



**Sənaye və İnnovasiyalar  
üzrə Bakı Dövlət**  
Paşə Təhsil Mərkəzi



AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI  
TƏHSİL NAZİRLİYİ



# İNŞAAT



Bakı 2019

## MÜNDƏRİCAT

<b>Modul 1: Dəmir-beton konstruksiyanın qurulması</b>	4
1. Müvəqqəti çərçivələrin qurulması	5
2. Bünövrə üçün xəndəyin qazılması	11
3. Beton bünövrənin hazırlanması	18
4. Beton qəlibin qurulması	19
5. Anker boltların quraşdırılması	26
6. Dəmir-betondirəyin hazırlanması	27
7. Dirəklərin beton qəliblərə yerləşdirilməsi	28
8. Betonun qarışdırılması	36
9. Betonun çökmə sınağı	37
10. Betonun qəliblərə tökülməsi	38
<b>Modul 2: Hörgü strukturunun quraşdırılması</b>	45
1. Hörgü qarışığının çala bel ilə qarışdırılması	46
2. Sadə beton bloklardan divar hörülməsi	55
3. Beton strukturlu blok divarın tikintisi	67
4. Beton blok qoruma divarının tikilməsi	78
5. Künc beton blok divarın inşası	87
6. Kərpic divar inşa etmək üçün mala	96
7. Kərpicdən künc divarlarının tikilməsi	103
8. Yarımqövsi kərpic arkaların tikilməsi	114
9. Möhkəmləndirilmiş beton divar blokunun tikilməsi	122
10. Əsgər kərpic ilə oyuqlu divarın tikilməsi	130
<b>Modul 3: Kafel plitələrin səthə döşənməsi</b>	137
1. Hamar divara kafelin döşənməsi - I	138
2. Divar kafelləri arasındakı boşluğun doldurulması	150
3. Hamam otağının döşəməsinin kafellənməsi - I	158
4. Künc kafel bəzəyinin quraşdırılması	173
5. Keramik kafellərin mətbəx divarına döşənməsi-I	184
6. Mozaik kafelin mətbəx divarında quraşdırılması	192
7. Kafellə üzlənmiş küncələrə suvağın çəkilməsi	205
8. Divarın daş fanerlə (üzlüklə) üzlənməsi	214
9. Keramik kafellərin diaqonal şəkildə döşəməyə döşənməsi	227
10. Taxta görünüşlü kafelin döşənməsi	235
11. Hamar divara kafelin döşənməsi-II	243

12. Hamam otağı döşəməsinin kafellənməsi-II	244
13. Hamam otağının divarına kafelin döşənməsi	245
<b>Modul 4: Taxta çərçivə strukturun inşası</b>	246
1. Yarım birləşdiricinin birləşdirilməsi	247
2. Qaranquş quyruğu formalı qutu birləşmənin qurulması	256
3. Yuva və çıxıntı hissələrin birləşməsi	265
4. Düzbucaq formalı birləşdirici	272
5. Tır birləşmənin quraşdırılması	281
6. Ev inşasında istifadə edilən qaranquş quyruğu formalı birləşmənin qurulması	288
7. Qaranquş quyruğu formalı köndələn tır birləşmələrin quraşdırılması	297
8. Dörd taxtalı qaranquş quyruğu formalı birləşmənin qurulması	307
9. Hvatonq tipli qaranquş quyruğu formalı birləşmənin quraşdırılması	316
10. İki çıxıntılı mil birləşmənin qurulması	326
11. Bir-birinə keçən şərf şəkilli birləşmənin quraşdırılması	336
12. Taxta pilləkənin quraşdırılması	345
13. Taxta özül çərçivənin qurulması	354
14. Arakəsmə divarların quraşdırılması	355
<b>Modul 5: Suvağın çəkilməsi</b>	366
1. Divarın suvaq taxtası və mala ilə suvanması	367
2. Kərpic divara qum və sementdən ibarət suvağın vurulması	375
3. CMU divarına qum və sementdən ibarət suvağın vurulması	385
4. Divara suvaq örtüyünün çəkilməsi	397
5. Tavanın suvanması	406
6. Daxili və xarici divarlara suvaq çəkilməsi (I)	415
7. Palçıq və gil divarın əhəng ilə suvanması	426
8. Divarın hamarlanması və zədəli sahələrin təmiri	435
9. Palçıq və lövhə alçıpan	443
10. Tavan və divarların püskürtmə üsulu ilə suvanması	455
11. Beton divarın sement qatqısı ilə suvanması	463
12. Divara duvağın çəkilməsi (II)	464
13. Stükko (suvaq) qatqısının divara suvanması (II)	465
<b>Modul 6: Memarlıq çertyojunun çəkilməsi və mebelin hazırlanması</b>	466
1. Evin yerləşdiyi sahənin layihəsinin çəkilməsi	467

---

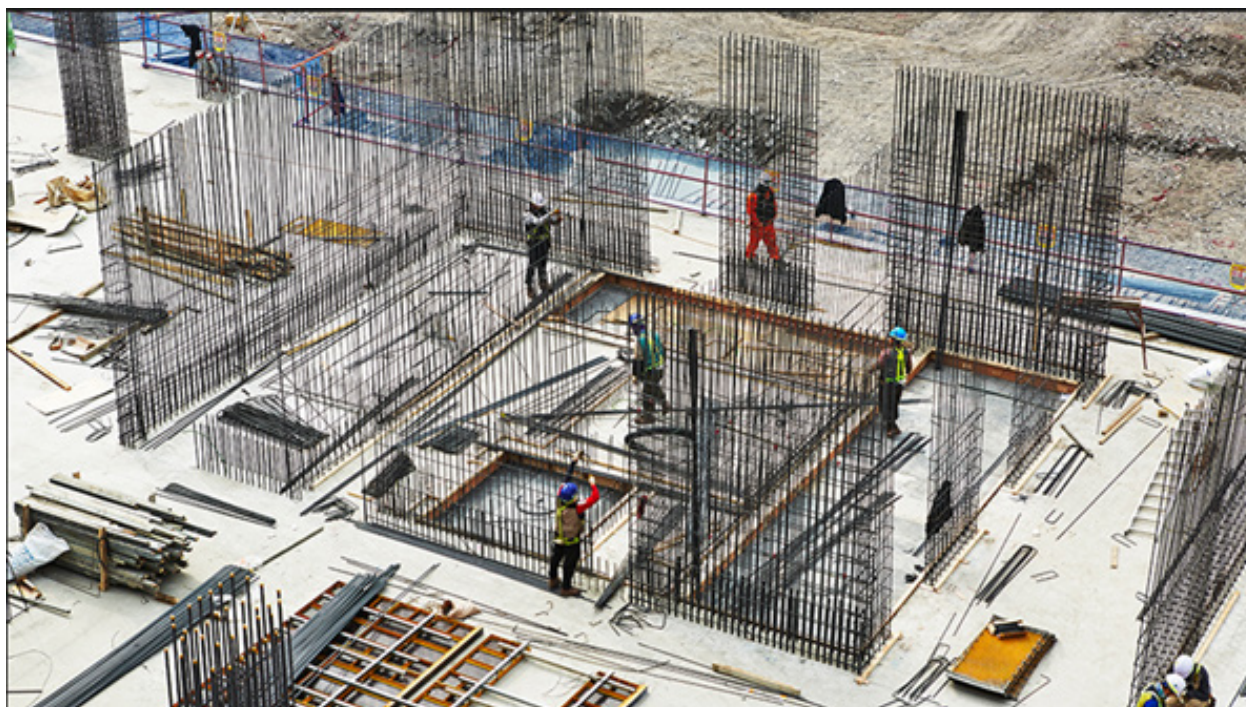
2. Evin bünövrəsinin planının çəkilməsi	468
3. Evin mərtəbə planının çəkilməsi (I)	469
4. Evin görünüşü (I)	481
5. Evin əsas hissəsinin çəkilməsi (I)	482
6. Evin təfərrüat bölmələrinin çəkilməsi (I)	483
7. Qapı və pəncərənin çertyojunun çəkilməsi	484
8. Mətbəxin qrafik təsvirinin çəkilməsi (I)	485
9. Evin qrafik təsvirinin çəkilməsi (I)	486
10. İnteryer çertyojların çəkilməsi	494
11. Evin görünüşünün çəkilməsi (II)	495
12. Evin mərtəbə planının çəkilməsi (II)	496
13. Evin əsas bölməsinin çəkilməsi (II)	497
14. Evin detallar bölməsinin çəkilməsi (II)	498
15. Mətbəxin qrafik təsvirinin çəkilməsi (II)	499
16. Evin qrafik təsvirinin çəkilməsi (II)	500
a. Tələbə iş masasının hazırlanması	501
b. Tələbə çarpayısının hazırlanması	502
c. Tələbə kitab rəfinin hazırlanması	513

Səriřtə əsaslı  
modul



İNŞAAT

# Dəmir-beton konstruksiyanın qurulması



Sənaye və İnnovasiyalar üzrə  
Bakı Dövlət Peşə Təhsil Mərkəzi

# 1. Müvəqqəti çərçivələrin qurulması

**İşin məqsədi:** *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Əhəng sement məhlulunun hazırlanmasında görüləcək 10-dan çox tədbiri izah edə biləcək;
2. Daş hörgüsü üçün lazım olan məhlulların lazımı miqdarını tam həll olunmuş məhlula bənzər qarışıq alınana qədər mexaniki üsulla qarışdırıla biləcək.

**Təcrübə materialları:**

1. Portland sement (1 torba)
2. Qum
3. Ağ qələvili maddə və ya əhəng
4. Su
5. Maska

**Avadanlıqlar və alətlər:**

1. Əl arabası
2. Yastı uclu bel
3. Daşyonon kərki
4. Vedrə

## Mövzu ilə əlaqəli biliklər

### 1. Müvəqqəti çərçivənin funksiyası

Müvəqqəti çərçivələr planlaşdırılan bünövrələrin küncləri boyunca qurulan çərçivələr olmaqla bünövrənin kənarları və küncələrini göstərmək məqsədilə kontur xətləri tutmaq üçün istifadə olunur.

Müvəqqəti çərçivələr, həmçinin bünövrə üçün kontur iplərini saxlamaqdan ötrü istifadə olunan müvəqqəti taxta çərçivələrdir. Qurulan zaman taxta çərçivələr baryerləri xatırladır. Bünövrənin plan-da olduğu kimi qurulması və hissələrin dəqiqliyinin saxlanılmasında bu çərçivələrin rolu böyükdür. Düzgün quraşdırılmış müvəqqəti çərçivələr bünövrənin küncələrinin düzgün bucaq və yerdə dəqiqliklə ölçülməsinə imkan verir.

#### (1) Müvəqqəti çərçivələrin strukturu

Müvəqqəti çərçivələr iki şaquli və bir üfqi çarpaz hissədən ibarətdir. Şaquli hissələr iki-dörd, üfqi hissələr isə bir-dörd ölçüsündə olur. Şaquli çərçivələr şişuclu dirəklər olmaqla, ağır çəkilə yerə bərkidilir. Üfqi hissələr şaquli hissələrə vintlənir.

#### (2) Kontur xətləri

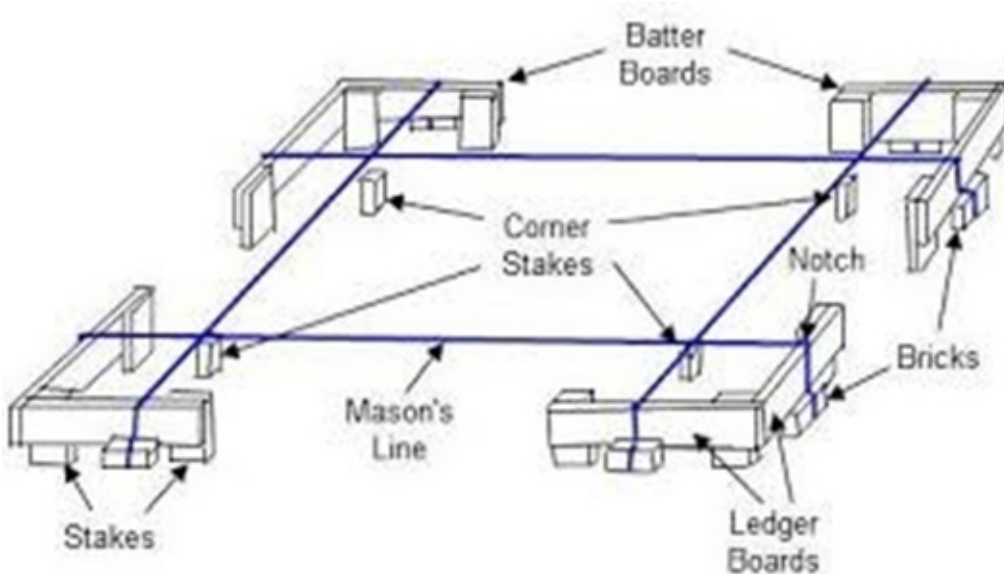
Bünövrələr adətən taxta formalara tökülən betondan hazırlanır. Bu formalar dəqiqliklə yerləşdirilməlidir, əks təqdirdə evlərin kvadrat küncləri və səviyyələndirici yan xətləri olmur. Formaların düzgün yerdə yerləşdirilməsini təmin etmək üçün uzun iplər və ya xətlər bünövrənin divarlarının kənarına dəqiqliklə yerləşdirilməlidir. Müvəqqəti çərçivələr kontur xətlərinin qurulması üçün stabil səth təmin edir.

### (3) Müvəqqəti çərçivələrin mövqeləndirilməsi

Müvəqqəti çərçivələrin qurulmasında ən vacib məqam üfüqi hissələrin bir-biri ilə səviyyələndirilməsidir, çünki kontur xətləri müvəqqəti çərçivələr üzərində yerləşir. Bəna hər bir çərçivənin tələb olunan dəqiq hündürlükdə olmasını təmin etmək üçün tranzit səviyyədə istifadə edilir. Müvəqqəti çərçivələrin qurulmasında ən ümumi məqam odur ki, çarpaz hissələr bir-biri ilə dəqiqliklə eyni səviyyədə olmur. Xəta üçün marjinal ölçü yoxdur.

### (4) Şaquli müvəqqəti çərçivələr

Müvəqqəti çərçivələrin şaquli hissələri dəqiqliklə şaquli olmalı deyil. Bu çərçivələrin məqsədi çarpaz hissələrin birləşdirilməsi üçün zəmin yaratmaqdır. Şaquli hissələr stabil olmalıdır. Bünövrənin divarları üzüyuxarı olduqda şaquli hissələr də hündür olmalıdır. Bunun üçün də müvəqqəti çərçivələrin qurulması tövsiyə olunur.

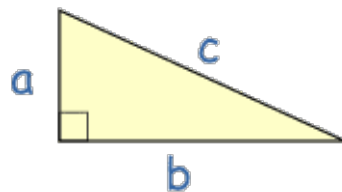


Şəkil 1: Müvəqqəti çərçivələrin qurulması

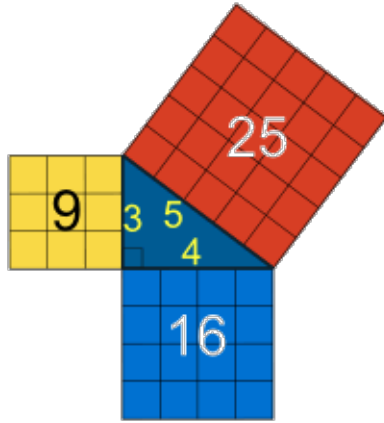
Bünövrə üçün yer qazıldıqda künc dirəklər də çıxarılır. Yer qazıldıqdan sonra künc xətti təməl beton səth üzərinə qoyulur. Bu zaman müvəqqəti çərçivələr dayaq lövhələri üzərindəki mismarlar ətrafında ipləri sarımaqla bünövrənin mərkəzi xəttinin tapılmasında istifadə olunur.

### 2. 3-4-5 üsulu

Pifaqor teoremi:



$$a^2 + b^2 = c^2$$



İndi isə bu teoremin d zg nl y n  yoxlayaq:

$$3^2 + 4^2 = 5^2$$

Nəticə:

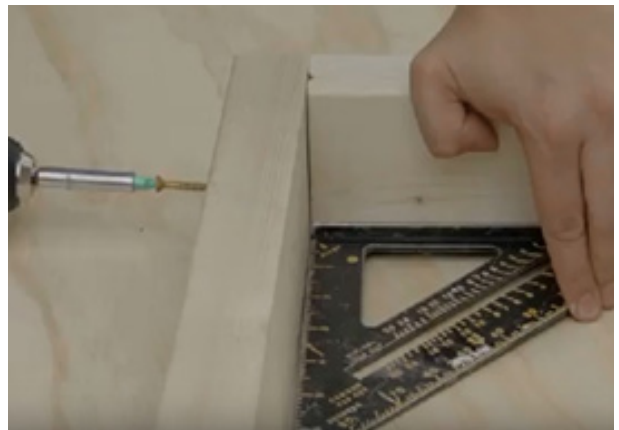
$$9 + 16 = 25$$

### Təcrübə təhlükəsizliyi və ehtiyat tədbirləri

1. İŐ paltarı geyinin.
2. Sement v  əhəngə toxunmamaq   n əlcək taxın.
3. Sement v  əhəng tozunu udmamaq   n maska taxın .
4. Gələcəkdə istifadəyə yararlı olması   n bütün alət və avadanlıqları yuyun.

### Təcrübə mərhələləri

**1. İki lövhəni birl Ődirin.** Kvadrat taxta v  vint baĖlayan elektrik alətindən istifadə etməklə d z bucaq altında iki lövhəni birl Ődirin.





**2. Dirəyin basdırılması.** Hər bir küncün xaric hissəsində dirək basdırın.



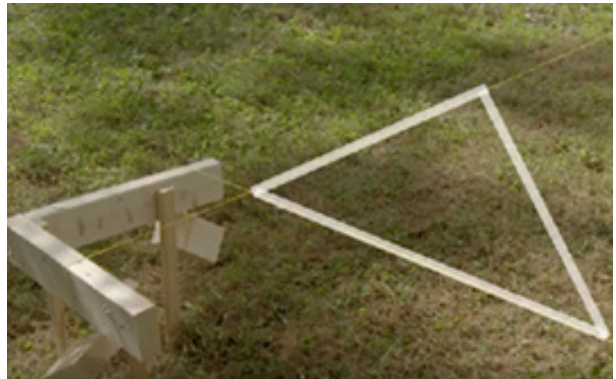
**3. Müvəqqəti çərçivələrin qurulması.** Üç dirəyi basdırdıqdan sonra düzbucaq əmələ gətirən çərçivələri birləşdirin və səviyyələrini ölçün.



**4. Paralel çərçivələri iplə birləşdirin.** Divarların künc hissəsində kəşişən qısa panellərin mərkəzi nöqtəsini taparaq, iki belə üz bəz panelin mərkəzi nöqtəsi arasındakı məsafəni ölçün və iplə birləşdirin.



**5. Düzbucaqlı xətləri yoxlayın.** Səviyyələndirici ip boyunca ölçü ruletkasından istifadə etməklə bir tərəfdə 3fut, digər tərəfdə 4fut, iki xətt arasında isə 5fut ölçməklə düzbucağı yoxlayın (1 fut=30.48 sm).



**6. Diaqonal məsafəni ölən.**  l  ruletkasından istifadə etməklə məsafələri yoxlayın.



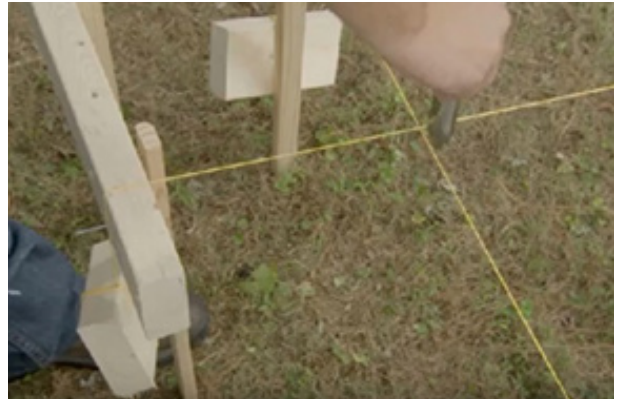
**7.  pl rin m vq lərini tənzimləyin.** Bütün məsafələr düzgün olana qədər müvəqqəti  r v l r üzərində  k l n ipin m vq yini düzəldin.



**8. D qiql şdirilm ş xətti işarələyin.** Konturun düzgün bucaq v  uzunluğunu müəyyən etmək məqsədilə ipin m vq yini t nziml dikdən sonra binanın kontur  l l ri v  d zbucaqı ilə uyğun gələn və d qiql şdiril n m vq ni işarələyin.



**9. Çarpaz ipləri əlaqələndirən lotu buraxın.** Mismarları əlaqələndirən ipi bərkidin v  ipin daxili birləşdirmə nöqtəsini əlaqələndirən lotu buraxın. Dirəyin başlıq hissəsinə toxunmaqla mismarı hərəkət etdirin. Mismarın başlığı binanın planına əsasən divarın mərkəzi hissəsinin çarpaz nöqtəsi, digər s zl  isə, bünövrənin enini  l  b l c yimiz nöqtə deməkdir.



## Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
<p><i>Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən:</i></p> <p>1. Alətin adını və ondan istifadə qaydasını izah etdi?</p> <p>2. Lehimlənmənin düzgün həyata keçirilməsindən əmin oldu?</p> <p>- ÇDS-dəki dəliklərin düzgün lehimlənməsini apardı?</p> <p>- Tək naqilin universal ÇDS-də düzgün lehimlənməsi şərtlərini izah etdi?</p> <p>- Universal ÇDS üzərindəki naqilin lehimlənmə şərtlərini düzgün izah etdi?</p>			

\*T/E (tətbiq edilmədi) – *Tələbə təcrübə məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq məşqi yerinə yetirə bilmədi*

## 2. Bünövrə üçün xəndəyin qazılması

**İşin məqsədi:** *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Bünövrənin qazılma prosedurunun beşdən çox mərhələsini izah edə biləcək;
2. Eni və dərinliyi düzgün ölçməklə 400mm x 400mm ölçüsündə bünövrə xəndəyi qaza biləcək.

**Təcrübə materialları:**

1. Ağ əhəng tozu
2. Dəmir-beton dirək (armatur)

**Avadanlıqlar və alətlər:**

1. Kürək
2. Balta
3. Budaq kəsən
4. Çəkic
4. İp yumağı

### Mövzu ilə əlaqəli biliklər

#### 1. Bünövrənin qazılması

Düzgün bünövrə yastığının qazılması bir neçə fərqli amildən asılıdır. Bünövrə yastığının tərtibatı zəmindən və üzərinə yerləşdirməyi nəzərdə tutduğunuz yüklənmədən asılıdır. Bununla əlaqədar tikinti işləri üzrə yerli səlahiyyətli nümayəndə və ya geotexniki mühəndislə məsləhətləşin və onların tövsiyələrini alın. Bu nümunə üçün, üç polad armaturdan ibarət eni 12 düym (30 sm) və dərinliyi 12 düym (30 sm) olan yastıqdan istifadə edəcəyik. Lakin zəmindən və yerli normativlərdən asılı olaraq ölçülər dəyişə bilər – bunu yoxlamaq lazımdır. Blok bünövrəsini qoyduqda isə eni 18 düym (40 sm) olan yastıqlar hazırlayırıq. Bunu onun üçün ediri ki, bünövrə yastığının blok divarın altına qədər çatmasından əmin olaq. Zəminin səthi düz olduqda və zəmin üzərinə hazırlıq qatı tökdükdə 12 düym (30 sm) en ölçüsündə yastıqdan istifadə edə bilərsiniz.

Bünövrə yastıqlarının qazılmasının iki əsas üsulu var – mexaniki üsul və ağır texnika üsulu. Mexaniki ekskavatorla istifadə etdiyiniz zaman, sizə lazım olan endə xəndəyi qazmaq üçün yararlı olan kovş ilə təchiz edilmiş ekskavatorla istifadə edin. Ekskavator kovşlarını dəyişdirmək mümkündür. Kovşu elə yerləşdirin ki, yerlə birləşmə səviyyəsində üçdə bir hissəsi bayırda, üçdə iki hissəsi də daxildə qalsın. Enin üçdə iki hissəsini daxildə saxlayın ki, yük yastıq üzərində düzgün yerləşsin.

**MƏRHƏLƏ 1:** İlk növbədə bütün küncləri göstərmək üçün zəmin üzərində bünövrə dayaqlarını dəqiqliklə yerləşdirin. Dörd ayaqlı səviyyələndiricidən (geodezik alətdən) istifadə edin və iplərin kəsişməsindən zəminə qədər çəkib ölçün. İstənilən halda mükəmməl nəticə əldə etmək şərt deyil. Bir düym (2.5 sm) daxilində yayınmaya yol vermək olar. Dirəyin yerləşdirilməsini müəyyən etmək üçün şaqulu hər iki istiqamətdə yoxlayın. Küncün yerini göstərməklə yerə qısa dirək basdırın, sonra həmin dirəyi və yeri rəngləyin ki, asanlıqla seçilə bilsin. 4 düymlik (təqribən 10 sm-lik) misimarlardan, çadır dirəklərindən və ya vintaçandan dirək kimi istifadə edə bilərsiniz.

**MƏRHƏLƏ 2:** İndi isə ipləri çıxarmaq vaxtıdır. Hər bir ipin ucundakı düyünü boşaldın, hansı ucun olması əhəmiyyətli deyil. Sonra isə o biri uca tərəf gedin və ipi özünü tərf dartın və onu müvəqqəti çərçivənin üzərinə qoyun. Onları nə qədər açıq tuta bilsəniz, onların açıq qalma ehtimalı da bir o qədər çox olacaq. Və ya alternativ olaraq, 2x4 ölçüsündə ipləri rulon kimi yığaraq onları müvəqqəti çərçivələrin bazasına qoya bilərsiniz. Bir ucu mismar və ya vintə qoşaraq onun necə hərəkət etdiyini müşahidə edə bilərsiniz.

**MƏRHƏLƏ 3:** İpləri çıxararaq bir ucunu bir künc dirəkdən digər künc dirəyə tərəf çəkin. İpi dirəyin başına sarımağa ehtiyac yoxdur, sadəcə ipin iki dirək arasında düz çəkilməmiş olmasını yoxlayın. Sonra ipin çəkildiyi yeri işarələyin. Bunun üçün spreylə boyadan və yaxud təbaşirdən istifadə edə bilərsiniz. Mən adətən 5 funt (1 funt=0,4 kq) ölçüsündə qarğıdalı unundan (və yaxud gözlə görünən bilən digər maddədən) istifadə edirəm. Yeri dəqiq şəkildə işarələmək üçün ipin yuxarısı boyunca lazımı qədər qarğıdalı tozu səpin. İkinci dirəyə çatdıqda ipi növbəti küncdəki dirəyə doğru hərəkət etdirin və yenidən davam edin. Evin bayır divarlarının bünövrə yastıqlarını tamamlayana qədər davam edin.

**MƏRHƏLƏ 4:** Bünövrə yastığını səthi hamarlaşdırmaq üçün mexaniki ekskavatorla istifadə edin, daha sonra kürəklə hamarlaşdırmağı tamamlayın. Yastıqları ancaq mexaniki ekskavatorla qazmayın, çünki bu, nəticə etibarilə yastıq ölçüsünün standartdan çox olmasına, eyni zamanda vaxt qənaətinə və maliyyə itkisinə səbəb olur. Bütün xəndəklərin hamarlanması üçün mexaniki ekskavatorun yerini bir neçə dəfə mövqeləndirmək lazım olacaq. Xəndək divarlarının şaquli və kvadrat formasını mümkün qədər itirməyin. Dərinliyi səhv qazsanız, xəndəyi nəzərdə tutduğunuzdan dərin qazın, dayaz olmasın. Zəmin mailidirsə yastığı pillələrə ayırmaq lazım olacaq. Pillələrin olduğu yerləri 20 düym (50 sm) dərinləşdirin.

**MƏRHƏLƏ 5:** Zəminin maili deyilsə, bu mərhələnin üzərindən keçə bilərsiniz. Yastığı hamarlayan kimi maillərin hansı ölçüdə olduğunu müəyyənləşdirməli olacaqsınız. Bunu etmək asandır – sadəcə olaraq zəminə qədər ən qısa və ən hündür müvəqqəti çərçivəni ölçün. Bu ikisi arasındakı fərq mailin ölçüsünə bərabər olacaq. Bundan sonra neçə pillə qoymalı olduğunuzu müəyyən etmək üçün ümumi maililiyi 8-ə bölün (hər bir pillə 8"-dir). Ümumi maililik 16 düym (40 sm) olduqda, ikisi aşağı və ikisi yuxarı olmaqla dörd pillə təyin etməlisiniz. Bünövrəyə beton blok divarı yerləşdirmək üçün pillələr 8-ə qədər artırılır.

**MƏRHƏLƏ 6:** Maili olmayan xəndəklərə bünövrə yastığını qurmaq asandır. Xəndəyin içərisini dərinliyə qədər təmizlədikdən sonra konturlama ipini geriye doğru çəkib yastığın ortasını aşağıya hərəkət etdirin.

**MƏRHƏLƏ 7:** 18-24 düym (45-60 sm) uzunluğunda 1/4 və ya 3/8-lik 50-60 ədəd dəmir-beton dirək (armatur) parçaları kəsin. Dəmir-beton dirəklərin kəsilməsi üçün doqrayıcı mişardan istifadə edin. Təhlükəsizlik eynəklərini taxın.

**MƏRHƏLƏ 8:** Yastıq xəndəyi boyunca hər dörd addımdan bir düz ipin altında dəmir-beton dirəyi çəkicləyin. İpdən dəmir-beton dirəyə doğru ölçməklə dirəklərin hündürlüyünü müəyyən edin. Bu hündürlüyü 8 düym (20.32 sm) artımla təyin etməlisiniz. Hündürlük 20"-dən çox olduqda və xəndəkdə 12 düym (30 sm) dərinlik olmadıqda (beton yuxarı səviyyəyə qalxıb hər tərəfə daşmayacaqsa), dirəyi 4 düym (10 sm) qaldırılmalı və ya xəndəyi daha aşağı elə endirməlisiniz ki, ipdən tutmuş dirəyin başına qədər dirəyin çəkiclə 24 düym (60 sm) aşağı salınması hər bir halda sizin üçün xəndəkdə 12 düym (30 sm) dərinlik təmin etsin. Xəndəkdə beton hazırlıq qatının olduğu zənn

edildiği halda, 12 düym (30 sm) dərinlikdə beton x nd kd n daşıdıqda tədbir görmək lazımdır.

Dəmir-beton dirəyin bař hissəsi torpaq səviyyəsindən bir ne e düym ařađıdırsa, bu problem deyil.  sas məsələ  n azından beton  c n nəzərdə tutulan hədəf dərinliyin saxlanılmasını təmin etməkdir. Bünövrə yastıđının dərinliyini 16 düym (40 sm) etsəniz, daha çox beton alıb daha çox pul x rcl y c k v  nəticədə daha davamlı evə sahib olacađsınız. Qeyd edilən dəmir-beton dirəklər bünövrə yasıtqlarına t k lm li olan betonun miqdarı haqqında məlumat verir.



**řekil 1: Qazılan xəndək**



**řekil 2: Dayaq  c n z minin qazılması v  dirəklərin basdırılması**



Şəkil 3: Ekskavatorla qazma



Şəkil 4: Ağ əhəng tozu ilə xətlərin çəkilməsi

#### **Təcrübə təhlükəsizliyi və ehtiyat tədbirləri**

1. Səhhətinizə xələl yetirməyəcək həddə işləyin.
2. Kürək və baltanın bədəninizə xəsarət yetirməsinə imkan verməyin.
3. Gələcəkdə istifadə üçün bütün avadanlıq və alətləri təmiz yuyun.

## Təcrübə mərhələləri

**1. Qazma xətti çəkin.**  h ng tozundan istifadə etməklə ipin kənar xətti boyunca qazma xətti çəkin.



**2. Xəndək qazın.** Bel vasitəsiylə xəndək qazın. Belin çiyin hissəsinə ayađınızı qoyun, onu yerə itələyin v  torpađı qazın.



**3. Qazılmış torpađı  alovlayın.** Qazılmış torpađı xəndəyin dibindən  alovlayıb yerə çıxarın t k n.



**4. Ađacın k k n  kəsin.** Baltadan istifadə edərək qazma zamanı ađkar olunan ađac k k n  kəsin.





**5. Xəndəyin dərinliyini yoxlayın.** Xəndəyi qazaraq dərinliyini uzun dəstəkli kürəklə yoxlayın. Beli ipə mütənasib tutaraq xəndəyin dərinliyini ölçün.



**6. Lazım olan qədər qazın.** Torpağı azacıq qazaraq xəndək üçün lazım olan dərinliyə çatın.



**7. Nazik ağac köklərini kəsin.** Budaq kəsənlə xəndəyin divarlarından sallanan nazik ağac köklərini kəsin.



**8. Qazmağa davam edin.** Tökdüyünüz ağ əhəng boyunca 400 mm eni saxlamaqla hədəflədiyiniz dərinliyə (400 mm) çatmaq üçün qazmağa davam edin.



**9. Qazma işlərini tamamlayın.** Xəndəyin dibini hamarlayın, xəndəyin yan divarlarını hamar vəziyyətə gətirin və xəndəyin dibini toxaclayın. Alətləri yuyun və iş sahəsini səliqəyə salın.

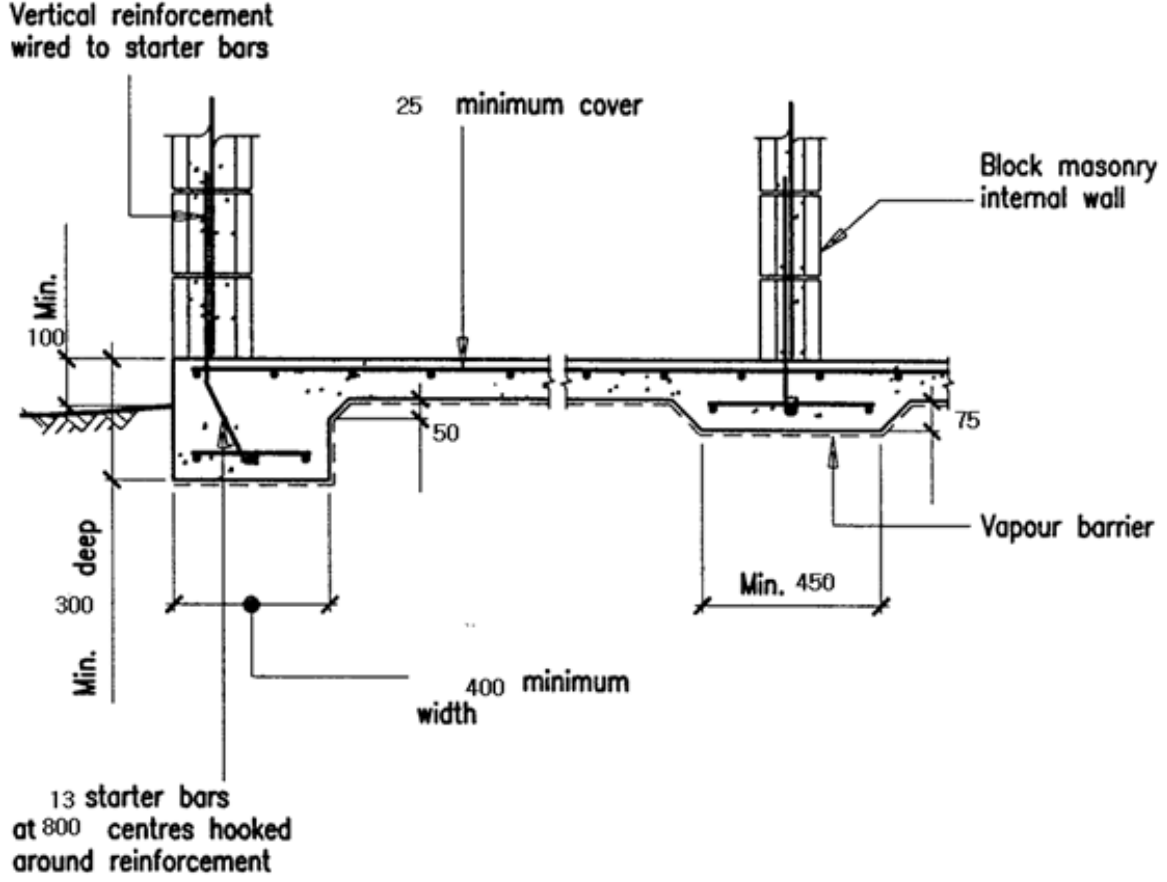


### Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
<p><i>Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bünövrənin qazılma prosedurunun beşdən çox mərhələsini izah edə bildi?</li> <li>2. Ağ əhəng tozu ilə dəqiq şəkildə qazma xətti çəkə bildi?</li> <li>3. 400 mm dərinlik və 400 mm endə xəndək qaza bildi?</li> <li>4. Xəndəyin dibindəki torpağı yerin üstünə çalovlayıb çıxara bildi?</li> <li>5. Ağac kökünü balta ilə kəsə bildi?</li> <li>6. Xəndəyin dərinliyini lazımi ölçüyə gətirə bildi?</li> <li>7. Qazma işini bitirib xəndəyin kənarlarını hamarladıqdan sonra dibinin səthini toxaclaya bildi?</li> <li>8. Qazma alətlərini yuyub iş sahəsini təmizlədi?</li> </ol>			

\*T/E (tətbiq edilmədi) – Tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq məşqi yerinə yetirə bilmədi

### 3. Beton bünövrənin hazırlanması



Şəkil 1: Ekskavatorla qazma

#### Təcrübə mərhələləri

1. Yeri 200 mm-ə qədər qazın.
2. Ətrafına beton forma qurun.
3. Dəmir-beton dirəyi xətlər boyunca yerləşdirin.
4. Dəmir-beton dirəyin strukturu və beton formanı yoxlayın.
5. Betonun qəlibə tökün.
6. Betonun normal temperaturda ən azı 7 gün bərkidin.

## 4. Beton qəlibin qurulması

**İşin məqsədi:** *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Yerlərə və üsullara görə təyin edilən beton qəliblərin növlərini izah edə biləcək;
2. 400 mm hündürlük və 400 mm enində davamlı bünövrə qəlibləri qura biləcək.

**Təcrübə materialları:**

1. Əlyaf faner (2400x1200)
2. Bərkidici
3. Şalban (45x30)
4. Mismar (2")

**Avadanlıqlar və alətlər:**

1. Elektrikli sirkulyar mişar
2. Elektrikli drel
3. Çəkic
4. Ruletka
5. Səviyyə ölçən

## Mövzu ilə əlaqəli biliklər

### 1. Beton qəlibin növləri

**Qəliblər** beton və ya bənzər materialların töküldüyü müvəqqəti və ya daimi formalardır. Betonla iş zamanı qəliblər dəstək funksiyasını yerinə yetirir.

Ən çox istifadə olunan betonların bir kvadrat funtunun ölçüsü 150 funt (68 kg) (1 funt=0.453592 kg) bərabər olmaqla, tipik layihə üzrə eyni zamanda yüz və yaxud minlərlə kvadrat funt betonun yerləşdirilməsi tələb edilə bilər. Bütün bu çəkirlərin beton qəliblərə salınması tələb oluna bilər, ona görə də bir çox qəliblər bərk taxta və ya metaldan hazırlanır. Son illərdə plastik, lifli şüşə və rezindən qəliblərin hazırlanmasında bir sıra müvəffəqiyyətlər müşahidə olunur; bununla belə bu materiallar xərc və davamlılıq baxımından metal və taxta ilə müqayisədə özünü doğrulda bilmir.

Beton formalar adətən istifadə olunduqları yerə və qaydasına görə ayrılır. Xüsusi layihə üçün ən yaxşı qəlib süzmə dərəcəsi, qəlibin saxlamalı olduğu betonun miqdarı və qəlibin üzərinə düşən yük və yaxud təzyiqdən asılıdır. Məsələn, yastı işlər üçün istifadə olunan səciyyəvi qəlib formaları (yastı işlər dedikdə səki və yaxud yol kənarı nəzərdə tutulur), əsasən, 3-12 düym (7-30 sm) hündürlüyündə olur. Yastı işlərdə betonun əksər çəkisi hazırlanan alt baza (hazırlıq qatı) boyunca yayıldığından, və bu yükün çox hissəsinin qəlibə təzyiq etməsindən bu qəliblər, əsasən, taxtadan olsa da, kommersiya məqsədilə aparılan işlərdə və ya şose yollarının çəkilməsində metaldan olur. Bunun əksinə, körpü-bərə və ya hündür mərtəbəli binanın özülünü inşa etmək üçün istifadə olunan beton qəliblərin hər kvadrat metrində adətən hündürlüyü 12-20 düym (30-50sm) arası dəyişən yüzlərlə və ya minlərlə kvadrat fut betondan istifadə olunur. Bu qəliblər çox yükləndiyindən onlar yüksək temperaturda lehmlənmiş poladdan hazırlanır və çəkisi minlərlə funt bərabər olur.



Şəkil 1: Polad qəlib



Şəkil 2: Taxta qəlibəmə

## 2. Beton forma bərkidiciləri

### Kimyəvi bərkidicilər

Bu bərkidicilər müxtəlif növ yapışdırıcılar və ya epoksilərdən istifadə etməklə, səthə yapışdırılmış və ya inyeksiya edilmiş formada ola bilər. Onlar iki hissəli kimyəvi epoksilər, poliesterlər və ya vinilesterlərlə yerində birləşdirilir. Genişləndirici bərkidicilərdə olduğu kimi inyeksiya bərkidicisi əvvəlcədən qazılmış dəliklərə salınır və dəlik yapışdırıcı ilə doldurulur (yapışdırıcıyı içəri yeritməzdən əvvəl tozu üfürüb təmizləməyi unutmayın, əks təqdirdə, o, toza yapışaraq dəliyin səthi əvəzinə, daxili hissəsini tutacaq).

### Mexaniki bərkidicilər

Dirsəkli bolt mexaniki bərkidicidir. Mexaniki bərkidicilər alçıpan, oyuqlu beton bloklar (əsasən, bünövrələrdə istifadə olunur) və gips kimi oyuqlu özül materialları üçün daha əlverişli hesab olunur. Bu bərkidicilər möhkəmləndirilməsi nəzərdə tutulan materialın içində gərilən zaman arxa tərəfindən açılaraq, materiala qarşı sıxılır.

### Geniřl ndirm  b rkidicil ri

B rkidicinin iř prinsipi elədir ki, seilmiř bərkidici növündən asılı olaraq, bir nee üsulla dəliyin yanlarına doėru geniřl n  bilir. Geniřl ndirm  ankerləri kərpic, dař v  əhəng kimi bərk  z ll  materiallar  c nd r.

Onların iřl m  prinsipi s rt nm d n və yaxud geniřl nm d n qaynaqlanan təzyiqlə bolt dan betona təzyiqin ötürülməsinə və yaxud gücün dartılmasına əsaslanır.

Ařaėıda bir sıra nümunələr verilmiřdir:

- **ivli bərkidici** Bu növ bərkidicilər qaykadan, řaybadan v  ařaėı hissəsində konusvari çərçivəsi (mandrel) olan iki bařlıqlı vintli polad bolt dan ibarətdir. Bu  riv  ya polad sıxac, ya da ayrıca polad ivl  əhatə olunur. Qayka baėlanan zaman ,  riv (mandrel) sıxac və ya ivl r  doėru çəkilir və onları  riv  (mandrel) v  dəliyin yanları arasında sıxır.

- **Muftalı bərkidici** Muftalı bərkidicilər qaykadan, řaybadan, iki bařlıqlı vintli polad bolt dan və nazik metal muftadan ibarətdir.

- **ivli b rkidicid ** olduėu kimi, boltun ařaėı hissəsində geniřl ndirm  muftası ilə eyni diametrd  konusvari  riv  (mandrel) var. Muftanın  z  geniřl nm y  kömək etmək məqsədilə uzununa kəsilib. Qayka baėlanan zaman o, çərçivəni (mandrel) muftaya doėru çəkərək onu geniřl nm y  v  dəliyin yanlarına bitiřm y  məcbur edir.

- **İki bařlıqlı boltlu bərkidici** Dəliyin yanlarına qarřı b rkidicinin geniřl nm sini təmin edən dartılmıř qaykadan istifadə edən ivli v  muftalı b rkidicil rin əksinə iki bařlıqlı boltlu bərkidici boltun yuxarı hissəsinə çəkiclə d y cl m kl  geniřl ndirilir. İki bařlıqlı boltlu geniřl ndirm  b rkidicisi yuxarı ucundan dəliyə keçirilir və bařlıėın ařaėı ucunda řaquli kəsikləri olan qazılmıř dəliyə malik olur. Bařlıėın ařaėı hissəsindəki bu dəlik konusvari polad tıxac (paz)  z rin  oturur.İki bařlıqlı b rkidicinin yuxarı hissəsi  kicl n n zaman polad boltun alt hissəsi konusvari polad tıxacın üzərinə təzyiq verir və bu də dəliyin yanlarını sıxaraq polad boltun geniřl nm si ilə nəticələnir.

- ** z  qazan bərkidicilər**  vv lc d n qazılmıř dəliyə yerl řdirilm k əvəzinə  z  qazan b rkidicil rin betonun içərisində  z dəliyini kəsmək  c n diřl ri olur. Bu bərkidici (diřli) polad gövdədən v  konusvari polad tıxacdan (pazdan) ibarətdir. Gövdənin yuxarı hissəsi daxildən elə yivl nib ki, bolt onun içərisinə keçirilə bilər. Konusvari polad tıxac (paz)  z rind n g vd ni drell m kl , gövdənin alt hissəsi geniřl ndirilir v  dəliyin yanlarına yapıřır.

- **İ  keçirməli bərkidicilər** Bu b rkidicid  polad gövdədən və daxili polad geniřl ndirm  tıxacından (pazından) istifadə olunur.



řakil 3: Beton qəlib bərkidici

**Təcrübə** alətləri ilə işləyərkən ehtiyatlı olun

3. Gələcəkdə istifadə edilməsi üçün hər bir avadanlığı və aləti təmizləyin

## Təcrübə mərhələləri

**1. Beton qəlib hazırlayın.** Elektrikli sirkulyar mişardan istifadə etməklə 400 mm enində (laylı) faner kəsin.



**2. Dəliklər qazın.** Elektrikli dredən istifadə etməklə 500 mm hündürlüyündə uzununa hər 2,000 mm məsafədən bir dəliklər açın.



**3. Dirəkləri mismarlayın.** 400 mm məsafədə 450x45x30  l s nd  olan və beton qəlibi panel  r v si kimi qoruyan dirəkləri mismarlayın.



**4. Beton qəliblər qurun.** Hər iki tərəfdə dirəyə qoşulmuş panel qurun v  çarpaz şalbanla beton qəlib düzəldin .



**5. B rkidicini keçirin.** Bərabər şəkildə qazılmış dəliklərin i arisində beton qəlib b rkidicil ri keçirin.





**6. Qəlibləri möhkəmləndirin.** Qaykanı şayba və bolt üzərinə çevirməklə həm beton qəlibi həm də faneri möhkəm bərkidin. Bu panelləri betonun çəkisi qarşısında genişlənməkdən qoruyur.



**7. Dirəkləri basdırın.** Bəzi panellərin arxasında şalban dirəkləri yerə basdırın və paneli dirəklərin üzərinə vintləyin.



**8. Beton qəlib işini tamamlayın.** Daha sonra armatur dirəyi beton qəlibə yerləşdirin, qəlibin iki paneli arasında qalan çarpaz dirəkləri mis-marlayın.

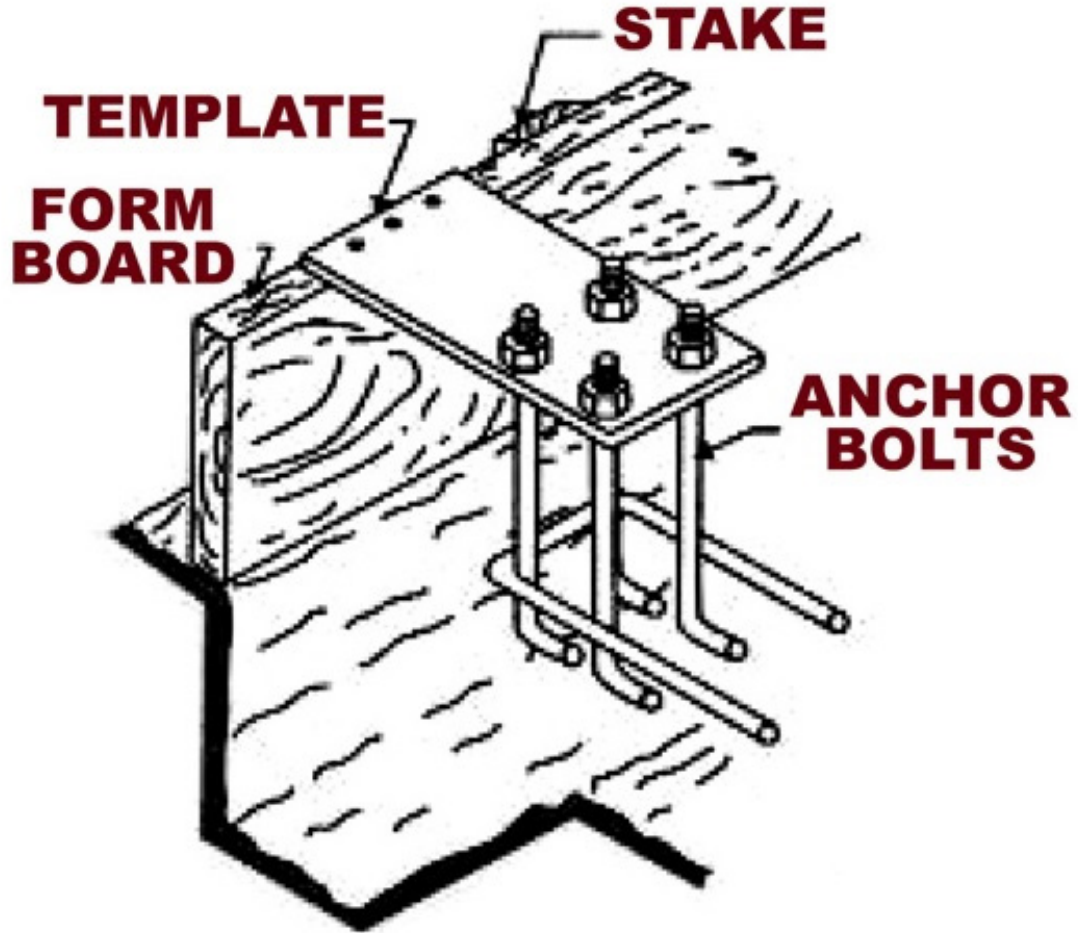


## Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
<p><i>Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən:</i></p> <p>1. Beton qəliblərini yerə və üsuluna görə izah edə bildi?</p> <p>2. Bünövrə üçün beton qəlibin iki tərəfli panelini hazırlaya bildi?</p> <p>3. Dirəkləri panelin yanına hər 2,000 mm bir qura bildi?</p> <p>4. Beton qəlibin bərkidilməsi üçün dəliklər qaza bildi?</p> <p>5. 400 mm endə beton qəlibin iki tərəfli panelini möhkəm şəkildə bərkidə bildi?</p> <p>6. Bünövrənin beton qəlibini dəqiq şəkildə qura bildi?</p> <p>7. Xətti düz saxlamaq üçün dəmir-beton dirəyi beton qəlibin içərisinə yerləşdirdikdən sonra iki beton qəlib paneli arasında qalan çarpaz şalbanları mismarlaya bildi?</p> <p>8. Alətləri təmizləməklə beton-qəlib işlərini tamamlaya bildi?</p>			

\*T/E (tətbiq edilmədi) – *Tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq məşqi yerinə yetirə bilmədi*

## 5. Beton bünövrənin hazırlanması

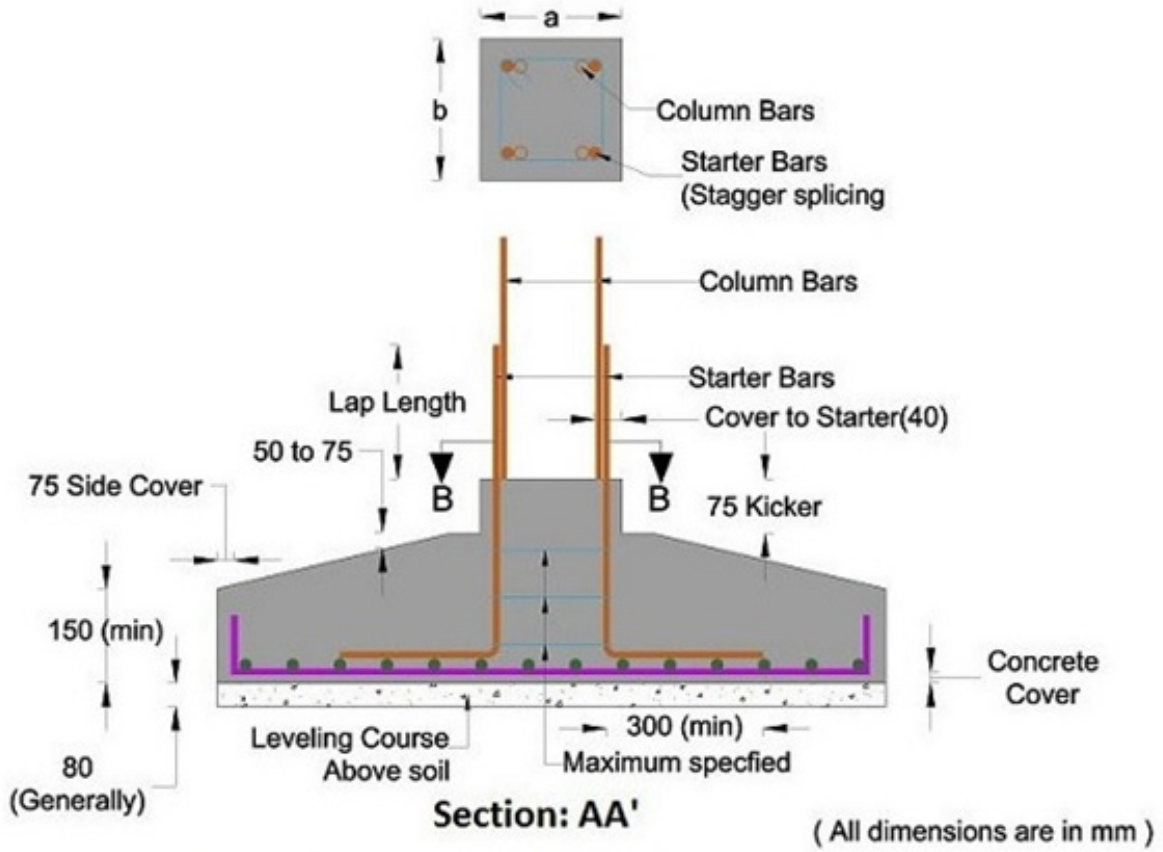


Şəkil 1: Anker boltların quraşdırılması

### Təcrübə mərhələləri

1. Dayanıqlı beton qəlib qurun.
2. Dəmir-beton dirəyi xətlər boyunca yerləşdirin.
3. Anker boltla taxta qəlibi dəqiq şəkildə hazırlayın.
4. Nümunəyə əsasən asılmış anker boltu keçirin .
5. Lövhə nümunəsini n beton qəlibin yan ucuna dəqiq şəkildə bərkidin.
6. Dəmir-betonun strukturunu və beton qəlibi yoxlayın.

## 6. Beton bünövrənin hazırlanması



Şəkil 1: Hazırlanmış dəmir-beton dirəyin yerləşdirilməsi

### Təcrübə mərhələləri

1. Dayanıqlı beton qəlib qurun.
2. Dəmir-beton dirəyi xətlər boyunca yerləşdirin.
3. Anker boltla taxta qəlibi dəqiq şəkildə hazırlayın.
4. Nümunəyə əsasən asılmış anker boltu keçirin .
5. Lövə nümunəsinin beton qəlibin yan ucuna dəqiq şəkildə bərkidin.
6. Dəmir-betonun strukturunu və beton qəlibi yoxlayın.

## 7. Dirəklərin beton qəliblərə yerləşdirilməsi

**İşin məqsədi:** *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Dəmir dirəkləri kəsməyi və əyməyi izah edə biləcək;
2. Dəmir dirəkləri bünövrə üçün tökülən dayanıqlı beton qəlibə yerləşdirə biləcək.

**Təcrübə materialları:**

1. Dirək 12mm, 9mm
2. Birləşdirici məftillər

**Avadanlıqlar və alətlər:**

1. Mexaniki dirək kəsən və əyən
2. Məftil buran

### Mövzu ilə əlaqəli biliklər

#### 1. Dəmir dirəyin kəsilməsi və əyilməsi

Beton işləri üçün dəmir–beton (armatur) konstruksiyasının hazırlanmasında çox vaxt dirəklərin (dəmir beton dirəklərin (armaturların) əyilməsi və kəsilməsi tələb olunur. Landşaft, dizayn işləri və digər layihələrdə geniş istifadə olunan və rahat əyilən metal ilə işi asanlaşdırır. Bir qayda olaraq satışda diametri 1/8 düym (2.5/20 sm) arasında dəyişən dirəklərə rast gəlinir (#4-lük dirəyin diametri 1/2 düym təşkil edir). #4-ə qədər dirəklər adətən əllə əyilə və kəsilə bilər. Daha böyük diametrlə dirəklər adətən kommersiya və ya sənaye məqsədli beton işlərindən kənar istifadə olunmur və xüsusi hidravlik kəsici və əyicilər kimi avadanlıqlardan istifadəni tələb edir. Bu bölmədə landşaft və beton işlərində geniş istifadə olunan 1/2 düym (nömrə 4) ölçülü dirəklərdən istifadəni nəzərdə tutmuşuq.

**1) Düzgün təhlükəsizlik alətlərindən istifadə edin.** Dirəklər iti və ağır ola və kəsilərkən qılgıncım saça bilər. Daima göz qoruyucuları, uzunqol köynək, uzun şalvar, əlcək və davamlı çəkmələr geyinin.

**2) İş sahəsini tənzimləyin.** Dirəklər çox uzun çubuqlar formasında olur (adətən 8-20 futdan 40 fut uzunluğa qədər) (1 fut=30.48 sm). Uzunluğuna və çəkisinə, habelə oksidləşməyə və paslanmaya meyilli olduğuna görə belə dirəklərlə geniş və açıq sahələrdə işləmək daha rahatdır. Dəmir dirəklərin kəsilməsi zamanı adətən isti qılgıncımlar saçdığından, onların kəsildiyi sahədə alışqan materalların olmamasına və ərazinin təmizlənməsinə diqqət edin. Dirəklərdən saçan qılgıncımlar paltarları korlaya bilər, buna görə də köhnə və sərt materiallı paltarlar geyinmək məsləhət görülür.

**3) Diqqətlə ölçün.** Ümumi uzunluğunu nəzərə alaraq, hər hansı üst-üstə düşmələr və xüsusilə əyilmələr bəzən aldadıcı ola bilər. İlk başlarda nəzərdə tutulan ölçüdə daha qısa və ya uzun dirəklər kəsə və ya əyə bilərsiniz. Bu, adətən dirəyin əyilən zamankı vəziyyətini nəzərə almayaraq hesablamaların aparılmasından irəli gəlir. Bunlar ilk başlarda aldadıcı görünsə də, sonralar buna alışırınsınız. Dirəkləri plastik karandaşla (wax crayon) (suya davamlı işarələmə aparmaq istəyirsinizsə) və ya təbaşirlə (xüsusi dizayna malik olacaq işlərdə işarələrin silinməsinə istəyirsinizsə, təbaşir daha əlverişlidir) işarələmək daha asandır.

4) Dəmir dirəyi kəsin. Dirəklər dəmir qollu mişarla daha asan kəsilə bilər. Onları kəsmək  c n siz, h m ninin elektrik mişardan, portativ lövhəli mişardan və ya ‘‘yumşaq poladın’’ kəsilməsi  c n  lveriřli olan kəsici ilə təmin olunan b l v c d n istifadə edə bilərsiniz. Dirəklər kəsilən zaman fırlanmağa meyl edir, buna görə də kəsərkən dirəklərin üzərinə çıxıb onları möhkəm tutmaq lazımdır. K silmiř dirəklər hər zaman isti və iti olur. Buna görə də əlcəklərdən istifadə edin və ehtiyat tədbirlərinə əməl edin.

5)   düym və ya daha kiçik  l c d  olan dirəklərin əyilməsi. İndi uzununa k silmiř hissələri  ym k vaxtıdır. Dirəkləri rıçaq mexanizmi ilə  ym k lazımdır. Dirəyi yerə qoyun. Daxili diametri böyük olan uzun metal borudan istifadə etməklə,  ym y  bařlamaq istədiyiniz yerdən təqribən 6 düym məsafə qoymaqla dirəyi yerl řdirin. Ayağınızı  ym k istədiyiniz yerdən 6-12 düym (15.2 – 30.5 sm) geri y  qoyun. Ayağınızla möhkəm saxlayaraq istədiyiniz bucağa  yil n  qədər dirəyi yerdən qaldırın. Dirəyi tam dəqiqliklə  ym k istəyirsinizsə, həmin hissəni az-az  ym k lazımdır.

6) Bařqa üsullar və alətlər. Avadanlıq və alət satılan bir çox mağazalarda sadə mexaniki dirək  yicil rini icarəyə götürə bilərsiniz. Çoxlu kəsmə iřl ri  c n metal kəsici mişardan istifadə  n effektiv yol hesab olunur.



řakil 1: Bıçqı ilə dirəyin kəsilməsi



řakil 2: Mexaniki dirək  y nl  dirəyin əyilməsi

## 2. Dirəyin yerləşdirilməsi və bağlanması

Dirəkləri qəliblərə yerləşdirməzdən əvvəl bütün qəliblər yağlanmalıdır. Bu zaman yağların dəmir dirəklərin üzərinə düşməsinə xüsusi diqqət yetirilməlidir, çünki bu, dirəklər və beton arasındakı kipliyi azaldır. Toz, qırıntı, yağ, palçıq və ya digər maddələri dirəklərin üzərindən kobud parça ilə təmizləyin.

Hansı hissəyə uyğun gəldiklərini göstərmək üçün armatur dirəklər işarələnir. Dirəklərin işarələnməsi üçün ən çox istifadə olunan iki üsuldən birini istifadə edə bilərsiniz; bununla belə istifadə etdiyiniz üsul texniki-mühəndislik və yaxud yığma çəryojlarda istifadə olunan üsullara uyğun gəlməlidir. İşarələmə üsullarının hər ikisi aşağıda təqdim edilib:

Dəmir armaturların bağlanmasında müxtəlif növ bağlardan istifadə oluna bilər; bəziləri digərlərindən daha çox səmərəlidir. 3 sayılı cədvəldə fərdi bağlama üsullarını göstərmək məqsədilə bağların altı növü göstərilmişdir.

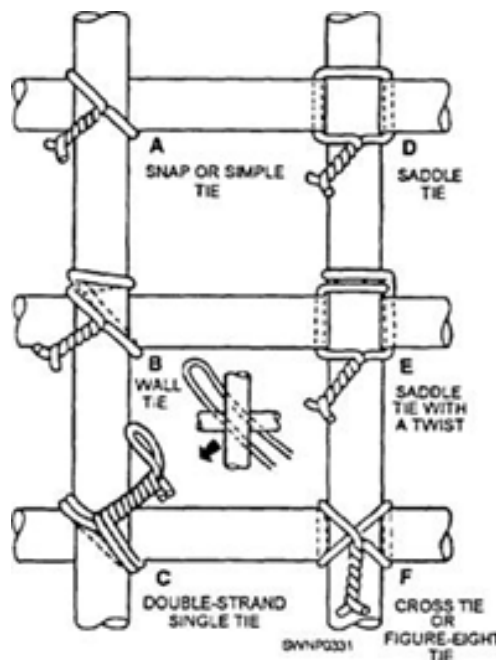
**1) Sadə bağlama:** Məftil sadəcə hər iki ucu yuxarıda olmaqla, diaqonal formada iki çarpaz dirək ətrafında bağlanır. Məftillər kəlbətinlə dirəklərə tam sıxılana qədər burulur. Daha sonra məftillərin kənarında qalan ucları kəsilir. Bu cür bağlama beton döşəmə qatında istifadə edilir.

**2) Divar bağlama:** Bu cür bağlama məftili şaquli armatur ətrafında 1 ½ dəfə sarımaqla, daha sonra məftili kəsmədən armatur dirəklər arasında diaqonal toxunma ilə sarımaqla və sonda artıq hissələri kəsməklə icra edilir. İki telli bağlama: Bu cür bağlama sadə bağlamanın bir qədər dəyişdirilmiş formasıdır və əsasən, ağır işlər üçün istifadə olunur.

**3) Yəhər formasında bağlama:** Məftillər çarpaz dirəyin hər iki yanında yarım halqavari keçirməklə bağlanır, çarpaz dirək ətrafında kvadrat və ya diaqonal şəkildə bir araya gətirməklə burulur və ucları kəsilir. Bu cür bağlama divar kimi xüsusi yerlərdə istifadə olunur.

**4) Yəhər formasında burulmalı bağlama:** Bu cür bağlama yəhər formalı bağlamanın digər formasıdır. Bu zaman bağlamaq üçün istifadə olunan məftillər dirəklərdən birinin ətrafında, bundan sonra isə digəri ətrafında kvadrat formada və yarıya qədər çarpaz dirəklərin hər biri ətrafında fırladılır və kvadrat və ya diaqonal formasında burulur. Yəhər formasında burulmalı bağlama kranla qaldırılmalı olan ağır yüklər üçün istifadə olunur.

**5) Çarpaz və ya 8 rəqəmi şəkildə bağlama:** Bu növ bağlamanın üstünlüyü ondan ibarətdir ki, dirəklərdə çox kiçik burulma olur (və ya heç olmur).



Şəkil 3: Məftilin burulma üsulları

### Təcrübə təhlükəsizliyi və ehtiyat tədbirləri

1. Sağlamlılığınıza xələl yetirməyəcək həddə işləyin.
2. Dirəklərlə işləyərkən barmaqlarınızdan ehtiyatlı olun.
3. Dirəklərin yerləşdirilməsi zamanı bədəninizə xələl yetirməməyə çalışın.

### Təcrübə mərhələləri

#### 1. Montaj edilən dirəkləri hazırlayın.

Dirəklərin çərçivələrini layihədə verilən forma və ölçüyə uyğun sexdə hazırlayın.



**2. Dirəyin çərçivəsini iş sahəsinə daşıyın.** Dirəyin çərçivəsini hazırladıqdan və yığıdıqdan sonra binanın bünövrəsi üçün qazılmış xəndəyin qazıldığı sahəyə gətrin .





**3. Dirəyin çərçivəsini yerləşdirin.** Dirək çərçivəsini dəqiq şəkildə bünövrənin beton qəlibi içərisinə yerləşdirin.



**4. Dirəyin çərçivəsini bərkidici dirəyin üzərində yerləşdirin.** Xəndəyin dibindən 50 mm hündürlükdə dirəyin çərçivəsini yerləşdirin.



**5. Bitişli dirək çərçivəsi düzbucaq formada yerləşdirin.**

Bitişik dirək çərçivəsini küncdə düzbucaqlı formada yerləşdirin.



**6. Dirəyin yerləşdirilməsinə davam edin.** Armatür dirəyi bünövrə boyu qazılmış xəndəkdə qəlibə yerləşdirin.



**7. Dirək sütunu qurun.** Beton qəlibin küncündə yerləşdirilmiř dirək  r v sin  qořulan armat r dirək sütunu qurun.



**8. Dirəkləri baęlayın.** M ftill ri baęlamaqla düzbucaqlı dirəyi möhkəm burun.



**9. Bağlamağa davam edin.** Birləşmə nöqtəsində məfilləri möhkəmcə burmaqla çarpaz dirəklərin hamısını bağlayın.



**10. Dirəklərin yerləşdirilməsini tamamlayın.** Dirəkləri yerləşdirib bağladıqdan sonra alətləri yığışdırıb iş sahəsini təmizləyin.



## Qiyətləndirmə testi

Qiyətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
<p><i>Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən:</i></p> <p>1. Dirəyi necə kəsməyi və əyməyi izah edə bildi?</p> <p>2. Sexdə bünövrə üçün armatur dirək çərçivəsini dəqiqliklə hazırlaya bildi?</p> <p>3. Dirəyin çərçivəsini təlükəsiz şəkildə dirəklərin qurulma sahəsinə daşıya bildi?</p> <p>4. Dayanıqlı bünövrə üçün armatur dirəyi qəlibə yerləşdirə bildi?</p> <p>5. Məftillə dirəyin çərçivələrini düzbucaqlı formada bağlaya bildi?</p> <p>6. Hazır armatur çərçivələri beton qəlibə yerləşdirib bağlaya bildi?</p> <p>7. Armatur dirəklərin yerləşdirilməsindən sonra alətləri təmiz şəkildə yerləşdirə bildi?</p>			

\*T/E (tətbiq edilmədi) – *Tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq məşqi yerinə yetirə bilmədi*

## 8. Betonun qarışdırılması

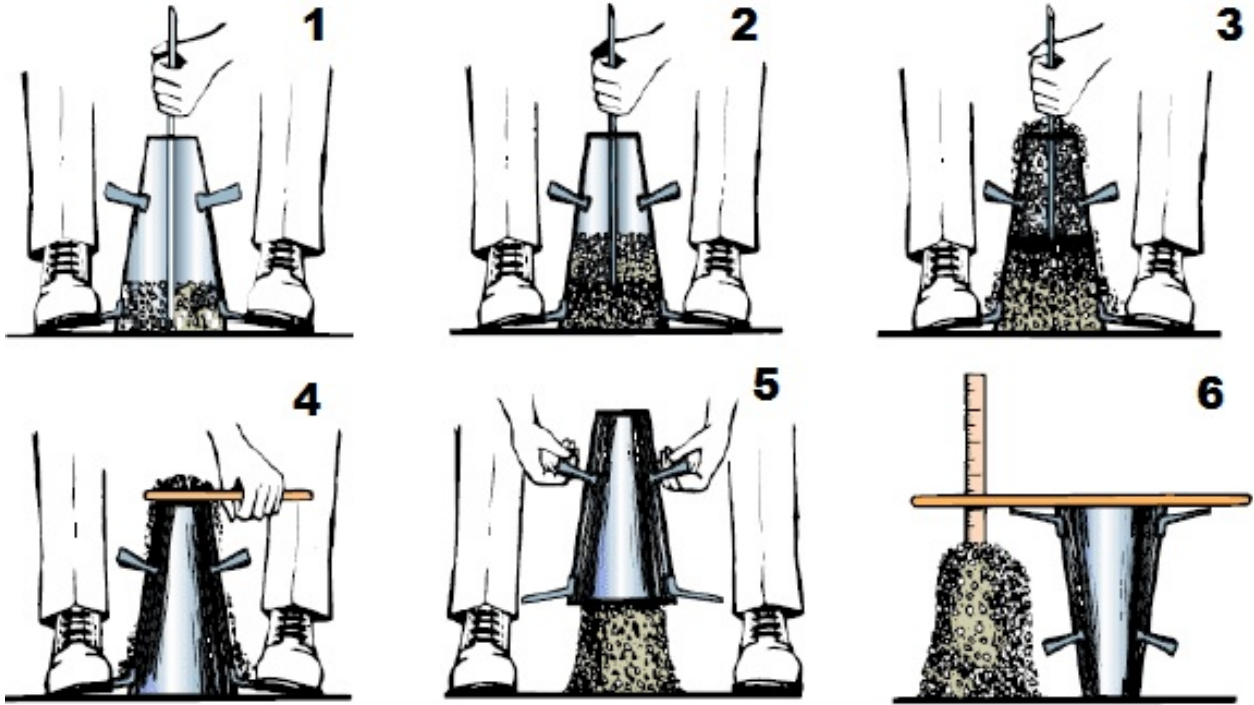


Şəkil 1: Beton qarışığının tökülməsi

### Təcrübə mərhələləri

1. Aqreqat, qum və sement qarışığını bir-bir 6:3:1 və ya 4:2:1 nisbətində qatın.
2. Qarışığa su əlavə edin.
3. Mikseri ehtiyatla fırladın.
4. Lazım gəldikdə, betonun qatılığının yoxlanılması məqsədilə qarışığa su əlavə edin.
5. Qarışıq betonu ehtiyatla xərəyə əlavə edin.

## 9. Betonun  okm  sınađı



Şəkil 1: Betonun  okm  sınađından keçirilmə qaydası

### Təcrübə mərhələləri

1. Betonun  okm  sınađdan keçirən aparata yerləşdirin.
2. Polad çubuqla betonu 10 dəfə qatılaşdırın.
3. Polad çubuqla qatılaşdırmaya davam edin.
4. Taxta çubuqla daşan betonu təmizləyin.
5. Sınaq aparatını ehtiyatla çıxarın.
6. Xətkeş v  taxta çubuqla  okm n n səviyyəsini ölən (Şəkil 1-(6)).

## 10. Dirəklərin beton qəliblərə yerləşdirilməsi

**İşin məqsədi:** *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Betonqarışdırıcı və hazır qarışdırılmış beton maşını ilə betontökmə prosesləri arasındakı fərqi izah edə biləcək;
2. Bünövrənin səviyyəsini tutmaqla hazır qarışdırılmış betonu dayanıqlı beton qəlibə tökə biləcək.

**Təcrübə materialları:**

1. Hazır qarışdırılmış beton
2. Sukeçirməz boya

**Avadanlıqlar və alətlər:**

1. Beton nasoslayan maşın
2. Hazır qarışdırılmış beton maşını və ya betonqarışdırıcı
3. Kürək
4. Beton hamarlayan mala
5. Vibrator
6. Mexaniki mala

### Mövzu ilə əlaqəli biliklər

#### 1. Betonqarışdırıcı və hazır qarışdırılmış betonu daşıyan maşın

##### 1) Betonqarışdırıcı

Betonqarışdırıcı (adətən sement qarışdırıcı ilə qarışdırılır) sement, qum, çınqıl və su kimi vasitələri betonun hazırlanması üçün eyni vaxtda qarışdırıcı qurğudur. Tipik betonqarışdırıcının içərisində komponentlərin qarışdırılması üçün fırladıcı çəllək yerləşir. Daha kiçik həcmli işlər üçün daşınabilən betonqarışdırıcılardan istifadə olunur. Beləliklə, beton tikinti sahəsində qarışdırılaraq bərkiməzdən əvvəl istifadəsinə imkan yaradır. Betonqarışdırıcı maşının alternativini betonun əl ilə qarışdırılmasıdır. Bunu adətən arabalarda edirlər; bunun belə, bir sıra şirkətlər bu məqsədlə beton üçün xüsusi brezlərin satışını həyata keçirməyə başlamışdır.

##### 2) Betonqarışdırıcı və daşıyan maşınlar

Betonun qarışdırılması və tikinti sahəsinə daşınması üçün xüsusi beton maşınlarından istifadə olunur. Onlar quru materiallar və su ilə yüklənir və daşınma zamanı qarışdırılır. Onlar, həmçinin mərkəzi betonqarışdırma məntəqəsindən də yüklənə bilər, bu zaman material yüklənmədən əvvəl artıq qarışdırılmış olmalıdır. Betonqarışdırıcı və daşıyan maşında çatdırılma anına qədər qarışdırma və betonun fırladılması ilə materialın maye halı saxlanılır. Betonqarışdırıcı maşının üzərində çəlləyin içərisinə spiralvari qarışdırıcı qurulur. Bir istiqamətdə beton çəlləyə doğru itələnir. Bu, beton tikinti sahəsinə daşınarkən çəlləyin fırladıldığı istiqamətdir. Bu proses qarışdırıcının yüklənməsi adlanır. Çəllək başqa istiqamətdə fırlanarkən Arximed vint tipli nasosu boşalır və ya betonu çəlləkdən bayıra çıxarır. Betonun birbaşa iş sahəsinə daşınması üçün oradan beton novlara tökülə bilər. Betonqarışdırıcı maşın novlardan istifadə üçün iş sahəsinə yaxın olmadıqda beton hərəkətli şlanqa

qoşulmuş nasosa və ya müəyyən məsafəyə qədər (10 və ya daha çox metr) uzadıla, konveyer xəttinə boşaldıla bilər. Nasos materialın dəqiq məkanlara, çoxmərtəbəli binalara və digər uzaq məsafəli yerlərə daşınmasını təmin edir. Kranlardan asılan çanaqlar da betonu yerləşdirmək üçün istifadə olunur. Çəllək adətən poladdan istehsal olunur, ancaq ən son istehsal olunmuş maşınlarda ağırlığı azaltmaq üçün lifli şüşədən istifadə olunur.



**Şəkil 1: Betonqarışdırıcı maşın**



**Şəkil 2: Betonqarışdırıcı qurğu və maşın**

## 2. Betonun tökülməsi

Betonun miqdarı və iş şəraitindən asılı olaraq, betonun tökülmə prosesi müxtəlif olur. Kiçik həcmli betonun qarışdırılması üçün kiçik əl kürəyindən, tökülməsi üçün isə böyük kürəkdən istifadə olunur. Betonqarışdırıcıdan istifadə edərək araba ilə betonu betontökülən yerə daşıya, araba və kürəklə onu boşalda bilərik. Son zamanlarda betonu hazır betonqarışdırıcı maşından 100 mm diametrlili şlanqla daşımaq üçün beton nasosundan istifadə edilir. Betonun qarışdırılması üçün betonqarışdırıcı və ya kürəkdən istifadə edildikdə su və sementin nisbəti betonun daha güclü olmasına təkan verir. Bununla belə, betonu uzun və dar şlanqla ötürmək hazır qarışdırılmış betona daha çox su əlavə etmək lazımdır.

Betonu tökərkən küncərdən mərkəzə doğru tökmək və vibratorlardan istifadə etməklə onu ən son



küncə çatana qədər itələmək lazımdır.

Betonu tökərkən betonun səthini hamarlamaq üçün kürək və ya hamar maladan istifadə edin. Beton tökmə prosesini bitirdikdən sonra betonu ən az bir həftə kənar təzyiqlərdən uzaq saxlamalısınız. Betonun bərkidilməsi üçün kafi miqdarda su ilə onun nəm saxlanılmasını təmin etməlisiniz.



**Şəkil 3: Betonun nasoslu maşınla tökülməsi**



**Şəkil 4: Betonun maşınla tökülməsi**

### Təcrübə təhlükəsizliyi və ehtiyat tədbirləri

1. Betona əllə toxunmayın.
2. Betonu vibratorla silk l m m y   alıřın.
3. Bir həftəlik bərkimə müddəti ərzində beton qəlibi stabil saxlayın.

### Təcrübə mərhələləri

(Bu təcrübə iř sahəsində aparıla bilər)

**1. Betonu t k n.** Beton řlanqından istifadə etməklə betonu hazır betonqarıřdırma mařınının davamlı bünövrənin qəlib panelinin yuxarı hissəsinə qədər t k n.



**2. Betonu hər bir k nc  dođru hərəkət etdirin.** Beton vibratorundan istifadə etməklə t k lm ř betonu beton qəlibin k nc n  hərəkət etdirin. Həmin vaxt beton qəlibin vibratorun təsirindən silk l nm m sin  diqqət etmək lazımdır.



**3. Betonun səthini hamarlayın.** Mala ilə betonun səthini toxaclayaraq hamarlayın.



**4. Betonun səthini hamarlayın.** Taxta mala ilə tökülən betonun səthini hamarlayaraq düzəldin.



**5. Daşan artıq betonu yerinə qaytarın.** Beton qəlib panelinin səthindən daşdıqda betonun səthini hamarlayın və tökülən beton qalıqlarını mala ilə arabaya qaytarın.



**6. Beton tökmə prosesini tamamlayın.** Betonu davamlı  ekild  qəlibə t k n v  betonun səthini hamarlayın.



**7. Beton q libini s k n.** B rkim sindən bir həftə sonra s k lm   beton da hər hansı problemlərin olub-olmadıđını yoxlayın.



**8. Suyadavamlı maddə ilə rəngləyin.** Betonun bütün artıqlarını çıxardıqdan sonra asfalt qatranı kimi suyadavamlı maddə ilə betonun bayır səthini boyayın.



**9. Qazılmış sahəni torpaqla örtün.** Suyadavamlı maddə ilə rənglədikdən sonra qazılmış sahəni kürəkdən istifadə edərək betonun yanlarından torpaqla örtün.



### Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
<p><i>Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən:</i></p> <p>1. Betonun betonqarışdırıcı və hazır qarışdırılmış beton saxlayan maşınla tökülməsinin fərqi izah edə bildi?</p> <p>2. Hazır qarışdırılmış betonu qəlibin səviyyəsinə uyğun tökə bildi?</p> <p>3. Betonun qəlibin küncünə yayılması üçün vibratorla silkələyə bildi?</p> <p>4. Taxta hamarlayıcı ilə betonun səthini hamarlaya bildi?</p> <p>5. Mala ilə betonun səthindən daşan betonu təmizləyib ata bildi?</p> <p>6. Betonun səthini yaş saxlamaqla ən az bir həftə ərzində betonu sərtləşdirə bildi?</p> <p>7. Beton qəlibi söküb betonun vəziyyətini yoxlaya bildi?</p> <p>8. Betontökən avadanlıqları və alətləri yuya bildi?</p>			

\*T/E (tətbiq edilmədi) – *Tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq məşqi yerinə yetirə bilmədi*

Seriştə əsaslı  
modul



İNŞAAT

# Hörgü strukturunun quraşdırılması



Sənaye və İnnovasiyalar üzrə  
Bakı Dövlət Peşə Təhsil Mərkəzi

# 1. Hörgü qarışığının çala bel ilə qarışdırılması

**İşin məqsədi:** *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Sement məhlulunun 6-dan çox növünü izah edə biləcək;
2. Mexaniki alətlər və tərkib hissələrin düzgün miqdarından istifadə etməklə hörgü işləri üçün sement məhlulunu qarışdırmağa biləcək.

**Təcrübə materialları:**

1. 1 paket (40kq) sement
2. Qum
3. Ağ qələvili maddə və ya əhəng
4. Su
5. Maska

**Avadanlıqlar və alətlər:**

1. Əl arabası
2. Yastı uclu bel
3. Daşyonan balta
4. Vedrə

## Mövzu ilə əlaqəli biliklər

### 1. Sement qarışığından istifadə

**(1) Üç hissəli qum və bir hissəli hörgü sementinin nisbətini götürün.** Başlanğıc üçün qumun üç hissəsini istifadə etdiyiniz hər bir sement hissəsi ilə yaxşıca qarışdırın. Bütöv sement kisəsini qarışdırdıqda həmin miqdarda qumdan üç dəfə istifadə etməli olacaqsınız. Bu isə böyük miqdarda palçıqın yaranması ilə nəticələnməkdir. Buna görə də lazım olan qədər qarışdırmaq lazımdır. Ölçünün yemək resepti kimi dəqiqliklə aparılması vacib deyil. Bir çox iş yerlərində böyük miqdarda qarışıq hazırlanarkən qumun miqdarı adətən sementin hər paketinə uyğun “kürək dolu” kimi təyin edilir (bu isə kürəyin tutumundan asılı olaraq, təqribən 15-18 kürəyə bərabərdir). Dəqiq ölçmək tələb olunmur, gözəyari da ölçü aparıla bilər.

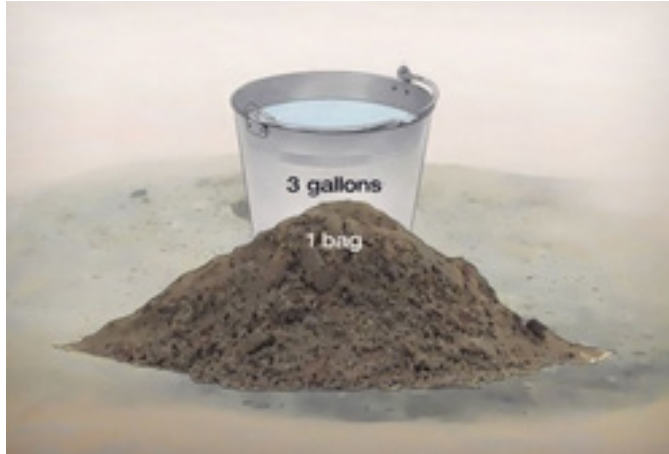
**(2) Düzgün miqdarda sudan istifadə edin.** Qatılığı düzgün tutmaq üçün bir paket sement təqribən üç vedrə təmiz su ilə qarışdırılmalıdır. İstifadə olunan suyun miqdarı havadan asılı olaraq kəskin şəkildə fərqlənə bilər. Qumun sululuğu və istifadə etdiyiniz qarışığın müxtəlifliyini müəyyən etmək üçün suyu əlavə etməzdən əvvəl istifadə təlimatlarını diqqətlə oxuyun. Ətraf mühit (temperatur və rütubət) də qarışıqğa təsir göstərir. Quruducu qarışıq daha güclü və möhkəm olur. Yaş qarışıqla isə işləmək daha asandır. Bununla da təcrübə qazanılır.

**(3) Düzgün miqdarda qum və sement istifadə edin.** Xırda dənəli bərk qumdan istifadə edin. Açılmamış sement kisələrindən istifadə köhnələrin istifadəsindən daha səmərəli olacaq. Bəzi brendlər quru sement qarışığı üçün əvvəlcədən qarışdırılmış formada gəlir, bu isə o deməkdir ki, qum əlavə

etməyə ehtiyac yoxdur. Bunlar adi sementindən daha ucuz və kiçik həcmli layihələr üçün daha yaxşıdır. İstifadədən əvvəl təlimatları oxuyun. Qum əlavə etməyə ehtiyac yoxdursa, qarışdırma prosesi eyni cür gedir. Portland sementi sement brendi deyil. Bu, sement, beton və digər möhkəmləndirici məhlulların qarışdırılması üçün istifadə olunan ən ümumi məhsuldur. Qum və quru sementi mümkün olduğu qədər quru saxlayın. Materiallara nəm düşdükdə daha tez xarab olur. Məhsula qənaət etmək üçün yalnız tələb olunan miqdarda tərkib hissələrdən istifadə edin. Topalar üçün sement kisələrini yoxlayın. Paketdə sərt hissəciklər varsa, bu, o deməkdir ki, həmin məhsul rütubətə məruz qalmışdır və istifadə zamanı yaxşı bərkiməyəcək.



**Şəkil 1: Lazım olan qum və sement**



**Şəkil 2: Düzgün su miqdarı**

(4) **Əlavə kimi əhəngdən istifadə edin.** Hördüyünüz divarın güclü külək və ya başqa kənar təsirlərə məruz qaldığı yerlərdə tikilinin davamlılığı və möhkəmliyini artırmaq üçün qarışığa əhəng əlavə edilir. Qarışığa əhəng əlavə etmək istəsəniz, nisbətə balanslaşdırılması üçün daha çox qum lazım olacaq; bu isə əhəng məhlulunun daha güclü olması ilə nəticələnməkdir. Əhəngdən istifadə etmək istəsəniz, altı hissə qum, iki hissə əhəng və bir hissə sementi qarışdırmaq tələb olunur.

(5) Nəzərə alın ki, qarışığa əhəngin əlavə edilməsi qarışığın daha tez həll edilməsinə kömək ola-



caq. Bu isə o deməkdir ki, daha cəld işləməli və ya kiçik topaları qarışdırmalısınız.

**(6) Qarışığı havaya uyğun hazırlayın.** Soyuq və ya rütubətli havalarda əhəng qarışığı isti və quru havada olduğundan daha fərqli olur. Belə olduqda, daha az qumdan və nisbətən daha çox əhəngdən istifadə edə bilərsiniz. Ümumiyyətlə, quru və orta temperaturlu havalarda əhəngi istifadə etmək soyuq və rütubətli havalara nisbətən daha asandır. Havadan asılı olduğuna görə düzgün qatılığı müəyyən etməli və müvafiq miqdarda su əlavə etməlisiniz.

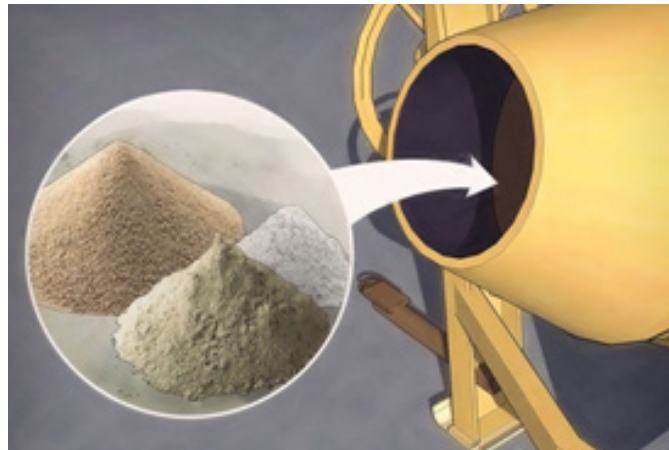
(7) Müvafiq qatılıqda qarışdırılmış əhəng 90 dərəcə bucaq altında mala üzərinə qoyulmalı, ancaq həm də asanlıqla işləmək üçün kifayət qədər rütubətli olmalı və vedrələrin içərisinə və onların içərisindən tökülməlidir.

(8) Soyuq və dondurucu havalarda işləyərkən sementin hidratlaşmasına və cəld həll olmasına kömək etmək üçün bir az daha çox əhəng və isti su əlavə etməyə çalışın. Nəzərə alın ki, tam hazırlanmış məhsul həll olunana qədər dondurucu temperaturdan uzaq saxlanılmalıdır.

## 2. Məhlulların qarışdırıcı baraban ilə qarışdırılması

**(1) Qarışdırıcı baraban, araba və ya vedrələri nəmləndirin.** Quru tərkib hissələri əlavə etməzdən əvvəl qarışdırmaq istədiyiniz bütün məhlulları nəmləndirin, sementi əlavə edin. Beləliklə, sement asanlıqla sürüşəcək və tullantılar az olacaq. Qarışdırıcı barabanın içərisinə qarışıq üçün lazım olan miqdarda su sıçradın və qarışığı daşımaq istədiyiniz araba və ya vedrələrin içərisinə də bir qədər su tökün. Layihənin ölçüsündən asılı olaraq, qarışdırmaq üçün kiçik lövhədən və ya böyük miqdarda əhəngin qarışdırılması üçün isə qazla işləyən əhəng qarışdırıcı barabandan istifadə edə bilərsiniz. Onun içərisində sement palçığı qarışdırmaq üçün zəruri olan və 80lb ölçüsündə qarışıq saxlayan, üç torbası olan, fırlanan kəsicilər var. Bir neçə gün işləmək istəyirsinizsə, öz işiniz üçün onun birini icarəyə götürün.

**(2) Quru məhlulları əlavə edin və qarışdırmağa başlayın.** Enerji ilə işləyən qarışdırıcıdan istifadə edirsinizsə, razorların hərəkət etməsi üçün onu işə salın və ehtiyatla quru məhlulları əlavə edin. Tərkib hissələri islatmayın və suyu kənara sıçratmayın, əks təqdirdə sement itkisinə yol vermiş olacaqsınız. Tərkib hissələrin hansı ardıcılıqla əlavə edilməsi vacib deyil, ancaq bir çox qarışdırıcı barabanlara ilk sementi, bunun ardınca isə qumu əlavə edirlər. Qarışdırıcının üzərində paketi cırmaq, nəmləndirmək və zəruri miqdarda qum üçün kürəkdən istifadə etmək lazımdır.



Şəkil 3: Quru məhlulları əlavə edin



Şəkil 4: Qarışdırıcı və alətlərin yuyulması

(3) Üzünüzü və nəfəs yollarınızı məhlulların tozundan qoruyun və çıxan tozu qəti şəkildə udmayın. Əks təqdirdə, sementin tərkibindəki silikatlar COPD və ya digər xərçəng xəstəliklərinə yol açə bilər.

(4) **Lazım gəldikdə su əlavə edin.** Qarışdırarkən sementi nəzarətdə saxlayın. Quru olarsa, rütubətli və ya nəm hala salmaq üçün oraya su əlavə edin. Suyun miqdarını çox etməyin, əks təqdirdə sementi istifadəsiz və yararsız hala sala bilərsiniz.

### 3. Məhlulun əllə qarışdırılması

(1) Qum topası hazırlayın və orada topanın sağ tərəfinə müvafiq miqdarda sement kisələri yerləşdirin. Qum topası kiçik dağ kimi görünməlidir.

(2) Kürəyin uc kəsici hissəsi ilə paketin bir tərəfini kəsin. Kisəni fırladaraq sementi içərisindən boşaldın.

(3) Məhlulları qarışdırmaq üçün kiçik kürək və ya kərkidən istifadə edin və hər bir tərkib hissənin yaxşıca həll olmasına və rənginə diqqət edin. Qarışıqın tərkib hissələri bərabər şəkildə paylanmadıqda sement məhlulunun qatılığı düzgün olmayacaq.

(4) Kürəklə krater yaradın və onun içərisinə su əlavə edin. Su içərisinə axaraq qarışıqı isladacaq.

(5) Kənarlara tökülən quru qarışıqı yığmaq üçün kürək və ya kərkidən istifadə edin və onu mərkəzə atın. Lazım gəldikdə islaq olması üçün qarışıqə su əlavə edin. Bütün tərkib hissələri bərabər şəkildə bölüşdürmək üçün onları yaxşıca qarışdırın.

(6) 3-5 dəqiqə qarışdırdıqdan sonra bir neçə dəqiqə də əlavə olaraq gözləyin. “Quikrete” kimi məhsul brendləri hissəciklərinin islanması üçün uzun müddət tələb edir ki, bu da sement məhlulunu daha effektiv edir. Qarışıqın araba və ya vedrələrə daşınması zamanı bu müddəti də nəzərə almaq lazımdır. Həddən çox gözlətmək də qarışıqın bərkiməsinə gətirib çıxara bilər. Eyni qayda ilə qarışıqın həddən çox qarışdırılması onun quruması və istifadə müddətinin azalmasına gətirib çıxara bilər. Qatılığın yoxlanılmasının ən rahat yolu mala ilə müdaxilə etməkdir. Bir qədər əhəng məhlulunu malanın üzərinə qoyun və onu malanın yastı tərəfinə doğru biləyinizlə hamarlayın və malanı 90 dərəcə fırladın. Əgər sürüşüb düşürsə, palçıqı düzgün tutmusunuz.



**Şəkil 5: Kürəklə sementin quma qarışdırılması**



**Şəkil 6: Kraterə suyun əlavə edilməsi**

4. Sementli işləməyin təhlükəsizliyi (1) Qatılığın miqdarını yoxlayın və sementi arabaya və ya vedrələrə boşaldın və istifadə etməyə başlayın. Hər şeyin əvvəlcədən isladılmasını təmin edin, əks təqdirdə sementi yapışdırma bilməyəcəksiniz. Hər şeyi qaydasında etmisinizsə, sement məhlulu asanlıqla sürüşəcək.

(2) Sementi daşıyarkən müvafiq təhlükəsizlik qurğularından istifadə edin. Quru betonun gözləriniz, ağciyərləriniz və ya əllərinizə nüfuz etməsi çox ağırlı və ya təhlükəli ola bilər. Sementi daşıyarkən əlcək, təhlükəsizlik eynəyi, quru sementi qarışdırarkən isə üz maskası geyinməkdir. Çünki bu qarışıqlar üzünüzə yığıla və həmçinin ağciyərləriniz üçün təhlükəli ola bilər. Ehtiyatı əldən verməyin və həmişə özünüzdə təhlükəsiz avadanlıqlarla təmin edin.

(3) Mütəmadi olaraq kiçik miqdarda su əlavə edin. Sement çox tez quruyur, buna görə də onunla işləmək effektivdir. Hissələri quruduqca cəld yapışdırmalısınız. Lövheyə çəkdiyiniz sement nəhayət qurumağa başlayacaq, buna görə də üzərinə damcılatmaq üçün yanınızda kiçik fincanda su saxlamaq və qatılığı saxlamaq üçün mala ilə onu qarışdırmaq məsləhət görülür.

(4) 2 saat ərzində istifadə edəcəyiniz qədər qarışıq hazırlayın. Bir saat yarım və ya iki saatdan sonra sement daha da quru və ya istifadəyə yaralı formaya gəlir və hətta bu zaman onun üzərinə kiçik miqdarda su da əlavə edə bilərsiniz. Layihənizi əvvəlcədən ehtiyatla planlaşdırın və yalnız lazım olan qədər məhlulu qarışdırın. Ondan sonra istifadə edə bilməyəcəksiniz. Sementdən istifadə edərkən təcrübəsiz olsanız və ya kərpiclə ilk işiniz olarsa, o zaman ondan az miqdarda istifadə edin. Onları 45-60 dəqiqə içərisində qarışdırın. Kömək almaq imkanınız varsa, kimisə həmin məhlulu qarışdırmaq üçün çağırın və sizin üçün sementi daşmasını istəyin. Həddən çox quru sementdən istifadə etmək divarların zəifləməsi ilə nəticələndirəcək, bu isə bünövrəni tökərkən problemə səbəb olacaq. Qarışığı kifayət qədər yaş və istifadəyə yararlı saxlamaq lazımdır.

(5) Qarışdırıcını və bütün alətləri günün sonunda təmizləyin. Gərgin iş gününün sonunda artıq sizin çox vacib bir işiniz var: bütün qurumuş və bərkimiş sementi əşyalar, lövhələr, arabalar və digər alətlər və avadanlıqlardan qoparıb təmizləmək. Bunun üçün müxtəlif üsullardan istifadə etmək olar; ancaq onların içərisində ən işlək olanı ən sadə olanıdır. Alətlərin üzərinə vurmaq üçün çəkicdən istifadə edin və həmin qırıntıları təmizləyib atın. Alətlərinizin təmizlənməsini gözardı etməyin. Elektrikli qarışdırıcılar təmizlənmədikdə və ya sement quruyub qaldıqda işləməyə bilirlər.

(6) Uzun müddət edilmiş etinasızlığın nəticəsi olaraq yığılmış qalıqları təmizləməkdənsə, az-az və hissə-hissə təmizləmək daha asandır



**Şəkil 7: Rezin əlcək və maska geyinin**



**Şəkil 8: Çarxlı çəllək və alətləri yuyun**

## Təcrübə təhlükəsizliyi və ehtiyat tədbirləri

1. Sement və əhəngə toxunmamaq üçün əlcək geyinin.
2. Sement və əhəngi daxilə udmamaq üçün maska geyinin.
3. Gələcəkdə istifadə üçün avadanlıq və alətləri yuyun.

## Təcrübə mərhələləri

**1. Quru məhlulları götürün.** İlk növbədə 12 kürək qumu arabaya tökün.



**2. Arabaya 3 kürək sement əlavə edin.**



**3. Arabaya 2 kürək ağ qələvili məhlul və ya əhəng əlavə edin.**



**4. Quru məhlulları qarışdırın.** Hörgü kərki ilə məhlulları sol küncdən sağ küncə doğru özünüzdə doğru qarışdırın. Qarışıqlar eyni rəngi alana qədər kərki ilə onları çevirməyə davam edin.



**5. Qarışdırılmış quru tərkib hissələrə ilk növbədə 7.56 litr qallon su əlavə edin.** Su yox olana qədər məhlulu qarışdırın. Kərki ilə vuran zaman hələ də məhlulun bərk olduğunu hiss etsəniz, yenidən 3.78 litr su əlavə edin.



**6. Bir az da su əlavə edin.** Sement həddən çox yapışqan olduqda daha çox su əlavə edin və əhəng yağ kimi olana qədər onu yaxşıca qarışdırın.



**7. Sement məhlulunun qarışdırılmasını tamamlayın.** Hörgü kərkisini və kürəyin yastı uc hissəsini yuyun.



### Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
<p><i>Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən:</i></p> <p>1. Əhəng sement məhlulunun bir çox növünü izah edə bildi?</p> <p>2. 12 bel qumu dəqiq şəkildə əlavə edə bildi?</p> <p>3. Maska geyərək 3 bel sement əlavə edə bildi?</p> <p>4. Ağ qələvili məhluldan dəqiq şəkildə 2 bel əlavə edə bildi?</p> <p>5. Qarışdırılmış məhlulların kraterinə ehtiyatla 7.56 litr su axıda bildi?</p> <p>6. Yağ halına gələne qədər əl alətlərindən istifadə edərək əhəng məhluluna 3.78litr su əlavə edə bildi?</p> <p>7. Sement məhlulunun qarışdırılmasından sonra hörgü kərkisini və kürəyin yastı uc hissəsini təmiz şəkildə yuya bildi?</p>			

\*T/E (tətbiq edilmədi) – *Tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq məşqi yerinə yetirə bilmədi*

## 2. Sadə beton bloklardan divar hörülməsi

**İşin məqsədi:** *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Beton bloklardan hörülən divarın üstünlüklərini izah edə biləcək;
2. İlk təcrübə kimi beton bloklardan sadə divar hörə biləcək.

**Təcrübə materialları:**

1. Zolaqlı bloklar (400X200X200)- 14 blok, Zolaqlı blokları (200X200X200)- 2 blok
2. Əhəng
3. Su

**Avadanlıqlar və alətlər:**

1. Araba
2. Yastı uclu bel
3. Səviyyələndirici (1200mm, 450mm)
4. Hörgü kərkisi
5. Hörgü malası
6. Birləşdirici
7. Əhəng stendi və lövhəsi
8. Vedrə
9. İstiqamətləndirici simli xətt və tutucu

## Mövzu ilə əlaqəli biliklər

### 1. Beton bloklar

Beton bloklar sərt betondan hazırlanır (məsələn, yüksək sıxlıqlı bloklar üçün Portland sementi və aqreqatı, qum, xırda çınqıl). Aşağı sıxlıqlı bloklarda uçucu kül və ya dib külü kimi aqreqatlardan sənaye tullantıları qismində istifadə olunur. Yüngül çəkili bloklar avtoklavlı havalandırılmış betondan istifadə etməklə də istehsal edilə bilər.

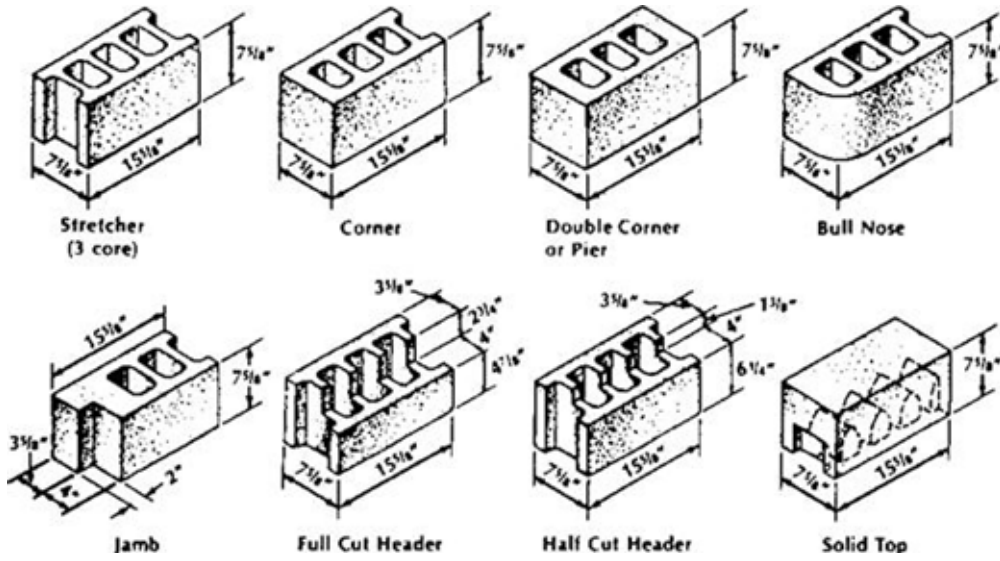
Çəkini azaltmaq və izolyasiyanı artırmaq üçün mərkəzdə yerləşən boşluqlarla beton bloklar hazırlana bilər. Bloklardan istifadə strukturların yığılmış blokların qatları boyunca ənənəvi hörgü üslubunda tikilməsinə imkan verir. Bloklar müxtəlif ölçülərdə olur. Birləşmiş Ştatlarda ən çox yayılmış nominal ölçü 16 in × 8 in × 8 in (410 mm × 200 mm × 200 mm) hesab olunur. Blokun ölçüsü 3/8 in qısa olmaqla əhəng qovşaqlarına imkan yaradır. İrlandiya və Birləşmiş Krallıqda blokların ölçüsü adətən 440 mm × 215 mm × 100 mm (17.3 in × 8.5 in × 3.9 in) olur; əhəng qovşaqları istisnadır. Yeni Zelandiya və Kanadada bloklar 390 mm × 190 mm × 190 mm (15.4 in × 7.5 in × 7.5 in) ölçüsündə olur (əhəng qovşaqları istisnadır).

Blokların mərkəzləri adətən bağlanır və beləliklə, qoyulduğu qaydada blokun yuxarisında böyük bir səth olur ki, bu da sement yatağının yayılması və daha asan daşınmasına imkan verir. Bir çox bloklarda iki növə olur; bununla belə, üç və ya dörd nüvəli bloklar da istehsal olunur. Mərkəzə qoyulan növə poladın yerləşdirilməsinə imkan yaratmaqla fərdi blokları qovşaq kimi bir araya gətirir. Burada əsas məqsəd blokun dayanıqlığını artırmaqdır. Betonu düzgün mövqedə saxlamaq və onu bloka birləşdirmək üçün nüvələr palçıqla doldurulur. Betondan ilk növbədə qovşağa böyük miqdarda

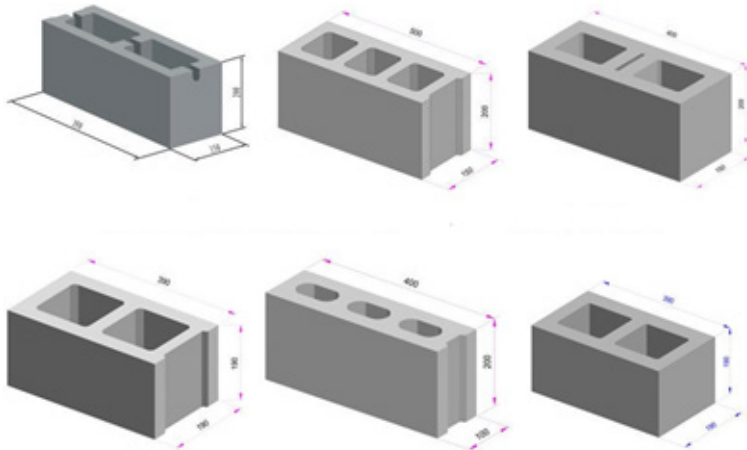


təzyiq ayırmaq üçün istifadə olunur ki, bununla da külək və seysmik qüvvələr kimi kənar təsirlərə qarşı davamlılıq qiymətləndirməni artırılır.

Tikiliyə xüsusi qatmaq üçün bir sıra ixtisaslaşmış formalar da mövcuddur. U formasında bloklar və ya çərtikli bloklar boşluğa sıxılmış üfüqi gücləndirici pəlçiqdən istifadə etməklə əlaqələndirici dirəklər və ya üfüqi dəstək qovşaqlarının tikilməsinə imkan verir. Ucunda kanal olan bloklar (pərvaz blok da adlanır) qapıların divar qovşaqlarına bərkidilməsinə imkan yaradır. Yivli ucluğu olan bloklar idarəetmə qovşaqlarının tikintisinə, eləcə də doldurucu materialın sementlənməmiş blok ucluqlarına yerləşdirilməsinə imkan verir. Künclər dairəvi formada da hazırlana bilər. Çoxlu sayda dekorativ profillər də mövcuddur.



Şəkil 1: Beton blokların növləri və ölçüləri



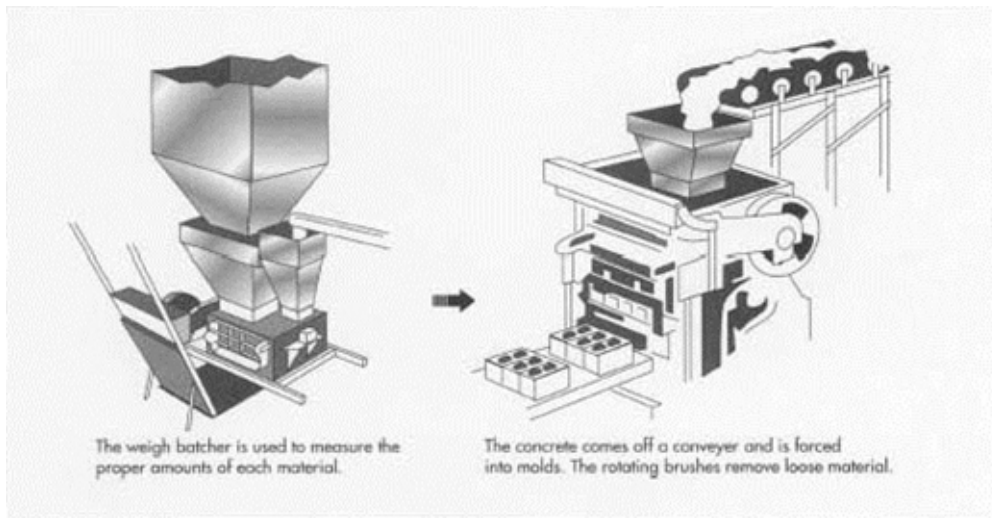
Şəkil 2: Özəkli yüngül çəkili beton blok

Beton hörgü blokları istifadə məqsədilə spesifik rəng və teksturalar yaratmaq üçün xüsusi aqreqlərlə hazırlana bilər. Çıxıntılı və ya sərt ikibloqlu qurğunu ayırmaqla xüsusi teksturalar hazırlana bilər; zavodda hazırlanan bu cür bloklar “çıxıntılı, bölünmüş üzlüklü bloklar” da adlanır. Bloklar müxtəlif blok modullarını simulyasiya etmək məqsədilə əhəng qovşağının eni boyunca çuxurlara

ayrıla bilər. Məsələn, 8-16-inç (200 mm × 410 mm) ölçüsündə bloklar 8-8 inç ölçüsündə hörgünün simulyasiya edilməsi üçün ortadan kəsilə bilər; bu zaman çuxurlar əhənglə doldurulur və müvafiq qovşaqlara uyğunlaşdırılır.

Avtoklavlı havalandırılmış beton (“avtoklavlı nüvəli beton” də adlanır), avtoklavlı yüngül çəkili beton, nüvəli beton, məsaməli beton, Aicrete, Hebel Block və Ytonq yüngül çəkili, əvvəlcədən möhkəmləndirilmiş tikinti materialı olmaqla 1920-ci ilin ortalarında ixtira edilmişdir, struktur, izolyasiya və alova davamlılığı təmin edir. C məhsullarına bloklar, divar panelləri, döşəmə və dam panelləri, üzləyici (fasad) panelləri və üfüqi dəstəklər daxildir.

## 2. Beton blokun hazırlanma prosesi



Şəkil 3: Beton istehsal edən maşın

### (1) Ümumi beton blokları hazırlama prosesi

o **Beton bloku hazırlayın:** İş sahəsinə uyğun ölçüdə böyük bir konteyner əldə edin. Bundan əlavə, sizə beton qarışığının hazırlanması üçün sement, qum, çınqıl və su lazım olacaq. Sement, qum və çınqılı 1:2:3 nisbətində konteynerə qoyun. Suyu konteynerdə qarışdırmağa və çubuqla davamlı şəkildə onları çevirməyə başlayın. Qəlibə yerləşə bilənə qədər beton qarışığı su əlavə edin.

o **Xam beton blokun hazırlanması:** Qəlibə beton qarışıq yerləşdirin, onu qarışdırıb vibrasiya edin. Beləliklə, beton qəlibə yerləşəcək və ən uc hissələrə qədər yayıla biləcək. Qəlibin açıq qalın üzündən plankadan istifadə etməklə daşan beton qarışığı çalovlayın. Plankanın köməyi ilə betonun açıq səthini hamarlayın.

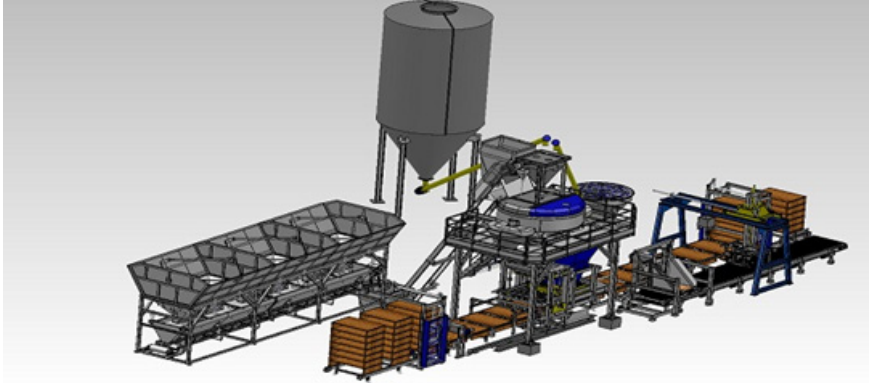
o **Betonun bərkiməsi:** Beton blok quruması üçün 24 saat qəlibin içərisində saxlanılmalıdır. Bundan sonra beton blok qəlibdən çıxarılmalı və bərkiməsi üçün su çəninin içərisinə qoyulmalıdır. Betonun bərkimə prosesi tələb olunan sıxma gücünü təmin edəcək və təqribən iki həftə davam edəcək.

### (2) Avtoklavlı havalandırılmış beton blokun hazırlanması

Betonun bir çox digər tətbiq üsullarından fərqli olaraq, AAC qumdan başqa heç bir aqreqat olmadan istehsal olunur. Kvars qumu, susuzlaşdırılmış gips, əhəng (mineral), sement və qumdan

yapışdırıcı maddə kimi istifadə olunur. Həcminə əsasən (əvvəlcədən müəyyən edilmiş sıxlıqdan asılı olaraq) 0.05%–0.08% ölçüsündə alüminium tozundan istifadə olunur. Hindistan və Çin kimi bir çox ölkələrdə termal zavodlardan çıxan uçucu kül və 50-65% silikat aqrekat kimi istifadə olunur.

AAC qalıblırdə qarışdırılıb bərkidilərkən bir sıra kimyəvi reaksiyalar baş verir ki, bu da AAC-ə yüngül çəki (betonun çəkisinin 20%-i) və termal xüsusiyyətlər verir. Alüminium tozu hidrogen yaratmaq üçün kalsium hidroksid və su ilə reaksiyaya girir. Hidrogen qazı köpüklənir və 3mm diametrində (1/2 inç) qaz köpükləri yaratmaqla xam qarışıqlın ölçüsünü ikiqat artırır. Köpüklənmə prosesinin sonunda hidrogen atmosfərə qarışır və hava ilə əvəzlənir.



**Şəkil 4: Stasionar beton blok istehsal edən qurğu**

Yuxarıda verilən stasionar beton blok istehsal edən qurğu avtomatlaşdırılmış emalətmə sistemini göstərir. Bu sistem saatda minlərlə blok hazırlayır.

### **3. Beton blokdən divar hörülməsi**

Divarın məqsədi və beton blokların növündən asılı olaraq, müxtəlif beton divar növləri var. Divarı hazırlayarkən onun məqsədini gözdən keçirə bilərsiniz. Divar sadə ayırıcı rolunu oynasa da, bəzən yerin çəkisinə müqavimət göstərən saxlayıcı, bəzən isə dekorativ bloklarla bəzədilmiş dekora-siya məqsədi daşıyır.

5-ci şəkildə sadə dekorasiyalı beton divar göstərilmişdir. 6-cı şəkildən fərqli olaraq, burada bloklu qovşaq göstərilmişdir. Düz qovşaqlar blokların yığılmasından yaranır, bunun nəticəsi olaraq həmin divar horizontal qüvvə ilə bloklanmış qovşaqdan daha zəif olur.



**Şəkil 5: Tayalanmış bloklardan hazırlanan divar**



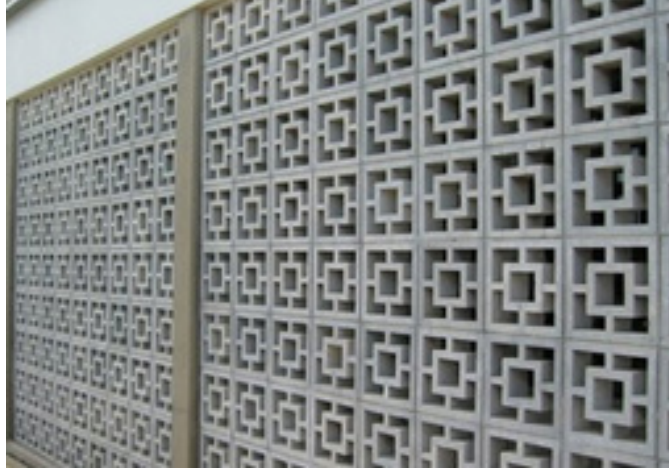
**Şəkil 5: Tayalanmış bloklardan hazırlanan divar**



**Şəkil 6: Ümumi bloklı divar**



**Şəkil 7: Ornamental divar**



Şakil 8: Horizontal d elikleri olan dekorativ divar



Şakil 9: Şlak-blok divar



Şakil 10: Boşluqları olan beton bloklardan hazırlanan divar

Beton blokların bir çox üstünlükləri var. İlk növbədə bloklu divarın tikintisini öyrənmək çox asandır. Bu cür bloklar üçün beton qəlib hazırlamağa ehtiyac yoxdur, bu isə maddi vəsait və vaxta qənaət etmək deməkdir. Bununla belə, beton blok nisbətən yüklərə davamlıdır. Bundan əlavə, bir çox blokların içərisində boş yer olduğundan, onların izolyasiya üstünlüyü də var idi. Boşluqlar istiliyə qarşı müqavimət rolunu oynayır. Beton və polad dirəyi doldursanız, bu beton sütun rolunu oynaya bilər. Buna görə də, beton strukturu divarın küncündə, pəncərə və qapının kənarlarında yerləşir.

### Təcrübə təhlükəsizliyi və ehtiyat tədbirləri

1. Əhəngə əllə toxunmayın.
2. Ağır beton blokları qaldırarkən belinizdən ehtiyatlı olun.
3. Gələcəkdə istifadə edilə bilməsi üçün işinizi bitirdikdən sonra avadanlıq və alətləri yuyun.

### Təcrübə mərhələləri

**1. Əhəng stendi üzərinə əhəng sement məhlulu əlavə edin.** Arabadan bir kürək əhəng götürün. Həmin vaxt kürəyin dirəyini iki əlinizlə saxlamalısınız.



**2. Mala ilə daşıyın.** İşə başlamazdan əvvəl malanı lövhənin kənarlarına itələməklə əhəngin blokun kənarlarına yapışdırılma qaydasını bir neçə dəfə təcrübədən keçirin.



### 3. Birinci blok üçün əhəngi döşəməyə yayın.

Əhəngi malaya qoyun və blokun formasından asılı olaraq onu döşəməyə yayın.



### 4. Birinci bloku yerləşdirin.

Birinci bloku qoyaraq üzərinə əhəng yayın, bundan sonra səviyyə ölçənlə blokun üfüqi şəkildə düzgün formada yerləşdirildiyini müəyyən etmək üçün səviyyəni yoxlayın və bloku yüngülcə tərpətməklə üfüqi səviyyəyə çatdırın və malanın başlığı ilə toxunun.



### 5. Sonuncu bloku birinci blokun üzərinə qoyun.

Əhəng sement məhlulunu mala ilə birinci blokun üstünə yayın. Bundan sonra sonuncu bloku birinci blokla uzlaşdırmaqla onun üzərinə qoyun.



### 6. Səviyyəölçənlə şaquliliyi ölçün.

Müstəvi-nin ucuna səviyyəölçəni qoyun və iki blokun şaquliliyini yoxlayın. Əgər şaquli olmazsa, o zaman şaquliliyi ödəmək üçün yuxarıdakı bloku hərəkət etdirin.



**7. Sonuncu bloka qədər uzunluğu ölçün.** Hər bir 10mm-lik qovşağın eni də daxil olmaqla divarın ümumi uzunluğunu ölçü lenti ilə ölçün.



**8. Sonuncu bloku yerləşdirin.** Öldükdən sonra sonuncu bloku yerləşdirin və ikinci pilləni birinci pillə kimi davam etdirin. Bundan sonra mala ilə vurmaqla şaqulilik və horizontallığı yoxlayın.



**9. İpləri yerləşdirin.** Sağ uc blokun yuxarı kənarına və sol uc blokun yuxarı kənarına ipi yerləşdirərək birinci pilləni ölçün.



**10. Birinci pillə blokunun yan kənarına əhəng qovşağı yerləşdirin.**





**11. Birinci cərgəyə blokları yerləşdirin.** İstiqamətləndirici iplə birinci pillənin bloklarını yanaşı yerləşdirin və mala ilə hər bir blokun yan kənarına əhəng qovşağı qoyun.



**12. İpi ikinci pilləyə doğru hərəkət etdirin.** İpi birinci pillədən çıxarın. İpi ikinci pillənin sonuncu blokunun küncündə və digər ucdakı blokda bərkidin.



**13. Əhəngə azacıq su əlavə edin.** İş zamanı əhəngin yapışqan və daşımaq üçün bərk olduğunu hiss etsəniz, bir az su əlavə edin. Əhəngin qarışdırılması zamanı oraya azacıq su əlavə edin. Çünki su iş prosesi boyunca az-az buxarlanmağa başlayır.



**14. Blokun səthi boyunca əhəng qovşağını yayın.** Əhəngi mala ilə birinci blokun səthi boyunca məharətlə yayın.



**15. Bloku birinci cərgənin bloku üzərinə qoyun.** İstiqamətləndirici ip boyunca ikinci pillənin bloklarını düzgün şəkildə birinci pillənin bloku üzərinə qoyun.



**16. Mala ilə daşan əhəng məhlulunu təmizləyin.** Yeni blokları yerləşdirməyə davam etməzdən əvvəl artıq qalan əhəng məhlullarını silin və onları hər bir bloku yerləşdirdikdən sonra əhəng lövhəsinin içərisinə atın.



**17. Beton bloklardan divar hörməyə davam edin.** Addımbaaddım bütün blokları ip boyunca yerləşdirməyə davam edin. Sonuncu blokda divarın şaquliliyini və üfüqiliyini yoxlayın. Avadanlıqları yuyub divarın kənarını təmizləməklə işi yekunlaşdırın.



## Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
<p><i>Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Beton blokdən hazırlanan divarın üstünlüklərini izah edə bildi?</li> <li>2. Birinci pillədə olan blokun üzərinə əhəng məhlulu yaya bildi?</li> <li>3. Birinci pillənin sonunda bloku üfüqi şəkildə yerləşdirə bildi?</li> <li>4. Birinci pillənin digər ucuna blokları düzgün şəkildə yerləşdirə bildi?</li> <li>5. Birinci pillədə olan blokun hər iki sonunda istiqamətləndirici ipi ehtiyatla yerləşdirə bildi?</li> <li>6. Birinci pillənin bloklarını istiqamətləndirici ip boyunca dəqiq şəkildə yerləşdirə bildi?</li> <li>7. 10 mm-lik əhənglə istiqamətləndirici ip boyunca hər bir bloku yerləşdirə bildi?</li> <li>8. İş bitirdikdən sonra mala ilə artıq qalan əhəng materialını məharətlə silib ata bildi?</li> <li>9. İş bitirdikdən sonra hörgü alətlərini yuyub ətraf sahələri təmizləyə bildi?</li> </ol>			

\*T/E (tətbiq edilmədi) – *Tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq məşqi yerinə yetirə bilmədi*

## 3. Beton strukturlu blok divarın tikintisi

**İşin məqsədi:** *Bu modulu bitirdikdən sonra tələb:*

1. Blok və kərpic hörgü işləri arasındakı fərqi izah edəcək;
2. Künc bloku, dəmir-beton konstruktorlu divarı düzgün formada tikəcək.

**Təcrübə materialları:**

1. Zolaqlı kərpic blok (400X200X200) ölçülü - 30 ədəd, Zolaqlı kərpic blok (200X200X200) ölçülü-4 ədəd, Sonuncu örtük bloku-8 ədəd
2. Palçıq
3. Su

**Avadanlıqlar və alətlər:**

1. Araba
2. Düz ağızlı bel
3. Səviyyələndirici (1200mm, 450mm)
4. Qarışdırıcı (mikser)
5. Mala
6. Hamarlaşdırıcı
7. Qarışıq hazırlanması üçün stol və lövhə
8. Vedrə
9. Düz xətt boyunca tikintini yoxlamaq üçün sim

## Mövzu ilə əlaqəli biliklər

### 1. Beton strukturlu blok divar

Çox hallarda tikintinin keyfiyyətinin aşağı səviyyədə olmasına baxmayaraq, dünyadakı yaşayış binalarının əksəriyyəti daşdan tikilmişdir. Buna görə də uzaq kəndlərdə baş vermiş zəlzələ şəkillərinə baxdıqda nə vaxtsa ev olmuş kərpic və daş qalaqlarından ibarət kütlə görürük. Bu strukturlar bizim müasir dəmir konstruksiyalarla işlənmiş sistemlərimizə azca bənzəsə də, onların düzgün struktur dizaynına ehtiyac var.

Kaliforniyadakı tikililərlə bağlı seysmik təcrübə göstərir ki, müasir tikinti işləri ümumilikdə çox yüksək səviyyədə yerinə yetirilmişdir. Bu, bizim yerli bölgəmiz üçün qənaətbəxş olsa da, onların köhnə, qeyri-dəmir konstruksiyalı strukturları ilə olan təcrübəsi oxşar binaların bünövrəsinə xüsusi diqqət yetirilməsinin vacibliyini artırır.

Şaquli yöndə həddindən artıq yüklənmənin qarşısını almaq üçün divarın içərisində armatur dəmir konstruksiyasını bərabər paylaşdırmaq lazımdır. Dəmir yığma qurğunun ən çox yayılmış ölçüsü

15-20 m-dir. Bəzən 25m-lik də istifadə olunur, amma onu həm daşımaq çətinidir, həm də uzun vaxt tələb edir. Şaquli tirlər bir qayda olaraq divarın mərkəzində ayrı bir lay kimi yerləşdirilir. Üfüqi dəmir yığma qurğular şaquli polad tirlərə birləşdirilir. Üfüqi birləşmələr iki 3.8mm-lik tirlərlə 400 və ya 600 mm aralığında üfüqi formada palçıq tökülmiş yataqlarda yerləşdirilir.

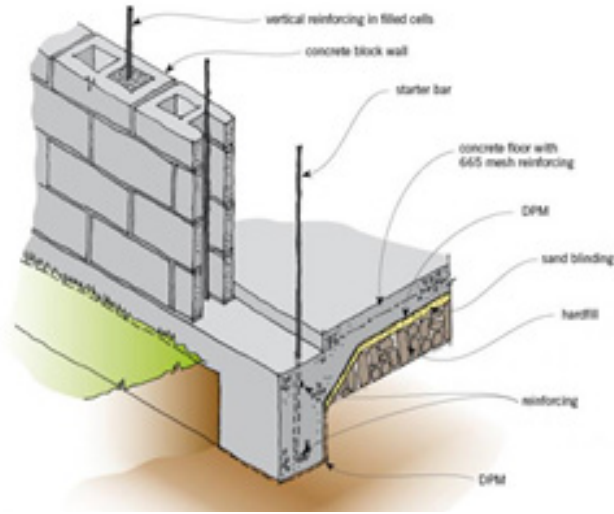
Çox hallarda tələb olunan dəmir beton sahələri hər iki istiqamətdə minimum 1/3-ə oriyentasiya ilə edilməlidir. Dəmir beton konstruksiyalarının daha çox yayılmış olanı adətən şaquli olaraq istifadə

ediləndir.

Şaquli polad tirlərin cərgə aralıqlarındakı boşluq  $6(t + 10)$  mm və ya 1200 mm-dən çox olmamalıdır, bu adətən daha azdır. Üfüqi dəmir beton konstruksiyaların maksimum məsafəsi:

- Ancaq birləşmiş dəmir beton konstruksiyası istifadə edildikdə 400 mm;
- Ancaq birləşdirilmiş tirlər istifadə olunduqda 1200 mm;
- Birləşdirilmiş tirlər üçün 2400 mm, hər ikisi də istifadə edildikdə birləşmiş dəmir-beton konstruksiyalar üçün 400 mm.

Müəyyən edilmişdir ki, minimum seysmikliyə malik olan polad bir çox hallarda əyilmə, kəsmə və ya çox ağır yük müqavimətinə malik olur.



**Şəkil 1: Dəmir-beton konstruksiyalı blok**



**Şəkil 2: Dəmir-beton konstruksiyalı divarın strukturu tikintisi**

## 2. Blok işi və kərpic işi arasında əsas fərqlər

“Masonry”(daş hörgü), palçıq yatağına qoyulmuş daşlardan tikilmiş divarları təsvir etmək üçün istifadə olunan sözdür.

Daş hörgü vahidləri adətən aşağıdakılardır:

- Bloklar (ümumiyyətlə, içi boş böyük vahidlərdir);

■ Kərpiclər (kiçik ölçülü dəlikli və ya bütöv vahidlərdir).

Bu bölmələrlə tikilən daş qurğu adətən “blok işi” və “kərpic işi” kimi adlandırılır.

Bu iki formalı hörgü vahidi arasında və onların ümumi istifadə üsulu arasında bir çox fərqlər var.

### 1) Ölçü

Ən çox istifadə olunan içi boş blokdur və tez-tez nominal ölçüsü ilə istinad edilir, məsələn: uzunluğu 400 mm, eni 200 mm və hündürlüyü 200 mm-dir. 10 mm qalınlığında palçıq qarışığı da nəzərə alındığına görə, blokun həqiqi ölçüsü 390 mm x 190 mm x 190 mmdir. Kəsmə ehtiyacının qarşısını almaq üçün 3/4, 1/2 və 1/4 uzunluğundakı bloklar “xüsusi bloklar” adlanır. Digər xüsusiyyətlər bəndləri, deformasiya şivlərini və s. formalaşdırmaq üçün hazırlanır.

Nominal genişliyi 200 mm olan bloklar 200 mm-lik seriyalar olaraq adlandırılır. Daha az istifadə edilən bloklar 100 mm, 120 mm, 150 mm və 300 mm seriyadır. 100 mm-lik seriyada bəzi bloklar bərkdir. Qeyd edək ki, 600 mm x 600 mm-lik bir modulun tikintisi özündə 3 sıra  $11/2 = 41/2$  sayda blok ehtiva edir.

Kərpiclər adətən bərk və ya dəliklidir və ümumiyyətlə, 230 mm uzunluğunda, 110 mm enində və 76 mm hündürlüyündə ənənəvi ölçüdə hazırlanır. Bunlar faktiki ölçülərdir və kərpiclər üçün nominal ölçülər qeyd edilmir. Qeyd edək ki, 600 mm x 600 mm ölçüdə modulun tikintisində 10 mm palçıq qarışığı nəzərə alınmaqla 7 sıra  $21/2 = 171/2$  sayda kərpicdən istifadə olunur.

### 2) Material və ölçü dəyişikliyi

Bloklar, ümumiyyətlə, betondan hazırlanır. Çünki onlar polad qəliblərdə formalaşdırılır və material bir qədər sabitdir, hər bir fərdi vahidin ölçüsünə kiçik düzəlişlər edilməklə nəzarət oluna bilər.

Kərpiclər əksər hallarda gildən hazırlanır. İstehsal zamanı onlar forma dəyişikliyinə məruz qalır, xüsusilə də sobadaykən ölçüləri dəyişə bilər. Düzəlişlər 20 vahidi birlikdə yerləşdirməklə ölçülür, bura da orta ölçü götürülür, lakin bu fərdi vahidlərin dəyişməsi demək deyil.

### 3) Palçıq

Blok işi üçün istifadə edilən palçıqın hazırlanmasında istifadə olunan qum kərpic işi üçün hörgüdə istifadə edilən qumla eyni olmamalıdır. “Brickies loam” palçıqın daha işlək olmasına səbəb olan gil hissəciklərdən ibarətdir, lakin həm də palçıqda yüksək sıxılmaya səbəb olur. Gil beton qurğuları genişlənmə tendensiyasına malikdir və bu, palçıqın içində sıxılmanın qarşısını alır.

Beton hörgü hissələri quruyur və yığılır, buna görə də əgər çox qurumuş palçıq istifadə edilərsə, o zaman çatlama baş verə bilər. Buna görə də beton blok işi üçün palçıqlarda istifadə edilən qum təmiz çuxur qumu, daş qum və ya gips əsaslı qum kimi təmiz qum olmalıdır. Testlər qumun 10%-ə qədər yaxşı ola biləcəyini göstərir, lakin o, özündə hər hansı gil hissəcikləri ehtiva etməməlidir.

Beton dəzgah qıvrımları kiçilir, buna görə də bir hörgü yüksək büzülmə ilə istifadə edilərsə, çatlamaya səbəb ola bilər.

### 4) Palçıq qarışımları

İçərisi boş bloklar adətən səth qabığına iki zolaq palçıq tökülməklə hörgü şəbəkəsində yerləşdirilir. Bu iki zolaq palçıq şaquli (və ya perpendikulyar) olaraq tökülməyə davam etdirilir. Kərpic tam olaraq palçıq yatağına yerləşdirilir.

### 5) Birləşmələrə nəzarət

Tikintidən sonra daş divarda bəzi sıxılmalar olduğundan sıxılma nəticəsində çatlamaların qarşısını almaq üçün blok işində birləşmələrə nəzarəti təmin etmək lazımdır.

Gil genişləndiyinə görə, gil-beton örtüyünə nəzarət tələb olunur. Kərpiclər arasındakı aralıqların təmizlənməsi çox vacibdir və bu aralıqlar kifayət qədər enli olmalıdır ki, kərpiclər sərbəst şəkildə genişlənə bilsinlər.

### **6) Maye məhlulun doldurulması və dəmir-beton konstruksiyası**

Beton blokların içərisi boş və böyük dəlikləri olduğu üçün onlara maye tökmək mümkündür (yəni maye beton). Armatür tirləri də dəliklərə yerləşdirildikdə nəticədə, blok + maye məhlul + dəmir konstruksiya birləşməsi “dəmir-beton konstruksiyalı tikinti” adlanır.

Dəmir-beton konstruksiyalı binalar öz müqavimətinə görə normal binadan çox daha dözümlüdür və böyük xarici divar panellərinin, bəndlərin, əsas divarların, üzgüçülük hovuzlarının tikintisində geniş istifadə olunur.

## **3. Hörgü**

Daş hörgü əksər hallarda palçıqla birləşdirilmiş və bir-birinə bənzəyən fərdi vahidlərdən olan tikinti strukturudur. Daş hörgü tikintisinin əsas materialları kərpic, mərmər, qranit, traverten və əhəng daşı, daş, beton blok, şüşə blok və zəy daşdır. Daş hörgü yüksək davamlılığı ilə seçilən tikinti formasıdır. Bununla birlikdə istifadə olunan materiallar, palçıq və usta işinin keyfiyyəti və vahidlərin üst-üstə yığılması qaydası ümumi daş tikintinin dayanıqlılığına əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərə bilər. Hörgü hörən usta daş və ya kərpic ustası adlanır.

Daş hörgüsü, əsasən, binaların divarları, arxa divar və binalar üçün istifadə olunur. Kərpic və beton blok sənayeləşmiş ölkələrdə istifadə edilən ən çox yayılmış hörgü növləridir və ağırlıqlı və ya örtüklü ola bilər. Beton blokların, xüsusilə içi boş olanların daş hörgülərdə müxtəlif üstünlükləri var. Onlar yüksək təzyiqli gücünü təmin edir və dəlikləri doldurulmadıqda eninə tikilən yüngül strukturlara uyğun gəlirlər. Dəliklərin bir hissəsini və ya hamısını beton və ya polad-dəmir konstruksiyası ilə doldurmaq strukturlara daha çox çəkim və yan gücü verir.

### **(1) Üstünlükləri**

- Kərpic və daş kimi materialların istifadəsi binanın istilik tutumunu artırır və binanı yanğından qoruya bilər.

- Daş yanmaz məhsuldur.
- Daş hörgü divarları qasırğa və ya tornadolara daha davamlıdır.

### **(2) Zərərləri**

- Ekstremal hava, bəzi hallarda, buzlaşma dövrünə aid olan genişlənməyə görə daş hörgü fəaliyyətinin azalmasına səbəb ola bilər.

- Hörgü çox ağır işdir və çatlamaların qarşısını almaq üçün o, dəmir-beton konstruksiyası kimi güclü bir təməl üzərində qurulmalıdır.

- Hörgü vahidləri bir qədər yüngül tərkibli elementlərdən ibarət olduğu üçün dəmir-beton konstruksiyası plastik, taxta və metallara nisbətən daha dözümsüzdür.

### **(3) Struktur məhdudiyyətləri**

Hörgü şaquli yük altında yüksək təzyiqli gücünə malikdir, lakin dəmir konstruksiyaya olmadıqda

gerilmə gücünə (yıxılma və ya çatlama) malik olur. Şaquli sütunlar tikməklə daş divarların dözümlülüyü artırıla bilər. Hətta təcrübi olaraq külək qoruyucuları kimi polad konstruksiyalar da əlavə edilə bilər.

#### 4. CMU (beton hörgü hissələri)

Beton Zolaqlı-blokları, adi beton (beton bloklar) və ya içi boş ümumi beton hörgü hissələri (CMU) kimi tanınır. O, adətən kərpiclərdən daha böyükdür və buna görə də daha sürətlə tikilir. Bundan başqa, zolaqlı-blok və beton bloklar tipik olaraq kərpicdən daha çox suyun udulması dərəcəsinə malikdir. Onlar tez-tez nazik kərpic daşı üçün struktur oyuq kimi istifadə olunur və məqbul və ya arzu olunan zavodlar, qarajlar və digər sənaye tipli binaların divarlarının tikintisində istifadə olunur. Belə bloklar tez-tez səth dekorasiyası üçün istifadə olunur. Dəmir konstruksiya üçün sintetik lifləri olan səthin örtülməsində istifadə olunan sement bəzən bu tətbiqdə istifadə olunur və blok divara əlavə güc verir. Səthin örtülməsində istifadə olunan sement əksər hallarda rəngsizdir, lakin o boyanaraq səth örtüyü kimi istifadə edilə bilər.

Beton blokların kiçik gil əsaslı kərpiclərlə müqayisədə struktur üstünlüyü CMU divarının blokunun boşluqlarını betonla doldurmaqla gücləndirilə bilməsidir. Ümumiyyətlə, bəzi boşluqlar, xüsusilə də künclərdə, divar uclarında olan boşluqlar dəmir konstruksiya ilə doldurulmaq üçün dizayn edilmişdir. Bu, boşluqların doldurulması və divarın gücləndirilməsini iqtisadi baxımdan daha səmərəli edir. Tipik olaraq, CMU-lardan hazırlanan strukturlar betonla doldurulmuş divarlardakı bloklardan daha üstündür. Əlaqəli tirlər müasir tikinti məcəlləsinin və nəzarətin tələbidir. Polad konstruksiyanın digər bir növü də beton blok divarlarının üfüqi palçıq qarışıqları ilə pərçimlənmiş növdür. Polad konstruksiyasının tətbiqi, ümumiyyətlə dəmir konstruksiyalı divardan daha çox binanı eninə gücləndirməyə malikdir.

CMU-lar müxtəlif səth görünüşlərini təmin etmək üçün istehsal edilə bilər. İstehsal zamanı rəngli ola və ya montajdan sonra boyana bilər. İstehsal prosesinin bir hissəsi kimi parçalana və ya təbii görüntü vermək üçün müxtəlif formada işləyə bilər. CMU-lar, həmçinin nişanlanıla bilər, üzü soyula bilər, cilalana bilər, dekorativ aqreqlərini özündə ehtiva etməklə dekorativ görünüş təmin etmək üçün istehsal zamanı bir sıra üsullardan istifadə edilə bilər.

Şüşə blok və ya şüşə kərpic şüşədən hazırlanmış bloklardır və görüntü təmin etmək üçün şəffaf görünüş təmin edir.

#### **Təcrübə təhlükəsizliyi və ehtiyat tədbirləri**

1. Palçığa əllə toxunmayın.
2. Ağır beton blokları daşıyarkən belinizə zərər verməmək üçün diqqətli olun.
3. Sonrakı istifadə üçün işinizi bitirdikdən sonra hər bir alət və avadanlığı yuyun.



## Təcrübə mərhələləri

**1. Dəmir qurğuları özülə yerləşdirin.** Betonun özülə tökün və özülün səthini üfüqi şəkildə mala ilə hamarlayın. Dəmiri blokun boşluqlarına uyğun şəkildə özülə yerləşdirin.



**2. Hazır qarışdırılmış quru palçığı əlavə edin.** Palçıq qarışdırıcısına hazır inqrediyentləri qoyun. Eyni zamanda toza qarşı maska geyinin.



**3. Palçığı konteynerə boşaldın.** Palçığı qarışdırıcıdan konteynerə boşaldın.



**4. Palçığı mala ilə qarışdırın.** Palçıq qarışığı tam qarışmış məhlul halını alana qədər onu mala ilə qarışdırın.



**5. Tabaşirlə xətt çəkin.** İki işçi təməldə tabaşirlə xətt çəkin və daha sonra simi xətt boyunca bağlayın.



**6. İlk sıraya palçıq tökərək yayın.** Palçığı palçıq çömçəsi ilə götürərək ilk sıranın özülünə yayın.



**7. İlk künc blokunu yerləşdirin.** İlk künc blokunu üfüqi yayılmış palçıq kütləsinin üstünə yerləşdirin.



**8. Palçığı blokun üst səthinə və yan tərəfinə tükün.** Palçığı götürün və yapışdırmaq üçün blokun üst səthinə və yan tərəfinə tükün.



**9. Blokları ilk sırada düzün.** Ardıcıl olaraq blokları ilk sıraya düzün.



**10. Artıq palçığı təmizləyin.** Blokların arasından daşan artıq palçığı mala ilə təmizləyin.



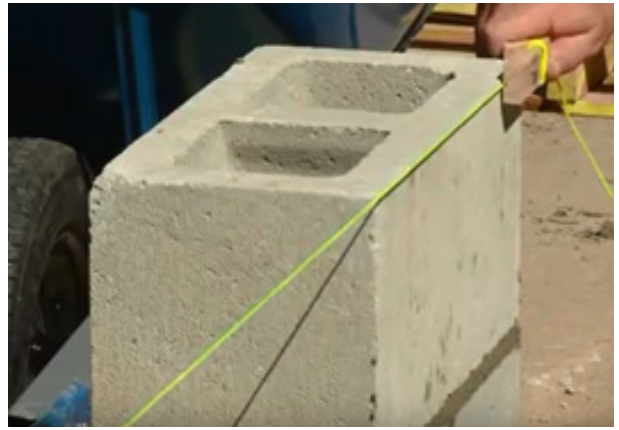
11. İlk sıradakı blokun üzərinə palçığı yayın. Palçığı ilk sıranın blok daşlarının üzərinə yayın və hamarlayın.



12. Sonuncu künc blokunu qoyun. İlk sıranın sonunda axırını künc yarım-blokunu şaquli və üfüqi olaraq yerləşdirin.



13. Simlə düz xətt boyunca ölçün. İkinci sıranın hər iki küncündə blokun sonunda düz xətt üzrə simi bağlayın.



14. Palçıq yapışdırıcını yayın. Yapışdırıcıdan istifadə edərək palçığı yapışdırın



**5. Sementi blokun boş hissəsinə tökün.** Dəmiri blokun boşluğuna yerləşdirin və sementi boşluğa doldurun.



**16. Sementin üst hissəsini hamarlayın.** Maladan istifadə edərək tökülmüş sementi hamarlayın.



**17. Sonuncu bağlayıcı blok.** Boş blokları yerləşdirin və sonda bağlayıcı bloku son sıraya düzün. İş bitirin və alətləri təmizləyin.



## Qiyətləndirmə testi

Qiyətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
<p><i>Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən:</i></p> <p>1. Blok və kərpic işi arasındakı fərqi izah etdi?</p> <p>2. Palçıq qarışdırıcısından istifadə etməklə palçığı qarışdırdı?</p> <p>3. Palçığı blok divarın ilk cərgəsinə yaydı?</p> <p>4. İlk cərgənin son blokunu üfüqi olaraq yerləşdirdi?</p> <p>5. İlk cərgənin tamamlanması üçün digər blokları düzgün yerləşdirdi?</p> <p>6. Tarazlığı ölçmək üçün ilk cərgənin son bloklarının küncündə simi diqqətlə bağlaya bildi?</p> <p>7. Bağlanmış sim boyunca ilk sıra bloklarını dəqiqliklə yerləşdirdi?</p> <p>8. Bağlanmış sim boyunca hər bloku 10mm qalınlığında palçıq yatağına yerləşdirdi?</p> <p>9. Hər bloku yerləşdirdikdən sonra mala ilə artıq qalan palçığı sıyırdı?</p> <p>10. Əvvəlki dəmir ilə birləşdirilməklə dəmiri blokun boşluğuna yerləşdirdi?</p> <p>11. Blok boşluğunu sementlə tam doldurdu?</p> <p>12. Hörgü alətləri ilə işi bitirib ətrafı təmizlədi?</p>			

\*T/E (tətbiq edilmədi) – *Tələbə təcrübə məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq məşqi yerinə yetirə bilmədi*

## 4. Beton strukturlu blok divarın tikintisi

**İşin məqsədi:** *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Dörd növ beton blok qoruma divarını müəyyənləşdirə biləcək;
2. Daş qoruma divarını möhkəm şəkildə tikə biləcək.

**Təcrübə materialları:**

1. İstinad bloku :70ea
2. Çınqıl : 3m<sup>3</sup>
3. Dirək: 3ea
4. Divar ipi
5. Karandaş
6. Yapışdırıcı

**Avadanlıqlar və alətlər:**

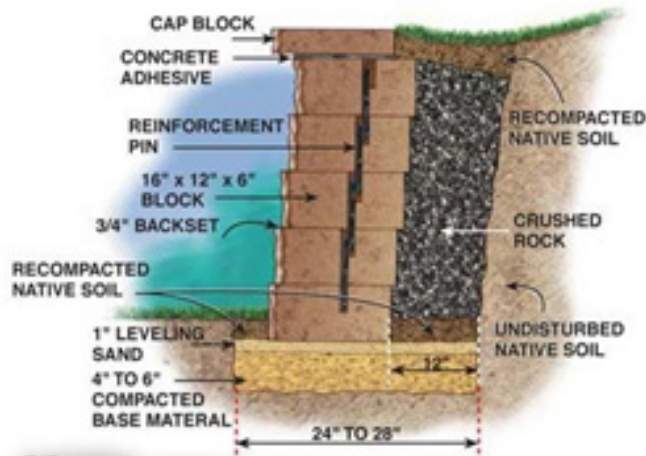
1. Əl arabası
2. Bel
3. Ölçü aləti
4. Kuvəlt
5. İskənə (4")
6. Mala
7. Tərəzi
8. Torpeda tərəzi
9. Sıxıcı
10. Əlcək və təhlükəsizlik gözlükləri

### Mövzu ilə əlaqəli biliklər

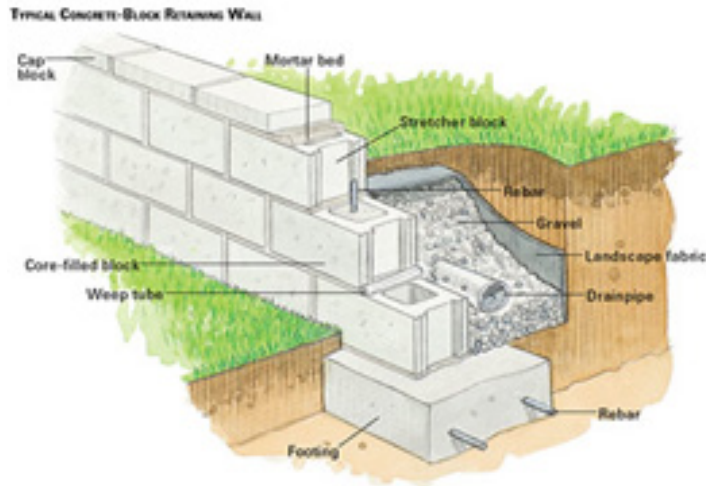
#### 1. İstinad divarı

Beton blok kiçik bağça və ya başqa layihələr üçün torpağın sürüşən hissəsini saxlamaq məqsədi ilə divar tikmək üçün idealdır. Blok istinad divarları bir-birindən ayrı blok divarlardan ibarətdir. İstinad divarının arxasından suyun axması üçün yol saxlanmalıdır. Əgər su buraxılmazsa, torpaqdakı suyun ağırlığı divarın çatlamasına, hətta sıxılmasına səbəb olur. Su axıtma kanalları-ilk sıranın üst tərəfində yerləşdirilmiş suyu çıxarmaq üçün istifadə edilən 3/4 ölçülü borudur. Sistemin digər tərəfi çınqılla bağlanmış drenaj borusudur. Su divarın arxasında yığıldıqca çınqıldan keçərək axma borusuna süzülür və təhlükəsiz şəkildə kənara axır. İstinad divarları bir-birindən ayrı divarlardan daha güclü olmalıdır. Dəmir hər üç blokda və ya yerli kodlarda göstərilən aralıqla yerləşdirilir. Torpağı saxlamaq üçün tərtib edilmiş divar, əsasən, ev tikintisində istifadə edilir. Torpaq saxlama sistemi olmasa, təməl torpaq eroziyaya məruz qalaraq sürüşəcək.

Fransız üsullu drenaja əlavə olaraq, əsasən, divar sistemi üzərində hidrostatik təzyiqli azaldıcı lazımdır.



Şəkil 1: İstinad divarının kəsik görünüşü



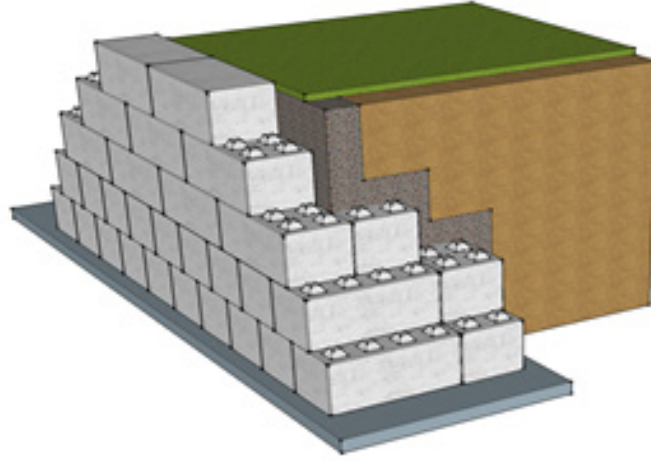
Şəkil 1: İstinad divarının drenaj sistemi

## 2. Beton blok istinad divarının növləri

Divarın məqsədindən və beton bloklardan asılı olaraq, beton divarların müxtəlif növləri var. Divarı tikməyə başlayanda məqsədinin nə olacağını nəzərə almalıyıq. Bu cür divarlar sadəcə ayırıcı kimi, torpaq sürüşməsinə qarşı saxlama məqsədilə və ya dekorativ məqsədlə istifadə oluna bilər.

Sadə bir nümunə kimi düz birləşməni göstərmək olar. Şəkil 3-də əks bloklu birləşmə verilmişdir. Düz birləşmə blokların səliqə ilə yığılmasıdır, buna görə də bu divar növü bloklanmış üfüqi birləşmədən zəifdir.





**Şekil 3: İstinad divarının drenaj sistemi**



**Şekil 4: Dövikli blokdan hazırlanmış istinad divarı**



**Şekil 5: Daş istinad divarı**



**Şakil 6: Yaşıl bitki örtüklü blok istinad divarı**



**Şakil 7: Almaz formalı beton blok istinad divarı**



**Şakil 8: İçi boş beton blok istinad divarı**

## Təcrübə təhlükəsizliyi və ehtiyat tədbirləri

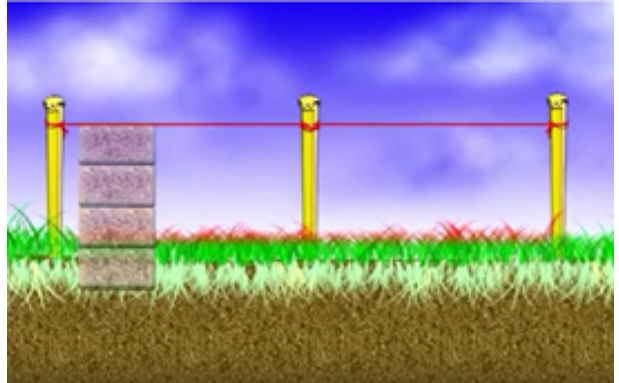
1. Daşları qıran zaman təhlükəsizlik gözlüklərini taxın.
2. Ağır beton daşlarla işləyəndə qolunuzu əzməməyə diqqət edin.
3. Növbəti istifadə üçün hər bir aləti yuyun.

## Təcrübə mərhələləri

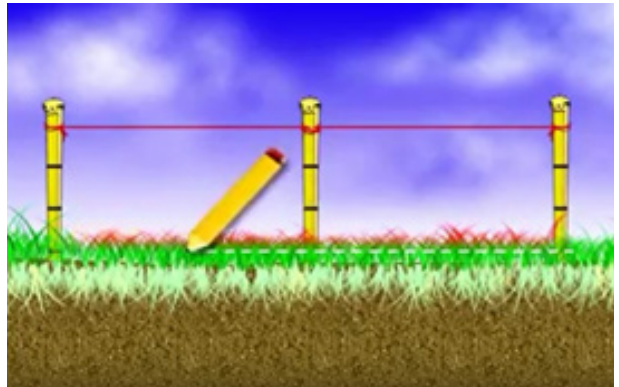
**1. Özül xəttini çəkin.** Təməl qazma xəttini işarələmək üçün yerə boya vurun.



**2. Hündürlük üçün ipi gərin.** Torpaqdan yuxarıya qədər xəttin düz olmasına diqqət edin.



**3. Hər bir blokun hündürlüyünü işarələyin.** Mismar işarəsi olan yerdə divarın yerini müəyyənləşdirmək üçün ip metrədən istifadə edin.



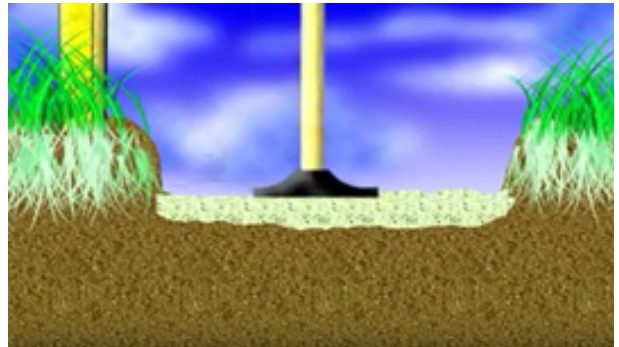
**4. Torpağı qazın.** Kiçik ölçülü istinad divarı üçün 3" dərinlikdə, 16" genişlikdə yer qazın. İşarələnmiş hissəyə uyğun formada qazın.



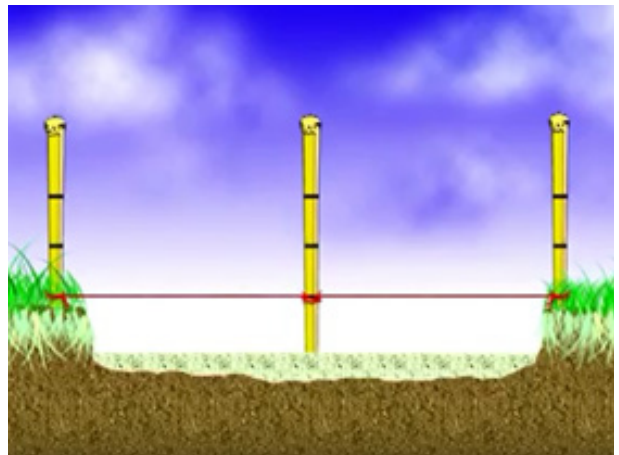
**5. Qum və sementi qarışdırın.** Təməl qarışım kimi qum və sementi qarışdırın. Qum və sementin nisbət 6:1 olmalıdır. Əl arabasına 6 kürək qum və 1 kürək sement tökün. Eyni rəng olana qədər qarışdırın.



**6. Qum tökün və paketləyin.** Qazılmış əraziyə qum və sement qarışığını tökün və əllə eyni formada presləyin.



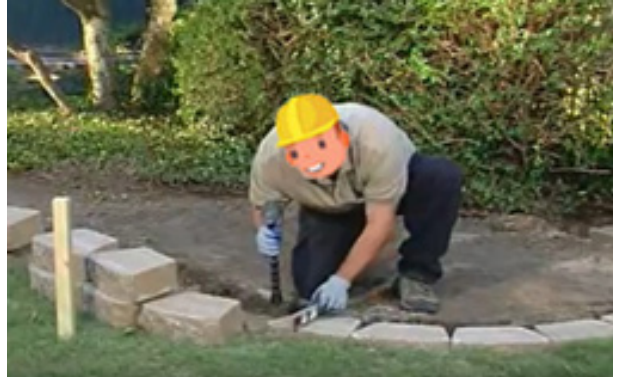
**7. Ölçü xəttini çəkin.** İlk mərhələdə ölçü xəttini işarələnmiş hissə boyu çəkin.



**8. İlk sıra daşı qoyun.** İp boyu ilk sıra daşları qoyun.



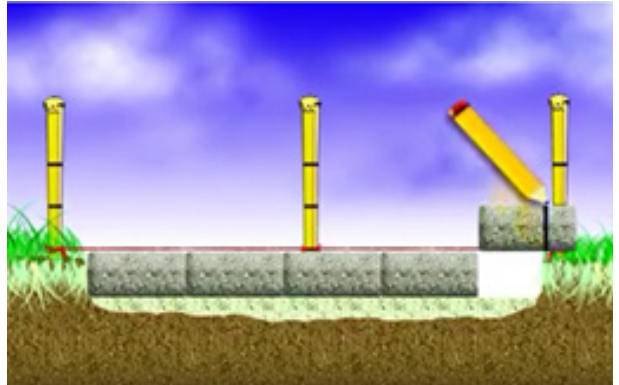
**9. Bərabərləşdirici daşlar.** Daş döşəndikdən sonra daş səviyyəsini yoxlayın və toxmaq və ya çəkiclə yerləşdirməni tamamlayın.



**10. İkinci sıra daşları qoyun.** Davamlı olaraq çəkilmiş iplər və ilk sıra xətti boyunca daşları yan-yana düzün.



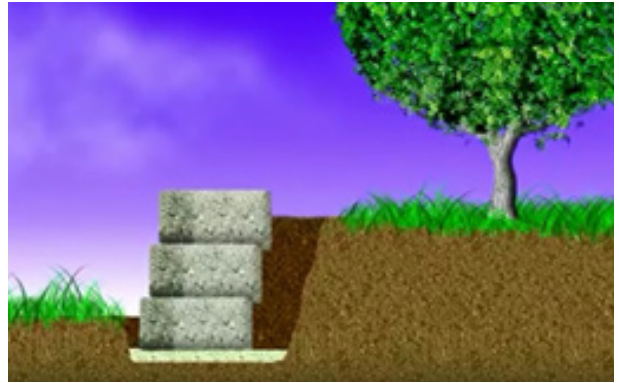
**11. Qismən kəsilməli daşların xəttini işarələyin.** Hər sıranın sonunda qismən kəsilməli olan daşların kəsim xəttini işarələyin.



**12. Yarım daşları kəsin.** İşarələnmiş hissəyə uyğun olaraq qismən kəsilmiş daşları çəkiç və iskənə ilə qırın.



**13. Torpaq istinad divarını yenidən doldurun.** İstinad divarının döşənməsi tamamlandıqda torpağı istinad divarının arxasına doğru doldurun.



**14. Axırncı daş sırasının səthinə yapışdırıcı vurun.** Son sıradakı daşları bir-birinə yapışdırmaq üçün axırncı daş sırasının səthinə yapışdırıcı vurun.



**15. Son daş sırasını düzün.** Döşəmə işini bitirin və alətləri düzəldin. İş ərazisini təmizləyin.



## Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
<p><i>Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Beton blok istinad divarının dörd növünü müəyyənləşdirə bildi?</li> <li>2. Boya vuraraq təməl xətti çəkə bildi?</li> <li>3. Üç inç dərinlikdə bünövrə qaza bildi?</li> <li>4. Divarın çəkiləcəyi yeri iplə xətləyə bildi?</li> <li>5. Qum və sementi 6:1 nisbətində qarışdırma bildi?</li> <li>6. Qumla qarışdırılmış sementi tökə bildi?</li> <li>7. İp boyu hər bir daş dəqiq şəkildə qoya bildi?</li> <li>8. Hər sıranın sonunda daşları diqqətlə qoya bildi?</li> <li>9. Torpağı istinad divarının arxasına doldura bildi?</li> <li>10. Yapışdırıcı ilə son daş hissələrini birləşdirə bildi?</li> <li>11. İstifadə edilən alətləri yuyub təmizləyə bildi?</li> </ol>			

\*T/E (tətbiq edilmədi) – *Tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq məşqi yerinə yetirə bilmədi*

## 5. Künc beton blok divarın inşası

**İşin məqsədi:** *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Yarım blokla divarı tikməyi izah edə biləcək;
2. Künc hissədə üfüqi və şaquli beton blok divar tikə biləcək.

**Təcrübə materialları:**

1. Zolaqlı blok (400X200X200) -20 ,blok (200X200X200)-2
2. Palçıq
3. Su

**Avadanlıqlar və alətlər:**

1. Əl arabası
2. Düz kürək
3. Səviyyəölçən (1200mm, 450mm)
4. İp metr
5. Rəndə
6. Vedrə
7. İp
8. Fırça

### Mövzu ilə əlaqəli biliklər

#### 1. Beton blok hissəni ayırmaq

Blok istinad divarı inşa edilərkən, əsasən, dolğu bloklarını quraşdırmaq və divarın uc hissəsində düz şaquli xətlər lazımdır. Quru yapışdırma ilə divar inşa etmək üçün ənənəvi blok hissələrdən istifadə etmək lazım olmur. Bəzi hallarda blokun qırılmadan necə bölünəcəyini öyrənmək üçün bir neçə dəfə cəhd etmək lazımdır.

1) Təhlükəsizlik gözlükləri və iş əlcəkləri geyinin. Çöl hissədə boş hissəyə doldurucu blok doldurun.

(1) Torpaq səthə blok bərkidin. Blokun bir ucunu ölçün və bütün dörd tərəfi lazım olan uzunluqda işarələyin. Dörd tərəfin hər birinin qarşısında düz kəsmə xətləri kəsmək üçün dülgərin kvadrat işarələyicisindən istifadə edin.

(2) Bir tərəfdə 3 inçlik kəsmə bıçağı olan 6 inçlik əllə istifadə edilən ülgücdən istifadə edin. Bıçağın ucunu xətt ilə eyni istiqamətdə hərəkət etdirərək blokun bir üzündə işarələnmiş xətlərdən birinə yerləşdirin.

(3) İşarəli xətt boyunca blokun üzünü işarələyəcək şəkildə polad çəkiclə kəsmə qolunun üst hissəsinə vurun. Bloku başqa tərəfə doğru çevirin və səth boyu işarələnmiş xətti çəkin. Bu prosesi blokun qalan üzlərində təkrar edin. İskənənin bir tərəfini kəsmə xəttinin üstündə yerləşdirin və blok iki hissəyə bölünənə qədər davam edin.

**Blokları ayırmaq üçün lazım olan alət və materiallar**

- Təhlükəsizlik eynəkləri
- İş əlcəkləri



- Ölçü qurğusu
- Dülğərin kvadrat metri
- Marker
- 3 inç ülgücü olan 6 inçli iskanə
- Polad toxmaq



Şəkil 1: İstinad divarının drenaj sistemi



Şəkil 2: İskənə ilə istinad divarının blokunu kəsin

## 2. Səviyyəölçən

Səviyyəölçən səthin şaquli və ya üfüqi olduğunu və ya qabarıqlığını göstərən bir alətdir. Müxtəlif növ səviyyəölçənlərdən fotoqrafik və ya videoqrafik işlərdə dülğərlər, daş ustaları və digər bina tikən ustalar, dəmirçilər tərəfindən istifadə edilir. Hər bir səviyyəölçənin görünüş nöqtəsində sabit diametrə sahib çox yüngül yumru şüşəsi olur. Bu kiçik şüşələr tamamilə maye ilə doldurulmuşdur və qabarcıq buraxaraq adətən rəngli spirtdən təşkil olunur.

Cüzi əyilmələrdə qabarcıq işarələnmiş orta hissədən uzaqlaşır. Səviyyəölçən, eyni zamanda şaquli və ya üfüqi formada istifadə edilə bilər. Etanol kimi alkoqol sudan daha çox istifadə edilir. Alkoqollar

nisbətən az qatıdır və səth təzyiqi daha azdır. Bu da ona ən az müdaxilə ilə sürətlə hərəkət etməsinə imkan yaradır. Alkoqolların daha geniş maye temperatur aralığı var və buzlanmaya görə su kimi rahat qırılmaz. Qabarcığı daha rahat görmək üçün tipik olaraq sarı və ya yaşıl rəngləndiricilər əlavə edilə bilər.

Səviyyəölçənin daha böyük forması öküz gözü tərəzidir: Mərkəzində dairə olan, şüşə səthin altında maye olan dairəvi və düz altlı cihazdır.



**Şəkil 3: Üfüqi ölçülü səviyyəölçən**



**Şəkil 4: Şaquli ölçülü səviyyəölçən**

### 3. İp metr

Divar tikəndə yer bloklarını və kərpicləri yönləndirmək üçün vacib şəkildə ipə ehtiyac var. Bu ipsiz üfüqi və ya şaquli divar tikə bilməzsiniz. Bu ip başlıq ilə idarə edilir. Başlıq ipi tarım dartır və xətti bərk saxlayır. İp xətti boyu daş ustası rahat şəkildə işləyir.



Şəkil 5: Künc ipi tutan



Şəkil 6: Plastik ipi tutan

#### **Təcrübə təhlükəsizliyi və ehtiyat tədbirləri**

1. Açıq əllə tikinti alətinə toxunmayın.
2. Ağır beton bloklarla işləyənlər zaman əlinizə ziyan vurmamaq üçün diqqətli olun.
3. Növbəti istifadə üçün istifadə etdiyiniz alətləri yuyun.

## Təcrübə mərhələləri

### 1. İlk künc bloku qoymağı planlaşdırın.

Təməl təxminən qoyulub. Təməlin enini ölçün və ilk künc blokunu qoyacağınız yeri müəyyən-ləşdirin.



### 2. Qum və sement qarışığı hazırlayıb istifadə edin. Əl arabasından bir kürək qarışıq götürün və tökmək üçün istifadə edilən arabaya yığın.



### 3. Qarışığı səthə çəkin. Blokun formasına uyğun olaraq qarışıqdan istifadə edin.



### 4. İlk bloku düzün. Sağa və sola möhkəmcə yerləşdirərək ilk bloku qoyun.



**5. Səviyyəölçən ilə blokun üfüqi formada düz qoyulduğunu yoxlayın.** Bloka müəyyən müdaxilələrlə üfüqi səviyyəyə gətirənə qədər nizamlayın.



**6. Blokun hər iki tərəfinə qarışıq əlavə edin.**



**7. İkinci sıra blokları qoyun.** Bloku bərk şəkildə sıxaraq, 10 mm məsafə saxlayaraq ikinci sıra bloku qoyun.



**8. Qoyulmuş bloku səviyyəölçən ilə yoxlayın.** Blokların düzlüyünü yoxlamaq üçün səviyyəölçəndən istifadə edin.



**9. Blokun şaquliliyini yoxlayın.** Səviyyəölçəndən istifadə edərək blokun şaquli olub-olmadığını yoxlayın. Əgər deyilsə, nizamlayın.



**10. İkinci künc blokun düzlüyünü səviyyəölçən ilə yoxlayın.** İlk sıranı bitirdikdən sonra digər istiqamətdə ikinci bloku qoyun.



**11. İkinci sıra blokları qoyun.** Yarım blokla ikinci sıra blokları qoyun.



**12. İpi üçüncü sraya qaldırın.** İkinci sıranın sonundan ipi çıxarın. Üçüncü sırada ipi bərkindin.



**13. Qıraq hissələrə qum və sement qarışığı əlavə edin.** İki qonşu bloku bir-birinə birləşdirmək üçün qıraq hissələrə qum və sement qarışığı vurun.



**14. Son bloku qoyun.** İp boyu son bloku qoyun və bərk şəkildə otuzdurun.



**15. Birləşmə xətlərini işarələyin.** Sıralar arasında xətti göstərən hissələri təyin edin.



**16. İş bitirin.** Bütün divarı xətləyin, əl arabası və digər ləvazimatları yuyun. İş ərazisini təmizləyin.



## Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
<p><i>Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Divarı üfüqi və şaquli formada tikməyi izah edə bildi?</li> <li>2. Divarın ilk sırasında blokların üstünə qarışıq yığa bildi?</li> <li>3. İlk künc bloku üfüqi formada qoya bildi?</li> <li>4. 10 mm ara saxlayaraq ilk blokları qoya bildi?</li> <li>5. Hər blok sırasının sonunda ipi diqqətli şəkildə çəkə bildi?</li> <li>6. İkinci bloku digər istiqamətdə dəqiq formada qoya bildi?</li> <li>7. Hər sırada bloku qoyduqdan sonra ətrafı səliqəyə sala bildi?</li> <li>9. Fırçaları təmizləyib alətləri yudumu və ətrafı təmizləyərək işi bitirə bildi?</li> </ol>			

\*T/E (tətbiq edilmədi) – *Tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq məşqi yerinə yetirə bilmədi*



## 6. Kərpic divar inşa etmək üçün mala

**İşin məqsədi:** *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Səkkiz birləşmə arasında altı birləşmədən çoxunu müəyyənləşdirə biləcək.
2. Kərpic divarı düz və bacarıqlı formada tikə biləcək.

**Təcrübə materialları:**

1. Standart formalı kərpic (194 × 92 × 57 mm)
2. Spater
3. Su

**Avadanlıqlar və alətlər:**

1. Əl arabası
2. Düz formalı kürək
3. Səviyyəölçən (1200mm, 450mm)
4. İp metr
5. Daş işlərində istifadə edilən mala
6. Kərpic arası düzləşdirici
7. Vedrə
8. İp
9. Fırça

## Mövzu ilə əlaqəli biliklər

### 1. Kərpiclə hörmə

Kərpiclə hörmə kərpic ustası tərəfindən kərpic və spater istifadə edilərək tikilən daş hörgü işidir. Kərpic binaları tikmək üçün geniş yayılmış vasitədir və kərpic nümunələri tunc dövrünə qədər gedib çıxır. İraqdakı qədim Dur-Kuriqali ərazisində e.ə. 1400 il əvvələ aid kərpic bişirmə yerləri tapılıb. Kərpiclə bağlı daha qədim tapıntı e.ə. 2600 il əvvələ aid olan indiki Pakistan ərazisindəki Mohenyo Daro tapıntılarıdır. Çox daha qədim kərpic nümunələrinə Cibutidəki Ceriko, Anadolduda Çatalhöyük və Pakistandakı Mehraqan ərazisində rast gəlinmişdir.

Kərpic hissələri kərpic, kərpic yatağı və kərpic qırağından ibarətdir. Bu hissələrin ölçüləri bir-biri ilə əlaqəlidir.

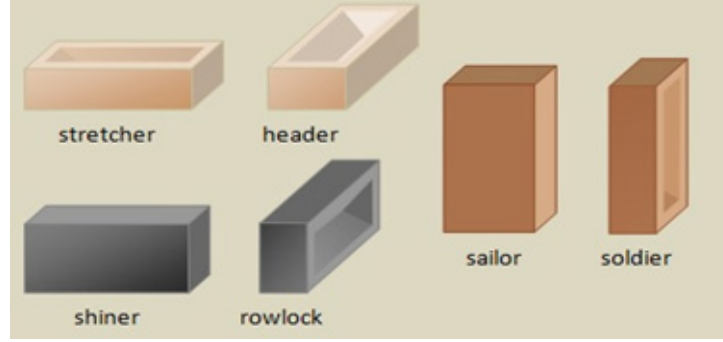
İngiltərədə kərpiclər üçün geniş istifadə edilən ölçü uyğunlaşdırılması aşağıdakı kimdir:

- Kərpicin ölçüləri 215 mm x 102.5 mm × 65 mm;

Bu halda koordinat ölçüsü işə yarayır, çünki tək bir kərpic uzunluğu (215 mm), bir kərpic (102.5 mm) əlavə olaraq qıraq hissə (10 mm) ikinci kərpic eninin cəminə bərabərdir. Bütün dünyada çox sayda kərpic ölçüləri var və əksəriyyəti eyni koordinat prinsipi ilə işləyir. Kərpicin necə qoyulmasında və bitmiş divarda üz tərəfinin necə olmasına görə sinifləndirilir.

Kərpic necə yerləşdirildiyi və çılpaq səthinin hazırlanmış divarın səthinə nisbətə necə yönəldiyi əsasında təsnif edilir.

- 1) Uzununa və ya uzanan kərpic: Uzun, dar tərəfi açıqda qalacaq şəkildə düzünə döşənmiş kərpic;



**Şəkil 1: Kərpicin döşənmə üsulları**

- 2) Başlıq və ya baş kərpic: Eni açıqda qalacaq şəkildə düzünə döşənmiş kərpic;
- 3) Əsgər: Uzun dar tərəfi açıqda qalacaq şəkildə şaquli olaraq döşənmiş kərpic;
- 4) Dənizçi: Geniş tərəfi açıqda qalan şaquli olaraq döşənmiş kərpic;
- 5) Rovlok: Qısa ucu açıqda qalan uzun dar tərəfinə döşənmiş kərpic;
- 6) Şayner və ya uzununa rovlok kərpic: Uzun dar tərəfinə döşənmiş geniş səthi açıqda qalan kərpic.

## 5. Kərpic birləşmələrin növləri

Daş hörgü işlərində kərpiclər beton bloklar və ya şüşə bloklar arasındakı boşluqları doldurmaq üçün sement və ya palçıqla istifadə olunur. Əgər daş hörgünün səthi suvanmamış qalarsa, birləşmələr hörgünün görünüşünə əhəmiyyətli dərəcədə gözəllik verir. Birləşmələrin çox müxtəlif növləri var. Birləşmə hazırlamaq üçün daş ustası bir neçə növ birləşmədən istifadə etməlidir.

Aşağıdakılar əsas birləşmə növləridir.

### 1) Batıq birləşmə

Bu geniş yayılmış birləşmə növü əyilmiş polad birləşdirici alətdən istifadə edilərək hazırlanır.

Bu tip birləşmə yağışa qarşı çox effektivdir.

### 2) V-şəkilli birləşmə

Bu tip birləşmə kərpiclər qoyulandan qısa zaman sonra mala və ya şpaterlə hazırlana bilər. Ornamentli və gözəl görünüşə malikdir. Xırda çatışmazlıqları gizlədir və çox cəlbedicidir. Batıq birləşmə kimi V-şəkilli birləşmə də suya davamlıdır.

### 3) Aasma birləşmə

Amerikanın koloniya olduğu dövrdə çox məşhur olmuşdur. Bu birləşmə növündən, əsasən, antik tipli kərpic işlərində istifadə edilir.

### 4) Sıxılmış birləşmə

Bu tip birləşmədə heç bir alətdən istifadə edilmir və əsasən, təbii yollarla alınır. Nəticə olaraq sərt formalı görünüş meydana çıxır. Bu dizayndan binanın çöl tərəfi üçün istifadə edilmir.

### 5) Zərb olunmuş birləşmə

Suyun alt çıxış hissədə yığılmasına icazə verdiyi üçün suya qarşı çox zəifdir.

### 6) Düz birləşmə

Bu növ birləşmə divarın suvanması və birləşmələrin boya altında gizlədilməsi üçün ən yaxşı metoddur.

### 7) Birgə bağlantı nöqtəsi olan birləşmə

Bu oynaq qarışıq birləşmə ilə oxşar şəkildə yaradılmışdır, ancaq üst kənar yerinə alt kənarı dərin-

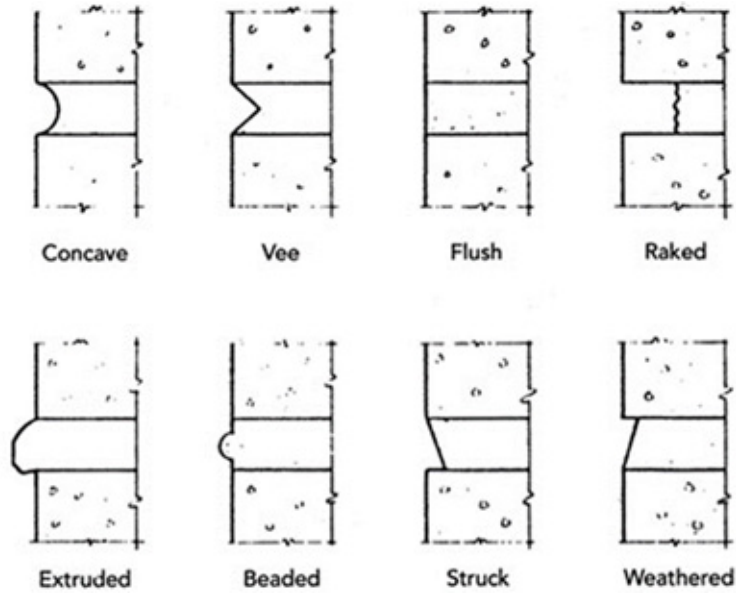
ləşdirilmişdir. Suyun dib küncündə toplanmasına icazə verdiyi üçün suya qarşı çox zəif izolyatordur.

#### 8) Dırmıqlı birləşmə

Bu dizayn üçün palçıq davamlı dərin hissəyə vurulur. Kələ-kötür qalmasına baxmayaraq, suya qarşı daha davamlı yığıla bilər. Bəzən müasir binalarda həmin yerin tarixi görünüşünü əks etdirmək üçün istifadə edilir. Sıxılmadığı müddətdə digər birləşmələr kimi suya davamlı olmayacaq, çünki suyu özündə saxlayan çixıntılar var. Həmçinin palçıq birləşmədən təmizləndikdə kərpicin üzərinə yaxılır və podratçılar səthi yüksək təzyiqli su və ya qələvi su ilə yuduqda əlavə çixıntıların yaranması və suyun daxilə nüfuz etmə riskini artırır.

#### 9) Üz-üzə birləşmə

Bu birləşmədən divarın suvanması nəzərdə tutulduqda və ya birləşmələrin boyanın altında gizlədilməsi istənildikdə istifadə olunması çox yaxşı olardı. Çünki palçıq sıxılmadığından digər birləşmələrdən daha az suya davamlı olur.



Şəkil 2: Kərpic birləşmə növləri

#### Təcrübə təhlükəsizliyi və ehtiyat tədbirləri

1. Əlinizlə şpaterə toxunmayın.
2. Daş hörgü işlərinə başlamadan öncə bədəninizi qızıdırın.
3. Növbəti istifadə üçün hər bir ləvazimatı yuyun.

## Təcrübə mərhələləri

**1. Daş hörgüdə istifadə olunan ipin hündürlüyünü tənzimləyin.** Növbəti sıranı qoymadan öncə ipi qaldırın.



**2. Qum və sementi yuxarı-aşağı istiqamətdə bir neçə dəfə qarışdırın.** Yeni sıranı qoymadan öncə əl arabasında mala ilə bir neçə dəfə qarışdırın.



**3. Palçığı mala ilə ilk sırada bütöv kərpic boyunca çəkin.**



**4. İlk kərpic qoyun.** Bünövrəni təşkil edən kərpicin sonuna qədər ilk kərpic yumşaqca itələyin.



**5. Kərpic səthinin sonuna qədər palçıq vurun.** Palçıq götürün və kərpic səthinin sonuna qədər vurun.



**6. Kərpicləri davamlı olaraq qoyun.** Xətt boyu kərpicləri düzün.



**7. Əlavə qalan palçığı təmizləyin.** Kərpici düzdükdən sonra dərhal qalıq palçığı təmizləyin.



**8. Qoyulmuş kərpiclərin düzlüyünü səviyyəölçən ilə yoxlayın.** Qoyulmuş kərpic düzlüyünü səviyyəölçən ilə yoxlayın və əgər lazımdırsa, mala ilə üstədən yavaşca vurun.



**9. Kərpic birləşməni yumşaldın.** Maladan istifadə edərək kərpic birləşməni yumşaldın.



**10. Xüsusi alətdən istifadə edərək qovuşan hissələri cızın.** Bunu xüsusi alətlə edə bilərsiniz.



**11. Cızılmış birləşməni təmizləyin.** Fırçadan istifadə edərək cızılmış divarı təmizləyin.



## Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
<p><i>Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Səkkiz kərpic növü içərisində altısından çoxunu müəyyən edə bildi?</li> <li>2. Daş hörgüdə istifadə edilən ipi təmizləyə bildi?</li> <li>3. İlk kərpic küncə lazımı şəkildə qoya bildi?</li> <li>4. İlk sırada kərpic qoya bildi?</li> <li>5. Kərpicin son hissəsində palçığı diqqətlə yaya bildi?</li> <li>6. İp boyu hər bir kərpic möhkəm şəkildə qoya bildi?</li> <li>7. Kərpiclə tikilmiş divarda kərpicin kənarında qalan artıq palçığı təmizləyə bildi?</li> <li>8. Qoyulmuş kərpic səviyyəölçən ilə yoxlamaq və lazım olarsa daş hörgüdə işlənən mala ilə yavaşca vura bildi?</li> <li>9. Xüsusi alətlə xətt çəkə bildi?</li> <li>10. Kərpic divarın səthini təmizləyə bildi?</li> </ol>			

\*T/E (tətbiq edilmədi) – *Tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq məşqi yerinə yetirə bilmədi*

## 7. Kərpicdən künc divarlarının tikilməsi

**İşin məqsədi:** *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Kərpic strukturların mənfi və müsbət cəhətlərini izah edə biləcək;
2. Kərpicdən üfüqi və şaquli şəkildə künc divarları tikə biləcək.

**Təcrübə materialları:**

1. Standart modullu kərpic (194 × 92 × 57 mm) - 20 kərpic
2. Sement məhlulu
3. Su

**Avadanlıqlar və alətlər:**

1. Əl arabası
2. Kürək
3. Səviyyəölçən alət (1200mm, 450mm)
4. Bənna toxası
5. Bənna malası
6. Birləşdirici
7. Bənna taxtası
8. Vedrə
9. Tikinti simi və saxlayıcı
10. Fırça

### Mövzu ilə əlaqəli biliklər

#### 1. Kərpicin növləri və ölçüləri

##### (1) İstifadə şəklinə görə kateqoriyalara bölünmə:

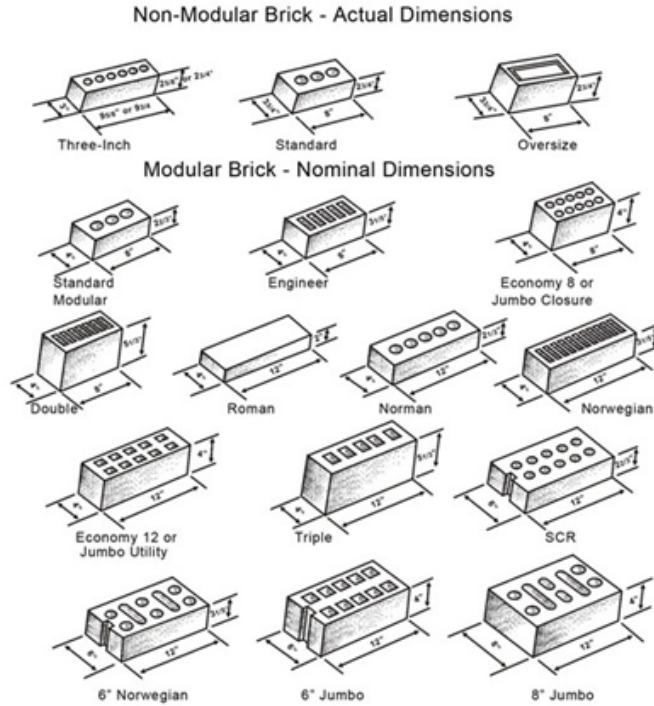
- Ümumi və ya tikinti – Görünən yerlərdə işlədilməsi nəzərdə tutulmayıb, daha çox daxili divarların tikintisində istifadə olunur.
- Fasad – Fasad divarlarında işlədilib, təmiz görüntü yaratmağı nəzərdə tutulub.
- İçiboş kərpic – möhkəm deyil, içərisindəki dəliklər kərpicin həcmnin 25 faizini təşkil edir.
- o Deşikli kərpic – Kərpicdəki dəliklər kərpicin ümumi həcmnin 25 faizindən çoxunu təşkil edir.
- Açarlı kərpic – Suvanma və yapışmanı möhkəmləndirmək üçün kərpicin üzərində girintilər var.
- Səki kərpicləri – Yerə vurulması və səkilərin tikintisində istifadə olunması nəzərdə tutulan kərpic.
- Nazik kərpic – Normal hündürlükdə və normal uzunluqda olan kərpic növüdür, amma eni nazikdir. Əsasən, divarların üzərindən vurulur.

##### (2) Kərpic istifadəsinin ixtisaslaşması:

- Kimyəvi dayanıqlı – Bu kərpiclər kimyəvi maddələrə dayanıqlı olur.
- o Kimyəvi turşu kərpicləri – Bu kərpiclər kimyəvi turşulara qarşı dayanıqlı olur.



- Mühəndislik – Möhkəm, qalın kərpic növüdür və harada ki, möhkəmlik, az su keçiriciliyi və kimyəvi turşu (baca qazı) dayanıqlığı tələb edilir, o zaman istifadə edilir. Təzyiq möhkəmliyinə görə bu kərpiclər A və B növ olaraq təsnifləndirilir.
  - o Akrinqton kərpiclər – Mühəndislik kərpiclərinin bir növü (İngiltərə).
  - Od və ya odadavamlı kərpiclər– İstiyə yüksək davamlılığı olan kərpiclərdir.
  - o Klinker kərpic – Şüşə görünüşlü hala gətirilmiş kərpiclərdir.
  - o Keramik bəzəkli – Dekorativ bəzəkli bişmiş kərpic növüdür.



**Şəkil 1: Kərpic növləri**

**(3) Fasad kərpic (“ev kərpic”) ölçüləri, (əlifba sırası ilə)**

Standart	İmperial	Metrik
Avstraliya	9 x 4 $\frac{1}{3}$ x 3 in	230 x 110 x 76 mm
Danimarka	9 x 4 $\frac{1}{4}$ x 2 $\frac{3}{4}$ in	228 x 108 x 54 mm
Almaniya	9 x 4 $\frac{1}{4}$ x 2 $\frac{3}{4}$ in	240 x 115 x 71 mm
Hindistan	9 x 4 $\frac{1}{4}$ x 2 $\frac{3}{4}$ in	228 x 107 x 69 mm
Rumniya	9 x 4 $\frac{1}{4}$ x 2 $\frac{3}{4}$ in	240 x 115 x 63 mm
Rusiya	10 x 4 $\frac{3}{4}$ x 2 $\frac{1}{2}$ in	250 x 120 x 65 mm
Cənubi Afrika	8 $\frac{3}{4}$ x 4 x 3 in	222 x 106 x 73 mm
İsveç	10 x 4 $\frac{3}{4}$ x 2 $\frac{1}{2}$ in	250 x 120 x 62 mm
Böyük Britaniya	8 $\frac{1}{2}$ x 4 x 2 $\frac{1}{2}$ in	215 x 102.5 x 65 mm
Amerika Birləşmiş Ştatları	7 $\frac{5}{8}$ x 3 $\frac{5}{8}$ x 2 $\frac{1}{4}$ in	194 x 92 x 57 mm

## 2. Kərpic istehsalının növləri

### (1) Palçıq kərpic

Yandırılmamış kərpic palçıq kərpic kimi də tanınır. Gil tərkibli yaş torpağın saman və ya digər yapışdırıcılarla qarışdırılması ilə yaradılan kərpiclərdir. Bu kərpiclər istifadə olunmağa hazır olana qədər açıq havada qurudulur.

### (2) Bişirilmiş kərpic

Çiy kərpiclər yandırılmamışdan öncə günəşin altında qurudulur. Bişirilmiş kərpiclər möhkəm olması üçün sobada bişirilir. Modern, bişirilmiş, gil kərpiclər göstərilən 3 prosesdən birində hazırlanır – yumşaq palçıq, quru presləmə, sıxıb çıxarılma. Ölkədən asılı olaraq, sərfəli üsul olduğuna görə yumşaq palçıq və ya sıxıb çıxarılma metodları ən geniş yayılan kərpic hazırlanması metodlarından-  
dır.

Adətən kərpiclər aşağıda sadalanan tərkib hissələrindən ibarət olur:

1. Silisium (qum) – çəkisinin 50%-dən 60%-nə qədər;
2. Alüminium-oksidi (gil) – çəkisinin 20%-dən 30%-nə qədər;
3. Əhəng – çəkisinin 2%-dən 5%-nə qədər;
4. Dəmir-oksidi – çəkisinin 7 faizindən azı;
5. Maneziyum-oksidi – çəkisinin 1 faizindən azı.

### (3) Qəliblənmiş kərpiclər

Kərpiclərin istehsalı xam gillə başlayır və adətən qiçilmənin qarşısını almaq üçün 25-30 faizi qum olan gil qarışımından istifadə edilir. Gil öncə yerə qoyulur və istədiyiniz qatılığa gələncə qədər su ilə qarışdırılır. Sonradan hidravlik mənəgənə ilə gil metal qəliblərin içərisinə preslənilir. Növbəti mərhələdə isə, formaya salınmış gil möhkəmliyi artırmaq üçün 900 - 1000 °C-də yandırılır (bişirilir).

### (4) Sıxılıb çıxarılmış kərpiclər

Sıxılıb çıxarılmış kərpiclər üçün gil 10-15% su ilə (bərk ekstruziya) və ya 20-25% su ilə (yumşaq ekstruziya) palçıq qarışdıranda qarışdırılır. Bu qarışım arzu edilən en və dərinliyə malik olan materiala çevrilir. Sonradan bu material lazım olan uzunluqlarda kərpiclərə bölünür. Ən strukturlu kərpiclər bu metodla hazırlanan kərpiclərdir, çünki bu metod onları daha möhkəm, az məsaməli və istəniləndə lazımı qəliblərlə divarlar üçün müxtəlif bəzəkli kərpiclərə çevirir. Kərpiclərdə dəliklərin açılması onların həcmi və bilavasitə xərclərini azaldır. Dəlikli kərpiclər yüngül və daşınma üçün rahatdır və bərk kərpiclərdən fərqli termal xüsusiyyətlərə malikdir. Kəsilmiş kərpiclər möhkəmləndirilmək üçün 50-150 °C aralığında sobalarda 20-40 saat bişirilir. Qurudulma üçün istifadə olunan istilik adətən sobanın yanmasından alınan artıq istilikdən ibarət olur.

Avropa stili sıxılıb çıxarılmış kərpiclər və ya bloklar divarın inşası və üzərilərinə suyaq vurulması üçün nəzərdə tutulub. Bişirilmiş gil divarların kərpiclərinin dəlik hissələrinin həcmi sərt hissənin həcmindən böyükdür. Bu kərpiclər 15, 25, 30, 42 və 50 sm enlikdə hazırlanır. Bəzi modellərin çox yüksək termal izolyasiya xüsusiyyətləri var və bu, onları sıfır enerji binaları üçün uyğun edir.

### (5) Quru preslənmiş kərpiclər

Quru preslənmiş kərpic metodu yumşaq palçıq metoduna bənzərdir, amma daha qatı gil qarışımı ilə hazırlanır, buna görə də daha dəqiq, iti kənarlı kərpiclər alınır. Preslənmədə daha böyük gücdən istifadə edilməsi və daha çox yandırılma vaxtının olması bu metodu bahalı edir.



Şəkil 2: Qurudulmuş palçıq kərpiclər



Şəkil 3: Bişmiş kərpicin robot tərəfindən sıxılıb çıxarılması

### 3. Kərpiclərin istifadəsi və məhdudiyyətləri

#### (1) İstifadəsi

- Amerika Birləşmiş Ştatlarında kərpiclər həm binaların tikintisində, həm də səkilərin tikintisində istifadə edilir. Kərpic istifadəsinin izləri koloniya dövrünün binalarında və digər diqqətə layiq binalarda özünü göstərir. Kərpiclər, əsasən, 19-cu əsrin sonlarından və 20-ci əsrin əvvəllərindən yol tikintisində material kimi istifadə edilməyə başladı. Asfalt və betonun yol tikintisində istifadə edilməsi kərpicin yol tikintisində istifadəsini azaltdı, amma kərpic hələ də dekorativ bəzək kimi və gediş-gəliş sürətini azaltmaq üçün səkilərdə istifadə edilir.

- Şimal-qərbi Avropada kərpic əsrlərdir ki, tikinti materialı kimi istifadə edilir. Son zamanlara qədər, demək olar ki, bütün evlər tamamilə kərpicdən hazırlanırdı. Baxmayaraq ki, hal-hazırda bir çox evlər beton konstruksiya bloklarından və başqa materialların köməyi ilə tikilir, estetik görünüş üçün bir çox evlərin fasadında kərpicdən hələ də istifadə edilir.



**Şəkil 4: Kərpicdən qəsr ev**



**Şəkil 5: Kərpicdən tikilmiş ev**

- Mühəndislik kərpicləri möhkəmlik, az su keçiriciliyi və ya kimyəvi turşu (baca qazı) dayanıqlılığı tələb olunan tikintilərdə istifadə edilir.
- Böyük Britaniyada qırmızı kərpic universiteti kraliça Viktoriyanın dövründə qurulmuşdur. Bu termin belə institutları digər qədim Oksbric institutlarından, müharibədən sonrakı “güzgü şüşəsi” universitetlərindən və 1990-cı illərin “yeni” universitetlərindən kollektiv şəkildə ayırd etmək üçün istifadə edilir.



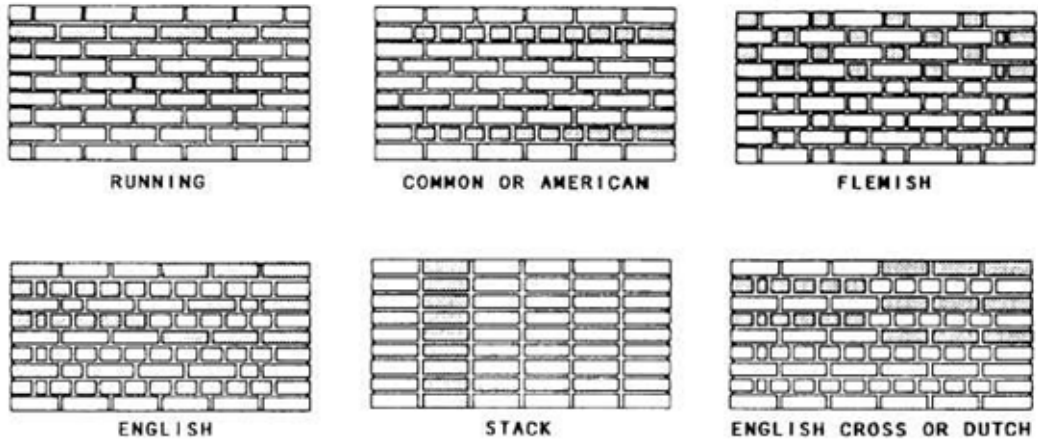
Şəkil 6: Qotik üslubda kərpic kilsə



Şəkil 7: Kərpicdən həyət

- 20-ci əsrdən başlayaraq zəlzələ təhlükəsindən yaranan qayğılara görə tikintidə kərpicdən istifadə edilməsi azalır. 1906-cı ilin San-Fransisko və 1933-cü ilin Lonq Biç zəlzələləri kimi hadisələrin çox baş verdiyi ərazilərdə gücləndirilməmiş kərpic bənnalığının zəifliklərini ortaya çıxardı. Seysmik hadisələr zamanı yapışdırıcı sement məhlulunda çat və dağılmalar yaranır və kərpiclər bitişdirilməmiş olur. Gücləndirilməmiş hörgü binalarını əvəz edib möhkəmləndirmək və kərpicləri zəlzələ zamanı bir yerdə tutmaq üçün kərpic hörgülərə dəmir möhkəmləndirmələr əlavə edildi. Bir çox yurisdiksiyalarda köhnə möhkəmləndirilməmiş hörgü strukturlarının yenilənməsi məcburiləşdirildi.

## (2) Hörgünün növləri



Şəkil 8: Kərpic növlərinin hörülmə stilləri

### Təcrübə təhlükəsizliyi və ehtiyat tədbirləri

1. Sement məhluluna əl ilə toxunmayın.
2. Hörgü işinə başlamamışdan öncə sadə gimnastik hərəkətlərlə bədəninizi qızışdırın.
3. Növbəti dəfə üçün istifadə etdiyiniz hər bir avadanlıq və aləti su ilə yuyub təmizləyin.

### Təcrübə mərhələləri

1. **Lazımi alətləri və materialları hazırlayın.** Sement məhlulunu əl arabasında qarışdırın və 1 bel dolusu sement məhlulunu suvaq taxtasına qoyun.



**2. Sement məhlulunu son hala gətirin.** Mala ilə suvaq taxtasının üzərindəki sement məhlulunu qarışdırın.



**3. Sement məhlulunu 1-ci hörgü cərgəsi üçün bünövrənin üzərinə qoyun.** Sement məhlulunu mala ilə götürün və bünövrənin üzərinə uyğun yayın.



**4. Birinci kərpic qoyun.** Birinci kərpic bünövrənin kənarları ilə düzün və bünövrəyə doğru azca basın.



**5. Birinci kərpicin hündürlüyünü ölçün.** Mişarla 10mm-dən bir işarələr qeyd edilmiş, taxta uzunluq ölçən alətlə birinci kərpicin hündürlüyünü ölçün.



**6. Sement məhlulunu kərpicin qıraqlarına suvayın.** Mala ilə çırparaq birləşdirici sement məhlulunu kərpicin qırağına suvayın.



**7. Birinci cərgənin ikinci kərpicini qoyun.** Bünövrənin qırağı ilə 100mm-lik birləşdirici sement məhlulunu suvayın və ikinci kərpicini qoyun.



**8. Qoyulmuş kərpiclərin səviyyəsini ölçün.** Səviyyəölçən aləti hörülmüş kərpiclərin üzərinə qoyaraq səviyyələrini ölçün.



**9. İkinci hörgü cərgəsinin qoyulması üçün birinci cərgənin üzərinə sement məhlulunu suvayın.** Mala ilə sement məhlulunu birinci hörgü cərgəsinin üzərinə çəkin və sement məhlulunun üzərinə ikinci cərgənin kərpiclərini düzün.





**10. Kərpicin düzbucaqlı istiqamətində sement məhlulunu kərpic hörgü cərgələrinin üzərinə suvayın.**



**11. Hər bir hörgü cərgəsinin səviyyəsini ölçün.** Səviyyəölçən alətlə və ya düz taxta parçası ilə hər bir hörgü cərgəsinin səviyyəsini ölçün və düzəldin.



**12. Divarın şaquli səviyyəsini ölçün.** Səviyyəölçən aləti kərpic divarın kənarına qoyun və divarın şaquli səviyyəsini düz olub-olmamasını yoxlayın. Əgər şaquli səviyyə düzgün deyilsə, hörgü cərgələrini malanın arxa hissəsinin başlığı ilə vuraraq düzəldin.



**13. Hörgü siminin kənarı ilə kərpicləri düzün.** Əgər uzun bir divar hörürsünüzsə, hər bir hörgü cərgəsini hörgü siminin yanı ilə hörün.



## Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
<p><i>Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mənfi və müsbət cəhətləri izah edə bildi?</li> <li>2. Kərpic divarın ilk kərpic hörgü cərgəsinin sement məhlulunu məharətlə suvaya bildi?</li> <li>3. İlk künc kərpicini üfüqi şəkildə qoya bildi?</li> <li>4. Birinci hörgü cərgəsinə düzgün şəkildə hörə və 10 mm-lik birləşmə üçün sement məhlulunu suvaya bildi?</li> <li>5. Uzunluq ölçən alətlə 100 mm-lik birləşdirici sementin hündürlüyü də daxil olmaqla ilk kərpicin hündürlüyünü ölçə bildi?</li> <li>6. İlk künc kərpicini tamamilə əks istiqamətdə qoya bildi?</li> <li>7. Bütün kərpicləri bünövrənin kənarı ilə düzgün şəkildə düzə bildi?</li> <li>8. Hər bir kərpicə hördükdən sonra artıq sement məhlulunu qaşayıb qopardı?</li> <li>9. Birləşmələri fırçalayaraq, hörgü alətlərini yuyub təmizləyərək və iş yerini səliqəyə salaraq işi bitirdi?</li> </ol>			

\*T/E (tətbiq edilmədi) – *Tələbə təcrübə məşq şəraitində əlaqədar olaraq məşqi yerinə yetirə bilmədi*

## 8. Yarımqövsi kərpic arkaların tikilməsi

**İşin məqsədi:** *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. 4 növ kərpic arka və onların xüsusiyyətlərini müəyyənləşdirə biləcək;
2. Yarımqövsi kərpic arkaları təhlükəsiz və düzgün şəkildə tikə biləcək.

**Təcrübə materialları:**

1. Standart modullu kərpic (194 × 92 × 57 mm) - 70 kərpic
2. Preslənmiş ağac lövhə (2400 X 1200 X 4.5)
3. Möhkəm taxta (3600 X 45 X 30)-2ea.
4. Mismar (2") - 0.5kg

**Avadanlıqlar və alətlər:**

1. Əl arabası
2. Kürək
3. Səviyyəölçən alət (1200mm, 450mm)
4. Bənna kərkisi
5. Bənna malası
6. Birləşdirici
7. Mişar
8. Bənna taxtası
9. Vedrə
10. Hörgü
11. Fırça

### Mövzu ilə əlaqəli biliklər

#### 1. Kərpic arka

**Arka** qövsi strukturudur, ərazini genişləndirir və bəzi hallarda üzərindəki yükü qaldıra, bəzi hallarda isə qaldırmaya bilər. Arka və tağ sözü sinonim ola bilər, amma tağ tavan təşkil edən davamlı arkaların birləşməsindən yaranır. Arkaların ilk nümunələri eramızdan əvvəl ikinci minillikdə qədim Mesopotamiyada tikilmişdir və onun sisteməlik şəkildə inşasına bir neçə struktur və texnikanın yayılmasını təmin edən qədim romalılar başlamışdır.

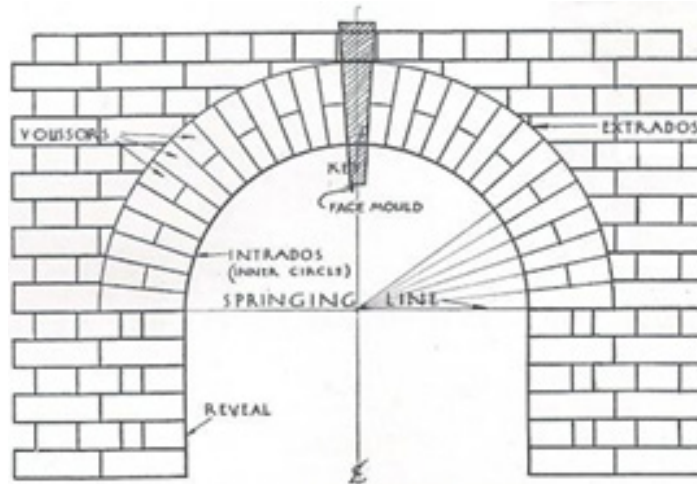
Pəncərənin, qapının və ya divarda olan hansısa başqa bir boşluğun kifayət qədər hündürlüyü olduğu zaman ərazinin böyüdülməsi və yuxarıdakı yükün saxlanması üçün möhkəm və rahat arkalar qurulur. Kərpic arkalar qurulduğu zaman tikintidə yüksək dərəcədə ehtiyatlı olmaq lazımdır və kərpiclərin aralarındakı bağlar sement məhlulu ilə tamamilə doldurulmalıdır. Əgər arkanın qurulduğu ərazi 10 fitdən böyükdürsə, kərpic arka sement məhlulu ilə birləşdirilməlidir. Əslində hər bir halda birləşmələrin sement məhlulu ilə edilməsi ən yaxşı və təhlükəsiz metoddur.

Yarımqövsi arkalar ümumi kərpiclə tikilən zaman kərpiclər daxili hissədə və ya intradosda bir-birinə yaxın hörülür, xarici hissədə və ya ekstradosda isə kərpiclər kəmərləşkilə hörülür. Bu isə o deməkdir ki, sement məhlulu bağlayıcılar kərpic halqasının yuxarı hissəsində qalın, aşağı hissədə isə daha nazıkdirlər və buna görə də yuxarı hissədə aşağı hissədən daha çox sement məhlulu istifadə edilir.

Kərpicin yataq səthi radial xətlərlə deyil, buna görə də fərz edilir ki, radial xətlər hər bir sement bağlayıcıların mərkəzindən keçir. Tunellərin və tağların kərpic cərgələrində, əsasən, yuxarı hissədə bağlar 2 qövsün bir-birinə qovuşduğu yerdəki konsentrik qövsü bağlayır.

Böyük arkalar tikilən zaman arkanın möhkəm olması üçün möhkəm dayaqlar tikilməlidir. Daş kəsilməlidir ki, dayağın kərpic hissəsinə birləşsin və arkanın başladığı səth hissəsi radial müstəvi formasına salınsın. Yarımqövsü arka ölçülmüş və ya formaya salınmış kərpiclərdən tikilir. Ölçmə və ya formaya salma prosesi, yerdə planın cızılması, kərpicin lazımi yerlərdə istənilən kimi yerinə oturması üçün kərpicin kəsilməsi, yonulması və bütün sement məhlulu qalınlığının və radial birləşmələrin qalınlığının ölçülməsi ilə həyata keçirilir.

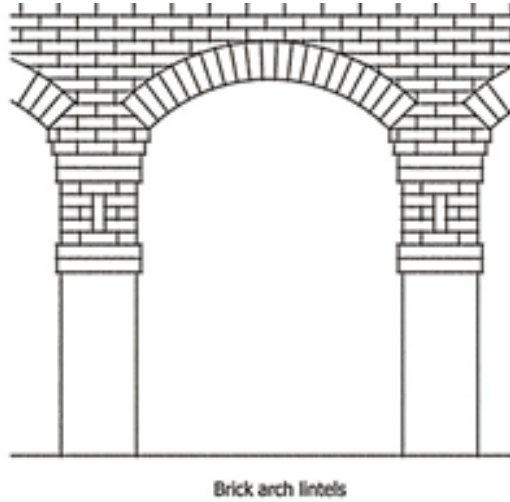
Pəncərə çərçivəsi ilə divarın çöl tərəfi arasındakı məsafə 4 inç olduğu zaman formaya salınmış kərpic arkaların adətən divarla bağı olmur, buna görə də arkadakı hər bir kərpic ehtiyatla və diqqətlə yerinə qoyulmalıdır. Formaya salınmış kərpiclər ən yaxşı kərpic istehsalçılarından alınmalıdır ki, hər bir kərpic arkadakı yerinə otursun. Bu kərpiclər istehsalçıdan sifariş edilən zaman tam əhatəli və ya böyük miqyaslı sxemlər çəkilməli, açıq ərazinin ölçüləri, arkanın radiusu və çərçivənin dərinliyi ölçülüb istehsalçıya verilməlidir.



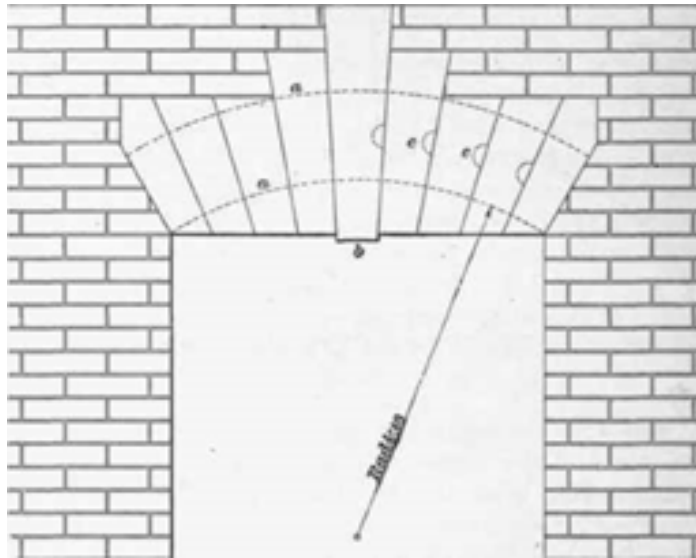
Şəkil 1: Formaya salınmış kərpiclərlə tikilən yarımqövsü arka



Şəkil 2: Qotik formada tikilmiş kərpic arka



Şəkil 3: Lintel kərpicli arka



Şəkil 4: Yastı kərpicli arka

## 2. Yarımqövsü arkanın arka forması

Kərpic arka tikməyi planlaşdıran zaman tamamilə möhkəmlənənə qədər onu dəstəkləməsi üçün arka forması hazırlamalıyıq. Kərpic arka formasının strukturu Şəkil 5-də göstərilən kimidir. Bu forma möhkəm taxta və plankalardan qurulur. Arka forması hazırlamaq üçün fanerdə yarımqövsü xətt çəkirik. Çəkdiyimiz sxemdə real ölçülərdən istifadə edərək qabırğa hissəsinin qövsünü dəqiq kəsə bilərik.

Kərpic arka formasını hazırlamaq üçün başqa köməkçi çərçivəyə də ehtiyacımız var. Arka formasının strukturunu hazırlamaq üçün köməkçi çərçivəni tikərək başlayırıq. Köməkçi çərçivənin üzərinə yarımqövsü arka çərçivəsi olan yuxarı strukturu qoyuruq. Yuxarı strukturla köməkçi çərçivənin arasına qatlanan kəmərlər qoyuruq.

Bu qatlanan kəmərlər arka tam qurulduqdan sonra arka formasını çəkib çıxarmaq rolunu oynayır. Bəna arka formasını sökərkən ilk öncə kəmərləri çıxarmalıdır, daha sonra yarımqövsü arka formasını çıxara bilər və ən sonda köməkçi çərçivə arkadan sökülür.

### Təcrübə təhlükəsizliyi və ehtiyat tədbirləri

1. Sement məhluluna əl ilə toxunmayın.
2. Hörgü işinə başlamamışdan öncə sadə gimnastik hərəkətlərlə bədəninizi qızıdırın.
3. Kərpic arka formasını stabil olaraq bərkidin.

### Təcrübə mərhələləri

**1. Bələdçi dirəkləri divarın açıq hissəsinin yan tərəflərinə bərkidin.** Sim saxlayan üçün bələdçi dirəkləri divarın kərpic arka tikiləcək açıq hissəsinin qıraqlarına bərkidin.



**2. Bələdçi dirəyin səviyyəsinin şaquli istiqamətini yoxlayın.**



**3. Bir bel dolusu sement məhlulu götürün.** Suvaq taxtasında sement məhlulunu qarışdıraraq lazımı qatılıqda məhlulu alın.



**4. İlk kərpic qoyun.** Kərpicin aşağı hissəsinə bir az sement məhlulu çəkin və onu hörgü siminin yanına qoyun.



**5. Kərpicləri digər tərəfin divarının yanına hörün.** Kərpicin üzərinə sement məhlulu çəkin və ilk kərpic qoyun. Sonra isə həmin kərpicin üzərinə yenə də sement məhlulu çəkin və ikinci kərpic qoyun.



**6. Yuxarıya qədər yan hissənin kərpiclərini hörün.** Kərpiclərin səviyyəsini düz saxlayaraq hörgü siminin yanı ilə hər iki tərəfin divarını hörün. Bağlayıcı və ya iti mala ilə bağlayıcı sement hissəsini cızın və lazım olan yerlərə sement məhlulu əlavə edin.

**7. Arka formasını qurun.** Arkanın yan divarlarının hündürlüyündə köməkçi çərçivə hazırlayın. Müvəqqəti olaraq yarımqövs kərpic arka formasını köməkçi çərçivənin üzərinə qoyun. Arkanın səviyyəsini yarımqövs müstəvinin mərkəzindən ölçüb yoxlayın.

**8. Kərpic daşlarının eninə uyğun olaraq yarımqövsü xətti çəkin.** Yarımqövsü xətt nöqtələri kərpicin eninə uyğun olaraq bölünüb. Bu nöqtələr arkanın kərpiclərinin eyni məsafədə və düzgün şəkildə tikilməsinə bələdçilik edir.



**9. Arka formasını köməkçi çərçivənin üzərinə qoyun və mismarlayın.** Və arka formasının vertikal səviyyəsini yoxlayın. Daha sonra hörgü xətti dirəyini yuxarı qaldırın.



**10. Kərpic səthinin üzərinə az miqdarda sement məhlulu çəkin.** Bir az sement məhlulu götürün və onu kərpic səthinin üzərinə çəkin. Daha sonra isə sement məhlulunu kərpicin mərkəz hissəsindən yarpağın üzərindəki naxışa bənzər şəkildə qıraqlara doğru yayın.



**11. Arkanın kərpiclərini düzün.** Arka kərpiclərini kənar divarların hər ikisinin üzərinə hörgü xəttinə və öncədən çəkilmiş nöqtələrə uyğun hürün. Bu mərhələdə birləşmə kəməri formasındadır. Uzunluq cəhətdən kəmərin daxili hissəsi xarici hissəsindən qısadır. Birləşmənin mərkəzi 10 mm qalınlığı saxlamalıdır.





**12. Tac kərpicini qoyun.** Ən sonda isə tac kərpicini qoyaraq sementlə möhkəmlədin.



**13. Arkanın sementinin bərkiməsini gözləyin.** Arkanın möhkəmlənməsi üçün onu su ilə sulayın. Qurumaq üçün 1 gün vaxt verdikdən sonra köməkçi formanı və arka formasını sökün.



**14. Arkanın işlərini tamamlayın.** Sement birləşməli hissələrin artıq hissələrini sementlə cızın və lazımı yerlərə sement məhlulu əlavə edin. Arkanın ətrafındakı iş yerinizi fırçalayın və təmizləyin. Bəna alət və avadanlıqlarını yuyub təmizləyin.



## Qiyətləndirmə testi

Qiyətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
<p><i>Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən:</i></p> <p>1. 4 növ kərpic arkanı və onların xüsusiyyətlərini müəyyənləşdirə bildi?</p> <p>2. Hörgü xətti dirəyini qapı boşluğunda vertikal şəkildə bərkidə bildi?</p> <p>3. Hörgü xəttini iki dirək arasında qapı boşluğunda horizontal və düzgün şəkildə bərkidə bildi?</p> <p>4. Kənar divar kərpiclərini düzgün şəkildə və 10 mm-lik birləşmələrlə hördü?</p> <p>5. Boşluğun eni ölçüsündə yarımqövsü arka forması hazırladı?</p> <p>6. Horizontal və vertikal səviyyəni qorumaqla köməkçi çərçivənin üzərinə arka forması qurdu?</p> <p>7. Yarımqövsü arka formasının üzərinə kərpic nöqtələri düzgün və bərabər şəkildə çəkə bildi?</p> <p>8. Arka kərpic formasının hər iki tərəfindən hörgü xətti ilə kərpiclər hördü?</p> <p>9. 10 mm-lik bağlarla tac kərpic arkanın mərkəzinə düzgün şəkildə qoydu?</p> <p>10. Kərpic arkanın bərkiməsi üçün 1 gün ərzində arkanı tez-tez suladı?</p> <p>11. Arka formasını ehtiyatla və düzgün şəkildə tərtib edə bildi?</p> <p>12. Birləşmələrdəki artıq sementi qazıyaraq lazımı yerlərə sement əlavə etdi?</p> <p>13. Bəna alətlərini və avadanlıqlarını yuyub, iş yerini təmizləyə bildi?</p>			

\*T/E (tətbiq edilmədi) – *Tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq məşqi yerinə yetirə bilmədi*

## 9. Möhkəmləndirilmiş beton divar blokunun tikilməsi

**İşin məqsədi:** *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Zəlzələ təhlükəsinə qarşı divarın tikilməsi metodunu izah edə biləcək;
2. İnşaat dəmirinin horizontal və vertikal şəkildə yerləşdirilməsinin köməyi ilə möhkəmləndirilmiş beton divar bloku tikə biləcək.

**Təcrübə materialları:**

1. Adi blok (400 x 200 x 200 mm), Bağlayıcı blok, Xüsusi blok
2. Beton
3. İnşaat poladı (18 mm)
4. Dürəl tor

**Avadanlıqlar və alətlər:**

1. Beton nasoslayan maşın və hazır qarışdırılmış beton üçün yük maşını
2. Əl arabası
3. Səviyyəölçən alət (1200 mm - 2ea, 450 mm)
4. Bənna toxası
5. Bənna malası
6. Bağlayıcı
7. Hörgü taxtası
8. Vedrə
9. Hörgü simi və saxlayıcı
10. Fırça

### Mövzu ilə əlaqəli biliklər

#### 1. Beton blokun içərisindəki boşluqlarda inşaat dəmiri

Binaların boşluqlu beton blokların köməyi ilə tikilməsi iqtisadi cəhətdən sərfəlidir. Amma boşluqlu beton bloklarla yaradılan binalar struktur olaraq güclü deyil, divarın məruz qala biləcəyi əyilmələrə qarşı zəifdir və buna görə də asanlıqla dağıla bilmək təhlükəsi ilə qarşı-qarşıya qalırlar. Əyilmə təhlükəsi divarların daşdığı yükün (evin yuxarı mərtəbələrinin və ya damının yaratdığı təzyiq) təzyiqindən və ya qasırğalar və seysmik hadisələr nəticəsində yarana bilər. Siz boşluqlu beton blokları möhkəmləndirərək əyilmə təhlükəsinə qarşı lazımi möhkəmliyi verə bilərsiniz.

- Beton divar blokunun ilk cərgəsini düzün. Növbəti cərgələrdə blokun üzərinə çox nazik sement məhlulu sürtün.

- Bənna tornasını bütün divar cərgələri boyu işlədin. Bənna tornası divarın horizontal möhkəmləndirilməsində istifadə edilən metal ilgək (böyük girişli) növüdür. Horizontal möhkəmləndirmə yuxarı mərtəbələrin və ya damın yükünün təzyiqi altında qalan divarın möhkəmləndirilməsinə kömək edir.

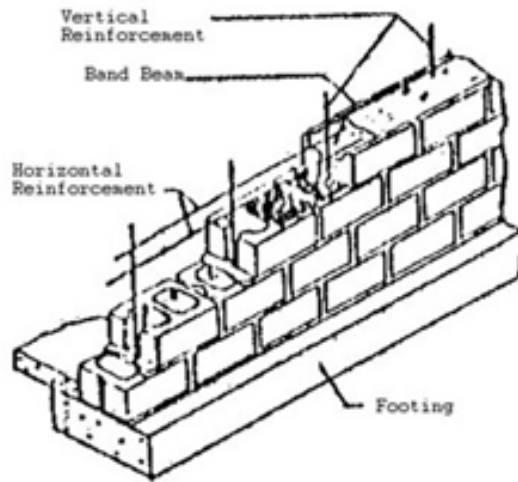
- Boşluqlu beton blokun hər bir kamerasına metal inşaat çubuqları qoyun. (Boşluqlu beton

blokların kamera adlanan 2 girişi var; hər bir blokun içərisinə bir metal inşaat çubuğu salınmalıdır.) Metal inşaat çubuqları növbəti 4 beton blok cərgəsini də əhatə edə biləcək şəkildə olmalıdır. Tikinti sxemlərinizi iki dəfə yoxlayın – bəzi binalar bu tipik yerləşdirmədən fərqli olaraq metal inşaat çubuqlarının vertikal şəkildə düzülməsini tələb edir. Sxemlər hər bir metal inşaat çubuqlarının uzunluqlarını da özündə ehtiva etməlidir.

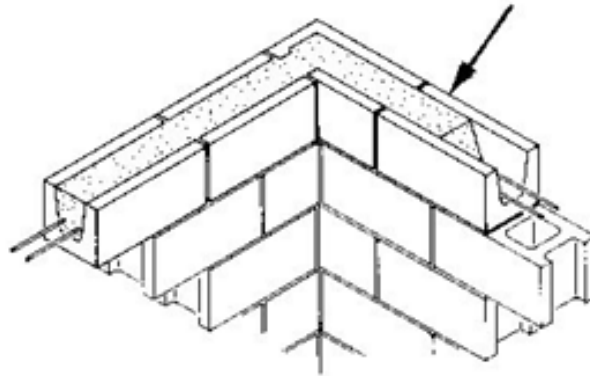
- Hər hansısa bir qapı və ya pəncərə boşluğunun yanındakı boşluqlu beton blokun kamerasına vertikal şəkildə bir əlavə metal inşaatı çubuğu qoyun. Divarın bu hissələri, tufanın və ya seysmik hadisələrin təsirinə digər hissələrdən daha çox məruz qalır və buna görə də əlavə möhkəmləndirmələrə ehtiyac duyulur.

- Hər bir kameranı sement məhlulu ilə doldurun. Kameralara doldurulan sement qarışımı divar bloklarına vertikal şəkildə tökülməsi üçün Portland sementindən xüsusi şəkildə hazırlanır. Sement məhlulu töküldükdən sonra metal inşaat çubuqlarını beton blokların mərkəzinə doğru çəkin. Bu yolla siz sement quruduqdan sonra yerləri dəyişmiş metal inşaat çubuqlarını əyərək üzərinə beton cərgələr qoymaq məcburiyyətində qalmayacaqsınız.

- Sementlə doldurduğunuz kameralardakı sement quruduqdan sonra növbəti 4 cərgə beton bloku hazır olan beton blokun üzərinə qoyun.



Şəkil 1: Möhkəmləndirilmiş beton divarın strukturu



Şəkil 2: Möhkəmləndirilmiş bağlayıcı dirək

## 1. Möhkəmləndirilməmiş beton divar bloku və zəlzələ

**Möhkəmləndirilməmiş tikinti binasında** (və ya **MTB**) yük daşıyan divarlar, yük daşımayan divarlar, baca kimi başqa strukturlar kərpicdən, keramik kafəllərdən, daşdan və digər inşaat dəmiri kimi möhkəmləndirmələrdən istifadə edilməmiş inşaat materiallarından yararlanılır. Bu termin zəlzələ mühəndisliyində, müəyyən strukturların təsnifatında zəlzələ təhlükəsizliyi məqsədləri üçün istifadə edilir və bu termin müxtəlif yerlərdə müəyyən cüzi dəyişikliklərə məruz qalıb.

MTB strukturları zəlzələ təhlükəsinə qarşı həssasdır. Bir problem odur ki, kərpicləri birləşdirmək üçün istifadə edilən sementin çoxu lazımi qədər möhkəm deyil. Əlavə olaraq, bəzi bənnalıq elementləri dağılıb düşə bilər və bu, ətrafdakı insanların təhlükəsizliyinə zərbə vurur.

Kaliforniyada möhkəmləndirilməmiş yeni binaların tikilməsi 1933-cü ildən qadağan edilmişdir və ştat qanunları (1986-cı ildə qəbul edilmiş) köhnə binaların seysmik möhkəmləndirmələrini tələb edir. Yenilənmələr nisbətən bahalıdır və bəzən binanın damından bünövrəsinə qədər bağlanmasını tələb edir. Bina elementlərini (dam və divar kimi elementlər) bir-birinə bağladıqdan sonra bina zəlzələ zamanı fərqli şəkildə yox, bütöv şəkildə hərəkət edir və divarlar aşağıdakı strukturlara daha möhkəm bağlandığına görə divarlar dağılıb insanlara təhlükə yaratmır. Yenilənmələr ümumi olaraq binanın özünü qorumaq üçün yox, insanları qorumaq üçün həyata keçirilir. 2006-04 Kaliforniya seysmik təhlükəsizlik komissiyasının hesabatına görə, Los-Anceles şəhərində 1100 yenilənməmiş MTB binası, ştatda isə yenilənməmiş 7800 MTB binası var.

Yerli yurisdiksiyaya görə, Kaliforniya qanunları və standartları tətbiq edilmədi. Şikayətlər illərlə davam etdi. 2008-ci ilin hesabatına görə, möhkəmləndirilməmiş tikinti binalarının çoxu (hamısı yox) yenilənmişdir.

Güclü zəlzələlər olan ərazilərdə təşviş üçün xüsusi səbəb var, amma bu, yalnız nadir hallarda olur. Belə regionlarda MTB-lərin tikintisini limitləmək üçün tənzimləmələr olmaya bilər və ya son zamanlarda bu tənzimləmələr qəbul edilib. Məsələn, Amerika Birləşmiş Ştatlarının Utah ştatındakı Wasatch Fault ştatın Wasatch Front adlı ən çox məskunlaşmış metropolitan ərazisidir (hansı ki ştatın paytaxtı olan Salt Lake şəhəri də ora daxildir). Wasatch Front ərazisinin 2 milyon əhalisi var və bu ərazi 200,000 MTB-yə malikdir, hansı ki bu rəqəmi Kaliforniya ştatı ilə müqayisə etdikdə bu, sadəcə 25.000-dir. Utah ştatı son zamanlarda bir çox ictimai MTB-ləri zəlzələyə qarşı davamlılıq üçün yenilədi, amma ştatdakı MTB-lərin çoxu şəxsi evlərdir.

MTB-lərin tikintisinin qarşısını alan zəlzələ kodeksinin olmaması 2010-cu ildə Haitidə bir çox insanın ölümünə səbəb oldu.



Şəkil 3: Zəlzələ faciəsi



Şəkil 4: Möhkəmləndirilməmiş tikinti binası dağılıb

#### Təcrübə təhlükəsizliyi və ehtiyat tədbirləri

1. Sement məhluluna əl ilə toxunmayın.
2. Hörgü işinə başlamamışdan öncə sadə gimnastik hərəkətlərlə bədəninizi qızıdırın.
3. Kərpic arka formasını stabil olaraq bərkidin.

#### Təcrübə mərhələləri

**1. Boşluqlara metal inşaat çubuqları yerləşdirərək beton blokları yerlərinə qoyun.** Əlavə olaraq möhkəmləndirilmiş metal inşaat çubuqları bünövrənin 32" intervalında yerləşdirilməlidir. Künc bloklarında inşaat çubuqları 12" intervalda yerləşdirilir.



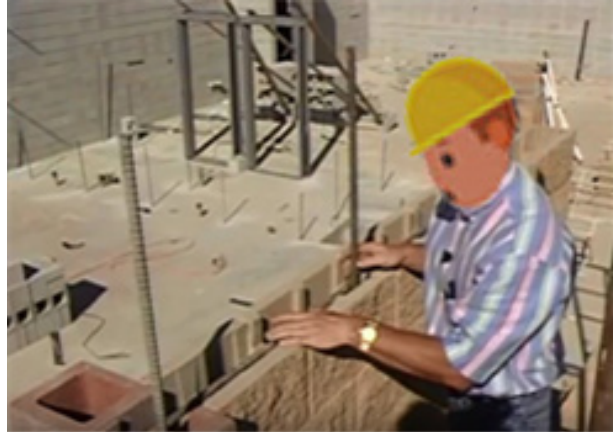
**2. Çıxıntı metal çubuqları basdırılan metal çubuqlara birləşdirin.** 8 fit uzunluğunda olan metal çubuqları 4 fit uzunluğunda olan basdırılmış metal çubuqlara bağlayın.



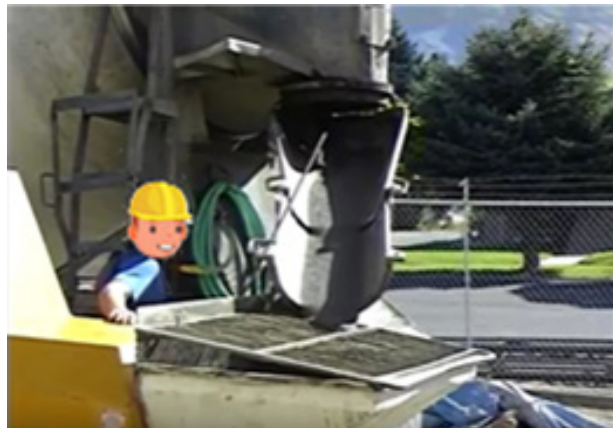
**3. Bağlayıcı tir blokunun içərisinə üfüqi şəkildə metal inşaat çubuğu yerləşdirin.** Strukturu horizontal şəkildə möhkəmlətmək üçün bağlayıcı tir blokunun içərisinə hər 4 futdan bir metal inşaat çubuğu yerləşdirilməlidir.



**4. Şaquli metal inşaat çubuqları qoyun.** Hər bir 32" intervalda aşağıdakı metal çubuqlara birləşdirilmək üçün şaquli metal inşaat çubuqları qoyun.



**5. Betonun hazırla.** Hazır sement məhlulunu betonqarışdırıcı maşın vasitəsilə əldə edin və beton pompalayan nasosun köməkliliyi ilə lazımi yerləri betonlayın.



**6. Betonu beton blok boşluğuna boşaldın.**

Beton pompalayan nasosların köməyi ilə blokun boşluqlarına, əsasən də, bağlayıcı tirə və şaquli sıralara doldurun.



**7. Tökülmüş betonu qurudun.** Sulandığı halda bağlayıcı tirin boşluqları 1 həftə ərzində quruyur.



**8. Digər bağlayıcı tirə yerləşdirilmiş metal çubuq ixrac olunur.** Digər divara beton bloklar qoyulduğu zaman siz ixrac edilmiş metal inşaat çubuğunu bağlayıcı tir ilə birləşdirməlisiniz.



**9. Sıxışdırılmış beton blokların üzərinə tor yerləşdirin.** Beton blokunun üzərinə nərdivan şəkilli toru üfüqi şəkildə yerləşdirin.





**10. Pəncərə çərçivələrinin arasına xüsusi blok qoyun.** Pəncərə çərçivəsinin arasına xüsusi blok qoyun və blokun içərisinə möhkəmləndirilmiş metal inşaat çubuğu yerləşdirin və bünövrəyə basdırın.



**11. Bəna işini bitirin.** Tikinti işini bitirdikdən sonra ardınca digər işlər gəlir. Əsasən də dam çərçivəsi divarla birləşdirilməlidir. Tikinti divarlarının üzərində olan metal çubuqlar kəsilməlidir. Tikinti alətlərini təmizləyib toplayın və sonra iş yerini səliqəyə salın.



## Qiyətləndirmə testi

Qiyətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
<p><i>Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən:</i></p> <p>1. Əvvəlcədən bünövrəyə basdırılmış metal çubuqların üzərinə beton blokları yerləşdirə bildi?</p> <p>2. Metal çubuqları öncədən yerləşdirilmiş digər metal çubuqlarla birləşdirə bildi?</p> <p>3. 6 blok bir-birinə birləşdirilənə qədər blokları betonladı?</p> <p>4. Birləşdirici tir bloku qoyub bloklaya bildi?</p> <p>5. Birləşdirici tir blokuna üfüqi şəkildə metal inşaat çubuqları qoya bildi?</p> <p>6. Əvvəlki metal inşaat çubuğunu bərkitmək üçün üfüqi metal inşaat çubuğu bağlaya bildi?</p> <p>7. Bağlayıcı tir blokuna və boşluqlara beton tökə bildi?</p> <p>8. Betonun bərkiməsi üçün 1 həftə ərzində beton blokları suladı?</p> <p>9. Divara bağlayıcı tir qoyulan zaman əlavə metal inşaat çubuğu ilə bağlaya bildi?</p> <p>10. Nərdivan şəkilli toru beton blokun arasında üfüqi formada qoya bildi?</p> <p>11. Pəncərə çərçivəsinin arasına xüsusi beton blokla birlikdə metal inşaat çubuğu qoya bildi?</p>			

\*T/E (tətbiq edilmədi) – *Tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq məşqi yerinə yetirə bilmədi*

## 10. Əsgər kərpicilə oyuqlu divarın tikilməsi

**İşin məqsədi:** *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Əsgər kərpicilə oyuqlu divarın tikilməsi prosesini izah edə biləcək;
2. Əsgər kərpicilə möhkəm oyuqlu divarı tikə biləcək.

### **Təcrübə materialları:**

1. Adi beton blok (400 × 200 × 200 mm)
2. Standart modullu kərpic (194 × 92 × 57 mm)
3. Polistren formalı lövhə
4. Boşluq bağlayan qısqac
5. Sement məhlulu
6. Suyu davamlı kağız
7. Kərpic bağlayıcı

### **Avadanlıqlar və alətlər:**

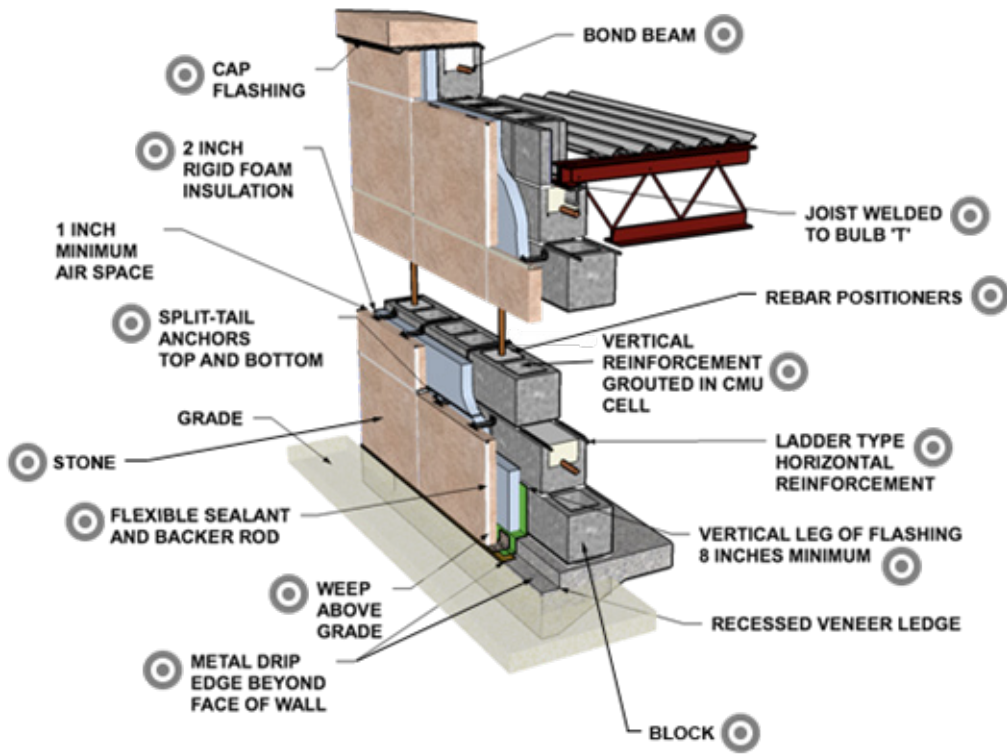
1. Əl arabası
2. Düz formalı kürək
3. Səviyyəölçən (1200mm, 300mm)
4. Bənna toxası
5. Bənna malası
6. Bağlayıcı
7. Mişar
8. Hörgü taxtası
9. Vedrə
10. Hörgü simi və saxlayıcı
11. Fırça
12. Uzunluq ölçən alət

## **Mövzu ilə əlaqəli biliklər**

### **1. Oyuqlu divarların strukturu**

Oyuqlu divar 2 divardan və ya divar hissəsindən və divarları ortadan bölən davamlı hava sahəsi olan, bir-birinə paslanmayan metal bağlarla bağlanıb bünövrəyə birləşdirilən divara deyilir. Bağlar adətən 400mm şaquli istiqamətdə, 600 mm üfüqi istiqamətdə yerləşdirilir. Dəlirlər oyuqlu divarın altında təqribən 800 mm mərkəzdə yerləşdirilməlidir. Oyuqlu divarın baza hissəsi rütubətin iç divara keçməməsi üçün rütubət əmici şəkildə hazırlanmalıdır. Oyuqları təmiz saxlamaq üçün 255 mm-lik eni oyuqlu divarın eni qədər olan lövhə qoyulmalıdır ki, palçıq məhlulu oyuqlara dolmasın. Növbəti cərgələrdə lövhə götürülüb, təmizlənib yerinə qoyula bilər. İzolyasiya dəyərini oyuqların içərisində artırmaq üçün kağız formasında olan genişlənməmiş polisterindən tez-tez istifadə edilir.

Bəzi hallarda təmizlik lövhəsindən istifadə etmək məsləhətli deyil. Bu, daha çox cərgədəki hər 3-cü və ya 4-cü blokun müvəqqəti olaraq götürülməsi lazım olan hallarda baş verir. Bu bloklar belə təmizlənmədən sonra sement məhlulu ilə bərkidilir.



Şəkil 1: Oyuqlu divarın strukturu

Oyuqlu divarın izolyasiyası oyuqlu divardakı hava sahəsinin istilik transferini qabaqlayan materialla doldurulması sayəsində istiliyin itməsinin qarşısını alaraq baş verir. Bu, oyuqların içərisindəki havanı hərəkətsiz hala gətirir (hava hələ də əsl izolyatordur), konveksiyanın qarşısını alır və əsaslı dərəcədə yer isitmə xərclərini azaldır. Yeni binaların tikintisi zamanı divarın 2 tərəfi arasındakı hissə şüşə lifli yun və daş lifli yunla doldurulur, amma digər bir çox izolyasiya materialları da müsbət cəhətlər təklif edir və onlar da geniş yayılmışdır. İzolyasiya oyuqları olmayan tikilmiş divarlar da burğu aləti ilə dəşilir və yaradılan oyuqlar tamamilə sellüloz izolyasiya və ya şüşə lifli yunla doldurulur. Bu məqsəd üçün köpük də istifadə edilə bilər. Bəzi köpüklər keçmişdə istifadə edilsə də (məsələn, “urea-formaldehyde”) indi istifadə edilmir. Bəzi insanlar bu materiala qarşı allergikdirlər və bu, divarın içində yerləşdirildiyi üçün çıxarılması çətinidir). İndi “polyurethane” kimi köpüklər onların yerini tutur. Oyuqlu divarlar konveksiyanın qarşısını almağa kömək edir və bunun sayəsində divarlardan daha az istinin itirilməsi ilə evin isti qalmasını təmin edir. Buna görə də evin isti saxlanması üçün olan ən ucuz metodlardan biridir. Birləşmiş Krallıqda oyuqlu divar izolyasiyasının xərclərini azaltmaq üçün dövlətdən və enerji şirkətlərindən ayrılan dotasiyalar geniş yayılıb. Əlverişli İstilik Məqsədi (HHCRO) aşağı gəlirli ailələrə enerji səmərəliliyinin artırılması və istiliyin sərfiyyatının azaldılması üçün pul ayırır.

## 2. Əsgər üslubu ilə hörmə

Adətən divarda oxşar ölçülü tikinti materialının davamlı horizontal sıra ilə bir kərpic hündürlüyündə düzülməsinə cərgə deyilir. Bu termin demək olar ki, həmişə kərpic, daş, beton bənnalığı (beton blok) ilə birgə işlədilir.

1) **Xərək** – Tipik cərgə üslubu. Kərpicin baş hissəsi (ən balaca səthi) yan tərəfdən görünəcək şəkildə və uzun, nazik hissəsi isə görünən yerin əsas hissəsini təşkil etməklə qoyulur.

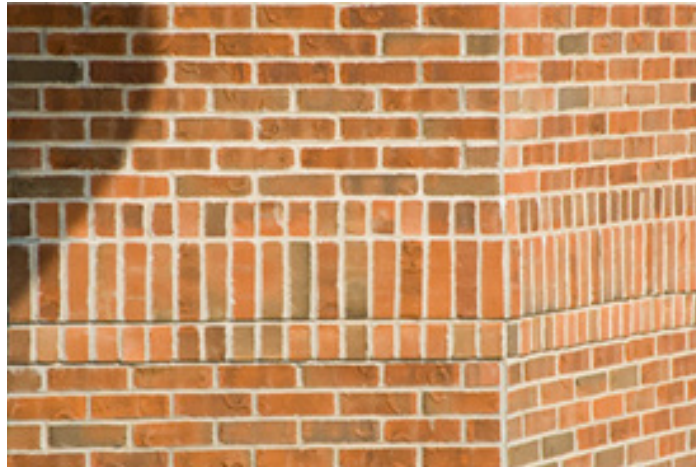
2) **Başlıq** – Baş hissəsi görünən hissədə, uzun nazik hissəsi isə yan tərəfdən görünəcək şəkildə hörülür. Bu üslub daha çox bir-birinə kilidlənmiş qoşa (2 yan-yana divar) divarlarda istifadə edilir.

3) **Rowlock** – Uzun nazik hissə yuxarı və aşağı hissələrdədir və boş hissəsi görünür. Tək-cərgəlidir, hörgü simlərinin arasında tikilir və adətən ən üst cərgəni təşkil edir.

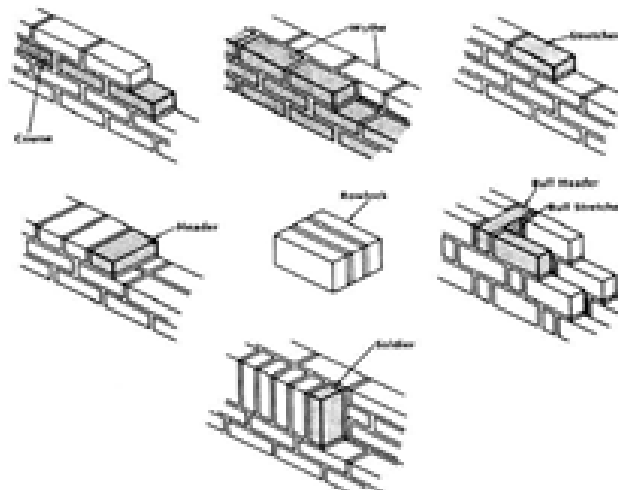
4) **Əsgər** – Adətən dekorativ məqsədlər üçün istifadə edilir və təbiətində, kompressiv güclülük yoxdur, içəriyə və ya çölə doğru əyilir (harada sement məhlulu işlənilibsə). Uzun nazik kənarlar görünür, baş hissələr yuxarı və aşağıdadır.

5) **Dənizçi** (nadir hallarda) – dekorativ, dik, zəif və istilik keçirən: Uzun nazik hissələr yan kəsişmə hissəsində görünür və uzun, qalın hissə gözlə görülə biləndir; başlar yuxarı və aşağı hissələrdədir.

6) **Parlayan** (nadir hallarda) – Dekorativ, zəif və istilik keçirən. Uzun nazik kənarlar yuxarı və aşağıdadır; başlar yanla kəsişmə hissəsində görünür.



Şəkil 2: Əsgər hörgü üslubu



Şəkil 3: Hörgünün növləri

### Təcrübə təhlükəsizliyi və ehtiyat tədbirləri

1. Sement məhluluna əl ilə toxunmayın.
2. Hörgü işinə başlamamışdan öncə sadə gimnastik hərəkətlərlə bədəninizi qızıdırın.
3. Kərpic arka formasını kərpic divarların üzərinə stabil şəkildə qoyun.

### Təcrübə mərhələləri

**1. Oyuq bağlayan qısqacı basdırın.** Beton blok divarı tikildikdən sonra və beton blokla kərpicin arasına polistren izolyasiya qoyulduqdan, bağlayıcı qısqacın qısqac hissəsi bağlanan dəliyə keçirildikdən sonra qısqacı basdırın.



**2. İlk künc kərpicini qoyun.** Baza hissəsinə sement sürdükdən sonra ilk künc kərpicini qoyun.



**3. Qoyulmuş kərpicin səviyyəsini yoxlayın.** Səviyyəölçən alətlə hörülmüş kərpicin səviyyəsini ölçün və düzgünlüyündən əmin olun.



**4. Künc üçün yarım kərpic qoyun.** Kərpicin künc tərəfini hörgü siminin yanı ilə qoyun.



**5. Köməkçi hissənin üzərinə sement çəkin.** Pəncərənin köməkçi hissəsinin üzərinə sement çəkin və sement zolağının ortasını çuxur üçün qazın.



**6. Köməkçi hissənin kərpicinin üzərinə sement məhlulu əlavə edin.** Köməkçi hissənin kərpicinin səthinin üzərinə sement məhlulu çəkin.



**7. Əsgər üslubunda kərpicləri qoyun.** Əsgər üslubunda kərpicləri bir-bir hörgü simi boyu düzün və şaquli səviyyəni səviyyəölçən alətlə ölçün.



**8. Qalan yeri ölçün.** Qalan yeri kərpicin qalınlığına uyğun bərabər bölmək üçün həmin yeri ölçün və sement məhlulunun lazımi qalınlığını hesablayın.



**9. Kərpicə əsgər üslubu ilə köməkçi hissənin üzərinə weep əyrisi ilə hörün.** Weep əyrisi oyuqların rütubətini canına çəkmək üçün lazımdır. Hər 4 kərpicdən bir bağlayıcı hissəyə weep əyrisi əlavə edin.



**10. Sonuncu kərpic qoyun.** Kərpicin hər iki tərəfini sement məhlulu ilə suvayaraq yerinə yapışdırın.





## Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
<p><i>Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Əsgər kərpic ilə oyuqlu divarın tikilməsi prosesini izah etməyi bacardı?</li> <li>2. Beton blok divarını tikə bildi?</li> <li>3. Polistreni izolyasiya materialı kimi istifadə etdi?</li> <li>4. İzolyasiya və kərpic divar arasında oyuc aralayıcı qoya bildi?</li> <li>5. Hörgü xəttinin yanı ilə divarı hörə bildi?</li> <li>6. Sement məhlulunu çərçivəyə bağlamaq üçün oyuc bağlayıcı qısqacdan istifadə etdi?</li> <li>7. Kərpicləri vertikal şəkildə pəncərənin köməkçi hissəsinə hördü?</li> <li>8. Səviyyəölçən alətlə əsgər kərpiclərinin səviyyəsini ölçdü?</li> <li>9. Hər 4 kərpicdən bir sement məhlulu birləşməsinə weep bağlayıcısını əlavə etdi?</li> <li>10. Qalan boşluğu uzunluq ölçən alətlə qalan birləşmə qalınlığını ölçə bildi?</li> <li>11. Son kərpicin hər iki tərəfinə sement məhlulu vuraraq yerinə hörə bildi?</li> <li>12. Bənna malası ilə birləşmələrdəki artıq sementi qaşdı?</li> <li>13. Hörgü alətləri və avadanlıqlarını yuyub, iş yerini təmizlədi?</li> </ol>			

\*T/E (tətbiq edilmədi) – *Tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq məşqi yerinə yetirə bilmədi*



## Kafel plitələrin səthə döşənməsi



# 1. Əsgər kərpicini ilə oyuqlu divarın tikilməsi

**İşin məqsədi:** *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Dörd növ kafel və onların xüsusiyyətlərini müəyyənləşdirə biləcək;
2. Keramika kafelini düzgün şəkildə şaquli və üfüqi olaraq eyni yerə quraşdırma biləcək.

**Təcrübə materialları:**

1. Kafel yapışdırıcı
2. Ara lövhəsi
3. Epoksi dolğusu
4. Beton mismar
5. 150\*150-200 ölçüsündə keramik kafel

**Avadanlıqlar və alətlər:**

1. Dilikli mala
2. Səviyyəölçən
3. Ölçmə zolağı
4. Tabaşır xətti
5. Dolğu malası
6. Mexaniki kafel kəsici
7. Çəkic
8. Vedrə
9. Süngər

## Mövzu ilə əlaqəli biliklər

### 1. Kafelin növləri

Kafel ümumilikdə çardaqları, döşəmələri, divarları, duşları və ya masaüstü kimi digər obyektləri üzləmək üçün istifadə edilən keramika, daş, metal və ya hətta şüşə kimi sərt bir materialdır. Alternativ olaraq, kafel bəzən perlit, ağac və mineral yun kimi yüngül materiallardan hazırlanmış birləşmələrə aiddir, adətən divar və tavan tətbiqləri üçün istifadə olunur. Digər bir mənada, kafel bəzi oyunlarda istifadə edilən düzbucaqlı sayğaclar kimi bir tikinti kafeli və ya buna bənzər bir obyektir. Kafel sözü latın sözü olan “tegula”dan yaranmışdır və ağ qələvili məhluldan hazırlanan dam örtüyü mənasını verir.

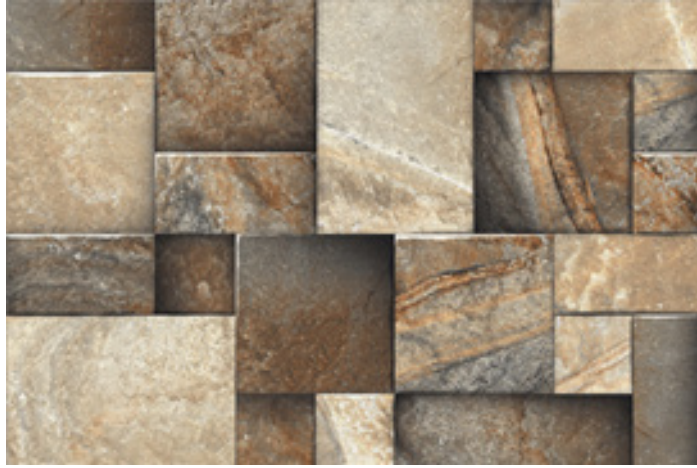
Kafellər tez-tez divar və döşəmə örtüklərini hazırlamaq üçün istifadə olunur və sadə kvadrat plitələrdən mürəkkəb mozaikaya qədər dəyişə bilər. Kafellər ən çox keramikadan, tipik olaraq daxili istifadə üçün şirəli və dam örtüyü üçün isə şirəsiz hazırlanır; bununla yanaşı şüşə, mantar, beton və digər kompozit materiallar və daş kimi digər materiallar da geniş istifadə olunur. Kafel daşlar tipik olaraq mərmər, oniks, qranit və ya şiferdir. Daha incə kafellər döşəmələrə nəzərən divarlarda daha çox istifadə oluna bilər; bu isə zərbələrə davam gətirə biləcək daha davamlı səthlər tələb edir.

Yaşayış və kommersiya məqsədləri üçün istifadə edilən bir neçə növ kafel var. Kafellər ən sərfəli və ekoloji cəhətdən ətraf mühitə uyğun döşəmə örtüklərindəndir. Kafellər təbii gildən və çox hallarda digər (təkrar emal) materiallardan hazırlanır. Kafel istehsalı digər döşəmə növləri üçün istifadə edilən

ağır kimyəvi maddələrin və ya digər zərərli maddələrin istifadəsini tələb etmir. Döşəmə örtüklərində olduğu kimi, kəsilmək üçün heç bir ağac istifadə olunmur; onların ən müsbət cəhəti isə davamlı və uzunmüddətli olmalarıdır.

### (1) Keramik kafel

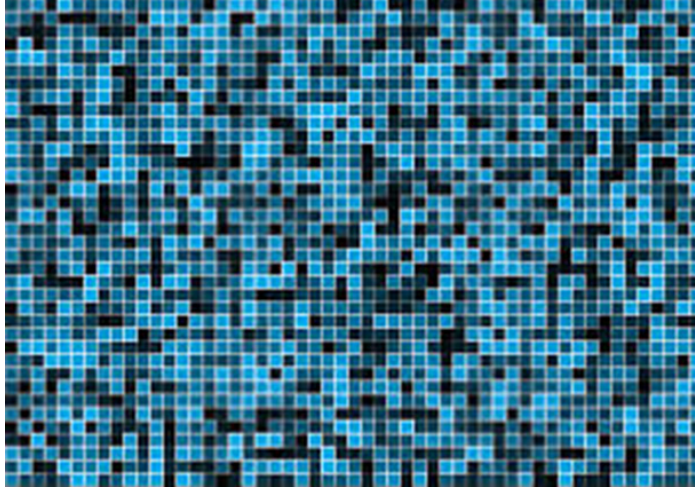
Keramik kafel ən çox ABŞ-da ofislərdə, mağazalar və evlərdə geniş istifadə edilən kafeldir. Keramik kafel iki formada olur: şirəli və şirəsiz. Şirəsiz kafel “karxana kafeli” də adlandırılır. Keramik kafellər gildən hazırlanır və daha sonra qızdırılır. Şirə gil plitəsinin yandırılmasından sonra əlavə edilir, bu isə kafelin rəngini yaradır. Şirələmə prosesi çoxlu sayda rəng birləşmələrinin yaradılmasına imkan yaradır.



Şəkil 1: Keramik şirəli mozaik kafel



Şəkil 2: Şirəsiz keramik kafel



**Şəkil 3: Mozaik kafel**



**Şəkil 4: Çini kafel**

### **(2) Şirəsiz keramik kafel**

Şirəsiz keramik kafel sənaye, kommersiya və yaşayış üçün ucuz, davamlı və təbii kafel seçimidir. Şirəsiz keramik kafel sənaye obyektlərində çox istifadə edilir, çünki çox davamlıdır və açıq havada da istifadə edilə bilər. Qırıntılara və cızılmağa daha az meyllidir. Soyuq iqlim şəraitində hava ilə əlaqədar problemlərin qarşısını almaq üçün donmaya davamlı şirəsiz keramik kafellərdən istifadə olunur. Demək olar ki, bütün kafel növləri kimi, bu kafel növünün məsaməli olması, yəni ləkələnməsi ola bilər. Şirəsiz keramik kafeli mətbəx döşəməsində seçənlər ləkələri və digər zərərləri aradan qaldırmaq üçün şirə kimi bal mumu tətbiq edirlər. Rəng seçimi digər kafel tipləri ilə müqayisədə çox deyil, lakin qırmızı, narıncı, qəhvəyi, boz və daha çox rəng çalarları var. Şirəsiz keramik kafel mətbəxlər və yollar üçün istifadə olunur, çünki təbii olaraq kobud səthə malikdir, bu da yaş ikən digər səthlərdən daha az sürüşkən hala gətirir. Şirəsiz keramik kafelin təmizlənməsi zamanı məhdud miqdarda su istifadə edin. Bol miqdarda suya məruz qalma kifin yaranmasına səbəb ola bilər. Suya məruz qalma rəngsiz kafellərə də zərər verə bilər.

### **(3) Çini kafel**

Çini kafel bir növ keramik plitədir. Çini və keramika kafel arasındakı fərq çini kafelin yüksək

temperaturda işə salınması və daha sıx və nəmə davamlı olmasıdır. Çini plitələr daha az məsaməlidir və bu, onları daha çox ləkəyə davamlı hala gətirir. Bu səbəblərdən əksər çini kafellər həm daxili interyer, həm də çöl şəraiti üçün uyğundur. Sıxlığı və sərtliyi səbəbindən çini kafellərin kəsilməyi xeyli çətindir, ona görə də sərf olunan xərclər və əmək müqabilində qiyməti daha yüksəkdir. Çini kafellər rəngsiz və ya yüksək cilalanmış şəkildə mövcuddur. Son illərdə qiymətləri keramik plitələrin qiymətlərinə yaxındır.

### (4) Mozaik kafel

Çini mozaik kafellərinizin yaradıcı görünməsinə imkan verir. Mozaika ən çox hamar səthli kiçik sahələr üçün istifadə olunur. Mozaik kafellər adətən çini və ya gil tərkibindən hazırlanır.

## 2. Keramik kafellə bağlı məsləhətlər

### 1) Divarın hazırlanması

- Kafelləmək üçün zəmin hazırlayın. Divarda hər hansı izlərin və ya çatların olub-olmadığını yoxlayın. Çatlar ümumilikdə bir divarın zəif ola biləcəyinə və dəyişdirilməsinə olan zərurətə işarədir.
  - Divarların üzərinə basın. Yumşaqlıq hiss etsəniz, divarın üzərində iş tələb oluna bilər.
  - Əgər siz böyük bir əraziyə kafel döşəyirsinizsə, döşəmə taxtasını dayaq kimi istifadə etməyi unutmayın və kafelləri birbaşa alçıpanın üzərinə düzmayın. Kirəmit lövhə alçıpan kimi qurulur. Kafellərin qurulması alçıpana bənzəsə də, çatlamayan qarşısını almaq üçün daha çox suya davamlı materialardan istifadə olunur.

### 2) Kafellərin kəsilməsi

- Divarınızın 5 metr uzunluğunda olduğunu hesab edək. Kafelin ölçüsü 6", aralarındakı məsafə isə 1/4" təşkil edir. Bu ərazini əhatə etmək üçün hər bir sıra üçün 9.6 kafel lazım olacaq; bu isə 9 tam kafel və bir 3.6 ölçüsündə kəsimdir.
  - Ucluğu almazdan olan yaş mişarınız yoxdursa, texniki alətlər sexindən birini kirayəyə bilərsiniz. Kafel kəsicidən də istifadə edə bilərsiniz, ancaq unutmayın ki, bu, kafellərin qırılması ilə nəticələnə bilər. Buna görə də ucuz kafellə iş zamanı bu seçimdən istifadə etməyiniz məsləhətdir.
  - Əgər kafellər bir model yaradırsa, quru quraşdırma xüsusilə vacibdir, çünki bu modelin yaradılması üçün çox rahatlıq önəmlidir. Səhv etmək istəmirsiniz və ya hörgü divarınızda qaldıqdan sonra bu barədə düşünmək üçün çox vaxt sərf etmək məcburiyyətində qalmırsınız.
  - Bir çubuq hazırlayaraq quru uyğunluq nümunəsini test edə bilərsiniz. Kafelləri döşəmənin üzərinə qoyun və kafellər arasındakı qovşaqlardakı profil çubuğunu qələmlə işarələyin.



Şekil 5: Salonda çini daş parçaları



Şekil 6: Qonaq otağı divar kafeli



Şekil 7: Kafel alətləri



Şəkil 8: Döşəmə işi alətləri və cihazları

Kafel döşəmə alətləri arasında ən geniş istifadə olunan dilikli maladır ki, bu da yapışdırıcıları yaymaq üçün istifadə olunur. Dilikli malaların ölçüsü kafel döşəmə ərazisinin ölçüsünə görə dəyişir. Kiçik künc sahəsi kimi dar sahədə kiçik ölçülü dilikli malalardan istifadə olunur, lakin böyük malalar böyük ərazilərdə yapışdırıcıların daha tez yayılması üçün istifadə olunur.



Şəkil 9: Mexaniki kafel kəsici



Şəkil 10: Kafel mişarı



İşçi kafelləri düzünə kəsmək istədikdə onlar mexaniki kafel kəsicidən istifadə edirlər, ancaq L şəklində kəsdikdə onlar kafel mişarından istifadə edirlər.

### **Təcrübə təhlükəsizliyi və ehtiyat tədbirləri**

1. Kafelləri daşıyarkən əllərinizi əzməyin.
2. Dərhal giriş yapışdırıcısını silin.
3. Növbəti dəfə üçün işi bitirdikdən sonra kafel alətlərini və ətrafı təmizləyin.

### **Təcrübə mərhələləri**

**1. Kafelin yerini ölçmək üçün səviyyəölçən və lentdən istifadə edin.** İndi isə səviyyəölçəndən və ölçü lentindən istifadə edərək döşəyəcəyiniz ərazilərdəki orta xətləri ölçün və işarələyin. Həm şaquli, həm də üfüqi ortanı tapmaq istəyirsiniz, çünki bundan kafelləri düz saxlamaq və döşəmə üçün əraziləri hissələrə bölmək üçün istifadə edəcəksiniz.



**2. Tabaşir xətti ilə divarda lazımi yerləri qeyd edin.** Tabaşir xəttindən istifadə edərək ölçdüyünüz orta xətt və şaquli xətləri qeyd edin.



**3. Birinci keramik kafeli quraşdırın.** Yapışqanı dilikli mala ilə mərkəzi xətdən 45 dərəcə yuxarıya doğru yayın. Birinci kafeli yuxarı sol küncün şaquli mərkəzlə horizontal mərkəzin kəsişmə nöqtəsində istiqamətləndirib yerləşdirin.



**4. İlk sıranızı düz tutmaq üçün bir taxta parçası quraşdırın.** Kafel sırasını düz saxlamaq üçün bir taxta parçası qurmaq lazım gələcək. Bu, düz kənar kimi istifadə etdiyiniz uzun bir taxta parçası, ağac parçası da ola bilər və kafellərin ilk sırasını taxtaya yerləşdirin.



**5. Kafelləri yapışqan yayılmış nöqtəyə yerləşdirin.** Aralıqlar arasında bərabər məsafə saxlamaqla kafelləri yerləşdirin.



**6. Yapışdırıcıyı yenidən yayın.** Yapışdırıcıyı yaydıqda məhdud əraziyə bir dəfə yayın. Yapışqanlıq asanlıqla bərkidiyi üçün işi addım-addım davam etdirin.



**7. Boşluq aralığı da daxil olmaqla yerin son hissəsini ölçün.** Son күncdəki son parçanı doldura bilmək üçün məsafəni ölçürsünüz və ara boşluğu da daxil olmaqla döşəmə üzərindəki əlaqələndirici nöqtəni qeyd edirsiniz.



**8. Quruduqdan sonra kafel kəsicidən istifadə etməklə kafelləri kəsin.** Kafelin kəsilmə nöqtəsi və kəsilmiş ucunu qarşılaşdırın və kəsmə səviyyəsini özünüzə doğru yüngülcə çəkin.



**9. Divarın üst küncünə bir parça kafel yerləşdirin.**



**10. Sol üst divarın qalan yarısına da kafellər yerləşdirin.** Qalan bütün divara da aralayıcı əlavə etməklə, eyni zamanda plitələrin yerləşdirilməsinə davam edin.



**11. Bölünmüş kafelləri kəsin.** Qalan sahəyə bölünmüş kafelləri yerləşdirmək üçün kafelləri mexaniki kafel kəsicisi ilə kəsin.



**12. Bölünmüş kafelləri yerləşdirin.** Qalan sahəyə bölünmüş kafelləri yerləşdirin.



**13. Kafelləri qalan sahəyə yerləşdirin.** Dilikli mala ilə yapışdırıcıyı yaydıqdan sonra əvvəlki kimi kafelləri qalan yerə davamlı olaraq yerləşdirin.



**14. Aralayıcıları çıxarın.** Bütün divara kafelləri yerləşdirdikdən sonra aralayıcıları çıxarın. Kafellərin quruması ən azı 20 dəqiqə çəkir və bütün aralayıcılar çıxarılır.



**15. Kafelli divarı təmizləyin.** Aralayıcıları çıxardıqdan sonra bütün divarı süngərlə təmizləyin.



### Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
<p><i>Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Ad və xüsusiyyətlərinə görə 4 növ kafeli müəyyən edə bildi?</li> <li>Ölçərək divardakı mərkəzi cizgini işarələyə bildi?</li> <li>Divarın ortasından sol künc tərəfə ilk kafeli qoya bildi?</li> <li>Kafelləri düzgün yerləşdirmək üçün aralayıcılar daxil edə bildi?</li> <li>Mərkəzi xətt boyunca ehtiyatla taxta quraşdırma bildi?</li> <li>Yapışdırıcını iş sahəsində dilikli mala vasitəsi ilə bərabər şəkildə yaya bildi?</li> <li>Bölmüş kafelləri mexaniki kafel kəsicisi vasitəsi ilə kəsə bildi?</li> <li>Keramika kafelləri aralayıcı ilə üfüqi və şaquli şəkildə davamlı yerləşdirə bildi?</li> <li>Kafeli yaş süngər vasitəsilə təmizləyə bildi?</li> </ol>			

\*T/E (tətbiq edilmədi) – Tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq məşqi yerinə yetirə bilmədi

## 2. Əsgər kərpicilə oyuqlu divarın tikilməsi

**İşin məqsədi:** *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Kafel yapışdırıcılarının komponentlərini müəyyənləşdirə biləcək;
2. Divar kafelinin ətrafını düzgün və təmiz şəkildə doldura biləcək

**Təcrübə materialları:**

1. Hazır qarışıq doldurucu tozun döşənməsi

**Avadanlıqlar və alətlər:**

1. Doldurucu mala
2. Kafel malası
3. Kasa
4. Vedrə
5. Süngər

### Mövzu ilə əlaqəli biliklər

#### 1. Kafel yapışdırıcıları və dolğu materialı

##### (1) Sement əsaslı kafel yapışdırıcıları

Kafel yapışdırıcı şirkəti sement əsaslı kafel yapışdırıcılarının keyfiyyətini yaxşılaşdırmaq üçün müxtəlif fərqli xüsusiyyətləri və bir sıra qatılıq dərəcələrinə malik olan sellüloz eter məhsulları təklif edir. Onlar qatılaşdırıcı və suyun saxlanması üçün qatqı maddələri kimi istifadə olunur və reoloji keyfiyyətlərinə görə kremli, rahat işləmə bilən və davamlıdır.



Şəkil 1: Sement əsaslı divar kafel yapışdırıcı



Şəkil 2: Sement əsaslı kafel yapışdırıcı

Buna əlavə olaraq, mükəmməl sürüşmə dayanıqlığı və yüksək dərəcədə su tutma, alt təbəqəyə yüksək yapışma müqaviməti və uzunmüddətli tənzimləmə müddəti kimi digər vacib özəllikləri var.

## (2) Polimer dispersiyalı kafel yapışdırıcı

Keramik kafel quraşdırmaları üçün üzvi yapışdırıcılar (mastika) əvvəlcədən qarışıq birləşmələr kimi təklif olunur və daxili istifadədə həm divarlar, həm də mərtəbələr üçün istifadə olunur. Bir çox kimya məhsulları şirkətləri üzvi kafel yapışdırıcıları üçün müxtəlif məhsullar təmin edir - sellüloz eterlərdən işlənməni və akril emulsiya polimerinə uyğunlaşmasını artırır. Bu, kafel yapışdırıcılarının yapışdırıcılığını artırmaq və suyadavamlılığına nail olmaq üçün inkişaf etdirilib.



Şəkil 3: Sement əsaslı kafel yapışdırıcı ilə kafelin düzülməsi





**Şəkil 4: Polimer dispersiyalı kafel yapışdırıcı**

## **2. Kafel yapışdırıcı komponentləri**

Nazik qatlı kafelin yapışdırıcısı bağlayıcı maddə, aqreqat və kimyəvi hissəciklərdən ibarətdir.

### **(1) Dolğu**

Dolğunun əsas vəzifələri arxa plana və kafelə möhkəm bir bağ yaratmaq və aqreqatları birlikdə bir-birinə bağlamaqdır (birləşmə). Hidravlik sementlər qarışdırılmış su ilə kimyəvi reaksiya ilə bağlı gücünü qoruyub saxlayır.

Reaksiya “sementin hidratlaşması” da adlanır. Sıxılma gücünün artması sementin keyfiyyətindən, onun ölçüsündən, suyun sementə (W/C) nisbətindən, havanın formalaşmasından, hava şəraitindən (temperatur, nəm) və keçən vaxtdan asılıdır. Günümüzdə kafel yapışdırıcıları üçün 3 növ hidrolik sement istifadə olunmaqdadır: Portland sementi, Portland Pozzolan sementi və yüksək alüminium sementi. Portland sementi gil ilə kirəc daşının 1450° C-də sobada isidilməsindən hazırlanır. Portland sementi suyun ağırlığının 40%-ni bağlaya bilər və standart kafel yapışdırıcısı üçün üstünlük verilən bağlayıcıdır.

### **(2) Aqreqat**

Aqreqatlar gücləndirici və struktur komponenti kimi kafelin əhəng məhluluna güc qatmağa xidmət edir. Onlar qablaşdırma sıxlığı, əyilmə gücü və davamlılığı təmin edir. Aqreqat kvars, əhəngdaşı və silisiuma əsaslanıb bilər. Ümumilikdə, incə qatlı kafel yapışdırıcıları üçün istifadə olunan silisium qumu (kvars) 0,05-0,5 mm aralığında taxıl dənəsi bölgüsünə malikdir.

### **(3) Kimyəvi qatqılar**

Kimyəvi qatqılar müasir kafel yapışdırıcılarına unikal xüsusiyyətlər verən sehrli maddələrdir. Bu cür qatqı maddələrinin miqdarı adətən 1%-dən aşağı olur. Yalnız yenidən yayıla bilər polimerlər yüksək konsentrasiyalarda əlavə edilə bilər. Kimyəvi qatqılar ancaq quru-qarışdırılmış qatışıma toz formasında ola bilər. Əgər bir neçə qatqı maddəsi istifadə olunarsa, onlar bir-birləri ilə uyğun şəkildə olmalıdır. Bunlar aşağıdakılardır:

- Sürətləndiricilər
- Köpükləndiricilər
- Yenidən yayılabilən polimer tozları



Şəkil 5: Döşəmə kafeli doldurma



Şəkil 6: Artıq dolğunu təmizləmə

### 3. Kafel dolğu materialı

#### (1) Dolğu

Dolğu boşluqları doldurmaq üçün istifadə edilən xüsusi maye beton formasıdır. Bu, təzyiqli dolğularda, divarlarda inşaat dəmiri yerləşdirmək üçün, prefabrik beton bölümləri, boşluqları doldurmaq və kafellərin arasında olduğu kimi möhürlənmiş birləşmələri doldurmaq üçün istifadə olunur. Dolğu su, sement, qum, rəng tonuna malik yastı çınqıl qarışığıdır. Gips və ya qarışıq tərkib kimi yapışdırılmış digər gipsdən fərqli olaraq, düzgün qarışdırılmış və tətbiq edilmiş dolğu su keçirməz bir möhür yaradır.

Hər ikisi də qalın emulsiya kimi tətbiq edilir və zamanla sərtləşirsə, dolğu davamlılığı ilə ona bənzər qarışım olan əhəngdən fərqlənir; dolğu incədir, buna görə də boşluqlara asanlıqla axır, əhəng məhlulu isə sadəcə öz ağırlığını deyil, eyni zamanda üzərinə yerləşdirilən divarın da dəstəyini ala biləcək qədər qalıdır.

## (2) Dolğu növləri

Dolğu çeşidlərinə kafel dolğu, döşəmə dolğu, qatran dolğu, qısalma dolğu, struktural dolğu və tixotropik dolğu daxildir.

Kafel dolğusu əksər hallarda kafellər və mozaiklər arasındakı boşluqları doldurmaq və kafelin əsasını qorumaq üçün istifadə olunur. Dolğusuz mozaiklərin olmağına baxmıyaraq, əksər kafellərin daşları arasında dolğu mövcuddur. Kafel dolğusu sement əsəslidir, qumlu və qumsuz formalarda olur. Qumlu növü incə üyüdülmüş silisia qumundan ibarətdir; qumsuz incədir və qum olmayan son səthi meydana gətirir. Onlar çox hallarda polimerlər və latekslər ilə gücləndirilir.

Struktural dolğu çox hallarda gücləndirilmiş divar hörgüsündə dəmirlə gücləndirilmiş divarlardakı boşluqları doldurmaq üçün istifadə olunur, dəmirin yerində sağlam durmasını və divara bağlılığını təmin edir.[2] Qısalmayan dolğu metal daşıyıcı plitələr altında, plitə və onun alt təbəqəsi arasında qalıcı daşıma səthi təmin edir.

Portland sementi dolğudakı ən çox istifadə olunan sementləmə maddəsidir, ancaq uretanlar və epoksilər kimi termosetlərə əsaslanan termoset polimer matris dolğusu da geniş istifadə olunur.

### Təcrübə təhlükəsizliyi və ehtiyat tədbirləri

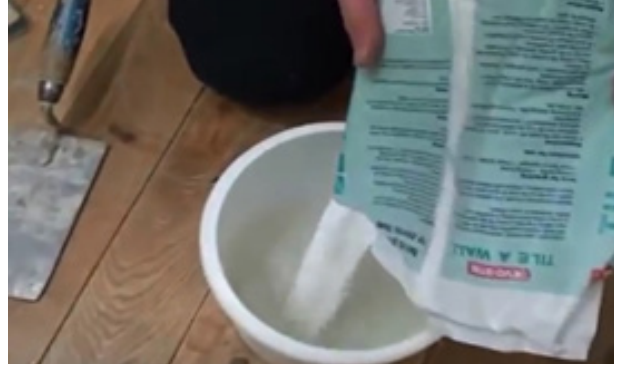
1. Kafelləri daşıyarkən əllərinizi əzməyin.
2. Dərhal artıq qalan yapışdırıcını silin.
3. İş bitirdikdən sonra kafel alətlərini və ətrafı təmizləyin.

## Təcrübə mərhələləri

**1. Dolğu üçün materialları və alətləri hazırlayın.** Uyğun dolğu materialını seçin. Dolğu üçün dolğu süzgəci, mala, su dolu vedrə, dolğu qarışdırıcı kasa kimi zəruri alətləri hazırlayın.



**2. Dolğu tozunu tökün.** Dolğu tozunu qarışdırma qabına tökün.



**3. Dolğu tozunu qarışdırın.** Dolğu tozunu mala ilə diş pastası halına gələnə kimi tədricən qarışdırın.



**4. Mala ilə lazımı qədər dolğu götürün.**



**5. Dolğu pastasını dolğu malasının üzərinə qoyun.**



**6. Dolğunu kafelli divarda yayın.** Dolğu malasını basmaqla dolğunu kafelli divara fərqli istiqamətlərdə yayın.



**7. Dolğunu yaymağa davam edin.** Bütün birləşmələrə baxaraq dolğu malasını sağdan-sola doğru hərəkət etdirib bütün divarı dolğulayın.



**8. Süngəri yuyun.** Süngər çox bulanıq olduqda vedrədəki sudan istifadə etməklə onu təmizləyin.



**9. Artıq qalan dolğunu təmizləyin.** 20 dəqiqədən sonra dolğulu divarı süngərlə silin.



**10. Kafelli divarı təmizləyin.** Yeni süngərdən istifadə etməklə bütün kafelli divarı təmizləyin.



### Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
<p><i>Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ad və xüsusiyyətlərinə görə 4 növ kafeli müəyyən edə bildi?</li> <li>2. Ölçərək divardakı mərkəzi xətti işarələyə bildi?</li> <li>3. Divarın ortasından sol künc tərəfə ilk kafeli qoya bildi?</li> <li>4. Kafelləri düzgün şəkildə yerləşdirmək üçün aralayıcıları daxil edə bildi?</li> <li>5. Mərkəzi xətt boyunca ehtiyatla taxta quraşdırma bildi?</li> <li>6. Yapışdırıcını iş yerində dilikli mala vasitəsi ilə bərabər şəkildə yaya bildi?</li> <li>7. Keramik kafelləri aralayıcı ilə davamlı olaraq bir-bir yerləşdirə bildi?</li> <li>8. Kafeli yaş süngər vasitəsi ilə təmizləyə bildi?</li> </ol>			

\*T/E (tətbiq edilmədi) – *Tələbə təcrübəli məşq şəraitində əlaqədar olaraq məşqi yerinə yetirə bilmədi*

## 3. Hamam otağının döşəməsinin kafellənməsi – I

**İşin məqsədi:** *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Hamam otağının döşəməsinin kafellənməsi ilə bağlı əhəmiyyətli məqamları izah edə biləcək;
2. Döşəmə plitələrini hamam otağında düzgün quraşdırma biləcək.

**Təcrübə materialları:**

1. Kafel yapışdırıcısı (əhəng)
2. Aralayıcı
3. Epoksi əsaslı dolğu
4. PVA (Polivinil spirti)
5. Qələm
6. Mozaik döşəmə kafeli – 10 qutu

**Avadanlıqlar və alətlər:**

1. Dişli suvaq malası
2. Səviyyə ölçən
3. Ölçü cihazı
4. Kafel kəsici
5. Dolğu malası
6. Kafel kəsən mişar
7. Çəkic
8. Vedrə
9. Süngər

## Mövzu ilə əlaqəli biliklər

### 1. Hamam otağı

**Hamam otağı** evdə içərisində su kranı, vanna və ya duşu olan və şəxsi gigiyena məqsədilə istifadə olunan bir otaqdır. Bəzi ölkələrdə texniki cəhətdən rahat quraşdırıldığı üçün tualet də hamamın içərisinə daxil edildiyi halda, digər ölkələrin mədəniyyətində bu hal qeyri-gigiyenik hesab edilir və bunun üçün ayrıca bir otaq təşkil etmək tələb olunur.

Tarixən insanların ictimai hamamlarda çimməyi kütləvi hal almışdı. Bəzi ölkələrdə hələ də bu cür ictimai hamamlara rast gəlmək mümkündür. Buna Yaponiyada olan sento və Finlandiyada olan saunaları misal göstərə bilərik.

Şimali Amerika ingiliscəsində “hamam otağı” sözü tualet də daxil olan hər hansı otaq və ya ictimai tualet sözlərini ehtiva edir (bununla belə, Birləşmiş Ştatlarda bu söz daha çox restroom, Kanadada isə washroom sözləri ilə ifadə olunur).

Bədəni təmizləmək üçün istifadə olunan yer və bu yerin tərtibatı, yəni dizaynını ifadə etmək üçün ingilis dilli ölkələrdə müxtəlif terminlərdən istifadə olunur.

**Tam təchizatlı hamam otağı** dedikdə, vanna və ya duş (və ya hər ikisi), tualet və su çanağı başa

düşülür. **Banyolu hamam otağı** və ya **duş otağı** yataq otağına birləşdirilir və oraya yalnız yataq otağından daxil olmaq mümkün olur. Britaniya əmlak agentliyinin terminologiyasında ailə hamamı dedikdə, yataq otağına bitişik olmayan, qapısı koridora açılan otaq nəzərdə tutulur. Jack and Jill (Cek-end-Cil) hamam otağı dedikdə, yataq otaqları ayrı olan iki istifadəçinin ortaq istifadə etdiyi otaq nəzərdə tutulur. Wetroom dedikdə isə duş ilə təchiz olunmuş, suya davamlı otaq nəzərdə tutulur; bu, rütubətin fəsadlarını aradan qaldırmaq üçün inşa edilir və döşəməaltı isitmə sistemi ilə təchiz edilir.



Şəkil 1: Tam təchizatlı hamam otağı



Şəkil 2: Duş otağı

Birləşmiş Ştatlarda vahid, universal tərifin olmaması daşınmaz əmlak siyahılarında reklam edilən və faktiki hamam sayı arasında uyğunsuzluqlara səbəb olur. Hamam otaqları aşağıdakı kimi təsnifləşdirilir:

- Ən böyük yataq otağına birləşdirilən, içərisində duş və banyosu olan “əsas hamam otağı”;
- İçərisində dörd su kranı avadanlığı: tualet və lavabo, duşu olan banyo, ayrıca banyo və ayrıca duş kabini olan “tam təchizatlı hamam otağı”;
- ½-lik, yəni içərisində sadəcə tualet və lavabo olan hamam otağı (və ya qadınlar üçün ayrılmış



hamam otağı);

- ¾-lük, yəni içərisində tualet, lavabo və duş olan hamam otağı.

Bununla belə, bazarlarda bu terminlərin fərqli versiyalarına rast gəlmək mümkündür.

Bəzi ABŞ bazarlarında tualet, lavabo və duş “tam təchizatlı hamam otağı” sayılır.

Bundan əlavə, “bathroom”, yəni hamam otağı sözündən içərisində tualet və su çanağından başqa heç nə olmayan otağı təsvir etmək üçün istifadə olunur. Əlavə bənzər termin və evfemizmlər üçün bu məqaləyə baxın.

## 2. Döşəmə kafəlləri

Son texnoloji yeniliklər döşəmələr üçün rezin və ya şüşə kafəllərdən istifadə ilə nəticələnsə də, döşəmə üçün nəzərdə tutulan kafəllər keramika və ya daşdan hazırlanır. Keramik kafəllər boyanmış və cilalanmış ola bilər. Kiçik mozaika plitələr müxtəlif nümunələrdə qoyula bilər. Döşəmə kafəlləri adətən qum, sement və əlavə yapışdırıcı kimi lateksdən ibarət olan əhəng məhluluna salınır. Kafəllər arasındakı məsafələr adətən cilalanmış və ya cilalanmamış döşəmə dolğusu ilə doldurulsa da, bir qayda olaraq əhəng məhlulundan istifadə olunur.

Təbii daş plitələr gözəl ola bilər, lakin təbii məhsul kimi rəng və naxış baxımından eynicinsli olduğundan, istifadə və quraşdırılması üçün daha çox hazırlıq tələb edilir. Kütləvi istehsal olunan daş plitələr vahid en və uzunluğa malik olurlar. Qranit və ya mərmər plitələr hər iki tərəfdən mişarlanır, və vahid qalınlıqda olmaları üçün üst səthləri cilalanıb hamarlanır. Şifer kimi digər təbii daş kafəllərin üst səthləri adətən bölünmüş formada olur; beləliklə, kafelin bir nöqtəsində olan qalınlıq digərindən fərqli ola bilər ki, bu da bir kafeli digərindən fərqləndirə bilər. Kafəllərin qalınlığında olan fərqliliklər onların hər bir tərəfdən altına qoyulan əhəng məhlulu ilə kompensasiya olunur. Bunun üçün müxtəlif qalınlıqlar arasındakı maillikləri düzəltmək üçün geniş dolğu xətlərindən və ya yüksək qalan hissələri döymək üçün zübdən istifadə olunur.

Cilalanmış qranit, mərmər və traverten kimi daş kafəllər yaş olduqda, sürüşkən olurlar. Bölünmüş, mişarlanmış və qum püskürdülmüş və ya cilalanmış səthə malik olan şifer kimi daş kafəllər adətən sürüşməyə davamlı olur. Yaş olan ərazilərdə istifadə üçün nəzərdə tutulan keramik kafəllər kiçik kafəllərdən istifadə etməklə, sürüşməyə davamlı hala gətirilə bilər; bu zaman dolğudan kafelin səthi üzərinə kontur xətlərinin vurulması və ya novların yaradılmasında istifadə edilir.

Döşəmə kafəllərinin çirklənməyə meyilliliyi sadəcə tətbiq edilən və vaxtaşırı yenilənən möhürləyicidən deyil, həm də daşların məsaməliliyindən asılıdır. Şifer daha az məsaməli daş nümunəsi olduğu halda, əhəng daşı daha çox məsaməyə malikdir. Müxtəlif qranitlər və mərmərlər müxtəlif növ məsaməliliyə malikdir və daha az məsaməli olanlar daha qiymətli və bahalı hesab edilir.

Rezin döşəmə kafəllərindən həm yaşayış, həm də kommersiya məqsədli binalarda istifadə edilir. Adətən yüksək dartıcılığı olan döşəmələr və ya asanlıqla qırıla bilən döşəmənin qorunmasına nail olmaq məqsədilə belə kafəllərdən istifadə olunur. Rezin döşəmə kafəllərindən qarajlar, sexlər, səkilər, hovuz kənarları, idman sahələri, idman zalları və rəqs zallarının döşəmələri üçün də istifadə olunur.

Yapışdırıcı olmadan bir-birinə keçirilən və quraşdırılan plastik və ya bir-birinə bərkidilmiş döşəmə kafəlləri ən son standartlara cavab verir və hərəkətin sıx olduğu yerlər, yaş sahələr, alt təbəqəyə yapışmanın qarşısını alan maddələr və yağdan çirklənməyə məruz qalan sahələr üçün əlverişli hesab edilir. Bu növ döşəmələrdən adətən köhnə zavodlar, qarajlar, idman zalları və kompleksləri, məktəblər və mağazalarda istifadə olunur.

## 3. Hamam otaqlarında döşəməyə vurulmuş kafel nümunələri



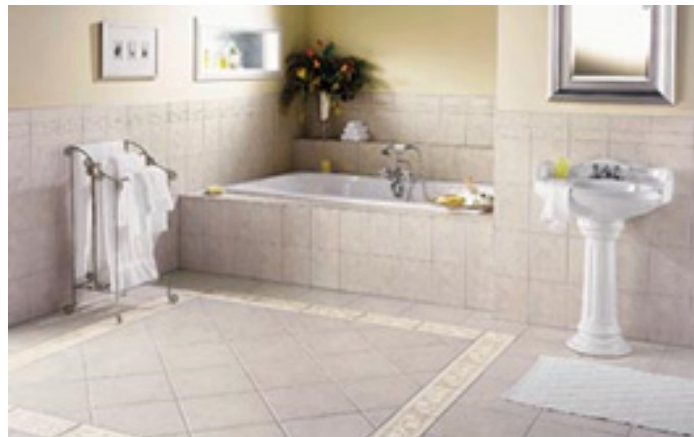
Şəkil 3: Hamam otağında keramik kafel



Şəkil 4: Mozaik dizaynlı döşəmə kafeli



Şəkil 5: Mərmər hamam otağı kafeli



Şəkil 6: Hamam otağı kafelinin dizaynı

Duş və vanna ətrafı üçün yeni kafel seçmədən hamam otağının yenilənməsi tamamlanmış hesab edilmir. Bu gün duş kafellərinin çeşidləri sadəcə sadə parlaq kafellərlə məhdudlaşmır. Geniş çeşidli material, ölçü və dekorasiyaya uyğun seçim edərək, duş və vanna ətrafına xüsusi rəng qata və onu hamam otağının qalan hissəsi ilə uzlaşdırma bilərsiniz. Aşağıda sizə seçim etməkdə kömək edə biləcək bir sıra nümunələr göstərilmişdir:

### **Sadə və ənənəvi üslublu kafellər**

Vanna və ya duş kənarları üçün kafel seçmək istəsəniz, tünd rəngli, parlaq, 4x4 ölçüdə olan, kənarları sərhədlənmiş və ya eyni rəngli kənarları kəsilmiş kafellərdən istifadə edə bilərsiniz. İlk baxışda fərqli görünsə də, ənənəvi üslubda olan, kənarları fərqli rəngdə kəsilmiş, 3x6 ölçüsündə parlaq ağ kafelləri seçə bilərsiniz. Bu cür kafellərdən hamam otaqlarının ənənəvi üslubda bəzədilməsi üçün istifadə edildiyi halda, onlar həmçinin hamam otağınıza unikal görünüş vermək üçün kafellərin başqa növləri ilə vəhdətdə də istifadə edilə bilər. Mozaik, təbii daş və ya geniş formalı kafellərin vəhdətini yaratmağa çalışın. Müxtəlif materiallardan istifadə hamam otağınızın ənənəvi və sadə görünüşünə məxsusi bir çalar qatacaq.

### **Müasir üslublu kafellər**

Mərmər kafellər geniş çeşiddə çalar və təbii xətt modellərinə malik olur və hamam otağınıza müasir görünüş verə bilər. Mərmər kolleksiyasında neytraldan tutmuş parlaq qəhvəyi rəng çalarlarına qədər geniş çeşiddə rəng çalarlarını əldə edə bilərsiniz. Bu çalarlar hamam otağınıza lüks görünüş və rəng qatmaqda sizə kömək edəcək. Mərmər kafellərin kərpicaltı plitə, mozaik və kvadrat formalı növləri olsa da, onlar unikal xətti və dalğavari mozaik modeldə də gəlir. Layihə işlərində Emperador Dark üslublu, daha canlı görünüşə malik kafəldən istifadə edə bilərsiniz. Tərtibat işlərini tamamlayarkən, otel mühitini xatırladan görünüş yaratmaq üçün çərçivəsiz, şüşə duş qapısından istifadə edə bilərsiniz.

### **Avanqard üslublu şüşə kafellər**

Şüşə kafellər bütün forma və ölçülərdə mövcuddur, bu isə sizə hamam otağınızı daha çalarlı etmək imkanı yarada bilər. Kiçik, şəffaf mozaikalardan tutmuş, daha geniş, qeyri-şəffaf və parıltılı kafel növlərinə qədər hər bir məkan üçün seçim imkanı vardır. Şüşə kafellər divarlar və iş masaları üçün adətən uyğun hesab edilir; beləliklə, hamam otağınızda ahəngdar mühit üçün bu kafellərdən istifadə edə bilərsiniz.

## **4. Müasir hamam otağının dizayn elementlərini birləşdirin**

Bəzi dizayn elementləri başqalarına nisbətən daha müasir görünür və dizaynınıza daxil etdiyiniz elementlər sizin yerinizin müasir görünməsini təmin edəcək. Müasir görünüş yaratmağa imkan verən amillərdən bir neçəsi aşağıda verilmişdir:

- **Rənglər:** Hamam otağının doğru rəng sxemini seçərək müasir bir görünüş yarada bilərsiniz. Məsələn, monoxrom görünüş müasir görünüş yaratmaq üçün asan bir yoldur. Bir rəng istifadə etdikdə, otağın cizgiləri ön plana çıxır və dizaynı vurğulayır. Monoxrom tərtibat həddən çox sadə görünürsə, daha yüksək kontrasta malik olan iki tamamlayıcı rəngdən istifadə edin. Məsələn, boz rəngli və ya mavi çalarlara qarşı narıncı və ya çəhrayı parlaq tonlardan istifadə dramatik bir görünüş yaradır. Dizayna yüksək kontrast əlavə etmək üçün qırmızı və çəhrayı kimi isti rəngləri yaşıl və mavi kimi soyuq rənglərlə qarışdırın.

- **Modellər:** Əgər üslubdan kənara çıxmayacaq klassik plitə modelini seçsəniz, həmişə müasir görünəcəkdir. Məsələn, kərpicaltı plitələr heç zaman dəbdən düşməyən bir ab-hava yaradır. Otaq mühitinin hər zaman canlı olması üçün sadə kafel modellərindən istifadə etməyə məcbur deyilsiniz.

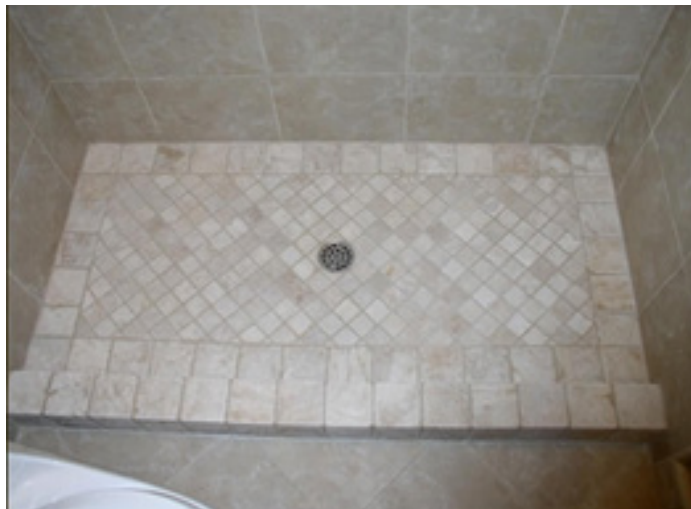
Otaqda daha canlı və rəngarəng mühit yaratmaq üçün iki və ya çoxrəngli çalarlardan istifadə edin. Hətta rənglərə edilən kiçik fərqli toxunuşlar belə otağın mühitini dəyişdirməyə kifayət edəcək.

• **Formalar:** Hamam otağını aydın xətlər və sadə həndəsi formalara malik kafellərlə bəzəyin. Çox bəzəkli və mürəkkəb tərtibata malik kafellər otaqda qarışıq və sıx görünüş və mühit yaradır. Otaqda axııcı və rahat mühit yaratmaq üçün kafelləri düz xətt boyunca yerləşdirin. Kafellərin sadə yerləşdirilməsi onun nəinki müasir görünməsinə kömək edəcək, hətta istifadə etdiyiniz materialların keyfiyyəti və gözəlliyini də ön plana çıxaracaq.

Müasir üslublu hamam otağı heç vaxt dəbdən düşməyəcək. Müasir dizayn dedikdə, sadə, zərif, ahəngdar yerləşdirilən və diqqət çəkən elementlər nəzərdə tutulur. Otağı gözəl, sadə və zərif dizayn edə bilsəniz, ora sizin uzun müddət xatirinizdə qalan yerə çevriləcək.



Şəkil 7: Hamam otağındakı duş ətrafı divarın kafel dizaynı



Şəkil 8: Hamam otağında duş döşəməsinin kafel dizaynı

## 5. Hamam otağında döşəmə ilə bağlı vacib məsələlər

- Hamam otaqlarında sürüşkən, xüsusilə yaş kafellərdə bir çox qəzalar baş verə bilər. Bu cür qəzaların qarşısını almaq üçün müştərilər və kafel qurucuları parlaq və sürüşkən olmayan kafelləri seçməlidirlər. Bu məqsədlə, parlaq olmayan keramik kafellərdən istifadə məsləhət görülür.
- Hamam otağı suya davamlı bir yer kimi qurulmalıdır. Mənzil-təsərrüfat birliyində yuxarı mərtəbə ilə aşağı mərtəbə arasında su sızması olduğundan bir sıra problemlər yaranır.
  - Fiziki qüsurlu müştərilər üçün hamam otağının ətrafında sürəhilər quraşdırılmalıdır.
  - Döşəmələr kafellənərkən hamam otağının döşəməsinin suya davamlı olması da nəzərə alınmalıdır.
  - Döşəməyə kafel vurularkən orada su olmamalı, su klapaları bağlanmalı və tualetin sifonu boşaldılmalıdır.
  - Tualetin ətrafındakı xırda boltları da çıxarmaq lazımdır, tualet bazasının alt hissəsinə də kafel döşənməsi nəzərdə tutulur.
  - Kafelləmə həmişə hamam otağının mərkəzi nöqtəsindən başlayır və hər hansı bir otağın döşəməsi üçün də eyni qayda tətbiq olunur.
    - Siz yapışdırıcını qarışdırdığınız zaman çox qarışdırmayın, çünki bu zaman kafel tez quruyur.
    - Bir qat kafel yapışdırıcısı əlavə edin və üzərinə azacıq təzyiq etməklə, kafeli yerləşdirin.
    - Kafellərin bir-birinə bərabər olub-olmadığı tez-tez yoxlanmalıdır. Bərabər olmayan kafellər nəinki pis görünür, hətta su sızması ilə də nəticələnə bilər.

### **Təcrübə təhlükəsizliyi və ehtiyat tədbirləri**

1. Sementin tökülməsi zamanı maska geyinin.
2. Kafel mişarı ilə iş gördükdə və əsasən də kafeli kəsərkən gözlük geyinin.
3. İş bitdikdən sonra kafel avadanlıqlarını gələcək işlər üçün təmizləyin və ətrafı səliqəyə salın.

## Təcrübə mərhələləri

**1. Kafelli yerləri ölçmək üçün səviyyəölçən və ölçü cihazından istifadə edin.** İndi isə, səviyyəölçən və ölçü cihazından istifadə etməklə, kafelləyəcəyiniz sahənin mərkəzi xətlərini ölçün və işarələyin. Şaquli və üfüqi xətləri tapın. Bu xətlərin köməyi ilə kafelləri düz saxlayıb kafelləmə işlərində sahəni bölmələrə ayıra biləcəksiniz.



**2. Tabaşır xəttindən və ya karandaşdan istifadə edərək yerdə izləri qeyd edin.** Karandaşdan istifadə etməklə, ölçdüyünüz orta xətti qeyd edin. Kafeldən istifadə etməklə, düz bucaqlının ölçüsünü götürün.



**3. PVA (Polivinil spirti) vedrəyə tökün.** Su ilə qarışdırın və döşəmə üzərinə tətbiq edin. 40 dəqiqə ərzində qurumasını gözləyin. PVA döşəmə zəmininin döşəmə kafelinə uyğun gəlməsinə kömək edir.



**4. Nəfəs yollarınızı qorumaq üçün sement tozuna qarşı maska geyinin.** Sement məhlulunu qarışdırmazdan əvvəl, bu maskanı geymək lazımdır; əks təqdirdə sement məhlulu ağciyərlərinizə zərər verə bilər.



**5. Hazır qarışdırılmış quru sement tozunu vedrəyə tökün.** Sement bir saatdan sonra bərkidiyindən 1 saat ərzində işlətmək üçün kisənin istifadə edə biləcəyiniz qədərini (1/3) vedrəyə boşaldın.



**6. Sement məhlulunu qarışdırın.** Maladan istifadə edərək materialları diş pastası kimi qarışdırın. Malanı əks istiqamətə doğru bir neçə dəfə çevirin.



**7. Sağ aşağı sahədə alınmış qatı mayeni mala vasitəsi ilə diqqətlə yayın.** Çox böyük sahəyə yaymayın, çünki əhəng məhlulu tez bərkiyir. Kafel lövhələrin enini ölçməklə, əhənglənməmiş məhdud sahəyə onları düzün. Kafellərin üz hissəsində qalan artıq əhəng məhlulunu qaşayıb atın.



**8. Sıra ilə kafelləri düzməyə başlayın.** Yapışdırıcını orta xətdən 45° bucaq altında dişli mala ilə yuxarıya yayın. Birinci sıra kafeli şaquli mərkəzi xətt və üfüqi mərkəz arasındakı kəsişmə nöqtəsinin sağ aşağı küncünə yerləşdirin.



**9. Kvadrat bir sahə boyunca döşəmə kafellərini düzməyə davam edin.** Kafelləri yanbayan, aralarına aralayıcı qoymaqla bir-bir yerləşdirin. Kafellər üzərinə ehməlcə təzyiqlə göstərərək sıxın, və yerlərini tənzimləyin.





**10. Növbəti sıranın kafellərini düzün.** Dişli mala ilə döşəmə üzərində kafelləri bərabər şəkildə əliniz çatan yerə qədər yerləşdirib əhəngləyin.



**11. Kvadrat bir sahə boyunca döşəmə kafellərini düzməyə davam edin.** Kafelləri yan-bayan, aralarına aralayıcı qoymaqla bir-bir yerləşdirin. Kafellər üzərinə ehmalca təzyiqli göstərərək sıxın.



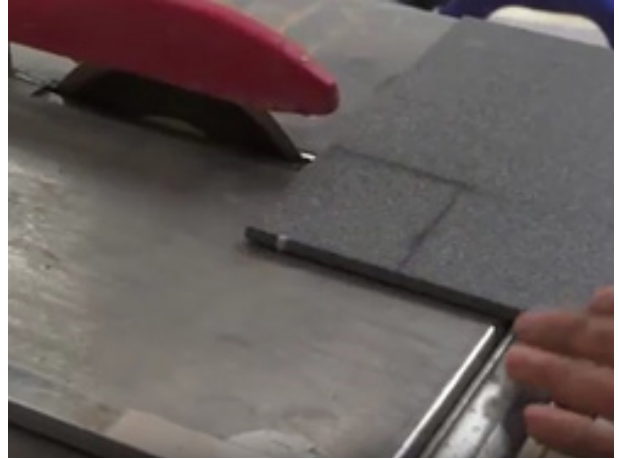
**12. Döşəmə kafelinin ucundan divar xəttinə qədər ölçü cihazı ilə əvvəlki qaydada məsafəni ölçün.**



**13. Kafel parçasını kəsin.** Son qalan ara məsafəni ölçdükdən sonra kəsmək üçün bir nöqtəni işarələyin. Kəsilən kafelləri kəsmə xətti boyunca mişarlayın. Kəsdikdən sonra artıq hissələri kənara atın.



**14. Divar küncünə uyğun gəlməsi üçün L formalı döşəmə kafeli kəsin.** Divar küncü üçün kafel kəsən mişar ilə L formalı kafeli kəsmək lazımdır. Kafel kəsilən zaman çıxan daş yonqarlarından gözlərinizi qorumaq üçün eynək geyin. Kəsmə sürətinə uyğun kafeli yavaşca irəli itələyin. Mişar kafeli kəsdikdən sonra su şırnağı istiliyi azaltmaq üçün davamlı olaraq mişarı buraxır.

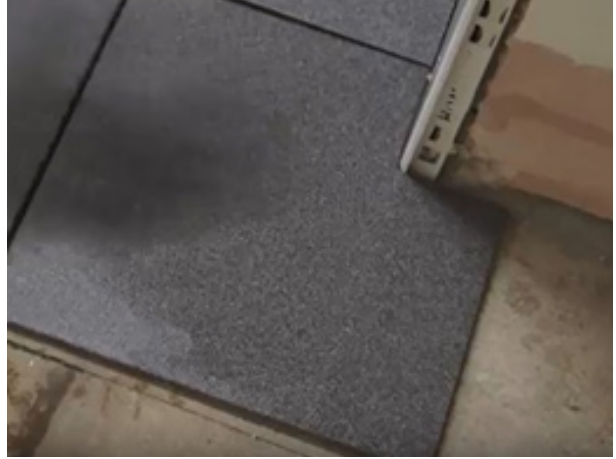


**15. Döşəmə kafelinin arxa tərəfinə sement yapışdırın.** Döşəmənin son hissəsi dişli mala ilə məhlulu yaymaq üçün çox dar olduğundan sement məhlulunu bir-bir kafelin arxa tərəfinə yayın.



## 16. L şəklində künc döşəmə kafelini quraşdırın.

Künc hissədə döşəmə kafelinin arxa tərəfinə sement məhlulu çəkin. Küncləri qovuşdurmaq və qovşağın enini saxlamaqla, kafeli yerləşdirin və üzərindən ehmalca təzyiq edərək onu sıxın.



17. Qapı tutucusunun altını kəsin. Döşəmə kafeli və silikon üçün boşluq yaratmaq üçün, elektrik boru ucu kəsicisi ilə qapı tutucusunun alt hissəsini kəsib götürün.



18. Qapı tutucusunun ətrafında künc döşəmə elementini yerləşdirin. L formalı döşəmə kafelinin arxa tərəfinə sement vurun. Aralıqlar qoymaqla, qapı dibinə L formalı döşəmə kafeli yerləşdirin.



**19. Dolğu malası ilə kafel aralıqlarını sementləyin.**



**20. Döşəmə kafeli üzərindəki əhəngi təmizləyin.** Təmiz suda isladılmış süngər ilə döşəmənin üzərində artıq qalan dolğu və sement maddələrini təmizləyin. Çıxarılan süngəri dəfələrlə yuyub döşəmədə qalan dolğunu təmiz silin.



**21. Kafel aralıqlarını möhürləyin.** Aralıqlara dolğu tökdükdən dörd saat sonra möhürləyici maddə ilə kafel aralıqlarını möhürləyin.



## Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
<p><i>Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən:</i></p> <p>1. Hamam otağının döşəməsini quraşdırarkən beşdən çox əhəmiyyətli məqamı izah edə bildi?</p> <p>2. Mərkəzi xətləri şaquli və üfüqi şəkildə çəkə bildi?</p> <p>3. PVA-nı döşəmə üzərində fırçalaya bildi?</p> <p>4. Bütün əhəng məhlulunu diş pastası kimi qarışdırma bildi?</p> <p>5. Dişli suvaq malası ilə bərabər şəkildə kafellərin qoyulması üçün əhəng məhlulunu yaya bildi?</p> <p>6. L şəkildə künc döşəmə kafelini divarın küncü və qapı dibindəki tutuculara ehtiyatla quraşdırma bildi?</p> <p>7. Aralayıcı ilə bütün döşəmənin kafelini düzgün formada saxlayan qovşağı quraşdırma bildi?</p> <p>8. Süngər ilə döşəmə kafelinin qovşaqlarındakı dolğunu silib təmizləyə bildi?</p> <p>9. Möhürləyici maddənin spreylənməsi ilə kafel qovşaqlarını möhürləyə bildi?</p>			

\*T/E (tətbiq edilmədi) – *Tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq məşqi yerinə yetirə bilmədi*

## 4. Künc kafel bəzəyinin quraşdırılması

**İşin məqsədi:** *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Dörd künc kənar həllərini ətraflı izah edə biləcək;
2. Küncün kafel dekorlarını düzgün quraşdırma biləcək.

**Təcrübə materialları:**

1. Kafel yapışdırıcısı (əhəng məhlulu)
2. Aralayıcı
3. Dolğu epoksi
4. Metal bəzək
5. Yağlı marker
6. Künc qəlibləmə kafeli- 5 Qutu

**Avadanlıqlar və alətlər:**

1. Dişli mala
2. Su tərəzisi
3. Ölçü cihazı
4. Kafel kəsici
5. Dolğu malası
6. Elektrikli yüksək sürətli üyüdücü
7. Metal qayçı
8. Vedrə
9. Süngər

### Mövzu ilə əlaqəli biliklər

#### 1. Kafel və metal künc kafel bəzəyinin quraşdırılma mərhələləri

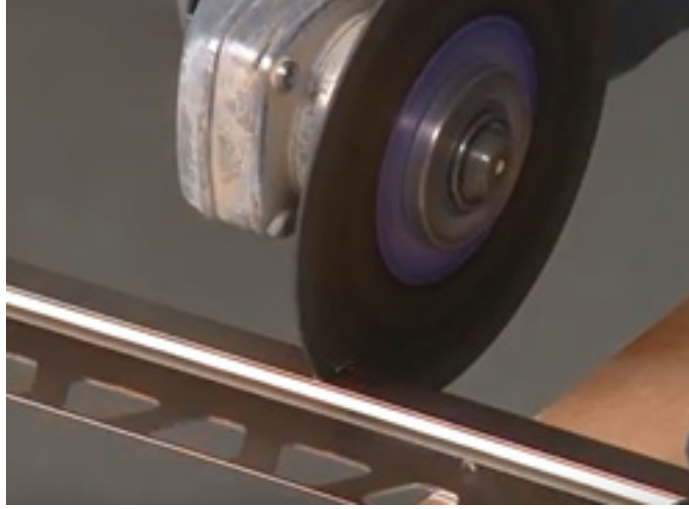
(1) Döşəmələr müxtəlif formalarda və uzunluqlarda olur, buna görə də ehtiyaclarınıza uyğun olanları almaq daha məqsədə uyğundur. Bundan əlavə, ən az miqdarda kəsiklər edəcək şəkildə uzunluğu seçdiyinizə əmin olun. Yerli mağazanıza getməzdən əvvəl lazımı uzunluğu ölçü cihazı ilə ölçün. Sonra lazım olan miqdarları hesablayın, kəsikləri nəzərə aldığınızdan əmin olun.

(2) Metal bəzəkləri döşəmə kafellərinin yöndəmsiz kənarlarını gizlətmək üçün qurmalı oluruq. Bundan əlavə, iki kafel kənarını düz bucaq altında birləşdirməli, bu səbəbdən də, kəsikləri etməzdən əvvəl onların üzərində işarələri qoymalı və diqqətli ölçü götürməliyik. Buna görə də, ilk öncə onları mövqeləndirməli və metal bəzəklər üzərində işarələmələr etməlisiniz. İşarələri edərkən onları hərəkət etdirmədiyinizə əmin olun, əks halda yerlərinə düzgün sığmayacaqlar.

(3) Bundan sonra, alüminium kafel haşiyəsini dəmir mişar vasitəsilə kəsməlisiniz. Əgər düzgün kəsiklər əldə etmək istəyirsinizsə, biz bu alətlərdən istifadə etməyinizi tövsiyə edirik. Bununla yanaşı, kafelləri tam olaraq işarələrin üzərinə qoyduğunuzdan əmin olun, əks halda yerə uyğun olmayabilir.

(4) Daha sonra, bir neçə vint vasitəsilə alüminium kafel haşiyəsini quraşdırırıq. İş peşəkar şəkildə aparmaq üçün böyük qayğı və səbrlə çalışın. Yadınızda saxlayın ki, haşiyələri vintlərlə qo-

rumaq məcburiyyətində deyilsiniz. Buna görə də incə bir yapışqan təbəqə yaymalı və daha sonra haşiyəni qoymalısınız; onu düzgün səviyyələndirib yerləşdirməyə çalışın.



**Şəkil 1: Bəzəyin yüksək sürətli çarx ilə kəsimi**



(5) Bundan sonra kafellər yerə uyğun olaraq kəsilməlidir. Kafellərdə kəsilmiş xətləri çəkmək üçün marker və L-kvadratdan istifadə edin. Kafelləri kəsmək üçün bir kafel kəsici və ya yaş bir mişardan istifadə edə bilərsiniz. İş düzgün aparmaq üçün diqqət və səylə işləyin.

(6) Yapışdırıcıya qoymazdan əvvəl kafelləri işarə etməyə və kəsməyə davam edin. Kafelləri işarələmək və sonra kəsmək daha asandır.

(7) Döşəməni yaxşıca təmizləyin, qalıntıların və ləkələrin aradan qalxdığından əmin olun. Döşəmənin düz olması çox vacibdir; əks halda kafelləri professional şəkildə döşəyə bilməyəcəksiniz.

(8) Kafel yapışdırıcısını səthdə yaymaq üçün dişli maladan istifadə edin. İncə kafel dəstinin səthə

bərabər yerləşdirilməsi üçün səbrlə və böyük qayğı ilə işləyin.

(9) Daha sonra kafelləri yapışdırıcı üzərinə qoymağa başlayın. Kafellər arasında bərabər məsafələr əldə etmək üçün, birləşmələr arasında kafel aralıyıcıdan istifadə edin.

(10) Əvvəl də qeyd etdiyimiz kimi, bütün səthdə qalıcı birləşmələr əldə etmək üçün kafellər arasında kafel aralıyıcıları quraşdırmaq vacibdir. Aralayıcılar müxtəlif ölçülərdə olurlar, buna görə də siz özünüzün ehtiyac və istəyinizə ən uyğun olanını seçməyiniz məsləhətdir.

(11) Əgər kafellər mükəmməl səviyyədə deyilsə, onları yüngülcə vurmaq üçün çəkicdən istifadə edin. Bir mümkün problem isə kafelin nazik altlığı ola bilər. Əgər yapışdırıcı düzgün şəkildə yaymamısınızsa, kafellər mükəmməl şəkildə horizontal olmayacaqdır. Bununla yanaşı, çox hallarda bu problemi rezin çəkicdən istifadə etməklə həll etmək mümkündür.

(12) Döşəməyə düzülən kafellərin səviyyələrini yoxlamaq üçün yenidən su tərəzisindən istifadə edin. Əgər kafellər mükəmməl şəkildə horizontal deyilsə, onları yerindən çıxarmaq və yenidən daha düzgün şəkildə yaymaq lazımdır.

(13) Əgər düzgün ölçülər götürülsə, kafelləri metal haşiyənin küncünə quraşdırmaq çətin deyil. Böyük bir diqqət və qayğı ilə kafelin üzərinə düzgün işarələr çəkin.

(14) Biz məsləhət görürük ki, bizim proyektimizdə olduğu kimi mürəkkəb kəsilmələr üçün yaş mişardan istifadə edin. Yaş mişar çox da baha deyildir, ona görə də siz bütün keramik kafel projeləriniz üçün bir ədəd almalısınız.

(15) Anbarı su ilə doldurun (ülgücü soyutmaq üçün) və kafeli kəsin, ülgücün kəsik xəttinin tam üzərində dayandığından əmin olun. Əgər yaş mişarla işləməkdə təcrübəniz yoxdursa, çoxlu tullantı kafellərlə məşq etməyiniz məsləhətdir.

(16) Bundan sonra, lazım olan ölçülərdə kafeli kəsdikdən sonra, onu yerləşdirməlisiniz. Kafel yapışdırıcıya səthə yayın (yaxud kafelin arxasına daha yaxşı olardı) və kafel döşəməni qurarkən mütləq şəkildə küncələr ətrafında aralayıcılardan istifadə edin.

(17) Kafelləri döşəmənin bütün səthinə və metal haşiyənin içinə qoyduqdan sonra, 30 dəqiqə yapışdırıcının bir az qurumağını gözləməlisiniz.

(18) Son olaraq, yapışdırıcıyı kafel döşəmədən silmək üçün təmiz süngərdən istifadə edin. Unutmayın ki, siz çox su istifadə edə bilməzsiniz, əks halda kafelləri yerindən çıxarmalı olacaqsınız.

## 2. Kafel kənarının cilalanma üsulları

Bir çox ev sahibinin qarşılaşdığı çətinliklərdən biri də divarların yenidən işlənmiş kənarlarını və döşəmələri cilalamaq və qüsursuz nəticəyə nail olmaqdır. Müxtəlif ölçülü kafellərin uyğunlaşdırılması üçün yuvarlaq kənarlardan istifadə etmək təklif olunur. Buna baxmayaraq, yeni məhsulların, xüsusilə də məşhur damarlı-lifli çini məmulatının belə növləri mövcud deyil. Ancaq, bu hal seçiminizdə sizə həvəsdən salmasın. Başqa seçimlər də vardır!

Kafeldən divara və ya tavana keçid prosesinin hamar və təmiz olduğundan əmin olmaq üçün bir neçə alternativ mövcuddur. Burada kafelin küncələrini tamamlamağın 4 yolu var.

**(1) Kənar Suvağı.** Bu, ən səmərəli və ən asan həldir. Mozaiklər, düşmüş daşlar və çini kafellərin kənarları üçün kənar suvağı ən uyğun həll yoludur. Kafelləri yandan görüntüsünü nəzərdən keçirin. Əgər hamar görünürsə, quraşdırmadan və dolğudan sonra, su keçirməz və təmiz möhür yaratmaq üçün, nazik qat suvağı küncə tətbiq edin. Buna baxmayaraq, əgər küncələr naşı görünüş verirsə, aşağıda sadalanan başqa həlləri seçməyinizi tövsiyə edirik.

**(2) Rels Qəlibləmə.** Koordinatlı kafel qəliblər təbii daşda və çinidə adətən hazır şəkildə mövcuddur. İncə və dekorativ olan bu qəliblər müxtəlif növ kafellər arasında, yaxud kafeldən alçıpana keçid



etməyə kömək edir. Onlar proyektı mükəmməl şəkildə bitirməyə kömək edən təmiz, əlaqəli keçid təmin edir. Əgər seçdiyiniz kafellərin qəlibləri yoxdursa, ona uyğun və ya kontrast yaradan birini seçə bilərsiniz.

**(3) Metal Kənarlar.** Metal kənarların çox çeşidli tərzləri var. Onlar açıq və qapalı sahələr üçün, pilləkənləri, hamamları və başqa divarları döşəmək, təmiz və müasir bir səthə keçmək üçün istifadə olunur. Metal kənarlar getdikcə məşhurlaşır və gözəl bir görünüş yaradır. Bəzən ev sahibləri metal rəngi seçirlər və bu da tualet su kranı və duş başlığı ilə uyğun olur. Məsələn, əgər hamamınızda cilalanmış xrom metal varsa, cilalanmış xrom qurğular varsa, cilalanmış xrom kənarlar zərif və eleqant seçilə bilər.

**(4) Künclük kənarlar yaradın.** Bu, çox çətin olsa da, qeyri-mümkün deyildir. Əgər seçdiyiniz kafelin uyğun küncükləri yoxdursa, metal kənarlardan, yaxud başqa qəliblərdən istifadə etməyi arzu etmədiyiniz təqdirdə, seçdiyiniz kafellərdən xüsusi künclük kənarı hazırlaya bilərsiniz. Buna baxmayaraq, bu, ancaq bərk halda olan təbii daşlar və bəzi çini kafellər üçün keçərlidir. Quraşdırmadan əvvəl, yuvarlaq bir kənar yaratmaq üçün kafellərin kənarını əzin, hamarlayın və parıldadın. Yaxşı nəticələr əldə etmək üçün bütün səylərinizi səfərbər edin.

Yeni bir quraşdırma planlayırsınızsa, unutmayın ki, işin məğzi onun xırdalığındadır. Dolğu xətləri, düzgün dolğu tətbiqi və kafəldən divara, tavana, yaxud başqa səthlərə hamar keçid edə bilmək proyektin əla görünməsi üçün çox önəmlidir. Əgər vurduğunuz kafelin uyğun kafel küncükləri yoxdursa, ümitsizliyə qapılmayın; yuxarıda verdiyimiz ən sevilən kafel kənarı həllərindən birini seçin. Müasir bir metal kənarı və ya ənənəvi təbii mərmər daş rels qəlibləmə seçməyinizdən asılı olmayaraq, kənarları ya suvayın, ya da öz təbii künclük kənarlarınızı yaradın. Amma hər bir halda son nəticənin tam və hamar görüntü verməsini təmin edin.



**Şəkil 3: Dekorativ kafel dəmir bəzəyi**



**Şəkil 4: Künc kafel qəlibləmə**



**Şəkil 5: Künc bəzəyin bayır hissələri**



**Şəkil 6: Künc suvama**

### 3. Künc kafelləmə işinə hazırlıqla bağlı tövsiyələr

Hər şeydən əvvəl, siz küncü kafelləmədən əvvəl divarları professional bir qaydada hazırlamalısınız. Buna görə də, suya məruz qalan hissələr üzərində sərt arxalıq quraşdırılmalıdır və incə setdən və kağız lentdən istifadə edərək birləşmələri plomblamalısınız. Daha sonra, birləşmələri qalan divarların səviyyələrinə uyğunlaşdırmaq üçün hamarlamalısınız, əks halda kafellər dəqiq yerinə oturmayaq. Əgər divarlar kərpiclərdən hazırlanıbsa, siz bütün nizamsızlıqları böyük bir qazıyıcı və fırça ilə səthdən çıxarmalı, toz və başqa qalıqlardan təmizləməlisiniz.

Daha sonra künc bəzəklərindən istifadə edib-etməyəcəyinizə qərar verməlisiniz. Kafel küncü bəzəkləri böyük rəng və ölçü çeşidlərinə malik olur; beləliklə, siz öz hamam və mətbəxinizin dizaynına uyğun seçim edə bilərsiniz. Səliqəli bir görünüş əldə etmək üçün künc bəzəklərindən bayır künclər üçün istifadə edə bilərsiniz. Digər tərəfdən, əgər kafel künclərinin ənənəvi görünüşünü sevirsinizsə, kafel künc bəzəklərindən istifadə etmədən də bu işi edə bilərsiniz, ancaq bu sizin üçün çox vaxt və səy tələb edəcəkdir. Proyektə özünü başlayırınsınızsa, kafellərin tərtibatı çox önəmlidir. Buna görə də, simmetrik görünüş əldə etmək üçün bütöv bir kafellə və ya nümunənin mərkəzindən başlayacağınızı düşünməlisiniz. Bununla bağlı bir söz deyə bilmərik, çünki bu məsələ zövqə və tələbə görə dəyişir; ancaq biz adətən otağın ən çox görünən küncündə bütöv bir kafel ilə başlayırıq.

#### Təcrübə təhlükəsizliyi və ehtiyat tədbirləri

1. Metal bəzəyi və kafelləri kəsərkən gözlük taxın.
2. İti metal ucluğu kütləşdirməyin.
3. Qarışdırılmış məhlulə əl ilə toxunmayın.

#### Təcrübə mərhələləri

1. Metal bəzəyi kəsin. Əgər kənarı metal bəzəklə həll etmək istəyirsinizsə, lazımı ölçüdə olan bəzək götürün. Bəzəyi kəsmə alətləri ilə kəsin (kərki mişarı, dairəvi mişar, yüksək sürətli çarx, bucaq qutusu və s.)



**2. Kəsilmiş kənarı rəndələyib hamarlayın.**



**3. Metal bəzəyin ucunu 450-lik bucaq ilə kəsin. Üfüqi və şaquli metal bəzəkləri uyğunlaşdırmaq üçün, metal kəsici qayçıdan istifadə etməklə bəzəyin ucunu 450-lik bucaq ilə kəsin.**



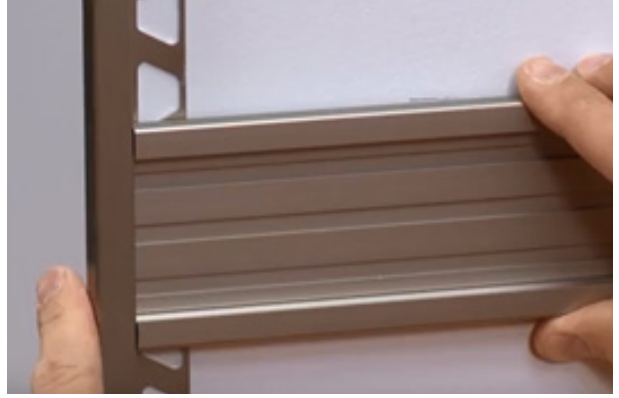
**4. Metal bəzəyin birinə qapaq əlavə edin.**



**5. Üfüqi və şaquli bəzəkləri yerləşdirin. 2 metal bəzəyin ucuna metal daxiletmə qapağı əlavə edin və bəzəkləri küncə uyğunlaşdırın.**



**6. Metal kəməri ortada sabitləyin.** Divarın orta hissəsinə dekorativ kafelləmə üçün metal kəməri yerləşdirin.



**7. Əhəngi küncün kənarında yayın.** Metal küncü küncə yerləşdirmək üçün əhəngi küncün kənarında yayın.



**8. Künc metal bəzəyini quraşdırın.** Yapışdırıcını dişli mala vasitəsi ilə mərkəzdən 450 yuxarı doğru yayın. Metal küncükləri şaquli şəkildə itələyin.



**9. Əhəng məhlulunu dişli mala vasitəsi ilə sol küncün altından bərabər olaraq yayın.**



**10. Kafeli künc bəzəyi boyunca quraşdırmağa davam edin.**



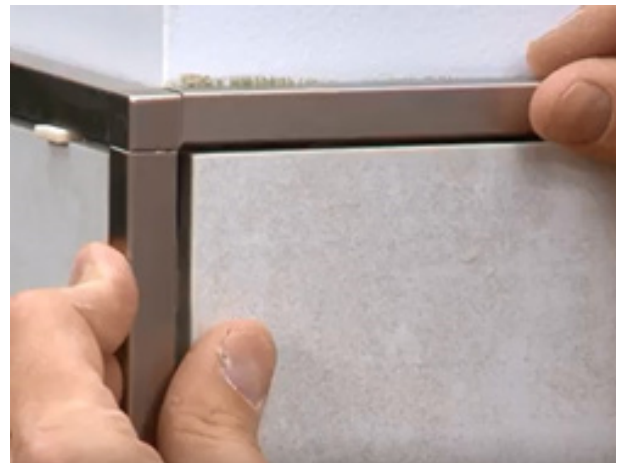
**11. Kəmər üzərinə kafel döşəməyə davam edin.** Metal kəmərin ətrafına birləşmələr üçün aralayıcı əlavə edin.



**12. Birləşmələri nəzərə alaraq, döşəmə kafelinin ucundan divar xəttinə qədər məsafəni ölçü cihazı ilə ölçün.** Yuxarıdakı kafelləri kəsici vasitəsi ilə kəsin



**13. Yuxarı xəttin kafellərini quraşdırın.** Yuxarı künc kafeli yerləşdirin, kafeli yüngülcə itələyin. Yuxarı xətt kafelləri quraşdırmağa davam edin.



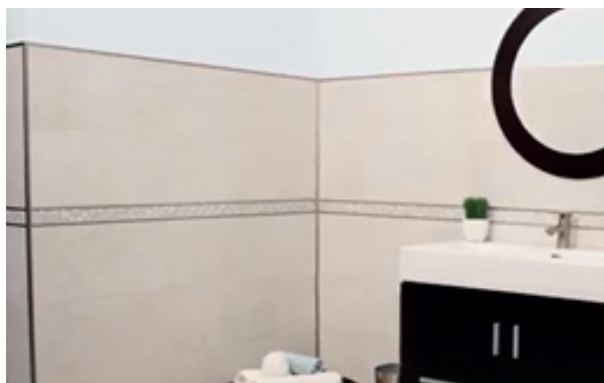
**14. Artıq qalan əhəng məhlulunu bəzəkdən təmizləyin.** Yaş süngərdən istifadə edərək artıq qalan əhəng məhlulunu metal bəzəkdən təmizləyin.



**15. Kəmərin içərisinə dekorativ kafelləri əlavə edin.** Həmin kəmər boyunca dekorativ kafelləri əlavə edin.



**16. Kafel döşəməni cilalayın.** Bütün aralayıcıları birləşmələrdən götürün. Birləşməni dolğulayın və kafel divardan dolğunu təmizləyin.



## Qiyətləndirmə testi

Qiyətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
<p><i>Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Döşəmə kənarının daha 4 cilalama üsulunu izah edə bildi?</li> <li>2. Metal bəzəyi yüksək sürətli çarx ilə təhlükəsiz şəkildə kəsə bildi?</li> <li>3. Metal qayçılar vasitəsilə metal bəzəyin sonunu kəsə bildi?</li> <li>4. Metal künc bəzəyinə qapaq quraşdırma bildi?</li> <li>5. Künc metal bəzəyini kafel divarı küncünün kənarına şaquli şəkildə qoya bildi?</li> <li>6. Divar kafelini birgə aralayıcı ilə bütün divarda quraşdırma bildi?</li> <li>7. Qalan yerə uyğun olaraq kafeli kəsdikdən sonra üst kafel xətlərini quraşdırma bildi?</li> <li>8. Kafel birləşdirmə dolğusunu süngər vasitəsi ilə təmiz şəkildə silə bildi?</li> <li>9. Dekorativ kafelləri metal divar kəmərinin içərisində quraşdırma bildi?</li> </ol>			

\*T/E (tətbiq edilmədi) – *Tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq məşqi yerinə yetirə bilmədi*



## 5. Keramik kafellərin mətbəx divarına döşənməsi - I

**İşin məqsədi:** *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Mətbəx divarına keramik kafeli yapışdırma prosesini izah edə biləcək;
2. Mətbəx divarına keramik kafeli düzgün şəkildə yapışdırma biləcək.

**Təcrübə materialları:**

1. Kafel yapışdırıcısı
2. Kafel bitişdiricisi
3. Dolğu yapışdırıcısı
4. Beton mismarı
5. Keramik kafel-10 qutu

**Avadanlıqlar və alətlər:**

1. Dişli mala
2. Səviyyə ölçən cihaz
3. Uzunluq ölçən
4. Tabaşır
5. Dolğu
6. Kafel kəsən mişar
7. Çəkic
8. Vedrə
9. Süngər

### Mövzu ilə əlaqəli biliklər

#### 1. Mətbəxdə keramik kafel

**Keramik kafel** çoxüzlü və düzümlü tikinti materialıdır. Kafellər döşəməyə, divara, demək olar ki hər yerə yapışdırıla bilər, amma kafellər ən çox mətbəx və vanna otağı üçün əlverişlidir. Kafel divarlar daha çox rütubətə davamlıdır və başqa növ materiallarla suvanmış divarlardan daha çox yuyulmaya meylli materialdır. Buna görə də kafel divarlar rütubətli hamamlar və yemək sıçrayan mətbəxlər üçün ideal seçimdir.

Keramik kafellər 3 növ olur: torpaqdan hazırlanan (terracotta), daşdan hazırlanan və çini (farfor). Daş mənşəli kafellər torpaqdan hazırlanan kafellərdən daha düzümlü olur, buna görə də döşəmələrə vurulmaq üçün ideal seçimdirlər. Amma çini və keramik kafellər arasında kiçik bir fərq var. Terracotta və ya torpaq mənşəli kafellər ənənəvi olaraq evlərin damları üçün istifadə edilirdi, amma indi betonun müxtəlif növləri kimi digər materiallar bu işdə istifadə edilir.

**Çini kafellər** suyu canına çəkmə faizi 0.5 faizdən aşağı olan və həm döşəmə, həm də divarlara vurula bilən keramik kafellərdir. Onlar şirəli və ya şirəsiz ola bilərlər. Çini kafellər şüşə görünüşlü kafellərin bir növüdür. Buna görə də şüşə görünüşlü kafellər kateqoriyasına daxil edilir və çox vaxt şüşə görünüşlü çini kafellər adlandırılır.

Grès çini kafelləri kompakt, möhkəm, rəngli və məsaməsiz keramik kafellərdir. “Grès” sözü həddən artıq şüşə görünüşlü, eləcə də möhkəm mənasını verir. Nəticə özünü yağsız gil hissədə, bir az oda davamlılıqda, sobada bişirilib (at 1200-1400 C°) məsaməsiz şüşə görünüşü almaqda və tamamilə su keçirməməkdə özünü göstərir.



Şəkil 1: Mətbəx divarında dekorativ keramik kafel



Şəkil 2: Mətbəx divarında ağ keramik kafel



Şəkil 3: Çox rəngli mozaik keramik kafel



**Şəkil 4: Mətbəx divarında keramik kafel**

Hidravlik əhəng məhlulu istifadə edildikdə sement məhlulu qədər dözümlü və möhkəm olur. Qurudulmuş sement suyun təsirinə məruz qalmadıqda, yumşalmır və ya gips yapışdırıcısı kimi dağılmır. Gips və gil yapışdırıcılarından fərqli olaraq əhəng yapışdırıcıları fasad divarlarında belə istifadə edilə biləcək qədər dözümlü və möhkəmdir. Sement yapışdırıcıları ilə müqayisə etdikdə, sulu əhəngdən hazırlanmış yapışdırıcılar daha az kövrəkdir, daha az çatlayır və bitişdiricilər tələb etmir. Yüksək pH səviyyəsi əhəng məhsulunda funqisid effekti yaradır, buna görə də əhənglə suvanmış divarın üzərində və ya ətrafında kif yaranmır.

## **2. Keramik kafellərin yapışdırılması üçün məsləhətlər**

### **(1) Divarın hazırlanması**

- Kafellənəcək hissənin üzərində hər hansısa bir zədənin və ya kifin olub olmamasına baxın. Çatlar çox vaxt divarın zəif olmasına, və təmir edilməsinə və ya yenidən tikilməsinə işarə edir..
- Divarı, xüsusilə də tavanla bitişən yerləri əlinizlə yoxlayın. Əgər bu yerlər yumşaqdırsa və ya içəriyə doğru batırsa, onların üzərində iş aparılmamalıdır.
- Böyük ərazini kafelləyəcəksinizsə, çalışın kafel lövhəsindən istifadə edin, kafelləri birbaşa divara yapışdırmayın. Kafel lövhəsinin iş prinsipi alçıpanın iş prinsipinə oxşardır. Kafel lövhəsi alçıpan kimi divara mismarlanır, amma alçıpandan fərqli olaraq suya davamlıdır, buna görə də kafellərin çatlamasına mane olur.

### **(2) Kafellərin kəsilməsi**

- Nümunə üçün, divarın uzunluğu 5 fit hündürlüyündədir. Siz kərpic kafellərdən istifadə edirsiniz və onun ölçüsü 6" dir, aralarında 1/4" fut təşkil edir. 9.6 kafelə ehtiyacınız olacaq, bu o deməkdir ki, sizə 9 bütöv və 1 kafelin 3.6"-ı lazım olacaq
- Əgər almaz başlıqlı mişarınız yoxdursa, onu yaxınlıqda olan inşaat materialları satan məntəqədən əldə edə bilərsiniz. Kafel kəsəndən də istifadə edə bilərsiniz, amma bu halda çoxlu qırıq kafellərlə qarşılaşmaq təhlükəsi yaşana bilər. Ona görə də bu metoddan yalnız ucuz kafellə işləyərkən istifadə edin.
- Naxışlar yaradarkən kafellərin yerinə düzgün qoyulması ən vacib amillərdəndir. Buna görə

də suvaq divarda olarkən səhv etməmək üçün əvvəldən diqqətlə işləyin.

- Siz naxışları divarın üstündə yoxlamamışdan qabaq, özünüz üçün sınaq keçirə bilərsiniz. Düz taxta parçası götürüb onun üzərində karandaşla xətlər çəkərək bu sınağı etmək mümkündür.

### Təcrübə təhlükəsizliyi və ehtiyat tədbirləri

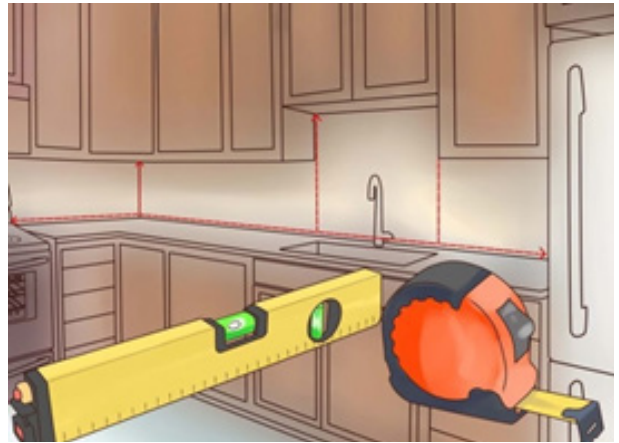
1. Əhəng tozundan nəfəs yollarınızı qoruyun.
2. Balta ilə kəsmə işi zamanı bədəninizin hər hansı bir yerinin zədələnməsinə diqqət edin.
3. Yüksəklikdə olan nərdivanda iş görərkən ehtiyatlı olun.

### Təcrübə mərhələləri

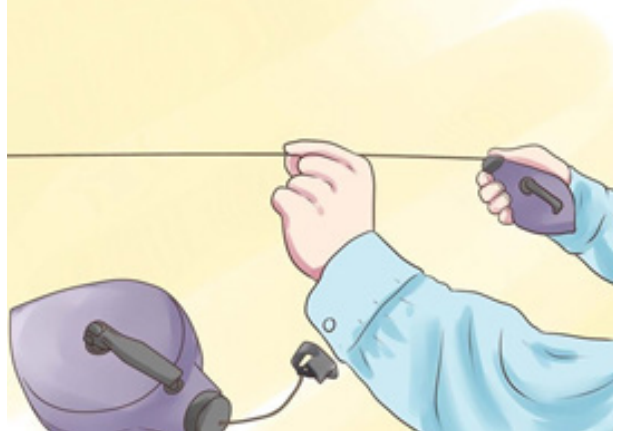
**1. Divarınızı kafelləməyə tam hazırlayın.** Divarın üzərindəki elektrik qovşağı, divar kağızı kimi şeyləri təmizlədikdən sonra divarın strukturunun qaydasında olmasını yoxlayın.



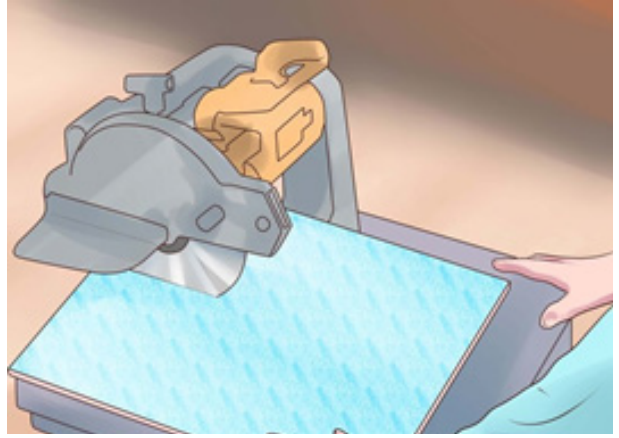
**2. Səviyyə ölçən və uzunluq ölçən cihazla kafellərin yerini müəyyənləşdirin.** Səviyyə ölçən cihazla və uzunluq ölçən cihazla ölçü işlərini bitirdikdən sonra kafelləyəcəyiniz hissə üçün orta xətləri çəkin. Kafellənəcək hissəni bölmək üçün və kafelləri düz yapışdırma bilmək üçün şaquli və üfüqi ortanı tapmalısınız.



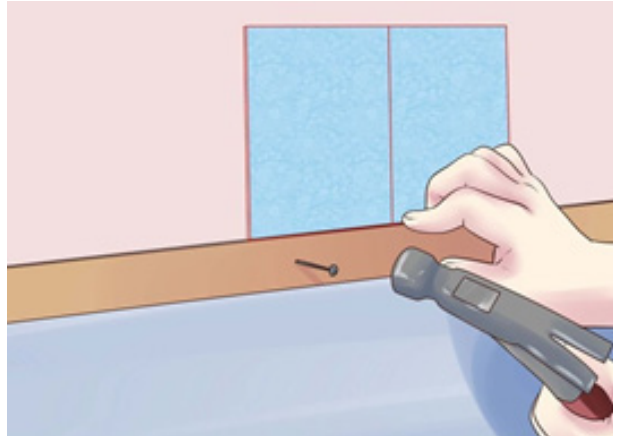
**3. Tabaşirdən istifadə edərək kafellərin yerini işarələyin.** Az əvvəl tapdığınız orta xətti və şaquli xətləri tabaşirin köməyi ilə işarələyin.



**4. Lazımi ölçmə işlərini aparın və almaz başlıqlı mişarla kafeli kəsin.** Lazımi ölçmə işlərini aparın və əmin olun ki kafellər kəsildikdən sonra onlar görmək istədiyiniz formada olacaq. Ölçü işlərini bitirdikdən sonra, kafellərin küncüldə necə birləşəcəyini götür-qoy edin.



**5. Kafelləri düz yapışdırmaq üçün aşağıya taxta parçası mismarlayın.** Hər bir şeyin hazır olduğundan əmin olduqdan sonra, divarın alt tərəfinə taxta parçası vurun ki, kafellərin düz xətt üzrə yapışdırılmasından əmin olasınız.



**6. Yapışdırıcı məhlulu qarışdırın.** Kafellərinizi yapışdırmaq üçün yapışdırıcı məhlul hazırlamalısınız. Çalışın həmişə istehsalçının təklif etdiyi qaydalarla hərəkət edəsiniz, amma məhlul üçün ümumi qayda belədir: vedrəyə məhlulun tozunu tökün, asta-asta su əlavə edin, məhlulun qatılığı fıstıq yağı qatılığına gələncə qədər qarışdırın.



**7.Yapışdırıcı məhlulu divara suvayın.** Məhlulu divara suvamaq üçün kafel malasından istifadə edin. Dışli malanı isə divara iti bucaq altında tutun.



**8. Kafellərinizi divara yapışdırın.** Yapışdırıcı məhlul hazır olduqdan sonra artıq kafelləri yapışdırmağa hazırsınız. Hazırladığınız yerə kafelləri yapışdırın, və aralarına aralayıcı qoymağı unutmayın.



**9.Dolğunu seçin və qarışdırın.** Layihəiniz üçün uyğun olan dolğunu kafellərin arasındakı məsafələrin böyüklüyündən asılı olaraq seçməlisiniz. Dolğunu seçdikdən sonra istehsalçının göstərişlərinə əsasən məhlulu hazırlayın və istədiyiniz qatqıları əlavə etməyi unutmayın. Məhlulun tozunu vedrəyə tökərək asta-asta su əlavə edin və məhlulu diş pastası qatılığına gələnə qədər qarışdırın.



**10. Dolğunu dolğu taxtası ilə suvayın.** İndi siz dolğunu dolğu taxtası ilə 3x3' qədər sahəyə vurun və ya 20 dəqiqə ərzində vura bildiyiniz qədər əraziyə vurun. Dolğu taxtasını 45 dərəcəlik bucaq altında tutub diaqonal şəkildə boşluqları doldura bilməsi üçün itələyin.



**11. Dolğunu təmizləyin.** Dolğu 20 dəqiqə qaldıqdan sonra kafellərin üzərindən dolğunu süngərlə təmizləyin. Bir hissəni təmizlədikdən sonra süngəri yuyun və digər hissəni təmizləməyə keçin.



**12. Qurumağı üçün gözləyin.** İndi isə dolğunun qurumağı üçün 3 saat və ya istehsalçının göstərişlərində verilən vaxt qədər gözləyin. Dolğulanmış ərazinin quru qalması və havalanmasını təmin edin.



**13. Dolğunu “möhürləyin”.** Bütün kafelləri yapışdırdıqdan sonra dolğu möhürləyicidən istifadə etməlisiniz. Bu, kafellərin arasındakı boşluqlarda kiflənmənin qarşısını alır, və siz bunu 1 ildən bir təkrarlamalısınız. (6 aydan bir edilməsi daha çox məsləhətlidir). Baxmayaraq ki, hər bir dolğu möhürləyici fərqli formadadır, o, daha çox maz formasında olur və əski parçası ilə dairəvi hərəkətlərlə tətbiq edilməlidir.



## Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
<p><i>Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən:</i></p> <p>1. Mətbəxdə keramik kafellərin yapışdırılması prosesini düzgün izah edə bildi?</p> <p>2. Mətbəx divarını keramik kafellərin yapışdırılması üçün təmizləyib hazırlaya bildi?</p> <p>3. Keramik kafelləri yapışdırmaq üçün yapışdırıcı məhlulu hazırlaya bildi?</p> <p>4. Kafellənəcək divarın mərkəzi xəttini düzgün çəkə bildi?</p> <p>5. Mərkəz xəttinə paralel olaraq divarın aşağı hissəsinə taxta parçası yapışdırmağa bildi?</p> <p>6. Kafellənəcək divarda dişli mala ilə yapışdırıcı məhlulu bərabər və düz şəkildə suvaya bildi?</p> <p>7. Keramik kafelləri aralarına aralayıcı olmaqla divara ardıcıl şəkildə yapışdırmağa bildi?</p> <p>8. Kafellənmiş divara dolğu vura bildi?</p> <p>9. Əski ilə divardakı dolğunu təmizləyə bildi?</p> <p>10. 3 saat dolğunun qurumasını gözlədikdən sonra dolğunu möhürləyə bildi?</p>			

\*T/E (tətbiq edilmədi) – *Tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq məşqi yerinə yetirə bilmədi*



## 6. Mozaik kafelin mətbəx divarında quraşdırılması

**İşin məqsədi:** *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Mozaik kafelin mətbəx divarında düzgün şəkildə quraşdırılması prosedurunu izah edə biləcək;
2. Mozaik kafeli mətbəx divarında düzgün şəkildə quraşdırma biləcək.

### **Təcrübə materialları:**

1. Mozaik kafel lövhələri
2. Plastik kafel aralayıcı:1/8" yaxud 1/16"
3. Dolğu
4. Dolğu plombu
5. Düz başlı mismarlar
6. Cilalama kağızı
7. Silikon plomb
8. Kafel yapışdırıcı
9. Yapışqanlı lent
10. Karandaş
11. Metal künc kənarı

### **Avadanlıqlar və alətlər:**

1. Dişli Mala 3/16"
2. Su tərəzisi
3. Ölçü cihazı
4. Təbaşir xətti aləti
5. Dolğu malası
6. Kafel kəsən mişar
7. Çəkic və rezin toxmaq
8. Vedrə
9. Süngər
10. Suvaqlama tapançası
11. Təhlükəsizlik gözlükləri
12. Əlcəklər
13. Kafel kəsən alət və ya bülövçü və ya yaş kafel kəsən mişar
14. Maket bıçağı
15. Qoruyucu lövhə

## Mövzu ilə əlaqəli biliklər

### **1. Mozaik kafel**

**Keramik kafel** çoxüzlü və dözümlü tikinti materialıdır. Kafellər döşəməyə, divara, demək olar ki hər yerə yapışdırıla bilər, amma kafellər ən çox mətbəx və vanna otağı üçün əlverişlidir. Kafel

divarlar daha çox rütubətə davamlıdır və başqa növ materiallarla suvanmış divarlardan daha çox yuyulmaya meyilli materialdır. Buna görə də kafel divarlar rütubətli hamamlar və yemək sıçrayan mətbəxlər üçün ideal seçimdir.

Keramik kafellər 3 növ olur: bişmiş torpaqdan hazırlanan (terracotta), daşdan hazırlanan və çini (farfor). Daş mənşəli kafellər torpaqdan hazırlanan kafellərdən daha dözümlü olur, buna görə də döşəmələrə vurulmaq üçün ideal seçimdirlər. Amma çini və keramik kafellər arasında kiçik bir fərq var. Terrakotta və ya torpaq mənşəli kafellər ənənəvi olaraq evlərin damları üçün istifadə edilirdi, amma indi betonun müxtəlif növləri kimi digər materiallar bu işdə istifadə edilir.

**Çini kafellər** suyu canına çəkmə faizi 0.5 faizdən aşağı olan və həm döşəmə, həm də divarlara vurula bilən keramik kafellərdir. Onlar şirəli və ya şirəsiz ola bilərlər. Çini kafellər şüşə görünüşlü kafellərin (steklovidniy) bir növüdür. Buna görə də şüşə görünüşlü kafellər kateqoriyasına daxil edilir və çox vaxt şüşə görünüşlü çini kafellər adlandırılır.

Grès çini kafelləri kompakt, möhkəm, rəngli və məsaməsiz keramik kafellərdir. “Grès” sözü həddən artıq şüşə görünüşlü, eləcə də möhkəm mənasını verir. Nəticə özünü yağsız gil hissədə, bir az oda davamlılıqda, sobada bişirilib (at 1200-1400 C°) məsaməsiz şüşə görünüşü almaqda və tamamilə su keçirməməkdə özünü göstərir.



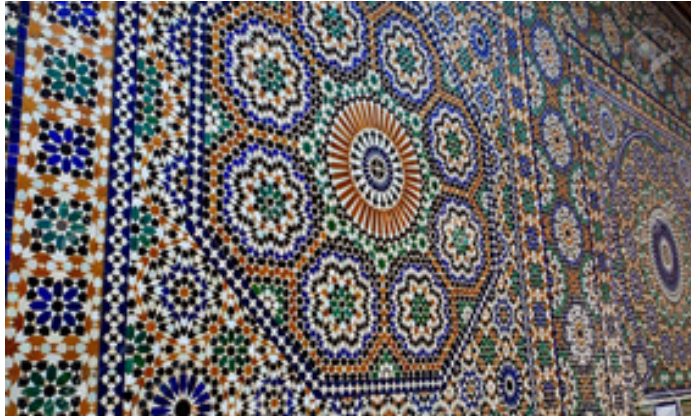
Şəkil 1: Mətbəxdə sürüşməyə mozaik kafel



Şəkil 2: Mətbəxdə metal mozaik kafel



**Şəkil 3: Hamam döşəməsinin mozaik kafelləri**



**Şəkil 4: Həndəsi mozaik kafel**

Hidravlik əhəng məhlulu istifadə edildikdə sement məhlulu qədər dözümlü və möhkəm olur. Qurudulmuş əhəng suyun təsirinə məruz qalmadıqda, yumşalmır və ya gips yapışdırıcısı kimi dağılır. Gips və gil yapışdırıcılarından fərqli olaraq əhəng yapışdırıcıları fasad divarlarında belə istifadə edilə biləcək qədər dözümlü və möhkəmdir. Sement yapışdırıcıları ilə müqayisə etdikdə, sulu əhəngdən hazırlanmış yapışdırıcılar daha az kövrəkdir, daha az çatlayır və bitişdiricilər tələb etmir. Yüksək pH səviyyəsi əhəng məhsulunda funqisid effekti yaradır, buna görə də əhənglə suvanmış divarın üzərində və ya ətrafında kif yaranmır.

#### **Mozaik kafelin quraşdırılması ilə bağlı məsləhətlər**

Mozaik kafel şirəli kauçuk, şirəsiz keramik, mərmər, yaxud qranitdir. Klassik mozaik kafelin fərdi pəzl naxışlarından ibarət olmasına baxmayaraq, müasir mozaiklər kağız, ya da astarlı plastik vərəqlər üzərində gəlir və adətən 1 addım kvadratıdır. Çoxlu dolğu xətləri olduğuna görə, mozaik döşəmə hətta kafellərin özü hamar olsa belə sürüşməyə davamlıdır.



**Şəkil 5: Xüsusi mozaik divarlar sənətkarlığı göstərir.**

### **1. Mozaik kafel üçün hazırlıq**

Mozaik kafel quraşdırmanın bəzi hazırlıq işləri müntəzəm keramik kafel quraşdırma ilə eynidir və bəziləri daha asandır. (Keramik, yaxud daş döşəmə kafelin necə quraşdırıldığına baxın) Baxmayaraq ki, kafellərin özünün çatlama ehtimalı yoxdur, dolğu alt təbəqə sağlam olmasa çatlayacaq, ona görə də əgər onları döşəməyə quraşdırmaq istəyirsinizsə, bir az elastiklik hiss etmək üçün döşəmə üzərinə tullanın və ya əmin olmadıqda, professionala müraciət edin. Santexnika qurğuları və alt örtüklərini yaxud qəlib kimi hər hansı maneələri aradan qaldırın. Yüksək çıxıntıları atın və aşağı nöqtələri doldurun; kiçik girintilər suvaq, yaxud epoksi əhəngi tətbiq edərək doldurulabilir.

Mozaika kafellərin quraşdırılması keramik kafellərdən daha asandır, çünki dar kafellər sırası ilə bitirmədən narahat olmamalısınız. Buna baxmayaraq, siz kafellərin bitişik divarlara paralel olmağını istəməzsiniz. Əgər divarlar paralel deyilsə, yaxud bir-birinə düzgün künclərdədirsə, kafellər bir və ya daha çox divar boyunca paralel olmayacaq. Planlayın ki, paralel olmayan birləşmələr artıq dərəcədə görünməsin. Quraşdıracağınız kafellərin əksinə iki, yaxud daha çox tabaşir xətti çəkin.

### **2. Mozaik kafellərin kəsimi**

Kafelin küncü boyunca olan nizamsız kəsikləri kafel kəlbətin istifadə etməklə kəsilir. Çox hallarda, siz bəzi kafelləri təbəqədən çıxarmalısınız. Sadəcə dəstəkləri maket bıçağı vasitəsi ilə kəsin. Əgər fərdi kafeli kəsmək istəyirsinizsə, kəsmə alətindən istifadə edin. Əgər kafellər 1 -1/2 qarış və ya daha genişdirsə, siz iti kəsicidən istifadə edə bilərsiniz. Kafel kəsimi haqda daha çox məlumat üçün, zəhmət olmasa “Keramik kafeli necə kəsmək olar?” bölməsinə baxın.

### **3. Mozaik kafeli qurmaq**

Bütün kafellərin yapışmasını əhəngli birləşmələrə sızdırmadan təmin etmək çətin ola bilər, təmi-  
zlənməsi çətin olan qarışıqlıq yaradar, ona görə də kafelləri tələsmədən diqqətli şəkildə quraşdırın. Suvaq əhəngini tətbiq etmək üçün dairəvi dilikli haşiyə malasından istifadə edin. Düzgün ölçülü

dişli mala seçmək üçün satıcı ilə məsləhətləşin; adətən ½ dairəvi-dilikli mala ən mükəmməli sayılır. Yüksək keyfiyyətli lateks əhəng gücləndirici və ya epoksi əhəngindən istifadə edin. Olduqca nəm, həm də kifayət qədər güclü bir qarışım yaradın; beləliklə, kafellər onun içinə batmayacaq. Əhəngi malanın düz tərəfi ilə yayın və daha sonra dilikli tərəfi ilə darayın. Bu barədə təfsilatları ilə Suvaq Əhənginin Kafelə Tətbiqi bölməsində tanış ola bilərsiniz.

Diqqətli şəkildə mozaik lövhəni əhəngin üzərinə yerləşdirin; siz onları ¼ inçdən çox sürüsdürə bilməzsiniz. Üstə bir ədəd faner yerləşdirin və yüngülcə lövhəni əhəngə basın. Tez-tez lövhəni götürün və bütün kafellərin əhəngə yapışdığından əmin olun. Əgər yapışmasa, əhəng suyundan istifadə edin və ya daha möhkəm basın. Sıxılmış əhəng parçalarını çıxarın, çünki sonradan kafelləri yerindən çıxarmaq çətin olacaq.

#### 4. Mozaik kafel dolğusu

Əhəngin tam şəkildə qurumasına icazə verin və daha sonra laminasiya olunmuş dolğu malası vasitəsi ilə dolğunu tətbiq edin. Malanı təxminən düz tutun, dolğunu birləşmələrə doldurun. Malanı yuxarıya doğru əyin və artıqları təmizləyin. Böyük və nəmli süngərdən istifadə etməklə nəzakətli şəkildə kafellərdəki qalan dolğunu silin, birləşmələrdəki dolğunun qızmadığından əmin olun. Davamlı olaraq süngəri təmiz su ilə yuyun və səthi bir neçə dəfə gözdən keçirin. Ehtiyac olan yerlərə bir az daha dolğu əlavə edin. Növbəti gün səthi quru parça ilə parıldadın.

#### Təcrübə təhlükəsizliyi və ehtiyat tədbirləri

1. Əhəng tozundan nəfəs yollarınızı qoruyun
2. Balta ilə kəsmə işi zamanı bədəninizin hər hansı bir yerinin zədələnməməsinə diqqət edin.
3. Yüksəklikdə olan nərdivanda iş görərkən ehtiyatlı olun.

### Təcrübə mərhələləri

**1. Nəzərdə tutduğunuz divarı hazırlayın.** Divarı düzləşdirmək üçün cilalayıcı kağız vasitəsilə ovun. Çirklənmiş əşyaları təmizləyin və mozaik kafeli quraşdırmaq üçün divarı hazırlayın.



**2. Elektrik enerjisini söndürün.** Elektrik gücünə qarşı qorunmaq və təhlükəsiz olmaq üçün elektrik enerjisini söndürün.



**3. Şəpəsel rozetkəsini çıxarın.** Mozaik kafeli şəpəsel rozetkəsinin ətrafına quraşdırmaq üçün şəpəsel rozetkəsini çıxarın.



**4. Yemək masasının üstünü örtün.** İş ərazisinin ətrafını yapışdırıcı, dolğu, dolğu gili və s. kimi maddələrə qarşı qorumaq üçün qoruyucu kağızlarla yemək masasının üzərini örtün.

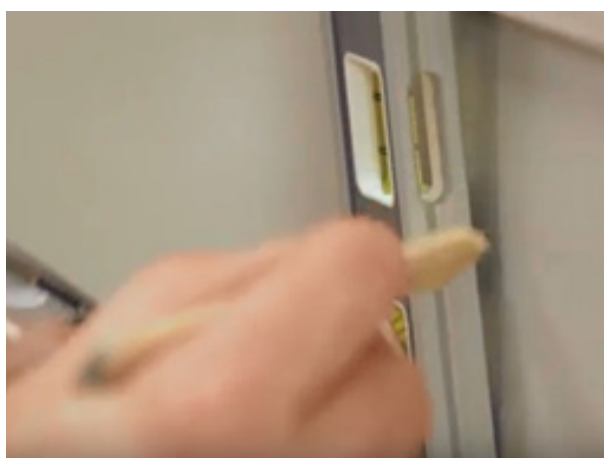


**5. Mərkəzi nöqtəni yoxlayın.** Ölçü lentindən istifadə etməklə divar uzunluğunun mərkəzi nöqtəsini yoxlayın.

**6. Şaquli mərkəz xətti çəkin.** Su tərəzisinin qarbarcıqına baxaraq onu şaquli şəkildə qoyun və karandaş vasitəsi ilə divarda şaquli mərkəzi xətt çəkin.



**7. Birinci sıranın kafeli düzmək üçün üfüqi xətt çəkin.** Birinci sıranın kafellərini düzmək üçün divar tərəzisdən istifadə etməklə horizontal xətt çəkin.



**8. Kafeli küncə bərkidin.** Kafeli divardakı küncə mismarlayın.



**9. Kafel yapışdırıcını divarda yayın.** Kafel yapışdırıcı dilikli mala vasitəsilə qismən yayın.



**10. İlk mozaik kafel lövhəsini quraşdırın.** Mozaik kafelin arxasını təmizləyin və ilk mozaik lövhəni əlcəkli əllər ilə itələməklə quraşdırın.



**11. İlk mozaik kafeli lövhəsini sərt şəkildə bərkidin.** Rezin çəkiclə mozaik kafelin səthinə yüngülcə vurmaqla sabit şəkildə bərkidin.





**12. İkinci mozaik kafel lövhəsini quraşdırın.**

Birinci mozaik kafel lövhəsində olduğu kimi sonrakı mozaik kafel lövhəsini də möhkəm şəkildə bərkidin.



**13. Kafel aralayıcı əlavə edin.** Mozaik kafel lövhələri arasında + növ kafel aralayıcı istifadə edin. Bu, lövhələr arasındakı məsafələri bərabər saxlayır.



**14. Səviyyəni ölçün.** Balaca su tərəzindən istifadə edərək yerləşdirilən mozaik kafelin səviyyəsini ölçün.



**15. Rozetkanın ətrafına yerləşdirin.** Kafel lövhəni kəsdikdən sonra kəsilmiş kafel lövhəsini rozetkanın ətrafına yerləşdirin.



**16. Qalan hissəni ölçün.** Ölçü Cihazından istifadə etməklə qalan dar hissəni ölçün.



**17. Dar mozaik kafeli kəsin.** Kəlbətindən istifadə edərək mozaik kafel hissəsini qalan yerə uyğunlaşdırmaq üçün kəsin.



**18. Qalan yeri düzəldin.** Bölünmüş mozaik kafel ilə qalan hissəni düzəldin.



**19. Bölünmüş mozaik kafeli əlavə edin.** Qalan hissədə bölünmüş mozaik kafel lövhəsini əlavə edin.



**20. Birləşmələri dolğu ilə doldurun.** Dolğu malası ilə birləşmələri doldurun.



**21. Dolğunu təmizləyin.** Dolğunu 20 dəqiqə ərzində sərtləşməyə qoyduqdan sonra, kafelləri döşənmiş hissədə artıq dolğulardan yaş süngər ilə təmizləyin. Balaca bir hissəni silin, süngəri təmizləyin və daha sonra bir az daha silin.



**22. Qovşaqları möhürləyin.** Bütün kafelləri quraşdırdıqdan sonra, siz dolğu plombu əlavə etmək istəyəcəksiniz. Bu, aralıqlarda kifin yaranmasının qarşısını alacaq və buna görə də hər il yenidən tətbiq edilməlidir (hər 6 aydan bir daha məqsəduyğundur). Baxmayaraq ki, hər plomb fərqlidir, adətən bu, balmumdur və bu da dairəvi hərəkətlə əski ilə tətbiq olunmalıdır.



**23. Silikonla təbaşirləyin.** Silikon tapançası ilə divar və mətbəx masası arasındakı küncü təbaşirləyin.



**24. Kafelləmə işini bitirin.** Kafel alətlərini sahmana salın və iş ərazisinin ətrafını təmizləyin.



### Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
<p><i>Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən:</i></p> <p>1. Mətbəxdə keramik kafelin düzgün quraşdırılma üsulunu izah edə bildi?</p> <p>2. Mətbəxə keramik kafel quraşdırmaq üçün divarı hazırlaya bildi?</p> <p>3. Keramik kafelin quraşdırılması üçün əhəngi qarışdırma bildi?</p> <p>4. Hədəfdəki divarda düzgün şəkildə mərkəz xətti çəkə bildi?</p> <p>5. Mərkəzi xətt boyunca taxta parçası quraşdırma bildi?</p> <p>6. İş ərazisində dilikli mala vasitəsilə əhəngi bərabər formada yaya bildi?</p> <p>7. Keramik kafelləri aralayıcı vasitəsilə davamlı olaraq bir-bir yerləşdirə bildi?</p> <p>8. Quraşdırılmış divarda dolğunu yaya bildi?</p> <p>9. Əski vasitəsilə divardakı dolğunu silə bildi?</p> <p>10. 3 saatlıq dolğu sərtləşməyindən sonra dolğunu plomblaya bildi?</p>			

\*T/E (tətbiq edilmədi) – *Tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq məşqi yerinə yetirə bilmədi*

## 7. Kafellə üzlənmiş künclərə suvağın çəkilməsi

**İşin məqsədi:** *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Dördüncü çox künc kənarı həllərini izah edə biləcək;
2. Künc kənarına kafeli düzgün qurmağı bacaracaq.

**Təcrübə materialları:**

1. Kafel yapışdırıcısı
2. Salfet rulonu
3. Su
4. Kağız lent

**Avadanlıqlar və alətlər:**

1. Silikon tapança
2. Bıçaq

### Mövzu ilə əlaqəli biliklər

#### 1. Tikintidə suvaq işi

Suvaq dedikdə, suvaq maddəsi və ya onun tətbiq edilmə prosesi nəzərdə tutulur. Suvaq işi binalarda qovşaqlar və boşluqların doldurulmasında geniş istifadə olunan tikinti sənayesi terminidir. Suvaqlama işinin funksiyası istilik izolyasiyasını, suyun nüfuzunu və səs-küyün azaldılmasını təmin etməkdir. Bu, əsasən, silikon, poliuretan, polissulfid, terminal silil poliefir və ya poliuretan və akril silikon kimi hazır satılan beton kimyəvi maddələrlə aparılır. Binaanın tərpenmə ehtimalı olmayan yerlərdə tətbiq olunan tikinti suvağından fərqli olaraq, möhür elastomer materiallardan hazırlanır və qovşağın en hissəsinin 25-50%-nin hərəkətinə imkan verir.



Şəkil 1: Suvaq tapançasından çıxan silikon



**Şəkil 2: Silikon tapança**

Silikon hermetiklər möhkəm və suya davamlı möhürlər yaratsa da, onlar adətən boyana bilən deyillər. Bəzi silikon hermetiklər su və ya yağ əsaslı boya kimi müəyyən rəngli boya ilə boyanır. Digər bir komponentli hermetiklər tez-tez tətbiq üçün tapança kimi suvaqlama qurğusuna (yan tərəfdən açılır) və ya barel tapançasına (ucundan açılır) yüklənmiş patronlarda satılır. İşə düşən zaman diyircək qovşağa sıxılaraq hər iki tərəfdən olan materiallarla birləşir və hamarlanmağa bilir. Kimyəvi hermetikin rezin olması üçün lazım olan vaxta bərpa müddəti deyilir və bu müddəti temperatur və rütubətə görə dəyişir.

## **2. Silikonun xüsusiyyətləri və çatışmazlıqları**

Silikon yapışqan gelə bənzər qatılığı olan bir tikinti materialdır. Binaın daxili və xarici hissələrində tikili və qurğular ətrafında sızdırmaz və ya su keçirməyən bir vasitə kimi istifadə olunur. Bu maddə əsasən şəffafdır, ancaq ətraf dekorla uyğunlaşdırmaq üçün ağ və ya rəngli də ola bilər. Şüşə, keramika, taxta, metal və plastika daxil olmaqla demək olar ki, hər hansı bir material ilə birləşə bilər.

Silikon suvaq adətən hamam vannası, duş, tualet və lavabolar kimi santexnika qurğuları və məkanlarının ətrafının möhürlənməsi üçün istifadə edilir. Suvaq suyun qeyd edilən qurğuların alt hissəsinə sızmasının qarşısını alır; bu isə çürümə və kif yığılmasını azaltmağa kömək edir. Silikondan həmçinin mətbəx və ya hamam otaqlarında olan döşəmə və iş masasının ətrafının möhürlənməsi üçün də istifadə olunur. Evin havalandırma mühitini dəyişdirmək üçün də istifadə oluna bilər; belə ki, qapılar, pəncərələr və digər xarici divar nüfuzları ətrafını möhürləməklə, ev sahibləri enerji axıntısını minimuma endirə bilər və hətta evdən zərərvericiləri və gəmiriciləri də uzaq saxlaya bilər.

Həm standart, həm də “hamam otağı üçün nəzərdə tutulan” növləri mövcuddur. Standart silikon suvağı ümumiyyətlə iş masaları və ya digər ərzaq hazırlanan sahələrdə istifadə üçün təhlükəsiz hesab edilir. Hamam otağı üçün nəzərdə tutulan suvaq kifin yaranmasının qarşısını ala bilən kimyəvi maddələrdən təşkil olunsa da, ərzaq olan yerlərin ətrafında istifadə edilməməlidir.

Silikon suvaq əsasən elastikliyinə görə seçilir ki, bu da ona zamanla təbii genişlənmə və daralmağa imkan yaratmaqla, bir sahəni möhürləmək və ya suya davamlı etməyə kömək edir. Suvağın digər növləri bu cür elastiklik imkanına malik deyillər. Bu da nəticə etibarilə ətraf əşyalar genişlənilib daraldıqca, çatır və ya digər zədələrin yaranmasına gətirib çıxarır. Xarici girişləri möhürləmək üçün is-

tifadə etdikdə, o, hava sızmalarını dayandırmaqla isitmə və soyutmanı daha səmərəli edə və nəticədə enerjiyə qənaət edə bilər. Bununla çürük və ya kif riskini azaltmaqla müxtəlif qurğular və ya strukturların ömrünü uzatmaq da mümkündür.

Silikon qələblərin ən böyük çatışmazlıqlarından biri onun boyana bilməməsidir. Silikon boyanın suvaqla birləşməsinin qarşısını alır və bu da ev sahiblərinin tətbiq etdikdən sonra rəngi dəyişmək imkanını məhdudlaşdırır. Silikon suvaq gec quruyur və adətən tətbiq edilən zaman qıcıqlandırıcı və ya potensial zərərli tüstü ifraz edir. Buna görə də, suvağı tətbiq edən şəxslər silikon əsaslı məhsullardan istifadə edərkən otağın yaxşı havalandırılmış olmasını təmin etməlidirlər. Suvaq həmçinin tamamilə quruması üçün tətbiq edildikdən sonra bir neçə gün ərzində rütubətə qarşı da qorunmalıdır.

Lateks və ya silikondan hazırlanan suvaq binanın pəncərə çərçivələri, santexnika qurğuları və kafelləri arasındakı boşluqlar və çatları doldurmaq üçün istifadə olunan elastik hermetikdir. Suvaqlama işindən rütubət və havanın boşluqlara daxil olmasının qarşısını almaq üçün istifadə olunur. Daş hörgüsü və taxta-şalban işlərində temperatur və digər dəyişikliklərə görə müxtəlif dərəcələrdə genişlənmə və daralma olduğundan bu suvaqdan istifadə xüsusi əhəmiyyət daşıyır. Lateks suvaq silikon suvaqdan daha sərfəli olsa da, daha tez aşınır. Suvağın hər iki növü uzun illər boyu aşına bilər. Bu səbəbdən, suvağı yeniləmək tələb oluna bilər.



**Şəkil 3: Köhnə suvağı çıxarın**



**Şəkil 4: Yeni suvağı çəkin**



Suvağı çıxarmaq üçün ilk növbədə ilkin quraşdırma zamanı altlıq fitilin olub-olmadığını müəyyən etmək lazımdır. Altlıq fitil ip formalı olmalı suvağın qorunması məqsədilə qovşaqları kütlə halında doldurmaq üçün istifadə olunan köpük parçasıdır. Az miqdarda səth qatına tətbiq edildikdə elastik qalır. Qalın çəkildikdə isə, bərkiyərək çıxarılması çətin olur. Altlıq fitildən istifadə edildikdə isə, suvaq və altlıq fitili eyni vaxtda çıxarmaq məsləhət görülür.

### **3. Suvaqlama işi ilə bağlı bəzi tövsiyələr**

#### **(1) Doğru suvağı seçin-100 faiz silikonlu olanı seçin və akrilik olmamasına diqqət edin.**

Enerjiyə qənaət etmək və ya su sızmasının qarşısını almaq üçün 100 faizli silikon suvaqdan istifadə edilməlidir. Məqsəd istər enerjiyə qənaət etmək olsun, istərsə də, su sızmasının qarşısını almaq, hər bir halda 100 faizli silikon suvağı seçmək lazımdır. Silikon suvadavamlı, elastik və çatlamaya davamlı olduğundan daha çox üstün cəhətlərə malikdir. Akrilik suvaq zamanla yığılıb çatlaya və nəticə etibarilə su və hava sızmasına gətirib çıxara bilər. Belə sızmalar su sızmasının səbəb olduğu zədələnmə, küf artımı, yüksək miqdarda enerji itkisinə gətirib çıxara bilər. Bu isə həm də vaxt və pul itkisi deməkdir. Möhürləmə cəhdlərinizdən sonra olmayacağını düşündüyünüz sızma halları təhlükəli vəziyyət yarada bilər.

#### **(2) Evinizdə olan bütün sızan yerləri tapıb möhürləyin.**

Bir çox insanlar evlərində pəncərələr, qapılar, elektrik şəbəkələri və santexnika qurğularını möhürləsə də, çardaq və zirzəmiləri möhürləməyi unudurlar. Bu yerlərdə olan sızmalar pəncərə və qapılarda olan sızmalardan daha böyük problemlərə yol açmağa bilər.

#### **(3) Suvaqlama tapançasını unutmayın.**

Suvaq kartrici sızma çıxaracağınızı düşünməyin. Onun qaydası belə deyil. Düzgün şəkildə tətbiq edə bilmək üçün suvaq tapançasından istifadə etməlisiniz. Əlinizdəki iş azdırsa, suvaq tapançasından istifadəyə zərurət qoymayan bir istifadəlik suvaq paketlərinə istifadə edin. Hər bir 1.25 paketini çıxarmaq, sıxışdırmaq və tətbiq etmək asandır.

#### **(4) Yeni suvağı tətbiq etməzdən əvvəl köhnə suvağı təmizləyin.**

Həç zaman köhnə suvağın üzərinə yenisini çəkməyin. Kəsici ülgücdən istifadə edərək köhnə suvağı təmizləyin. Köhnə suvağı təmizləməklə, yaranmış olan hər hansı küf də sökülməyə bilər. Bundan sonra məişət təmizləyicisi, spirt, dişli fırça ilə səthi təmizləyin və təmiz əski parçası ilə onu silin. Səthin suvaq işindən əvvəl təmiz, quru, sabunsuz, yağsız, çirk və tozsuz olmasını təmin edin.

#### **(5) Suvaq túbikini kəsərkən ehtiyatlı olun.**

Hər dəfə suvaq tapançasını sıxarkən, diyircək yaranır. Əlinizdə olan işə uyğunlaşdırmaq məqsədilə suvaq túbikinə açılan hissəsini kəsərkən ehtiyatlı olun (məsələn, nazik diyircək üçün yuxarı hissənin yanını kəsin və qalın diyircək üçün isə aşağıya doğru davam edin). İşə başlamazdan əvvəl silikon suvağın içərisində olan daxili möhürü sərt naqıl və ya buna bənzər əşyadan istifadə etməklə sıxırmaq lazımdır. Bir çox suvaq tapançalarında tapançaya birləşdirilən sərt obyekt də mövcuddur.

#### **(6) Diyircəyin hamar olmasını təmin etmək üçün əlinizi yavaşladın və həddən çox sərt basmayın.**

Suvaq tapançasını 45 dərəcə bucaq altında saxlayın. Suvağın hamar yayılması suvaq yayandan və

tapançanı sıxarkən təzyiqin bərabərliyindən asılıdır. Suvaq topalarının yaranmasına imkan verməyin.

**(7) Lazımınız olan sadəcə bir diyircəkdir.**

Möhürlədiyiniz sahə həddən çox böyükdürsə (1/2"x1/2"), əlavə suvaq əlavə etmək lazım deyil. İlk növbədə dərin qovşaqlarda suvaq tətbiq edilməzdən əvvəl boşluğu dolduran altlıq fitil yerləşdirmək lazımdır.

**(8) Hətta ən yaxşı qoyulan suvaq üçün də mexaniki emaletmə tələb olunur.**

Suvaqlama işi suvaq diyircəyinin qoyulması ilə başlayır və hamarlama və ya mexaniki emaletmə ilə bitir. Bu addımları gözdən qaçırmayın. Bu zaman tələb olunan ən yaxşı alətlər barmaqlarınız və əllərinizdir (lazım olduğu təqdirdə, hamarlayıcı alətdən də istifadə edə bilərsiniz). Diyircək boyunca əlinizi hərəkət etdirib səliqəli və hamar olub-olmadığını və ən əsası sıx möhür yaradaraq boşluğu doldura bilmə imkanının olmasını yoxlayın.

**(9) Apardığınız suvaq işinə suyun təmas etməsinin qarşısını alın.**

Bəzi suvaqlar su ilə təmas edənə qədər 24 saat və ya daha uzun müddətə quruyur. Daha tez quruyan suvaqlar üç saatdan da az müddətə quruyur və su ilə təmasda dayanıqlılığını və yapışdırıcılıq qabiliyyətini qoruyub saxlaya bilər. Bu işə evdəki texniki təmir işlərini həftəsonuna sığdırmağa çalışan ev sahibləri üçün vaxta qənaət etməklə, rahatlıq, sürətli iş və sərfəliliyə təminat verir.

**(10) Yapışdırmayın...möhürləyin**

Suvaqdan iki yanaşı material və ya hava və suyun sızma ehtimalı olan pəncərə və qapı çərçivələri, su çanağı və iş masası kimi yerlərdə mövcud olan boşluq və çatları möhürləmək üçün istifadə olunur. Çatlar arasından gün işığının düşdüyünü görürsünüzsə və ya hava sızması hiss edirsinizsə, həmin yeri silikonla möhürləyin. Bu, yapışdırıcı deyil. Ona görə də ondan kafellərin divar və ya döşəməyə yapışdırılması və ya materialların bir-birinə birləşdirilməsi üçün istifadə edilməməlidir.

**Təcrübə təhlükəsizliyi və ehtiyat tədbirləri**

1. Metal kəsmə və kafelləmə işlərində təhlükəsizlik eynəyini geyməyi unutmayın.
2. İti metal ucluğu kütləşdirməyin.
3. Sement məhluluna əllə toxunmayın.

## Təcrübə mərhələləri

1. Suvaqlama işi üçün hazırlıq görün. Hamam otağında vanna ilə kafel divarı arasında suvaq işinə başlayan zaman zəruri alət və materialları hazırlamağınız lazım gələcək.



2. Silikon kapsulu suvaqlama tapançasının içərisinə doldurun. Tapançanın tətikləyicisini boşaldın və onu 2-3 dəfə sürüdükdən sonra silikon kapsulun altındakı düyməyə basın.



3. Tapançanın silikon buraxan uc hissəsini kəsin. Tapançanın silikon buraxan baş hissəsini bıçaqla 45° bucaq altında kəsərək kiçik dəlik açın.



4. Paralel kağız lentini birləşdirin. Təmiz və bərabər ölçüdə suvaqlama xətti çəkmək üçün, suvaqlama xəttini hər iki tərəfinə paralel kağız lent birləşdirin.



5. Daxili küncə silikon vurun. Boş künc xətti boyunca barmaq zərbəsi ilə kafel ilə vanna arasındakı boşluğa silikon vurun.



6 Silikonu nəm işarət barmağının ucuyla itələyin. İşarət barmağınızı suya saldıqdan sonra yaş işarət barmağınızın ucunu nisbətən sürətli şəkildə dərin küncdən açıq küncə doğru itələməklə silikon üzərində sürüşdürün.



7. Tapançanın başlığında qalan artıq silikonu təmizləyin. Silikonu vurmağa davam etmək üçün yaş salfetka rulonundan bir parça ilə tapançanın başlığında olan silikon qalığını silib atın.



8. Silikonu digər bir daxili künc xəttinin üzərinə vurun. Silikonu silikon tapança ilə iki paralel kağız lenti ilə əhatələnmiş digər boş xətt üzərinə vurun.



9. İşarət barmağının ucunu təmiz suya salın. Artıq qalan silikonu qaşayıb çıxarmazdan əvvəl işarət barmağının ucunu təmiz suya salın.



10. Artıq qalan silikonu qaşayıb çıxarın. Sabitlənən silikon xəttini yüngülcə itələməklə, artıq qalan silikonu qaşayıb çıxarın.



11. Silikon tullantıları təmizləyin. Silikonu çıxardıqdan dərhal sonra yaş kağız dəsmalla işarət barmağınızın ucundakı silikon tullantıları təmizləyin.



12. Kağız lenti çıxarıb atın. Kağız lentləri çıxarmaqla, silikon suvaqlama işini tamamlayın və suvağı bir günlük hər hansı təmas və sudan uzaq saxlayın. Alət və iş sahəsini səliqəyə salın.



## Qiyətləndirmə testi

Qiyətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
<p><i>Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Künc kənarı üçün dördədən çox həlli izah edə bildi?</li> <li>2. Silikon suvaqlama üçün zəruri olan alət və materialları hazırlaya bildi?</li> <li>3. Silikon tapançasının baş ucunu 45° bucaq altında kəsə bildi?</li> <li>4. Silikon qəlib küncünə iki paralel lent əlavə edə bildi?</li> <li>5. Bərabər əl zərbəsi ilə suvaqlanan küncə silikon vura bildi?</li> <li>6. Artıq qalan silikon tullantılarını yaş olan işarət barmağının ucuy-la çırpa bildi?</li> <li>7. İşarət barmağının ucundakı silikon tullantıları yaş kağızla silə bildi?</li> <li>8. Əlavə kağız lentlərini çıxara bildi?</li> <li>9. Bir gün ərzində döşənmiş silikon məhlulun sudan azad olmasını təmin edə bildi?</li> </ol>			

\*T/E (tətbiq edilmədi) – *Tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq məşqi yerinə yetirə bilmədi*

## 8. Divarın daş fanerlə (üzlüklə) üzlənməsi

**İşin məqsədi:** *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Daş fanerinin xarakterik xüsusiyyətlərini izah edə biləcək;
2. Daş fanerini divara horizontal və düzgün şəkildə quraşdırma biləcək.

**Təcrübə materialları:**

1. Daş faner(600X200X20)-40ea. Daş lövhə (600X300X30)-10ea
2. Qarışıq məhlulu
3. Su
4. Polivinil Asetat

**Avadanlıqlar və alətlər:**

1. Əl arabası
2. Yüksək sürətli cilalama aparatı
3. Düz uclu kürək
4. Rezin çəkic
5. Yüksək sıxlıqlı şırnaqlı su təmizləyici
6. Fırça
7. Dişli mala
8. Hörgü malası
9. Böyük quruducu avadanlıq
10. Çəkic
11. İskənə

### Mövzu ilə əlaqəli biliklər

#### 1. Daş faner

**Daş faner** daxili və xarici şaquli divarlar və səthlər üçün qoruyucu və dekorativ örtük kimi istifadə olunur. Faner adətən 1 inç qalınlığındadır və hər kvadrat fut (73 kg/m<sup>2</sup>) üçün 15 pound (6,8 kq) ola bilər, buna görə də əlavə struktur dəstək tələb olunmayacaq.

##### (1) Materiallar

Daş faner həm təbii daşdan həm də istehsal edilmiş daşlardan hazırlana bilər.

Təbii daş fanera əsl daşdan hazırlanır, o ya təbii daşlar kimi toplanır və ya da karxanalardan çıxarılır. Daş bir fanera kimi istifadə üçün tutarlı bir qalınlıqda və ağırlıqda kəsilir. Bu daş Gernort Ehrlich tərəfindən ixtira olunmuş çox zaman nazik daş faner kimi adlandırılır.

İstehsal olunmuş daş faner təbii daşın görünüşünü təkrarlamaq üçün dekorativ tikinti materialıdır. Süni daşlar, saxta daş, dəstə daş faner, istehsal olunmuş daş, və elastik daş faner adları da həmçinin istehsal olunmuş daş faner üçün istifadə olunur.

##### (2) İstehsalat

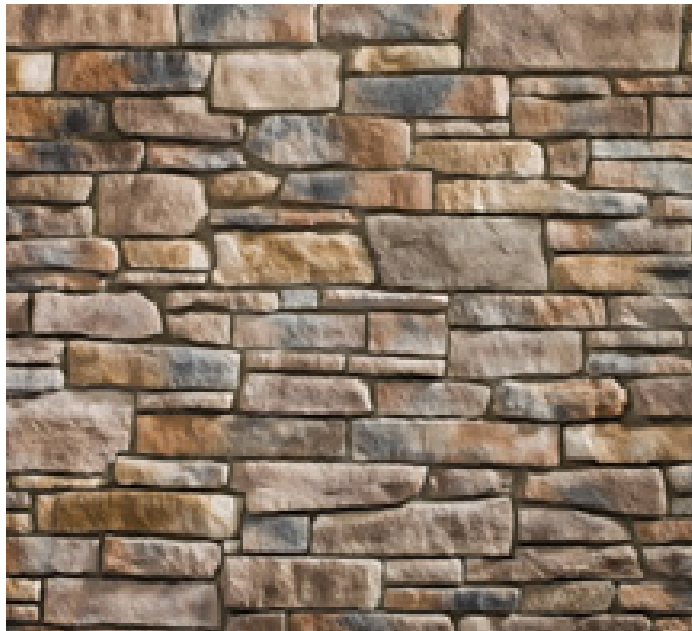
İstehsal edilmiş daş faner yüngül çəkili beton qarışığının müxtəlif növlü kauçuk formalarına tökülməsilə hazırlanır və daha sonra rəngləyici proseslə rənglənir ki, bu da onların əsl daşa bənzəməyinə kömək edir. İstehsal olunmuş daş faner daha sonra xüsusi məhlullar ilə divarlara yapışdırılır.

Elastik daş faner şist plitəsindən, qumdaşından və ya mika şistindən nazik bir daş qatı ayırmaqla alınır. Bu faner kompozit materialla möhkəmləndirilir.

İstehsal olunmuş faner təbii daşdan ucuzdur, təxminən təbii daşın 1/3-dən 1/2 dəyərindədir. Onun yüngül çəkisi divar bağlarına olan ehtiyacı aradan qaldırır və tikmək üçün daha asan və ucuz edir. Dizayn və rəng müxtəlifliyi müxtəlif seçimlər yaradır ki, təbii daşlarda bu cür seçimlər mövcud deyildir, çünki təbii daşlar çıxarıldığı ətraf yerlərdə istifadə üçün istifadə olunur.



**Şəkil 1: Təbii daş faner**



**Şəkil 1: Təbii daş faner**



Daş fanerinin təbii daşla müqayisədə bəzi çatışmazlıqları var: Təbii daş kimi möhkəm deyildir; Əgər bir hissəsi qırılsa, yaxud bir hissəsi divardan götürülsə daha sonra yerləşdirilmədiyi halda, önəmli dərəcədə gözə çarpar; O təbii daş kimi yenidən istifadə edilə bilməz. Buna əlavə olaraq, istehsal olunmuş daş faner təbii daşdan daha böyük tullantı əmsalı vardır. Təbii daş ehtiyac olunan ölçüyə uyğun olaraq yontula, kəsilə və formalaşdırıla bilər. Kəsilmiş hissələr yenidən istifadə oluna bilər. İstehsal olunan daş fanera harasa uyğunlaşdırmaq üçün kəsilə bilməz çünki o, fanerinin hazırlandığı görünməsi istənilməyən daxili beton təbəqəni ortaya çıxarır. İstifadəçi üçün kiçik kəsik parçayla örtülməsi zərurətini yaradan beton kənarlarla nəticələnir. Həmçinin, istehsal olunmuş daş faner səthdən suya məruz qalma nəticəsində sızan və ləkələr buraxan qarışıq külçələrindən ibarətdir. İstehsal olunmuş daş təbii yolla meydana gələn məhsul deyildir və istehsal (tökmə) məhsulünə və rənglənmiş xaricinə görə günəş işığındakı ultrabənövşəyi şüalar və rütubət səbəbindən rəng dəyişikliklərinə məruz qala bilər. İstehsal olunmuş daş məsaməli bir məhsuldur. O əsl daşdan fərqli olaraq daha çox su hopdurur və nəmi strukturun divarına keçirir və yanlış şəkildə yerinə yetirilmiş suyaq işində yaranan çətinliklər kimi problemlərə səbəb olur. Məsaməli bir məhsul olaraq istehsal olunan daş, buz tıxanmalarına və ərimələri kimi problemlərə meyilli olur. Su sızıntılarının istehsal olunmuş daşın içərisinə keçdiyindən və daha sonra donduğundan, səthin böyük hissələri kələ-kötür bir kənar əmələ gətirərək dağılmış səkilərin kənarına bənzəyəcək. Daşın bütün hissəsinin kəsib götürülərək əvəz edilməli olduğu üçün təmir bahalı ola bilər. Təmir həmçinin problemin yenidən baş verməyinin qarşısını ala bilməz.

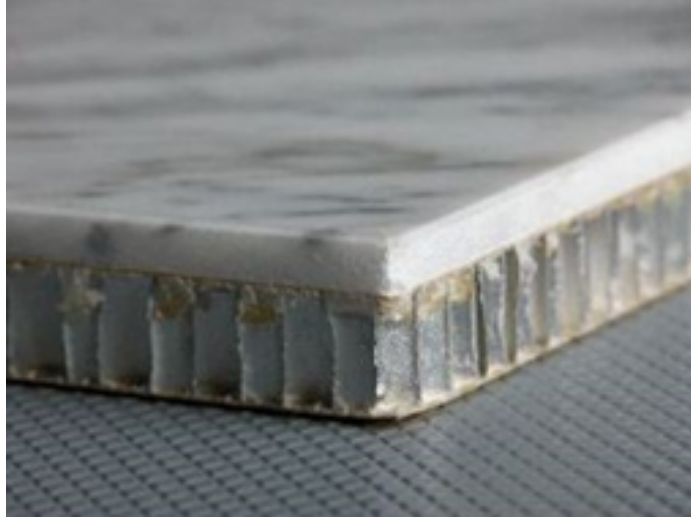
## 2. Daş fanerinin tarixi

Nazik daş faner ilk dəfə 19-cu əsrdə hazırlanmışdır, ancaq çox əvvəllər elə materiallar hazırlanmışdı ki, onlar daş fanerinin istifadəsini öncədən ehtimal edirdi. Roma Amfiteatrının hissələri mərmər fanerdən hazırlanmışdır ki, artıq onları görmək mümkün deyil.

Fakta əsasən, Amfiteatrın strukturundakı dəliklər faner lövhələrin lövbərlərindəndir. Roma İmperiyası ərazisindəki strukturlarlar qismən daş bloklardan yaradılmışdır və qranit borulardan hazırlanmış İspaniyadakı Segovia su borusu da bura daxildir. Roma İmperiyasındakı insanlar həmçinin betonu inkişaf etdirdilər (səment və kauçukdan) ki, bu da inşaatçılara tikililəri əvvəlkindən daha çox genişləndirməyə imkan verdi. Amfiteatrdan görüldüyü kimi, Roma İmperiyasında daşlar yeni beton tikililərin üzlükləri kimi istifadə olunurdu.



Şəkil 3: Roma Amfiteatrı



**Şəkil 4: Bal pətəyi kompozit panel daşı**

Müasir daş faner ilk görkəmini 1800-cü illərin sonlarında almışdır. Müasir daş faner məhsulun ən köhnəsi hal-hazırda parçalanır. O qalın hissələrə kəsilmiş və daha sonra əl aləti ilə uyğun lövhələrin içinə işlənir; istifadə edilmiş materiallar “qranit, mərmər, traverten, qarışıq daşı, və şiferdir.” İnkışafın ilk vaxtlarında, nazik daş faner ancaq binaların içi, küçə fasadları, və mağaza önləri kimi ərazilərdə istifadə edilmək qabiliyyətinə malikdir.

1930-cu illərdə 1 və ½ inç daş fanerinin ümumi qalınlıq ölçüsü idi. Daş fanerinin lövhələri ümumilikdə suvaq texnikasıyla, dayaq məqsədilə lövhənin kənarlarına polad çubuqlar bərkitməklə quraşdırılırdı. Nazik daş faneranın binaların tam fasadları üçün istifadəsi 1940-cı illərdə meydana çıxdı. 1950-ci illərdə daş fanera istehsalı bu gün gördüyümüz kimi oldu. Nəqliyyat inkişaf etdi, ona görə də daş faner daha əvvəlkinə nisbətən daha sərfəli yolla və daha az xərclə daşındı. Fanerinin polada bərkitmək metodları təkmilləşdirildi; almaz ağızlı alətlər nazik daş fanerinin inkişafı üçün əsas oldu və elastometrik dolğu məcunu istehsalat prosesində suvaq texnikasını əvəz etdi. Nazik daş faner 1960-cı illərdə daha çox standartlaşdırılmış oldu- bu faktı ki, daş fanerinin standart təlimi Amerika Mərmər Universiteti və Amerika Milli Mərmər İstehsalçıları Assosiasiyası tərəfindən nəşr olunan “Mərmər mühəndislik əl kitabı” və “Mərmər üzlü prekast lövhələr”də əksini tapdı.

Daş faner 1960-cı illərdə getdikcə daha çox nazikləşdiyindən, bunu kompensasiya etmək üçün istifadə olunan daşın xüsusiyyətləri daha zəruri oldu (təhlükəsizlik üçün). Beton daş fanerə kömək kimi yayılmanı, çatlamayı, və ləkələnməni aradan qaldırma üçün təkmilləşdirilməyə davam etdi.

“Almaza bürünmüş kabellər” 1970-ci illərdə ixtisaslaşma dövrünün bir hissəsi kimi İtaliyan mərmərini lazımi lövhələrə kəsmək üçün istifadə olunurdu. 1976-cı il patenti göstərir ki, kompozit daş fanerinin daş materialı “o, kompozit daş faner məhsulunun bir hissəsi kimi görsənmir” kimi bir tərzdə cilalanaraq təkmilləşdirilə bilərdi.

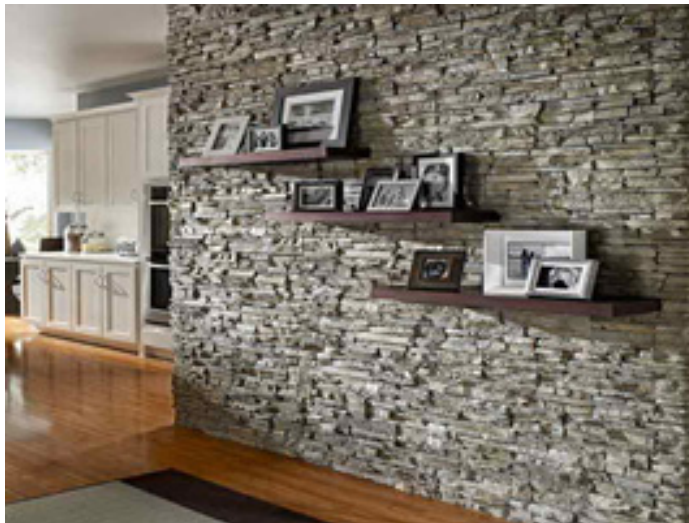
1980-ci illərdəki texnologiyanın inkişafı səbəbindən, daş fanerinin qalınlığı 1/8 inç (3.2 mm) nazikliyində kəsilə bilərdi. 2000-ci illərdə tipik daş fanerinin qalınlığı üç santimetr idi. Dəstək lövhələri spesifik növ paslanmaz polad yaxud metal və daş arasında olan parçalanmayan alüminium material ayırıcı tərəfindən təmin olunurdu. Bu lövhələr çubuq vasitəsilə panelin arxa hissəsinə bərkidilirdi.



**Şekil 5: Xarici daş faner**



**Şekil 6: Daxili daş faner**



**Şekil 7: Klassik daxili daş faner**



**Şəkil 8: İstehsal olunmuş xarici daş faner**



**Şəkil 9: Təbii daş örtük**



**Şəkil 1: Mədəni daş faner**

## Təcrübə təhlükəsizliyi və ehtiyat tədbirləri

1. Ağır betonları qırarkən əlcəkləri geyinin və köhnə boyaları təmizləyin.
2. Daş fanerini kəsərkən yüksək sürətli avadanlıqla ehtiyatlı olun.
3. Qarışdırılmış məhlulə əl ilə toxunmayın.

## Təcrübə mərhələləri

**1. Əsas divarı hazırlayın.** Su motorundan istifadə etməklə, əsasən, divardakı köhnə boyaları və kirlədici maddələri təmizləyin.



**2. Betonu cilalayın.** Hədəf olunan divarı cilalama aləti ilə cilalayın.



**3. Yaş divarı qurudun.** Böyük quruducu avadanlıq ilə yaş divarı qurudun.



**4. Polivinil asetatı divara tətbiq edin.** Yapışqanlılığı artırmaq üçün ağ polivinil asetatı təmizlənməmiş divara yaxın.



**5. Suvaq qarışığını qarışdırın.** Suvaq maddələrini əl arabasından götürün, və quru qarışığı fıstıq yağı rənginə gələncə qədər qarışdırın.



**6. Bir az qarışıq götürün.** Əl arabasından bir az qarışıq götürün və dişli mala vasitəsi ilə suvaq taxtasına qoyun.



**7. Qarışığı divarda yayın.** Ən aşağıdan yuxarı doğru bütün divar boyunca hamar şəkildə qarışığı yayın.



**8. Divarı qaşayın.** Əsas divarla daş faner arasında yapışqanlığı artırmaq üçün ½ dişli mala ilə divarı qaşayın.



**9. İlk daş fanerini qoyun.** Tabaşır xətti çəkin. Daş fanerinin arxa hissəsini nəm əski ilə təmizləyin və qarışığı yayın. İlk daş fanerini alt küncə yerləşdirin.



**10. Daş fanerinin arxa hissəsinə bir az qarışıq yayın.** Daş fanerinin arxa hissəsini nəm əski ilə təmizləyin və qarışığı ilk yan divarın alt daş fanerinin arxasına yayın.



**11. Daş fanerini yan divarın alt hissəsinə yerləşdirin.** Daş fanerini künc üçün yüksək sürətli avadanlıq ilə kəsin. Onu artıq yerləşdirilmiş başqa künc daş faner ilə uyğunlaşdırmaq üçün yerləşdirin.



**12. Nazik taxta əlavə edin.** Daş fanerinin tabaşir xətti ilə uyğunlaşması üçün və daş fanerinin nizamda qalması üçün divarın alt hissəsinə nazik taxta yerləşdirin.



**13. Birinci sıra daş fanerini qoyun.** Birləşmələr olmadan tabaşir xəttinə və nazik taxtaya uyğun olması üçün ilk sıra daş fanerini qoyun. Rezin çəkicdən istifadə edərək daş fanerini sıxın.





**14. Daş fanerini kəsin.** Bəzən daş fanerini lazımı uzunluğa gəlməsi üçün yüksək sürətli avadanlıq ilə kəsin.



**15. Bütün divara fanerini yerləşdirməyə davam edin.** Birləşmələrdən istifadə etməyərək bütün divarı daş faner ilə örtün.



**16. Qarışıqı divarın üst hissəsinə yayın.** Baş daş faner üçün kifayət qədər qarışıqı divarın üst hissəsinə yayın.



**17. Üst daşı qoyun.** Hörgü malası ilə qarışıqı düzləşdirin və üst daşı yerləşdirin.



**18. Sonuncu daş fanerini əlavə edin.** Son boş qalan yerin enini ölçün və sonuncu daş fanerini kəsin. Qarışıq daş fanerinin arxasına qoyun və onu boş qalmış yerə əlavə edin.



**19. İş sonlandırın.** Divardakı qarışıq fırçalayın. Alətləri yuyun və iş yerini təmizləyin. Avadanlıqları və alətləri sahmanlayın.



## Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
<p><i>Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən:</i></p> <p>1. Daş fanerinin müxtəlif xüsusiyyətlərini izah edə bildi?</p> <p>2. Köhnə divarı betonu qırmaqla ehtiyatlı şəkildə təmizləyə bildimi və köhnə boyaları silə bildi?</p> <p>3. Qarışıqı hamar şəkildə bütün divarda yaya bildi?</p> <p>4. Dilikli mala ilə qarışıqı bərabər olaraq qaşıya bildi?</p> <p>5. Təlimat üçün hər daş faner üçün tabaşir xətti çəkə bildi?</p> <p>6. Daş fanərləri bütün divara möhkəm və horizontal olaraq qoya bildi?</p> <p>7. Baş daş fanerini divarın üst hissəsində düzgün şəkildə örtə bildimi?</p> <p>8. Qalan sahə ilə uyğunlaşması üçün sonuncu daş fanerini kəsdikdən sonra əlavə edə bildimi?</p> <p>9. İş bitirdikdən sonra iş sahəsini səliqəyə sala bildimi?</p>			

\*T/E (tətbiq edilmədi) – *Tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq məşqi yerinə yetirə bilmədi*

## 9. Keramik kafellərin diaqonal şəkildə döşəməyə döşənməsi

**İşin məqsədi:** *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Keramik kafellərin döşəməyə diaqonal şəkildə yapışdırılması prosesini izah edə biləcək;
2. Keramik kafelləri döşəməyə diaqonal şəkildə yapışdırma biləcək.

### Təcrübə materialları:

1. Keramik kafel
2. Yapışdırıcı məhlul
3. Su
4. Beton mismarı

### Avadanlıqlar və alətlər:

1. Vedrə malası
2. Kafel kəsən
3. Düz başlıqlı kürək
4. Rezin çəkiç
5. Bənna xətkəsi
6. Dişli mala
7. Bənna malası
8. Çəkiç

## Mövzu ilə əlaqəli biliklər

### 1. 45 dərəcə bucaq altında kafellərin vurulması proseduru

Kafelləri diaqonal şəkildə vurarkən 15 faizlik itkiyə getmə faktorunu nəzərə alın. Kafelləri 45 dərəcəli bucaq altında və ya diaqonal şəkildə vurulması özlüyündə maraqlı bir yenilikdir. Kafellərin diaqonal şəkildə vurulması balaca otağı daha böyük göstərəcək, uzun otaqları isə demək olar ki ucsuz bucaqsız göstərəcək. Kafellərin diaqonal şəkildə vurulması bir neçə hazırlıq fərqləri istisna olmaqla demək olar ki, əsas kafel vurma texnikası ilə eynidir. Amma, standart kafel vurmada fərqli olaraq diaqonal şəkildə kafel vurularkən, daha çox kafel kəsiləcək və buna görə də itki çox olacaq.

1) Döşəmədəki hər hansısa boşalmış mismarı yenidən döşəməyə çəkiçlə mismarlayın. Səviyyə ölçən cihazla çökək yerləri tapıb doldurun, malanı bütün döşəmənin üzəri ilə gəzdirərək döşəməni hamarlayın, və sonra səviyyəni yenidən yoxlayın ki, döşəmənin səviyyəsi bərabər olsun. Döşəmə lövhələrinin arasındakı boşluq və birləşmələri doldurun. Bütün tozu və zibili təmizləmək üçün döşəməni süpürün.

2) Qarşı qarşıya duran divarların mərkəzlərini birləşdirən, otağı eninə bölən tabaşir xətti çəkin. Otağı uzununa bölən, və mərkəzdən keçən digər düz tabaşir xəttini çəkin. Kəsişmə nöqtəsindən 3 fit uzaqlıqda hər 2 istiqamətdə, və hər bir xəttin üzərində yer işarələyin. Bu 4 işarəni birləşdirib kvadrat formalı fiqur alın.

3) Otağın küncələrindən cızılmış kvadratın ən yaxın 2 küncünə və 2 mərkəz xəttinin kəsişmə nöqtəsinə doğru xətt çəkin. Bu prosesi otağın hər bir küncü üçün təkrar edin.

4) Diaqonal xətlər boyu kafelləri aralarında aralayıcı olmaqla düzün. Kafellərin perimetrinə uyğun olaraq kafelləri sürüşdürün. Estetik görünüş üçün, otağın hər bir qırağında kafelin yarısı ölçüsündə kafelin olmasına nail olmağa çalışın.

5) Bir neçə kafeli götürün və həmin yerə yapışdırıcı məhlulu əlavə edin və çalışın ki yapışdırıcı məhlulun qalınlığı hər yerdə eyni olsun. Çıxıntılı hissəni dırmaqlayıb, iz salın. Çalışın ki nazik hissə yapışqan olana qədər qurusun. Toxunduqda o sizin barmağınıza yapışmamalıdır.

6) İlk kafeli yerinə yapışdırın və düzgün qoyulmasından əmin olun. Astaca kafeli döşəməyə doğru itələyin ki, yapışsın. Kafelin 4 tərəfinə də aralayıcı qoyun. Aralayıcılardan da istifadə etməklə, növbəti kafeli də eyni texnika ilə yapışdırın. Əgər kafellərdən biri digərindən hündürdürsə rezin çəkiclə vuraraq onların səviyyəsini eyniləşdirin. Bütün diaqonal cərgə tamamlanana qədər kafelləri qoymağa davam edin.

7) Növbəti diaqonal cərgəni də eyni şəkildə kafelləyin. Bütün mümkün bütöv kafelləri yapışdırana qədər işə davam edin.

8) Perimetrdəki boşluqları ölçün və həmin ölçüləri kafelə köçürün. Aralayıcının da enini ölçünüzdən çıxmağı unutmayın. Kafel kəsən alətlə götürdüyünüz ölçülərə uyğun kafelləri kəsin. Bütöv ölçülü kafelləri yapışdırdığınız texnika ilə də bu kafelləri yapışdırın. Sonra döşəmənin quruması üçün 24 saat gözləyin və daha sonra aralayıcıları çıxarın.

9) Dolğunu istehsalçının göstərişlərinə uyğun olaraq hazırlayın. Otağın uzaq küncündən başlayaraq rezin dolğu lövhəsi ilə kafellərin arasını dolğulayın. Resin dolğu lövhəsini döşəməyə 45 dərəcə bucaq altında sıxın və diaqonal şəkildə kafellərin arasını doldurun. İş bitirdikdən sonra, döşəmənin üzərindəki dolğunu nəm süngərlə təmizləyin, və süngəri tez-tez yumağı yaddan çıxarmayın. Dolğulanmadan 20 dəqiqə sonra, geri dönün və döşəmənin səthini yenidən təmizləyin. Döşəmənin quruması üçün 24 saat vaxt verin.



**Şəkil 1: 2 rəngli diaqonal döşəmə**



**Şəkil 2: Mozaik sərhədli diaqonal döşəmə**

## 2. Çini kafeli diaqonal şəkildə necə yapışdırmalı?

Diaqonal yapışdırılan kafellər otağın düzbucaqlı quruluşu ilə gözəl təzad yaradırlar. Çini kafellər möhkəm və dayanıqlıdırlar. Onlar daha çox geniş gediş olan yerlərdə istifadə edilir. Onların sıxlığı və şüşəvari olması onların daha çox rütubətli olan hamam otağı və zirzəmilərdə işlədilməsinə şərait yaradır. Kafellərin diaqonal şəkildə yapışdırılması onların divarla 45 dərəcəli bucaq altında kəsişməsinə səbəb olur. Bu sxemin uğurlu olması ilkin hazırlıqdan asılıdır və bu, daha çox kafelin kəsilib itkiyə getməsinə səbəb olur. Amma, sxemin effekti özünü vizual gözəllikdə göstərir.

### 1) Mərkəzi nöqtəni tapın

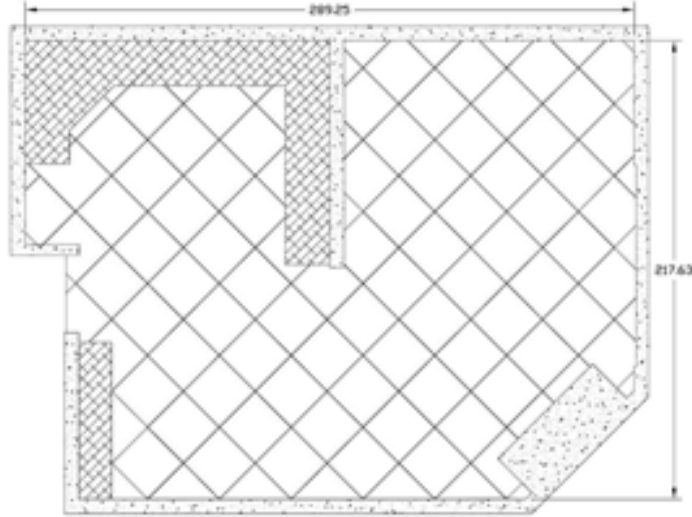
Kafel işlərinə mərkəzdən başlayın və divarlara doğru gedin. Bu texnika sayəsində kafellər arasındakı diaqonal xətlər paralel gedəcək və simmetriklilik artacaq. Otağın eni və uzunluğunu ölçüb 2-yə bölməklə otağın mərkəzini tapın. Yan-yana olan divarlardan bayaq tapdığınız ölçülərdən istifadə edərək kəsişmə nöqtəsini tapın. Daha sonra bu enlik və uzunluq xətlərini və mərkəz nöqtəsini təbaşirlə çəkin.

### 2) Sxemin texnikası

Tabaşir xətlər otağı 4 dördbucaqlıya bölür. Sizin çəkdiyiniz orijinal tabaşir xətlərinin 45 dərəcə bucaqlı Diaqonal xətlərlə birləşdirən mükəmməl kvadrat çəkin. Artıq tabaşirlə işarələdiyiniz yerdə 4 eyni ölçülü kvadrat olmalıdır və onların hər birinin bir küncü mərkəzi kəsişmə nöqtəsinə söykənir. İndi siz hər bir kvadratın Diaqonalının mərkəzindən qarşı tərəfdəki küncə xətt çəkin. Siz yerdə böyük bir X hərfi görəcəksiniz. X hərfinin mərkəzi sizin otağın mərkəzidir.

### 3) Planlama

Yapışdırıcı qoymadan kafelləri yerə düzün. Bu proses dry fit adlanır və bu planlamanın ən sadə yoludur. Siz bunun köməkliliyi ilə kafelləri istədiyiniz kimi düzə bilərsiniz. İlk qoyduğunuz kafellərin kənarları çəkdiyiniz tabaşir xətlərlə üst-üstə düşməlidir. Təxmin etdiyiniz dolğu aralıqlarına aralayıcı yerləşdirin və yeri yapışqanlamışdan qabaq sxemə baxın. Çalışın ki maksimum çox kafel düzəsiniz ki, kəsəcəyiniz kafel sayını təxmin edə bilərsiniz.



**Şəkil 3: Diaqonal kafel sxemi üçün nümunə**



**Şəkil 4: Kafelin diaqonal şəkildə qoyulması**

#### **4) Kafellərin yapışdırılması**

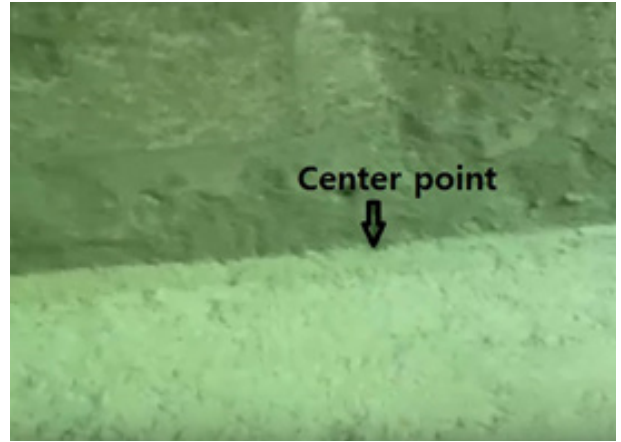
Kafellərin sxemini cızdıqdan sonra hər şey ilk kafellərin yerləşdirilməsindən asılıdır. Əgər siz onları düzgün yapışdırarsanız, işin sonrası asanlıqla öz axarı ilə gedəcək. Nazik qat yapışdırıcını dişli mala ilə suvayın. Çalışın tabaşirlə çəkdiyiniz xətlərin üzərini örtməyəsiniz. Yapışdırıcını ilk 4 kafeli əhatələyəcək yerə sürün. O kafelləri yerinə qoyun və aralayıcıları əlavə edin., sonra isə bütün otağı kafelləməyə davam edin. Hər dəfə 2 və ya 3 kvadrat fit yeri kafelləməyə çalışın. Çalışın kafel kəsməni ən sona saxlayasınız, bu sizə almaz uclu mişarın icarə xərclərini azaltmağa kömək edəcək. Bu alət çini kafelləri kəsmək üçün ən ideal alətdir.

### Təcrübə təhlükəsizliyi və ehtiyat tədbirləri

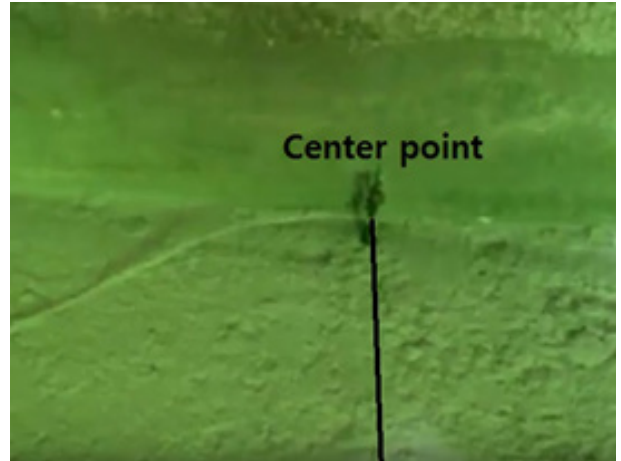
1. Kafellərin kənarlarını kəsərkən özünüzü zədələməkdən qoruyun.
2. Kafellərin kənarları ilə əlinizi kəsməkdən özünüzü qoruyun.
3. Qarışdırılmış məhlulə əl ilə toxunmayın.

### Təcrübə mərhələləri

**1. Mərkəzi nöqtəni tapmaq üçün uzunluğu ölçün.** Uzunluq ölçən alətlə otağın enini və uzunluğunu ölçün və enin və uzunluğun mərkəzini qeyd edin.



**2. Xətləri çəkin.** Mərkəzi nöqtədə beton mismarını çəkilə yerə vurun və mərkəz nöqtələrindən xətlər çəkin.

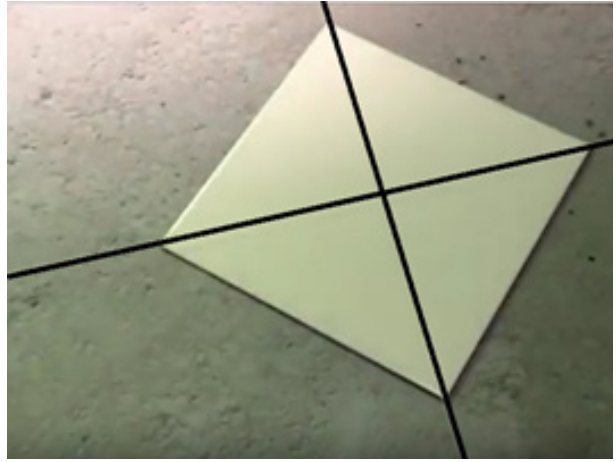




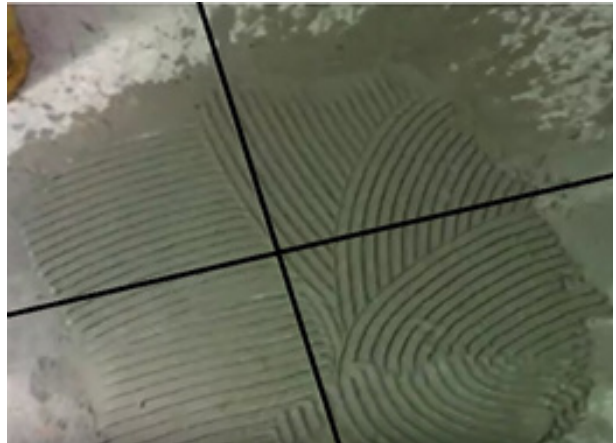
**3. Mərkəzi kəsişmə nöqtəsini yoxlayın.** 2 mərkəz xətti otağın mərkəzində kəsişir.



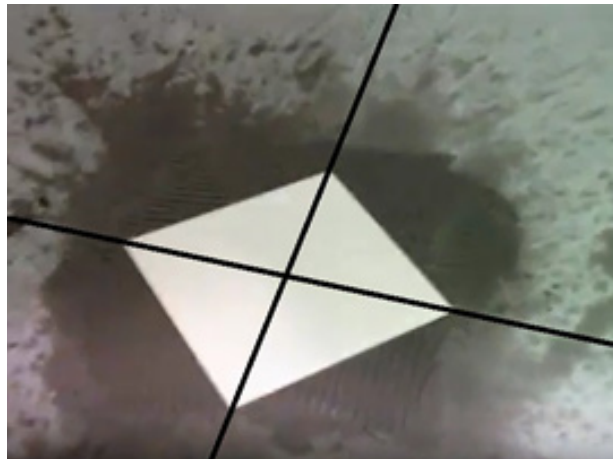
**4. Mərkəzi nöqtəyə keramik kafeli qoyaraq sxem cızın.** Yapışdırıcı məhlulu döşəməyə sürtmədən kafeli otağın mərkəzi nöqtəsinə qoyun və kafelin 4 künc xəttinin otağın mərkəzi nöqtəsi ilə kəsişib kəsişmədiyini yoxlayın.



**5. Yapışdırıcı maddəni mərkəzə sürtün.** Dişli mala ilə mərkəzi kəsişmə nöqtəsinin altını kafel ölçüsündə yapışqanlayın.



**6. Keramik kafeli diaqonal şəkildə yapışdırın.** Dişli mala ilə əl arabasından bir az yapışqan götürüb yapışqan lövhəsinin üzərinə qoyun.



**7. Künclərdən başqa bütün döşəmənin kafelini yapışdırın.** İlk kafeli yapışdırdıqdan sonra, ayırıcıları əlavə etməklə növbəti kafelləri yapışdırın. Sonuncu küncdəki kafel qalana qədər bu prosesə davam edin.



**8. Sonuncu kafeli yapışdırın.** Qonşu kafelin künc nöqtəsindən düz xəttin bitmə nöqtəsinə qədər olan məsafənin uzunluğunu ölçün. Son kafelin əks tərəfini işarələyin. İşarələnmiş nöqtəyə uyğun olaraq kafeli kəsin və küncə yapışdırın.



**9. Artıq yapışqanı siyirib götürün.** Kafelləri yapışdırdıqdan sonra kvadrat mala ilə artıq yapışqanı siyirib götürün.



**10. Kəsilmiş sonluq kafelləri yapışdırın.** Qonşu kafellə divar arasındakı məsafəni ölçdükdən sonra, kafeli kafel kəsənlə kəsin. Kəsilmiş kafelləri ehtiyatla boş yerlərə yapışdırın.



**11. Son küncün kafelini yerləşdirməyə davam edin.** Divarla qonşu kafel arasındakı məsafəni ölçdükdən sonra künclərin kafellərini ölçülərə uyğun kəsin, və yapışdırın. Döşəməni dolğulayın və sonra süngərlə təmizləyin. Ən sonda isə alətlərinizi səliqəyə salın və iş yerini təmizləyin.



### Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
<p><i>Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Yan yana olan divarların mərkəzini və otağın mərkəz nöqtəsini təyin edə bildi?</li> <li>2. Divarların mərkəz nöqtələri arasındakı xətti çəkə bildi?</li> <li>3. Birinci keramik kafeli mərkəz xəttinin üzərinə düzgün şəkildə qoya bildi?</li> <li>4. Birinci kafel cərgəsini diaqonal şəkildə apara bildi?</li> <li>5. Aralayıcıları əlavə etməklə künclərdən başqa bütün bütöv ölçülü kafelləri yapışdırma bildi?</li> <li>6. Divarla kəsişmədə olan boş yerlər üçün kafelləri kəsib yapışdırma bildi?</li> <li>7. Aralayıcıları götürdükdən sonra yeri dolğulaya bildi?</li> <li>8. Artıq dolğu məhlulunu süngərlə təmizləyə bildi?</li> <li>9. Alətlərini səliqəyə salıb iş yerini təmizlədi?</li> </ol>			

\*T/E (tətbiq edilmədi) – *Tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq məşqi yerinə yetirə bilmədi*

## 10. Taxta görünüşlü kafelin döşənməsi

**İşin məqsədi:** *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Taxta görünüşlü kafellərin yapışdırılması proseduru izah edə biləcək;
2. Suyu davamlı döşəmə membranına taxta görünüşlü kafelləri düzgün şəkildə yapışdırma biləcək.

**Təcrübə materialları:**

1. Boz taxta görünüşlü keramik kafel(150x600)
2. Suyu davamlı döşəmə membranı
3. Yapışdırıcı məhlul
4. Ağac lövhə
5. Dolğu məhlulu

**Avadanlıqlar və alətlər:**

1. Əl arabası
2. Kafel kəsən
3. Rezin çəkiç
4. Dişli mala
5. Bənna malası
6. Kəsici bıçaq

### Mövzu ilə əlaqəli biliklər

#### 1. Taxta görünüşlü keramik kafeli səthə yapışdırmaq qaydası

Taxta görünüşlü keramik kafellər son illər həddən çox geniş yayılmışdır. Bəzi səbəblərə görə taxta görünüşlü keramik kafel döşəmələr digərlərini üstləyir: bir neçə ildən sonra naxışlar korlanmır, illər keçdikdən sonra yaxşılaşdırılmağa ehtiyacları yoxdur və onlar əsl taxta döşəmələr kimi illər keçdikdən sonra cırıldamağa başlamır. Amma iş taxta görünüşlü keramik kafellərin yapışdırılmasına gəldikdə, bu prosedura bir neçə unikal çətinliklər yaranır.

##### 1) Lövhələrin oriyentasiyası

Taxta görünüşlü kafelləri yapışdırarkən, bizim fikrimizcə, onları ilk növbədə otaq boyu cərgə ilə düzün. 2-3 cərgə ilə başlayın və onları arxa arxaya otaq boyu düzün. Cərgələrin tamamilə düz olduğundan əmin olmaq üçün vaxt sərf etməkdən çəkinməyin. Əgər kafellərin arasında hündürlük fərqləri varsa bu fərqləri aradan qaldırmağa çalışın. Bu ilk cərgələr hazır olduqdan sonra, hər dəfə bir cərgə olmaqla işinizə davam edin.

##### 2) Dolğu qovşağının ölçüsü

Belə görünür ki, bu işdə əsas strategiyalardan biri dolğu üçün ayrılan boşluqların maksimum nazik olmasına çalışmaq lazımdır və dolğunun rəngini seçərkən əsl taxtadan fərqlənməyən rəng seçmək lazımdır. Amma gəlin başqa problemə də nəzər salaq. Əgər bir kafel digərindən hündürdörsə, onların arasını dolğulamaq problemi daha da böyüdəcək. Buna görə də daha geniş kafellər arasına dolğu boşluğu bu problemi aradan qaldıra bilər.

Bu nə deməkdir? Kafellər arası dolğu boşluğu üçün mütləq minimum məsafə 1 inçin 1/16 hissəsidir. Kafellər arası dolğu boşluğu üçün məsləhət görülən minimum məsafə isə 1 inçin 1/8 hissəsidir (kafel sənayesi tərəfindən məsləhət görülən ölçü). Həmçinin mən də 1 inçin 1/8 hissəsini məsləhət görürəm. İstəsəniz məsafəni daha dar edə bilərsiniz amma bu sizin işinizi çətinləşdirəcək.



**Şəkil 1: Təsadüfi sıra ilə düzülmə**



**Şəkil 2: Ziqzaq formalı sıralama**

## 2. Taxta görünüşlü keramik kafellərin yapışdırılması üçün məsləhətlər

1) Daha incə taxta naxışlı, naxışları mürəkkəb çiləmə üsulu ilə yaradılan, və çox naxışlı keramik kafellər seçin. Bu kafellərin bəzilərinin üzərində 10-a qədər fərqli naxış növü ola bilər, və hər birinin rəngləri bir birindən fərqlənir.



**Şəkil 1: Təsadüfi sıra ilə düzülmə**

2) Bəzi naxışlar təkrarlandığına görə, ümumi görünüşü dəyişmək üçün kafellərin oriyentasiyasını dəyişməyi unutmayın. Siz bir baxışda eyni naxışı bir neçə yerdə görmək istəməzsiniz.

3) Preslənmiş kənarlı kafellərdənsə, düzləşdirilmiş kənarlı kafellərə üstünlük verin. Sərt kənarlı kafellərlə daha sıx dolğu xətləri ala bilərsiniz.

4) Taxta görünüşlü kafellər müxtəlif növlərdə olur – keramik, çini və beton. Çini kafellər ən yaxşı seçim sayılır bu növlərin arasında. Bunlar dözümlüdür, həm də baha deyillər.

5) Dolğunun rəngini seçərkən, kafellərin arasından ən tünd rəngdə olanını seçin və ondan 1 ton daha tünd rəngli dolğunu alın. Dolğu kafellərin arasına doldurulandan sonra, bu insanların gözüne kafellərin ətrafındakı kölgə yansımaları verir. Bu fənd ən çox, düzləşdirilmiş kənarlı kafellərdən istifadə edərkən və çox nazik kafel araları yaradarkən işə yarayır. Artıq mağazalarda dolğunun hər tonu tapıldığına görə, sizə ən uyğun dolğunu tapmaq çox asandır.

6) Ümumilikdə taxta görünüşlü kafellərin uzunluğu ən azı 40" olmalıdır, amma 48" və ya daha uzun kafellər ən idealıdır. Daha qısa kafellərlə naxışları tutuşdurmaq və əsl taxta görünümün yaratmaq bir az çətinidir.

7) Əgər sizin çox xoşladığınız kafelin uzunluğu 24 və ya 30" dursa, o zaman çalışın ziq-zaq naxışından istifadə edəsiniz. Nisbətlər o zaman düzgün olacaq.

8) Bəzən insanlar fikirləşir ki, taxta görünüşlü kafellərlə həndəsi naxışlar yaratmaq yaxşı ideyadır, amma yaddan çıxarmayın ki bu döşəmənin taxtadan olmadığını bürüzə edəcəkdir. Kafelləri ən təsadüfi sıra ilə düzmək göz yanılımasına səbəb olacaq.

### **Təcrübə təhlükəsizliyi və ehtiyat tədbirləri**

1. Suya davamlı döşəmə membran materialı kəsərkən əlinizi zədələməkdən qoruyun.
2. Kafelləri kəsərkən ehtiyatlı olun.
3. Qarışdırılmış məhlulə əl ilə toxunmayın.

### **Təcrübə mərhələləri**

**1. Hamam otağının uzunluğunu ölçün.** Uzunluq ölçən alətlə otağın enini və uzunluğunu ölçün.



**2. Suya davamlı membranı yerə sərin.** Suya davamlı membranı otağın ölçülərinə uyğun olaraq kəsib yerləşdirin.



**3. Bütün döşəməni örtün.** Suya davamlı membranı kəsin və döşəmənin sonuna qədər yerləşdirin.



**4. Membranın altına yapışqanı çəkin.** Membranı alt döşəməyə bərkitmək üçün membranın altına yapışqan sürtün.



**5. Alt döşəmənin üzərinə suya davamlı membran çəkin.** Alt döşəmənin üzərinə yapışqan çəkildikdən sonra, alt döşəməni tamamilə örtmək şərti ilə suya davamlı membranı yapışqanın üzərinə çəkin.

**6. Taxta lövhə bərkidin.** Otağın enini taxta görünüşlü kafellə bölmək üçün, otağın mərkəzinə, divara paralel olaraq ağac lövhə mismarlayın.

**7. Kafellərin sxemini hazırlayın.** Quru kafelləri yapışdırmağa başlamamışdan qabaq otağın mərkəzindəki bələdçi taxta lövhənin ətrafından başlayaraq ona paralel olaraq kafelləri sadəcə düzün.

**8. Su axarını əhatələyəcək kafeli kəsin.** Otağın qıraqlarına düşən və kəsilməsi lazım olan kafellər kəsildikdən sonra su axarını əhatələyən kafeli kəsin.

**9. Yapışqanı çəkin.** Dişli mala ilə suya davamlı membranın üzərinə yapışqanı çəkin və səviyyənin bərabər olmasından əmin olun.





**10. İlk taxta görünüşlü kafeli yapışqanın üzərinə yerləşdirin.** Kafellərin arxasına yapışqan sürtün və onları bələdçi taxta lövhəciyin ətrafı ilə membrana yapışdırın.



**11. Taxta görünüşlü kafelləri yapışdırın.** Bir birinin ardınca davamlı olaraq taxta görünüşlü kafelləri döşəmənin səthinə yapışdırın.



**12. Bütün döşəmədə taxta görünüşlü kafelin yapışdırılması işini yekunlaşdırın.** Bayaqqı ardıcılığa uyğun olaraq bütün döşəmənin səthini kafelləməyi bitirin.



**13. Kafelləniş döşəməni dolğulayın.** Kafellərin istiqaməti boyunca kafellərin arasındakı boşluğu dolğulayın.



**14. Dolğulanmış səthi təmizləyin.** Süngəri vedrədəki su ilə yuyaraq, süngərlə döşəmənin səthini dolğudan təmizləyin.



**15. Kafelləmə işini bitirin.** Kafel yapışdırmaq üçün işlətdiyiniz alətləri təmizləyin və götürün. Kafel döşədiyiniz döşəməni təmizləyin.



## Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
<p><i>Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən:</i></p> <p>1. Döşəməni yapışqanladıqdan sonra döşəməyə suya davamlı membran çəkə bildi?</p> <p>2. Divara paralel olaraq taxta bələdçi lövhə mismarlaya bildi?</p> <p>3. Kafellərin sxemini cızaraq lazımı kafellər kəsə bildi?</p> <p>4. Dişli mala ilə membranın üzərinə yapışqan çəkə bildi?</p> <p>5. Taxta görünüşlü kafelləri yapışqanlanmış membranın üzərinə düzgün şəkildə düzə bildi?</p> <p>6. Kafellənmiş ərazini dolğulaya bildi?</p> <p>8. Artıq qalan dolğu məhlulunu süngərlə təmizləyə bildi?</p> <p>9. Alətlərin yığılması və iş yerinin təmizlənməsi ilə işi yekunlaşdırma bildi?</p>			

\*T/E (tətbiq edilmədi) – *Tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq məşqi yerinə yetirə bilmədi*

## 11. Beton bünövrənin hazırlanması



Şəkil 1: Sadə divara kafelin vurulması

### Təcrübə mərhələləri

1. Divarı təmizləyərək hazırlayın.
2. Sxemi cızaraq hər iki künc kafelinin eyni ölçüdə olmasından əmin olun.
3. Divara üfüqi şəkildə taxta parçası vurun.
4. Mərkəzdən kənarlara doğru kafelləri düzün.
5. Kafelləri divarın sonuna yapışdırın.
6. Kafel birləşmələrini dolğu ilə doldurun.
7. Artıq dolğunu silib təmizləyin.

## 12. Hamam otağı döşəməsinin kafellənməsi - II



Şəkil 1: Hamam otağı döşəməsinin kafellənməsi

### Təcrübə mərhələləri

1. Kafelləri düzərkən son ucdakı kafelin ölçüsünü nəzərdə saxlayın.
2. Döşəmənin mərkəzi xəttini ölçün.
3. Mərkəzi hissəyə keramik döşəmə faylını qoyun.
4. Sonuncu kafeldə beton tökmək üçün 5 mm məsafənin qalıb qalmadığını yoxlayın.
5. Mərkəz hissənin kafelini mərkəzi xəttə çarpaz yerləşdirməklə kafellərini konturunu yenidən ölçün.
6. Aralayıcı üçün 5 mm məsafəni nəzərə almaqla, sonuncu kafeli ölçün.
7. Sonuncu kafel boyunca içəri hissəyə kiçik bir taxta parçası sıxışdırın.
8. Mexaniki mikserlə yapışdırıcıyı qarışdırın.
9. Birinci kafelin yerləşdirilməsi üçün taxta parçasının küncünə yapışdırıcı çəkin.
10. Taxta parçasının küncünə birinci künc kafelini yerləşdirin.
11. Kafelləri yerləşdirdikdən sonra kafel aralayıcını yerləşdirin.
12. Yuxarı döşəmənin üzərinə kafellərin yarısını yerləşdirin.
13. Aralayıcı üçün 5 mm-lik sahə saxlamaqla, yan kafeli ölçün.
14. Döşəmənin yan küncünə kafel parçaları yerləşdirin.
15. Kəsilmiş kağızdan istifadə etməklə, əyri xətləri çəkin və səddin əyri xəttini tapın.
16. Səddin ətrafına əyilmiş və kəsilmiş kafel parçası yerləşdirin.
17. Aralayıcıları çıxardıqdan sonra kafel qovşaqlarını təmizləyin.
18. Quruyub qalan beton qalıqlarını təmizləyin.

## 13. Hamam otağının divarına kafelin döşənməsi



Şəkil 1: Hamam otağı döşəməsinin kafellənməsi

### Təcrübə mərhələləri

1. Divarı fırça ilə təmizləyin.
2. Vanna borusunun ətrafındakı suya davamlı boyanı təmizləyin.
3. Suya davamlı boyanın üzərinə membran kağız çəkin.
4. Kağızın üzərindən suya davamlı boyanı yenidən fırça ilə təmizləyin.
5. Döşəmə küncələrini və divar küncələrini suya davamlı kağız ilə yamayın.
6. Yamaq kağızı suya davamlı boya ilə boyayın.
7. Vanna otağının divarındakı suya davamlı boyanı fırça ilə təmizləyin.
8. Divarda vannanın üst tərəfini işarələyin.
9. Əl burğusu ilə yapışqanı qarışdırın.
10. Vannanın üzərindəki kafelləri yerləşdirin.
11. Əlinizlə itələyərək kafellərin yerinə oturduğundan əmin olun.
12. Yapışdırılmış kafellərin səviyyəsini yoxlayın və əgər lazımdırsa səviyyəsini eyniləşdirin.
13. Mozaik kafelləri divara yapışdırın.
14. Aşağı divara kafelləri yapışdırın.
15. Divarın ən aşağı hissəsindəki kafelləri yapışdırın.
16. Mozaik kafelləri vanna otağının divarına yapışdırın.
17. Dolğu malası ilə kafellənmiş divarı dolğulayın.
18. Artıq yapışqanı qaşayın.
19. Kafelin üzərinə fırça ilə boya mazı sürün.



## Taxta çərçivə strukturun in- şası



# 1. Yarım birləşdiricinin birləşdirilməsi

**İşin məqsədi:** *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Şərq və Qərb ağac emalında əl alətlərinin fərqlərini izah edə biləcək;
2. Ağac emalında əl alətlərindən istifadə edərək yarım birləşdiricini bərkidə biləcək.

**Təcrübə materialları:**

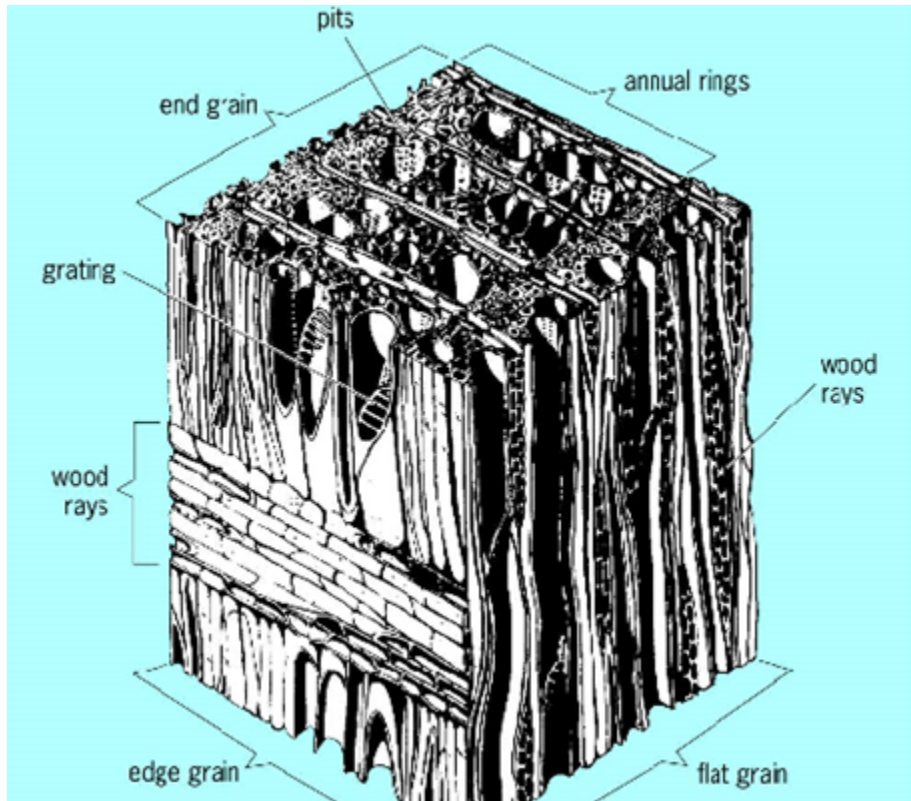
1. Taxta-şalban 1820X60X45-2
2. İşarələmə karandaşı

**Avadanlıqlar və alətlər:**

1. Metrə tərəzi ( 90 dərəcə)
2. İkiqollu mişar
3. İskənə (24mm)
4. Çəkic
5. Ölçüqoyan
6. Əl rəndəsi

## Mövzu ilə əlaqəli biliklər

### 1. Taxtanın xüsusiyyətləri



Şəkil 1: Ağac hissəsinin anatomiyası məsi



Ağacın qabığının tam altında incə hüceyrə təbəqəsi var, bu təbəqə çılpaq gözlə görünmür və “kambium” adlanır. Burada hüceyrələr bölünür və axırda müxtəlif istiqamətdə inkişaf edərək ya kambiumdan çölə çıxaraq odun olur və ya daxildə qalaraq “ksilemə” çevrilir. Bu yeni formalaşmış odunda çoxlu canlı hüceyrə olur və ağacda yuxarıya doğru hərəkət edir. Axırda daxildəki taxta hüceyrələri qeyri-aktiv hala gəlir və tam taxtaya çevrilir. Bu çevrilmə tez-tez ağacın rəngini tündləşdirən, daha az gözəgəlimli və bəzən çürüməyə qarşı müqavimətli edən ekstraktların yaranması ilə müşayiət edilir. Budaqlarda gövdənin mərkəzi yenidən formalaşmış zoğlarda ilk ağac inkişafının meydana gəldiyi yumşaq toxuma olan iri çuxurdur.

## 2. Taxtadan hazırlanmış ev



Şəkil 2: Tikilməkdə olan taxta ev



Şəkil 3: Koreya tipli taxta evin içi

Şalban çərçivəli və sütun girişli konstruksiyalar 2x4 biçimli taxtalardan daha çox ağır şalbanlarla tikmə metodlarıdır. Ənənəvi taxta çərçivələmə böyük taxta mıxları ilə bərkidilmiş və diqqətli şəkildə quraşdırılmış şalbanlardan istifadə edilərək yaradılan tikmə metodudur. 19-cu əsr və daha əvvəlki dövrlərdə tikilən taxta binalarda geniş yayılmışdır. Bu metod müasir mişarlardan istifadə etmədən taxta şalbanlarından və ağac gövdələrindən istifadə etməklə ev tikməyə əsaslanır. Balta, çəkiç, iskanə, əl ilə işləyən drel(burğu aləti) kimi əl alətlərindən və digər alətlərdən istifadə et-

məklə şaquli dəstək dirəklərinin tətbiq edildiyi daxili məkandan həddən çox istifadə etmədən daha artıq ağırlığa dözə biləcək binanı tədricən quraşdırmaqla. Bu tikmə metodu dünyanın müxtəlif yerlərində minilliklər boyu istifadə edildiyindən tarixi çərçivələmənin əksər növləri inkişaf edib. Bu növlər bünövrə, divar və dirəklərin necə və harada kəsişməsinə görə, əyri taxtaların istifadəsi və tavan formalarına görə tez-tez kateqoriyalara bölünür. İngilis dilli ölkələrdə şalban çərçivəli 3 əsas ev modeli var: Qutu çərçivə, əyməli çərçivə və keçidli çərçivə.

### 3. Əl alətləri və çalışma dəzgahı

Alətlər qutusunun aşağısında əl rəndəsi və qutu rəndə, qutunun açma qapısında iki ədəd ikiqulplu mişar, təkqulplu mişar və metr tərəzi olur. Yuxarı qutuda çəkic, əl aləti, müxtəlif kəsicilər və iskanə var.

Bu alətlərə əlavə olaraq ağac işlərində istifadə edilən rəndənin müxtəlif formaları, kəsmə aləti, iskanə, toxmaq və s. kimi müxtəlif əl alətləri var.

Şərq ağac işləmə əl alətləri forma və istifadəsinə görə Qərb alətlərindən fərqlidir. Məsələn, dülgərlərin rəndələrdən və mişarlardan istifadəsi zamanı alətləri işləmə istiqaməti bir-biri ilə tam əksdir. Qərblilər alətləri itələyir, amma şərqilər dartırlar.



Şəkil 4: Ağac işləmə əl alətləri dəsti



Şəkil 5: Şərq dülgərlik alətləri



Şəkil 6: Qərb ağac işləmə dəzgahı



Şəkil 7: Qərb ağac işləmə dəzgahı

İş dəzgahı digər alətlərlə işləyərkən taxta hissələrini tutmaq üçün dülgərlərin istifadə etdiyi masadır. Hər biri görüləcək işin növünü və ya işçinin işləmə tərzini əks etdirən iş dəzgahlarının bir çox növü var. Əksər dəzgahların iki ortaq xüsusiyyəti var: Ağac istifadə edildikdə onu tərpənməz saxlamaq üçün ağır və sərt dirlər, işin rahat vəziyyətdə, eyni zamanda işçi üçün uyğun hündürlükdə yerinə yetirilməsi üçün işçi alətlərdə hər iki əlindən də istifadə etməkdə sərbəstdir. Dəzgahları bir-birindən fərqləndirən əsas cəhət işləmə üsuludur. Əksər dəzgahların yerinə yetirilən əməliyyatdan asılı olaraq birdən çox işləmə üsulu var.

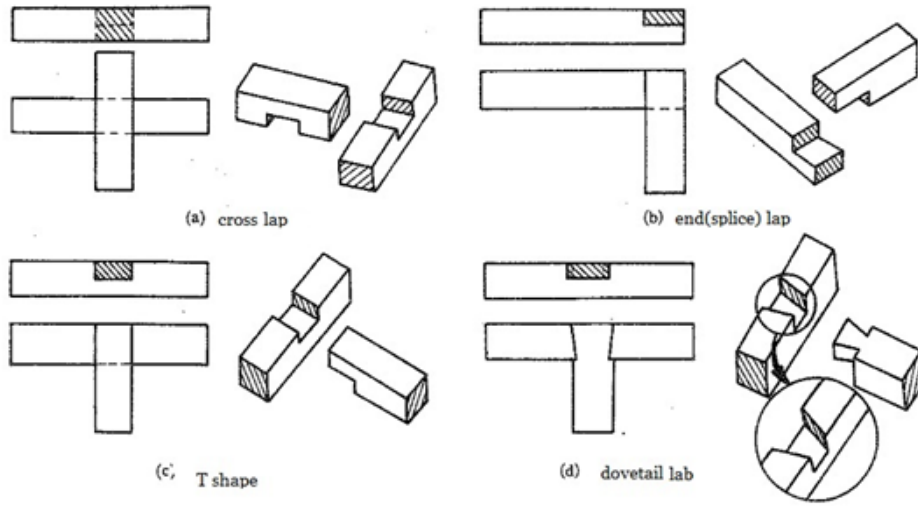
Qərb ağac işləmə dəzgahı ilə müqayisədə, Şərq dəzgahları üzərində taxta parçasını düz formada rəndələmək üçün uzununa işləmə özül lövhəsini saxlayır.

#### 4. Yarım birləşdiricilər

Yarım birləşdiricilər çərçivələmə üçün keçid və şkaflarda geniş istifadə edilir. Üzdən yapışdırmaqla uzun hissələri bir-birinə bərkidərək cəld və asan şəkildə düzəldilə bilər və kifayət qədər güclü olur. Çiyinlər əzilməyə birbaşa müqavimət göstərir (diaqonal pozulma). Taxtanın əyilməsinə qarşı taxta çubuq və ya mexaniki bərkitmədən istifadə etməklə gücləndirilə bilər.

### (1) Çarpaz yarım birləşdirici

Çarpaz yarım birləşdirici və əsas yarım birləşdirici arasındakı əsas fərq birləşmənin sonda deyil, bir, ya da hər iki tərəfin ortasında meydana gəlməsidir. İki tərəf bir-birinə istiqamətdə düz bucaq formasındadır və bir tərəf birləşmədə sona çatdıqda əksər hallarda bu T formalı birləşdirici və ya orta birləşdirici olaraq tanınır. Çarpaz birləşdiricidə hər iki tərəf birləşmədən kənarında davam edir, hər iki tərəfin iki çiyini və bir yanağı olur.



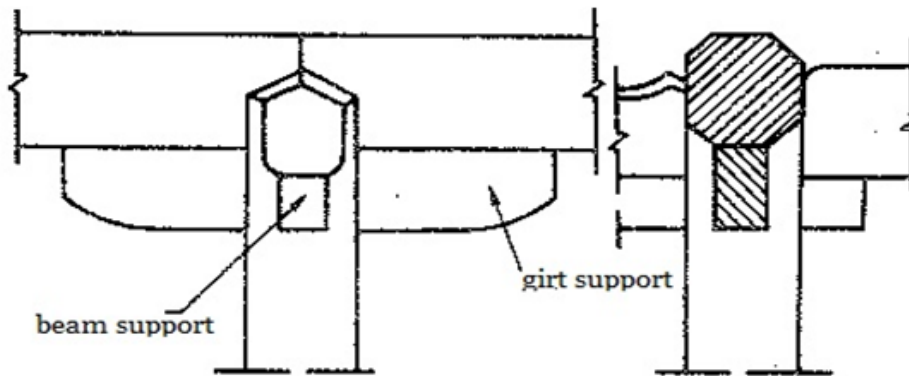
Şəkil 8: Düz birləşdiricinin növləri

### (2) Son birləşdirici

Sadəcə olaraq çəkmə birləşdirici olaraq bilinir, birləşdiricilərin əsas formasıdır və tərəflər bir-birinə paralel və ya düzbucaq formasında olduqda istifadə edilir. Birləşdirici kvadrat kimi künc formalaşdırdıqda əksər hallarda “künc birləşdirici” adlanır. Bu son birləşdiricinin ən geniş yayılmış formasıdır və ən çox çərçivələmədə istifadə edilir. Tərəfləri paralel olan yarım birləşdiricilər sadəcə yarı birləşdirici hissə olaraq tanınır.

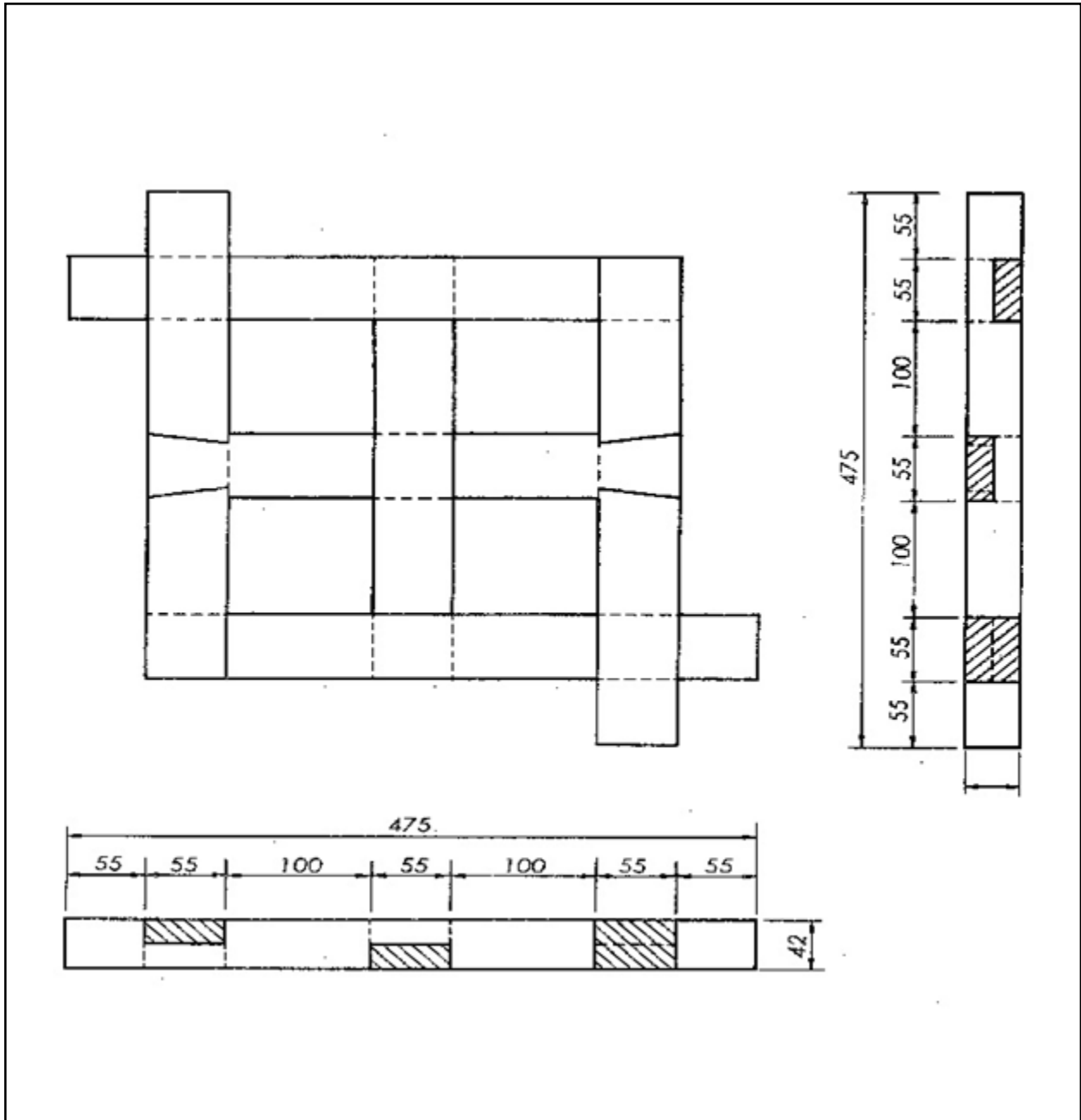
### (3) Qaranquş quyruğu formalı birləşdirici

Bu birləşdirici çarpaz parçadan çəkilməyə qarşı müqavimət göstərən bucaqda kəsilmədir. Bu birləşdirici dartma qüvvəsinin birləşdiriciləri bir-birindən ayırma ehtimalı olan yerlərdə istifadə edilir.



Şəkil 9: Tirdə və kəmərlə birləşmədə çatqı birləşməsinin tətbiqi.

## Təcrübə çertyoju



Şəkil 10: Yarım birləşdirici

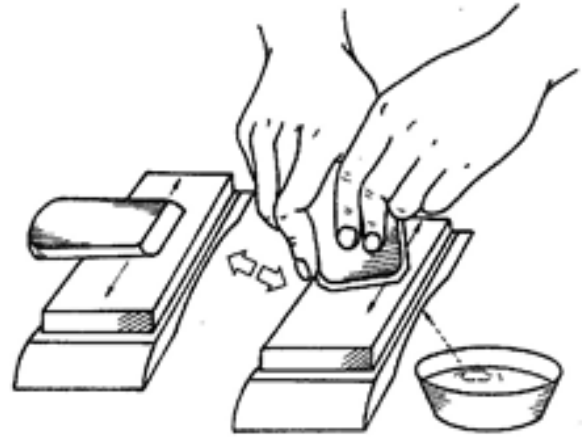
**Təcrübə təhlükəsizliyi və ehtiyat tədbirləri**

1. Bütün istifadə edilən əl alətləri təhlükəsiz şəkildə masaya qoyulmalıdır.
2. İstifadə zamanı əlcəkdən istifadə etməyin.
3. Əllərdən biri iskanənin hərəkət istiqamətində olmamalıdır.

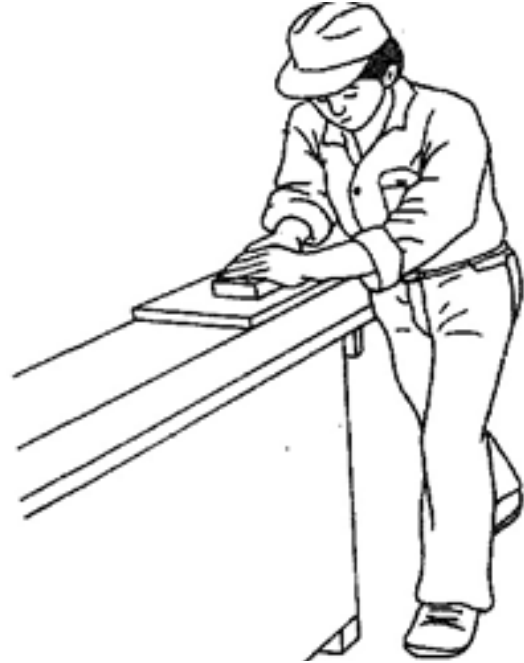
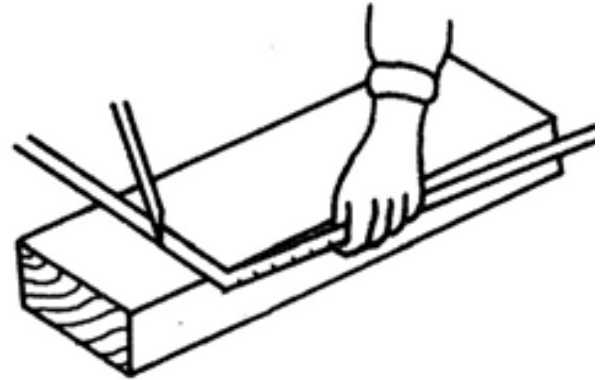
## Təcrübə mərhələləri

**1. İşə hazırlıq görmək.**

- (1) Rəndə və iskanənin ağzını itiləyin.
- (2) Düz və təmiz şalban seçin.

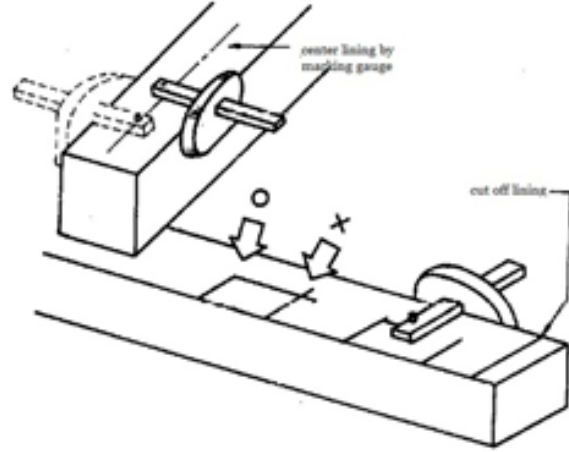
**2. Taxtanın dörd tərəfini eyni formada və kvadrat formada rəndələyib düzəldin.**

- (1) Standart səth kimi ən düz və təmiz səthi seçin.
- (2) Səthi düzgün formada rəndələyin.
- (3) Metr tərəzi ilə səthi bərabər şəkildə yoxlayın.
- (4) Digər iki üzü düz bucağı bir-bir yoxlayaraq rəndələyin.
- (5) 6 taxtanı 42mm qalınlığında və 55 mm genişliyində rəndələyin.

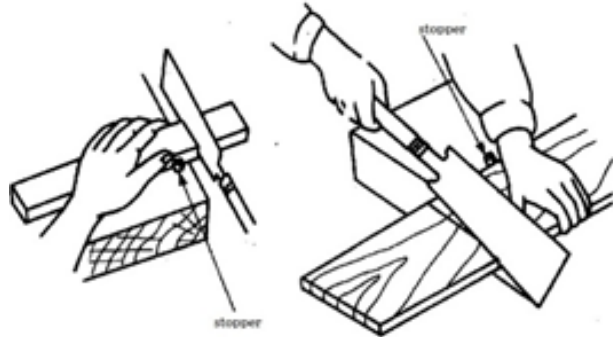
**3. 6 taxtanın kəsmə xəttini işarələyin. Kvadrat taxta işarədən istifadə edin.**

**4. İşarələmə göstəricisindən istifadə edərək kəsmə xətlərini işarələyin.**

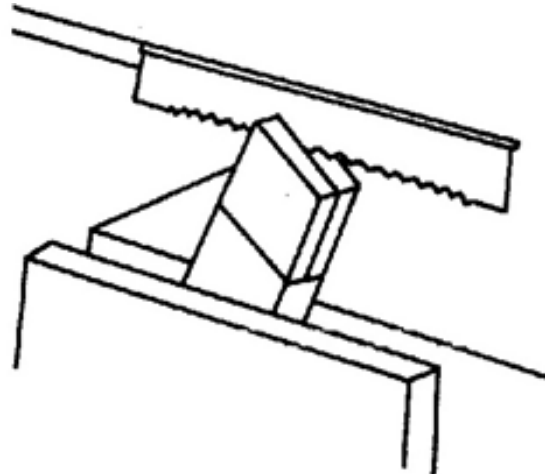
- (1) Taxtanın qıraq üzündəki orta cizgini işarələyin.
- (2) Taxta üzərində xətti çəkin və kəsin.



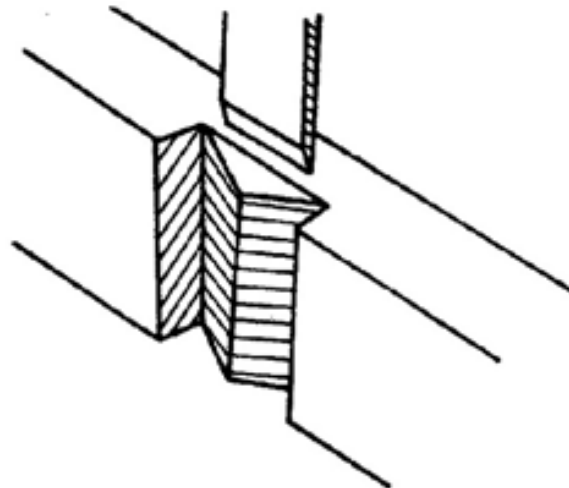
**5. Hər uzunluğa görə taxta kəsin.**



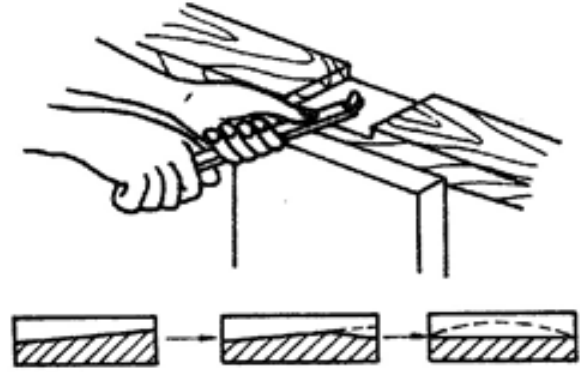
**6. Arxa mişar ilə işarə xəttini yoxlayan şalban sonunda birləşdiricini kəsin.**



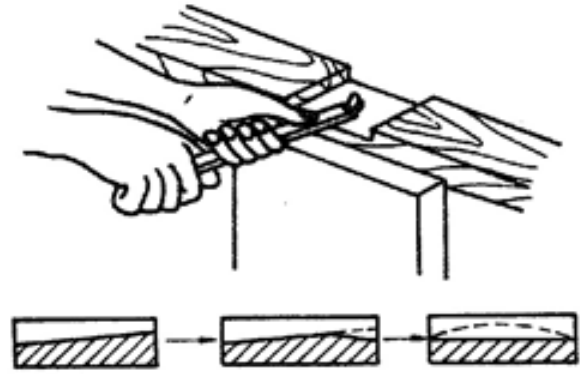
**7. Yarım birləşdiricini dördkunc iskənə ilə kəsin.**



8. Yığılmış hissələri arxaya doğru üfiqi formada kəsin.



9. Taxtalar arasında boşluqlar buraxmadan güclü yarım birləşdirici hazırlamaq üçün şalbanları bərkidin.



### Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
<p><i>Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən:</i></p> <p>1. Şərq və Qərb ağac işləmə əl alətləri arasındakı fərqi izah etdi?</p> <p>2. İskənənin kəsici kənarını itilədi?</p> <p>3. İşarətləmə sistemindən istifadə edərək cizgiləri işarələdi?</p> <p>4. İşarə xəttinədək taxtaları düz formada kəsdi?</p> <p>5. İskənə ilə yarım birləşdiricini kəsdi?</p> <p>6. Yarım birləşdiricinin oturacağıının enini birləşdirici ilə sıx birləşdirmək üçün uyğunlaşdırdı?</p> <p>7. Yarım birləşdiricini digər 6 hissə ilə birləşdirdi?</p>			

\*T/E (tətbiq edilmədi) – Tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq məşqi yerinə yetirə bilmədi



## 2. Qaranquş quyruğu formalı qutu birləşmənin qurulması

**İşin məqsədi:** *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Beşdən çox ağac işi ölçmə cihazının adını və istifadəsini müəyyənləşdirə biləcək;
2. Qaranquş quyruğu formalı birləşməni ağac işləmə əl alətlərindən istifadə edərək təhlükəsiz və diqqətli şəkildə quraşdırma biləcək.

**Təcrübə materialları:**

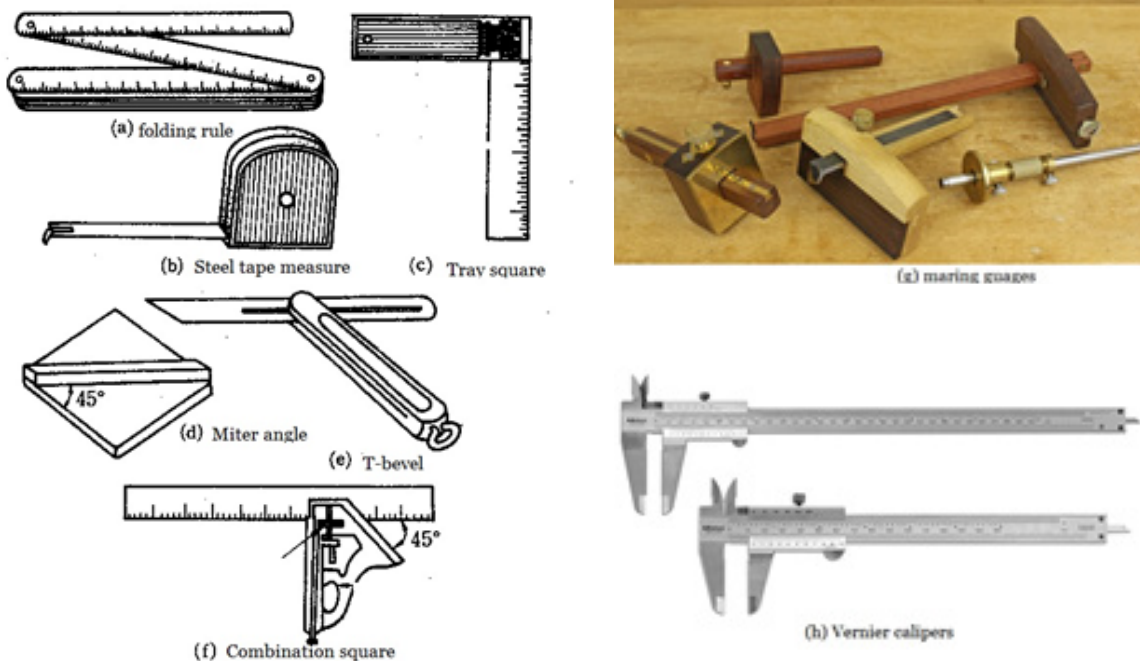
1. Şalban 600X245X24-2, faner 200 X200 X-1,
2. Mismar (1/2")-10, ağac işləmə yapışdırıcı, taxta karandaş

**Avadanlıqlar və alətlər:**

1. Ölçmə aləti (c)
2. İşarələmə göstəricisi
3. Mişar
4. İskənə (24mm, 15mm)
5. Rəndə
6. T-bevel (e)
7. Çəkic

### Mövzu ilə əlaqəli biliklər

#### 1. Ağac işləri ölçmə alətləri



Şəkil 1: Ağac işləri ölçmə alətlərinin növləri

### (1) İşarələmə göstəricisi

İşarələmə aləti taxta işində və metal konstruksiya işlərində və digər əməliyyatlarda xətlərə işarə qoymaq üçün istifadə edilir. İşarələmənin məqsədi səthə və ya hər hansı nöqtəyə paralel xətt çəkməkdir. İşarələmə doqrama və kəsmə əməliyyatlarında istifadə edilir. İşarələmə aləti, əsasən, qələm, bıçaq və ya çarxa oxşar olan çubuq, başlıq və işarələmə vasitəsindən ibarətdir. Başlıq çubuq boyu hərəkət edir və müxtəlif yollarla kilidlənir: kilidləmə vinti, sıxıcı vint və ya digər sıxıcı növlərdən biri. İşarələmə cihazı çubuğun bir ucunda sabitlənir.

Xətkeş metr (90 dərəcə)

Xətkeş metr taxtanın hissəsini ölçmək və işarələmək üçün istifadə edilən taxta işləri və ya metal işləri görənlərdir. Xətkeş metrin ilkin istifadə qaydası düz bucağın (90 dərəcə) dəqiqliyini ölçməkdir;

Taxtanın bir uzununun düzliyünün yoxlanılması onun birləşdiyi səthə düzgünlüyü və ya uyğunluğunun yoxlanılması deməkdir. Dördbucaq, düz və bütün küncləri 90 dərəcə olan taxta parçasıdır. Lövə əksər hallarda mebel hazırlamaq üçün dörd kvadrat hissəyə bölünür. Ənənəvi xətkəş metr poladdan hazırlanmış geniş ülgücə sahibdir və taxtadan hazırlanmış sapı var. Taxta sapın içində aşınmanı azaltmaq üçün adətən misdən düzəldilmiş lent var. Bəzi ülgüclərin ölçmə işlərini də həyata keçirə bilmə xüsusiyyəti var. Müasir xətkəş metrlər tamamilə metaldan hazırlanmışdır.

## 2. Qaranquş quyruğu formalı birləşdirici

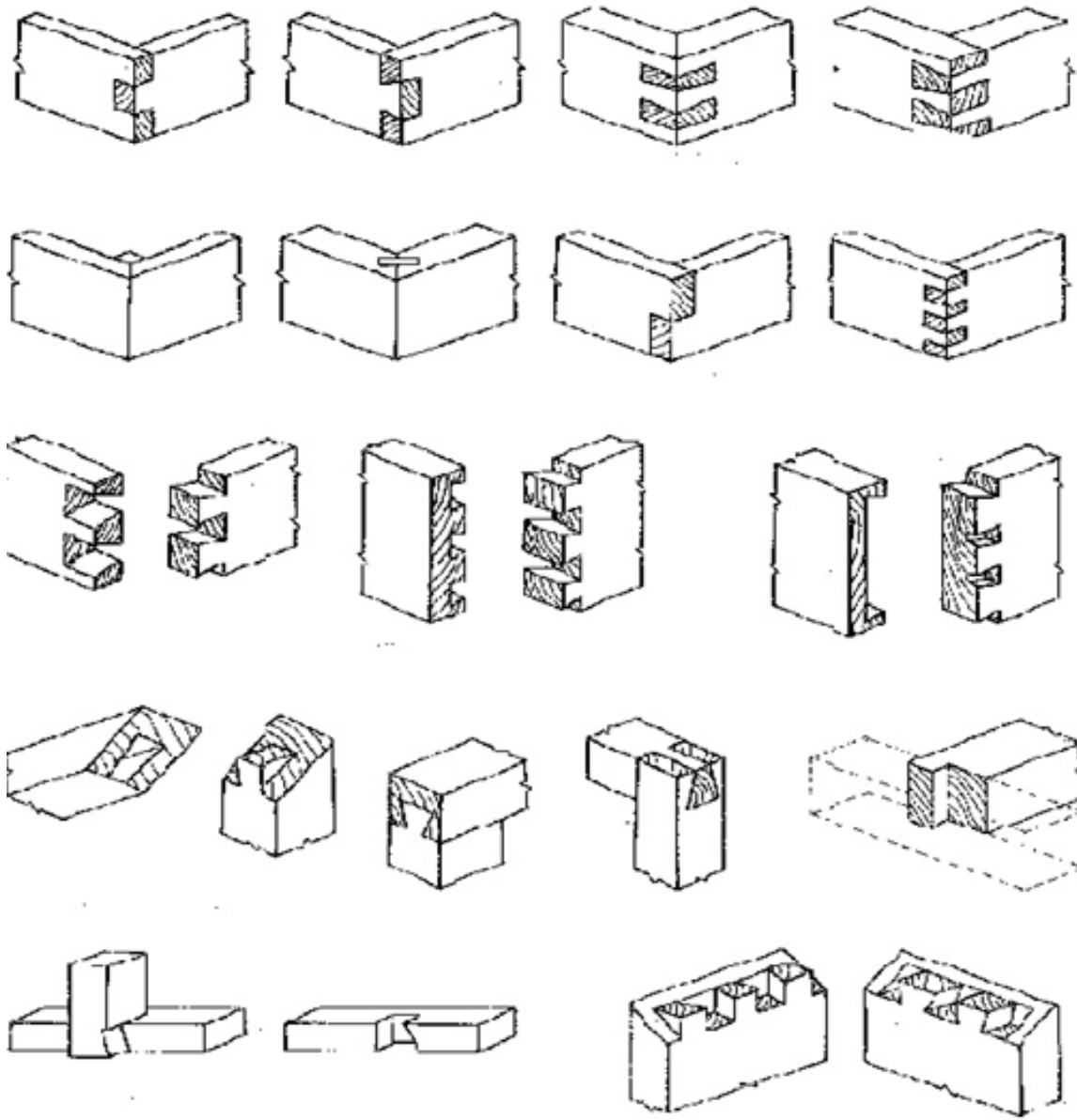
Qaranquş quyruğu formalı birləşdirici və ya sadəcə qaranquş quyruğu dülgərlikdə ən geniş istifadə edilən metoddur. Bu metoddan mebel hazırlanmasında, karkas konstruksiyaların yığılmasında, taxtadan binaların tikintisində və ənənəvi taxta çərçivələmədə istifadə edilir. Asanlıqla ayrılmadığına görə qaranquş quyruğu formalı birləşdirici əksər hallarda siyirmənin yan tərəflərini birləşdirmək üçün istifadə edilir. Səncəq və quyruqlar trapesiya formadadır. Yapışqan ilə bir dəfə yapışdırıldıqda qaranquş quyruğu formalı birləşməni mexaniki bərkitməyə ehtiyacı olmur. Qaranquş quyruğu formalı birləşdiricinin tarixi çox qədimlərə gedir. Ən erkən bilinən qaranquş quyruğu formalı birləşdiricilərə qədim Misir fironlarının mumiyyalarının saxlandığı məbədlərdəki mebellərdə rast gəlinir. Bu nümunələrə Çin imperatorlarının abidələrində də rast gəlinir.

### (1) Qaranquş quyruğu formalı birləşdiricinin tam forması

Səhifənin yuxarısındakı şəkil qaranquş quyruğu formalı birləşdiricini tam göstərir. Burada birləşdirici quraşdırıldıqda hər lövhənin sonu görünür. Tam qaranquş quyruğu formalı birləşdirici karkas və qutu konstruksiyalarda istifadə edilir. Ənənəvi olaraq qaranquş quyruğu formalı birləşdirici fanerlə örtülmüş olur. Amma qaranquş formalı birləşdirici ustalıq nişanı olub və ümumilikdə xüsusiyyət olaraq düşünülmüşdür, belə ki, onlar müasir işlərdə nadir hallarda işlənməmişdir. Siyirmə hazırlanmasında qaranquş quyruğu formalı birləşdiricinin müxtəlif formalarından istifadə edilir.

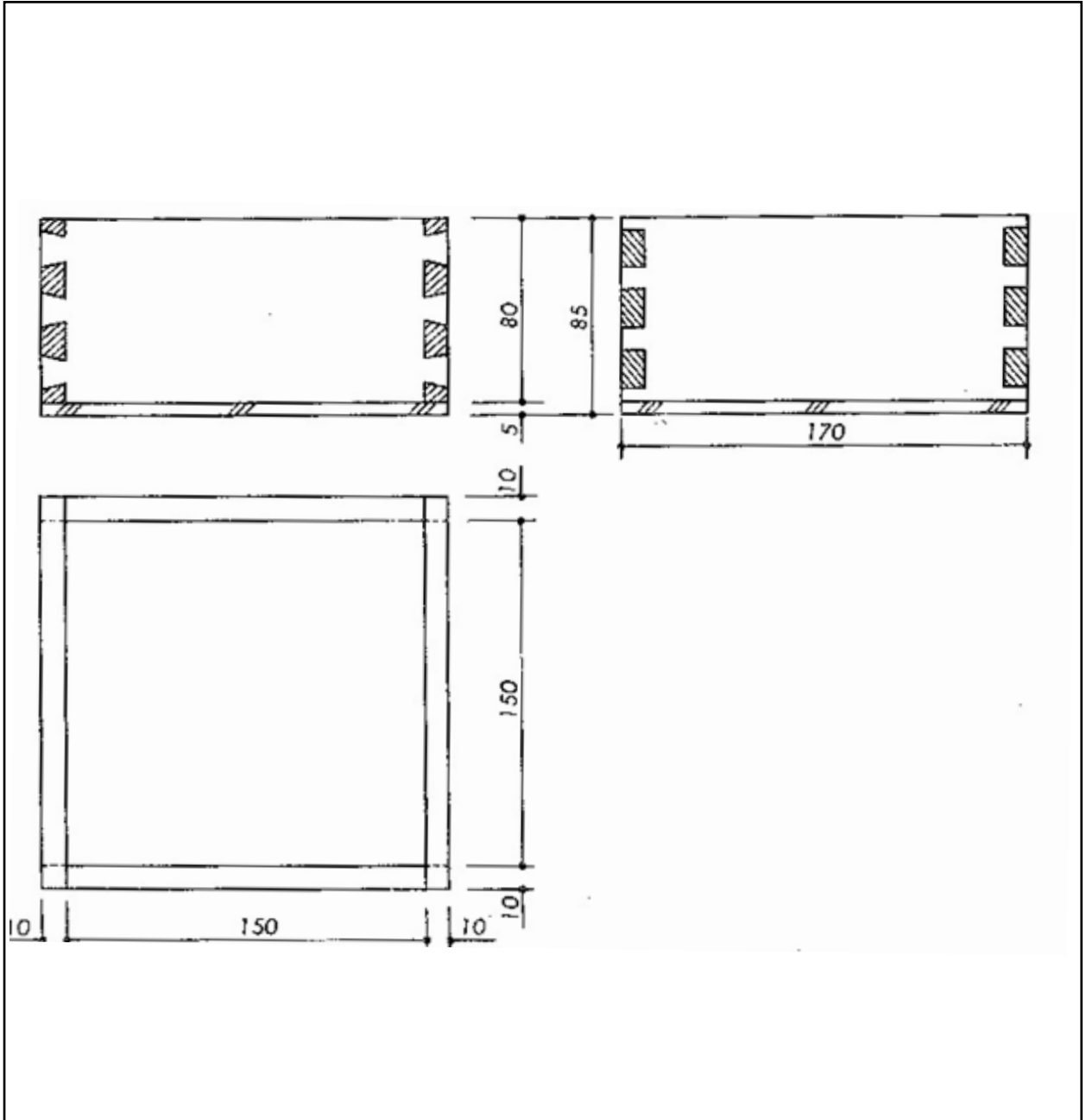
### (2) Yarı kor qaranquş quyruğu formalı birləşdirici

Usta düzəltdiyi əşyanın qıraqlarının görünməməsini istəyəndə yarı kor qaranquş quyruğu formalı birləşdiricidən istifadə edir. Quyruqlar lövhənin sonundakı yuvalara yerləşdirilir, belə ki, qıraqlar görünür. Yarı kor qaranquş quyruğu formalı birləşdirici, əsasən, siyirmənin qıraqlarının önünə doğru bərkidildikdə istifadə edilir. Bu yarı kor qaranquş quyruğu formalı birləşdiricidən istifadə edilərək düzəldilən siyirmələrə taxma önlüklərin taxılması tətbiqinə bir alternativdir.



Şəkil 2: Qaranquş quyruğu formalı birləşdiricinin növləri

## Təcrübə çertyoju



Şəkil 3: Qaranquş quyruğu formalı qutu

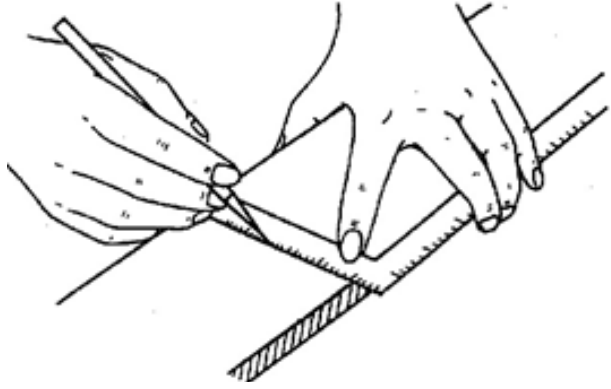
**Təcrübə təhlükəsizliyi və ehtiyat tədbirləri**

1. Bütün əl alətləri təhlükəsiz şəkildə masaya qoyulmalıdır.
2. Kəsmədən öncə taxtanın uzunluğunu bir daha yoxlayın.
3. Bir əl iskanənin hərəkəti istiqamətinin önündə olmamalıdır.

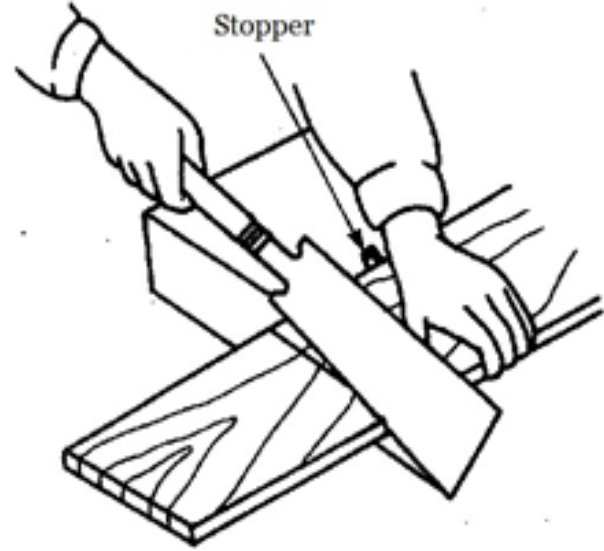
## Təcrübə mərhələləri

**1. İşarə xəttini çəkin**

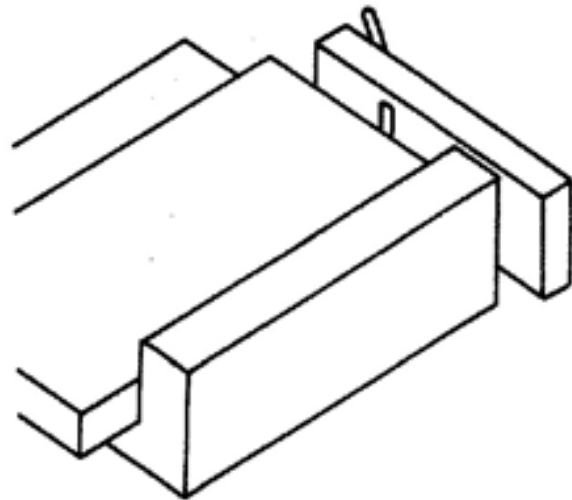
- (1) Üz tərəfdə xətkəş metri qoyun.
- (2) 4 tərəfdə işarə xəttini düz çəkin.

**2. Taxtanı işarələməyə uyğun kəsin.**

- (1) Ağacı saxlayıcıya doğru tutun.
- (2) Qaydaya uyğun kəsin.
- (3) 4 üz tərəfi görərək ağacı dördkünc formada kəsin.

**3. Taxtanın sərt tərəfini kəsmək üçün çarpaz hissəni rəndələyin.**

- (1) Eninə kəsmə planlama cihazlarını dəzgahın üstündə saxlayıcıya qarşı tutun.
- (2) En kəsimini təmiz və dördkünc formada kəsin.



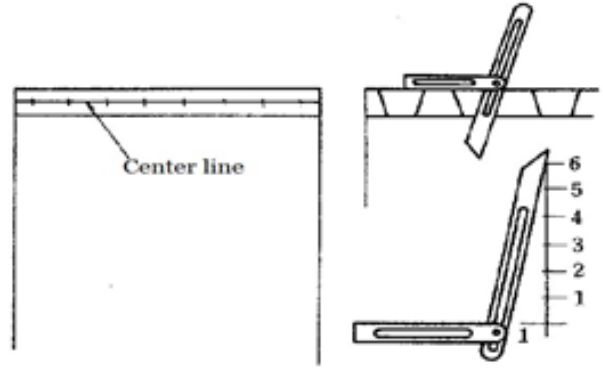
#### 4. Qaranquş quyruğu formalı hissənin kəsimini işarələyin.

(1) İşarələmə aləti ilə birləşdiricinin kəsim hissəni işarələyin.

(2) Birləşdiricinin qalınlığının mərkəz xəttini işarələyin.

(3) Qıraqdan 15 mm qalınlığında kəsin

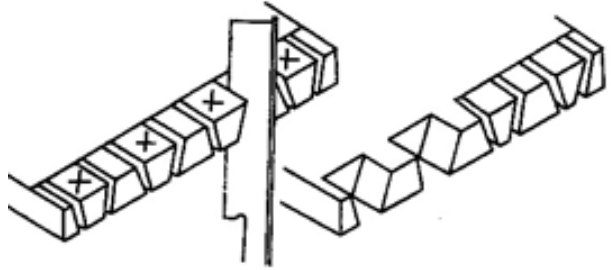
(4) Mərkəz xəttinin üstündə bir birindən ayrı 30 mm-dən bir nöqtə qoyun.



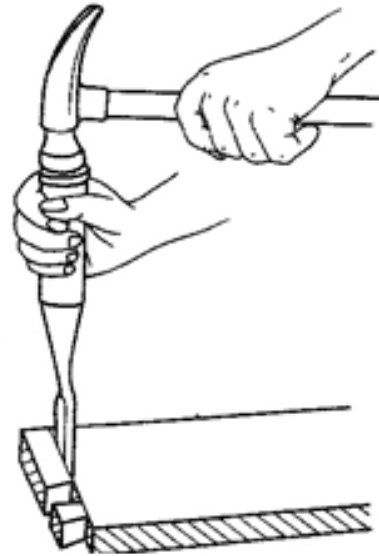
#### 5. Hər işarələnmiş yerdən kəsin.

(1) Birləşdiricinin kəsilməli hissəsində X işarəsi qoyun.

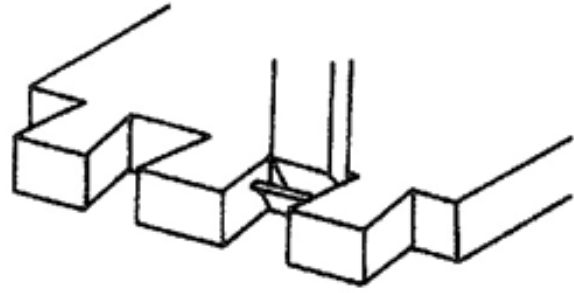
(2) Dəzgahın sonunda taxtanı sıxaraq arxa mişarla taxtanın sonundan uzununa kəsin.



6. Qaranquş quyruğuna oxşayan birləşdiricinin birləşmə hissəsini kəsin. Kəsmə xətti boyunca kəsim xəttinin qalan hissəsini şaquli kəsin.

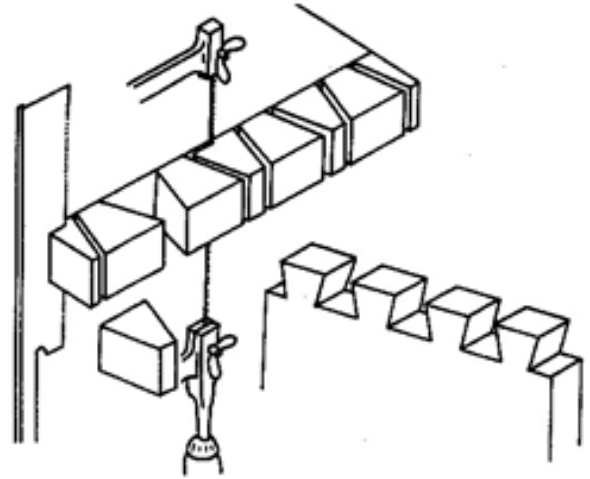


**7. Qalan hissəni kəsin.** Yığılmış hissəni iskanədən istifadə edərək şaquli və təmiz formada kəsin.



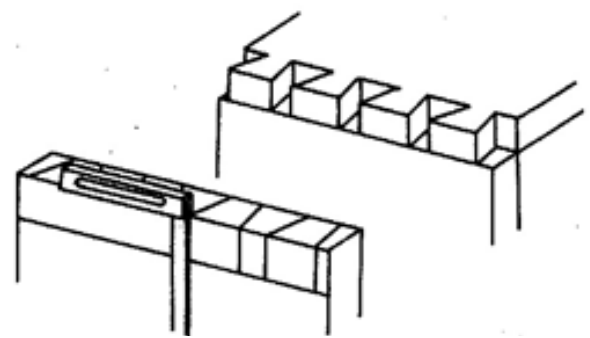
**8. Birləşdiricinin yerlərini mişarla kəsin.**

- (1) 2 tərəfi elektrik mişarı ilə kəsin.
- (2) Mişarla yerlə kəsin.
- (3) Kəsim bitincəyə qədər taxtanı yerindən hərəkət etdirməyin.

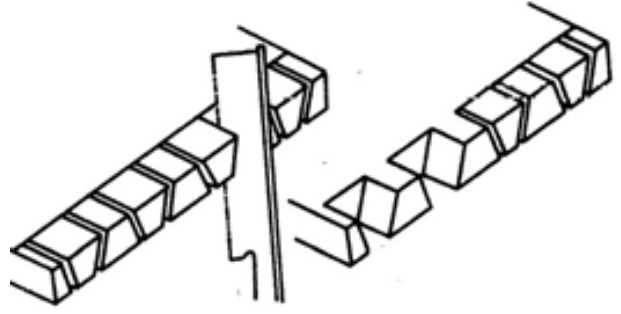


**9. Kəsilməmiş nümunədən istifadə edərək digər birləşdiricinin kəsilməli olan hissəsinin xəttini işarələyin.**

- (1) Nümunə kimi digər taxtanının en kəsiyindən istifadə edin.
- (2) Nümunəni bərk sıxaraq kəsilməli olan yerdən işarə xəttini çəkin.

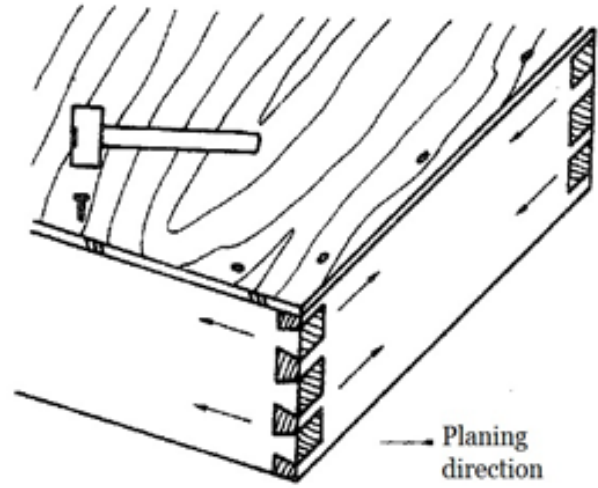


**10. Digər birləşdirici taxtanı kəsin.** Yuxarıda göstərilmiş qaydada mişar və iskənədən istifadə edərək qaranquş quyruğu formalı birləşdiricini kəsin.



**11. Qaranquş quyruğu formalı qutunu quraşdırın.**

- (1) Toxmaqdan istifadə edərək dörd birləşdiricini quraşdırın.
- (2) Qutunun kvadrat formada olub-olmamasını yoxlayın.
- (3) Qutunun ön tərəfindən çəkiclə faner vurun.
- (4) Künclərdə çatlamanın qarşısını almaq məqsədilə göstərilmiş ox istiqamətində qaranquş quyruğu girişini rəndələyin.





## Qiyətləndirmə testi

Qiyətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
<p><i>Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən:</i></p> <p>1. Taxta işi görmək üçün beşdən çox alət adı və istifadəsini müəyyən edə bildi?</p> <p>2. Taxtanı kvadrat formaya salana qədər rəndələdi?</p> <p>3. Hər bir taxtanın üzərində işarələməni dəqiq şəkildə yerinə yetirdi?</p> <p>4. Kəsilməli olan hissəni X qoyaraq işarələdi?</p> <p>5. Mişar və iskənə ilə qaranquş quyruğuna bənzər birləşdiricinin oturma hissəsini kəsdi?</p> <p>6. İskənə ilə kəsərək qaranquş quyruğuna bənzər birləşdirici və oturacağı lazımı ölçüyə gətirdi?</p> <p>7. Qaranquş quyruğuna bənzər birləşdiricinin dörd tərəfini möhkəm və kvadrat formada birləşdirdi?</p> <p>8. Qaranquş quyruğuna bənzər birləşdirici qutunun yerinə faner vuraraq bitirdi?</p>			

\*T/E (tətbiq edilmədi) – *Tələbə təcrübə məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq məşqi yerinə yetirə bilmədi*

### 3. Yuva və çıxıntı hissələrin birləşməsi

**İşin məqsədi:** *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Beşdən çox əl mişarını və onların istifadə qaydasını müəyyənləşdirə biləcək;
2. Ağac işlərində istifadə edilən əl alətlərindən istifadə edərək bir neçə yuva və çıxıntı birləşmə komplektini təhlükəsiz və diqqətlə quraşdırıa biləcək.

**Təcrübə materialları:**

1. Taxta 1500X60X45-2
2. Mismar(1/2")-10, Taxta yapışdırıcılar, taxta karandaş

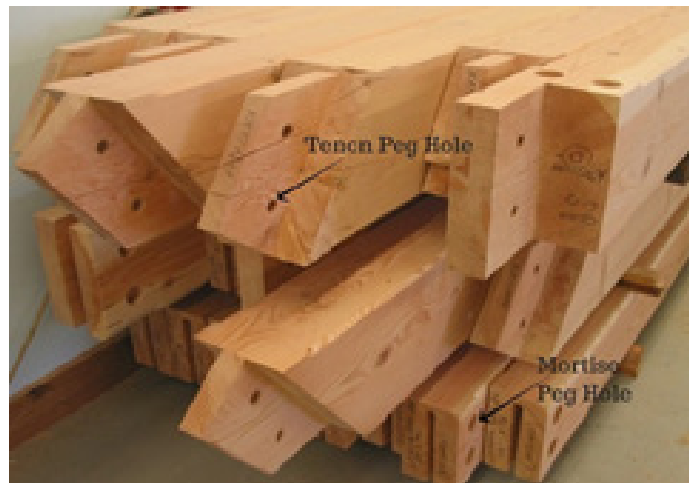
**Avadanlıqlar və alətlər:**

1. Xətkeş metr
2. İşarələmə ləvazimatı
3. Əl mişarı
4. İskənələr (24mm, 15mm)
5. Rəndə
6. İskənə (24mm)
7. Çəkic və ya toxmaq

### Mövzu ilə əlaqəli biliklər

#### 1. Yuva və çıxıntı

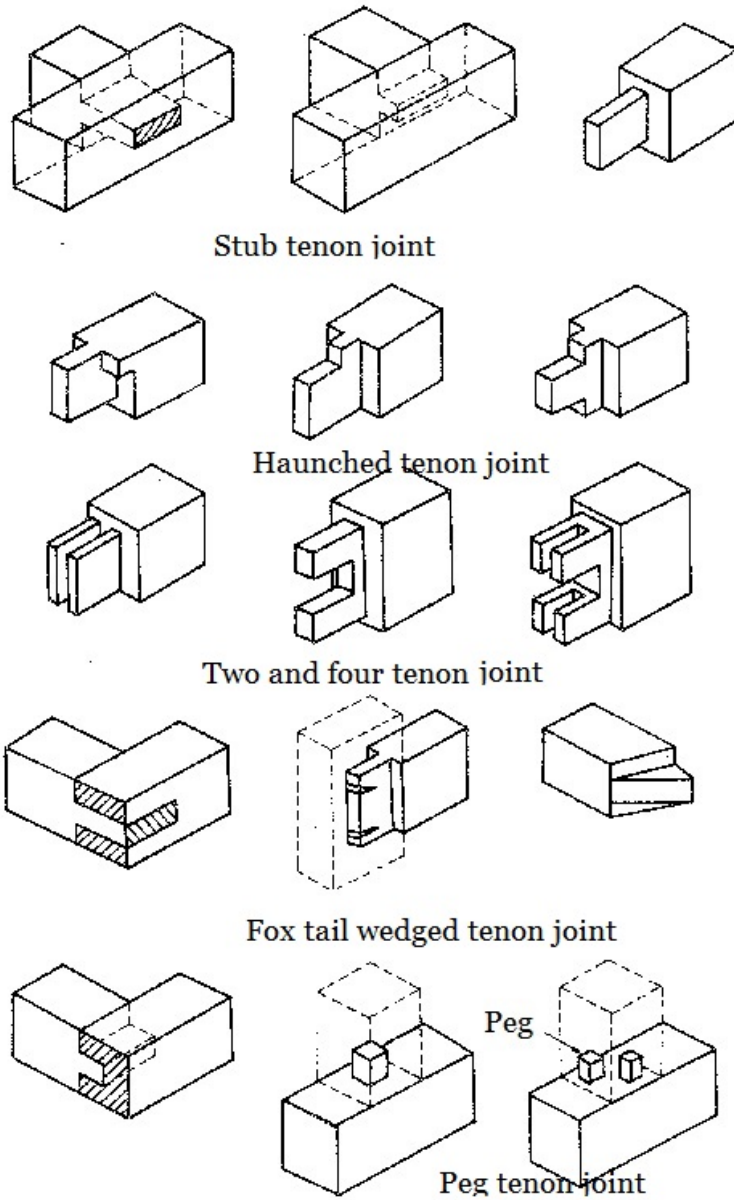
Yuva və çıxıntı birləşdiriciləri min illərdir ki, taxta hissələri bir-birinə bərkitmək üçün ustalar tərəfindən bütün dünyada istifadə edilir. Yuva və çıxıntılar xüsusən 90 dərəcəlik birləşmələrdə effektivdir. Əsas özülündə bu birləşmələr çox sadə və güclüdür. Bu birləşmənin çoxlu variantlarının olmasına baxmayaraq, əsas yuva və çıxıntı birləşmələri iki komponentdən ibarətdir: Yuva və çıxıntıya oxşar dil. Yuva kvadrat və ya dördküncün içinə keçir. Çıxıntı yuvaya tam uyğun olmaq üçün dəqiq formada kəsilir və əksər hallarda qıraqları olur ki, bu da yuvaya tam keçmək üçün lazımdır. Birləşmə yapışdırıla və ya sabitlənə bilər.



**Şəkil 1: Çıxıntı taxtanın quruluşuna görə kəsin.**



Şəkil 2: Pəncərə altında yarım birləşdiric üzərində quraşdırılmış sütun



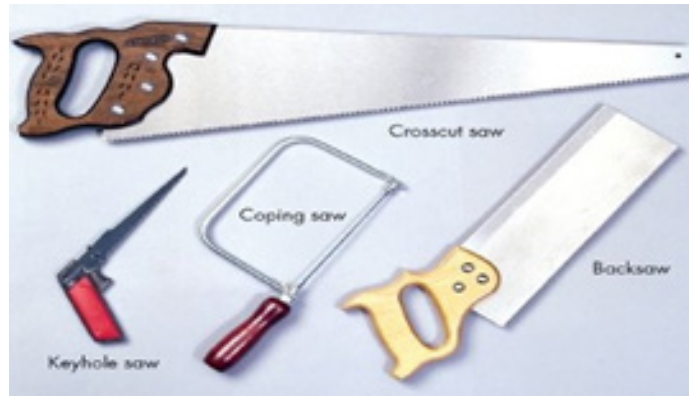
Şəkil 3: Yuva və çıxıntı birləşmələrin növləri

## 2. Ağac işlərində istifadə edilən mişarlar

Taxta işlərində və dülgərlikdə əl mişarları, həmçinin “panel mişarlar”, “balıq mişarlar” da adlanır və taxta parçalarını müxtəlif formalara salmaq üçün istifadə edilir. Mişarlar xüsusən taxtaları müxtəlif hissələrə ayırmaq və taxta obyektlər üzərində müxtəlif oymalar etmək məqsədilə istifadə edilir. Mişarlar taxtaları kəsmək üçün taxtadan daha bərk materialdan hazırlanan xüsusi dişlərdən hazırlanır. Mişar müəyyən qədər çıxıntı hissəyə bənzəsə də, düz və itidir.

### (1) Əl mişarları

Əl mişarları min illərdir istifadə edilir. Misir heroqliflərində lövhələri hissələrə bölən, ağac işləri ilə məşğul olan işçilərə rast gəlinir. Qədim kaman mişarları Yaponiyada tapılmışdır. Mişar ülgüclərinin nadir kəsmə nişanları olan kəsim nümunələri qədim lövhələrdə müşahidə edilmişdir. Bu hallar xüsusən taxtanın bəzi yollarla hamarlanmadığı hallarda daha çox meydana çıxır. Əl mişarları qorunduğundan İngiltərədə 18-ci əsrə aid 24 mişar bu günə qədər gəlib çatmışdır. Mişar ülgüclərinin materialları vaxt keçdikcə dəyişmişdir. Çox güman ki, polad istehsal edən texnologiyanın geniş şəkildə yayılmasından və sənayedə istifadə olunmasından min illər öncə mişar dişləri bürüncdən hazırlanırdı.



Şəkil 4: Qərb əl mişarları

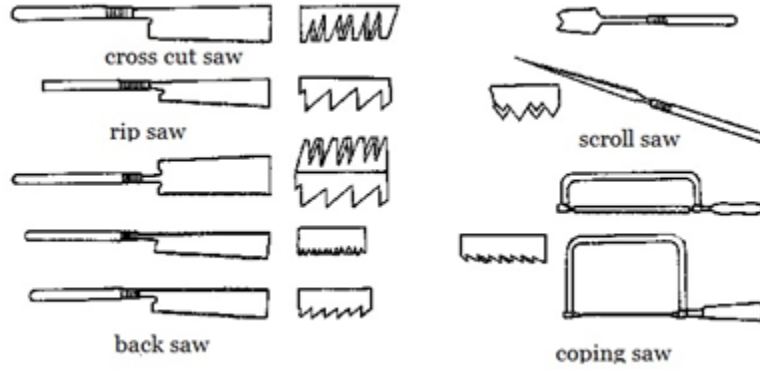


Şəkil 5: Uzaq Şərq ölkələrinin əl mişarları

### (2) Mişar dişləri və taxtanın quruluşu

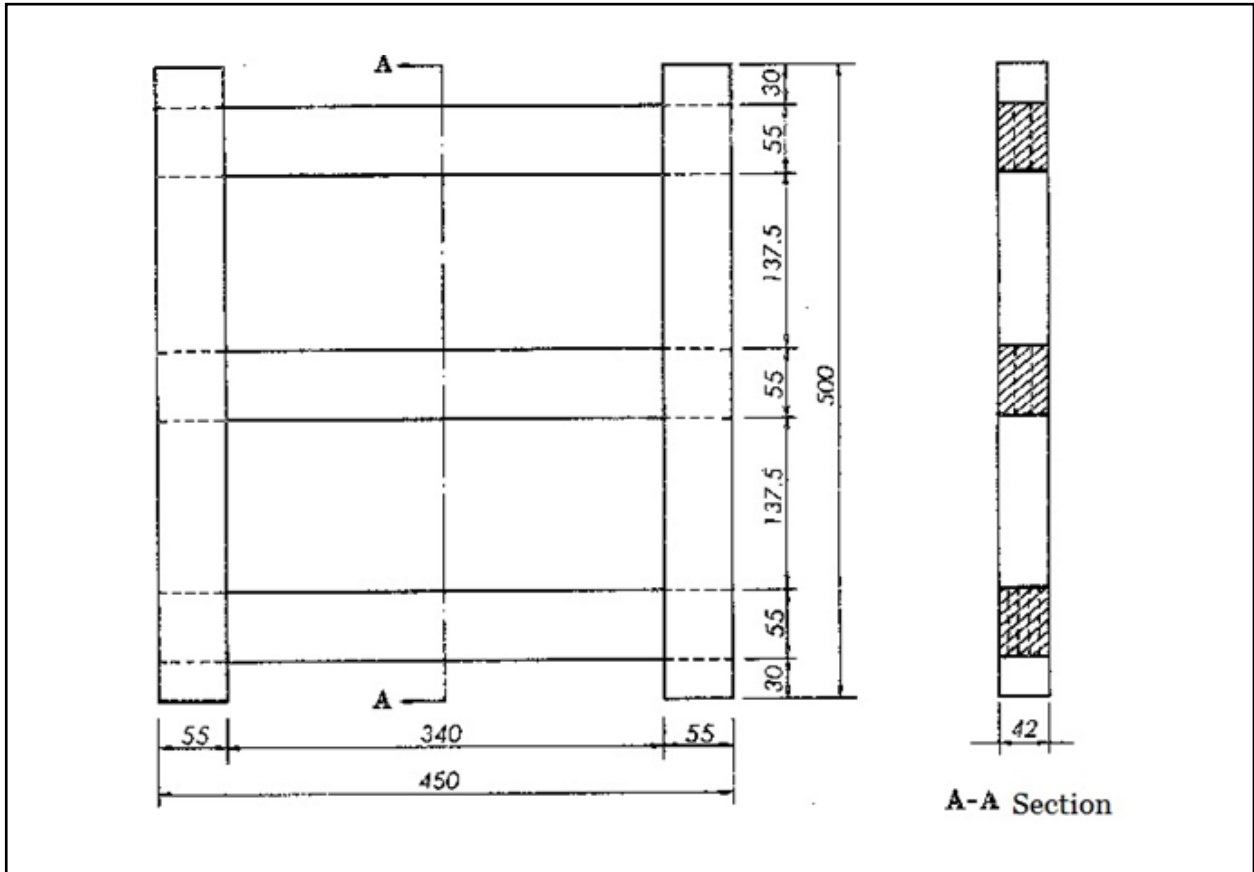
Bəzi hallarda ölkələr iki mişar dişli nümunəsi inkişaf etdirmişlər: Çarpaz dişli mişarlar və ara tipli mişarlar. Bu kəsimlərdə müxtəlif mexanizmlərdən istifadə edilir. Taxta çoxlu canlı hüceyrədən

ibarətdir. Belə ki, çarpaz dişli mişarlar əksər hallarda iti və metal dişlərdən ibarətdir və çoxlu sayda bıçağa oxşar kəsicilərdən təşkil olunmuşdur. Taxtanın hüceyrələri dişin bıçaq qırağı ilə təmas edir və kəsilir. Digər tərəfdən ara tipli mişarlar adətən çoxlu sayda iskənə formalı qıraqlardan ibarətdir. Ağac hüceyrələri iskənə ilə təmas edir və digər hüceyrələrdən ayrılaraq kəsilir. İnsanlar bu iki mişar növü arasındakı fərqi hiss etmir və hər ikisindən istifadə edir. Ara tipli mişarlar kəsmədə çarpaz tipli mişarlardan daha cəldir, amma taxtanın üzündə çox sərt hissəciklər buraxır və düz kəsim aparmaq olduqca çətindir. Çarpaz tipli mişar istənilən istiqamətdə kəsə bilər, amma ehtiyac olandan daha aşağı sürətlə işləyir.



Şəkil 6: Əl mişarlarının və kəsicilərin növləri

### Təcrübə çertyoju



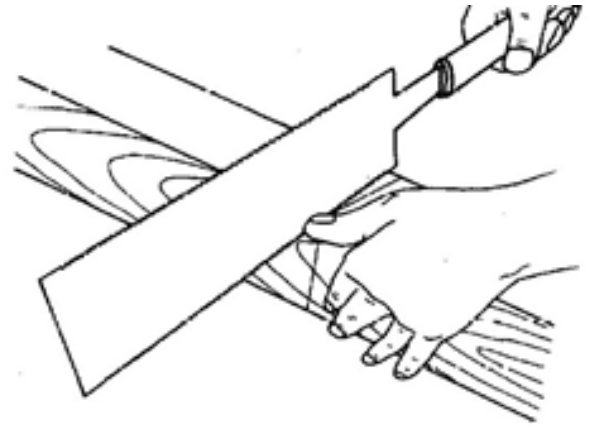
Şəkil 7: Çıxıntı və yuva birləşmələri

**Təcrübə təhlükəsizliyi və ehtiyat tədbirləri**

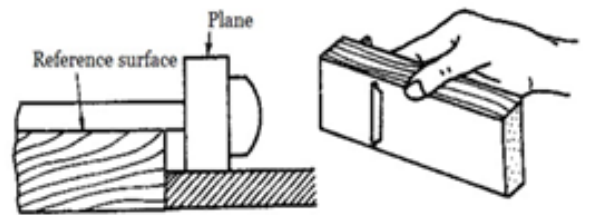
1. Bütün əl alətləri masanın üstündə olmalıdır.
2. Yuvanın enindən geniş olan iskanədən istifadə etməyin.
3. Mişarlama qaydasını oxuduqdan sonra taxtayı kəsin.

**Təcrübə mərhələləri****1. Taxtaları uzunluqlarına görə kəsin.**

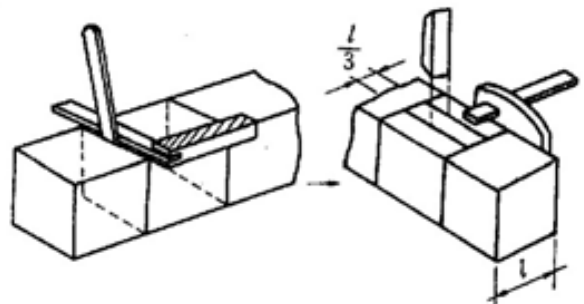
- (1) Metr xətkəş boyu işarə xəttini qoyun.
- (2) Taxtanın qıraq hissəsini diqqətlə kəsin.
- (3) Taxtayı işarələmə boyu kvadrat formada kəsin.
- (4) Taxtanın 4 üzündə karandaşla dəqiq xətt çəkin.

**2. Taxtayı ölçüsünə və dördküncüyə görə rəndələyin.**

- (1) Taxtanın üzünü rəndələyin.
- (2) Bir tərəfi kvadrat şəkildə rəndələyin.
- (3) Digər tərəfi rəndələyin.
- (4) Digər tərəfi təmiz şəkildə rəndələyin.

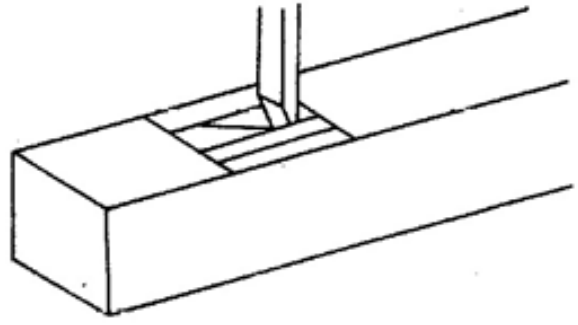
**3. Yuva xəttini işarələyin.**

- (1) Qıraq tərəfdə xətkəş metri bərk şəkildə tutun.
- (2) Yuva xəttini kvadrat formasında işarələyin.
- (3) İşarələmə aləti ilə yuva genişliyini işarələyin.



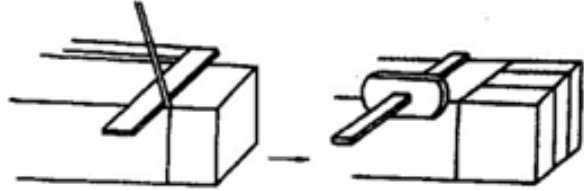
**4. Altı yuva deşiyini üfüqi formada kəsin.**

- (1) İskənənin başını işarələnmiş hissənin içinə doğru şaquli olaraq vurun.
- (2) Yuva dəliyini yavaş-yavaş kəsin.
- (3) Yuvanın içini şaquli olaraq təmizləyin.



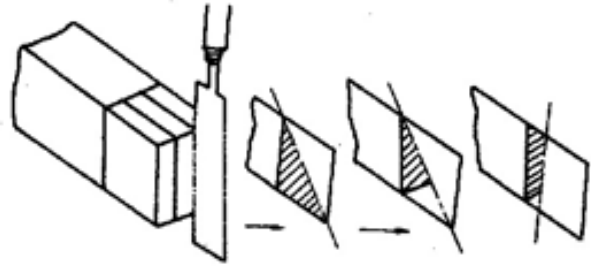
**5. Taxtanın sonunda çıxıntı xəttini işarələyin.**

- (1) Karandaş və xətkəş metr ilə çıxıntının dərinliyini çəkin.
- (2) İşarələmə aləti ilə taxtanın 1/3-nin qıraq xəttini işarələyin.



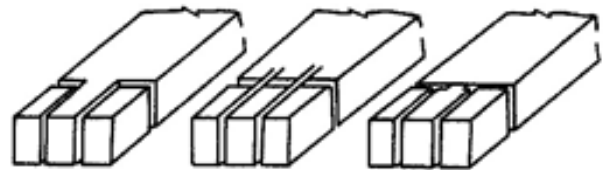
**6. Çıxıntıyı arxa ara mişarla şaquli olaraq kəsin**

- (1) Taxtanı dəzgahda möhkəm tutun.
- (2) Mişarla taxtanı şaquli kəsin.



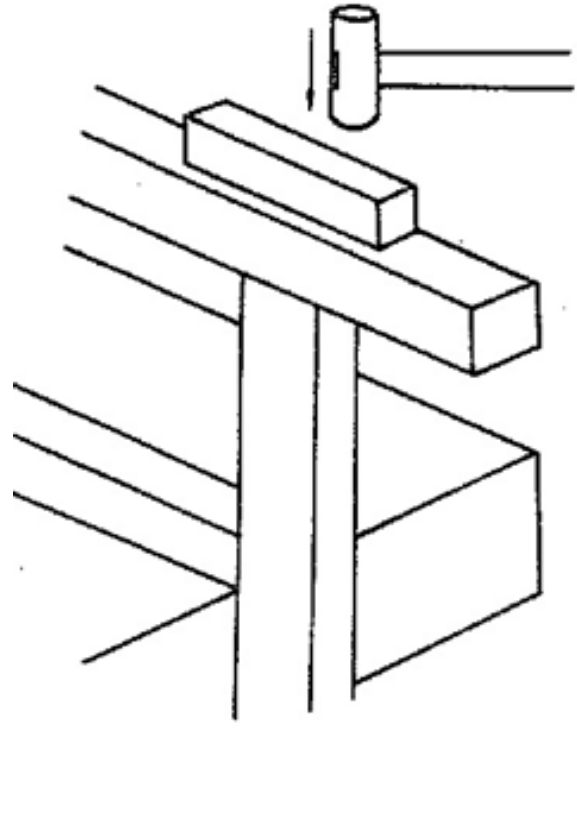
**7. Taxtanın dəstəyini kəsin.**

- (1) Taxtanın qırağını bərk tutun.
- (2) Taxtanın dəstəyini kəsmə xəttindən kənar kəsməyin.
- (3) Üç taxtanın hər birində iki çıxıntı düzəldin.



**8. Çıxıntı və yuva birləşmələrinin qurulması.**

- (1) Taxtanın üz səthini qoruyaraq üç yuva deşiyi ilə üç çıxıntıyı birləşdirin.
- (2) Səthi qoruyaraq və kvadrat formada saxlayaraq çıxıntıları yuvalara eyni anda daxil edin.

**Qiymətləndirmə testi**

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
<p><i>Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən:</i></p> <p>1. Taxta işi görmək üçün lazım olan beşdən çox əl alətinin adını və istifadə qaydasını izah etdi?</p> <p>2. Taxtanın dörd üzünü eyni ölçüdə rəndələdi?</p> <p>3. Çıxıntı və yuvanın kəsmə xəttini dəqiq işarələdi?</p> <p>4. Altı yuva deşiyini şaquli formada və dəqiq kəsdi?</p> <p>5. Taxtanın sonunda altı çıxıntı hazırladı?</p> <p>6. Kəsim xəttindən kənar çıxıntıyı kəsdi?</p> <p>7. Beş üzvü yuva və çıxıntı birləşməsi ilə möhkəm və birbaşa birləşdirdi?</p> <p>8. Yuva ilə çıxıntıların birləşdirildiyi səthdə yuva və çıxıntı birləşdiricinin birləşməsini bitirdi?</p>			

\*T/E (tətbiq edilmədi) – Tələbə təcrübə şəraiti ilə əlaqədar olaraq məşqi yerinə yetirə bilmədi



## 4. Düzbucaq formalı birləşdirici

**İşin məqsədi:** *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Qərb rəndəsi və şərq rəndəsi arasındakı fərqi izah edə biləcək;
2. Taxta işlərində istifadə edilən əl alətlərindən istifadə edərək təhlükəsiz və diqqətli şəkildə düzbucaq formalı birləşdiricini qura biləcək.

**Təcrübə materialları:**

1. Taxta 1800X60X45-1
2. Taxta yapışdırıcı, taxta karandaş

**Avadanlıqlar və alətlər:**

1. Xətkeş metr
2. İşarələmə aləti
3. Mişar
4. İskənələr (24mm, 15mm)
5. Rəndə
6. T formalı ölçmə cihazı
7. Kvadrat çərçivə
8. Çəkic və ya toxmaq
9. Bucaq kəsmə aləti
10. Polad xətkes(300 mm)

### Mövzu ilə əlaqəli biliklər

#### 1. Taxta üçün rəndə



Şəkil 1: Qərb əl rəndələrinin bir neçə növü

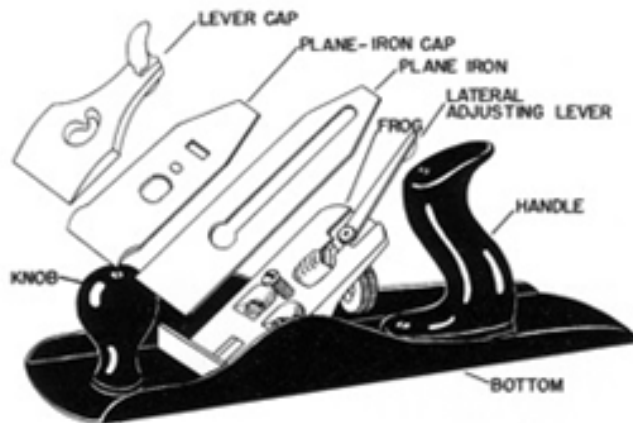


Şəkil 2: Şərq əl rəndələri

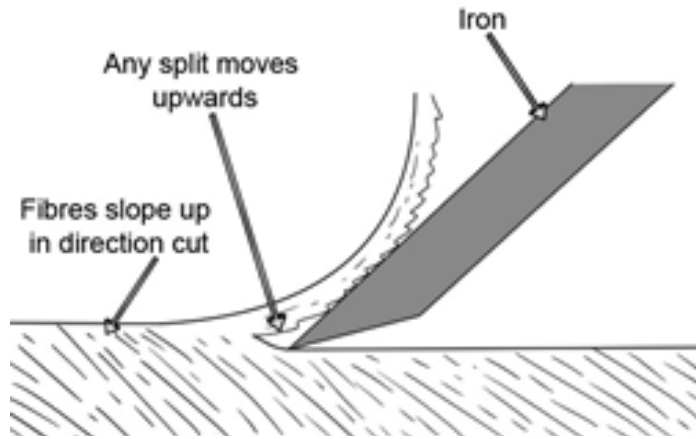
Əl rəndəsi materialın səthində kəsici ülgücləri qol gücü hesabına hərəkət etdirərək taxtanı müxtəlif formalara salan əl alətidir. Eyni formalı daha böyük həcmli işləri görmək üçün bəzi əl rəndələri mühərriklə təchiz edilmişdir, amma bu tərz rəndələr taxta üzərində xüsusi növ miniatürlər işləmək üçün yararlı deyil. Ümumilikdə bütün növ rəndələr taxta-şalbanın sərt səthini düzləşdirmək və qalınlığını azaltmaq üçün istifadə edilir. Rəndələmə adətən forma vermək üçün kifayət qədər böyük olan taxta materiallarda üfüqi, şaquli və ya düzləşdirmə aparmaq üçün istifadə edilir. Bu növ işlərdə bütöv material eyni hamarlıq əldə edilənə qədər iş davam etdirilir. Xüsusi növ rəndələr birləşmələri kəsmək və ya dekorativ qəlibləmə üçün hazırlanmışdır.

Əl rəndələri möhkəm gövdəyə bərkidilmiş iti metal hissəyə oxşar kəsici qırıqlardan hazırlanmışdır. Rəndə taxta səthin üstündə hərəkət etdikdə təxminən eyni formalı ölçülər çıxır və kəsmə kənarına nisbətən sabit bucaq verərək rəndələnen səthi çox düz hala gətirir. Rəndənin alt tərəfinin və daban hissənin altında uzanan kəsici taxtanın uzantılarını kəsir. Rəndənin düz və böyük alt hissəsi kəsici hissəni nahamar səthin ən üst hissəsini kəsmək üçün hərəkət etdirir. Bir neçə kəsimdən sonra səth düz və hamar olur. Düzləşdirmə üçün istifadə edildikdə daha uzun alt hissəyə malik dəzgah rəndələrinə üstünlük verilir. Daha uzun altlıq dəzgahın üzünün və ya qıraq səthin daha böyük hissəsinə qarşı davamlı olaraq düz səthə və ya düz kənara yol açır. Əksinə kiçik rəndələrdən istifadə etmək daha az yerləşdirilmiş aşağı və ya yüksək nöqtələrin qalmasına şərait yaradır.

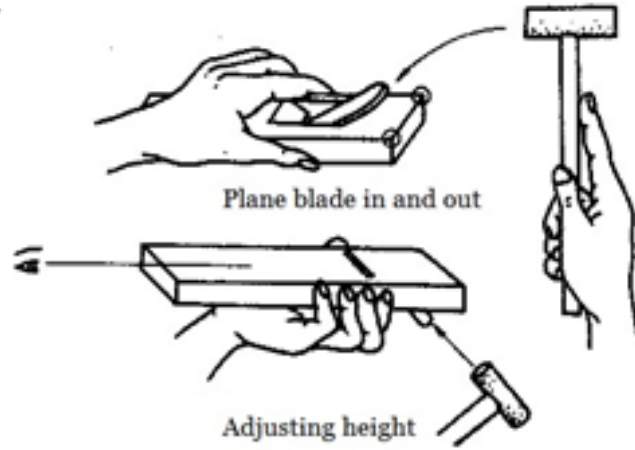
Amma əksər rəndələr taxtanın üstündə bir və ya iki əllə tutularaq itələnilib hərəkət etdirilir. Yapon rəndələri taxta boyu dartılaraq istifadə edilir.



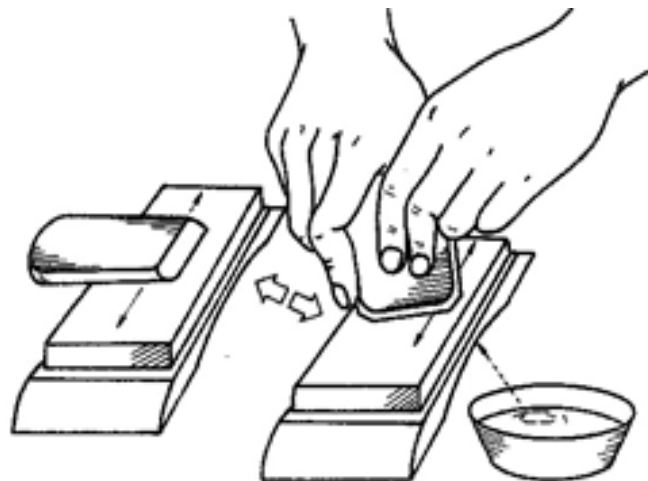
Şəkil 3: Qərb əl rəndəsinin quruluşu



Şəkil 4: Rəndənin bıçağının kəsmə prinsipi



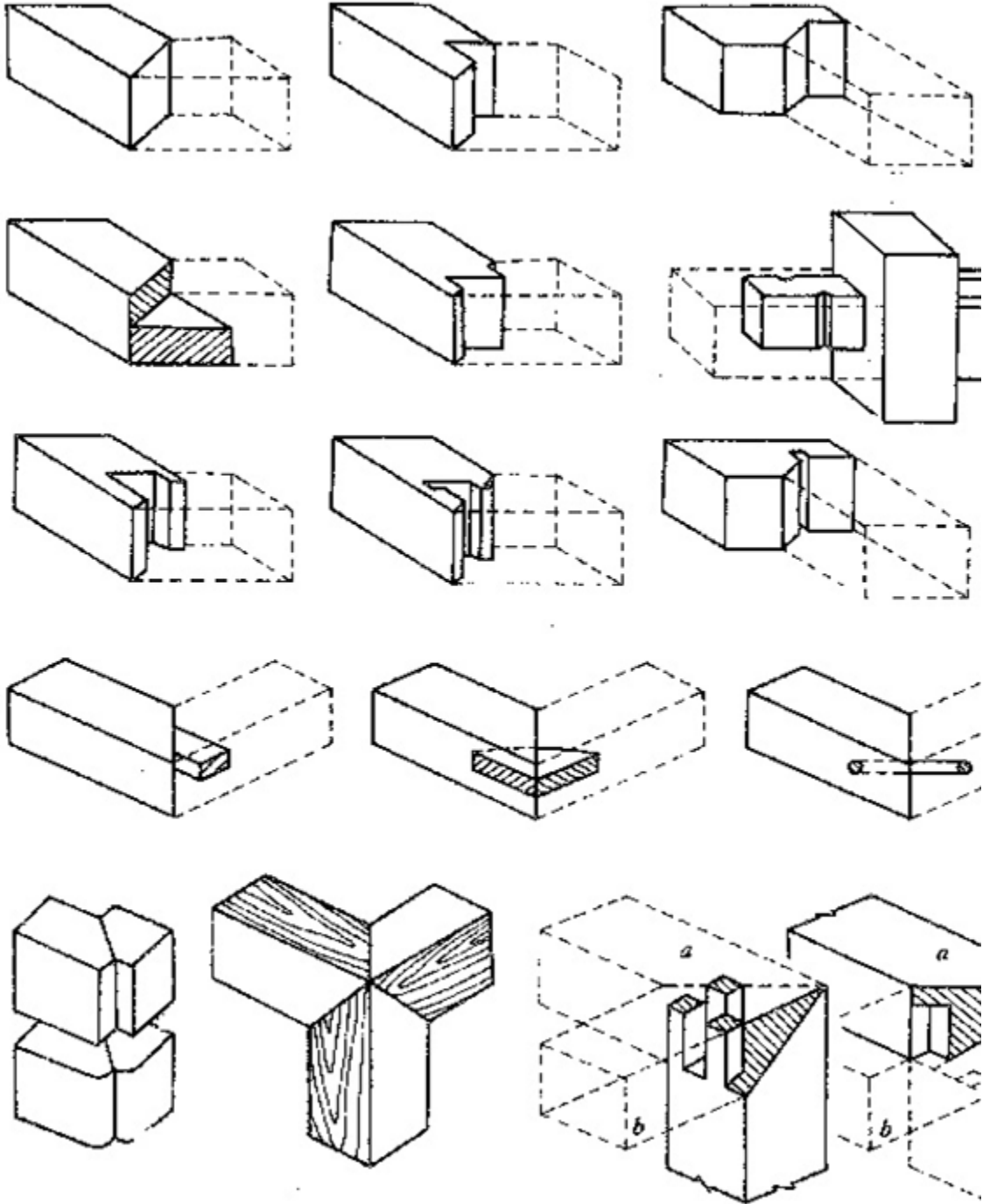
Şəkil 5: Əl rəndəsi ülgücünün tənzimlənməsi



Şəkil 6: Ülgücün itilənməsi

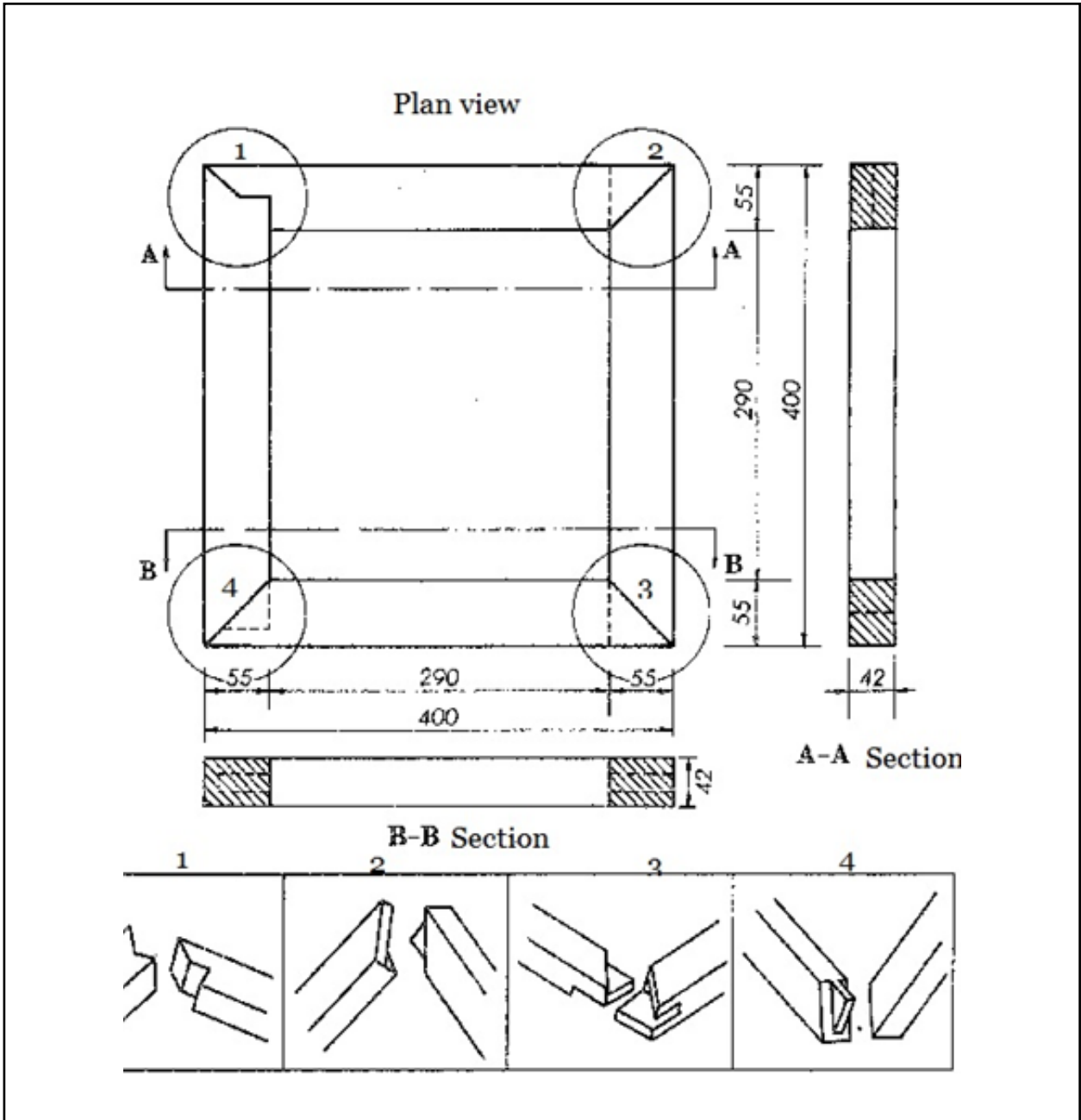
## 2. Düzbucaq formalı birləşmə

Düzbucaq formalı birləşmə künc formalaşdırmaq üçün - adətən 90 dərəcə bucaq- iki hissənin 45 dərəcə bucaq altında birləşməsindən hazırlanmışdır. Taxta işləri üçün düzbucaq formalı birləşmənin çatışmazlığı zəifliyidir, amma millə gücləndirilə bilər. Mili olan düzbucaq formalı birləşmənin iki ümumi variantı var: biri uzun mili olan səth boyu uzanır, digəri isə birləşmiş qırıqlara perpendikulyardır.



Şəkil 7: Types of miter joint

## Təcrübə çertyoju



Şəkil 3: Qaranquş quyruğu formalı qutu

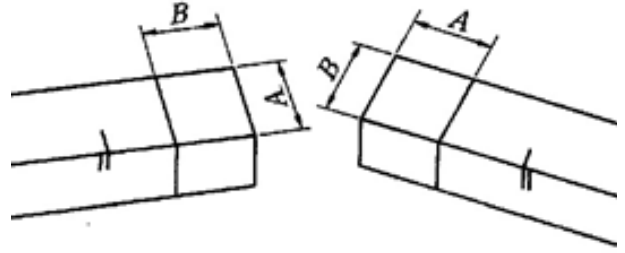
**Təcrübə təhlükəsizliyi və ehtiyat tədbirləri**

1. 45° bucağı dəqiq şəkildə kəsin.
2. Çıxıntıyı kəsmə xəmindən kənarında kəsməyin.
3. Hər hansı aləti dəzgahdan yerə salmayın.

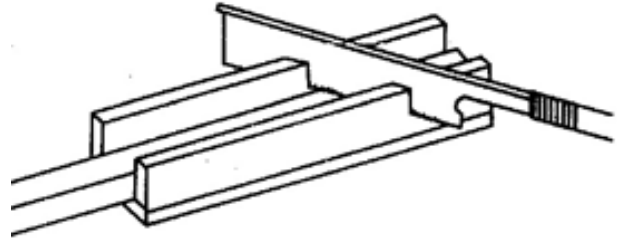
## Təcrübə mərhələləri

**1. İşarə xəttini çəkin.**

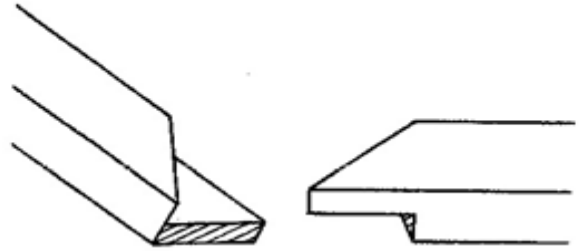
- (1) Qıraq üzə çərçivə formalı kvadratı bərkidin.
- (2) Dörd üzün hər birində işarə xəttini dəqiq formada çəkin.

**2. İki taxtanın sonunda birləşmələri kəsin.**

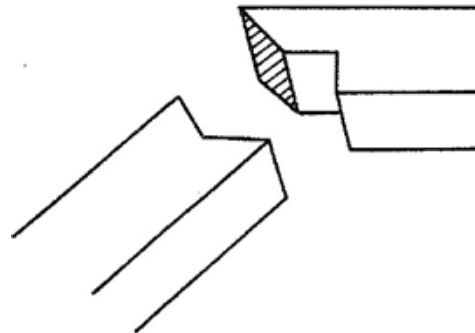
- (1) Birləşməyə taxta yerləşdirin.
- (2) Kəsmə nöqtəsini birləşməyə görə müəyyənləşdirin.
- (3) Mişarla birləşməni kəsin.

**3. Yarım birləşməni kəsin.**

- (1) Taxtanın sonunu yarım birləşmənin tərəfi kimi kəsin.
- (2) Yarım birləşməni bir-bir düz birləşməyə daxil edin.
- (3) Mişarla düz birləşməni daxilindən kəsin.

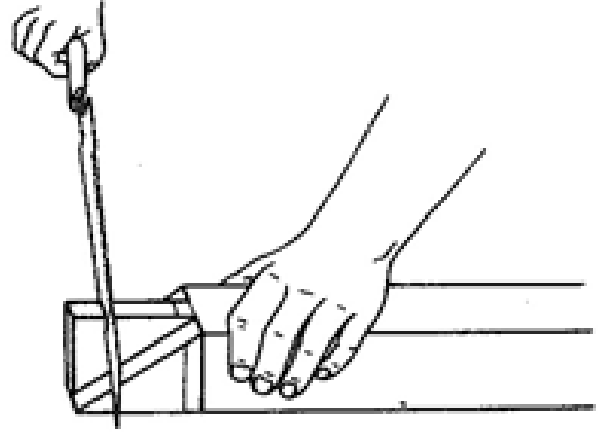
**4. Yarım birləşməni kəsin.**

- (1) Yarım birləşmənin kəsim xəttini işarələyin.
- (2) Mişarla lazımsız hissəni kəsin.



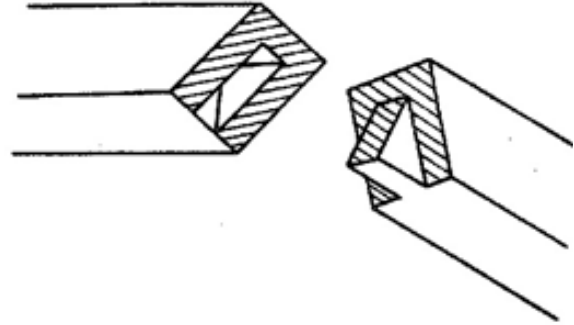
**5. Çıxıntı və yuvanı gizlətmək üçün çiyinləri kəsin.**

- (1) İşarələmə alətindən istifadə edərək taxtanı dəyirmi formada işarələyin.
- (2) Taxtanı dəzgahın əksinə tutaraq üç uzunlama hissə kəsin.
- (3) Çıxıntıyı gizlətmək üçün çıxıntının qıraqlarını kəsin.



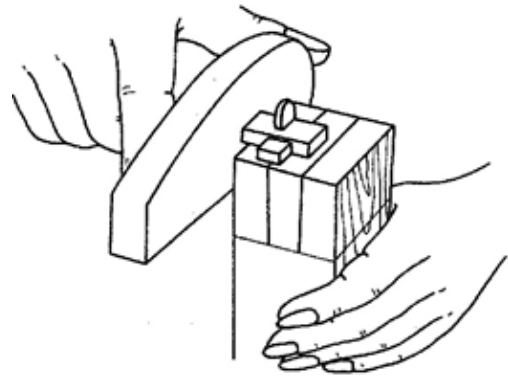
**6. Yuva və çıxıntıyı gizlətmək üçün kəsin.**

- (1) Yuva deşiyini şaquli formada və yumşaq şəkildə kəsin.
- (2) Ölçüləri tənzimləyərək yuva və çıxıntıyı müvəqqəti olaraq uyğunlaşdırın.



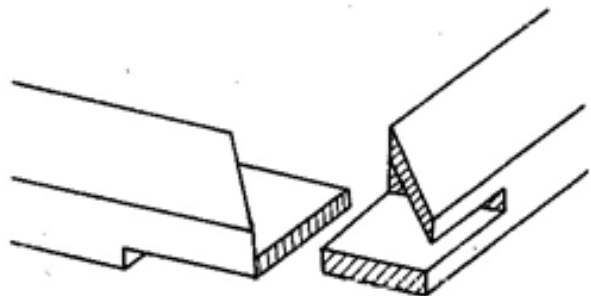
**7. Üç yuva və çıxıntı işarələyin.**

- (1) Taxtanın son hissəsində üç hissə bölün.
- (2) Üç yuva və çıxıntı kəsmək üçün taxtanın sonunu işarələyin.



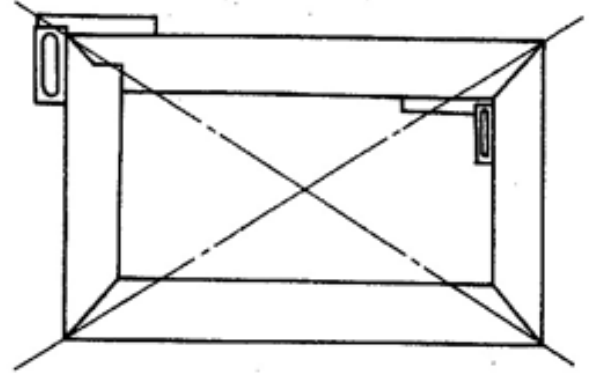
**8. Üç yuva və çıxıntı kəsin.**

- (1) Arxa mişarla taxtanın xətt sonu işarəsi boyunca kəsin.
- (2) Düz bucaq formalı birləşməni iki hissəyə bölün.
- (3) Müvəqqəti olaraq birləşməni bərkidin və ölçüyə uyğun tənzimləyin.



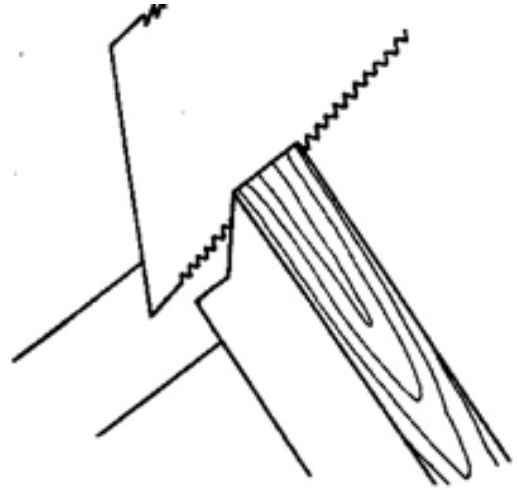
### 9. Düzlüyünü yoxlayın.

- (1) Birləşmələri bərkidin.
- (2) Əyməklə müvəqqəti bərkidin.
- (3) Dörd küncün düzliyünü yoxlayın.



### 10. Birləşmələr arasındakı boşluqları tənzimləyin.

- (1) Birləşmədə boşluq görünərsə, mişarla kəsin.
- (2) Birləşmələri yoxlayın.



### 11. Birləşmənin kleylənməsi quruyana qədər bərkidin.

- (1) Birləşmənin bütün tərəflərini yapşdırın.
- (2) Bütün birləşmələri möhkəm şəkildə bərkidin.
- (3) Kvadrat olub-olmadığını yoxlayın.
- (4) Yapışdırılmış hissəni bir gecə saxlayın.





## Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
<p><i>Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Qərb rəndəsi və Şərq rəndəsi arasında fərqi izah etdi?</li> <li>2. Birləşmələri işarələyərək dörd müxtəlif birləşməni qeyd etdi?</li> <li>3. Yarım birləşmə, üç yuva və çıxıntı hissəsini uzununa kəsdi?</li> <li>4. Birləşmənin lazımsız hissəsini dəqiq şəkildə kəsdi?</li> <li>5. Birləşməni müvəqqəti olaraq bərkitdimi, birləşmə komplektinin kvadrat olmasını yoxladı?</li> <li>6. Birləşmənin boşluqlarını arxa mişar vasitəsilə diqqətli şəkildə nizamladı?</li> <li>7. Birləşmənin tərəflərini yapışdırdıqdan sonra birləşdirdi?</li> <li>8. Yüngülcə rəndələyərək birləşməni bitirdi?</li> </ol>			

\*T/E (tətbiq edilmədi) – *Tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq məşqi yerinə yetirə bilmədi*

## 5. Tir birləşmənin quraşdırılması

**İşin məqsədi:** *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Eskiz ilə beşdən çox çərçivə birləşməni müəyyənləşdirə biləcək;
2. Əl alətlərindən istifadə edərək taxta işləri üçün tir birləşməni quraşdırmağa biləcək.

**Təcrübə materialları:**

1. Taxta tir 405X105X105-2
2. Taxta karandaş

**Avadanlıqlar və alətlər:**

1. Çərçivə kvadrat
2. İşarələmə aləti
3. Əl mişarı
4. İskənələr (24mm, 15mm)
5. Rəndə
6. Çəkic və ya toxmaq
7. Tabaşır qutusu
8. Polad xətkəş (300mm)

### Mövzu ilə əlaqəli biliklər

#### 1. Tabaşır qutusu və ya mürəkkəb qabı

Tabaşır xətti və ya tabaşır qutusu nisbətən düz səthlərdə uzun və düz xətlər çəkmək üçün istifadə edilir. Bu alət tikinti və dülgərlikdə istifadədə daha çox effektivdir, çünki üzərində istifadə ediləcək tirin öncədən rəndələnmiş və ya düzləşdirilmiş kənarlarının olmasını tələb etmir.

Tabaşır xətti daha əvvəl yumşaq boya ilə örtülmüş tarım neylon və ya oxşar ipin hərəkəti ilə düz xətt çəkir. İp sonra taxtanın səthinin üzərinə sərt formada çəkilir və dartılır. Sonra ip qopardılır və taxtanın səthinə toxunur, taxta üzərində iz salır.

Tabaşır xətləri daha çox nisbətən düz səthlərdə istifadə olunur. Amma xətt tarım çəkildikdə və tabaşır xəttinin iki ucu təxminən eyni qaydada olanda tabaşır xətti rəndənin çəkdiyi bütün nöqtələrə işarələyəcək. İşarələyəcək obyektlərin xətt boyu davamlı olmasına ehtiyac yoxdur. Tabaşır xətləri nahamar səthlərdə və deşikli səthlərdə, məsələn bitməmiş divarda da istifadə edilə bilər.

Tabaşır ipinin saxlanması birinci problem ip üzərinə həddindən artıq təzyiqdən ipin qırılması və rütubət səbəbindən ipin çürüməsidir.



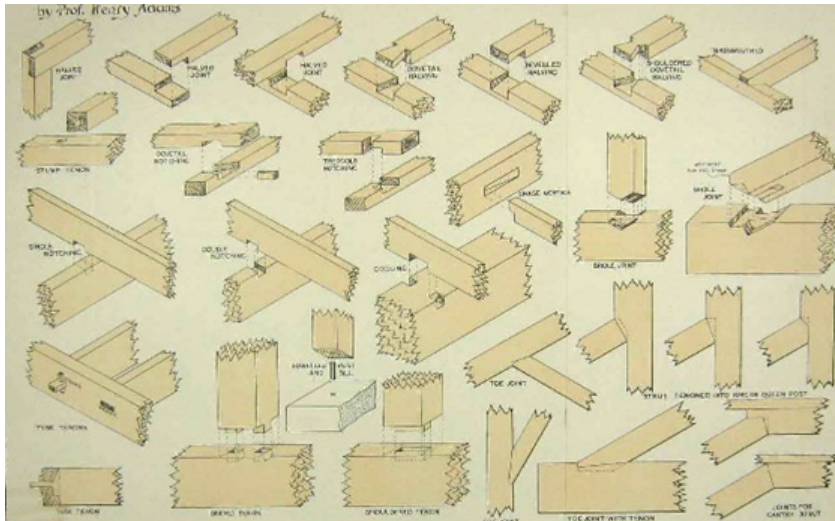
Şəkil 1: Tabaşir ipi ilə xətləmə



Şəkil 2: Şərq ölkələrində istifadə edilən mürəkkəb qabının quruluşu

Şərq ölkələrində istifadə edilən mürəkkəb ipi taxta üstündə dəqiq şəkildə yapışdıqdan sonra qara xətt buraxır. Tabaşir xətti nisbətən qalındır, amma işdən sonra yoxa çıxır.

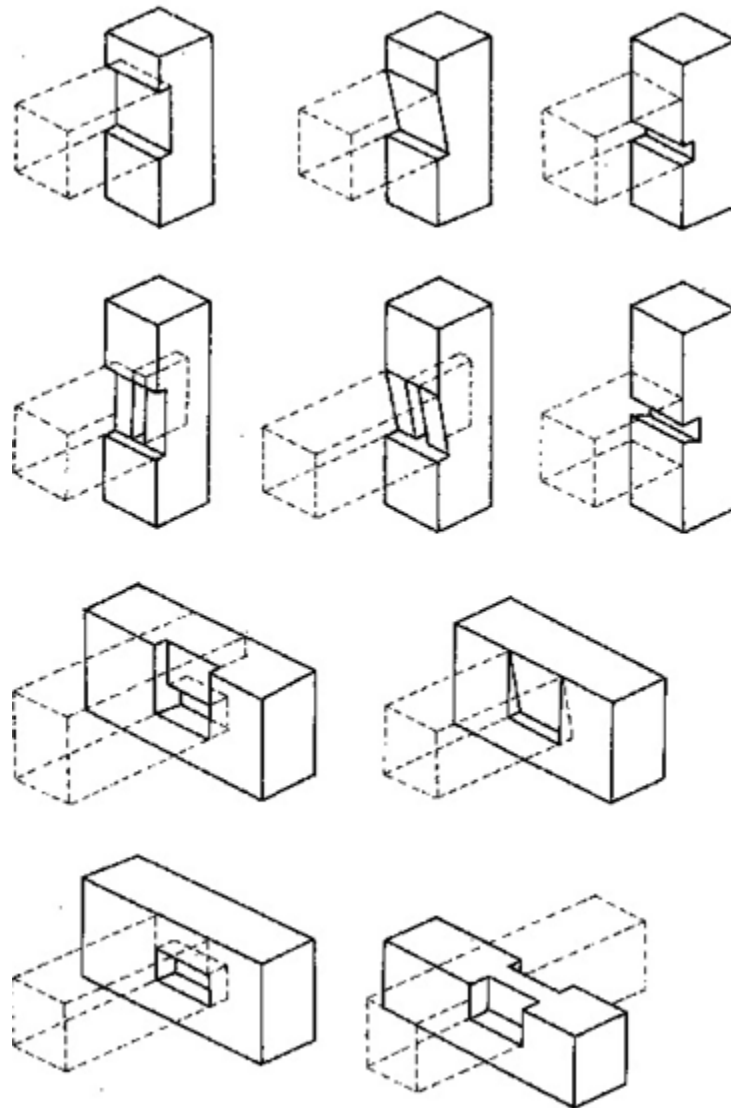
## 2. Dülgərlikdə istifadə edilən birləşmələr



Şəkil 3: Qərb dülgərliyində birləşmələr

Forma və birləşmə metodları Qərb və Şərqi ölkələrində müxtəlifdir. Bu fərq onların forma və quraşdırılma üsullarındakı fərqliliklərindən meydana çıxmışdır.

Önemli bir fərq taxta çərçivə konstruksiyası üçün çarpaz və ya qaranquş quyruğu formalı taxta çərçivə istifadə edilib-edilməməsidir. Qərb taxta çərçivənin əksəriyyət birləşmə hissələrində çarpaz formalı birləşmələrdən istifadə edir. Çin, Koreya, Yaponiya kimi Uzaq Şərqi ölkələrində rast gəlinən Şərqi taxta quruluşunun əvəzinə taxta çərçivələrini birləşdirmək üçün qaranquş quyruğu formalı birləşmədən istifadə edin. Qaranquş quyruğu formalı birləşməni hazırlamaq çarpaz formalı birləşməni hazırlamaqdan daha çox vaxt aparır, amma bir ümumi birləşmə düzəltmək üçün effektivdir və çox güclüdür.

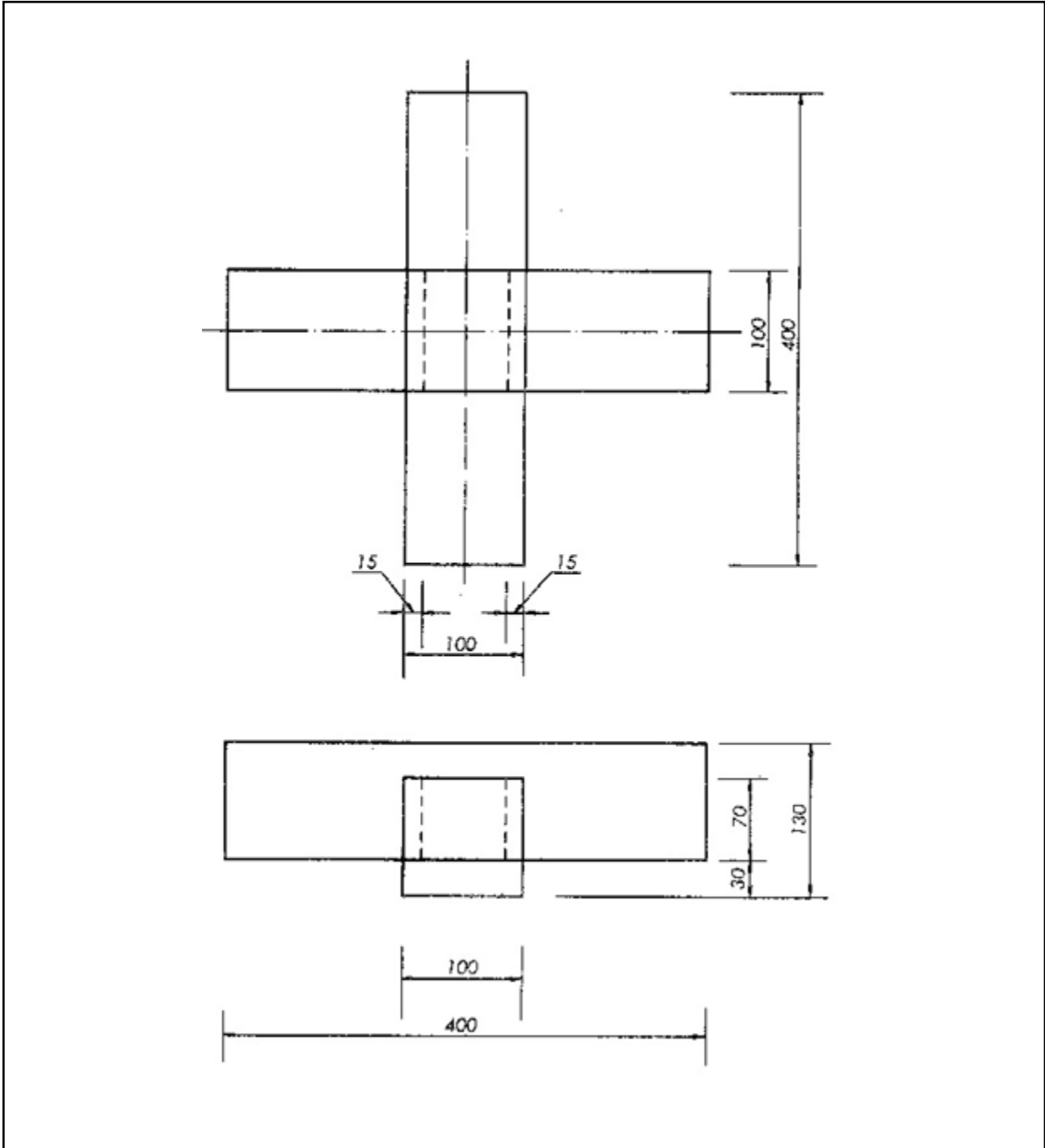


Şəkil 4: Sütunlu qarışıq birləşmə (Şərqi)

Şəkil 4. Birinci dado tipli birləşmədir, bu, çox sadədir, amma çəkmə müqaviməti almaq üçün kifayət qədər güclü deyil. İkinci xəttin ucunda yerləşdirilən qaranquş quyruğu formalı birləşmə vaxt aparır, amma onu sütundan kənara çıxartmaq asan deyil. Solda və mərkəzdə sütundan çıxıntıya daxil etmək üçün iki yuva və çıxıntı birləşmələri çarpaz formalı birləşmələrlə gücləndirmək vacibdir.

Bu birləşməni düzəltmək asandır və xarici mühitə nisbətən dözümlüdür.

### Təcrübə çertyoju



Şəkil 7: Çıxıntı və yuva birləşmələri

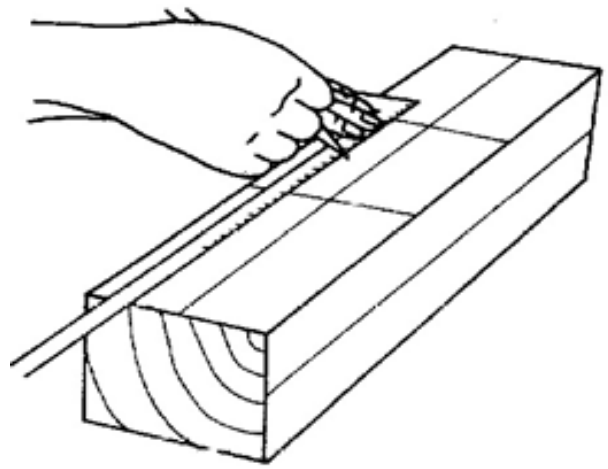
### Təcrübə təhlükəsizliyi və ehtiyat tədbirləri

1. Mürəkkəbi qutudan kənara dağıtmayın.
2. Çəkicin başını düz saxlayın.
3. Birləşmə yerini yuxarı taxtadan geniş kəsməyin.

### Təcrübə mərhələləri

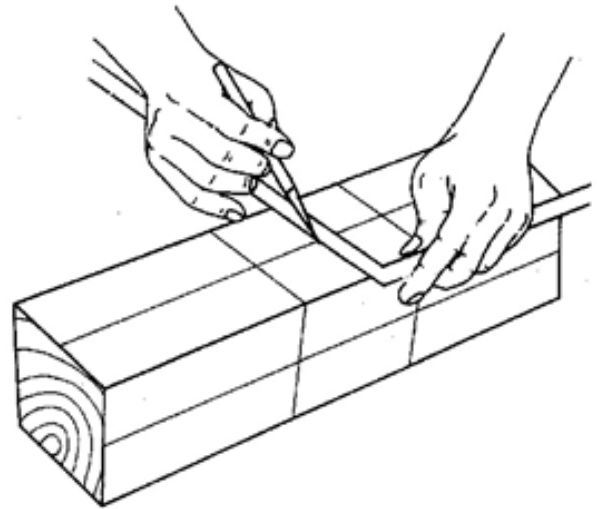
#### 1. Uzunluğa uyğun taxtaları kəsin və kəsmə xəttini çəkin.

- (1) Metr xətkəş boyu kəsmə xəttini işarələyin.
- (2) Taxtanın qıraq hissəsini mişarla kəsmək üçün diqqətlə işarələyin.
- (3) Xətt boyu kvadrat formada taxtaları kəsin.
- (4) Taxtanın hər iki tərəfini verilmiş ölçülərdə rəndələyin.
- (5) Dülgərlikdə istifadə edilən bərk karandaşla xətkəş metrədən istifadə edərək kəsmə xəttini işarələyin.



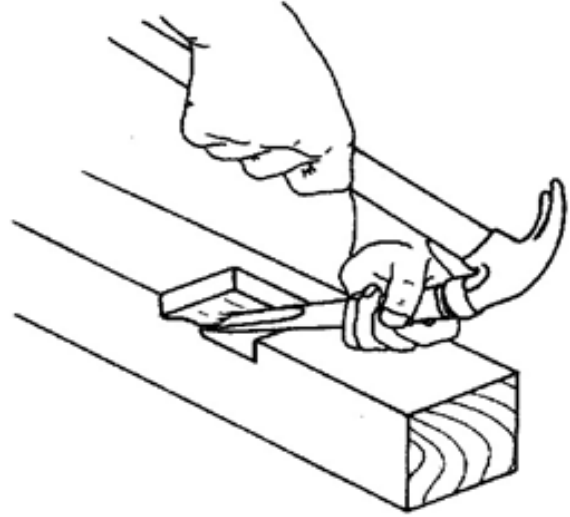
#### 2. Üst tərəfin kəsmə xəttini işarələyin.

- (1) Yuxarı tərəfdə mərkəz xətti çəkin.
- (2) Mərkəz xətdən ölçərək kəsmə xəttini işarələyin.



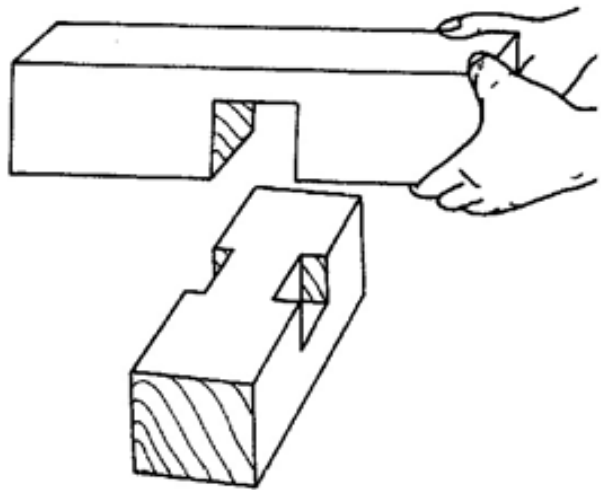
**3. Birləşmənin lazımsız hissəsini kəsin.**

- (1) Aşağı tərəfin hər iki üzünü kəsin.
- (2) Kəsmə xətti boyu yuxarı tərəfi kəsin.
- (3) Əl iskənəsi ilə səliqəli formada üz hissəni kəsin.



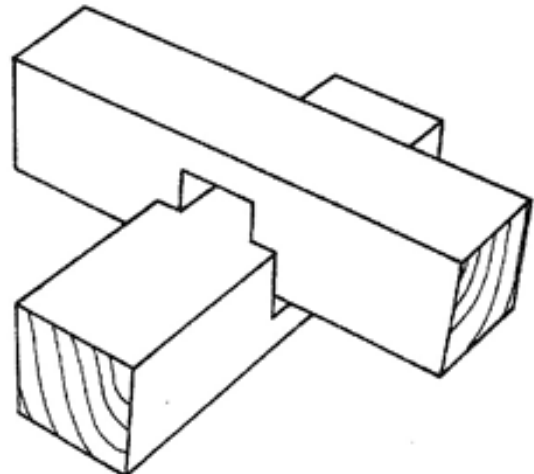
**4. Birləşən hissələri nizamlayın.**

- (1) Birləşmənin bərkliyini yoxlayın.
- (2) Əllə hər iki tərəfi tənzimləyin.



**5. Birləşməni bərkidin.**

- (1) Yuxarı tərəfi yavaşca aşağı tərəflə birləşdirin.
- (2) Kəsim yerinə çatana qədər əlavə taxta üzərində toxmaqla bir birinə keçənə qədər vurun.



## Qiyətləndirmə testi

Qiyətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
<p><i>Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Qabaritli xətt çəkərək dülgərlikdə istifadə edilən beşdən çox birləşməni izah etdi?</li> <li>2. Müəyyən edilmiş ölçüdə taxtanın dörd üzünü bir-bir rəndələdi?</li> <li>3. Hər biri dəqiq olmaqla birləşmə kəsim xəttini işarələdi?</li> <li>4. Taxtanın hər iki tərəfini şaquli formada və dəqiq şəkildə kəsdi?</li> <li>5. Taxtanın mərkəz hissəsindən kəsməklə yuxarı tərəfin boşluğunu kəsdi?</li> <li>6. Kəsim xəttindən kənar kəsməmək əmrinə əməl etdi?</li> <li>7. Aşağı və yuxarı tərəfləri müvəqqəti olaraq bərk və kvadrat formada birləşdirdi?</li> </ol>			

\*T/E (tətbiq edilmədi) – *Tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq məşqi yerinə yetirə bilmədi*



## 6. Ev inşasında istifadə edilən qaranquş quyruğu formalı birləşmənin qurulması

**İşin məqsədi:** *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Üçdən çox iskanənin adını və istifadə qaydasını müəyyənləşdirə biləcək;
2. Taxta işlərində istifadə edilən əl alətlərindən təhlükəsiz formada və dəqiq şəkildə istifadə edəcək.

**Təcrübə materialları:**

1. Tir 305X155X155-1, tir 305X125X105-1
2. Taxta karandaş

**Avadanlıqlar və alətlər:**

1. Xətkeş metr
2. İşarələmə lövazimatı
3. Əl mişarı
4. İskənələr (24mm, 15mm)
5. Rəndə
6. Çəkic və ya toxmaq
7. Qara mürəkkəb qutusu
8. Polad xətkəş (300mm)
9. Vernyel Mikrometrə

### Mövzu ilə əlaqəli biliklər

#### 1. İskənə

İskənə oyma və ya taxta, daş və ya digər növ metalı əllə, toxmaqla vurmaqla və ya mühərrik gücündən istifadə etməklə kəsmə işləri aparmaq üçün istifadə edilən, ülgücləri olan kəsmə alətidir. İskənənin bəzi növlərinin sapı və ülgücü metal və ya kəskin uclu taxtdan hazırlanır. İskənədən istifadə zamanı ülgücü zərblə kəsiləcək materiala daxil edirsən. İskənən əllə bərk vurmaqla, və toxmaq və çəkicdən istifadə etməklə işlədilir. Sənayedə istifadəsində hidravlik döyəc və ya düşən ağırlıq iskanəni idarə edir.

Taxta işlərində kiçik işlər üçün istifadə edilən iskanələrdən tutmuş böyük ölçülü taxta və şalbanlara müxtəlif forma və dizayn vermək üçün istifadə edilən iskanələr mövcuddur. Məsələn, ağac oymada daha böyük alət ilə başlayır və tədricən detal bitirmək üçün daha kiçik ölçülü alətə keçir. İskənələrin ən böyük növlərindən biri düzgün formalı iskanədir, çərçivə konstruksiyalar və taxtadan hazırlanan gəmilərin tikintisində istifadə edilir.

Xüsusi məqsədlərdə istifadə edilən taxta işləri üçün çoxlu sayda və növdə iskanə modeli var:

- Enli başlıqlı iskanə: birləşmələr düzəltmək üçün düz kənarları və əyimli qıraqları olan qısa iskanə.
- Oyma işləri üçün istifadə edilən iskanə: qarışıq dizaynlar və heykəltəraşlıq üçün istifadə edilir; kəsmə kənarları çoxdur: oyuq, əyri, ayırmaq, düz, soyma və V şəkilli.
- Künc formalı iskanə: Yumruğa oxşayır və L formalı kəsmə kənardan ibarətdir. Kvadrat deşikləri,

yuvaları və 90 dərəcə bucaqla küncləri təmizləyir.

- Əyri kənarlı iskənə: əyri kənarları ilə iti bucaqlarda istifadə edilə bilər.
- Çərçivələmə üçün iskənə: adətən toxmaqla istifadə edilir; enli başlıqlı iskənəyə oxşayır, amma bunun daha uzun, daha elastik ülgücləri var.
- Düz formalı iskənə: əllə təzyiq edilməklə istifadə edilən iskənə, heç bir halda vurulmamalıdır.
- Yuva açmaq üçün istifadə edilən iskənə: yuvaları və oxşar birləşmələri düzəltmək üçün kəsmə kənarı və dərin, azca kəskin kənarları olan qalın, sərt ülgüc.
- Qaranquş quyruğu formalı iskənə: Qaranquş quyruğu formalı birləşməni hazırlamaq üçün xüsusi olaraq istifadə edilir. Əsas fərq iskənənin gövdəsi ilə bərabər kənarların bucaq dərəcəsidir və bu da birləşmələrə daha rahat şəkildə çatmasına imkan verir.



Şəkil 1: Enli başlıqlı iskənə



Şəkil 2: Oyma işləri üçün istifadə edilən iskənə



Şəkil 3: Yuva açmaq üçün istifadə edilən iskənə



Şəkil 4: Qaranquş quyruğu formalı iskənə

## 2. İskənə ilə yonma



Şəkil 5: İskənə ilə yonma



Şəkil 6: İskənə ilə kəsmə



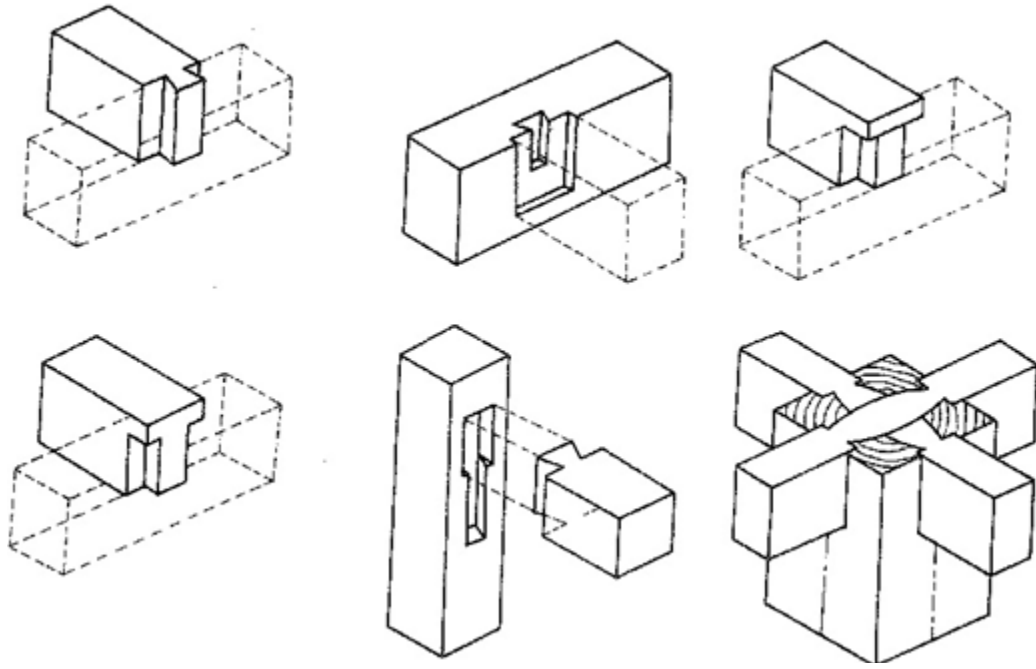
**Şəkil 7: İki əllə iskanədə işləmək**



**Şəkil 8: Təhlükəli sol əl vəziyyəti**

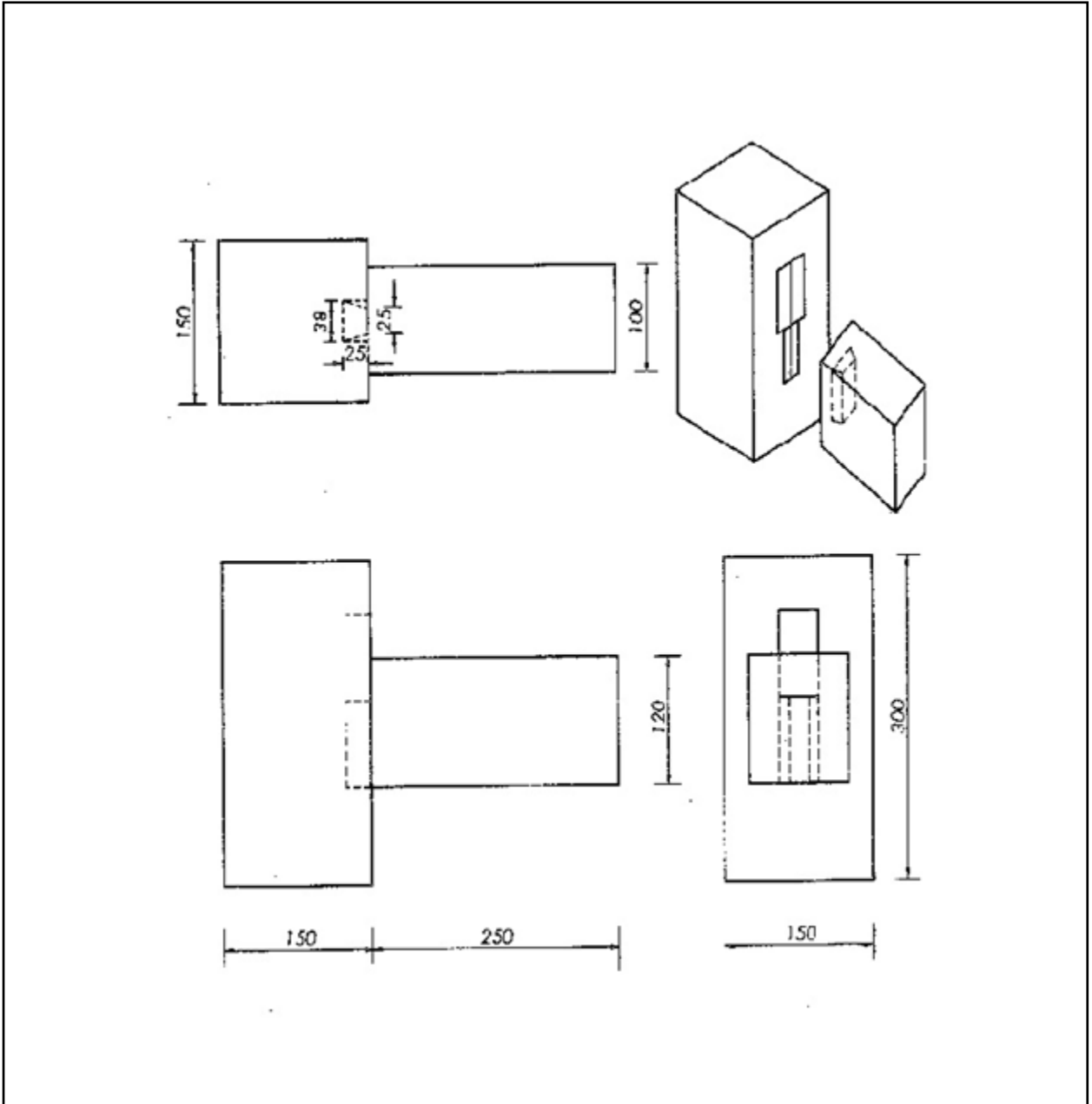
Dülgərlər və taxta işləri ilə məşğul olan işçilər taxtanın lazımsız hissələrini kəsmək üçün toxmaq və ya çəkicdən istifadə edirlər. Amma bəzən onlar müxtəlif formalı birləşmələrin lazımı ölçülərini bilmək üçün iskanəni vurmaq əvəzinə hər iki əllərini istifadə edirlər.

Şəkil 8 baş barmağın olduğu yerin təhlükəli vəziyyətini göstərir. Onlar baş barmaqlarını iskanənin hərəkəti istiqamətində qoymamalıdırlar. Əgər iskanə taxtanın səthindən sürüşsə, baş barmağa ciddi şəkildə ziyan vura bilər.



**Şəkil 9: Ev tikintisində istifadə edilən qaranquş quyruğu formalı birləşmənin növləri (Şərq ölkələrində istifadə edilən)**

## Təcrübə çertyoju

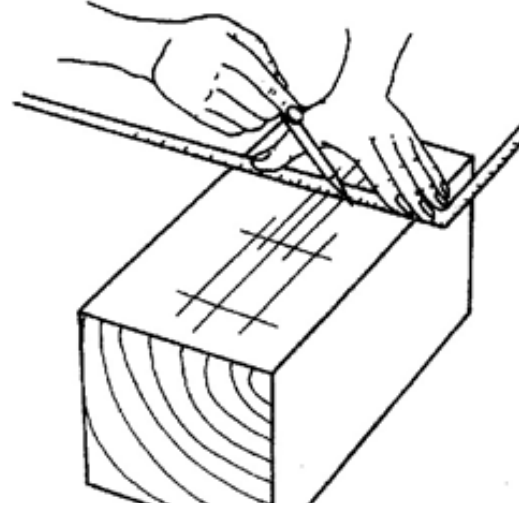
**Təcrübə təhlükəsizliyi və ehtiyat tədbirləri**

1. Mişar boyu taxtanı kvadrat formasında kəsin.
2. Birləşməni yuxarı taxtadan geniş kəsməyin.
3. Birləşmə qurulduğu zaman birbaşa çəkiclə və ya toxmaqla birləşən hissəyə vurmayın.

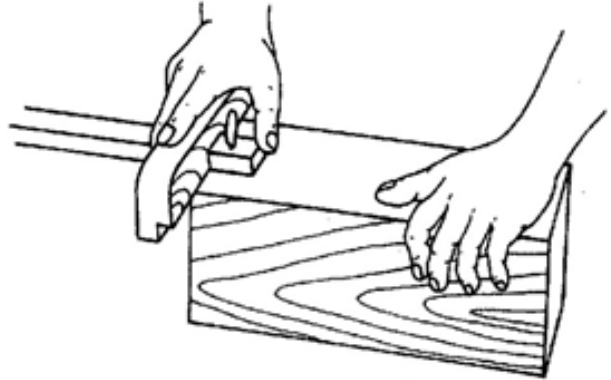
## Təcrübə mərhələləri

**1. Evdə istifadə edilən qaranquş quyruğu formalı birləşmənin kəsmə xəttini çəkin.**

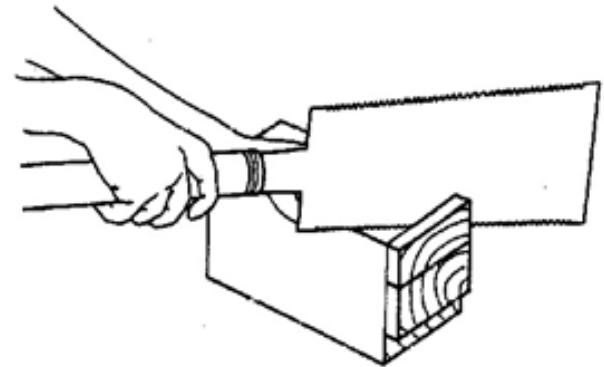
- (1) Taxtanın mərkəz hissəsinin xəttini çəkin.
- (2) Mərkəz xətdən daxil edilən dəşiyin hər iki ucunu ölçün.
- (3) Daxil edilən dəliyin kəsmə xəttini çəkin.
- (4) Mərkəz xətdən dəliyin hər iki uc nöqtəsini ölçün.
- (5) Aşağı dəliyin kəsimini işarələyin.

**2. Qaranquş quyruğu formalı birləşmənin kəsmə xəttini işarələyin.**

- (1) Taxtanın sonunda qaranquş quyruğunu işarələyin.
- (2) Taxtanın qıraq hissəsinin üzündə qaranquş quyruğunu işarələyin.

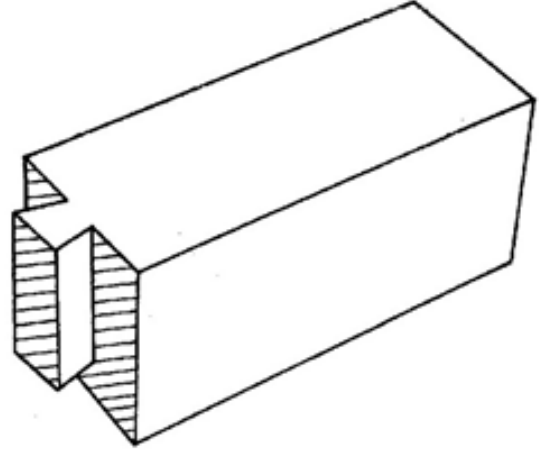
**3. Mişarla lazımsız hissəni kəsib atın.**

- (1) Kəsmə xəttinin qırağından mişarın kəsmə yerini dəqiq göstərin.
- (2) Qaranquş quyruğu formalı taxtanın lazımsız hissəsini kəsin.



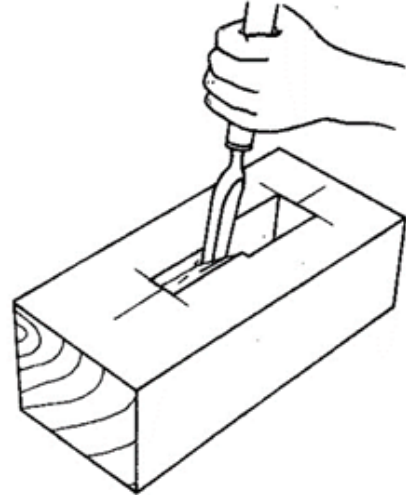
**4. Qaranquş quyruğu formasını hazırlayın.**

- (1) Qaranquş quyruğu formasının çiyinlərini hər iki tərəfdən kəsin.
- (2) Qaranquş quyruğunun qıraq hissəsini dəqiqliklə kəsin.
- (3) Əllə rəndələyərək ölçüyə uyğun qıraq hissəni kəsin.



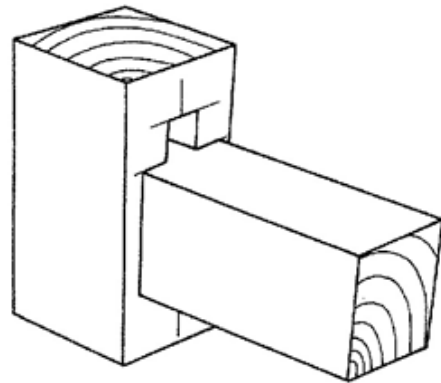
**5. Qaranquş quyruğu birləşmə hissəsini deşin.**

- (1) Yuva açmaq üçün istifadə edilən iskənə ilə qaranquş quyruğu birləşmə boşluğunda dəlik açın.
- (2) Qaranquş quyruğu aşağı boşluğunda dəlik açın.



**6. Qaranquş quyruğu birləşməni quraşdırın.**

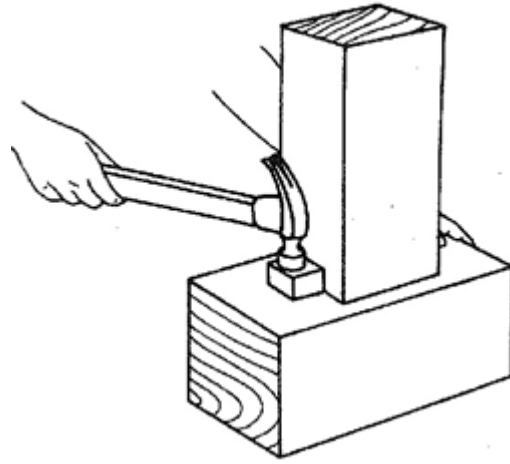
- (1) Böyük boşluqdan qaranquş quyruğunu daxil edin.
- (2) Qaranquş quyruğunu daha dar boşluğa qoyun.





**7. Kvadrat formalı birləşməni bərkidin.**

- (1) Lazımi ölçüdə çarpaz birləşmə hazırlayın.
- (2) Çarpaz formalı birləşməni boşluğa sərt şəkildə vurun.



**Qiymətləndirmə testi**

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
<p><i>Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Üç növ iskənənin adı və istifadə qaydasını izah etdi?</li> <li>2. Boşluğa daxil etməklə yerləşdirilmiş qaranquş quyruğunun birləşməsini dəqiqliklə yerləşdirdi?</li> <li>3. Taxtanın sonunda Qaranquş quyruğu kəsmə xəttini işarələdi?</li> <li>4. Taxtanın səthində dəliyi şaquli və dəqiq formada hazırladı?</li> <li>5. Taxtanın sonunda qaranquş quyruğunu kəsdi?</li> <li>6. Kəsim xəttindən kənar kəsmədi?</li> <li>7. Qaranquş quyruğu formalı birləşməni bərk və kvadrat formada quraşdırdı?</li> <li>8. Çarpaz birləşməni boşluğa sərt şəkildə daxil etdi?</li> </ol>			

\*T/E (tətbiq edilmədi) – Tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq məşqi yerinə yetirə bilmədi

## 7. Qaranquş quyruğu formalı köndələn tir birləşmələrin quraşdırılması

**İşin məqsədi:** *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Dam örtüyünün üfüqi və şaquli tiri baxımından üç fərqli taxta tavan çərçivəsini izah etməyi bacaracaq;
2. Taxta işlərində istifadə edilən əl alətlərindən istifadə edərək təhlükəsiz və diqqətli şəkildə dam örtüyünün üfüqi tirini qaranquş quyruğu formalı birləşdiriciyə quraşdırma biləcək.

**Təcrübə materialları:**

1. Taxta 305X205X155-1, taxta 505X125X105-1
2. Taxta karandaş

**Avadanlıqlar və alətlər:**

1. Xətkeş metr, kvadrat çərçivə
2. İşarələmə aləti
3. Əl mişarı
4. Arxalı əl mişar
5. İskənələr (24mm, 15mm)
6. Rəndə
7. Çəkiç və ya toxmaq
8. Qara mürəkkəb qutusu
9. Polad xətkəş (300mm)
10. Verniyel Mikrometrə

### Mövzu ilə əlaqəli biliklər

#### 1. Tir tavan çərçivə və birləşmə

Memarlıqda bu tip birləşmə tac lövhə olaraq adlandırılan çərçivələmə növü xaricində tavan içində istənilən uzununa, üfüqi quruluşa malik birləşmədir. Ənənəvi taxta çərçivədə birləşmənin üç əsas növü var: düz birləşmə, əsas birləşmə və adi birləşmə.

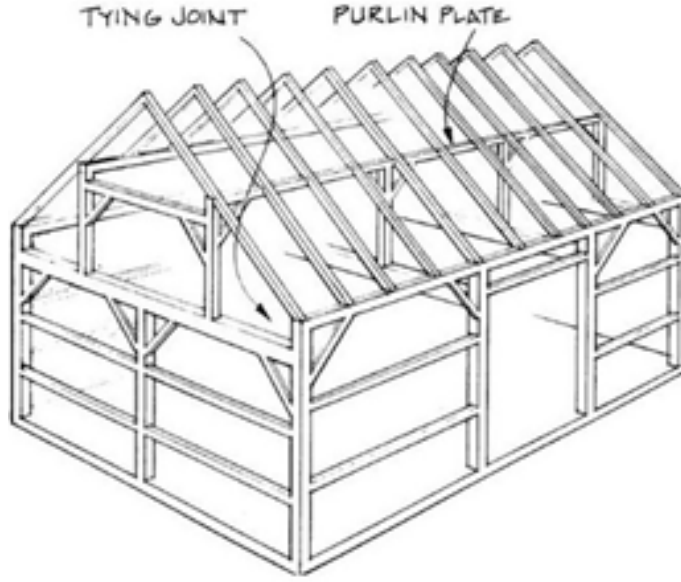
##### (1) Taxta konstruksiyada üfüqi birləşmələr (tirlər)

Taxta konstruksiyada işlərdə üfüqi birləşmə (tir) ingilis dilincə “tağ lövhə” də adlanır. Lövhənin mənası əsas, üfüqi və yardımçı tir deməkdir. Düz lövhələr dam birləşmələrinin orta açıqlığını dəstəkləyən və dirəklər tərəfindən dəstəklənən birləşmələrdir. Dam örtüyünün şaquli tirlərini dəstəkləməklə tikinti konstruksiyasının daha geniş əraziyə uzanmasına imkan yaradır. Əsas birləşmələrə, əsasən, Şimali Amerikada köhnə anbarlarda rast gəlinir. Tac birləşmələrin düz əsas birləşmələrlə oxşarlıqları var, amma tir çərçivəli tikilinin ortasında yaxalıq birləşmələri (tirləri) dəstəkləyir.

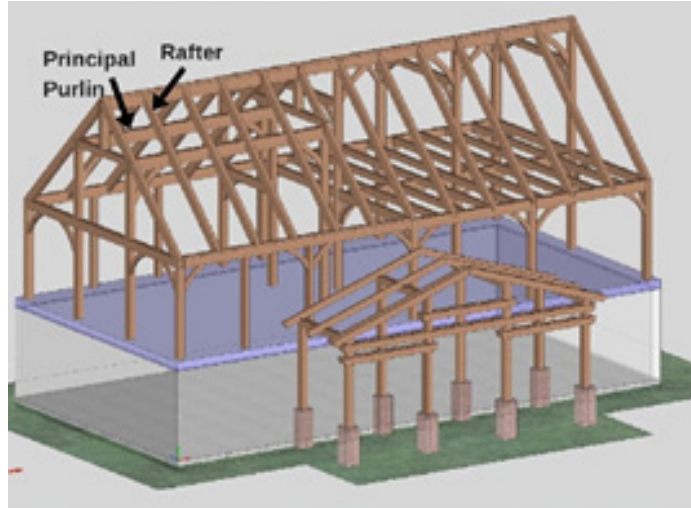
##### (2) Taxta konstruksiyada baş birləşmələr

Taxta konstruksiyada baş birləşmələr, həmçinin “əsas birləşmələr”, “qıraq birləşmələr” də adlanır.

Baş birləşmələr ana sütunlar tərəfindən dəstəklənir və “ikiqat dam” olaraq tanınan ortaq sütunları dəstəkləyir. Baş birləşmələr əlavə olaraq əsas sütunlara necə bağlandıqlarına görə də siniflərə bölünür: “baş birləşmələr vasitəsi ilə” üstədən keçmək;



Şəkil 1: Taxta çərçivə damda üfüqi birləşmə lövhəsi



Şəkil 2: Baş birləşmə damı

Arxa birləşmə əsas sütunların qıraq hissəsinə yerləşdirilir; sadəcə bir Amerika tarixi nümunəsi olaraq “sıxılmış sütunlar”, dəstəkli tavadır. Tirlərə görə daha da açılmış, geri və ya sıxılmış olaraq kateqoriyalara bölünür; Arxa tirlər dişli, çıxıntılı və ya çarpaz siniflərinə bölünür.

### (3) Taxta konstruksiyada adi birləşmələr

Taxta konstruksiyada adi birləşmələr, eyni zamanda “əsas sütunlu kiçik birləşmə” də adlanır. Adi birləşmələr tipik olaraq əsas sütunların üst hissəsindən birləşdirilir və şaquli dam örtükləri daşıyır-

lar. Adi birləşməli çərçivəli bina nümunəsinə İngiltərədə rast gəlinmədiyi bildirilsə də, bəzi daşdan tikilmiş tövlələrdə şaquli formalı ümumi birləşmələr istifadə edilmişdir.

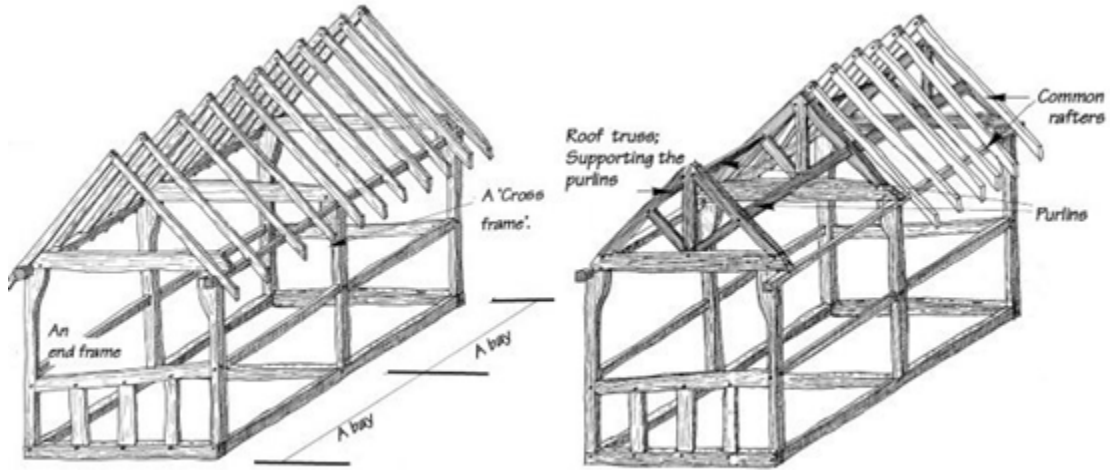


Şəkil 3: Adi birləşmədən qurulmuş dam

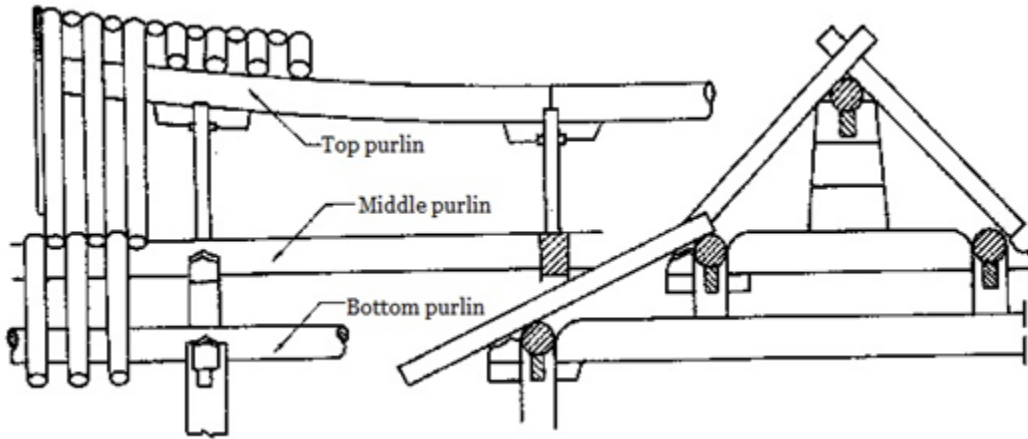


Şəkil 4: Qaranquş quyruğu formalı birləşməsində üfüqi birləşmə (tir)

## 2. Tipik taxta dam çərçivələri



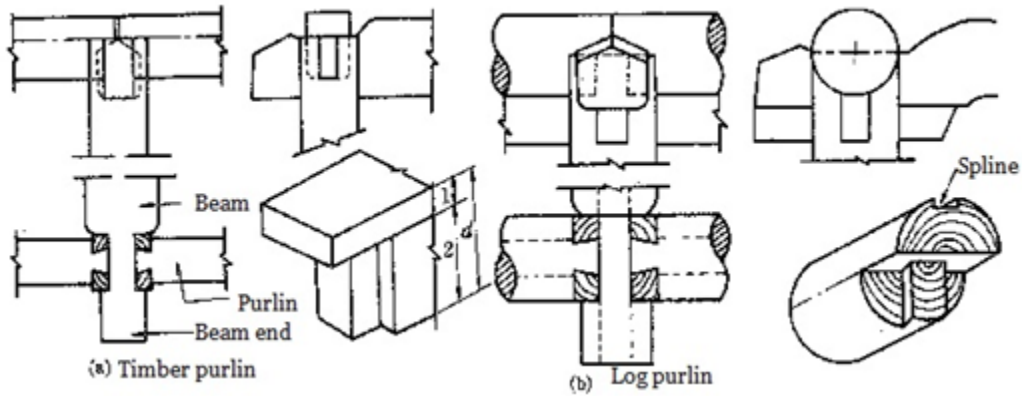
Şəkil 5: Qərb taxta dam çərçivəsi



Şəkil 6: Koreya tipli taxta dam çərçivə

Yuxarıda göstərilmiş Qərb taxta dam çərçivələri Avropa və Şimali Amerika kimi regionlarda çox geniş yayılmışdır. Amma Koreya tipli taxta dam çərçivə ilə şəkil 6-da olduğu kimi, təxminən eynidir. Bu çərçivələrin ən önəmli fərqi tərəflər arasında qaranquş quyruğu birləşmələridir.

Taxta dam çərçivədə birləşmələr və sütunlar arasındakı birləşdiricilər də qaranquş quyruğu formalı birləşdiricilərdir. Bildiyimiz kimi, qaranquş quyruğu formalı birləşmənin ən önəmli üstünlüyü onun bərkliyi və möhkəmliyidir. Nisbətən yüksək ballı zəlzələ və küləkdən qorunmaq üçün üfüqi formada olan konstruksiya kifayət qədər güclü olur. Amma bunun çatışmazlıqlarından biri qaranquş quyruğu formasını hazırlamağın vaxt apmasıdır. Çünki bu birləşmə düzəldilən zaman qaranquş quyruğu kəsilir və yalnız qol gücündən istifadə etməklə yuvalar açılır. Bu zaman elektrik gücündən istifadə edilmir.



Şəkil 7: Koreya tipli taxta dam çərçivədə qaranquş quyruğu formalı düz birləşmə

İki birləşmə bir sütuna qaranquş quyruğu kimi birləşdikdə şəkil 7-də göstəriləyi kimi, bunu etməyin iki növü var. Birinci yol kvadrat formalı taxta birləşmə və kvadrat formalı sütunun birləşməsi, digəri isə ağac birləşmə və kvadrat taxta sütunun birləşməsidir. Onlar bir ağac ilə işləyəndə aşağı sütun hissəni iskanədən istifadə etməklə dəyirmi formada kəsməlidirlər ki, dəyirmi birləşmə ilə ağız-ağıza gəlsin. Xüsusən birləşmənin ən yuxarısında birləşmələrin bir-birindən ayrılmasında üçün bərkidici ilə gücləndirdikləri zaman bu bərkidici birləşmələr arasında əlaqə rolunu oynayır.



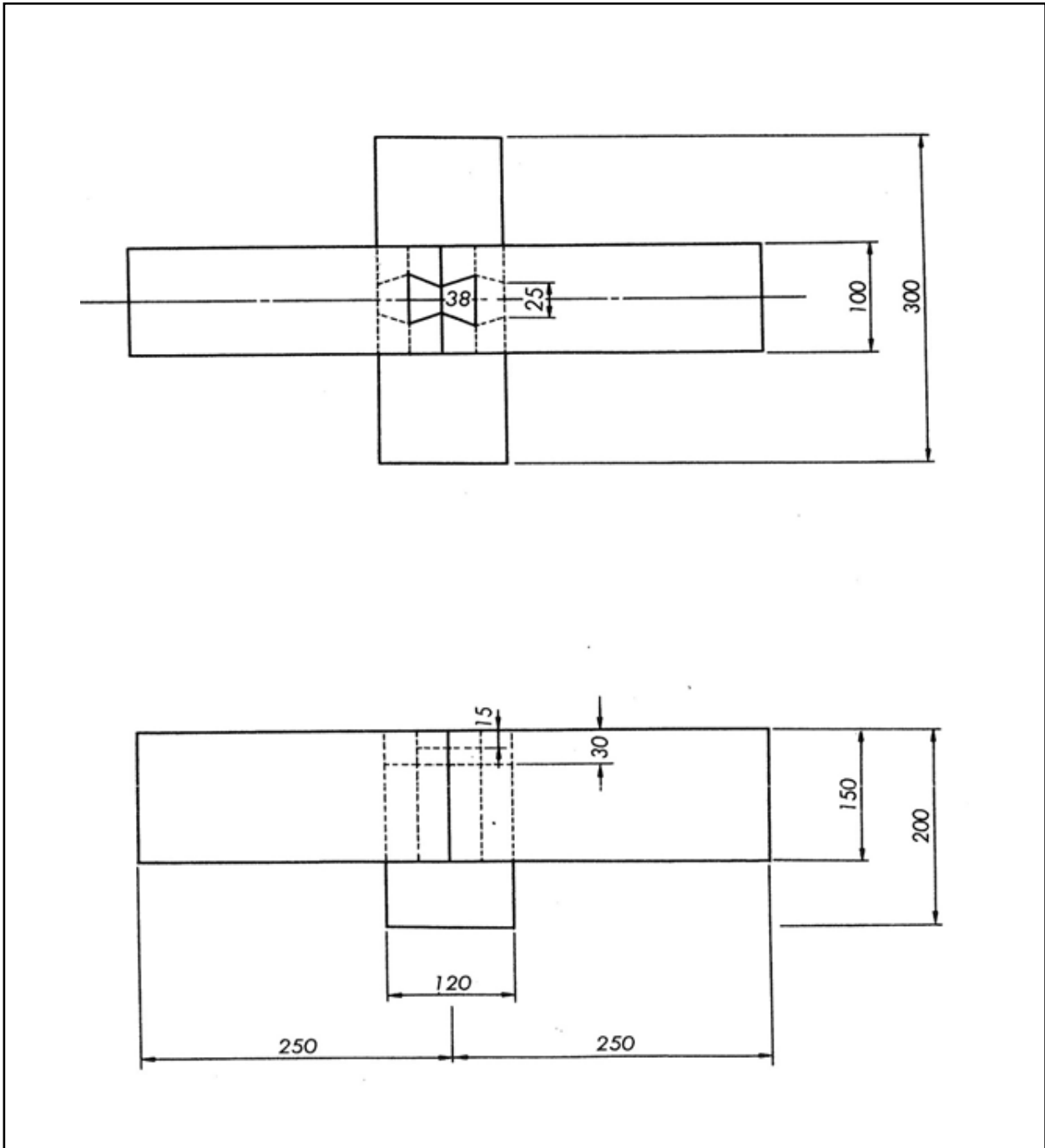
Şəkil 8: Asiya taxta çərçivəli ev



Şəkil 9: Qərb dülgərliyində çarpaz formalı birləşdirici

Asiya ənənəvi taxta çərçivədə əsas sütun dam quruluşunun köhnə ağır yükə görə əyilməsinə qarşı kifayət qədər güclüdür. Koreya tipli ənənəvi taxta damlar soyuq qışa dözümlüdür. Şəkil 9 göstərir ki, Qərb tipli birləşmələr sütun, birləşmə və bərkidicidən ibarətdir. Bu birləşmə mismarla deyil, taxtadan hazırlanmış çarpaz formalı bərkidici ilə gücləndirilir. Əksər taxta çərçivələrin hazırlanmasında mismardan istifadədən imtina etməyə cəhd edilir. Bu, mismar paslanmasından qoruyur və taxtanın təbii gözəlliyini özündə əks etdirir.

### Təcrübə çertyoju



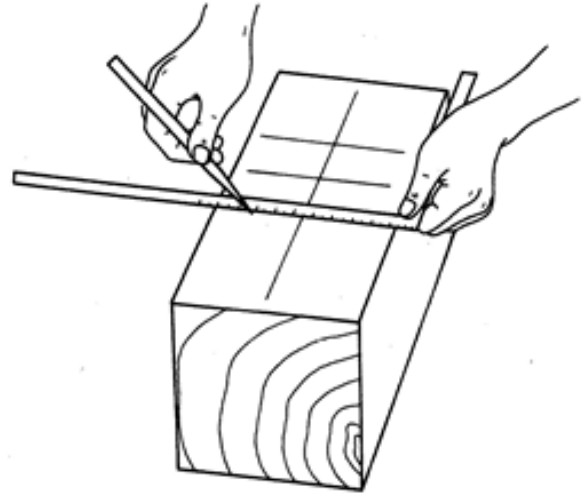
### Təcrübə təhlükəsizliyi və ehtiyat tədbirləri

1. Hərəkət etməyə icazə verən qaranquş quyruğu birləşmələri içərisində hər hansı boşluq buraxmayın.
2. Əgər taxtanı kvadrat formada kəsə bilməsəniz, rəndə ilə çox işləməli olacaqsınız.
3. Çarpaz səth üzərində kəsmə ciddi güc tələb edir.

### Təcrübə mərhələləri

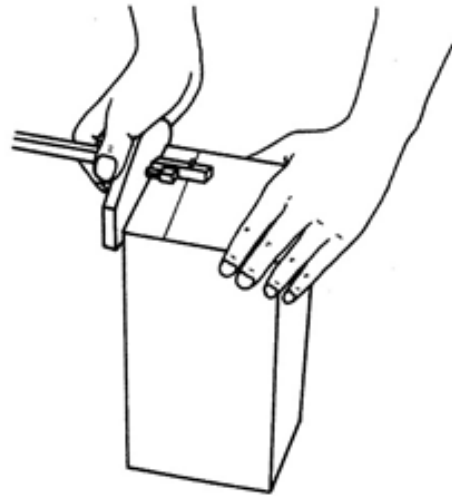
#### 1. Kəsmə xəttini işarələyin.

- (1) Taxtanın mərkəz xəttini kəsin
- (2) Mərkəz xətdən daxil edilən dəliyin hər iki ucunu ölçün.
- (3) Daxil edilən dəliyin mərkəz xəttini çəkin.
- (6) Mərkəz xətdən aşağı dəliyin hər iki ucunu ölçün.
- (7) Aşağı dəliyin kəsim xəttini çəkin.



#### 2. Qaranquş quyruğunun kəsim xəttini işarələyin.

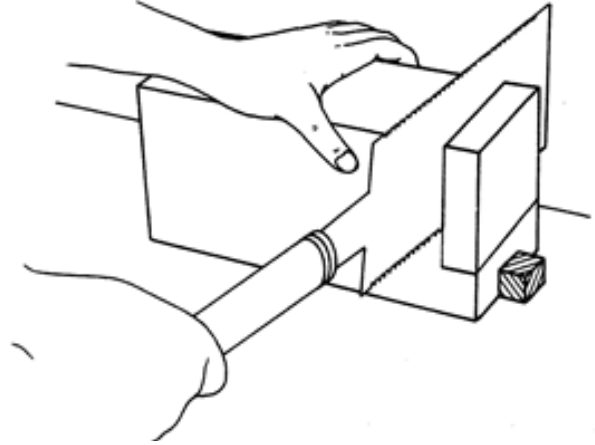
- (1) Taxtanın sonunda qaranquş quyruğunun dərinliyini işarələyin.
- (2) Taxtanın sonunda çarpaz hissəsində qaranquş quyruğu formasını çəkin.





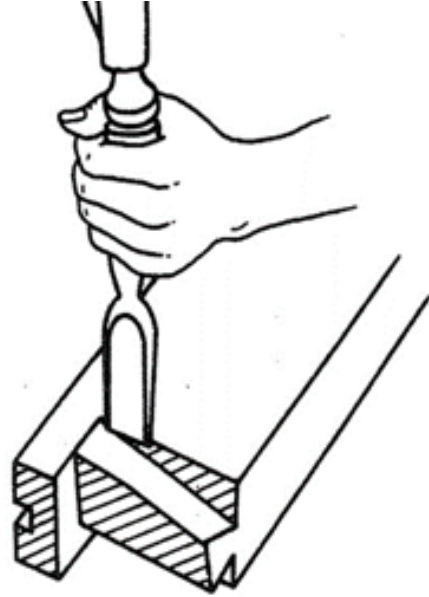
**3. Mişarla lazım olmayan hissəni kəsin.**

- (1) Kəsmə xəttinin çöl tərəfindən mişar yerini dəqiqliklə işarələyin.
- (2) Qaranquş quyruğu taxtanın lazımsız hissəsini kəsin.



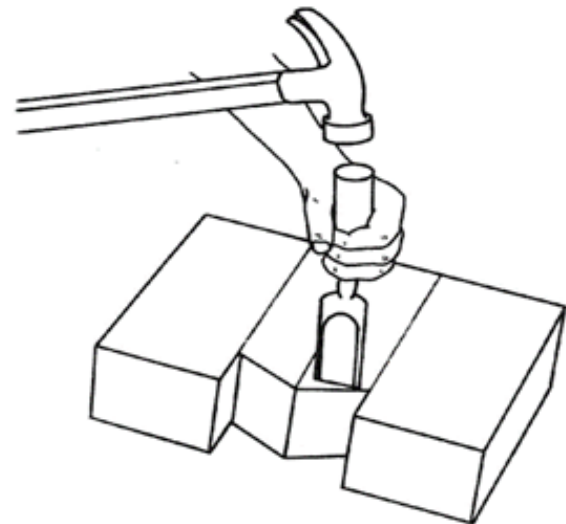
**4. Düz formalı qaranquş quyruğu hazırlayın.**

- (1) Çəkic iskanə ilə qıraq tərəfdən qaranquş quyruğunun çıxıntılarını kəsin.
- (2) Əllə iskanə vasitəsi ilə dəqiq formada qaranquş quyruğunun çıxıntısını düzəldin.



**5. Qaranquş quyruğu yuvasını düzəltmək üçün lazımsız hissəni kəsin.**

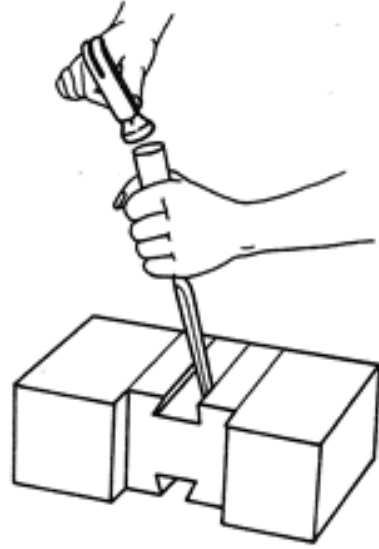
- (1) Düz birləşmənin yeri üçün lazımsız taxtanı kəsin.
- (2) Üfüqi formada əl iskanəsini taxtanın səthində istifadə edin.



### 6. Üfüqi tirli qaranquş quyruğu formalı çuxuru oyun.

(1) Üfüqi tirli qaranquş quyruğu formalı birləşdiricinin hər iki tərəfini çəkic iskənə vasitəsilə oyun.

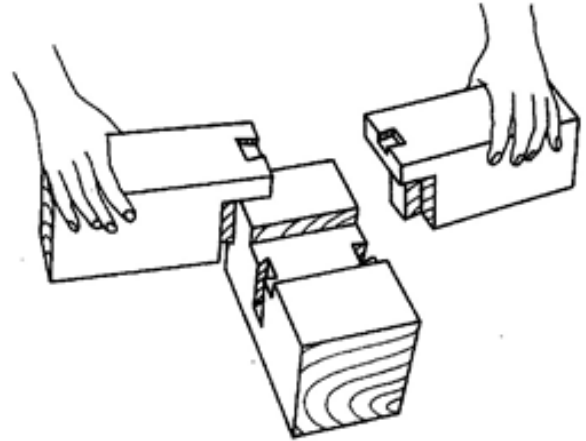
(2) Üfüqi tirli qaranquş quyruğu formalı birləşdiricinin hər iki tərəfini dəqiqliklə əl çəkic iskənəsi vasitəsilə oyun.



### 7. Müvəqqəti olaraq düz birləşməni quraşdırın.

(1) Hər iki birləşməni yuvaya salmağa çalışın.

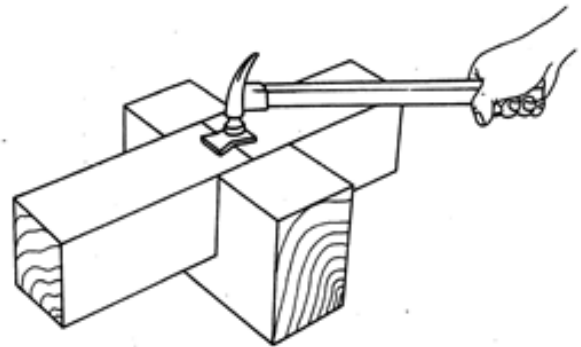
(2) Əgər bir-birinə uyğun olmasalar, iskənə ilə minimum miqdarda kəsməklə nizamlayın.



### 8. Üfüqi tir birləşməni möhkəm şəkildə birləşdirin.

(1) Bütün tərəfləri möhkəm şəkildə birləşdirin.

(2) Tərəfləri sabitləşdirmək üçün birləşdirilmiş üfüqi tir birləşməsinin səthinə olan paz yatağına paz çalmaq.



## Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
<p><i>Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən:</i></p> <p>1. Düz birləşməyə görə Qərb üsullu taxta dam çərçivələrinin üç növünü izah etdi?</p> <p>2. Sütunun hər iki tərəfində düz birləşməli qaranquş quyruğu yuvasını dəqiq şəkildə çəkdi?</p> <p>3. Düz birləşmənin son hissəsində qaranquş quyruğu çıxıntı xəttini dəqiq çəkdi?</p> <p>4. Sütunun hər iki tərəfində qaranquş quyruğu yuvasını dəqiq hazırladı?</p> <p>5. Hər iki birləşmə sonunda qaranquş quyruğu çıxıntısını kəsdi?</p> <p>6. Kəsim xəttindən kənar kəsməmək qaydasına əməl etdi?</p> <p>7. Düz birləşməli qaranquş quyruğu formalı birləşməni bərk və kvadrat formada bərkətdi?</p> <p>8. Bərkidicini yerinə möhkəm formada yerləşdirdi?</p>			

\*T/E (tətbiq edilmədi) – *Tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq məşqi yerinə yetirə bilmədi*

## 8. Dörd taxtalı qaranquş quyruğu formalı birləşmənin qurulması

**İşin məqsədi:** *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Taxta işlərində istifadə edilən üç əsas güc alətini müəyyənləşdirə biləcək;
2. Boşluq buraxmadan təhlükəsiz və dəqiq şəkildə taxta işlərində istifadə edilən əl alətlərindən istifadə edərək 4 taxta qaranquş quyruğu formalı birləşməni quraşdırma biləcək.

**Təcrübə materialları:**

1. Taxta 205X155X155-1, taxta 405X105X55-1, taxta 205X105X55-2
2. Taxta karandaş

**Avadanlıqlar və alətlər:**

1. Metr xətkəş
2. İşarələmə aləti
3. Əl mişarı
4. Əl iskənəsi
5. İskənələr (24mm, 15mm)
6. Rəndə
7. Çəkic və ya toxmaq
8. Qara mürəkkəb qutusu
9. Polad xətkəş (300mm)
10. Vernyel mikrometrə

### Mövzu ilə əlaqəli biliklər

#### 1. Mühərrikli taxta işlərində istifadə olunan alətlər

##### (1) Daşma bilən dairəvi mişar



Şəkil 1: Dairəvi mişarla taxta kəsimi



**Şəkil 2: Çıxıntının qıraq hissələrinin kəsimi**

Taxta işləri görmədə dairəvi mişar ən geniş yayılmış mişardır. Dairəvi elektrik mişar, əsasən, taxta kəsmək üçün nəzərdə tutulsa da, müxtəlif ülgüclərlə digər materialları da kəsə bilər. Dairəvi mişarlar mühərrikin yerləşdiyi ülgücün tərəfindən asılı olaraq sol və ya sağ əllə istifadə oluna bilər. Sol əlli mişar sağ əldə tutularsa, istifadə etmək daha rahatdır, çünki istifadəçinin kəsmə xəttini görmək üçün mişar tərəfə əyilməyə ehtiyacı olmayacaq.

Taxta kəsmək üçün ülgüclər təxminən universal olaraq volfram karbid ucludur, amma yüksək sürətli polad ülgüclər də mövcuddur. Mişarın alt hissəsi dərinlik üçün tənzimlənə bilər, 45 bəzən də 50 dərəcə əyilə bilər. Kəsim dərinliyinin tənzimlənməsi geri təpməni minimuma endirir. Müxtəlif çaplı ülgüclər hər mişar üçün uyğunlaşdırıla bilər və 14 sm-dan 61 sm-ya qədərdir.

## **(2) Daşına bilən rəndə**

Daşına bilən rəndə (Şəkil 3 və Şəkil 4-də göstərilib) əl rəndələrinin əvəzinə insan gücü ilə az enerji istifadə edən taxta işləri görənlərdir. Amma bu rəndələri idarə etmək çətindir, xüsusilə də taxtanın səthi düzgün olmadıqda, çünki işlək vəziyyətdə olan daşına bilən rəndə aləti zəif itələmə gücünə nəzarət edə bilməz. Bununla bərabər, fırlanan kəsici ülgüc taxtanın səthini nisbətən düzləşdirmək üçün daha sürətlə fırlanır.

Taxta işində istifadə edilən alətlərin çoxunun səsi bərk çıxır və buna görə də işçi qulağını bu səsdən qoruyan qulaqcıq taxmalıdır.



Şəkil 3: Daşına bilən elektrik rəndəsi



Şəkil 4: Mühərrikli rəndə ilə kəsim

**(3) Daşına bilən drel(burğu aləti)**

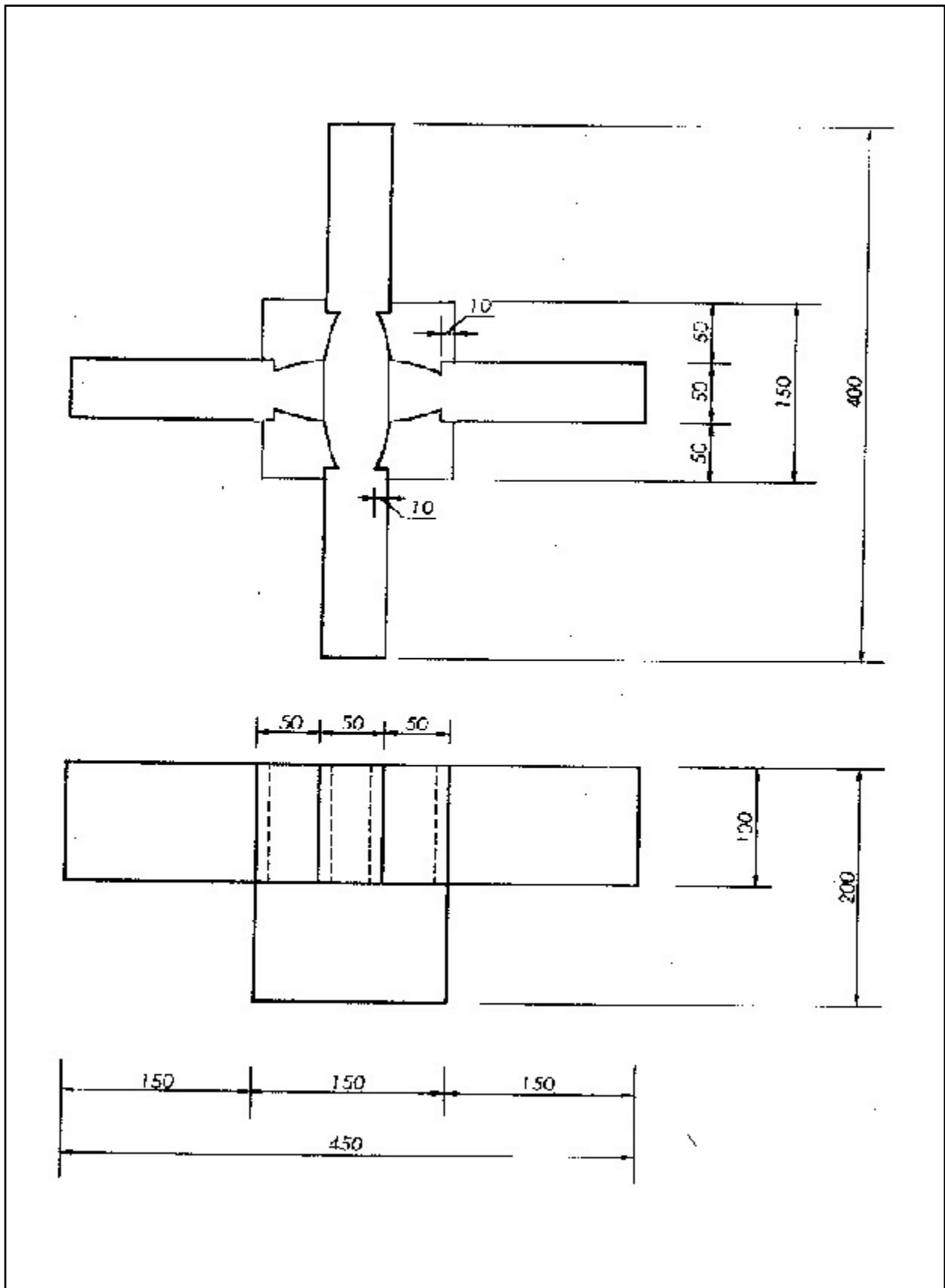


Şekil 5: Deşik açan mühərrikli mişar



Şekil 6: Elektrikli deşik açan burğu aləti

Təcrübə çertyoju





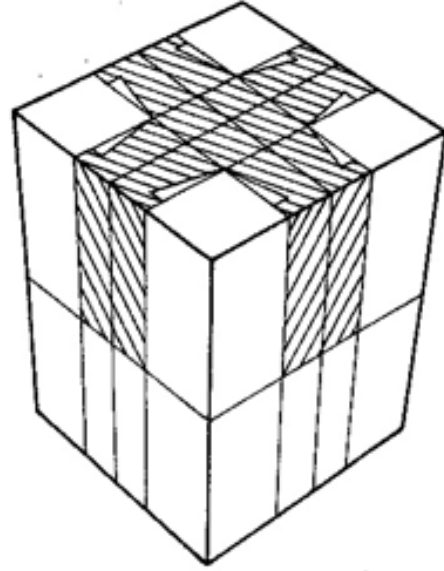
### **Təcrübə təhlükəsizliyi və ehtiyat tədbirləri**

1. Kəsmə xəttini mümkün qədər düz kəsin.
2. Kəsmə xəttində qalan qaranquş quyruğunu kəsib əl mişarı ilə yuva ölçüsünü tənzimləyin.
3. Yuvanın çat verməməyi üçün çıxıntını bərk formada vurmayın.

### **Təcrübə mərhələləri**

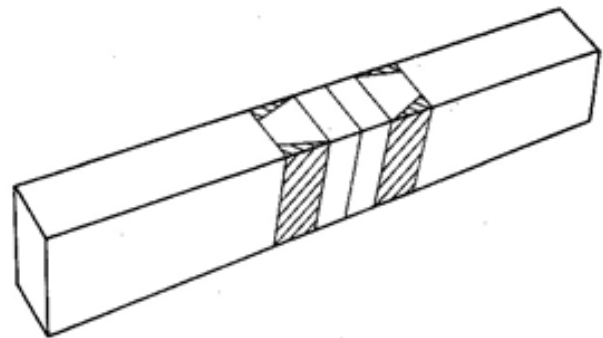
#### **1. Qaranquş quyruğu kəsim xəttinin birləşməsini işarələyin.**

- (1) Uzunluqları boyu taxtanın dörd tərəfini hazırlayın.
- (2) Taxtanın mərkəz xəttini işarələyin.
- (3) Yuvanın dərinliyini ölçün.
- (4) İşarələmə dəzgahı ilə çıxıntının son xəttini işarələyin.
- (5) Dörd tərəfdə kəsmə xəttini işarələyin.
- (6) Çarpaz hissədə çıxıntı kəsim xəttini işarələyin.



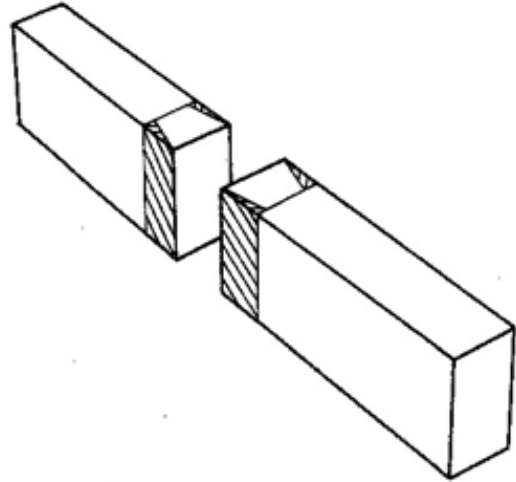
#### **2. Taxtanın sonunda qaranquş quyruğu birləşməsinə dəstək verən sütunun kəsmə xəttini işarələyin.**

- (1) Dörd tərəfdə işarələmə aləti ilə mərkəzdən qaranquş quyruğunun dərinliyini işarələyin.
- (2) Taxtanın üzündə qaranquş quyruğu çəkin.
- (3) Əlavə taxtaları kəsmək üçün aşağı xətləri çəkin.



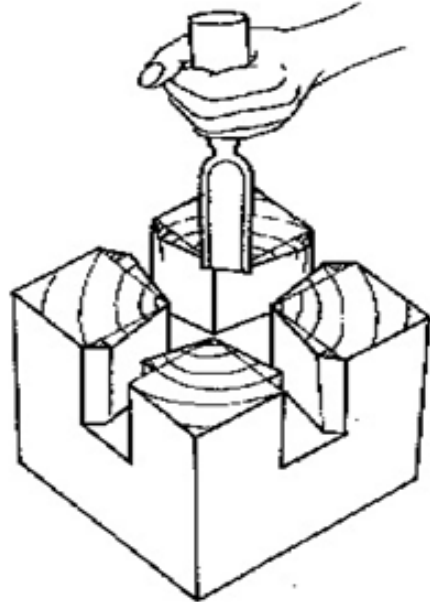
### 3. Taxta və birləşməyə dəstək verən sütunun kəsmə xəttini işarələyin.

- (1) Dörd tərəfdə qeydə alaraq dərinlik boyu işarələyin.
- (2) Taxtanın üz tərəfində qaranquş quyruğu formalı birləşmə çəkin.
- (3) Əlavə taxtaları kəsmək üçün aşağı xətləri çəkin.



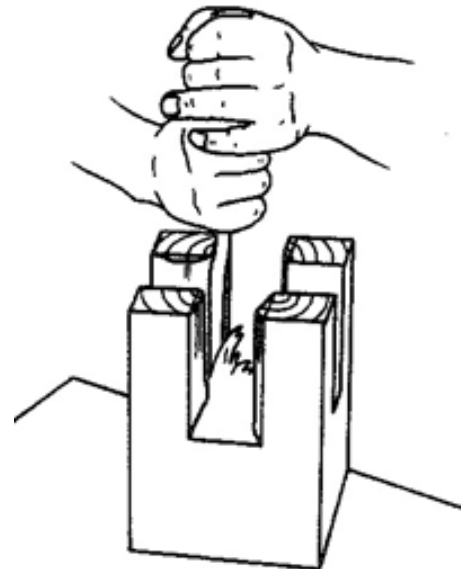
### 4. Qaranquş quyruğu yuvanı kəsin.

- (1) Çəkiclə istifadə edilən isknə ilə dörd tərəfdən birləşmənin yuvalarını kəsin.
- (2) Çəkiclə istifadə edilən isknədən düzgün istifadə edərək birləşmənin yuvalarını qazıb çıxarın.



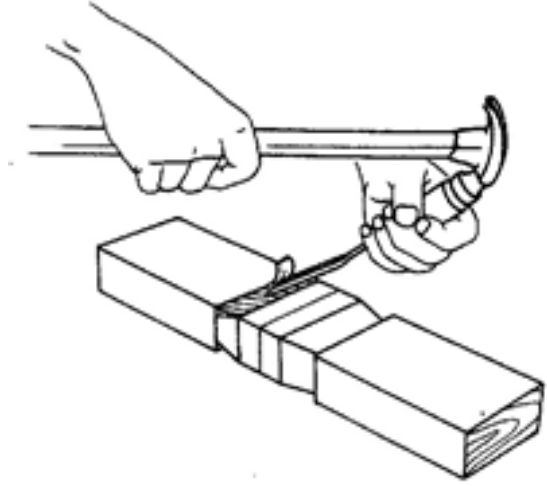
### 5. Birləşmənin yuvasını açmaq üçün daxili lazımsız hissələri kəsib çıxarın.

- (1) Kəsmə xəttini nəzərə alaraq əl isknəsi ilə şaquli formada birləşmənin lazımsız hissəsini kəsib çıxarın.
- (2) Birləşmənin çıxıntı sonları üçün kvadrat formalı yerlərin kəsilməsində diqqətli olun.



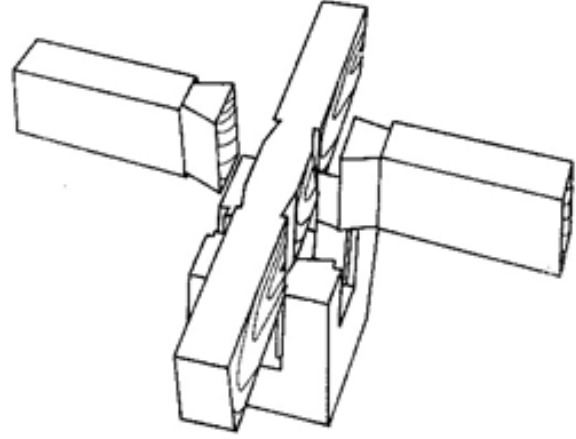
**6. Qaranquş quyruğu formalı taxta birləşməyə bitişik olan sütunu kəsin.**

- (1) Birləşməni düzəltmək üçün işarələnmiş xətt boyu çəkin.
- (2) Əl iskənəsi ilə birləşmənin qalan hissəsini çəkin.



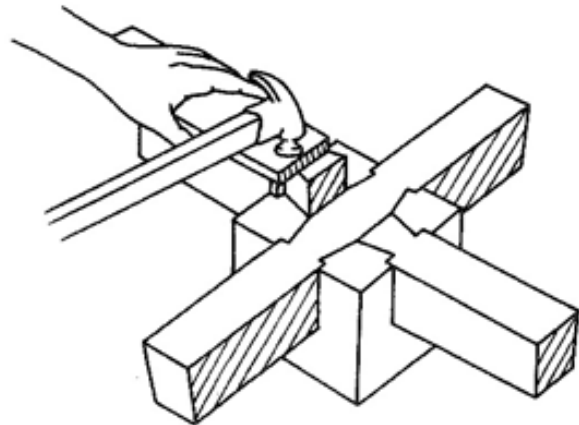
**7. Dörd tərəfi birləşdirərək yoxlayın.**

- (1) Yuvaya dəstək verən taxtanı birləşdirin.
- (2) Yuvaya dəstək verən iki birləşməni bərkidin.



**8. Dörd taxta birləşməni bərkidin.**

- (1) Yuva ilə çıxıntıyı möhkəm şəkildə bərkidin.
- (2) Yuvaya dəstək verən iki birləşməni bərkidin.



## Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
<p><i>Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elektriklə işləyən daşına bilən taxta işləri görən alətlərin üç növünü müəyyənləşdirə bildi?</li> <li>2. Dörd tərəfdə dəqiq şəkildə birləşmənin yuva sütununu çəkdi?</li> <li>3. Taxtanın son hissəsində çıxıntı xəttini işarələdi?</li> <li>4. Taxtanın mərkəzində birləşmənin çıxıntı xəttini işarələdi?</li> <li>5. Sütunun dörd tərəfində də yuva dəliyini dəqiq formada hazırladı?</li> <li>6. Taxtanın hər iki ucunda birləşmənin çıxıntısını kəsdi?</li> <li>7. Taxta çıxıntısına dəstək verən hissəni dəqiqliklə kəsdi?</li> <li>8. Dörd taxta birləşməni bərk və kvadrat formada bərkitdi?</li> </ol>			

\*T/E (tətbiq edilmədi) – *Tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq məşqi yerinə yetirə bilmədi*

## 9. Hvatonq tipli qaranquş quyruğu formalı birləşmələrin quraşdırılması

**İşin məqsədi:** *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Koreya üslublu taxta evlərdə Hvatonq tipli birləşmələrin quruluşunu çəkərək izah edə biləcək;
2. Boşluq buraxmadan taxta işlərində istifadə edilən əl alətlərindən yararlanaraq Hvatonq tipli birləşmələri quraşdırıa biləcək.

**Təcrübə materialları:**

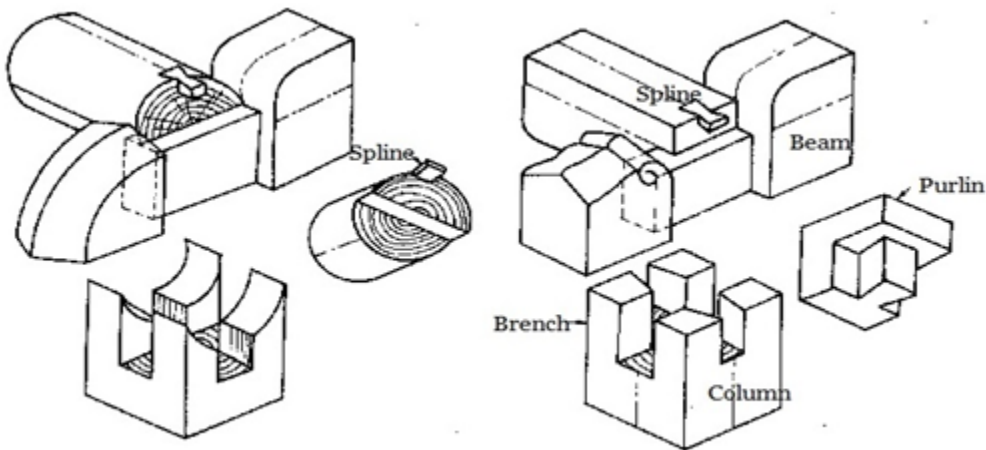
1. Taxta 290X155X155-1, taxta 405X155X125-1, taxta 230X155X95-2, taxta 235X75X55-2, taxta 405X80X55-1
2. Taxta karandaş

**Avadanlıqlar və alətlər:**

1. Xətkeş metr
2. İşarələmə aləti
3. Mişar
4. İskənə
5. İskənələr (24mm, 15mm)
6. Rəndə
7. Çəkic və ya toxmaq
8. Qara mürəkkəb qutusu
9. Polad xətkəş (300mm)
10. Vernyer mikrometrə

### Mövzu ilə əlaqəli biliklər

#### 1. Hvatonq tipli qaranquş quyruğu formalı birləşmənin elementləri



Şəkil 1: Hvatonq tipli qaranquş quyruğu formalı birləşmə

“Hvatonq” tipli qaranquş quyruğu formalı birləşmə

Koreya ənənəvi taxta çərçivə birləşmələr (Hanok) arasında ən vacibidir.

### (1) Dirək (Qidunq)

Dülgərlər dirək olaraq Koreya şam ağacını seçirlər. Birləşmələrin üstünə çıxıntılar və yuvalar birləşdirilir. Dirəklərin ölçüləri binaların növünə görə fərqlənir. Məsələn, buddist məbədləri və qədim xanədanlıq sarayları 450-600 mm ölçüyə çatan dirəklərə malikdir, amma adi ənənəvi evlərdə təxminən 300 mm-lik dirəklər olur.

### (2) Sütun (Bo)

Sütun taxtaları Hvatonq birləşmələrində müqavimət gücünü qəbul edir və dirəklər arasına əyilmə döngəsi olaraq dam strukturu kimi ölü yükləri daşıyır. Buna görə sütunun dərinliyi enindən təxminən iki dəfə böyükdür.



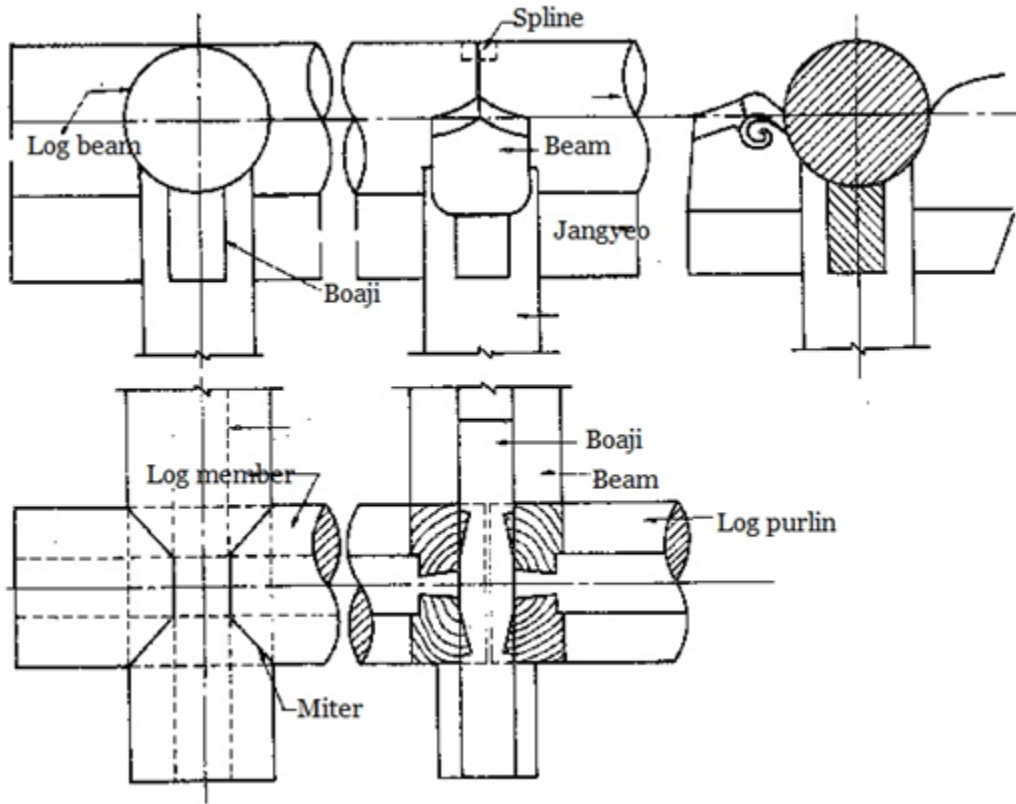
Şəkil 2: Tikinti dövründə Koreya tipli taxta ev

### (3) Üfüqi tir (Dori)

Üfüqi tir dam kirəmiti və taxta örtük çəkilməsində tətbiq edilən torpaq izolyasiyanın ağırlığını daşıyan damın şaquli tirlərinə dəstək verən struktur elementdir. Ən önəmli xüsusiyyətlərdən biri dam kirəmiti və taxta örtükləri arasında şaquli tirlər üzərində torpaq örtüyüdür. Bu torpaq ətraf mühit şəraitinə qarşı izolyasiya və dam kirəmitləri ilə taxta örtüklər arasında yapışdırıcı funksiyasını yerinə yetirir. Bu üfüqi tirlər damın üstündə, sütunun üstündə və sonunda mövcuddur.

### (4) Dəstək verən taxta tirlər (Boaji and Jangyeo)

Hvatonq qaranquş quyruğu birləşmədə yalnız sütun, üfüqi tir və dirəklərə davam gətirmək üçün müqavimət gücü çox yüksəkdə özünü göstərir. Sütun və üfüqi tirə dəstək üçün koreyalı dülgərləri bu komponentlərin altına Boaji və Jangyeo adlanan əlavə qısa taxtalar birləşdirirlər.



Şəkil 3: Dəstək verən tərəfləri olan Hvatong qaranquş quyruğu birləşmə

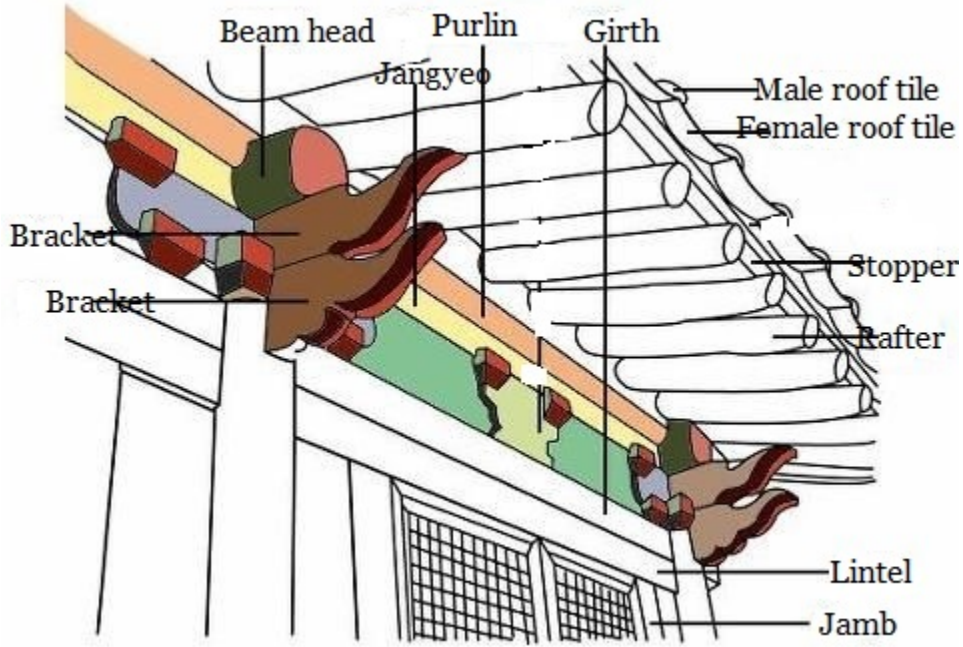
2. Koreya ənənəvi taxta evi



Şəkil 4: Koreya ənənəvi taxta evi

Qərb taxta evləri ilə müqayisədə Koreya ənənəvi taxta evləri təbiətə yaxınlığı və adətən məbəd

tipli görünüşünə görə xarakterizə edilir. Saraylar və məbədlər kimi böyük tikililər də taxta çərçivə quruluşuna malikdirlər, amma Qərb tipli böyük tikililər, əsasən, daş və digər materiallar ilə tikilir. Yuxarıda şəkil 4-də göstəriləni kimi, taxta evin strukturu yay vaxtı güclü yağışlardan sonra subasmadan qorumaq üçün yüksək daş özüllərdən qoyulur. Otaqların qabağında oturmaq üçün yerlər var. Ağ gipslə örtülmüş divar və qara kirəmitli damları olan evlərin çox sadə və gözəl görünüşü var.

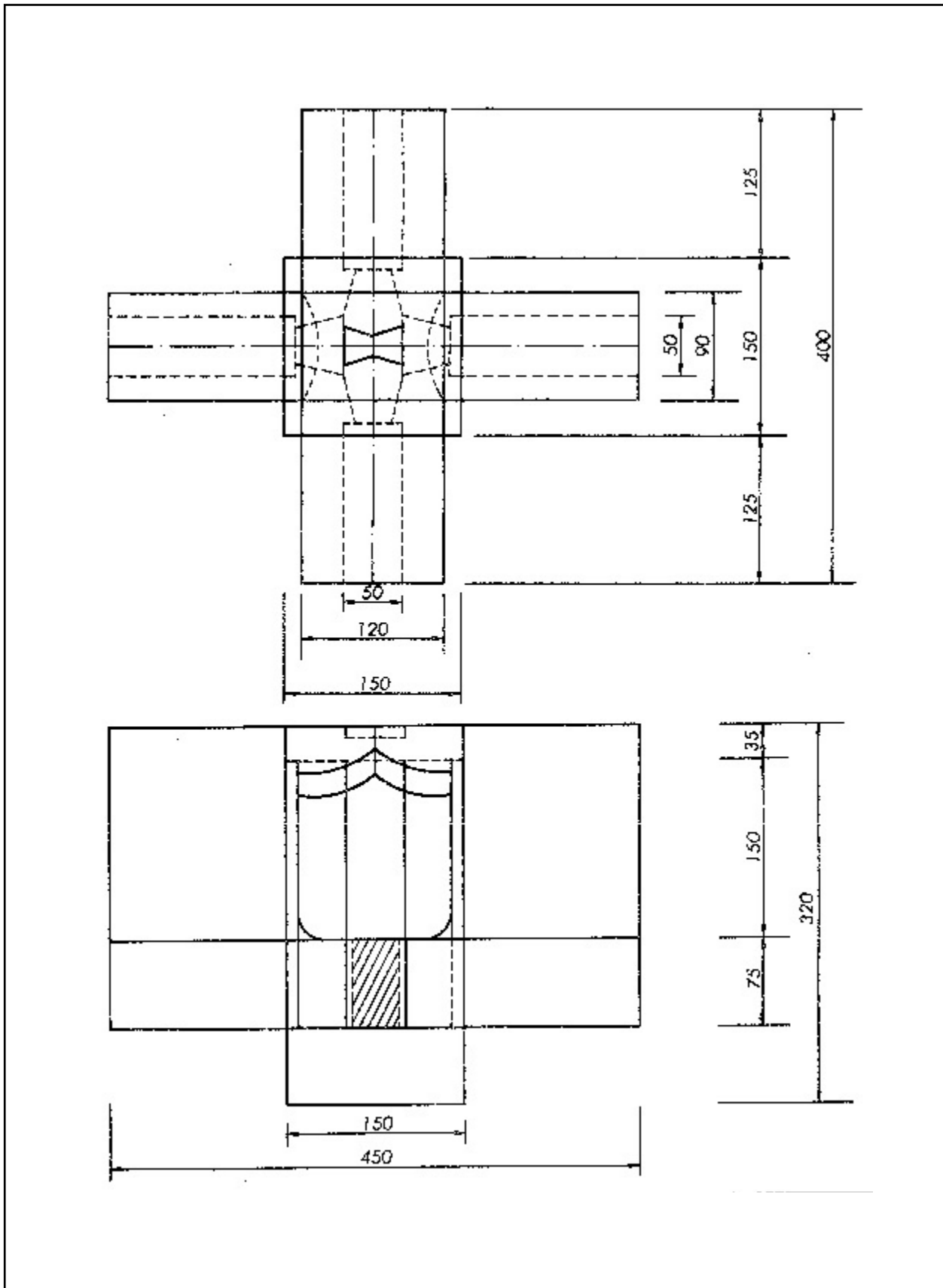


Şəkil 4: Koreya ənənəvi taxta strukturunun tərəfləri

Yuxarıda şəkil 5-də Koreya tipli taxta çərçivəli strukturun tərəfləri və adları göstərilmişdir. Mötərizə formalı nadir görünüşə malikdir və quş lələklərinə oxşar xarici görünüşü var. Bu adi insanların evləri kimi deyil, daha çox kiçik məbədə bənzəyən evdir. Koreya dam kirəmitləri erkək və dişi dam kirəmitindən ibarətdir, adətən rəngi qaradır, bəzən də mavi və qırmızı olur.



Təcrübə çertyoju



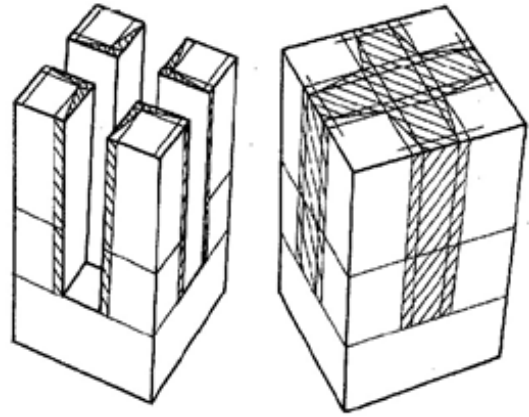
### Təcrübə təhlükəsizliyi və ehtiyat tədbirləri

1. Mümkün qədər dəqiq formada kəsmə xəttini çəkin.
2. Qaranquş quyruğu formalı yuvanın qalan hissəsini kəsin və əl iskanəsi ilə yuvanı nizamlayın.
3. Yuvanın çat verməməsi üçün çıxıntıyı yuvaya vurmayın.

### Təcrübə mərhələləri

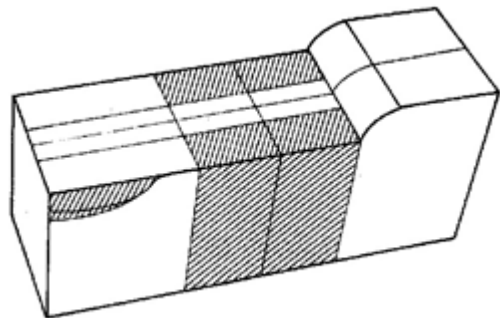
#### 1. Hvatonq tipli qaranquş formalı birləşmənin sütun kəsmə xəttini çəkin.

- (1) Rəndə ilə kəsdikdən sonra uzunluqları boyu yeddi taxta tərəfi hazırlayın.
- (2) Sütun taxtanın mərkəz xəttini çəkin.
- (3) Yuvanın dərinliyini ölçün.
- (4) İşarələmə aləti ilə yuvanın son xəttini işarələyin.
- (5) Dörd tərəfdə yuvanın kəsim xəttini çəkin.
- (6) Çarpaz hissədə yuvanın kəsmə xəttini çəkin.



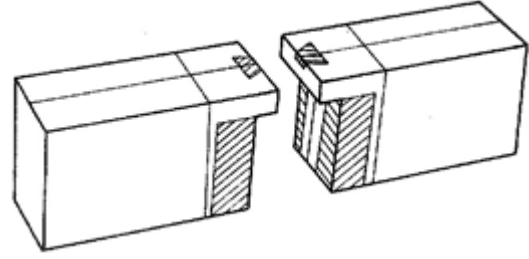
#### 2. Taxtanın qıraq hissəsinin kəsmə xəttini çəkin

- (1) Qıraq hissənin mərkəz xəttini çəkin.
- (2) Birləşmənin kəsmə hissələrini çəkin.
- (3) Kəsilib atılmalı hissələrin xəttini çəkin.



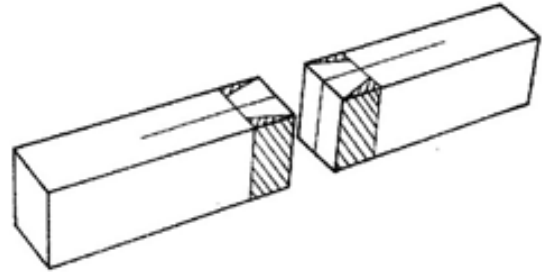
**3. Qaranquş quyruğu formalı taxtanın qıraq kəsmə hissəsini çəkin.**

- (1) Qaranquş quyruğu çıxıntısı düzəltmək üçün kəsmə hissələri çəkin.
- (2) Tərəflərin yuxarı səthində yiv yeri çəkin.
- (3) Hissə taxtaların kəsmə xətlərini çəkin.



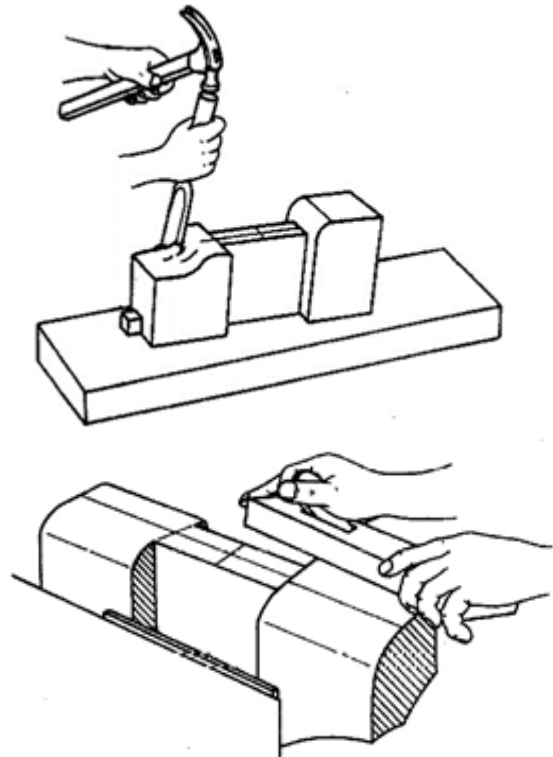
**4. Qısa taxtalara dəstək verən qaranquş quyruğu çıxıntısını çəkin.**

- (1) Qara mürəkkəbdən istifadə edərək mərkəz xətti çəkin.
- (2) Dörd tərəfdə qaranquş quyruğu çıxıntısının dərinliyini çəkin.
- (3) Azalan xətlə kəsmə hissəni çəkin.

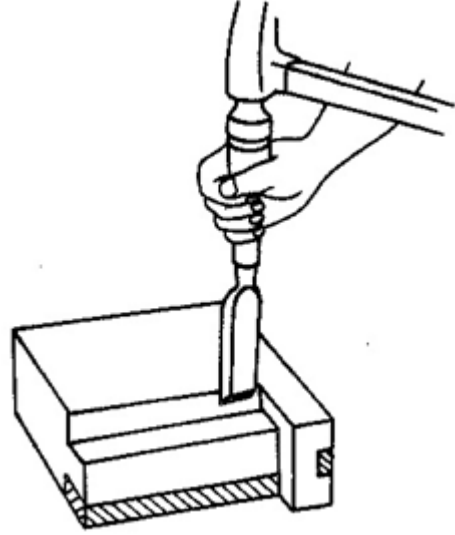


**5. Körpüyə oxşar nazik baş hissəni çəkin.**

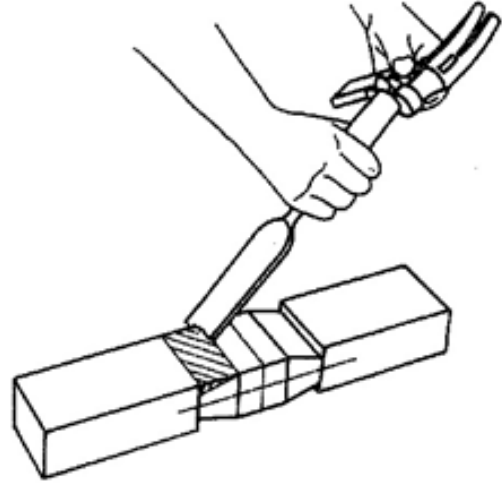
- (1) İş parçası taxtanı məngənə ilə sabitləyin.
- (2) İskənə çəkiclə hər iki dar körpü qalığını kəsin.
- (3) Sütunun qıraq hissəsini dəyirmi formada kəsin.



**6. Qaranquş quyruğu formalı birləşmə hazırlamaq üçün lazım olmayan taxta hissələrini kəsin.**

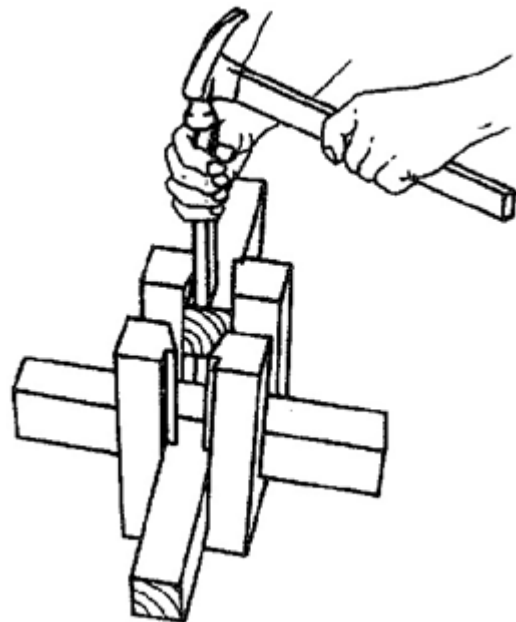


**7. Qısa taxtalara dəstək verən qaranquş quyruğu formalı çıxıntıyı kəsin.**



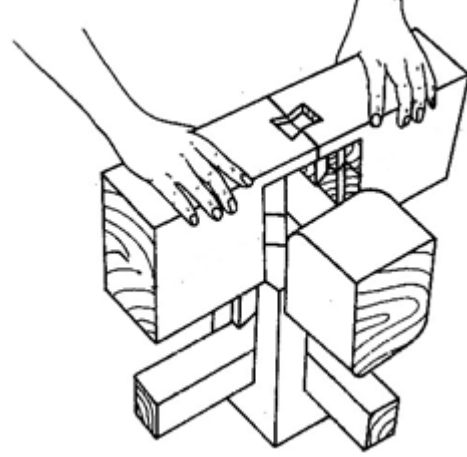
**8. Qaranquş quyruğu formalı yuva açmaq üçün daxili lazımsız hissələri kəsin.**

(1) Qaranquş quyruğu yuva üçün lazım olmayan taxta hissəni şaquli formada əl iskanəsi ilə kəsin.  
(2) Qaranquş quyruğu çıxıntı sonluqları üçün kəsməni kvadrat formada kəsən zaman ehtiyatlı olun.



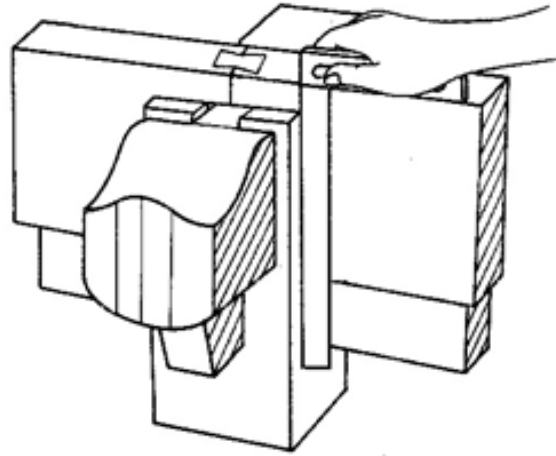
**9. Nümunə üçün Hvatonq tipli birləşməni quraşdırın.**

- (1) Sütun başlığını qaranquş quyruğu yuvasına müvəqqəti birləşdirin.
- (2) Qaranquş quyruğu yuvasına ayrılmış hissələri birləşdirin.



**10. Hvatonq birləşməni tamamlayın**

- (1) Hvatonq birləşməni birləşdirmək üçün bütün tərəfləri qoşun.
- (2) İki sonluq arasında mil yerini düzəldin.
- (3) Xətkeş metrədən istifadə edərək birləşmənin kvadrat olmasını yoxlayın.



## Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
<p><i>Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən:</i></p> <p>1. Koreya Hvatonq birləşmənin strukturunu izah etdi?</p> <p>2. Sütunun dörd tərəfində qaranquş quyruğu yuvanı dəqiq formada çəkdi?</p> <p>3. Taxtaların qıraq hissəsində qaranquş quyruğu formalı çıxıntıya dəstək verən hissələri işarələdi?</p> <p>4. Taxtanın mərkəz hissəsində qaranquş quyruğu çıxıntı xəttinə dəstək verən taxta işarələdi?</p> <p>5. Baş dar körpü sütunu işarələdi?</p> <p>6. Hər iki sonluqda qaranquş quyruğu çıxıntını işarələdi?</p> <p>7. Diqqətlə dirəyin dörd tərəfində yuva açdı?</p> <p>8. Baş dar körpünü dəqiq formada kəsdi?</p> <p>9. Hər iki sonda taxta qaranquş quyruğu çıxıntıya dəstək verən hissələri kəsdi?</p> <p>10. Taxta çıxıntıya dəstək verən hissəni ehtiyatla kəsdi?</p> <p>11. Kvadrat formada olduğunu yoxlayaraq Hvatonq qaranquş quyruğu birləşməni bərk və kvadrat formada birləşdirdi?</p>			

\*T/E (tətbiq edilmədi) – *Tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq məşqi yerinə yetirə bilmədi*

## 10. İki çıxıntılı mil birləşmənin qurulması

**İşin məqsədi:** *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. İki çıxıntılı birləşməni necə birləşdirməli olduğunu biləcək;
2. Boşluq buraxmadan təhlükəsiz və diqqətli şəkildə taxta işlərində istifadə edilən əl alətlərindən istifadə etməklə iki çıxıntılı mil birləşməni quraşdıracaq.

**Təcrübə materialları:**

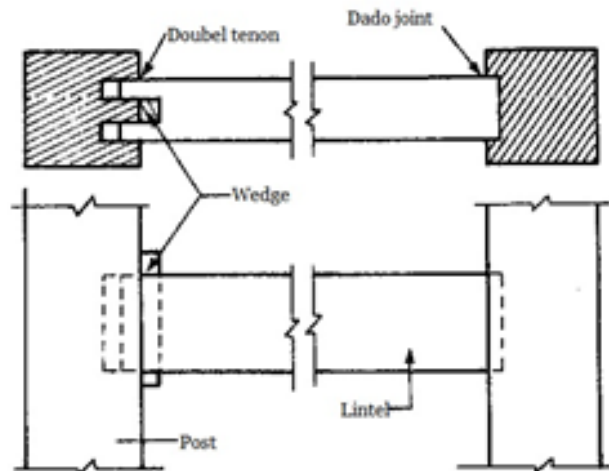
1. Taxta 305X105X105-2, taxta 350X105X65-1, taxta 155X25X25-1, faner 505X105X6-1
2. Taxta karandaş, mismar (1")-20

**Avadanlıqlar və alətlər:**

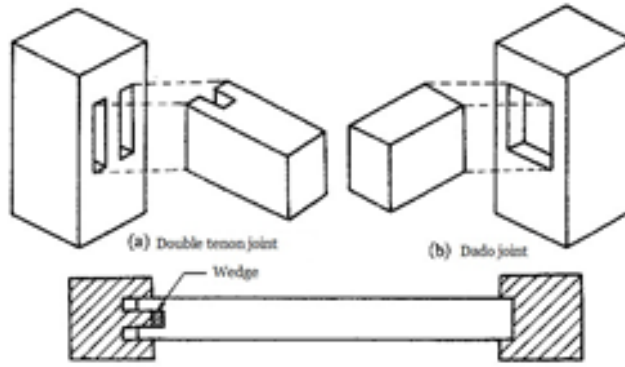
1. Yuva açan alət
2. Metr xətkəş
3. İşarə qoyan alət
4. Mişar
5. Əl iskanəsi
6. İskənələr (24mm, 15mm)
7. Rəndə
8. Çəkic və ya toxmaq
9. Qara mürəkkəb qutusu
10. Polad xətkəş (300mm)
11. Vernyer mikrometrə

### Mövzu ilə əlaqəli biliklər

#### 1. İki çıxıntılı mil birləşmə



Şəkil 1: İki çıxıntılı mil birləşmə



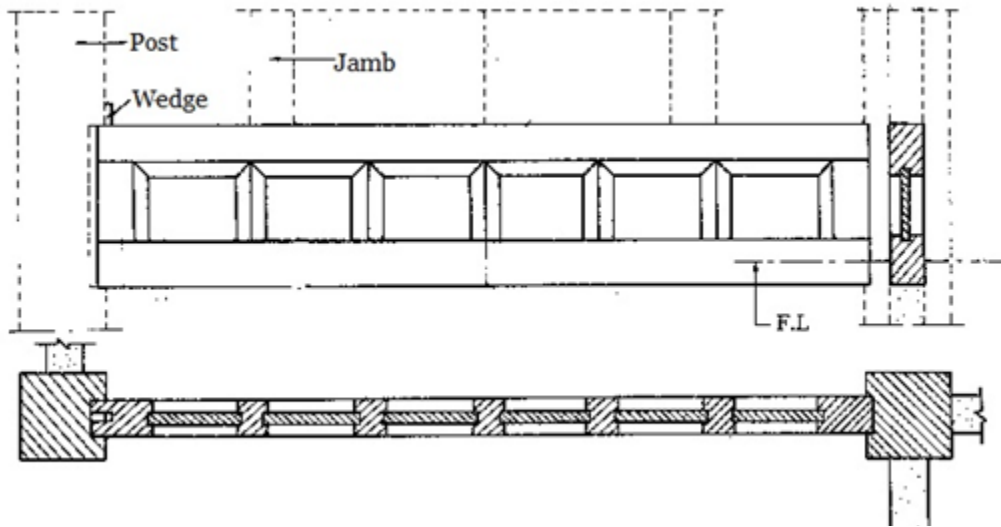
Şəkil 2: İki çıxıntılı mil birləşmənin görünüşü

İki çıxıntılı mil birləşmə əksər hallarda divarın taxta çərçivəsində istifadə edilir. Bu birləşmənin əsas prinsipi ikili çıxıntı arasında çarpaz millə birləşdirilməsidir.

Şəkil 1 və 2-yə baxaraq iki hissənin hər iki tərəfinin müxtəlif başlıqları olduğunu görə bilirik.

Soldakı şəkildə iki çıxıntı var, amma qarşısındakında isə orijinal formasını saxlayır. İki taxtanın üstündə üç müxtəlif yuva var. Sol tərəfdəki taxtada iki çıxıntı üçün iki yuva açılır, amma sağdakı taxtanın üzündə yalnız dado tipli birləşmələr üçün bir yuva var. Maraqlı hissə budur ki, çarpaz taxta əvvəldə hərəkət etməyən iki taxtanın yuvalarına yerləşdirilə bilər. Bu məqsədlə hərəkət etməyən taxtada çarpaz tərəfdə iki çıxıntı üçün iki yuva açılır.

İlk olaraq, dülgər sağ taxta dəliyinə çarpaz tərəfin digər ucunu qoymaq üçün cüt çıxıntıyı ikili yuva-yə yerləşdirir. Sağ yuvaya çarpazın sağ ucunu yerləşdirəndən sonra sağ yuvanı dabanla birləşdirmək üçün çarpaz tərəfi sağ tərəfə çəkirlər. Sol hissədə mil üçün yuva açılır və cüt çıxıntı birləşmə yuvaya daxil edilir.

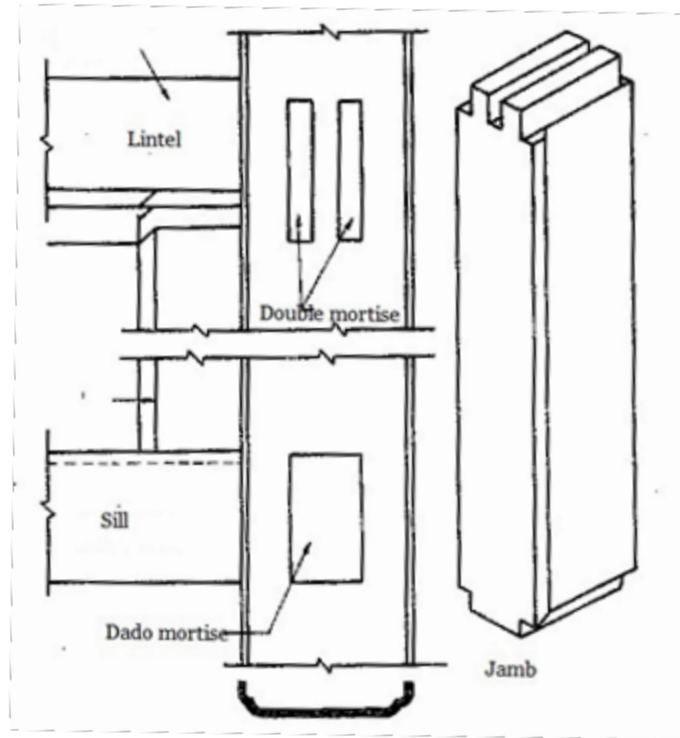


Şəkil 3: İki çıxıntılı mil birləşmənin tətbiqi  
(döşəməyə bərkidilən taxta məhəccər)



İki çıxıntılı birləşmənin istifadə yerlərindən biri qapının önü və taxta döşəmənin qıraq hissəsi arasında yerləşən döşəmə taxta məhəccərlərdir. Bu bərkitmə iki dirək arasında birləşdiricidir. Eyni anda iki taxta şaquli olaraq yerləşdirilir, bərkidilmiş məsafədə üfüqi şəkildə yerləşdirmək asan deyil. Bu zaman iki çıxıntılı mil birləşmə bu çətinliyi aradan qaldıra bilər. Hər iki yuvanı yerləşdirmək üçün sol yuvanı ikili çıxıntının uzunluğundan daha çox qazın. Bu dərinlik çıxıntının uzunluğuna əlavə olaraq milin eninə görə hesablanır.

Şəkil 4-də Koreya tipli ənənəvi taxta çərçivə qapı açmasını göstərilir. Qapı açılması iki taxtandan, iki üfüqi çarpaz tərəfdən, taxta haşiyədən və qapı altından ibarətdir. Taxta haşiyə və qapı altı yuvaya sahib iki hissəyə də yerləşdirilmişdir. Bu birləşmələr taxta haşiyədən və qapı altında olan divar vasitəsi ilə qoyulur. İki çıxıntılı mil birləşmədən düşmənin qarşısını almaq üçün millər qısa-qısa kəsilir. Bu proses Koreya tipli taxta çərçivə konstruksiyalarına ayrılma hissəsində və tikmə hissəsində asan şəkildə fəaliyyət göstərməyə imkan verir.



Şəkil 4: İki çıxıntılı mil birləşmənin tətbiqi II (Qapının qırağı və altı)

## 2. Taxta işlərində istifadə edilən dəzgahlar

Taxta işlərində istifadə edilən dəzgah ilə taxta emal edilir. Bu dəzgahlar əksər hallarda elektrik mühərriki ilə təchiz edilib və taxta işlərində geniş istifadə edilir. Bəzən itələmə dəzgahları taxta işlərində istifadə edilən dəzgahların bir hissəsi hesab edilir.



Şəkil 5: Dairəvi mişar



Şəkil 6: Birləşdirmə dəzgahı

### (1) Dairəvi mişar

Dairəvi mişar taxtanı kəsmək və oymaq üçün istifadə edilir. Bu günlərdə bu dəzgah çox dəqiq işləyən volfram karbid mişarla təchiz edilmişdir. Əksər taxta işlərində istifadə edilən dəzgalarda barmaqlara ziyan vurmamaq üçün diqqətlə işləmək lazımdır. Adətən dəzgah kəsmə işi üçün faydalıdır. Amma taxtanı kəsən zaman işçi əl əvəzinə təhlükəsizlik çubuğundan istifadə etməlidir.

### (2) Birləşdirici və sıxlaşdırıcı rəndə

Bu birləşdirici şəkil 5-də göstərilmişdir və taxtanın səthini rəndələmək üçün istifadə edilir, amma bu dəzgah sıxma işlərini aparmır. Əgər işçi taxtanı lazım olan sıxlığa qədər rəndələmək istəyirsə, onlar sıxlaşdırma dəzgalından istifadə edirlər. İşçilər birləşdiricini istifadə etdikdə əllərinə ziyan vurmamaq üçün diqqətli olmalıdırlar. Şəkil 6 çoxməqsədli taxta işləri görəndə göstərir. Bu dəzgah həm rəndə, həm mişar, həm də birləşdirici kimi fəaliyyət göstərir.



Şəkil 7: Çox məqsədli sıxlaşdırma rəndə dəzgahı



Şəkil 8: Yuva açan dəzgah

### (3) Yuva açan dəzgah, lobzik və taxta sıxan

Yuva açan dəzgah yuvanı qazır və kəsir. Kvadrat formalı iskənədə deşik açmaq üçün drel(burğu aləti) var və kvadrat formalı iskənə kvadrat yuva açmaq üçün təmiz şəkildə kəsir. Əgər bərkidilmiş taxta addım-addım sola tərəf hərəkət edərsə, kvadrat iskənə dərinə gedərək əl səviyyəsində yuva kəsir. Lobzik qövsvari xətt kəsir və taxta sıxan lazımı uzunluqda kəsərək taxtanı yumru formaya salır.

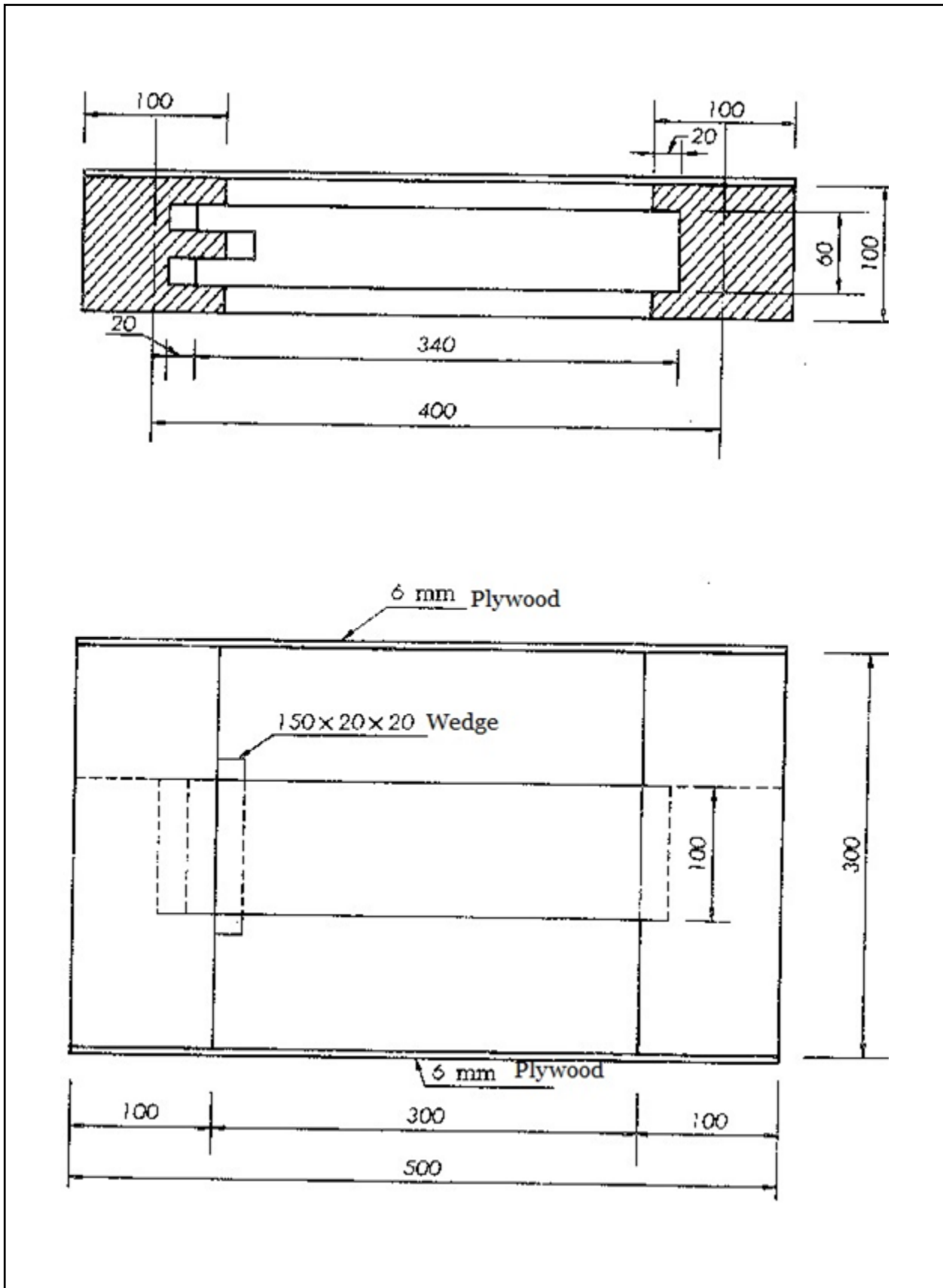


**Şəkil 9: Lobzik**



**Şəkil 10: Taxta sıxan**

Təcrübə çertyoju



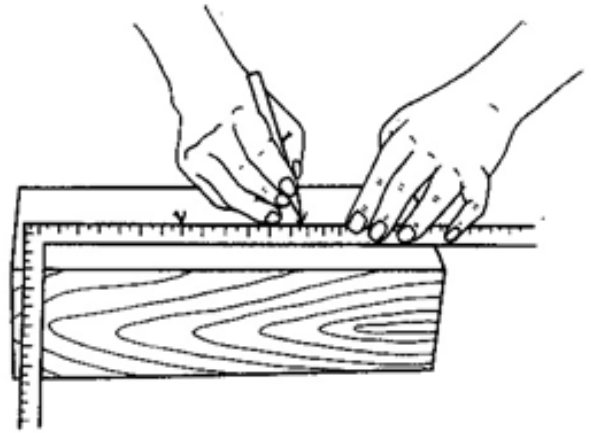
### Təcrübə təhlükəsizliyi və ehtiyat tədbirləri

1. Kəsmə xətlərini mümkün qədər dəqiq kəsin.
2. İki hissə arasındakı məsafəni ölçün.
3. İki çıxıntılı birləşmənin yuvasına mili bərk formada vurun

### Təcrübə mərhələləri

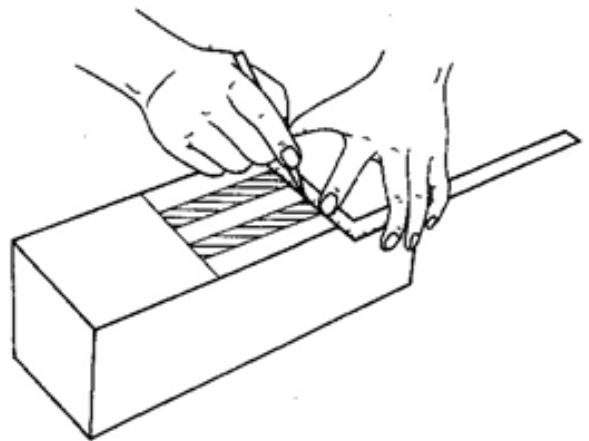
#### 1. Dado tipli yuva üçün kəsmə xəttini çəkin.

- (1) Uzunluqları boyu taxtanın dörd tərəfini hazırlayın.
- (2) Taxtanın mərkəz xəttini çəkin.
- (3) İşarələmə aləti ilə yuvanın son xəttini çəkin.
- (4) Üz tərəfdə dado tipli yuvanın kəsmə xəttini kəsin.



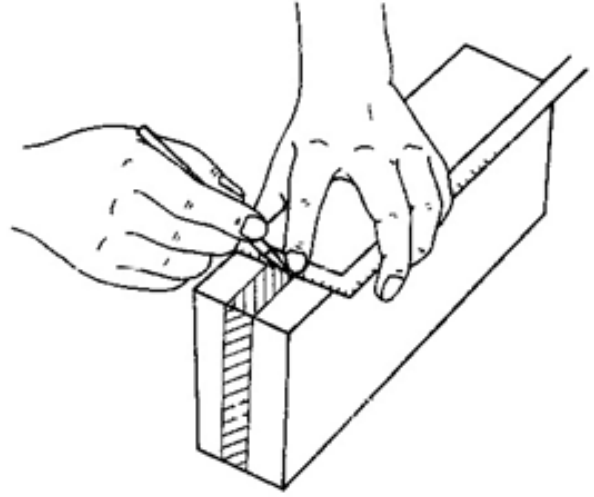
#### 2. İki çıxıntı xəttin kəsmə işarəsini nişanlayın

- (1) İki çıxıntının alt və üst son xətlərini çəkin.
- (2) Mərkəz xətti çəkin.
- (3) İşarələmə aləti ilə çıxıntının son hissəsini işarələyin.
- (4) İki çıxıntının kəsmə xəttini açıq əl xətti ilə çəkin.



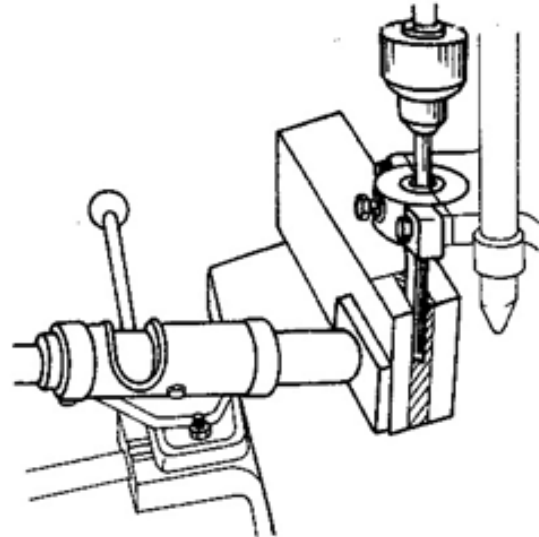
**3. Cüt çıxıntının kəsmə xəttini işarələyin**

- (1) Taxta haşiyənin mərkəz xəttini çəkin.
- (2) Mərkəz xətdən cüt çıxıntının qıraq xəttini işarələyin.
- (3) Cüt çıxıntının son xəttini çəkin.
- (3) Lazımsız taxtaların kəsimi üçün işarələyin.



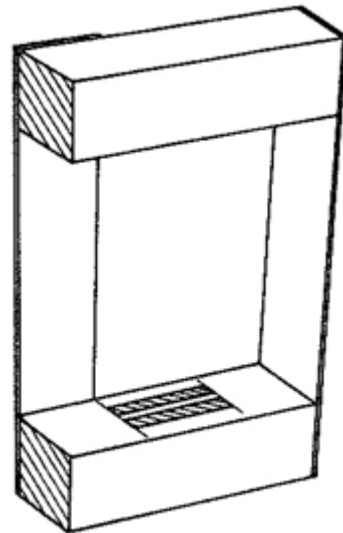
**4. Cüt çıxıntı və yuvanı kəsin**

- (1) Hər tərəfi yuvada bir-bir birləşdirin.
- (2) 20 mm mil genişliyi əlavə edərək lazımı dərinlikdə yuva açanla yuvaları açın.
- (3) İki çıxıntı arasındakı lazımsız hissələri kəsib atın.



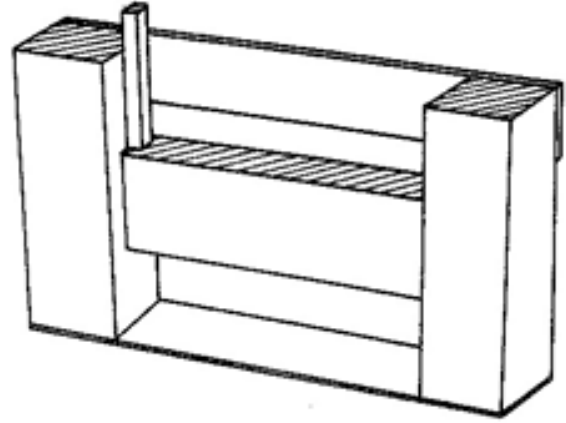
**5. İki tərəfin nümunəsini hazırlayın.**

- (1) Arxa və aşağı tərəfin ölçülərinə uyğun olaraq lazımı qədər faner kəsin.
- (2) İki tərəf arasında dəqiq məsafəni saxlamaq üçün faneri mismarla vurun.



**6. İki çıxıntılı mil birləşməni quraşdırın.**

- (1) Mil hazırlayın (150X20X20).
- (2) Taxta haşiyəni dayanan tərəfə birləşdirin.
- (3) İki çıxıntı arasında boşluğa mil vurun.
- (4) Taxta haşiyənin üz tərəfinə qalan milləri kəsin.

**Qiymətləndirmə testi**

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
<p><i>Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. İki çıxıntılı birləşməni birləşdirdi?</li> <li>2. Taxtanın tərəfi üzərində yuva kəsim xəttini dəqiqliklə çəkdi?</li> <li>3. Cüt çıxıntılı mil birləşməni dəqiq formada çəkdi?</li> <li>4. Yuva kəsənlə dəqiq və diqqətli şəkildə lazımsız hissələri kəsdi?</li> <li>5. İki çıxıntılı mil birləşməni hazırlamaq üçün taxta haşiyənin lazımsız hissələrini kəsdi?</li> <li>6. Tərəflər arasındakı məsafəni dəqiq saxlayaraq nümunə hazırlamaq üçün faner vurdu?</li> <li>7. Müvəqqəti olaraq cüt çıxıntı birləşməni bərkitdi?</li> <li>8. Cüt çıxıntı mil birləşməni bərk və kvadrat formada bərkitdi?</li> </ol>			

\*T/E (tətbiq edilmədi) – *Tələbə təcrübə məşq şəraitində əlaqədar olaraq məşqi yerinə yetirə bilmədi*



# 11. Bir-birinə keçən şərf şəkilli birləşmənin quraşdırılması

**İşin məqsədi:** *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Çertyojunu çəkməklə bir-birinə keçən şərf şəkilli birləşmənin necə qurulmasını izah edəcək;
2. Boşluqlar buraxmadan təhlükəsiz və dəqiq şəkildə taxta işlərində istifadə edilən əl alətlərindən yararlanmaqla bir-birinə keçən şərf şəkilli birləşməni düzəldəcək.

**Təcrübə materialları:**

1. Taxta 500X105X105-2, taxta 300X21X18-2
2. Taxta üçün karandaş

**Avadanlıqlar və alətlər:**

1. Xətkeş metr
2. İşarələmə aləti
3. Mişar
4. Əl iskanəsi
5. İskənələr (24mm, 15mm)
6. Rəndə
7. Əl dreli(burğu aləti)
8. Çəkic və ya toxmaq
9. Qara mürəkkəb qutu
10. Polad xətkəş (300mm)
11. Vernyer mikrometrə

## Mövzu ilə əlaqəli biliklər

### 1. Şərf formalı birləşmə

Şərf formalı birləşmə iki taxta və ya digər formalı materialların bolt, mil və digər birləşdiricilər vasitəsi ilə gərginliyə və ya təzyiqlə müqavimət göstərmək üçün düzəldilən birləşmədir.

Taxta işlərində şərf formalı birləşmələrin keçmə şəkilli olmasına və olmamasına görə iki müxtəlif kateqoriyası var. Düz şərf formalı birləşmə sadə iki düz hissədən ibarətdir və güc baxımından tamamilə yapışdırıcıdan və ya mexaniki bərkidicilərdən asılıdır. Bağlantılı, açarlı və şuruplu şərf formalı birləşmələr keçmə şərf formalı birləşmələrin bəzi növləridir. Bu birləşmələr gərginliyə müqavimət baxımından bir-birindən fərqlənirlər, amma hələ də mexaniki bərkitmələrdən asılıdırlar.

Güclü birləşməyə ehtiyac duyulduqda düz şərf formalı birləşməyə üstünlük verilmir. Bu birləşmədən daha çox dekorasiyada istifadə edilir. Müasir yüksək gücə malik yapışdırıcıların istifadəsi düz şərf formalı birləşmənin istifadə imkanlarını artırır. Şərf formalı birləşdiricilər taxta qısa kəsildiyi zaman çıxan problemlərin həlli zamanında da istifadə edilə bilər. Lövhə şərf formasında

yarıya qədər kəsilə bilər. Birləşmələr yapışdırıldıqda konuslar bir-birinə qarşı sürüşür, belə ki, iki hissə daha bir-biri ilə eyni xətdə olmur. Bu, lövhəni daha da uzun edir. Yapışdırıcı bir dəfə vurulduqda lövhə düz qalınlığa qədər rəndələnir və nəticədə, daha uzun, amma daha nazik lövhə meydana çıxır. Ənənəvi taxta çərçivələmədə şərf formalı birləşmələrin çoxlu növü var.



**Şəkil 1: Sütunda çıxıntılı şərf birləşmə**



**Şəkil 2: Düz hissədə çıxıntılı şərf birləşmə**

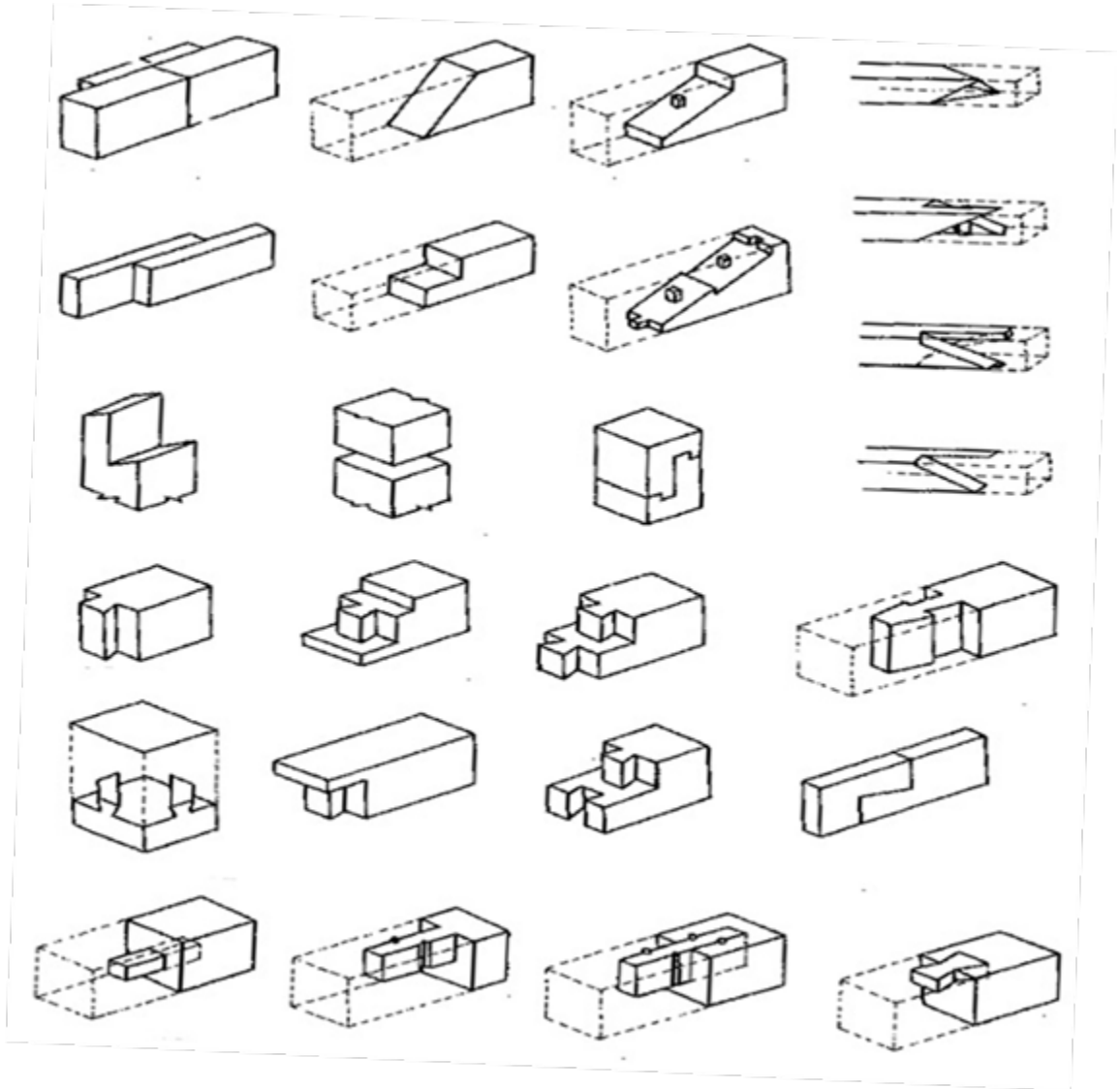


**Şəkil 3: Düz şərf formalı birləşmə**



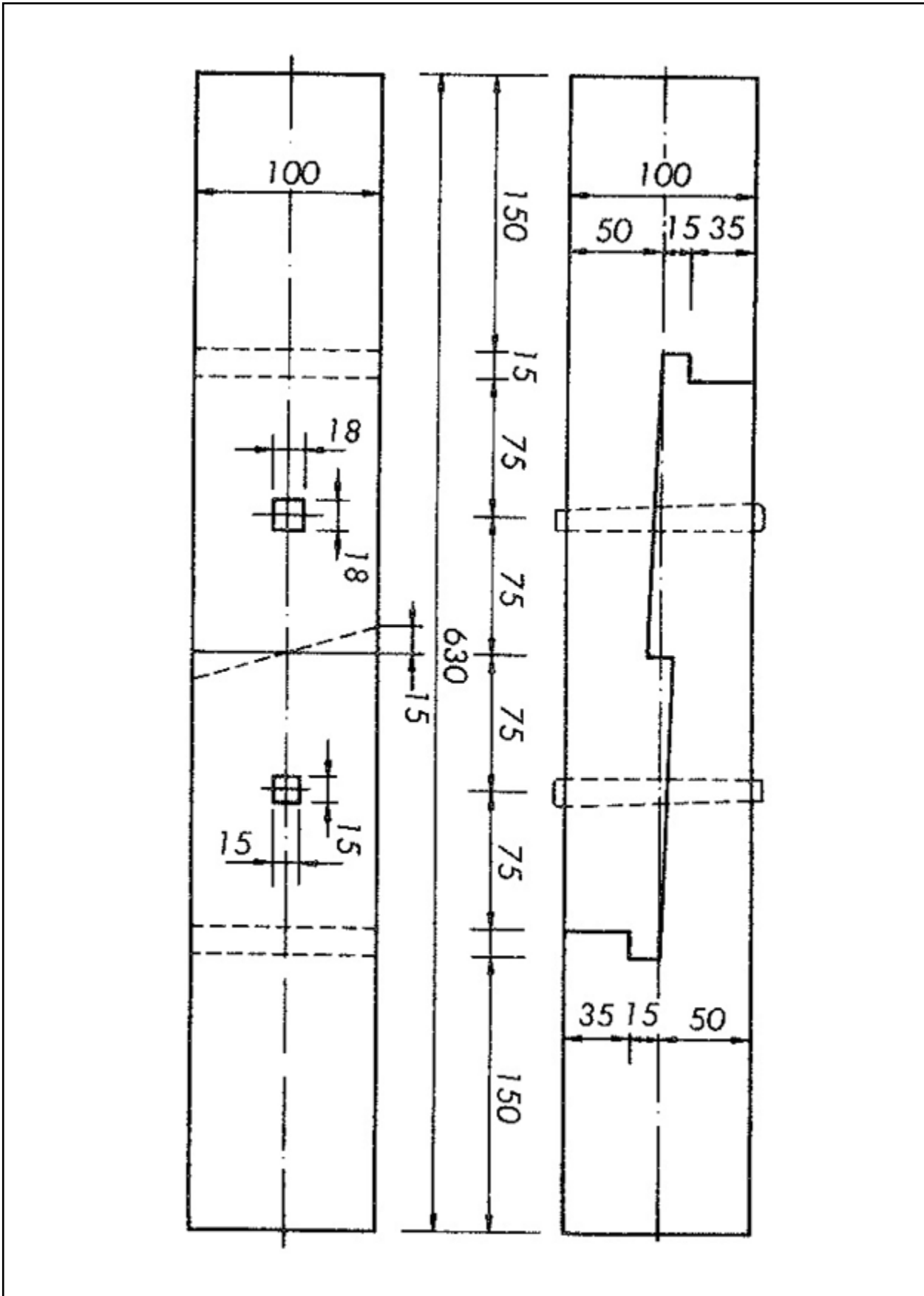
**Şəkil 4: Yapon şərf formalı birləşmə**

Yuxarıdakı şəkillərdə göstərildiyi kimi, şərf birləşmələr sütunun və düz hissənin uzunluğuna görə tətbiq edilir. Çünki taxtanın uzunluğu adətən böyük yer qalması üçün olduqca kiçikdir. Bundan əlavə, şərf formalı birləşmələr digər birləşmələrdən daha güclüdür. Dülğərlər digər sadə birləşmələri daha rahat düzəltmək əvəzinə daha çox vaxt tələb edən şərf formalı birləşmələrə üstünlük verirlər. Şərf formalı birləşmənin yeri sütunun digər hissələrindən daha çox üst hissəsində təhlükəsizdir. Amma bu tip birləşməni bitirmək kifayət qədər çox vaxt tələb edir, çünki işlərin əksəriyyəti diqqət və ehtiyat tələb edərək əllə edilir. Xüsusən şəkil 2 göstərir ki, düz hissədə istifadə edilmiş aşağı şərf formalı birləşmə nümunəsinin yeni əvəzedici taxtaya ehtiyacı var. Burada dörd çarpaz bərkidici yuxarı hissələrə qarşı bərkidilmişdir. Şəkil 5-də çoxlu müxtəlif birləşmələr əks olunmuşdur. Onların bəziləri sütunlar və digər hissələr üçün istifadə edilir.



Şəkil 5: Şərf formalı birləşmələrin növləri

Təcrübə çertyoju



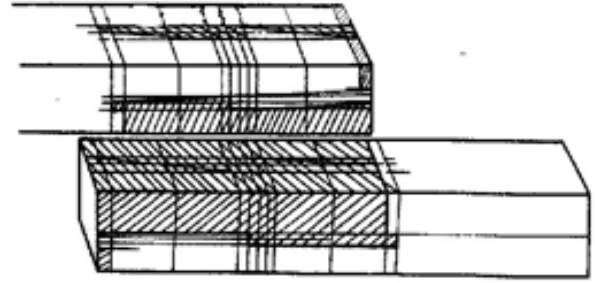
### Təcrübə təhlükəsizliyi və ehtiyat tədbirləri

1. Mümkün qədər dəqiq formada şərf formalı birləşmənin kəsim xəttini çəkin.
2. Hər bir şərf formalı birləşmənin uzunluğunu və dərinliyini ölçün.
3. Dəzgahlarla işləyən zaman gözləri qorumaq üçün gözlükdən istifadə edin.

### Təcrübə mərhələləri

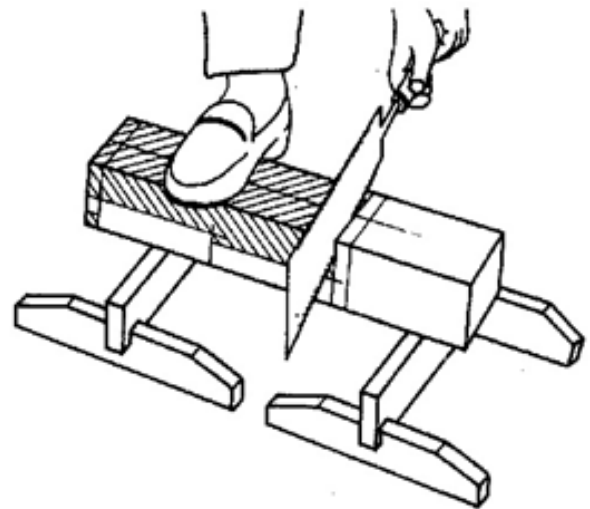
#### 1. Şərf formalı birləşmənin kəsmə xəttini çəkin.

- (1) Uzunluqları boyu taxtaları hazırlayın.
- (2) Taxtanın üzünün mərkəz xəttini işarələyin.
- (3) Birləşmənin hər kəsim xəttini işarələyin.
- (4) Kəsəmə xətlərini yenidən yoxlayın.
- (5) Kəsilməli hissələri aşağı xətt boyu çəkin.



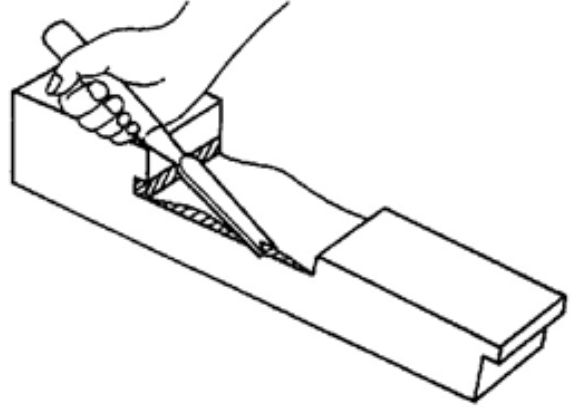
#### 2. Lazımi kəsmə xəttini kəsin.

- (1) Birləşmənin qıraq hissəsinin sonunu kəsin.
- (2) İskənələmək üçün birləşmənin mərkəzini kəsin.



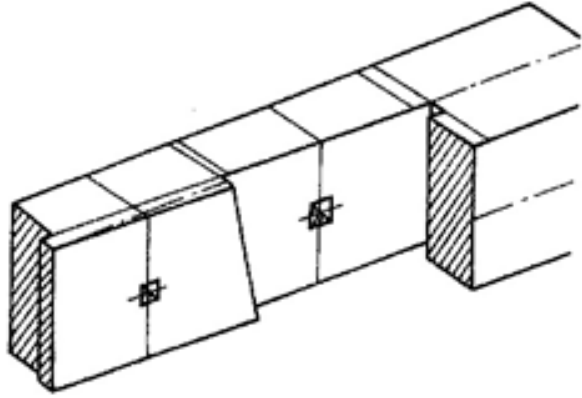
**3. İskənə ilə lazımsız hissələri kəsin.**

- (1) Taxta haşiyənin mərkəz xəttini kəsin.
- (2) Kəsmə hissənin mərkəzindən lazımsız hissələri kəsin.
- (3) Ölçüləri qarşılaşdırmaq üçün əllə dəqiq şəkildə iskenə ilə kəsin.
- (3) Çıxıntıya icazə vermək üçün künc deşiyi qazın.



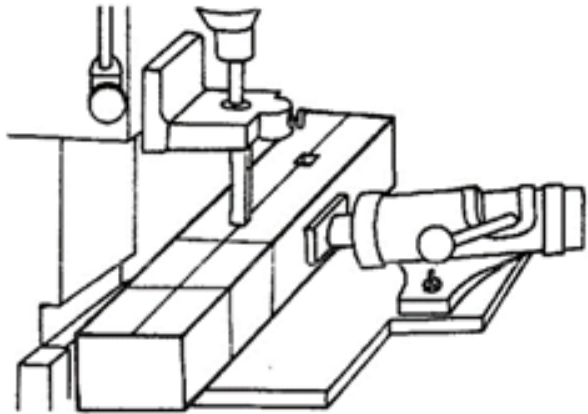
**4. Şərf formalı birləşmə üçün iki tərəf hazırlayın.**

- (1) Ştanger ilə ilk tərəfi dəqiq formada ölçün.
- (2) İlk tərəfin ölçülərini yoxlamaqla ikinci tərəfi hazırlayın.



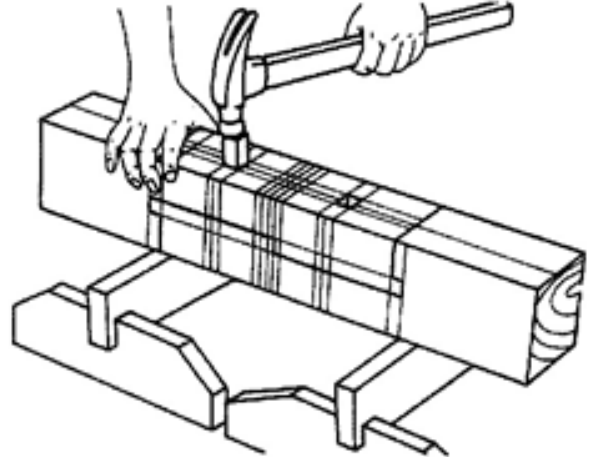
**5. Yuva ilə mil deşiyini qazın.**

- (1) İstifadə edilən tərəfi yuva üzünə birləşdirin.
- (2) Kvadrat iskenə ilə təchiz edilmiş yuva açan ilə mil deşiyini hazırlayın.



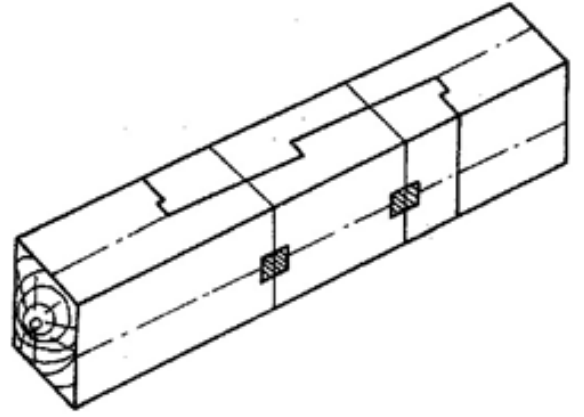
**6. Şərf formalı birləşməni düzəldin.**

- (1) Mil hazırlayın(120X18X18).
- (2) Mili 18mm-dən 15mm-ə qədər daraldın.
- (3) Mili deşiyə yerləşdirin.
- (4) Üzdə qalan mili kəsin.



**7. İşı bitirin**

- (1) Birləşmənin nəticələrini yoxlayın.
- (2) Hər birləşmiş üz tərəfi təmiz formada rəndələyin.





## Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
<p><i>Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən:</i></p> <p>1. Şəklini çəkməklə keçmə şərf formalı birləşməni hazırlamağı izah etdi?</p> <p>2. Səth üzərində şərf formalı birləşmənin kəsmə xətlərini dəqiq çəkdi?</p> <p>3. Kəsməyə uyğun olaraq hər bir kəsim xəttini yoxladı?</p> <p>4. Birləşmənin lazımsız hissələrini dəqiq və diqqətli şəkildə kəsdi?</p> <p>5. Şərf formalı tərəflərin üzlərinin künc deşiyini dəqiq şəkildə qazdı?</p> <p>6. Milləri bərkitmədən öncə yoxladı?</p> <p>7. Milləri tam formada bərkidərək birləşməni bitirdi?</p> <p>8. Birləşmənin üz səthini təmiz formada rəndələdi?</p>			

\*T/E (tətbiq edilmədi) – *Tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq məşqi yerinə yetirə bilmədi*

## 12. Taxta pilləkənin quraşdırılması

**İşin məqsədi:** *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Taxta pilləkəni hazırlamağı izah edə biləcək;
2. Daşına bilən taxta işlərində istifadə edilən alətlər və əl alətlərindən dəqiq formada yararlanmaqla taxta pilləkəni hazırlaya biləcək.

**Təcrübə materialları:**

1. Taxta 1600X2''X2''-1(Lövbər), taxta 1625X6''X1''-6, taxta 1625X8''X1''-3, taxta 1200X300X30-5
2. Taxta karandaş, boltlar(2.5'')-60, beton mismar (2.5'')-10

**Avadanlıqlar və alətlər:**

1. Daşınan dairəvi mişarlar
2. Metr (3m)
3. Xətkeş metr
4. Çəkic

### Mövzu ilə əlaqəli biliklər

#### 1. Taxta pilləkənlər

Pilləkən - kiçik şaquli məsafələrə bölünməklə iri şaquli məsafəyə qalxmaq üçün tikilinin bir hissə-



Şəkil 1: Bayır pilləkənləri



**Şəkil 2: Pilləkənlər, artırma və bağça**

sidir. Pilləkənlər düz, dəyirmi, yaxud bucaq altında birləşdirilmiş iki və daha artıq düz hissədən ibarət ola bilər.

Pillə pilləkənin bir addımıdır. Binalarda pilləkənlər iki mərtəbə arasında birləşdirici rolunu oynayır. Pilləkən mərtəbələrin meydançaları arasındakı məsafədir. Pilləkən bir mərtəbədən digərinə aparan dəhlizdir, enmə, barmaqlıq və əlavə hissələr daxildir. Pilləkən boşluğu pilləkənlərin yerləşdirildiyi bina boyu şaquli olaraq uzanan hissədir. Pilləkən salonu birinci mərtəbədən binanın digər mərtəbələrinə gedərkən keçilməsi lazım olan pilləkənlər, enişlər, koridorlar və ya ümumi salonun digər bölmələridir. Qutu formalı pilləkənlər ümumilikdə divar birləşmələrindən əlavə dəstək olmadan divarlar arasında tikilən pilləkənlərdir. Pilləkənlər düz bir formada bir mərtəbədən digərinə dönüşü olmayan və istiqamət dəyişdirmədən ola bilər. Pilləkənlər ümumilikdə 90 dərəcəlik bucaqda birləşməli olan iki düz boşluqda istiqamətini dəyişə bilər. Pilləkənlər çoxmərtəbəli binalarda geniş şəkildə istifadə edilir. Həndəsi formalı pilləkənlərin bir çox növü dairəvi, və nizamsız quruluşlardan ibarətdir.

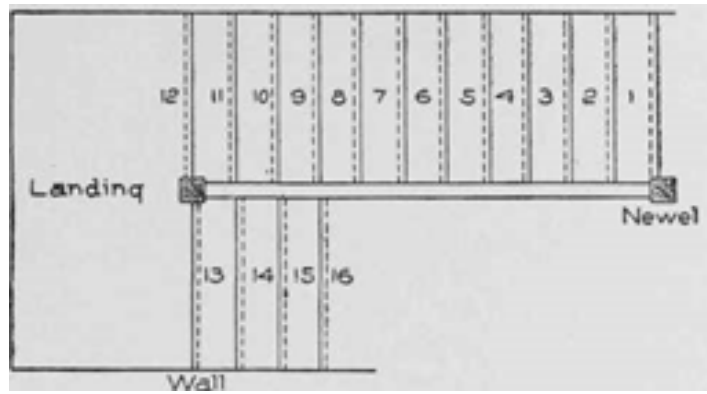
Dizaynerlər və ya dülgərlər pilləkən eskizlərində yüksəkliyi bərabər bölmək üçün diqqətli şəkildə



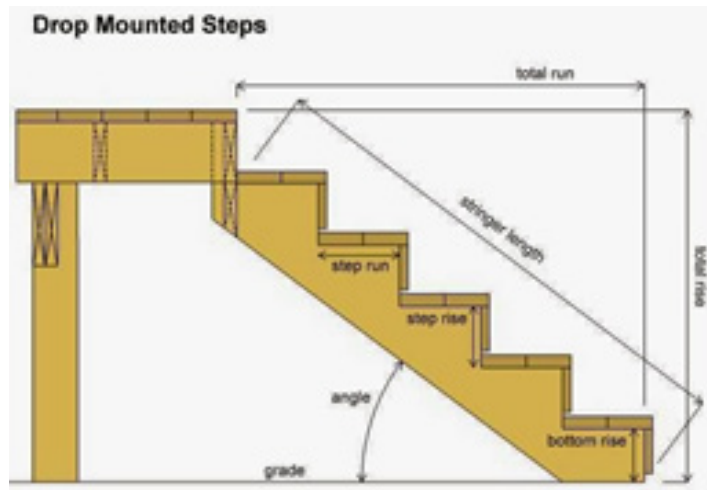
**Şəkil 3: Məhəccərli dəm dəsgahlı pilləkən**



Şəkil 4: Sprialvari pilləkən



Şəkil 5: Pilləkənin planı



Şəkil 6: Pilləkənin yüksəkliyi

işləyirlər. Yer ölçüləri nəzərə alındıqda daha rahat artım üçün mümkün olduğu qədər uzun iplik genişliyi və daha qısa yüksəklik almağa çalışırlar.

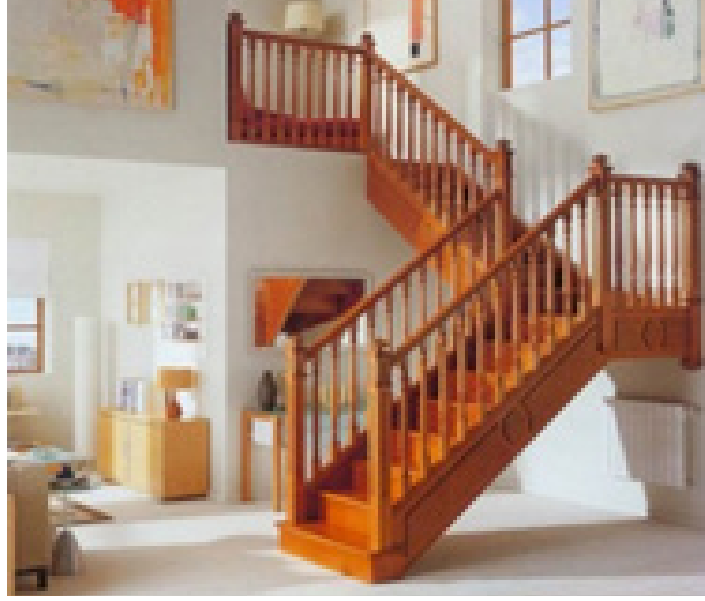
## (1) Pilla



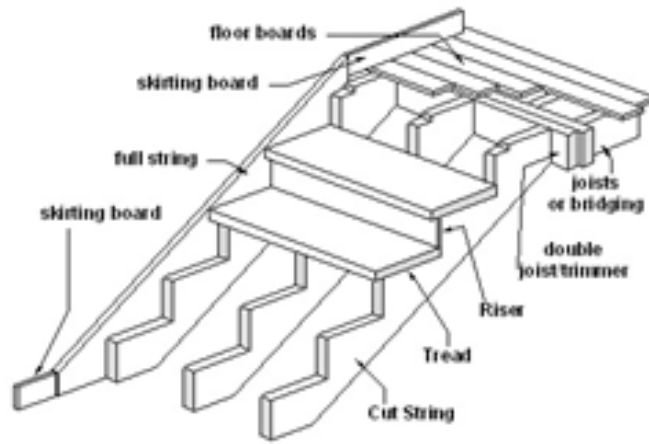
Şəkil 7: Dayanma profilləri üzərində



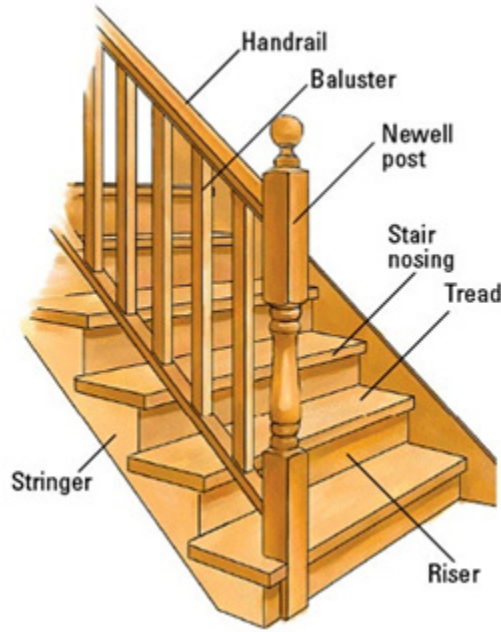
Şəkil 8: Dayanma profillərinin birləşdirilməsi pilləkənin addımları



Şəkil 9: L formalı pilləkən



Şəkil 10: Pilləkənin quruluşu



**Şəkil 11: Pilləkən hissələrinin adları**

Pillə pilləkənin ayaq qoyulan hissəsidir. Hər hansı bir digər döşəmə ilə eyni quruluşda (qalınlıq olaraq) hazırlanmışdır. Dərinlik pilləsi addımın çöl tərəfindən pilləkənlər arasındakı şaquli yüksəkliklə hesablanır. Genişlik bir tərəfdən digərinə ölçülür. Pilləkəndəki hər bir hissə arasındakı şaquli hissəyə hündürlük deyilir.

### (2) Yüksəldici

Yüksəldici pilləkənin pillələri arasında şaquli yüksəldici hissədir.

### (3) Ön hissə

Ön hissə yüksəldici hissənin yuxarisında pillənin kənarı boyunca uzanan hissəsidir. Əgər varsa, bu, o deməkdir ki, üfüqi olaraq ölçüldüyündə pilləkənlərin ümumi sahəsi təkcə pillələrin uzunluğu deyil, çünki pillələr bir-birinin üstünü örtür.

### (4) Dayanma lövhələri

Dayanma profilləri standart pilləkənlərdə pillələri və yüksəldiciləri dəstəkləyən qurulu hissədir. Dayanma profillərinin sayı, əsasən, üç olur, biri pilləkənin bir tərəfində, digəri mərkəzdə və əgər lazım olarsa, uzun ölçülərdə daha çox olur.

### (5) Məhəccər

Məhəccər müəyyən sayda kiçik sütun və baramalıqdan ibarət olan sistemdir və insanları pilləkənin qıraq hissəsindən yığılmaqdan qoruyur.

### (6) Sürahi

Sürahi pilləkəndə hərəkət edərkən əl ilə tutmaq üçün künc elementidir və şaquli məhəccər sütunları üzərinə birləşdirilmiş hissədir. Sürahi adətən pilləkənin hər iki tərəfində olur, bəzən yalnız bir

tərəfində və ya tamamilə olmur.

### **Təcrübə təhlükəsizliyi və ehtiyat tədbirləri**

1. Mümkün qədər dəqiq olaraq stringer və pillələrin əsl ölçülərini çəkin.
2. Pillələri yığmaq üçün vint və mismarlardan istifadə edin.
3. Dəzgahlarla işləyəən zaman gözlərinizi qorumaq üçün gözlükdən istifadə edin.

### **Təcrübə mərhələləri**

#### **1. Hər pillənin sonunda stringer yeri qoyun və 16" intervalla yerləşdirin.**

- (1) Faner üzərində dayanma profilinin əsl ölçüsünü çəkin.
- (2) Dayanma profilinin əsl ölçü şəklini çəkin.
- (3) Əsl ölçü nümunəsindən istifadə edərək dayanma profillərini çəkin.
- (4) Dayanma profillərini kəsin.



#### **2. Açma genişliyinin ölçülərini hesablayaraq işə başlayın, sonra pilləni 2x4 uzunluqda divara bərkitmək üçün kəsin.**



#### **3. Ankeri yuxarı pillənin qalınlığını nəzərə alaraq divara yerləşdirin. Lövhnəni evlə eyni səviyyədə vintlə bərkididin. Kərpicə bərkidildikdə anker və hörgü vintləri üçün nümunə dəşiklər açın.**





4. Bayır dayanma profillərini ankerlə evə bərkidin və onların evlə eyni səviyyədə və kvadrat formada olmasını yoxlayın. Sonra onları mismarla anker lövhənin sonuna bərkidin.



5. Anker lövhənin qalınlığına görə dayanma profilinin içində 1.5 hissə kəsin.



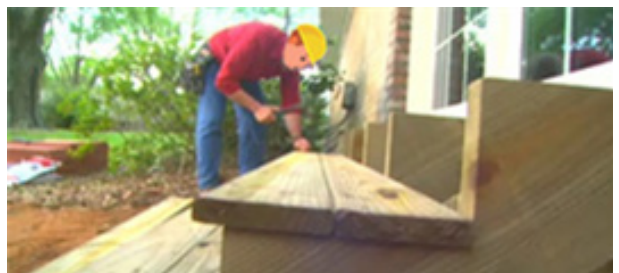
6. İç profilləri üst hissəyə sabitləyin.



7. Profilləri bir-birinə bağlamaq üçün istifadə edilən yüksəldiciləri pillələrin altına yapışdırın.



8. 5/4 x 6 təzyiqlə pillələri uzunluluq boyu kəsin, heç bir tərəfdən çixıntı saxlamayın və onları yerinə sabitləyin. Hər addımda iki pillədən istifadə edərək tək bir enli taxtada meydana çıxacaq çatlama və deşilməni minimuma endirir.



9. 1x8 yüksəldicini eninə və profillərin çöl hissəsindən uzununa kəsin. Pirlələri bitirmək üçün profilləri mismarla yüksəldicilərə vurun.



10. İşin nəticəsini yoxlayın və bitirmək üçün taxtanın çarpaz hissələrini kəsin.



## Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
<p><i>Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Hissələrinin adlarını müəyyənləşdirərək pilləkəni necə düzəltməyi izah etdi?</li> <li>Pillə və yüksəldicini bərabər formada kəsmək üçün fanerdə əsl ölçüyə uyğun profil çəkdi?</li> <li>Əsl ölçü profilinə uyğun profilləri kəsdi?</li> <li>Anker lövhəni mismarla divara vurdu?</li> <li>Profilləri mismarla möhkəm şəkildə anker lövhəyə vurdu?</li> <li>Lazımı pillə taxtalarını kəsərək uzunluğa görə taxtaları qaldırdı?</li> <li>Ən aşağıdan başlayaraq bir-bir yüksəldiciləri və pillələri mismarla vurdu?</li> <li>Pilləkənin pillələrini bitirərək yoxladı?</li> </ol>			

\*T/E (tətbiq edilmədi) – Tələbə təcrübə məşq şəraitində əlaqədar olaraq məşqi yerinə yetirə bilmədi

## 13. Taxta özül çərçivənin qurulması



Şəkil 1: Döşmə çərçivəli ənənəvi Koreya evi

### Təcrübə mərhələləri

1. Sütunləri birləşdirən sütun dəşiklərini kəsin.
2. Döşmə sütunundakı yuva və çıxıntıları kəsin.
3. Yuva birləşmələrini kəsin.
4. Tirin kənarındakı artıq hissələri kəsin.
5. Döşmə panellərində dillər hazırlayın.
6. Koreya tipli döşmə sistemi qurun.

## 14. Arakəsmə divarların quraşdırılması

**İşin məqsədi:** *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Daxilidə istifadə edilən materialların fərqləndirici xüsusiyyətlərini və növlərini izah edə biləcək;
2. Ağıllı işləmə yolu ilə daxili dizayn şəkillərinə uyğun olaraq ayırıcı divarı yerə bərkidə biləcək.

**Təcrübə materialları:**

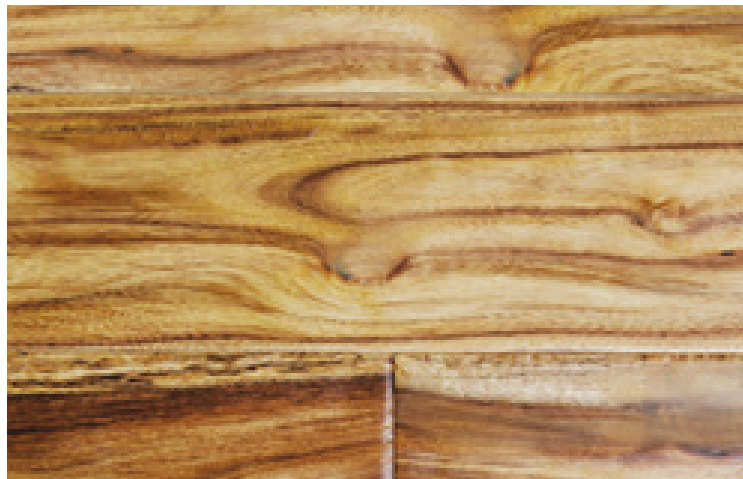
1. Taxta (2×4).
2. Lövhə (2400×1200×15)
3. Mismar

**Avadanlıqlar və alətlər:**

1. Xətkeş
2. Daşına bilən elektrikli mişar
3. İp metrə
4. Çəkic
5. Çərçivə kvadrat
6. Fırça
7. Ara doldurucusu
8. Mismar vuran
9. Elektrik drel(burğu aləti)
10. Nərdivan

### Mövzu ilə əlaqəli biliklər

#### 1. Daxili dizayn döşəmə örtükləri



Şəkil 1: Təbii taxta



**Şəkil 2: Sənaye üsulu ilə istehsal edilmiş taxta**

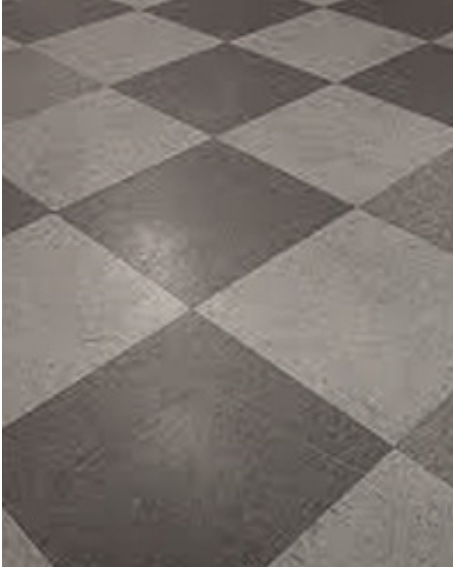
Döşəmə örtməsi yerinə səthini hazırlamaq üçün döşəmə üzərinə tətbiq edilən hər hansı bitirmə materialı üçün istifadə edilən termindir. Döşəmə örtmə sinfi olaraq adlandırılan materiallar arasında xalça, palaz, linoleum, vinil döşəmə, taxta döşəmə, daş və müxtəlif tikişsiz kimyəvi döşəmə örtüklər var. Döşəmə örtmə materialı seçimi maliyyə, dayanıqlılıq, səs izolyasiyası, komfort və təmizlik kimi faktorlardan təsirlənir. Bəzi döşəmə növləri yerin səviyyəsinin altına montaj edilməməlidir və əgər nəmlidirsə, laminat və ya parket istifadə edilməməlidir.

### **1.1 Təbii taxta:**

Təbii taxta aşınmağa qarşı dözümlüdür, uzun ömürlüdür. Nəmli yerdə qarala bilər, amma ehtiyac olduqda dəyişdirilə bilər. Amma suya, nəmə qarşı həssasdır. Şam kimi daha yumşaq taxtalar asan şəkildə sıradan çıxarılır və təmiri də çətindir. Taxta döşəməni yerə bərk şəkildə döşədikdə kiçilib və ya genişlənə bilər. Mebelləri daşıyan zaman cızıqların qarşısını almaq üçün diqqətli olunmalı, masa və stul ayaqlarının altına qoruyucu vasitə qoymaq lazımdır.

### **1.2 Sənaye üsulu ilə istehsal edilmiş materiallar:**

Sənaye üsulu ilə istehsal edilmiş taxtalar süni taxtalardır, amma əsl taxtadan ibarətdir. Əsl taxtadan daha az formasını dəyişir və ümumilikdə “dil və yuva”dan istifadə edərək daha rahat və tez montaj edilir. Adətən tam formada gəlir və qoruyucu səthi hazır formada olur. Təbii taxtaya nisbətən aşınmağa və sıradan çıxmaya qarşı daha effektivdir. Təbii taxtalarda olduğu kimi, girişdə çirki saxlamaq üçün təbii kilimlərdən istifadə edin və masaların ayaq izlərinin qarşısını almaq üçün qabaqlayıcı tədbirlər görün.



Şəkil 3: Linoleum



Şəkil 4: Kafellər

### 1.3 Linoleum:

Əsasən, “lino” adlandırılan linoleum süni materialdır, amma təbii xam maddədən istehsal edilir. Adətən müştərinin ehtiyaclarına uyğun olaraq daha az maliyyə tələb edən kafeldən istifadə edilir. Linoleum vinildən daha dözümlüdür və vinilin əksinə rəngi bütün materiala nüfuz etmir. Daha yumşaq material olduğu üçün hər kəs evdə özü də düzəldə bilər. Bu yumşaqlyq o deməkdir ki, hər il yenilənməli və nəm saxlanmamalıdır. Buna görə bütün tökülən şeyləri dərhal təməziləməlisiz və lazım olanda təmiz, ilıq su ilə nəmləndirməlisiniz.

### 1.4 Kafellər:

Kafellər dözümlü, sərt, uzunömürlü, su və ləkə tutmayan materialdır. Həssas soyuq material olaraq mətbəxdə və ya hamamda istifadə edilir. Kafellər geniş şəkildə istifadə edilir və buna görə də çox tələbat var. Daha aşağı xərclə əldə edilə bilər və geniş rəng, ölçü, görünüş formaları var. Döşədikdən sonra hər zaman əlavə kafel saxlayın.



Şəkil 5: Xah



Şəkil 6: Daş

## 1.5 Xalı:

Xalı yumşaq, səs çıxartmayan, isti ayaqaltıdır, ən çox yataq otaqlarında və qonaq otaqlarında istifadə edilir. Xalı ən asan və dəyişdirməsi ən ucuz başa gələn döşəmə növüdür. Əksər xalılar çox dözümlü olmur, tez köhnəlir və ləkələnir. Xalının verdiyi istiliyi, komfortu və rahatlığı digər döşəmə növləri verə bilmir. Bir xalını ən yaxşı halda saxlamaq üçün hər hansı bir şey töküldükdə dərhal təmizləməli, davamlı olaraq tozsoranla süpürülməli və isti su ilə dərin təmizlik aparmalıyıq.

## 1.6 Daş:

Daş ən dözümlü döşəmə materialıdır. (Mərmər və əhəng kimi daş növləri real olaraq çirk və ləkəni əmir). Bir məkana gözəl və təbii estetika əlavə edən zamansız və klassik dizayn seçimidir. Bir çox döşəmə materialından daha baha olsa da, döşəməni sızdırmadığına görə üstün seçimidir. Döşəməni sızdırmırsa, əsas olaraq daşdan gələn tozun yığılmasının qarşısını alan və bəzi parlaq daşların təbii sürüşməsinə azaldan qoruyucu maddədən ibarətdir. Aşınmaya qarşı dayanıqlı olmasına baxmayaraq, aşındırıcı ya da sirkə, limon suyu və ya daş kimyəvi maddələri təmizləyə bilən təmizləyicilərdən uzaq durun.

## 2. Arakəsmə divar

Daxili divar otağı bölmək üçün istifadə edilən şaquli elementdir. Yük daşıma həcmi, akustik izolyasiya, otaqların bölünməsi, elektrik, su təmini və digər əlavə funksiyalara sahibdir. Daxili ayırıcı divarlar yapışdırılmış taxta lövhələrdən və ya taxta çərçivə konstruksiyalardan hazırlana bilər.

### 2.1 Yapışdırılmış möhkəm taxta divarlar

Möhkəm taxta lövhələrdən hazırlanmışdır və lazım olan keyfiyyəti əldə etmək üçün hər iki tərəfi rəndələnir. Daxili ayırıcı divarların qalınlığı 95-160 mm aralığındadır. Həm uzunluğu, həm də yüksəkliyi müxtəlifdir. Elektrik təminatı üçün yuvalar istehsal dövründə hazırlanır.



Şəkil 7: Yapışdırılmış möhkəm taxta divarlar



**Şəkil 8: Çərçivə divarlar**

## **2.2 Çərçivə divarlar**

Çərçivə formalı ayırıcı divar üzərinə gips, taxta və ya digər panellərin bərkidildiyi müxtəlif ölçülərdə taxta hissələrdən ibarətdir. Taxta çərçivə akustik və istilik keyfiyyətlərini artıran müxtəlif izolyasiya materialları ilə doldurula bilər. Çərçivə konstruksiyasının qalınlığı müştərinin özəl istəkləri nəzərə alınaraq müəyyənləşdirilir.

Akustik izolyasiya divarlar arasında taxta hissələr və ya istilik izolyasiya hazırlayan bir cüt taxta çərçivə qurğudur. İki konstruksiya səs izolyasiya xətti ilə ayrılır və divarın akustik izolyasiyasını artıran cüt lövhələrlə örtülür.

### **Təcrübə təhlükəsizliyi və ehtiyat tədbirləri**

1. Bütün dülgərlik alətlərini dəqiq və təhlükəsiz şəkildə istifadə edin.
2. Daşına bilən elektrikli mişarın istifadəsi zamanı əllərinizə zərər verməyin.
3. Pilyədən yığılmamaq üçün ehtiyatlı olun.



## Təcrübə mərhələləri

1. Ayırıcı divarın yerini axtarma alətindən istifadə edərək və ya paralel və ya perpendikulyar çərçivəyə toxunaraq müəyyənləşdirin.



2. Döşəmə lövhəsini döşəmənin alt hissəsinə yerləşdirin.



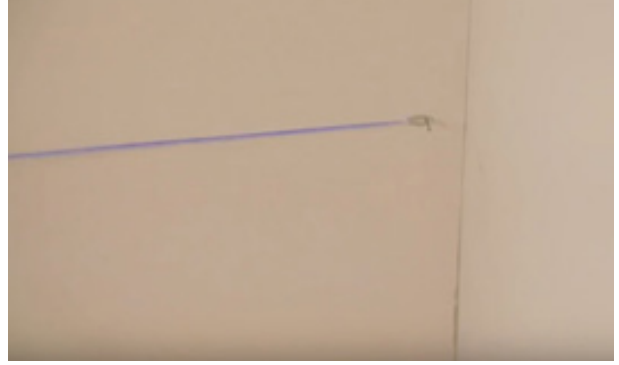
3. Üst lövhə, alt lövhə və digər hissələri nəzərə alaraq üfüqi hissələri yerləşdirin.



4. Dülgərlikdə istifadə edilən kvadrat formalı alətdən istifadə edərək iri başlı mismarı vurun.



5. Dördbucaqlı divardan mismar xətti üzərində mismar vurulduqdan sonra ip xəttini tabaşir xətti ilə işarələyin.



6. İp metrəni sallayaraq döşmə lövhənin ucunu üst lövhə mərkəz xəttinin ucundan çıxarın.



7. Tavan lövhələri yeni ayırıcı divara şaquli olaraq inşa etdikdə üst lövhəni tavan lövhəsinə şaquli şəkildə vintləyin.



8. Tavan lövhələri yeni ayırıcı divara paralel olaraq inşa etdikdə üst lövhəni tavan hissəsinə paralel olaraq vintlə bağlayın.



**9. Döşəmə lövhəni ayırıcı divarın uzunluğuna görə kəsin.**



**10. Alt döşəmə lövhəni vintlə ayırıcı divarın mərkəz xəttinə bərkidin.**



**11. Üst lövhə ilə döşəmə lövhəsi arasındakı məsafənin uzunluğunu müəyyənləşdirdikdən sonra hər iki lövhənin ucunu tutan birinci birləşməni vintləyin.**



**12. Qalan mismarları da eyni formada vintləyin.**



13. Bütün mismarları ayırıcı divarın sonundakı son hissəyə vintlə bərkidin.



14. Tavan yükünə qarşı son bərkidicini gücləndirmək üçün son bərkidicidəki əlavə bərkidicini sabitləyin.



15. Çəngəllərin məsafəsinə görə kəsildikdən sonra çəngəllər arasındakı çarpaz mismarları bərkidin.



16. Bütün qalan çarpaz çəngəlləri vintləyərək ayırıcı divarın taxta çərçivəsini hazırlayın.



17. Quru divar panelini ayırıcı divarın taxta çərçivəsinin üzərinə yerləşdirin.



18. Quru divar lövhəni bərkidicilərin üzərinə vintləyin.



19. Quru divar pannoları arasındakı kiçik boşluqları çıxarmaq üçün bıçaqla işarələyərək səthi bərabərləşdirin.



20. Ayırıcı divarı digər divarın rənginə uyğun rəngləyin.



## Qiyətləndirmə testi

Qiyətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
<p><i>Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Daxili örtmə materiallarının növlərini və fərqləndirici özəlliklərini izah etdi?</li> <li>2. Üst lövhə və döşəmə lövhəsinin tavan birləşməsini yerinə yerləşdirdi?</li> <li>3. Ayırıcı divarı tavan birləşmənin üst lövhəsi ilə dəqiq formada tam vintlədi?</li> <li>4. Ayırıcı divarın uzunluğuna kəsildikdən sonra döşəmə lövhəsini vintlədi?</li> <li>5. Üst döşəmə və döşəmə lövhəsi arasındakı bərkidicini şaquli olaraq son dayanma nöqtəsinə vintlədi?</li> <li>6. Son sütunu əlavə etmək üçün sütun üzərinə daha bir bərkidici əlavə etdi?</li> <li>7. Çəngəllər arasında bütün çarpaz çəngəlləri doğru şəkildə vintləyərək ayırıcı divar çərçivəsini hazırladı?</li> <li>8. Ayırıcı divar taxta çərçivə səthinə quru divar pannosu yerləşdirdi?</li> <li>9. Bıçaq ilə kiçik boşluqları tərtəmiz xətləyərək düz vəziyyətə gətirdi?</li> <li>10. Ayırıcı divar səthinə digər divarların rənginə uyğun rənglədi?</li> </ol>			

\*T/E (tətbiq edilmədi) – *Tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq məşqi yerinə yetirə bilmədi*



# Suvağın çəkilməsi



# 1. Divarın suvaq taxtası və mala ilə suvanması

**İşin məqsədi:** *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Müxtəlif növ malaları tanıya biləcək (3-dən çox mala növü var);
2. Künc və müəyyən bucaqlar da daxil olmaqla, suvaq taxtası və mala ilə divarı alçıpanla suvamağı bacaracaq.

**Təcrübə materialları:**

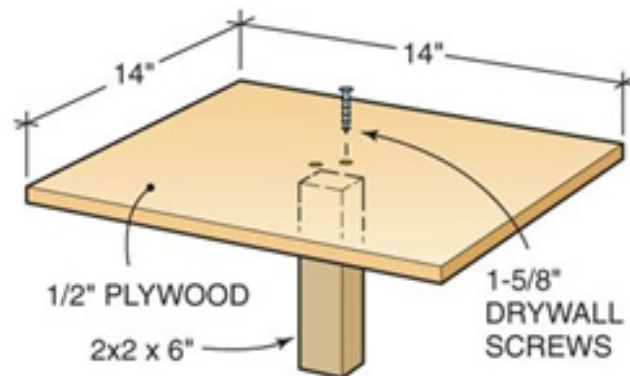
1. Göy rəngli alçıpan

**Avadanlıqlar və alətlər:**

1. Düzbucaqlı mala
2. Bitirici mala
3. Suvaq taxtası
4. Vedrə üçün mala
5. Vedrə
6. Süngər
7. Sprey

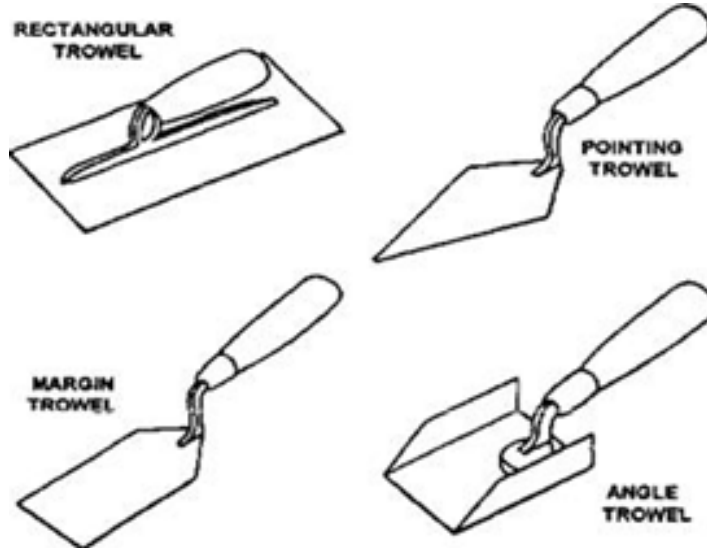
## Mövzu ilə əlaqəli biliklər

### 1. Suvaq taxtası və mala



Şəkil 1: Taxta mala





Şəkil 2: Malanın növləri

Suvaq taxtası qatı materialı müvəqqəti olaraq saxlamaq üçün alətdir. İstifadəçi bu alətin köməyi ilə qatı materialı davamlı olaraq, rahat və asan şəkildə götürərək suvaq işini görür. Bu qatı material divarın səthinə vurmaq üçün istifadə edilir. Suvaq taxtası arxa hissəsinin mərkəzinə perpendikulyar bərkidilmiş dəmir əl tutacağı və təqribi 25 sm-dən (9 inç) ibarət olan dördbucaqlı lövhədən ibarətdir. İstifadəçi işlək olmayan əli ilə suvaq taxtasını üfüqi şəkildə saxlayır və işlək olan əli ilə lazımı alətin köməyi ilə suvaq taxtasının üzərindəki materialı divara çəkir.

Suvaqçılar suvağı divara rahat vurmaq üçün suvaq taxtasını düzbucaqlı mala ilə birlikdə işlədirlər. Kərpiclə işləyən işçilər suvaq taxtasını qatqını saxlamaq üçün istifadə edirlər. Suvaq taxtasından gips əsaslı qatqılarla hamarlaşdırma işlərinin görülməsində qarışığı saxlamaq üçün də istifadə olunur.



Şəkil 3: Mala və suvaq taxtası ilə suvamaq



**Şəkil 4: Şiş uclu mala ilə suvamaq**

## 2. Suvaq taxtası və maladan düzgün istifadə qaydaları

Mala və suvaq taxtasından istifadə etmək bacarıqlarını təkmilləşdirmək divarı daha sürətli və səmərəli şəkildə suvamağa şərait yaradacaq. Bu, əsasən, 4 hissəli texnikadan ibarətdir.



**Şəkil 5: Suvaq taxtasının və malanın əldə düzgün tutulma qaydası**

- Lazımı miqdarda qatqını suvaq taxtasının üzərinə qoyun. Qatqının suvaq taxtasının mərkəzinə balanslı şəkildə qoyulduğundan əmin olun. Bu, işləyərkən biləyinizə daha az güc düşərək yorulmaqdan qoruyacaq. Hərdənbir suvaq taxtasını fırlatmaq belə, zamanla yorğunluğu aradan qaldırmağa kömək edəcək.

- Suvaq taxtasını əlinizə alın və taxtanın üzərindəki artıq qatqını götürün. Taxtanın üzərindəki qatqını bir neçə hissəyə bölməklə qatqının bir yerdə qalmasına və axıb tökülməsinə kömək edirsiniz. (Bu pillələrin ən vacib məqsədlərindən biri də odur ki, işləyərkən qravitasiya qüvvəsi qatqının yerə tökülməsinin qarşısını alsın.)

- Malanı əlinizdə saxlayarkən onu yavaşca silkələyin. Bu, qatqı tərəsi mərkəzinin qravitasiyasını aşağı salacaq, buna görə də qatqının bir yerdə qalmasına kömək edəcək. İndi suvaq taxtasının istiqqa-

məti sizin bədəninizə doğru olmalıdır.

- Malanı üfqi şəkildə saxlayın ki, o, suvaq taxtasına perpendikulyar olsun. Bundan sonra qatqının bir hissəsini suvaq taxtasının üzərindən mala ilə götürə bilərsiniz. İndi sizin əlinizdəki mala divara doğru getməlidir və qatqını divara suvamaqlıdır. Təcrübəli suvaqçı bu pillələri axıcı hərəkətlə etməyi bacarmalıdır, bu, ona enerjisini qorumağa, qol yorğunluğundan yayınmağa şərait yaradır.

### **Təcrübə təhlükəsizliyi və ehtiyat tədbirləri**

1. Əhəng tozunu qoxulamayın.
2. Balta ilə işləyərkən ehtiyatlı davranın.
3. Yüksək yerlərdə işləyərkən nərdivandan yıxılmamağa diqqət yetirin.

### **Təcrübə mərhələləri**

1. İşləyəcəyiniz divarı hazırlayın. Nazik mala ilə divarın səthini qaşayın. Divarı bərabər şəkildə qaşıyaraq təmizliyindən əmin olun.



2. Divarın səthinə su çiləyin. Divarın tez qurumasının qarşısını almaq üçün divarı gips əsaslı qatqı ilə suvamamışdan öncə su çiləyin.



3. Qatılmış qatqını yığın. Qatqını düzbucaqlı suvaq taxtasından düşməyəcək hala gələne qədər qarışdırın.



4. Qatqını sağa doğru suvayın. Suvaq taxtasının bir tərəfini divara toxundurun və gipsi mala ilə divara doğru ehmalca suvayın. Qatqını mala ilə sağa doğru suvayın və malanı 45 dərəcə istiqamətində divarın sonuna doğru hərəkət etdirin.



5. Qatqını yenidən yığın. Qatqını davamlı olaraq divara suvadıqdan sonra malanın üzərində qalan qatqını suvaq taxtasının qıraqlarına sürtərək suvaq taxtasının üzərinə geri qaytarın.



6. Qatqını aşağıdan yuxarıya doğru suvayın. Divarın aşağı hissəsindən yuxarıya doğru qatqını davamlı olaraq suvayın.



7. Divarın küncələrini suvayın. Malanın üzərinə az miqdarda qatqı qoymaqla malanın qırağını divarın aşağı küncünə yığışdırın və divar istiqamətində çəkin.



8. Qatqını yan divara suvamaq. Əsas divar suvandığından sonra yan divarlar suvanmalıdır.



9. Künc düzəldici alət düzəldin. 2 dairəvi plastik artefaktın köməyi ilə künc düzəldən alət hazırlamaq olar. Onlardan biri bir az enlidir, digər qalın plastik isə enli ola bilər.



10. Künc düzəldici aləti yan divarın küncü ilə aşağıya doğru hərəkət etdirin. Künc düzəldici alətin 2 qırağından tutub künc boyu yumru haşiyə yaradaraq aşağıya doğru hərəkət etdirin.



11. Küncün ətrafını bitirin. Yan divarın küncünü düzəltmədən sonra küncün kobud hissələrində işi bitirmək üçün son qatqını suvayın.



12. Kobud səthi hamarlaşdırın. Nəm süngərlə divarın suvanmış kobud səthini təmizləyin.



13. Suvanmış səthi barmağınızla yoxlayın. Qatqı ilə suvamaq işini bitirdikdən sonra bütün divarın səthinin quruluşunu və qatqının qalınlığını barmağınızla yoxlayın.



14. Bitirici mala ilə divarın səthini sıyırın. Qatqı ilə suvanmış səthi boş bitirici mala ilə sürətlə sıyırın.



## Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
<p><i>Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Divarı mala ilə qaşayıb, işə təmizliklə başladı?</li> <li>2. Divarın bütün səthinə su çilədi?</li> <li>3. Düzgün halı alana qədər gipsi qarışdırdı?</li> <li>4. Gips əsaslı qatqını divarın bütün səthinə bərbər şəkildə suvadı?</li> <li>5. Suvaq taxtasından və maladan düzgün istifadə edərək rahatlığı təmin etdi?</li> <li>6. Künc düzəldici alətlə divarın küncünü düzləşdirdi?</li> <li>7. İş bitirdikdən sonra suvanmış səthi qaşdı?</li> </ol>			

\*T/E (tətbiq edilmədi) – *Tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq məşqi yerinə yetirə bilmədi*

## 2. Kərpic divara qum və sementdən ibarət suvağın vurulması

**İşin məqsədi:** *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Müxtəlif növ kərpic divarları ayırd edə biləcək;
2. Qum və sement məhlulunu kərpic divarın üzərinə bərabər şəkildə suvaya biləcək.

**Təcrübə materialları:**

1. Sement
2. Qum

**Avadanlıqlar və alətlər:**

1. Dördbucaqlı mala
2. Qarışdırıcı burğu
3. Suvaq taxtası
4. Vedrə şəkilli mala
5. Vedrə
6. Süngər və fırça
7. Taxta skrid

### Mövzu ilə əlaqəli biliklər

#### 1. Suvağın vurulması

Suvağın vurulması qum və sement qarışığının sement, palçıq, daş və digər növ divarlara suvanmasıdır. Belə səth, əsasən, iş bitdikdən sonra hamarlanır, rənglənir və boyalanır. Bu, əsasən, fasad divarlarının suvanmasında istifadə edilir, amma daxili divarlara da tətbiq etmək olar.

Tələb edilən 'görünüş'dən asılı olaraq, suvanma yaxşı və ya nahamar, cilalanmış və ya hamarlanmış, təbii və ya rənglənmiş, piqmentli və ya boyanmış ola bilər.

Kərpic, beton və palçıq kərpicindən hazırlanmış evlərin görünüşünü yaxşılaşdırmaqdan ötrü (bəzən də hava şəraitinə davamlılığı artırmaq üçün) sement məhlulu ilə fasad divarları əsrlərdir ki, suvanır. Bu Cənubi Avropanın hər bir yerində müxtəlif formalarda özünü göstərir. Müxtəlif ölkələrin özlərinin özünəməxsus stillərini və ənənəvi rənglərini burda görmək olar.

#### 1) Üzlük suvaqlar

Malalar, süngərlər və ya fırçalar kimi, müxtəlif alətlərdən istifadə edərək fərqli üzlük suvaqlar hazırlamaq olar. Ənənəvi suvaqdakı bədiiliyi üzlük suvaq qatının görünüşündə (düzgün qarışımı almaqdan başqa) görmək olar. Müxtəlif ustaların özlərinin fərqli üzlük suvaq üslubları var və onlar divarda müxtəlif növ dekorativ işlər görə bilirlər. Bu xüsusi suvaq effektlərinin bəzilərini divarın nazik üzlük qatı və ya üzlük suvaqla yaratmaq olar.

#### 2) Ənənəvi suvaq

Sement qarışığı 6 hissə təmizlənmiş yaxşı qumdan, 1 hissə sementdən və 1 hissə əhəng məhlu-



lundan ibarət olmalıdır. Əhəng məhlulu qatqını istifadə etmək üçün daha yaxşı hala gətirir və sement məhlulunun divarda quruduqdan sonra çatlamasının qarşısını alır. İstənilən ümumi məqsəd üçün sement istifadə edilə bilər. Yapışqanlılığı artırmaq üçün müxtəlif növ qatqılar əlavə edilə bilər. İri qum alt qatlarda, xırda və daha yaxşı qum isə üst qatlarda istifadə edilir.

Divarın suvanması prosesi divarın boyanması prosesinə bənzəyir. Yapışqanlıqdan əmin olmaq üçün suvanacaq səth su ilə sulanıb təmizlənir və xırda hissəciklərdən arındırılır. Köhnə boya və ya köhnə suvaq qaşınıb tökülür. Yapışqanlılığını artırmaq üçün səth kobudlaşdırılır. Böyük ərazilər üçün divarda hər 1-1,5 metrə bir şaquli sütunlar qoyulur ki, suvağın düz və bərabər ölçüdə olması təmin edilsin.



**Şəkil 1: Sement qarışığı ilə suvanma (2-ci qat)**



**Şəkil 2: Sement məhlulu ilə suvanma (1-ci qat)**

## **2. Suvaq məhlulunun qarışdırılma nisbəti**

Suvaq üçün ən yaxşı qarışıq 1 hissə əhəng məhlulu, 1 hissə sement və 6 hissə yaxşı qumdur (1:1:6). Qatqının düz hazırlandığından əmin olmaq üçün qatqı materialları kürəklə deyil, vedrə ilə ölçmək məsləhətlidir. Bu, qatqının dəqiq hazırlanmasına zəmin yaradacaq.

Qatqıya az miqdarlarla su qatılmalıdır və məhlul malanın üzərində qatı duracaq hala gələnə qədər su əlavə edilməlidir. Suvanacaq hissə sört fırça ilə təmizlənməlidir. Sonra isə səth su ilə yuyulmalıdır ki, təmizlikdən əmin olasınız və səth suvaq məhlulunun içərisindəki suyu öz içinə çəkməsin.

İşə həmişə yuxarıdan aşağıya doğru davam edərək başlayın və yeri hər hansısa materialla örtün, çünki bu iş bir az çirklidir. Məsləhət görülür ki, suvaq 2 qatdan ibarət olsun və 1-ci qat suvandıqdan sonra düzləşdirmə işləri aparılsın. Bu iş xüsusi suvaq darağı ilə görülməlidir. İkinci qat bir az zəif ola bilər, məsələn: 1:1:8. Suvaqdan sonra yaranan çixıntılardan narahat olmayın, çünki bunlar növbəti gün mala ilə qoparıla bilər və boyaya hazır olar.

4 yuyulmuş yaxşı qum hissəsinin 1 sementə olan nisbəti istifadə edilsə, daha effektiv olar. İstəsəniz suya Bycol əlavə edə bilərsiniz ki, sement məhlulunun axıcılığı yaxşı olsun. Amma bacarıqlarınız artdıqdan sonra buna ehtiyac olmaya bilər. Əhəng məhlulu zəruri deyil və 1-in 6-ya nisbəti isə çox zəifdir. Suvağın ikiqat olmasından çəkinmək lazımdır. Suvaqdan sonra yaranan çixıntıları növbəti gün qopara bilməyəcəksiniz. Divarlar suvandıqdan 1-2 saat sonra su çiləyin. Bunu edərkən əmin olun ki, səth yapışqanlığı artırmaq üçün yaxşı nəmləndirilmişdir. Yaranan çökəklikləri balaca qolf topu boyda kürəciklərlə doldura bilərsiniz.

### 3. Sement

Sement yapışdırıcıdır, konstruksiyaların qurulmasında, möhkəmlənməsində və materialların bir-birinə birləşdirilməsində istifadə edilən maddədir. Sementin ən vacib növləri bənnalıqda başqa güclü tikinti materiallarının köməyi ilə suvaq məhlulunun yaradılmasında, betonun hazırlanmasında istifadə olunur.

Tikintidə istifadə olunan sement qeyri-üzvidir, daha çox əhəng əsaslıdır və su ilə qarışdıqda onun bacarıqlarından asılı olaraq hidravlik və ya qeyri-hidravlik xarakterizə edilə bilər. (Hidravlik və qeyri-hidravlik əhəng qatqısına nəzər salın).

Qeyri-hidravlik sement nəm şəraitdə və ya suyun altında bərkiməz. Onun bərkiməsi üçün havadakı karbon-dioksiddə reaksiyaya girməsi lazımdır. O, bərkidikdən sonra kimyəvi aşınmaya qarşı dayanıqlıdır.

Hidravlik sementlər (məsələn, Portland sement) quru maddələr və suyun kimyəvi reaksiyasına məruz qaldığına görə həll olur və yapışqanlaşır. Kimyəvi reaksiya suda həll olmayan mineral hidratlar yaradır və buna görə də məhlul suya və kimyəvi hücumlara qarşı dözümlü olur. Bu, məhlulun nəm şəraitdə, suyun altında istifadəsinə və materialları kimyəvi hücumlardan qorumaq üçün istifadəsinə yol açır. Hidravlik sementin kimyəvi prosesi qədim Romalılar tərəfindən vulkanik küllərin sayəsində kəşf edilmişdir. (Aktivləşdirilmiş alüminium silikatlar əhəng məhlulu ilə birlikdə).

Sement sözünün kökü qədim Roma termini olan “opus caementicium” sözünə gedib çıxır və müasir betondan istifadə edilən bənnalıq ifadə etmək üçün istifadə edilirdi. O dövrdə beton əzilmiş daş parçaları və yanmış əhəng məhlulundan hazırlanırdı və yapışdırıcı kimi istifadə edilirdi. Yanmış əhəng məhluluna vulkanik kül və əzilmiş kərpic parçaları qatıldı və bu sonradan “cementum”, “cimentum”, “cäment” və “cement” adlandırıldı. Müasir dövrdə üzvi polimerlər bəzən betonda sement kimi istifadə edilir.

### 4. Kərpic divar

Kərpic divar kərpic və sement məhlulunun köməyi ilə olan hörgü işidir. Adətən kərpiclərin bir-birinin üzərinə qoyularaq kərpic divar strukturunu yaradan kərpic cərgələrindən ibarətdir.

Kərpic bina tikmək üçün ən çox yayılmış vasitədir və ilk kərpic tapıntıları Tunc dövrünə qədər gedib çıxır. İraqın Dur-Kurigalzu bölgəsindəki zikkuratdakı bişmiş kərpic qalıqları eramızdan əvvəl 1400-cü illərə aiddir. Pakistanın Mohenjo-daro bölgəsindəki kərpicdən tikilmiş binalar isə eramızdan əvvəl 2600-cü illərə aiddir. Daha qədim quru (bişmiş yox) kərpic qalıqları isə İsraildəki Jericho böl-

gəsində, Anadoluda Çatalhöyük bölgəsində, Pakistanın Mehrgarh bölgəsində tapılmışdır. Bu strukturlar Daş dövründən müasir dövrə qədər sağ qalması bacarmışdır.

Hörgü işləri kərpic, bünövrə və daş arası qat kimi 3 hissədən ibarətdir. Bünövrə kərpiclərin üzərinə qoyulduğu hissədir. Daş arası qat isə 2 kərpicin arasındakı birləşdirici hissədir və adətən – həmişə deyil – sement məhlulu ilə doldurulur.

Bu hissələrin ölçüləri adətən koordinasiyalı olur. Məsələn, yalnız daş arası qatla bir-birindən aralanan 2 kərpicin ümumi eni onların üzərində eninə uzadılmış kərpicin uzunluğuna bərabərdir.

Birləşmiş Krallıqda istifadə edilən koordinasiya vahidləri aşağıdakılardır:

- Kərpicin ölçüləri 215 mm x 102.5 mm × 65 mm;
- Daş arası qatın eni 10 mm.

Bu halda koordinasiya vahidləri işə yarayır. Çünki bir kərpicin uzunluğu (215 mm) bir kərpicin eni (102.5 mm) ilə daş arası (10 mm) və digər kərpicin eninə (102.5 mm) bərabərdir.

Dünyada çoxlu kərpic ölçüləri var və onların çoxu eyni koordinasiya prinsiplərinə uyğundur.



**Şəkil 3: Qırmızı gil kərpicdən divar**



**Şəkil 3: Qırmızı gil kərpicdən divar**

**Təcrübə təhlükəsizliyi və ehtiyat tədbirləri**

1. Təhlükəsizlik maskasını və əlcəkləri geyinin.
2. Suvaq zamanı bədəninizi zədələməyin.
3. Sement məhluluna əllə toxunmaqdan çəkinin.

**Təcrübə mərhələləri**

**1. İşləyəcəyiniz divarı hazırlayın.** Süpürgə ilə işləyəcəyiniz divarı təmizləyin. Toz, köhnə boya və başqa çirkli şeylər divardan təmizlənməlidir.



**2. Sement məhlulunu hazırlayın.** Quru məhlulu su vedrəsinin içərisinə qoyun və qarışdırıcı buru ilə məhlulu lazımı hala gələncə qədər qarışdırın.



**3. Lazımı miqdarda qarışdırılmış məhlulu götürün.** Məhlulu qarışdırdıqdan sonra məhlulu bənna malası ilə 2 dəfə suvaq taxtasının üzərinə qoyun.



**4. Divarın 1-ci qatını suvayın.** Sement məhlulu ilə doldurulmuş suvaq taxtasını malaya perpendikulyar olaraq divara suvayın, və sement məhlulunu kərpic divara 45 dərəcədən başlayaraq azalan istiqamətdə çəkin.



**5. Davamlı olaraq suvaq məhlulu ilə suvayın.** Düzbucaqlı mala ilə divarı davamlı olaraq suvaq məhlulu ilə suvayın



**6. Havalandırmanın ətrafını sement məhlulu ilə suvayın.** Malanın üzərinə az miqdarda sement məhlulu qoyun və havalandırmanın torlu dəliyinə ətrafını suvayın.



**7. Düz küncü alətlə nahamarlıqları aradan qaldırın.** Divar suvandıqdan 30 dəqiqə sonra 2 m uzunluğunda və qıraqları düz olan taxta parçası götürün və divarın səthini bu alətlə hamarlaşdırın.



**8. Hamarlanmayan hissəyə sement məhlulu əlavə edin.** Düz küncü taxta alətlə divarı hamarladıqdan sonra hamarlanmayan sahəyə sement məhlulu əlavə edin.



**9. Suvanmış hissəni yenidən hamarlayın.** Düz künclü alətlə divarın səthini yenidən hamarlayın ki, düz və hamar səthli divar əldə edə bilərsiniz.



**10. Fırçanı su vedrəsinin içərisinə salın.** Suvanmış divarın üzərinə su çiləmək üçün fırçanı lazımı qədər su vedrəsinin içərisinə salın.



**11. Yaş fırça ilə divara su çiləyin.** Yaş fırça ilə divara su çiləyin.



**12. Yaş süngərlə suvanmış divarın səthini silin.**

Divarın səthini nəm etmək üçün nəm süngərlə divarı yüngülcə silin.



**13. Havalandırmanın ətrafını düzəldin.**

Divar suvandıqdan 30 dəqiqə sonra havalandırmanın ətrafındakı artıq suvaq qalıqlarını kəsib götürün və düzləşdirərək səliqəyə salın.



**14. Suvaq işini bitirin.**

Qatqı ilə suvamaq üçün lazım olacaq avadanlıq və alətləri hazırlayın və ətrafı təmizləyib səliqəyə salın.





## Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
<p><i>Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən:</i></p> <p>1. Müxtəlif növ kərpic divarları ayırd edə bildi?</p> <p>2. Süpürgə ilə divarı təmizlədi?</p> <p>3. Sement məhlulunu düzgün nisbətlərlə qarışdırdı?</p> <p>4. Sement və qum qarışığından hazırlanmış məhlulu təhlükəsiz şəkildə mala ilə suvaya bildi?</p> <p>5. Düz küncü taxta ilə suvanmış divarın nahamar hissələrini düzləşdirə bildi?</p> <p>6. Havalandırmanın ətrafındakı hissələri səliqəyə sala bildi?</p> <p>7. Birinci qat suvağın üzərini nəm süngərlə silərək səthi hamarlaşdırdı?</p> <p>8. Lazımi avadanlıq və alətləri hazırlayıb, iş yerini təmizlədi?</p>			

\*T/E (tətbiq edilmədi) – *Tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq məşqi yerinə yetirə bilmədi*

## 3. CMU divarına qum və sementdən ibarət suvağın vurulması

**İşin məqsədi:** *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Suvaq çəkimi və süngərli şpakerlə beton üzlük işinin bitirilməsini izah edə biləcək;
2. Beton və ya CMU divarına qum və sement tərkibli qatqını bərabər və səliqəli şəkildə suvamağı bacaracaq.

**Təcrübə materialları:**

1. Sement
2. Qum

**Avadanlıqlar və alətlər:**

1. Dəyirmi mala
2. Qarışdırma burğusu
3. Falkon
4. Palçıq dayaq konstruksiyası
5. Vedrə malası
6. Vedrə
7. Süngərli şpaker
8. Alüminium qapılar
9. Su çiləyicisi

### Mövzu ilə əlaqəli biliklər

#### 1. Beton üzlüyün hazırlanması və suvanması

Biz suvaqlı səthi hamarlayanda çərçivə qəlib ilə başlayırıq. Çərçivə qəlib 12-lik qalın beton bünövrəsi və ya 3-lük səki üçün olub-olmayacağından asılı olmayaraq, beton formasının bir tərəfindən digər tərəfinə qədər 1X3 və ya 2X4 olan sadə bir çərçivə forması kimi ola bilər. Çərçivə qəlib daha böyük tökülmüş plitələr üçün 8 və ya 10 uzunluğunda, çəkilmə rahatlığı üçün quraşdırılmış tutacaqları ilə təchiz edilə bilər.

Əslində, yeni tökülən betonun səthi məhz xətt özünün ilkin müstəvisi edir. İnsanlar bunu betonu bitirmək üçün lazım olan yeganə addım kimi seçirlər. Səthi minimuma endirməklə beton “möhürlənmiş” olmalıdır.

Çərçivə qəlib bina tikinti sahəsində üç mənə daşıyır. 1) Səthdə yerləşdirildikdən sonra və ya yastılaşmağa yardım etmək üçün beton, gips və suvaq kimi materialları hamarlaşdırmaq və düzgün formaya gətirmək üçün istifadə edilən düz taxta (düzləşdirilmiş çərçivə) və ya məqsəduyğun şəkildə hazırlanmış alüminium alət; 2) çərçivə qəlib konstruksiyalarına (çərçivə barı, çərçivə lenti, çərçivə taxtası) istiqamət vermək üçün səthə yerləşdirilmiş suvaq və ya taxtadan olan lent; 3) çərçivə qəlib ilə hamarlaşdırılmış materialın özü (çərçivə üzlük qat). Böyük Britaniyada çərçivə qəlib strukturlu beton və ya izolyasiya qatının üzlük materiallar çəkiləcək və ya xam effekt görünüşü vermək üçün çılpaq saxlanılan üst qatına tətbiq edilmiş materialın (ənənəvi olaraq qum və sement) nazik üzlük

qatını təsvir etmək üçün istifadə edilir. Hazırda sementdən başqa digər materialları yapışdırıcı kimi istifadə edən “özünü hamarlaşdırın” çərçivə qəliblərdən istifadə daha çox yayılmağa başlayır.

Hamarlaşdırma beton üzlük işlərində çərçivə qəlib işləri tamamlandıqdan sonra ilk addımdır. Hamarlaşdırma sonrakı addımda daha mükəmməl üzlük tələb edilərsə, polad malalarla hamarlaşdırmağa imkan verən daha ağır və daha iri hissələrdən ibarət kütləni səthin altına endirmək və daha xırda hissəcikli kütləni/palçığı səthə çıxartmaq üçün yerinə yetirilir. Səki və ya digər döşəmə üzərinə beton fırçası ilə gözəyari hamarlıq vermək istəsəniz, bu addımın ardından parıltı yoxa çıxdıqdan sonra yaş beton fırçası ilə səthin üzərindən keçin. Səthi fırçaladıqda biz bu qatı iki dəfə hamarlaşdırırıq, daha sonra fırçalayırıq.



**Şəkil 1: Düz taxta ilə əhatələnmiş çərçivə qəlib**



**Şəkil 2: Beton səki üzərində çərçivə qəlib**



**Şəkil 3: Uzun mala ilə səthin hamarlaşdırılması**



**Şəkil 4: Uzun dördkünc mala (16")**

Betonun hamarlaşdırılması keçmişdə taxta alətlər ilə yerinə yetirilmişdir, maqnezium malalar sadəcə ağac malanın müasir və daha davamlı bir ekvivalentidir. Hər ikisini də istifadə etdik, amma biz plastik beton maladan istifadə etməmişik. Taxta malalara deyil, maqnezium malalara üstünlük veririk, lakin lazım gəldikdə iş gedən yerdə işləri yerinə yetirmək üçün taxta malalar hazırlayırıq. Suvaq və ya qatqı çox qurumamışsa, onun səthini hamarlaşdırmaq üçün istifadə edəcəyimiz vasitə məhz taxta mala olacaqdır. Əgər səth çox qurumuşsa, o zaman səth qazınaraq və ya parçalanaraq işə yenidən cəhd etmək lazımdır.

Uzun hamarlaşdırıcı malalar əvvəllər qeyd olunan hamarlaşdırıcı malaların daha böyük versiyalarıdır. Alətin işləyən hissəsinin 16 əvəzinə 36-a qədər enli olması səthi qısa müddət ərzində hamarlaşdırmağa imkan verdiyi üçün daha çox əlverişlidir. Ehtiyac duyulduqda iş görülən yerdə alətin işləyən hissəsinin eni 4 olan taxta mala hazırlayırıq.

Ticarət obyektlərinin döşəmələrində üzlük işlərin aparılmasında polad malalardan istifadə edilir. Polad malalardan yaşayış yerlərinin zirzəmilərində son və ya sona yaxın üzlük işlərinin aparılmasında da istifadə edilir.



**Şəkil 5: Dördkünc mala (16")**



**Şəkil 6: Hovuz üzlük işləri üçün mala**

Polad malalar hamarlaşdırma prosesində səthə çıxan xırda qum və palçıq kütləsini bir daha xırda-  
layır. Polad malalar nahamar qum kütləsini aşağıya doğru sıxaraq daha xırda qum və palçıq hissəsini  
səthdə saxlayır ki, iki dəfə malalamadan sonra olduqca zərif və hamar səth əldə edilir. Üzlük işi üçün  
səth fırçalananda polad mala ilə birinci hamarlaşma mərhələsi bitdikdən və parıltı yoxa çıxdıqdan  
sonra yaş fırça ilə səthin üzərindən keçirilir.



**Şəkil 7: Çərçivə qəlib taxtası ilə hamarlaşma**

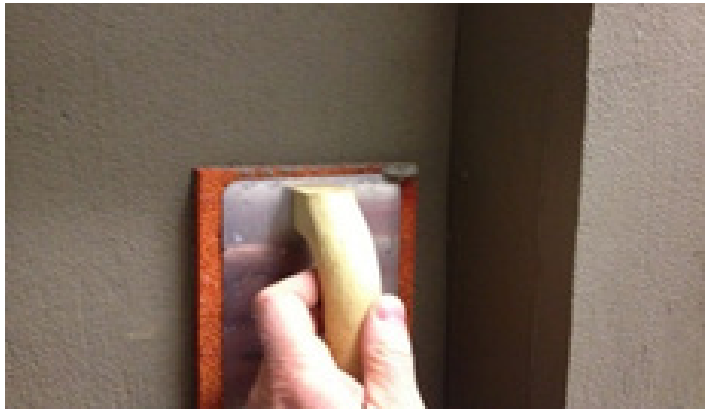


Şəkil 8: Suvağın çəkilməsi (ikinci üzlük)

## 2. Süngər maladan istifadə etməklə hamarlaşdırma

Divar səthini hamarlaşdırmaqla – malanı səthə doğru sıxaraq onu dairəvi və ya səkkiz rəqəmi formasında hərəkət etdirərək suvaq üzərində hündür və alçaq hissələri səth qurumamış bərabərləşdirərək düzləşdirmək olar.

Suvağın üzərində şəxsi seçiminizdən asılı olaraq, plastik, taxta və ya süngər hamarlaşdırıcı maladan istifadə



Şəkil 9: 45° bucaqlı süngərli mala ilə səthin hamarlaşdırılması



Şəkil 10: Süngər malayla səthin hamarlaşdırılması

edə bilərsiniz. Plastik mala ümumilikdə çox istiqamətli mala növüdür. Taxta mala ilə bir qədər nahamar səth alınır və çox sürətli qurumaya başlayan bu divarların hamarlaşdırılmasında nəm süngər maladan istifadə yararlı olur.

Suvaq tətbiq edildikdən sonra hamarlaşdırma işinə başlamazdan öncə suvağın bərkiməyə başlaması üçün (20-30 dəqiqə) gözləyin.

Yalnız vaxtı düzgün hesablamaq lazımdır. Hamarlamağa çox erkən başlasanız, mala divarın yaş suvağının içərisindən suvaq hissələrini kənara çıxaracaq və üzlük qat korlanmış olacaq. Çox uzun müddət gözlənsəniz, suvaq möhkəmlənəcək. Barmağınızla divara yüngülcə basmaqla az miqdarda oyuq edə bilməyiniz divarın hamarlaşmağa hazır olmağı deməkdir. Bunu divar boyunca təkrarlayın, hər keçiddən sonra mala ilə səthi sıxmaqdan yaranan artıq suvaq hissəsini mala ilə kənarlaşdırın.

İndi isə suvağı hamarlaşdırmağa başlamaq üçün uyğun zamandır. Səkkiz rəqəm forması və ya dairəvi hərəkətlə mala ilə səth üzərində hərəkət edərkən divar üzərində düz qaldığına əmin olmaq üçün malanı müəyyən qüvvə və təzyiqlə səthə sıxmaq lazımdır. Bu, qabarıq hissələri çökəklərə basmaqla səthi düzəldəcək və kiçik dəliklərin doldurulmasına kömək edəcək. Hər hansı bir çuxur və çat açıq qalıbsa, mala ilə qatqı əlavə etməklə səthi düzləşdirin.

Süngər maladan istifadə edərkən onu nəm saxlamaq üçün müntəzəm olaraq suda islatmaqla suvağın çox tez qurumasının qarşısını almaq olacaq. Bunun üçün dekoratorun süngər malasını da istifadə edə bilərsiniz.

### 3. CMU divar

Beton daş hörgü bloku (CMU) bina tikintisi üçün istifadə edilən standart ölçüdə düzbucaqlı blokdir.

Közdən (kül) istifadə edilən beton bloklar Kanada, Amerika Birləşmiş Ştatları və Yeni Zelandiyada “köz blokları”, İngiltərə və Yeni Zelandiyada “briz blokları” (briz, kül sözünün sinonimidir) və Filippində “oyuqlu bloklar” adlandırılır. Avstraliyada onlar “besser bloklar” kimi tanınır, çünki Amerika mənşəli “Besser” şirkəti beton blok istehsal edən maşınların əsas təchizatçısı idi. Klinker blokları klinkerdən aqreqat olaraq istifadə edirlər. Qeyri-texniki istifadədə göz bloku və briz blok terminləri bu müxtəlif blok növləri üçün ümumiləşdirilmiş terminlərdir.

Beton bloklar tökmə konstruksiyalardan hazırlanır (məsələn, yüksək sıxlıqlı bloklar üçün Portland sementi və aqreqat, adətən qum və xırda çinqildən istifadə edilir). Aşağı sıxlıqlı blokların istehsalında uçucu kül və ya dib külü kimi sənaye tullantısından aqreqat qismində istifadə edə bilərlər. Yüngül bloklar da avtoklavlı qaz-betondan istifadə edilə bilər.

Beton blokların çəkisini azaltmaq və ya izolyasiyasını yaxşılaşdırmaq üçün içi boş mərkəzlər (dəliklər) ilə istehsal edilə bilər. Blok işinin istifadəsi strukturların ənənəvi hörgü üslubunda çarpaz bloklarla tikilməsinə imkan verir. Blokların bir çox ölçüsü var. ABŞ-da ən çox istifadə edilən blokların nominal ölçüsü  $16 \times 8 \times 8$  (410 mm  $\times$  200 mm  $\times$  200 mm) təşkil edir. İrlandiya və Böyük Britaniyada kərpiclər arasında qatqı birləşmələri istisna olmaqla, bloklar adətən 440 mm  $\times$  215 mm  $\times$  100 mm (17.3  $\times$  8.5  $\times$  3.9) ölçüdə olur. Yeni Zelandiya və Kanadada kərpiclər arasında qatqı birləşmələri istisna olmaqla, bloklar adətən 390 mm  $\times$  190 mm  $\times$  190 mm (15.4  $\times$  7.5  $\times$  7.5 in) ölçüdə olur.

Blok dəlikləri adətən elə yonulur ki, palçığı üzərində yaymaq və daha asan istifadə etmək üçün blokun yuxarı səthi (qoyulduğu kimi) daha geniş sahəyə malikdir. CMU-nun əksəriyyəti iki əsas malikdir, lakin üç və dörd əsaslı blok vahidləri də istehsal olunur. Blokun möhkəmliyini artırmaq məqsədilə dəliklər vasitəsilə bloka polad armaturlar daxil edilir ki, bu da ayrı-ayrı blokları kompleks şəkildə birləşdirməyə imkan verir. Armaturu düzgün mövqedə saxlamaq və bloku möhkəmləndirmək üçün dəliklər palçıq (beton) ilə doldurulmalıdır. Armatür, əsasən, bloklardan ibarət kompleksə zərbəyə davamlılıq gücü verir ki, bu da blokun külək və seysmik qüvvələr kimi yan qüvvələrə qarşı müqavimət göstərmək qabiliyyətini artırır.

Xüsusi tikinti xüsusiyyətlərinə imkan verən müxtəlif blok formalar mövcuddur. U-formalı bloklar və ya çuxurlu tipli bloklar, boşluqda yerləşdirilən üfüqi armaturdan istifadə edərək, bağlayıcı dirəklər və ya lintel karkasının qurulmasına imkan verəcəkdir. Sonunda kanalı olan “örtük blokları” kimi tanınan bloklar qapıların divar qurğularına bərkidilməsinə imkan verir. Yivli uclu bloklar dolğu materialının palçıqlanmamış blok uclarının arasında bərkiməsinə yardım edərək nəzarət birləşmələrinin tikintisinə imkan verir. “Dairəvi sonluqlar” adı ilə tanınan dairəvi küncələr kimi digər xüsusiyyətləri də daxil edilə bilər. Həmçinin dekorativ profillər də mövcuddur.

Üzlük qat üçün xüsusi rənglər və quruluş vermək üçün beton tikinti vahidləri xüsusi aqreqatlarla istehsal edilə bilər. Xüsusi quruluşlu bloklar çıxıntılı və ya möhkəm iki bloklu bölmələri ayıraraq istehsal edilə bilər; zavod istehsalı olan belə blok bölmələri “bölünmüş çıxıntılı” və ya “bölünmüş üz” bloklarıdır.[5] Blokları palçıq birləşmələrinin eninə yivləriylə kəsməklə fərqli blok modulları simulyasiya edilə bilər. Məsələn: 8-16-inç (200 mm  $\times$  410 mm) bloku ortadan kəsməklə, yivləri palçıqla doldurulmuş və həqiqi birləşməyə bənzəyən 8-8-inç (200 mm  $\times$  200 mm) blok simulyasiya etmək olar.



Şəkil 11: Armaturlanmış CMU divarı



Şəkil 12: Yüksək CMU divarı

#### **Təcrübə təhlükəsizliyi və ehtiyat tədbirləri**

1. Belinizə ağırlıq verməyin.
2. Suvarma zamanı bədəni əzməyin.
3. Əl ilə qatqı materiallarına toxunmamaq üçün diqqətli olun.



## Təcrübə mərhələləri

**1. Divarın nəm olması üçün su çiləyin və gözləyin.** CMU divarını qum və sementdən ibarət qarışığı ilə suvamazdan öncə divarın üzərindəki qatın kifayət qədər nəmləndirilməsini təmin edin.



**2. Divara qatqı suvaq çəkin.** Qatqının olduğu arabadan müəyyən qədər qatqı götürün və üzgüçülük hovuzu malası (dəyirmi başlı mala) ilə divarın üst hissəsindən əks istiqamətdə çəkin.



**3. Davamlı şəkildə divara qum və sementdən ibarət qatqı çəkin.** Tədricən dəyirmi başlı mala ilə divarın ortasından əks istiqamətdə qum və sementdən ibarət qatqı çəkin.



**4. Davamlı şəkildə qum və sementdən ibarət suvağın çəkilməsi.** Diz üstə çökün və dəyirmi başlı mala ilə divarın aşağı hissəsinə qum və sementdən ibarət suvaq çəkin.



**5. Bütün divarın səthini çərçivə taxta ilə bərabərləşdirin.** 30 dəqiqə sonra düz alüminium çubuq ilə güc balansını eyni saxlamaqla qatqı əsaslı örtüyü hamarlaşdırın.



**6. Çuxur olan hissəyə qatqı suvaq çəkin.** Divarda çərçivə qəlibi ilə toxunulmamış çuxur hissələri aşkar edin və əlavə suvaq çəkin.



**7. Nahamar qatı düz kənarlı çərçivə qəlib taxtası ilə hamarlaşdırın.** Əsas qat tətbiq edildikdən təxminən 30 dəqiqə sonra 2m uzunluğunda düz alüminium çərçivə qəlib taxtası ilə divar səthini yenidən hamarlaşdırın.



**8. Səth örtüyünü süngər mala düzləşdirin.** Düz künc çərçivə qəlib taxtası ilə beton divarı düzəldildikdən sonra malanın izlərini aradan qaldırmaq üçün divarı yaş süngər mala ilə hamarlaşdırın.



**9. Divar örtüyünü təmizləyin.** Mala ilə divarın səthini hamarlamaqla yanaşı, suvağın qalmış artıq hissələrini divar səthindən kənarlaşdırın.



**10. Suvanmış divara istirahət verin.** Bütün divar boyunca su səpərək suvaqlanmış səthə istirahət verin. Çünki suvanmış divarın bərkiməsinə kifayət qədər su lazımdır, amma günəşli günlərdə suyun sürətlə buxarlanması halı qaçınılmaz olur.



## Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
<p><i>Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən:</i></p> <p>1. Beton üzvlüyə necə suvaq çəkilməsi və hamarlaşdırılmasını izah etdi?</p> <p>2. Suvağın yapışqanlığını artırmaq üçün divarı nəmləndirdi?</p> <p>3. Hovuz malası ilə bütün divara qum və sement qarışığından ibarət suvaq çəkdi?</p> <p>4. Suvaq çəkilmiş divarı alüminium çərçivə qəlib kənar ilə hamarlaşdırdı?</p> <p>5. Divardakı çuxur hissələri doldurmaq üçün əlavə suvaq çəkdi?</p> <p>6. Ehtiyatla doldurulmuş çuxurları yenidən hamarlaşdırdı?</p> <p>7. Malanın izlərini aradan qaldırmaq üçün ilkin nahamar səthi nəm süngər mala ilə hamarlaşdırdı?</p> <p>8. Suvanmış divara istirahət vermək üçün divar səthinə kifayət qədər su səpdi?</p>			

\*T/E (tətbiq edilmədi) – *Tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq məşqi yerinə yetirə bilmədi*

## 4. CMU divarına qum və sementdən ibarət suvağın vurulması

**İşin məqsədi:** *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Gips, əhəng, sement və istiyədavamlı suvaq daxil olmaqla, suvaq materiallarını izah edə biləcək;
2. Təmiz və möhkəm suvaq səthi əldə edilənə qədər suvağı bir neçə dəfə divara hamar şəkildə tətbiq edə biləcək.

**Təcrübə materialları:**

1. Suvaq
2. Polivinil asetat

**Avadanlıqlar və alətlər:**

1. Kvadrat formalı mala
2. Qarışdırıcı drel
3. Suvaq taxtası (sokol)
4. Vedrə malası
5. Vedrə 2
6. Fırça
7. Alüminium nərdivan

### Mövzu ilə əlaqəli biliklər

#### 1. Suvaq materialları

Suvaq divar və tavanların müdafiə və/ya dekorativ məqsədli üzlənməsi, tökmə və yapma üsulu ilə dekorativ elementlərin hazırlanması üçün istifadə edilən inşaat materialıdır. İngilis dilində “plaster” adətən binaların interyeri üçün istifadə olunan materialı ifadə edir, “render” isə xarici tətbiqləri nəzərdə tutur. Material üçün istifadə edilən digər qeyri-dəqiq termin “stucco”dur ki, bu da tez-tez hamar səthlərdən daha çox relyef dekorasiyası yaratmaq üçün yerinə yetirilən suvaq işini ifadə etmək üçün istifadə edilir.

Ən geniş yayılmış suvaq növləri, əsasən, gips, əhəng, yaxud da sement tərkibli olur, lakin mahiyyət etibarilə hamısı eynidir. Suvaq toz şəklində istehsal edilir və səthə tətbiq edildikdən dərhal sonra qatı, lakin yararlı qarışım əmələ gətirmək üçün su ilə qarışdırılır. Su ilə reaksiya kristallaşma nəticəsində istiliyi xaric edir və sonra hidratlaşmış suvaq bərkiyir.

Suvaq metal alətlər və ya hətta sumbata kağızından istifadə etməklə nisbətən asanlıqla işlənilə bilən və işin görüldüyü yerdə, yaxud da əvvəlcədən formalaşdırılmış yapışdırıcı ilə quraşdırılan profillərin hazırlanması üçün yoğurula bilən materialdır. Suvaq möhkəm material deyil, yükötürmə qabiliyyəti aşağıdır; daha çox üzlənmə üçün uyğundur; dekorasiya üçün qalın tətbiq edildiyi zaman adətən metal tərkibli gizli daşıyıcı karkasın quraşdırılması tələb oluna bilər.

Suvaq formaları bəzi digər sahələrdə də işlənir. Tibdə hələ də sınımış sümüklərin tərpinməməsi üçün ortopedik gips şinlərdən tez-tez istifadə edilir. Stomatologiyada gipsdən diş modellərinin hazırlanması üçün istifadə edilir. Gipsdən müxtəlif növ model və mulyajlar hazırlanır. İncəsənətdə

əhəng məhlulu fresko rəssamlığı üçün ənənəvi matrisadır; pigmentlər əhəngin nazik nəm üst qatına tətbiq edilir və onunla qarışır, beləliklə, rəsm əslində rəngli gips ilə çəkilir. Qədimdə gips divarlarda iri fiqurlu relyeflərin yaradılması üçün istifadə edilirdi, lakin bunlardan çox az hissəsi bu günə qədər gəlib çıxmışdır. Gips relyefdə ornamental dizayn növlərindən hələ də istifadə edilir.

### 1) Gips suvağı

Gips əsaslı suvaq və ya Paris suvağı gipsin 300 °F (150 °C) dərəcə temperatura qədər qızdırılması üsulu ilə istehsal edilir:



Quru suvaq tozu su ilə qarışdırılan zaman gips əmələ gətirir. Suvağın bərkiməsi qarışdırıldıqdan təxminən 10 dəqiqə sonra başlayır və təxminən 45 dəqiqəyə tamamlanır; lakin 72 saat ərzində tamamilə bərkimir. Suvaq və ya gips 266 °F (130 °C) dərəcədən yuxarı temperatura qədər qızdırılarsa, yarımhidrat əmələ gəlir ki, bu da su ilə qarışdırılarsa, yenidən gipsə çevriləcək.

180 °C dərəcə temperatura qədər qızdırıldığı zaman  $\gamma$ -anhidrit ( $\text{CaSO}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ , burada  $n = 0$  to 0.05) adlanan, demək olar ki, susuz forma əmələ gəlir.  $\gamma$ -Anhidrit dihidrat vəziyyətə qayıtmaq üçün su ilə yavaş reaksiyaya girir, bu xüsusiyyət bəzi kommersiya məqsədli quruducu vasitələrdə istifadə edilir. 250 °C-dən yuxarı temperaturda qızdırıldığı zaman  $\beta$ -anhidrit və ya susuz suvaq gipsi adlanan tamamilə anhidrit forma əmələ gəlir.

Parisdə Montmartrdə yerləşən iri gips yatağı “yarımsulu gipsin” (yanmış gips və ya gips suvağı) “Paris suvağı” kimi tanınmasına gətirib çıxardı.

Suvaqçılar çox vaxt, məsələn, kino və teatr dekorasiyalarında taxta, daş və ya metal səthlərin görünüşünün imitasiyası üçün gipsdən istifadə edirlər. Günümüzdə teatr suvaqçıları tez-tez penopolistiroidən istifadə edirlər, lakin vəzifə dəyişməz olaraq qalır.



Şəkil 1: Gips əsaslı suvaq



**Şəkil 2: Gips əsaslı suvaq tətbiq edilmiş divar və tavan**

## 2) Əhəng əsaslı suvaq

Əhəng əsaslı suvaq kalsium-hidroksid və qumun (və ya digər təsirsiz doldurucuların) qarışığıdır. Atmosferdəki karbon-dioksit kalsium-hidroksidin kalsium-karbonata (əhəngdaşı) çevirərək gipsin bərkiməsinə səbəb olur. Ağ əhəng eyni kimyəvi reaksiyaya əsaslanır.

Əhəng əsaslı suvağın hazırlanması üçün əhəng daşı (kalsium-karbonat) söndürülməmiş əhəngin (kirəc) (kalsium-oksit) alınması üçün təxminən 850 °C-dən yuxarı temperaturda qızdırılır. Sonra söndürülmüş əhəng (kalsium-hidroksid) alınması üçün su əlavə edilir və nəm zamaska və ya ağ toz formasında satılır. İstifadədən qabaq qarışığı hazırlamaq üçün su əlavə edilir. Qarışıq hava keçirməyən qablarda saxlanıla bilər. Atmosfer havasına məruz qaldıqda kalsium-hidroksid atmosferdəki karbon-dioksit ilə reaksiyaya girərək yenidən kalsium-karbonata çevrilir və gipsin bərkliyinin artmasına səbəb olur.

Tor və suvaq prosesi ilə tətbiq edilən əhəng əsaslı suvaq divar üçün geniş yayılan inşaat materialı olmuşdur, bu proses ilə tətbiqdə faxverk konstruksiyası üzərindəki çoxlu sayda taxta millər bərkilərək səth əmələ gətirən yarımquru suvaq ilə örtülürdü. Əksər tor və suvaq inşaatında istifadə edilən suvaq, əsasən, quruma müddəti təxminən bir ay olan əhəng əsaslı suvaq idi. Bərkimə müddəti ərzində əhəng əsaslı suvağın möhkəmliyini artırmaq üçün qarışığa kiçik miqdarda Paris suvağı qatılırdı. Paris suvağı tez bərkidiyinə görə işçilərin böyük miqdarda əhəng zamaskası suvağını qarışdırma bilmələri üçün, bərkimə müddətini kifayət qədər yavaşıtmaq məqsədilə retardantlardan istifadə edilirdi. Bu metodun müasir formasında taxta və ya metal konstruksiyaların üzərinə quraşdırılan dartılmış metal tordan istifadə edilir ki, bu da həm sadə, həm də mürəkkəb əyriyə uyğunlaşdırıla bilən olduğu üçün dizaynın sərbəstliyinə imkan verir. Bu gün bu inşaat metodu qismən gips-karton ilə əvəz edilmiş, həmçinin, əsasən, gips əsaslı suvaqdan ibarətdir. Bu metodların hər ikisində materialın ilk üstünlüyü ondan ibarətdir ki, otaq daxilində odadavamlıdır və beləliklə də, alovun düzgün qaydada söndürülməsi şərti ilə daşıyıcı konstruksiyaların zədələnməsi və ya məhv olmasının azalması, yaxud aradan qaldırılmasına kömək edə bilər.

Əhəng məhlulu fresko rəssamlığında istifadə edilir, su ilə qarşdırılmış pigmentlər nəm gipsin üzərinə tətbiq edilir.

ABŞ və İran dünyadakı əsas suvaq istehsalçılarıdır.





**Şəkil 3: Gips əsaslı suvaq**



**Şəkil 4: Tor ilə tətbiq edilən əhəng əsaslı suvaq**

### **3) Sement əsaslı suvaq**

Sement əsaslı suvaq uyğun suvaq, qum, Portland sementi və suyun qarışığı olub, adətən daş və kərpicdən hörülmüş daxili və xarici divarlara hamar səth əldə etmək üçün tətbiq edilir. Daxili səthlərə bəzən son qat kimi gips əsaslı suvaq çəkilir. Adi kərpic ilə hörülmüş divarlara adətən suvaq vurulur, miniatürlü (üzlük) kərpiclərə isə vurulmur. Müxtəlif sement əsaslı suvaqlar patentlənmiş püskürdülən yanğından müdafiə məhsulları kimi istifadə edilir. Bu məhsullarda adətən yüngül doldurucu kimi vermikulitdən istifadə edilir. Bu suvaqların ağır versiyaları xarici fasadların yanğından müdafiəsi, maye qaz borularının, boru çənbərlərinin müdafiəsi üçün də istifadə edilir.

Sement əsaslı suvaq ilk dəfə təxminən 1909-cu ildə Amerikada tətbiq edilmiş və həmin dövrün məşhur istehsalçısının şərəfinə “adamant suvaq” adlanırdı. Həmin dövrdə sement əsaslı suvağın qeyd edilən üstünlükləri onun möhkəmliyi, bərkliyi, tez bərkimə müddəti və uzunömürlülüyü idi.

### **4) İstiyə davamlı suvaq**

İstiyə davamlı suvaq divarların və tüstü bacalarının çıxıntılarının üzlənməsi üçün istifadə edilən

inşaat materialıdır. Onun məqsədi temperaturun gips əsaslı suvağın divarda qalması üçün həddindən artıq isti olduğu hallarda ənənəvi gips əsaslı suvağın əvəz edilməsidir. İstiyədavamlı suvaq divarın temperaturunun 50 °C-dən artıq olduğu hallarda istifadə edilməlidir.



**Şəkil 5: Tavanda odadavamlı suvaq**



**Şəkil 6: Buxarının üzərinə tətbiq edilmiş odadavamlı suvaq**

#### **Təcrübə təhlükəsizliyi və ehtiyat tədbirləri**

1. Köhnə boyanı qaşayan zaman gözlərinizi qoruyun.
2. Nərdivandan yıxılmamaq üçün ehtiyatlı olun.
3. Əlinizlə suvağa toxunmamağa diqqət edin.

## Təcrübə mərhələləri

**1. Üzərində iş görülməyəcək divarı hazırlayın.** Divarın ərsin ilə təmizlənməsi. Toz, köhnə boya və hər hansı çirklər təmizlənməlidir.



**2. Suvağı qarışdırın.** Birinci suyu tökün, sonra isə suvağı vedrənin içindəki suya əlavə edin və qarışdırıcı drel ilə işə yararlı vəziyyətə əldə edilənə qədər qarışdırın. Əgər suvaq həddində artıq yapışqandırsa, tədricən az-az su qatın.



**3. Qarışdırmağı dayandırın.** Qarışdırmağı dayandırmazdan əvvəl drelin ucluğundan suvağın tökülməsi üçün tez elektrik dreli çevirin.



**4. Burğunu təmizləyin.** Burğunu içərisində təmiz su olan vedrəyə qoyun və təmizlənməsi üçün çevirin.



**5. İlk suvaq qatını tətbiq edin.** Kvadrat formalı mala ilə suvağı yuxarıdan aşağı istiqamətdə divarın üzərinə tətbiq edin.



**6. Bütün divar səthinə ilk qatı tətbiq edin.** Divarın aşağı hissəsindən başlayaraq suvağı mala ilə aşağıdan yuxarıya istiqamətdə tətbiq edin.



**7. Suvaq alətlərini təmizləyin.** İkinci qatı tətbiq etməzdən əvvəl sokol və malanı üzərindəki suvağın bərkiməsinin qarşısının alınması üçün yaş fırça ilə təmizləyin.

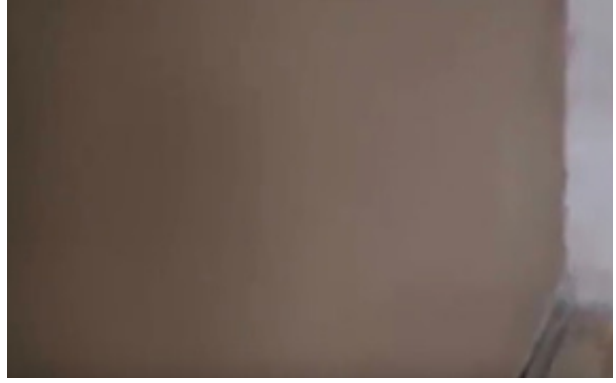


**8. Mala ilə ikinci qatı sürün.** Suvaq çəkilmiş səth quruduqdan sonra birinci qatın səthinə, suvaq əlavə etmədən yalnız malanı möhkəmcə sıxaraq ikinci qatı tətbiq edin.



## 9. Bütün divar boyu ikinci qatı malalayın.

Dalğavari nahamarlıqlar və çökəklərə diqqət yetirərək bütün divar boyu ikinci qatı möhkəmcə və bərabər şəkildə malalayın.



## 10. Malanı təmizləyin. İkinci qatın tətbiqindən sonra malanı yaş fırça ilə təmizləyin.



## 11. Püskürdücü ilə su püskürdün. Nəmliyin itməsindən sonra səthin daha möhkəm və hamar olması üçün hissə-hissə su püskürdün və malanı möhkəmcə sıxaraq malalayın.



## 12. Suvağın ştəpsel rozetkəsinə dəyməməsinə diqqət edin. Əksər divarlarda elektrik ştəpseli və ya elektrik açarı var, bu halda onları suvağın dəyməsindən qoruyun.



**13. Suvaq işini yekunlaşdırın.** Suvaq alətləri və avadanlıqlarını yığışdırın. Ətrafı təmizləyin. Suvaq çəkilməmiş divarı hər hansı təmasdan qoruyun.



### Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
<p><i>Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gips, əhəng, sement və istiyə davamlı suvağın daxil olduğu suvaq materiallarını izah etdi?</li> <li>2. Divarı ərsin ilə köhnə və çirklənmiş boyadan təmizlədi?</li> <li>3. Suvağı düzgün konsistensiya əldə edilənə qədər qarışdırdı?</li> <li>4. İlk qat bütün divar səthi boyu hamar şəkildə çəkildi?</li> <li>5. Malanı bütün divar səthi üzərinə möhkəm şəkildə sıxmaqla ikinci qatı bərabər şəkildə malaladı?</li> <li>6. Divar üzərinə hissə-hissə su çiləməklə yenidən malaladı?</li> <li>7. Elektrik cihazlarının üzərinə suvağın çəkilməməsinə diqqət edildi?</li> <li>8. Suvaq işi başa çatdırıldıqdan sonra suvaq alətləri yuyulub, ətraf təmizləndi?</li> </ol>			

\*T/E (tətbiq edilmədi) – *Tələbə təcrübi məşq şəraitində əlaqədar olaraq məşqi yerinə yetirə bilmədi*

## 5. Tavanın suvanması

**İşin məqsədi:** *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Hədəf olunan suvaq rəngini almaq üçün suvaqla rəng piqmentinin necə qarışdırıldığıнын izah edə biləcək;
2. Tavanın və tirin səthinin möhkəm və hamar olmasını təmin etmək üçün tavan və tiri üç qat suvaya biləcək.

**Təcrübə materialları:**

1. Suvaq
2. PVA (polivinilspirt)

**Avadanlıqlar və alətlər:**

1. Kvadrat mala
2. Qarışdırıcı drel
3. Suvaq taxtası
4. Vedrə malası
5. Vedrə
6. Fırça
7. Nərdivan

### Mövzu ilə əlaqəli biliklər

#### 1. Gips əsaslı suvaqlara oxra və piqmentlərlə çalar əlavə edilməsi

##### 1) Müvafiq nisbətlər

Gips əsaslı suvaqlara piqment əlavə edərək asanlıqla xoş, gözəl rənglər əldə etmək mümkündür. Əsas formul çəki ilə hesablanır. Rəngli gips suvağı əldə etmək üçün quru suvağın ölçüsünə proporsional faizdə oxra və piqmentlər əlavə edilə bilər. İstifadə edilən rəng miqdarı arzu olunan rəngin açıq və ya tündlüyündən, təbii və ya istehsal piqmenti olmasından asılı olacaq. Piqmentin miqdarını müəyyən etmək üçün kateqoriyalarımızın birindən piqmenti seçin və aşağıdakı təlimatlara əməl edin:

- Təbii torpaq və oxra piqmentləri: quru suvağın miqdarının 10 %-dək
- Fransız mineral piqmentləri: quru suvağın miqdarının 10 %-dək
- Oksid piqmentlər: quru suvağın miqdarının 5 %-dək
- Koloniya dövrünə aid təbii piqmentlər: quru suvağın miqdarının 10 %-dək
- Maya piqmentləri: quru suvağın miqdarının 5 %-dək

Göstərilənlər maksimum əmsallardır. Quru suvağın miqdarının 3 %-i qədər az piqment əlavə etməklə gözəl açıq rənglər əldə edilə bilər.

##### 2) Nümunələrin yaradılması

Arzu olunan rəngin əldə edilməsi üçün alınan rəngin ilk öncə nümunədə tətbiqi vacibdir. Sınaq boyama aşağıdakılar baxımından vacibdir:

- Düzgün əmsalları müəyyən etmək
- Quruduqdan sonrakı yekun rəngi müəyyənləşdirmək





## 2. Lentdən istifadə edərək aralıqların doldurulması

Ən davamlı üsul olmasına baxmayaraq, ev şəraitində tətbiqi də ən çətin üsuldür. Rast gəlinən əsas çətinliklər boyadan sonra qabarcıqların, birləşmə yerində lentin görünməsi və lentin gizlədilməsi üçün əlavə dolğu tələb etməsidir.

Lentin altında qabarcıqların yaranmasının səbəbi lentin altına astar qatın çəkilməməsi və ya astar qatın ardıcıl tətbiq edilməməsi və lent yapışdırılmadan öncə hissələr şəkildə qurumasıdır. Bunun qarşını almaq üçün qarışığınızı bir az “nəm” (axıcı deyil) olmalıdır. Gips-karton aralığını astar qatla doldurun və lenti tətbiq etmədən öncə quru ləkələrin olmadığından əmin olun. 5 və ya 6 düymlük bıçaqdan istifadə edərək lenti gips-karton lövhənin aralığına bərkidin.

Lentin görünməsinin qarşısını almaq üçün ilk öncə gips-kartonda qabarıqların olmadığından əmin olun. Qabarıqlar olduqda, onları bıçaqla kəsin. Qabarığı kəsdikdən sonra böyük boşluq yaranarsa, lenti tətbiq etmədən öncə onu əvvəlki səviyyəyə doldurun. Lenti aralığa möhkəm və bərabər səviyyədə yerləşdirin, lentin altındakı astar qatın üstə sıçraması üçün lenti möhkəmcə sıxın. Sıçrayan qarışığı lentin üzərində istifadə edin. Lentin arxa hissəsinin gipslə “islanması” önəmlidir. Öyrəşənə kimi kiçik hissələrdən başlayın. Lent yerinə oturduqdan sonra mərkəzdən başlayaraq uclara doğru sonuncu qatı tətbiq edin. Yekunda gips-karton aralığını başından-sonuna malalayaraq yerdə qalan artıqları hamarlaşdırın. İkinci qatı tətbiq etmədən öncə astar qatdan sonra aralığı hamarlamağı unutmayın.



Şəkil 3: Tavan aralığına lentin tətbiqi



Şəkil 4: Aralıqları lətlənmiş gips-karton

### **Təcrübə təhlükəsizliyi və ehtiyat tədbirləri**

1. Malanın kənarı ilə zədələnmədən özünü qoruyun.
2. Ehtiyatla hərəkət edin ki, nərdivandan yıxılmayasınız.
3. Suvağa əl ilə toxunmayın.

### **Təcrübə mərhələləri**

#### **1. Üzərində iş icra ediləcək divarı hazırlayın.**

Fırça ilə divarı təmizləyin. Suvaq lenti ilə quru divarın boşluqlarını doldurun.



#### **2. Suvaq alətlərini təmizləyin.** Mala ilə suvaq taxtasının altını qazıyın. Malanın altını suvaq taxtasının kənarına sürərək təmizləyin.



**3. Suvaq taxtasına suvağı tükün.** Suvaq qarışığını hazırladıqdan sonra iki vedrə malası miqdarında suvağı suvaq taxtasına tükün.



**4. Tavanının küncünü suvayın.** Təzyiqi bərabər səviyyədə saxlayaraq küncdən başlayaraq əks istiqamətdə suvayın və bir malalamanın sonunda sağa hərəkət edin.



**5. Dar sahələri suvayın.** Kvadrat mala ilə az-az malalayaraq tavanın dar hissələrini suvayın.



**6. Eyni şəkildə bütün tavanı bir qat suvayın.**

Tavanın qabaq küncündən başlayaraq arxa-aya doğru suvaqlayın, daha sonra tavanın sol küncündən başlayaraq əvvəlki malalama istiqamətinə perpendikulyar olaraq sağa doğru suvayın.



**7. Tirin yan üzünü suvayın.** Tir tavana birləşir və səthinin sahəsi tavana nisbətdə kiçik olur. Buna görə də tirin suvaqlanması çətindir. Eyni şəkildə kvadrat mala ilə tirin yan üzünü suvaqlayın. Tiri qabaq ucundan başlayaraq arxa istiqamətə mala ilə suvayın.



**8. Tirin alt hissəsini suvayın.** Eyni şəkildə tirin sonundakı küncündən başlayaraq arxa istiqamətdə malalamaqla tirin alt hissəsini suvayın.



**9. Tirin küncünü suvaqlayın.** Tavanın düz hissəsinin tirin yan hissəsi ilə birləşdiyi künc xətti düz olmalıdır. Buna görə də düz xətt əmələ gətirməsi üçün iki səthi hamar şəkildə suvaqlayın.



**10. Malanı təmizləyin.** İkinci qatı tətbiq etdikdən sonra malanı nəm fırça ilə təmizləyin.



**11. Tavan və tirin küncünü nəm fırça ilə fırçalayın.** İkinci qat üçün nəm fırça ilə künc xəttini çəkin və küncü hamarlayın.



**12. İkinci qatı malalayın.** Birinci qatı tətbiq etdikdən sonra dalğalanmaları düzləşdirmək üçün ikinci qat suvaq çəkin və tavanı hamarlaşdırın.



**13. Tirə ikinci qat suvaq çəkin.** İstənilən boşluqdan başlayın və əlavə suvaq vurub mala ilə hamarlaşdırın. Sonda səthi düzləşdirmək üçün üçüncü qat malalayın.



**14. Suvaq alətlərini yerləşdirin.** Malanı, vedrəni və fırçanı təmizləyin. Drel və nərdivanı yerinə qoyun. Ətrafı süpürgə ilə təmizləyin.



## Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
<p><i>Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən:</i></p> <p>1. Arzu olunan suvaq rənginin alınması üçün rəng pigmentinin gipslə qarışdırılma üsulunu izah etdi?</p> <p>2. Gips-karton birləşmə yerlərindəki boşluqları lentlədi?</p> <p>3. Yərfındığı yağına bənzər suvaq qarışığını hazırlaya bildi?</p> <p>4. Bütün tavana hamar şəkildə suvağın birinci qatını çəkdi?</p> <p>5. Tiri tavana düz və kvadrat şəkildə suvadı?</p> <p>6. Təzyiq səviyyəsini bərabər saxlamaqla tavanın küncündən başlayaraq arxaya doğru ikinci qat suvağı çəkdi?</p> <p>7. Nərdivanda sabit qalaraq ehtiyatla mala işini gördü?</p> <p>8. Suvaq işini başa çatdırdıqdan sonra suvaq alətlərini yuyub ətrafı təmizlədi?</p>			

\*T/E (tətbiq edilmədi) – *Tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq məşqi yerinə yetirə bilmədi*

## 6. Daxili və xarici divarlara suvaq çəkilməsi (I)

**İşin məqsədi:** *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Ənənəvi suvağın düzgün prosedur vasitəsilə necə çəkilməsini izah edə biləcək;
2. Suvağı, rəngli suvaq da daxil olmaqla, üç qat şəkildə olmaqla ənənəvi suvaq metodu ilə və düzgün prosedur üzrə tətbiq edə biləcək.

### Təcrübə materialları:

1. Suvaq
2. Sukeçirməyən inşaat kartonu
3. Metal tor
4. Rəngli piqmentli maye

### Avadanlıqlar və alətlər:

1. Kvadrat formalı mala
2. Suvaq taxtası (sokol)
3. Vedrə malası
4. Vedrə-2
5. Pnevmatik inşaat stepleri
6. Çəki

## Mövzu ilə əlaqəli biliklər

### 1. Suvaq

#### 1) Müvafiq nisbətlər

Suvaq və ya mala doldurucular bağlayıcı vasitə və sudan hazırlanmış materialdır. Suvaq nəm halda çəkilir və bərkilərək çox sıx və möhkəm vəziyyət əldə edir. Divar və tavanlar üçün dekorativ örtük, həmçinin memarlıqda heykəltəraşlıq və rəssamlıq materialı kimi istifadə edilir. Suvaq metal, beton, şlak-beton bloku, çiy kərpic, yaxud samanlı kərpic kimi vizual cəhətdən daha az cəlbedici görünən tikinti materiallarının üzlənməsi üçün istifadə edilə bilər. İngilis dilində “stucco”, adətən binanın xarici divarları, “plaster” isə daxili divarları və tavan üçün örtük mənasını ifadə edir; aşağıda təsvir edildiyi kimi, materialın özü çox vaxt az fərqlənir. Lakin xüsusilə italyan dili də daxil olmaqla, digər Avropa dillərində bu cür fərqləndirmə mövcud deyil; italyan dilində “stucco” “plaster” mənasını ifadə edir və hər ikisi üçün istifadə edilir. Bu, xüsusilə də, incəsənət tarixi və daha qədim mənbələrdə ingilis dilində interyer üçün dekorativ suvağı ifadə etmək üçün tez-tez “stucco” sözünün istifadə edilməsinə gətirib çıxarmışdır.

Daxili və xarici divarlar üçün suvaq və inşaat məhlulu terminləri arasındakı fərq tərkibdən daha çox istifadəyə əsaslanmışdır. 19-cu əsrin ikinci ayrısına qədər binanın daxilində istifadə edilən suvaq və binanın xaricində istifadə edilən suvaq, bir qayda olaraq, eyni əsas materiallardan ibarət olurdu: əhəng və qum (hansı ki, həm də inşaat məhlulunda istifadə edilir). Əlavə möhkəmliyin təmin



edilməsi üçün çox vaxt heyvan və bitki lifləri də əlavə edilirdi. 19-cu ikinci yarısında suvağın uzunömürlüliyünün artırılması məqsədilə getdikcə daha tez-tez Portland sementi əlavə edilirdi. Eyni zamanda ənənəvi əhəng əsaslı suvaq gips əsaslı suvaq ilə əvəz olunmağa başlamışdı. Ənənəvi suvaq əhəng, qum və sudan hazırlanır. Müasir suvaq Portland sementi, qum və sudan hazırlanır. Müasir suvağın keçiriciliyi və yararlılığını artırmaq üçün əhəng əlavə edilir. Bəzən suvağın struktur xüsusiyyətlərinin yaxşılaşdırılması üçün akril və şüşə lifləri kimi qatqılar əlavə edilir. Bu, adətən, ənənəvi üç qatlı metoddan fərqli olaraq, bir qatlı suvaq sistemi hesab olunan metod ilə tətbiq edilir.

Əhəng əsaslı suvaq xüsusi çətinlik çəkmədən əl ilə qırıla və ya doğrana bilən nisbətən bərk materialdır. Əhəng özü adətən ağ olur; rəng doldurucunun və ya hər hansı əlavə olunan piqmentlərin sayəsində yaranır. Əhəng suda zəif həllolma qabiliyyətinə malik olduğu üçün (məhlul halda bərkidiyi yerlərdə çatlayaraq çökə bilər) əhəng əsaslı suvağın özünübərpa xüsusiyyəti məhdud dərəcədədir. Portland sementi əsaslı suvaq çox bərk və kövrək olub, tətbiq edildiyi səth qeyri-sabit olarsa, asanlıqla çatlaya bilər. Adətən rəngi əksər Portland sementlərinin rənginin təsiri ilə boz olur, lakin ağ Portland sementindən də istifadə edilir. Günümüzdəki suvaq istehsalçıları son qatın tətbiqi üçün qarışdırılaraq kombinə edilə bilən çox geniş rəng çeşidləri təklif edirlər. Bəzən qurumazdan əvvəl son qata daş və şüşə qırıntıları kimi digər materiallar “səpələnir” və bu zaman son məhsul adətən “daş qırıntılı” suvaq, “çınqıllı” suvaq”, yaxud daşlar bilavasitə suvağa qatılırsa, əsasən 20-ci əsrin əvvəllərindən 21-ci əsrin əvvəllərinə qədər istifadə edilən “daş qırıntılı (çınqıllı)” dekorativ suvaq kimi tanınır.

Bir tikinti materialı kimi suvaq uzunömürlü, cəlbədicə və hava şəraitinə davamlı divar örtüyüdür. Ənənəvi olaraq, bilavasitə iri daş hörgüsü, kərpic və ya daş səth üzərinə bir və ya iki nazik qat ilə tətbiq edilən həm daxili, həm də xarici divarlar üçün son məhsul kimi istifadə edilirdi. Son qatın tərkibində, adətən tam (vahid) rəng olurdu və görünüş üçün tekstura yaradılırdı. Sonra isə ağır taxta və yüngül taxta karkaslı tikinti metodlarının tətbiqi və inkişafı ilə suvaq, daşıyıcı konstruksiyalara (karkaslara) bənd edilən və aralarında yerləşərək onları birləşdirən armatur tor, yaxud şəbəkənin əlavə edilməsi və qatılığın və ümumi sistemin qatlarının sayının artırılması ilə bu yeni istifadə metodları üçün uyğunlaşdırıldı. Tor nəm suvaq üçün dayağı və kövrək qurumuş suvaq üçün möhkəmliyi təmin edirdi; sıxlığın və qatların sayının artması isə çatlamağa nəzarət etməyə kömək edirdi.

### 1) Ənənəvi suvaq

Suvaq və torun ənənəvi tətbiqi üç qat ilə yerinə yetirilir: ilk qat, ikinci qat və son qat. Suvağın iki alt qatı ya əl ilə, yaxud da püskürdücü maşın ilə tətbiq edilir. Son qat mala ilə hamar şəkildə çəkilə, əl ilə tekstura verilə, qumlu səth effekti əldə etmək üçün sürtülə və ya püskürdülə bilər. İlkin olaraq, tor materialı divara üfqi şəkildə quraşdırılan aralarında boşluqlar olan taxta millərdən ibarət idi, bu, quruyana qədər yaş suvaq üçün dayağı təmin edirdi. Bu tor və suvaq texnikası geniş istifadə edilməyə başladı. Xarici divar tətbiqlərində tor daşıyıcı konstruksiyanı məsaməli suvaqdan keçə bilən rütubətdən qoruyan hava şəraitinə davamlı asfalt bitumu ilə hopdurulmuş keçə (fetr) və ya kağız lövhə üzərində quraşdırılır.



**Şəkil 1: Suvaqlanmış fasad**



**Şəkil 2: Ağ suvaq tətbiq edilmiş ev**

II Dünya Müharibəsindən sonra məftildən hazırlanmış metal torun tətbiqi taxta tordan istifadəni əvəz etdi. Metal məftilin qalvanizasiya olunması onun paslanmaya qarşı davamlı və xarici divarlarda tətbiq üçün yararlı olmasını təmin etdi. 21-ci əsrin başlanğıcında metal tor və üçqatlı xarici divar suvağını nəzərdə tutan bu “ənənəvi” metod hələ də geniş istifadə olunur. Birləşmiş Ştatların bəzi hissələrində (Kaliforniya, Nevada, Arizona, Nyu-Meksiko və Florida) suvaq həm yaşayış binalarının, həm də ticari obyektlərin inşasında üstünlük təşkil edən xarici fasad örtüyüdür.

## **2) Müasir suvaq**

Müasir suvaq sement əsaslı divar örtüyü kimi istifadə olunur. Adətən qum, Portland sementi, əhəng və suyun qarışığından ibarətdir, lakin möhkəmlik və elastiklik əlavə etmək üçün sintetik akril və liflər daxil olmaqla, qatqıların qarışığından da ibarət ola bilər. Müasir sintetik suvaq ənənəvi üç qatlı suvaq tətbiqi ilə müqayisədə daha nazik və asan tətbiq edilən bir alt qat və son qat kimi tətbiq edilə bilər.

İstənilən sement əsaslı material kimi, suvağın, hərəkət nəticəsində yaranan çatlara qarşı davamlı olması üçün armatur daxil edilməklə möhkəmliyi artırılmalıdır. Daşıyıcı konstruksiyaya mismar və ya vintlər ilə birləşdirilən plastik və ya metal məftil tor suvaq üçün möhkəmliyin təmin edilməsi üçün alt qata yerləşdirilir. Meydana çıxıb bilən kiçik səth çatlarını ləğv etməyə kömək etmək üçün

istifadə edilən bir metod geniş çeşidli əvvəlcədən qarşısıdırılmış akril örtüklərindən birinin tətbiqidir. Elastik akril örtükləri görünüşü yaxşılaşdıraraq və rütubətin suvaq səthinin daxilinə keçməsinə məhdudlaşdıraraq dartılıb çatları örtmək qabiliyyətinə malikdir.

Suvağın taxta karkas və ya nazik polad karkasa tətbiq edildiyi zaman sement əsaslı astar, yaxud buxar keçirici, rütubətə davamlı hava baryeri (adətən asfalt bitumu ilə hopdurulmuş kağız, yaxud “tikinti sarğısı” və ya “suvaq sarğısı” kimi tanınan geniş çeşiddə istehsal olunan plastik əsaslı lövhələr) tətbiq edilməklə karkas rütubətdən müdafiə olunur. Hava baryerinin xüsusiyyətləri yalnız karkası yağışdan və rütubətdən müdafiə etməklə məhdudlaşmamalı, həm də binanın daxilində əmələgələn istənilən su buxarının divar vasitəsilə sərbəst şəkildə xaric olmasına da imkan verməlidir.

#### • Suvaq toru

Tor mexaniki bağlayıcı vasitəsilə inşaat məhlulunu daşıyıcı konstruksiyaya bərkidən komponentlər sistemini təsvir edən termdir. Suvaq torunun başlıca funksiyaları suvaq membranı üçün perimetr boyu yerləşməni və daşıyıcı konstruksiyaya və suvaq məhlulu arasında qarşılıqlı bağlanmanı təmin etməkdir. Suvaq toru təzə suvaq məhlulunu qəbul edə və saxlaya, həmçinin ilk məhlulun tətbiqi üçün armaturlaşdırılmanı təmin edə bilməlidir. İdeal variantda tor və suvaq məhlulu ayrılmaz vahid formalaşdırmaq üçün birləşir. Bu birləşmə iki sistem arasındakı bağlayıcı materialın növü və effektivliyindən asılıdır.

Mexaniki bağlayıcı plastik vəziyyətdən bərkimiş vəziyyətə keçərək inşaat materialı xüsusiyyətlərini qazandığı proses nəticəsində əldə edilir. Tətbiqdən sonra plastik suvaq məhlulu torun üzərini tamamilə örtür və tora yapışır. Məhlul hidratlaşdıqca yavaş-yavaş bütün tor boyunca bərkirir və son nəticədə daimi bağların formalaşmasına gətirib çıxarır. Yerləşdirilmiş tor ilə təmin edilən daxili dayaq əldə olunan suvaq membranının möhkəmliyinin artırılmasına xidmət edir.

Soffitlər (alt səthlər) istisna olmaqla, suvaq adətən suvaq tətbiqi üçün möhkəm əsası təmin edən hazırlanmış səth üzərinə tətbiq edilir. Möhkəm əsas adətən taxta döşəmə, yaxud daş və ya kərpic hörgüdən hazırlanır. Bəzi hallarda, yəni aşağı büdcəli inşaat işlərində suvaq möhkəm əsas olmadan karkas konstruksiyaya üzərinə tətbiq edilir. Bu, tövsiyə edilmir. Taxta qələbin təmin etdiyi artan möhkəmlik suvaq membranına ötürülən ağırlığı minimum səviyyəyə endirməklə suvaq tətbiqinin müdafiə edilməsinə xidmət edir.

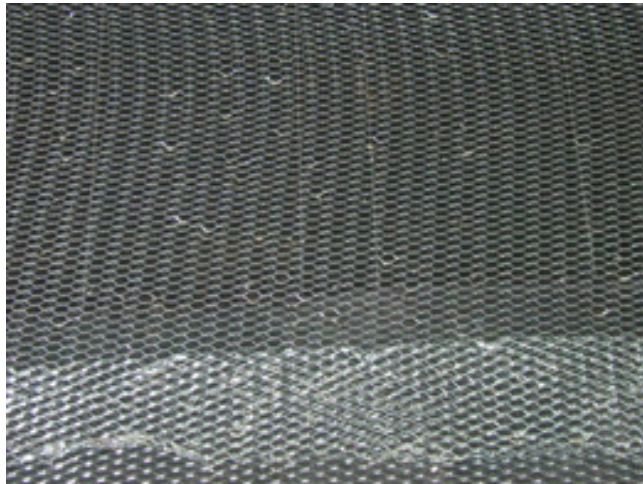
#### Suvaq torunun köhnəlmiş formaları

20-ci əsrin əvvəllərində taxta tordən, demək olar ki, hər yerdə istifadə edilirdi. Mişarlanmış taxta şistlərdən hazırlanmaqla quraşdırılması çox zaman alırdı; rütubət tərkibindən asılı olaraq genişlənir və ya yığılırdı; zaman keçdikcə korlanırdı. Taxta tor metaldan hazırlanmış tor komponentləri ilə əvəz edilmişdir. Onların taxta tora nisbətən üstünlüklərinə daxildir: yanmayan olması, asan tətbiqi, sabitliyi, uzunömürlülüüyü, vahidlərinin eynitipli olması, əlçatanlığı və ümumilikdə yaxşılaşdırılmış nəticələr.

Erkən vaxtlarda istifadə edilən xırda lifli toxunma tor suvaq üçün zəruri konstruksiyaya bütövlüyyəne malik deyildi və düzgün şəkildə quraşdırılması zaman alırdı.



Şəkil 3: Suvaq üçün məftil



Şəkil 4: Metal məftil əsəşli karton

#### **Təcrübə təhlükəsizliyi və ehtiyat tədbirləri**

1. Suvaq materialının tozundan və ümumiyyətlə, tozdan qorunmaq üçün qoruyucu maska və eynəkdən istifadə edin.
2. Rütubət keçirməyən inşaat kartonunun və torun mismarlanması zamanı əllərinizin zədələnməməsinə diqqət edin.
3. Suvağa əlinizlə toxunmamaq üçün ehtiyatlı olun.

## Təcrübə mərhələləri

**1. Divarın üzərini rütubət keçirməyən suvaq sarğısı ilə örtün.** Otağı rütubətdən müdafiə etmək üçün divarın üzərini rütubət keçirməyən suvaq sarğısı ilə örtün.



**2. Kənarlar üçün çərçivəni quraşdırın.** Metal tor və rütubət keçirməyən inşaat kartonunun üzərinə kənarların metal çərçivəsini mismarla quraşdırın.



**3. Metal şəbəkəni quraşdırın.** Pnevmatik inşaat steplerindən istifadə etməklə rütubət keçirməyən inşaat kartonunu metal torun üzərinə bərkidin.



**4. Suvağı qarışdırın.** Suvağı qaba tökün və ehtiyatla az-az su əlavə edərək suvağı qarışdırın.



**5. Suvağı metal tor üzərinə tətbiq edin.** İlk suvaq qatını mala ilə metal torun üzərinə aşağıdan yuxarıya doğru tətbiq edin.



**6. İlk suvaq qatının üzərinə suvaq mayakı tətbiq edin.** Səthin hamar olmasını təmin etmək üçün ilk suvaq qatı çəkilmiş divar səthinə düz kənarlı alümin ilə suvaq mayakı tətbiq edin.



**7. Divarı metal daraq ilə qaşım.** Suvaq divarı və ikinci suvaq qatı arasında yapışmanın güclü olması üçün suvaq səthini qaşım.



**8. İkinci qatı tətbiq edin.** İkinci suvaq qatını qaşınmış divarın səthinə divarın aşağısından yuxarıya doğru tətbiq edin.



**9. İkinci qatın üzərinə suvaq mayakı tətbiq edin.** Səthin hamar olması üçün ikinci qatın çəkildiyi səthə düz kənarlı alümin ilə suvaq mayakı tətbiq edin.



**10. Süngərli hamarlayıcı malanın köməylə səthi sürtün.** İkinci qatın səthini hamarlamaq üçün ikinci suvaq qatının səthini nəm süngərli hamarlayıcı mala ilə yüngülcə sürtün.



**11. Suvaq səthini qurumasını gözləyin.** İkinci qat suvağın üzərinə su çiləyərək divar səthində kifayət qədər suyun olmasını təmin edərək səthin qurumasını gözləyin.



**12. Suvağı qaba tökün.** Son suvaq qatı üçün suvağı qabın içinə tökün.





**13. Piqmentli mayeni qarışdırın.** Nəzərdə tutulmuş rəng piqmentini suvaq qabının içərisinə tökün.



**14. Suvağı ikinci qatın üzərinə tətbiq edin.** Kvadrat formalı mala ilə suvağı ikinci qatın çəkildiyi divar səthinə tətbiq edin.



**15. Suvağı basın.** Kobud tekstura əldə etmək üçün qaba suvaq səthinə basın və qalxan suvağı hamarlayın.



## Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
<p><i>Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Divar üzərinə ənənəvi suvağın düzgün prosedur ilə necə tətbiq edildiyini izah etdi?</li> <li>2. Divarı rütubət keçirməyən inşaat kartonu ilə örtüdü?</li> <li>3. Metal toru suvaq sarğısı üzərində təhlükəsiz şəkildə quraşdırdı?</li> <li>4. Suvağı yerfindiği yağı kimi qarışdırdı?</li> <li>5. Suvağı metal tor üzərinə kvadratşəkili mala ilə tətbiq etdi?</li> <li>6. Suvaq səthinin üzərinə düz kənarlı suvaq mayakını tətbiq etdi?</li> <li>7. Əsas suvaq səthinə metal daraq ilə qaşdırdı?</li> <li>8. Su çiləməklə çatlamış suvaq səthinə bərpa etdi?</li> <li>9. İkinci qat suvağı əsas qatın səthinə tətbiq etdi?</li> <li>10. Səthin hamarlaşdırılması üçün ikinci qat suvağın üzərinə suvaq mayakını tətbiq etdi?</li> <li>11. Üzərinə yenidən su çiləməklə qurumasını gözlədi?</li> <li>12. Suvağı rəngli piqment ilə qarışdırdı?</li> <li>13. Rəngli suvağı ikinci qatın üzərinə tətbiq etdi?</li> <li>14. Suvaq işi alətlərini təmizləyib ətrafı tamamilə səliqəyə saldı?</li> </ol>			

\*T/E (tətbiq edilmədi) – *Tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq məşqi yerinə yetirə bilmədi*

## 7. Palçıq və gil divarın əhəng ilə suvanması

**İşin məqsədi:** *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Palçıq və gil divarda əhəng ilə düzgün suvamaq prosesini izah edə biləcək;
2. Düzgün ardıcılıqla palçıq və gil divarı əhəng ilə suvaya biləcək.

**Təcrübə materialları:**

1. Nazik taxta çubuqlar, nazik bərk taxtalar
2. Çöp
3. Torpaq
4. Əhəng məhlulu

**Avadanlıqlar və alətlər:**

1. Suvaq malaları
2. Düz kənarlı alət (matar)
3. Əl burğusu
4. Bıçaq
5. Ruletka
6. Qarıxdırıcı burğu
7. Alüminim nərdivan
8. Balta

### Mövzu ilə əlaqəli biliklər

#### 1. Əhəng suvağı



Şəkil 1: Daxili divarın əhəng ilə suvanması



**Şəkil 2: Fasadın əhəng ilə suvanması**

Əhəng məhlulu qum, su və əhəngdən ibarət olan məhluldur. Əhəng olaraq nəmli, qeyri-hidravlik əhəngdən istifadə edilir. (Həmçinin sönmüş əhəng, yüksək kalsiumlu əhəng və ya hava əhəngi kimi də tanınır). Qədimdə əhəng məhlulunun təcübiliyini artırmaq üçün ona at tükü və pozzolan qatqılar (vulkanik küllə yumşaq xırda daşların qarışığı) əlavə edilirdi.

Ənənəvi nəmli, qeyri hidravlik əhəng yalnız karbonatlaşma sayəsində həll olur. Bu hadisə isə əhəng məhlulu nəm şəraitdə saxlandıqda və havadakı CO<sub>2</sub> ilə reaksiyaya girdikdə yaranır. Amma su ilə çox yükləndiyi halda məhlul həll olmur. 1 qalın qat və ya 1 neçə qat əhəng suvağı çəkildikdə əhəng məhlulu həftələrlə yumşaq qalır.

Əhəng məhlulunun quruma vaxtını azaltmaq üçün hidravlik əhəngdən istifadə edilə bilər və ya pozzolan maddələrdən istifadə edərək əhəngi süni hidravlik əhəngə çevirmək olar. Qədim zamanlarda Romada əhəng məhlulunu vulkanik küllə qarışdırırdılar; müasir dövrdə isə onu uçan küllə (daş kömürün yandırılmasından alınan məhsul) qarışdırırlar. Qeyri hidravlik əhəng məhlulunun həll olma vaxtını sürətləndirmək üçün ona gips də əlavə edilə bilər.



**Şəkil 3: Əhənglənmiş fasad divarı (Ex)**



**Şəkil 4: Əhənglənmiş daxili divar (Ex)**

Hidravlik əhəng məhlulu həll olduqda və bərkidildə sement suvağı qədər bərk və dayanıqlı olur. Əhəng suvağı su ilə təmas etmədiyi halda, alçıpan və gips kimi yumşalmayacaq və dağılmayacaq. Gil və gips suvağından fərqli olaraq, əhəng suvağı fasadda istifadə edilmək üçün lazımi dayanıqlılığa və möhkəmiyə malikdir. Sement məhlulu ilə müqayisə etdikdə nəmli əhəngdən hazırlanmış məhlul daha az kövrəkdir və çatlamağa davamlıdır. Məhluldakı əhəngdə yüksəlmiş pH səviyyəsi funqisid vəzifəsini icra edir, yəni kif suvağın üzərində və ətrafında yaranmayacaq.



**Şəkil 5: Toxunma suvaq**



**Şəkil 6: Gillə suvanma**

Palçıq və gil divar hazırlamaq üçün əsas materiallardır, hansı ki “vatl” adlandırılan taxta şəbəkənin üzərinə gil, palçıq, heyvan nəcisi suvanaraq divar hazırlanır. Palçıq və gil ən azından 6000 ildir istifadə olunur və hələ də dünyanın bir çox yerində əsas tikinti materiallarındandır. Çoxlu tarixi binaların tikintisində gil və palçıqdan istifadə edilib və bu texnika ekoloji təmiz tikinti texnikası olduğuna görə inkişaf etmiş ölkələrdə yenidən məşhurlaşmağa başlayıb.



**Şəkil 7: Bambuk vatlı (taxta şəbəkə)**



**Şəkil 8: Bambuk vatlının palçıqla suvanması**

Vatl nazik çubuqların (bəzən bütöv, bəzən isə yarıya bölünərək) bir-biri ilə toxunmasından yaranır. Vatlı bəzən boş panellər kimi düzəldilə bilər, daxili ağac şəbəkə panelləri ilə doldurula bilər və ya bütövlükdə tam divar kimi hazırlana bilər. Palçıq suvağı adətən 3 kateqoriyadan ibarət olan müəyyən inqrediyentlərdən ibarətdir: yapışdırıcılardan, aqreqatlardan, və möhkəmləndiricilərdən. Yapışdırıcılar məhlulun 1 yerdə qalmasına kömək edir və bunlara gil, əhəng məhlulu, tabaşir tozu, əhəngdaşı tozu daxildir. Aqreqatlar məhlulun həcmi artırır və stabil olmasına köməklik göstərir, bunlara torpaq, qum, əzilmiş tabaşir, və əzilmiş daş daxildir. Möhkəmləndiricilər məhlulun bir yerdə qalmasına, məhlulun axmamasına, elastikliyinə şərait yaradır və aqreqatlara saman, tük, ot, və başqa lifli materiallar daxildir. Palçıq əllə də qarışdırıla bilər, basdalamaqla da – basdalamağı insanlar da, heyvanlar da edə bilər. Bundan sonra palçıq məhlulu vatla suvanır, qurumağı gözlənilir və bir çox hallarda yağışa qarşı davamlılığını artırmaq üçün əhənglənilir.



## Təcrübə mərhələləri

### 1. Taxta dirəkləri düzəldin.

- (1) Şaquli şəkildə uzadılan ağac sütunlar üçün yer qazın.
- (2) Sütunların hər 2 tərəfini dəliklərə yerləşəcək ölçüdə hazırlayın.
- (3) Sütunları dəliklərə salın.



### 2. Vatlın toxunması (taxta şəbəkənin toxunması).

- (1) Aşağıdan başlayaraq sütunlarla kəsişəcək şəkildə taxta çubuqlarla toxumağa başlayın.
- (2) Ardıcıl olaraq sütunun digər tərəfindən toxuyaraq bir-bir toxumağa davam edin.



### 3. Divarın hər tərəfini əhatələyəcək şəkildə vatllar hörün.

- (1) Vatlları yerdən başlayaraq toxuyun.
- (2) Nərdivanda dayanaraq yüksək nöqtələrdə vatlı hörərkən ehtiyatlı olun.





**4. Palçıq məhlulunu qarışdırın.**

- (1) Torpaq və ya gili tapdalayaraq su ilə qarışdırın.
- (2) Saman, tük və ya digər lifli maddələr əlavə edin.
- (3) Qarışmış yapışqan məhlul yaranana qədər məhlulu tapdalayın.



**5. Palçıq məhlulunu əl ilə suvayın.**

- (1) Əl ölçüsündə palçıq topu hazırlayın.
- (2) Əl ilə suvamağa vatlı divarının alt hissəsindən başlayın və yuxarıya doğru davam edin.



**6. Çubuqla möhkəm itələməklə divarda balaca dəliklər yaradın.**



**7. Palçıqla suvama işini bütöv divarı suvayaraq bitirin.**

- (1) Vatlın bütöv divarını palçıqla suvayın.
- (2) Çubuqla divarda kiçik dəliklər açın.



**8. Palçıqla suvanmış divarı əhənglə suvayın.**

- (1) Əhəngi tükklə və ya qurumuş dəniz yosunu ilə qarışdırın.
- (2) Divarı aşağıdan yuxarıya doğru əhənglə suvayın.



**9. Əhənglə suvamaq işini bitirin.**

- (1) Nərdivanın köməyi ilə yuxarı hissələrə qədər divarı əhənglə suvayın.
- (2) Ağac hissələrin üzərindəki əhəng məhlulunu fırça ilə təmizləyin.
- (3) Suvaq alətlərini su ilə yuyun və növbəti istifadə üçün qurudun.



## Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
<p><i>Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən:</i></p> <p>1. Vatl divarında və palçıq divarda əhənglə suvama proseduru izah edə bildi?</p> <p>2. Sütunları çuxurlara düzgün yerləşdirə bildi?</p> <p>3. Vatl (taxta şəbəkə) düzgün və sıx şəkildə hörə bildi?</p> <p>4. Samanla qarışdırılmış palçığı vatlın divarına suvaya bildi?</p> <p>5. Mala ilə vatlın divarını əhəng məhlulu ilə düzgün suvaya bildi?</p> <p>6. Avadanlıqları və üzərində əhəng olan taxta sütunları təmizlədi?</p>			

\*T/E (tətbiq edilmədi) – *Tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq məşqi yerinə yetirə bilmədi*

## 8. Divarın hamarlanması və zədəli sahələrin təmiri

**İşin məqsədi:** *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Hazır yapışdırıcı qarışıq və tez bərkiyən yapışdırıcı maddə arasındakı fərqləri izah edə biləcək.
2. Tez bərkiyən yapışdırıcıdan istifadə edərək divarın hamarlamağı bacaracaq.

**Təcrübə materialları:**

1. Astar
2. Cilalayıcı kağız
3. Yapışdırıcı maddə

**Avadanlıqlar və alətlər:**

1. Suvaq malası (6 düym)
2. Suvaq qabı (tas)
3. Vedrə malası
4. Vedrə
5. Süngər
6. Tozsoran

### Mövzu ilə əlaqəli biliklər

#### 1. Hamarlayıcı suvaq qatı

Hamarlayıcı suvaq qat suvağı zədəli divarları təmir etmək və ya hamarlaşdırmaq üçün istifadə edilən palçıq kimi də tanıdığımız yapışdırıcı maddədən çəkilən nazik qatdır. Çatlaqları təmir edərkən, birləşmə yerlərini doldurarkən, səthləri bərabərləşdirərkən hamarlayıcı qat suvağına ehtiyacınız ola bilər. Boyamadan və ya divar kağızını çəkmədən öncə səthi düzləşdirmək üçün mala və ya suvaq bıçağı ilə nahamar divar və ya tavana hamarlayıcı qat suvağını yayın. Adətən səthin hamarlaşması üçün 2-4 qat suvaq tətbiq edilməlidir.



**Şəkil 1: Tavana üzlük qatın çəkilməsi**



**Şəkil 2: Nahamar səthin üzlük qat çəkməklə hamarlaşdırılması**

## **2. Yapışdırıcı maddə**

Yapışdırıcı maddə (mastika da adlanır) daxili divarlarda boya üçün görünməz əsas yaratmaq məqsədilə gips-karton lövhələri arasındakı birləşmə yerlərini doldurmaq üçün kağız və ya fiber yapışdırıcı lentlə istifadə edilən, palçıq məhlulu əmələ gətirmək üçün su ilə qarışdırılan, əsasən, gips əsaslı ağ tozdur. Çox zaman sadəcə palçıq və ya yapışdırıcı sement kimi adlandırılır.

### **1) Yüngül tərkibli hazır yapışdırıcı qarışıq**

Yüngül tərkibli hazır yapışdırıcı qarışıq sürətli tətbiq və asan təmir üçün nəzərdə tutulmuş öncədən qarışdırılmış hazır yapışdırıcı maddədir. Maddə, əsasən su, əhəng daşı, köpdürülmüş perlit, etilen-vinil asetat polimeri, attapulqit və digər maddələrdən ibarət mürəkkəb qarışıqdır. Maddələrin bu şəkildə zərif qarışığı quru səthlərin üzərinə asanlıqla yayılan və nəm buxarlandıqdan sonra sərtləşən krem formasında məhlul əldə etməyə imkan verir. Quru növ yapışdırıcı məhlulun quruması uzun müddət tələb edir və deşikləri və ya boşluqları doldurmaq üçün istifadə edilir, çünki quruduqdan sonra nazik qatlarda çatların yaranması mümkündür. Hazır yapışdırıcı qarışığın tətbiqi zamanı adətən tez quruyan yapışdırıcı maddə ilə müqayisədə qüsurları aradan qaldırmağa imkanımız olur. O, istənilən müddət ərzində tətbiq edilə bilər və uzun müddət üzərində heç bir iş görülmədikdən sonra quruyur. Dondurulmadan saxlanılmalıdır. Bu növ yapışdırıcılar 55 °F (13 °C) yuxarı temperaturda istifadə edilməlidir və bütün materiallar oxşar temperaturda olmalıdır.

### **2) Tez bərkiyən yapışdırıcı maddələr**

Tez bərkiyən yapışdırıcı maddələr toz formasında olur və istifadədən dərhal əvvəl su ilə qarışdırılır. Bu növ yapışdırıcı maddələrin tərkibində gips olur və onlar buxarlaşma deyil, çox kimyəvi bərkimə prosesi ilə quruyur ki, bu da quruması uzun müddət tələb edən və quru yapışdırıcı istifadə edərkən çatlaqlar əmələ gələn deşik və boşluqların doldurulmasında böyük üstünlük hesab olunur. Tez bərkiyən yapışdırıcı maddələrin quruma müddətləri növündən asılı olaraq 5-180 dəqiqə arasında dəyişir və olduqca yaxşı yapışan və çox bərk və yumşaq və asan cilalanan növlərə bölünür. Su ilə qarışdırıldıqdan sonra bu növ yapışdırıcılar dərhal istifadə edilməlidir ki, qurumasın. Artıqlar atılır və istənilən nəticənin alınması üçün qarışıq kifayət etmədikdə digər paket ilə qarışdırılır. Bütün alətlər tam təmiz olmalıdır ki, maddə vaxtından əvvəl qurumasın. Bu baxımından işin daha çətin olmasına, hazırlığın daha çox vaxt tələb etməsinə baxmayaraq, bu növ yapışdırıcılar çox qısa müddətdə quruyur. Tez bərkiyən yapışdırıcı maddələr 45 °F (7 °C) qədər aşağı temperaturda istifadə edilə bilər.

Bəzi gips-karton mütəxəssisləri tez bərkiyən yapışdırıcı maddəni birinci qat, buxarlama yolu ilə quruyan yapışdırıcı maddəni isə son qat üçün istifadə edirlər. Tez bərkiyən yapışdırıcılar nəm olduqda yumşalmır və bu səbəbdən vanna otaqları kimi nəmli mühitlər üçün tövsiyə olunur. Mütəxəssislər üç əvəzinə iki qat tətbiq edə bilirlər.



Şəkil 3: Hazır qarışıq



Şəkil 4: Tez bərkiyən yapışdırıcı maddə və alətlər

#### Təcrübə təhlükəsizliyi və ehtiyat tədbirləri

1. Tozdan və yapışdırıcı maddənin tozundan qorumaq üçün maska və gözlüklərdən istifadə edin.
2. Gips-karton alətlərini su şırnağı altında təmizləməyin.
3. Yapışdırıcı maddəyə əlinizlə toxunmayın.

## Təcrübə mərhələləri

**1. İş sahəsini hazırlayın.** Məbel və giriş yollarını tozdan və sıçrantılardan qoruyun.



**2. Divar və tavanlardakı zədələri təmir edin.** Zədəli sahələr (cıızıqlar, çatlar, böyük dəliklər) çoxdursa, ilk öncə onları təmir etməlisiniz.



**3. Divarları və tavanı dərinədən təmizləyin.** İlk öncə tozunu alın, ehtiyac olduqda yağ təmizləmək üçün yuyun. Səthi təmizləmək üçün süngər və ya nəm bir dəsmal istifadə edin.



**4. Su əsaslı astarı səthə tətbiq edin və qurumasını gözləyin.** Yalnız mat boya və ya astar üzərinə hamarlaşdırıcı qat suvağı tətbiq edə bilərsiniz.



**5. Zəruri alət və cihazları hazırlayın.** 5 qallon vedrə, qarışdırıcı drel, qarışıq qabı və mala.



**6. Qablaşdırma üzərindəki təlimatlara uyğun olaraq tez bərkiyən yapışdırıcını qarışdırın.** Yapışdırıcı maddə bağlamalarda olur və istifadə etmədən öncə onu su ilə qarışdırmalısınız.



**7. İstifadə etmək istədiyiniz rəngi əlavə edin.** Yapışdırıcı maddələri qarışdırarkən rəng əlavə edərək onları yüngülcə rəngləndirə bilərsiniz. İnşaat-tikinti materialları mağazasından rəng məhsullarını ala bilərsiniz. Həmçinin qum və ya digər bərk material əlavə edərək suvaq qatına müəyyən tekstura verə bilərsiniz.





**8. Su əlavə edin.** Qarışdırarkən az miqdarda su əlavə edərək başlayın. Dreli aşağı sürətə təmizləyin və maye qarışana qədər gözləyin. Tədricən sürəti artırın. Qarışığı açmaq üçün az-az daha çox su əlavə edə bilərsiniz.



**9. Yapışdırıcı maddəni qarışdırın.** Hər dəfə istifadə etdikdən sonra 5 qallonluq vedrəni təmizləməlisiniz, əks halda qurumuş yapışdırıcının kiçik hissəcikləri yeni paketinizə keçəcək. Köməkçiniz hazırlanmış qarışığı vedrədən kiçik suyaq qabına köçürməyə kömək edə bilər.



**10. İlk hamarlaşdırıcı qat suvağı çəkməyə hazırlaşın.** Qatın qalınlığına qərar verin və ya son nəticənin necə olmasını istədiyinizi müəyyən edin (tam hamar – nahamar və teksturalı).



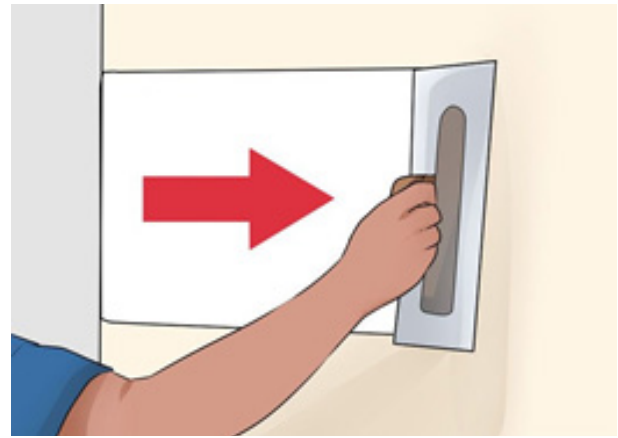
**11. İlk hamarlaşdırıcı qat suvağını tətbiq edin.** Qarışığı təmir sahəsinin bir sonluğundan başlayaraq yuxarı doğru tətbiq edin, daha sonra aplikator ilə onu səthə yayın. Aralıq/çatlaq istiqamətində bərk, hətta təzyiqlə tətbiq edin, pəncərə təmizləyicisinin hərəkətinə oxşar şəkildə hərəkət etdirərək təmir sahəsinin hər bir tərəfində az miqdarda materialın qalmasını təmin edin.



**12. Divarları cilalayın.** Hər hansı kobud kənarları düzəltmək üçün sumbata kağızından (180 ~ 220) istifadə edin. Karandaş ilə alçaq sahələri qeyd edərək onları hündür sahələr ilə qarışdırın və növbəti qatın səthə hamar yapışmasını təmin edə bilərsiniz.



**13. İkinci qatı tətbiq edin.** Birinci qata perpendikulyar olaraq üfüqi istiqamətdə tətbiq edin. Qurumasını gözləyin. Bir daha cilalayın və gözlə görə bilmədiyiniz qüsurları hiss etmək üçün əlinizi divarda gəzdirin.



**14. İstənilən hamarlıq əldə edilənədək səthi cilalayın.** Hər dəfə yeni qat tətbiq edərkən qarışığın bərabər şəkildə paylanmasını təmin etmək üçün üfüqi - şaquli və ya əksinə istiqaməti dəyişin. Növbəti qatı tətbiq etmədən əvvəlki qatın qurumasını gözləyin. Quruduqdan sonra sumbata kağızı ilə divarı hamarlaşdırın.



**15. İşinizi bitirdikdən sonra otağı təmizləyin.** Divarları tozsoranlayın və hər hansı suvaq tozunun qalmadığından əmin olun.



## Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
<p><i>Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Hazır yapışdırıcı qarışıq və tez bərkiyən yapışdırıcı maddə arasındakı fərqi izah etdi?</li> <li>Zədəli sahələri (çat, deşik, dəlik və s.) təmir etdi?</li> <li>Divar və tavanı tam təmizlədi?</li> <li>Səthə su əsaslı astar tətbiq edilməsi və qurumasını gözlədi?</li> <li>Zəruri alət və materialları hazırladı?</li> <li>Tez bərkiyən yapışdırıcıyı qablaşdırma üzərindəki təlimata uyğun qarışdırdı?</li> <li>Tez bərkiyən yapışdırıcıya istənilən rəngi əlavə etdi?</li> <li>Yapışdırıcıyı az-az su əlavə etməklə ehtiyatla qarışdırdı?</li> <li>İlk qatın suvaq bıçağı ilə tətbiqi və qurumasını gözlədi?</li> <li>Hamarlanması üçün suvanmış səthi 180~220 sumbata kağızı ilə cilaladı?</li> <li>İkinci qat yapışdırıcı maddəni üfüqi və şaquli istiqamətdə tətbiq etdi?</li> <li>İşini bitirdikdən sonra otağı tozsoranla təmizlədi?</li> </ol>			

\*T/E (tətbiq edilmədi) – *Tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq məşqi yerinə yetirə bilmədi*

## 9. Palçıq və lövhə alçıpan

**İşin məqsədi:** *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Alçıpan tərkibli örtüyün çəkilməsi prosesini izah edə biləcək;
2. Palçıq və lent alçıpan daxili küncə və xarici küncə üç dəfə örtüyü çəkə biləcək.

**Təcrübə materialları:**

1. Qarışıq tərkib (hazır qarışıq)
2. Kağız lenti
3. Süxur

**Avadanlıqlar və alətlər:**

1. Alçıpan bıçağı (3 “, 6”, 12 “)
2. Gips qab (tava)
2. Tozsoran

### Mövzu ilə əlaqəli biliklər

#### 1. Alçıpan istehsalı və tərkibi

Alçıpan (həmçinin suvaq lövhəsi, divar pannosu, gips panel, gips karton və ya gips lövhə kimi tanınan) əlavə qatqılı və ya qatqısız kalsium sulfat dihidratdan (gips) hazırlanmış və adətən üz və arxa təbəqə (adətən qalın kağız təbəqələr) arasında preslənir. Bu, daxili divarlar və tavanlar üçün istifadə olunur. [1] Qatqı fiber (adətən kağız və / və ya fibersüşə), plastifikator, köpürdən maddə və kiflənməni azaltmaq, yanğına davamlılığı artırmaq və suyun hopdurmasını azaltmaq üçün müxtəlif əlavələrlə qarışdırılır. Alçıpan istehsalı Şimali Amerikada ənənəvi lövhə və gipsə alternativ kimi daha sürətlə yayılmışdır.



Şəkil 1: Alçıpanın hazır vəziyyətə gəlməsi



**Şəkil 2: Əldə daşına bilən alçıpan**

Bir həftə davam edən gips vurulmasına alternativ olaraq, bir evin 1 və ya 2 gün ərzində iki təcrübəli alçıpan quraşdırıcı usta tərəfindən alçıpanla vurulması mümkündür və alçıpan təcrübəsiz ev dülgərləri tərəfindən də quraşdırıla bilər və istifadə üçün asandır. Alçıpan istənilən səviyyədə 0 səviyyəsindən 5 səviyyəsinə qədər quraşdırıla bilər, burada 0 hər hansı bir şəkildə bitmir və 5 ən “təmiz”idir. Üzlük işinin müştəri üçün nə dərəcədə əhəmiyyətli olmasından asılı olaraq, üzlük işi üçün əlavə addımlar lazım ola bilər və ya olmaya bilər. Hər hansı bir hissə aşınmaya məruz qaldıqda, o yerdə astarlama və boyama məsləhət görülür.

Alçıpan hazırlanmış üz tərəfə (adətən ağ) bıçaqla işarələnərək, böyük bir T-kvadrat formadan istifadə edərək müvafiq ölçüyə uyğun kəsilir. Çıxışlar və işıq açarları üçün dəliklər adətən dəlik açan mişar və ya kiçik ölçüyə malik yüksək sürətli burğudan istifadə edərək kəsilir. Alçıpan daha sonra misar və ya alçıpan şurupları və ən çox yapışqan ilə divar strukturuna bərkidilir. Alçıpan qısqaçları və ya fiksatorları kimi də tanınan alçıpan bərkidicilər həm yaşayış, həm də kommersiya obyektlərinin tikintisində geniş yayılmışdır. Alçıpan bərkidicilər daxili alçıpan divarının küncələrini dəstəkləmək və qeyri-strukturlu ağacın və ya ənənəvi olaraq alçıpan qurmaq üçün istifadə olunan metal blokunun dəyişdirilməsində istifadə olunur. Onların funksiyasına məmurlat və əmək xərclərinə qənaət etmək, tavan tirlərilə baş verən nasazlıqlara görə zəngləri azaltmaq, enerji səmərəliliyini artırmaq və santexnika və elektrik təsisatını asanlaşdırmaq kimi xidmətlər daxildir.

Alçıpan şuruplarının başlarının əyilmə konusları var ki, bu da özünü idarə etməyə imkan verir və alçıpan örtüyünü deşmədən qısa zamanda quraşdırılır, yəni bu şuruplar yüngülcə alçıpana fiks edilir. Yüngül çəkili polad karkas üçün şuruplar iti uca və kiçik aralıqlı dişlərə malikdir. Polad karkas 20 düymdən daha ağırdırsa, kiçik aralıqlı dişləri olan özünü buran şuruplardan istifadə edilməlidir. Bəzi təbii qələrdə alçıpan divarlara yapışdırıcı ilə fiks edilə bilər.

Lövhələr divar çarxlarına və tavan taxtalarına yerləşdirildikdən sonra alçıpan lövhələrin birləşmə yerləri və birləşmə kompleksinin qatları arasındakı bəndlər lent vasitəsilə örtülür (bu, bəzən “şlam” adlanır). Bu kompleks istənilən şurup dəliklərinə və ya qüsurlara da tətbiq edilir. Bu kompleks hava ilə təmas zamanı quruyur və rənglənmədən öncə qum ilə hamarlanır. Alternativ olaraq, daha yaxşı bir nəticə üçün boya çəkildikdən sonra kağız və palçıqlı sahələr arasındakı vizual fərqləri minimuma endirməkdən ötrü bütün divara başdan-ayağa nazik bir qat (təxminən 1 mm və ya 1/16 düym) üzlük çəkile bilər.

Şəffaf suvaq adlanan prosesdə, üzlüyün çox nazik çəkilməsinə baxmayaraq (təxmini 2mm və ya 1/8 düym), hər zaman digər bir oxşar üzlük çəkilir. Üzlükgips və əhəngin qarışığından ibarət olan bir qədər fərqli xüsusi quruluşa malik bir qarışımdır (“örtücü üzlük qatı”). Bu tətbiq zamanı gips əsaslı komponentin qurumasını sürətləndirmək üçün xüsusi kağıza malik olan “buleboard” adlanan vasitədən istifadə edilir. Normal olaraq belə quruluşda havada quruyan digər birləşmələrə nisbətən daha az azalma olur və buna görə də bu daha bir qat üzlük tələb edir. “Blueboard”lar digər daha sivri kənarlara malik olan alçıpan lövhələrə nisbətən kvadrat formalı küncələrə malikdirlər. Lentlənmiş alçıpan divarlarda lentləri zenkerləyirlər, halbuki lentlər səthdə şəffaf suvağın altında gizlənilir. Birinci qat səth üzlüyü çoxqatlı üzlük tətbiq edilən “nəm”divarlarda başlanğıc hesab olunur və məhdud birləşmə təmiri yalnız “quru” divarda olur.

## 2. Lentli alçıpan tipləri

### 1) Qarışımı qarışdırın.

Əgər siz vedrəni indicə açdımsa, orada suya yer etmək üçün qarışımın dördü birini çıxarın. Sonra iki və ya üç fincan su əlavə edin və qarışdırın. Daha sonra ½ düym gücündə drel ilə xüsusi qarışdırıcı başlıqla onu qarışdırın. Amma əl ilə işlədilən nəhəng “potato masher” (əzici) tipli mikser bu məqsəd üçün daha rahatdır.

### 2) Qarışığı vedrədən kənardan istifadə etməyin.

Qarışığı vedrədən istifadə etmək sadə olduğu qədər, həm də divara yaxılması qalın alınır. Buna görə də lentləmə prosesinə keçməzdən öncə qarışığı qarışdıraraq duruldun.

### 3) Dəlikləri qarışım ilə doldurun.

Qarışdırılmış qarışım doldurma üçün çox mükəmməldir, çünki o, tez sərtləşir və adi qarışımlar kimi büzülüb yığılmır. İşə alçıpanların qırılmış və ya əzilmiş sahələrini qıraraq və ya kəsərək başlayın, sonra isə kənarlarındakı kağız parçalarını soyun.

### 4) Sadə birləşmələrdə “V” tipli oyuqlar kəsin.

Alçıpanın sonluqlarında olan kağızlar lentlənmiş bəndi göstərə bilər. Bu problemin qarşısını almaqdan ötrü lövhələr arasında dayaz bir “V” oyuğu çəkin. Daha sonra isə bəndləri lentləmədən öncə “V” tipli oyuğu qarışım ilə doldurun.

### 5) Üzlüklər arasındakı sivrilik və əziklikləri təmizləyin.

Hətta təcrübəli ustalar belə birləşmə komponentlərində kiçik oyuq və təsadüfi sivriliklər edə bilərlər. Əgər quruduqdan sonra bunları hamarlamasınız, onlar sizə hər cür narahatlıq verəcəkdir.

### 6) Lenti tam yerləşdirin.

Lentin birləşmə komponentinə yaxşı yerləşdirildiyindən əmin olmaqla daha sonra ortaya çıxacaq bir çox əlavə işdən azad olacaqsınız. Lenti bəndin mərkəzindən birləşmə komponentləri arasında qalın bir formada yerləşdirərək başlayın. Daha sonra onu 5 və ya 6 düymlik lent bıçağı ilə təxminən 1/8 düym qalınlığına qədər tənzimləyin.

### 7) Lenti qurumağa qoymayın.

Birləşmə komponentində tamamilə yapışmayan kağız lentlər qurduqdan sonra köpür və ya düşür. Lenti bıçaqla bərkitlediyiniz zaman onu yaxından izləyin.

### 8) Küncün hər iki tərəfini eyni anda palçıqlamayın.

Daxili küncün ilk hissəsində qüsursuz birləşmiş komponent əldə etmək olduqca asandır. Amma ilk öncə ikinci tərəfdən başlasanız, hər şey bir qədər çətinləşəcək.

### 9) Küncün bir tərəfini palçıqlayın.

Hər bir küncün bir tərəfini palçıqla örtükdən sonra qonşu tərəfin birləşmə komponentini suvumadan öncə quruması üçün bir gecə gözləyin. Bir tərəfdə birləşmiş komponentin lentini qarışımı 3 düym yaymaqla işə başlayın. Daha sonra onu lent bıçağı ilə 5- 6-düym ölçüsündə tənzimləyin.

### 10) Metal künc qaynaq cığırının üzərini lentləyin.

Metal künc qaynaq cığırında çatlama çox geniş yayılmış problemdir. Bu, adətən divar boyanana qədər baş vermir, beləliklə də çatlamanın bərpası divarın yenidən rənglənməsi deməkdir.

### 11) Kağız lenti isladın.

Birləşmə komponentində yerləşdirməzdən əvvəl lenti islatmaq, qurduqdan sonra ortaya çıxacaq qabaqcıqları aradan qaldırmağa kömək edə bilər. Yaxınlığınızda bir vedrə su saxlayın və lenti divara tətbiq etməzdən öncə onu cəld şəkildə sudan keçirin.

### 12) Qabarcıq və ya boş lenti kəsin.

Baxmayaraq ki, siz lenti yerləşdirməkdə çox bacarıqlısınız, bəzən lentin bir hissəsi qabarıq və ya boşalır. Onu daha çox basdıraraq problemi mürəkkəbləşdirməyin.



Şəkil 3: Alçıpanda ilgək lentinin istifadəsi



Şəkil 4: Kağız lentin alçıpana yerləşdirilməsi

#### Təcrübə təhlükəsizliyi və ehtiyat tədbirləri

1. Toz daşıma zamanı tozdan qorumaq üçün maskalar və gözlüklərdən istifadə edin.
2. Alçıpanın alətlərini drenaj üzərində təmizləməyin.
3. Qarışığa əl ilə toxunmamaq üçün diqqətli olun.

#### Təcrübə mərhələləri

**1. Hazır qarışıq tətbiq edin.** 3" alçıpan bıçağından istifadə edərək hazır qarışığı alçıpanın arxa birləşməsinin mərkəzinə tətbiq edin.





**2. Kağız lenti çəkilmis qarışıqın üzərinə əlavə edin.** Qarışıq tətbiq edilmiş səthə barmaqla kağız lenti əlavə edin.



**3. Kağız lentin üzərindən basın.** 3" bıçaqla əlavə edilmiş kağız lentini basmaqla onu alçıpana yapışdırın.



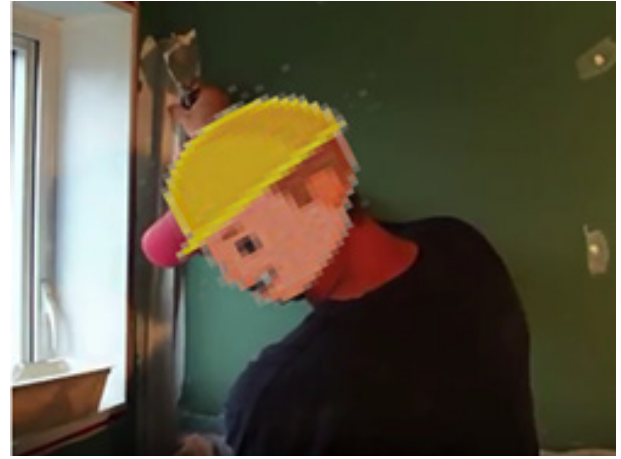
**4. Artıq qarışıqı kənarlaşdırın.** 6" bıçaqdan istifadə edərək kağız lenti basmaqla hasil olan artıq qarışıqı kənarlaşdırın.



**5. Küncün içərisinə qarışıq qatqını çəkin.** Qarışıq künc hissəyə çəkən zaman alçıpan bıçağından üfüqi istiqamətdə istifadə edin.



**6. Daxili küncdə qat kağızı lentini əlavə edin.**



**7. Qarışıq kənar küncə çəkin.** Qarışıq əvvəlcə küncün bir tərəfinə, daha sonra digər tərəfinə çəkin.



**8. Hazır kağız lentinin künc kəmərinə quraşdırın.** Kağız lent künc kəmərinə daha öncədən hazırlayın və kağız lent kəmərinə divarın kənar küncündə palçıq örtük üzərinə quraşdırın.



**9. Artıq qarışıq qatqısını kənarlaşdırın.** Alçıpan bıçağından istifadə edərək ilk örtüyün ətrafında qalmış artıq qarışıq kənarlaşdırın.



**10. Kənar küncün digər tərəfindən artıq qarışıq kənarlaşdırın.**



**11. İkinci qatı tətbiq edin.** Birinci qat üzərində 6" alçıpan bıçağı vasitəsilə ikinci qat qarışığı tətbiq edin.



**12. İkinci qatdan sonra artıq qarışığı kənarlaşdırın.** 6" alçıpan bıçağından istifadə edərək artıq qarışığı üfüqi şəkildə kənarlaşdırın.



**13. Daxili küncdə ikinci qatı tətbiq edin.** Birinci qat kimi ikinci qatı da daxili küncə tətbiq edin.



**14. Xarici küncə ikinci qatı tətbiq edin.** Birinci qat kimi eyni şəkildə ikinci qatı da kənar küncə tətbiq edin.



**15. Üçüncü qatı tətbiq edin.** Qarışıq mismar çuxurlarına tətbiq edin.



**16. İkinci qatın zolağına üçüncü qatı tətbiq edin.** 3” alçıpan bıçağından istifadə edərək şaquli olaraq aşağıdan yuxarı üçüncü qatı divara tətbiq edin.



17. Artıq qalmış qarışığı səthdən kənarlaşdırın. İkinci qatın üzərinə üçüncü qatı çəkdikdən sonra 12” polad bıçağı vasitəsilə artıq qalmış qarışığı üfüqi istiqamətdə bir neçə dəfə hərəkət etdirməklə səthdən kənarlaşdırın.



18. Qum kağız ilə səthi hamarlaşdırın. Qarışıq çəkilmiş divarın üzərinə işıq salmaqla səthi hamarlaşdırın.



## Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
<p><i>Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alçıpan tərkibli qatın çəkilməsi prosesini izah etdi?</li> <li>2. Palçıq qatqısını alçıpanın arxa birləşməsinə üfüqi olaraq tətbiq etdi?</li> <li>3. Palçıq qarışığı zolağı üzərinə kağız lenti tətbiq etdi?</li> <li>4. 3” alçıpan bıçağı ilə kağız lentin üzərinə möhkəm şəkildə basdı?</li> <li>5. Alçıpanın arxa birləşməsinə və mismar çuxurlarına üç dəfə qarışq çəkdi?</li> <li>6. Hər bir qat divara çəkiləndən sonra artıq qarışq alçıpan bıçağı ilə səthdən kənarlaşdırdı?</li> <li>7. Kağız lent əlavə etdikdən sonra qarışq qatı daxili küncdə üç dəfə çəkdi?</li> <li>8. Kağız lent əlavə etdikdən sonra qarışq qatı kənar küncdə üç dəfə çəkdi?</li> <li>9. Daxili və kənar küncdə üç dəfə qarışq qat tətbiq olunduqdan sonra artıq qarışığı səthdən ehmalca kənarlaşdırdı?</li> <li>10. Qarışq tətbiq edilmiş səthi işıqlandırmaqla qum kağız vasitəsilə hamarlaşdırdı?</li> <li>11. İş bitdikdən sonra otağı tozsoran ilə hərtərəfli təmizlədi?</li> </ol>			

\*T/E (tətbiq edilmədi) – *Tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq məşqi yerinə yetirə bilmədi*

## 10. Tavan və divarların püskürtmə üsulu ilə suvanması

**İşin məqsədi:** *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Tavan və divar səthinə suvağın necə püskürdülməsinə izah edə biləcək;
2. Püskürtmə aparatından istifadə etməklə suvağı divar və tavana hamar şəkildə püskürdə biləcək

**Təcrübə materialları:**

1. Əhəng əsaslı suvaq
2. Tor lövhəsi
3. Su

**Avadanlıqlar və alətlər:**

1. Enli suvaq malası (16")
2. Suvaq püskürdən maşın
3. Rəngsaz malası
4. Kvadrat formalı mala
5. Fırça

### Mövzu ilə əlaqəli biliklər

#### 1. Suvağın püskürdülməsi

Suvağın püskürdülməsi suvaqçıya əl alətindən istifadə etməklə suvaq tətbiqindən beş dəfə artıq suvaq vurmağa imkan verir. Klassik gips əsaslı suvaq püskürdülmə üçün uyğundursa, püskürdülə bildiyinə baxmayaraq, əksər suvaq püskürdülənər plastik kisədə qablaşdırılmış və əvvəlcədən qarışdırılmış üzvi əsaslı suvağa üstünlük verirlər, çünki iş başa çatdıqdan sonra suvaq püskürdən aparatın təmizlənməsinə ehtiyac olmur, bu şərtlə ki, suvaq nəm olsun. Əvvəlcədən qarışdırılmış suvağın üstünlüyü ondan ibarətdir ki, lazım olduğundan artıq tullantı çıxmasına, demək olar ki, imkan vermir, təkrar istifadə üçün saxlanıla bilər və suvaqçıların su daşmasına və toz halında olan suvaq materialını qarışdırmasına ehtiyac yoxdur. Hazır suvaq qarışığı tətbiq edilmiş divara mühitin temperatur və rütubətlik dərəcəsindən asılı olaraq 24 saatdan daha tez müddətdə boya çəkilə bilər.

#### 1) Pnevmatik püskürdücü

Ən çox yayılmış və istifadə qaydası sadə olan püskürdücüdür. Bu püskürdücülər hava kompresso-runə birləşdirilmiş materialı saxlayan qıfşəkili bunkerə malikdir. Hava qıfşəkili bunkerin dibindən hərəkət edərək suvağı çıxışlar vasitəsilə divarın üzərinə püskürdür. Bu cür cihazlar adətən asan təmizlənir və qiyməti 250 - 300 ABŞ dolları təşkil edir.

#### 2) Vintli ötürücülü nasos

Bu püskürdücülər suvağı ölçüsü adətən 4-8 mm təşkil edən iri püskürtmə ucluqlarına malik püskürtmə tapançasına təzyiqlə yönəldən və tapançanın sonundakı kameraya itələyən Utiform Quattro və ya Master kimi vintli ötürücülü nasosa malikdir. Bu kameraya suvağı püskürdücüyə atmaq



üçün sıxılmış hava daxil edilir. Vintşəkili ötürücülü nasoslar həlledici əsaslı materiallar üçün uyğun olmayan rezin statora malikdir.

### 3) Peristaltik nasos

Bəzi suvaq püskürdücüləri var ki, suvağın püskürdülməsi üçün sıxılmış havanın verilməsini tələb edən peristaltik nasosa malikdir. Bu cür suvaq püskürdücüləri suvağın həlledici əsaslı olmaması şərtiylə hissəciklərinin ölçüsü təqribən 3 mm-ə qədər çatan teksturalı örtüklər də püskürdə bilər.

### 4) Porşenli nasos

Suvaq püskürdücülərinin yeni növləri sıxılmış hava olmadan hamar (teksturasız) suvağı püskürtmək üçün kifayət qədər təzyiqə malik porşenli nasosa malikdir. Tam havasız nasoslar bəzən hamar suvağın püskürdülməsi üçün istifadə edilir, lakin buna baxmayaraq, axın sürəti irihəcmli layihələr üçün çox aşağı olduğuna görə onlar ideal deyil; bununla belə, onlardan həlledici əsaslı suvaq püskürdülməsi üçün istifadə edilə bilər.

Pnevmatik porşenli qidalandırıcı nasoslar dəqiqədə 27 qallona qədər sürətə malikdir. Məsələn, dəqiqədə təqribən 9 qallon sürətə malik Graco Bulldog 10:1 və dəqiqədə 27 qallon sürətə malik Lincoln PileDrayver 5:1. Bu axın sürətləri maksimum 120 kub fut/dəqiqə hava təchizatında hesablanmışdır. Material təchizatı şlanqları təqribən 600 funt/kv. düym-də orta təzyiqə malikdir. Bu nasoslar yalnız material təchizatı üçündür və materialın səthə püskürdülməsi üçün püskürtmə tapançasında əlavə havanın olması tələb olunur. Bu tapançalar adətən daxili qarışdırma tipli tapançalar olur və material və hava tapançadan birlikdə çıxır.



Şəkil 1: İnşaat materialı püskürdən maşının struktur sistemi



**Şəkil 2: İnşaat məhlulunun püskürdülması**

## 2. Əhəng əsaslı suvağın püskürdülması

Suvağın püskürtmə üsulu ilə vurulması (torkret suvaq) əl ilə tətbiqdən daha effektiv üsul olmasa da, materialı birləşmə yerlərinə mütləq yapışdıracaqdır. Suvağın tətbiq edildiyi təzyiq onun künc və aralıqlara yeridilməsi üçün kifayətdir. Bundan başqa, püskürdülən qatqı daha sonra istənilən halda əl ilə malalanmalıdır, odur ki, həm də qolunuzun gücündən istifadə edəcəksiniz. Əgər püskürdülən suvağı əliniz ilə malalamasınız, hamar səth əldə etməyəcəksiniz və yapışma istədiyimiz səviyyədə olmayacaq. Suvağın püskürdülması, əlbəttə ki, prosesi sürətləndirir. Bu metod ilə ilkin tətbiq daha sürətlidir. Lakin suvağın həddindən artıq qalın püskürdülməsinə diqqət edin. Əgər suvağı yol verilən qalınlıqdan daha qalın püskürdərsinizsə, son qatda çat yaranması riski artar və bu çatlar bütün səth boyu yayılmağa daha çox meyillidir.

Suvaq tez püskürdüldüyü üçün siz bu inşaat materialının tətbiqini 4 nəfər ilə yerinə yetirə bilərsiniz. Bir nəfər qarışdırıcı ilə məşğul olacaq, digəri püskürtməyə cavabdeh olacaq, qalan iki nəfər isə malalama işi ilə məşğul olacaq. Bu, iş üçün çox az sayda insanın cəlb edilməsi deməkdir, çünki 2000+ kvadrat fut sahəyə malik evdə əl ilə tətbiq üçün 10-12 nəfərə qədər insan tələb oluna bilər. Suvağı qarışdırmaq və ya püskürtmək üçün lazım olan sürət püskürtmə aparatından asılıdır. Kommersiya təyinatlı püskürdücü aparatlar uzaqdan suvaq çəkən böyük şlanqa malikdir. Püskürdülən inşaat materialının miqdarı yüksəkdir və qarışdırıcı işi çatdırmaq üçün kifayət qədər inşaat materialının hazırlanması üçün püskürdülmə ilə məşğul olan heyətdən daha tez işə başlamalı olacaq. Yuxarıda verilmiş şəkildəki kimi kiçik aparatlar var ki, “həddindən artıq” püskürtmədən prosesi sürətləndirə bilər. Həmçinin onların daha münasib qiymətə əldə edilməsi də mümkündür və orta statistik əmlak sahibi də onları satın ala bilər. Bu püskürtmə aparatlarını [www.LimeWorks.us](http://www.LimeWorks.us) saytıdan 250 ABŞ dollarına satın ala bilərsiniz. Həmçinin püskürtmə aparatını işə salmaq üçün sizə kifayət qədər böyük kompressor da lazım olacaq.



Şəkil 3: Quru divarda istifadə edilən tor lövhə



Şəkil 4: Əhəngin püskürdülməsi

#### **Təcrübə təhlükəsizliyi və ehtiyat tədbirləri**

1. Əhəng tozundan tökülmə zamanı yaranan tozdan qorunmaq üçün qoruyucu maska və eynəkdən istifadə edin.
2. Gips-karton alətlərini su şırnağı altında təmizləməyin.
3. Əhəngə əlinizlə toxunmamağa diqqət edin.

## Təcrübə mərhələləri

(Bu təcrübə iş sahəsində aparıla bilər)

**1. Əhəng suvağını qarışdırın.** Əhəng suvağını suvaq püskürdən maşının qıfşəkilli bunkerinin içərisinə tökün. Suvaq püskürdən maşın ilə iş üçün yararlı konsistensiyaya alınana qədər su ilə qarışdırın.



**2. Tor lövhəsini quraşdırın.** Tor lövhəsini mala ilə sıxaraq gips-kartonun uc-uca birləşmə yerinə bərkidin.



**3. Suvağı tavana püskürdün.**

Gips-kartona yapışması üçün 3 düymlük kəsici aparat ilə quraşdırılmış karton lövhəni sıxın.



**4. Enli maladan istifadə edərək püskürdülmüş suvağı yayın.** 16 düymlük enli maladan istifadə edərək ilkqatı tavanın içəri küncündən geriye istiqamətdə yayın.



**5. Tavana püskürdülmüş suvağın üzərindən dirəkli şpaker ilə keçin.** Tavan üzərinə püskürdülmüş qatı yayarkən mala ilə çarpaz istiqamətdə yayın.



**6. İlk suvaq qatını püskürdün.** Qarışdırılmış əhəng suvağını püskürtmə maşınından istifadə edərək gips-karton üzərinə üfüqi istiqamətdə təxminən 1 mm qalınlıqda püskürdün.



**7. İlk suvaq qatını püskürdün.** Qarışdırılmış əhəng suvağını püskürtmə maşınından istifadə edərək gips-karton üzərinə şaquli istiqamətdə təxminən 1 mm qalınlıqda püskürdün.



**8. Püskürdülmüş suvaq qatını enli şpaker ilə yayın.** 15 dəqiqə keçdikdən sonra ilk püskürdülmüş qatı enli şpaker ilə üfüqi istiqamətdə soldan sağa tərəf çəkərək yayın.



**9. Püskürdülmüş qatı enli şpaker ilə yayın.** 15 dəqiqə gözlədikdən sonra ilk püskürdülmüş qatı enli şpaker ilə şaquli istiqamətdə yuxarıdan aşağıya tərəf çəkərək yayın.



**10. Püskürdülmüş qatı enli şpaker ilə yayın.** 15 dəqiqə gözlədikdən sonra ilk püskürdülmüş qatı enli şpaker ilə şaquli istiqamətdə aşağıdan yuxarıya tərəf çəkərək yayın.



**11. Daxili küncü yayın.** Kvadrat formalı mala ilə tavanın daxili küncünü yayın.



**12. Kvadrat formalı mala ilə qatı yayın.** İkinci qatdan sonra kvadrat formalı maladan istifadə edərək qatı yayın.



**13. Tirin üzərini yayın.** Tavan və divarı bitirdikdən sonra qatı yayın, tavan və divar ilə birləşən tirin yan və aşağı hissəsini də yayın.



### Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
<p><i>Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən:</i></p> <p>1. Tavan və divara püskürdülən qatın necə yayılmasını izah etdi?</p> <p>2. Suvağı suvaq püskürdünə maşın ilə təhlükəsiz şəkildə qarışdırdı?</p> <p>3. Gips-kartonu uc-uca birləşmə yerinin tor lövhəsi ilə bərkitdi?</p> <p>4. İlk suvaq qatını püskürtmə üsulu ilə tavana tətbiq etdi?</p> <p>5. Enli suvaq malasından istifadə edərək ilk qatı çarpaz yayma üsulu ilə yaydı?</p> <p>6. İlk suvaq qatını divarın üzərinə püskürtdü?</p> <p>7. Enli suvaq malasından istifadə edərək ilk qatı divar üzərində çarpaz yayılma metodu ilə yaydı?</p> <p>8. Tavan və divarın daxili küncünü kvadrat formalı mala ilə düzgün şəkildə yaydı?</p> <p>9. Kvadrat formalı maladan istifadə etməklə ikinci qatı yaydı?</p> <p>10. Tavan və divar ilə birləşən tirin yan və aşağı hissəsini yaydı?</p> <p>11. İş bitirdikdən sonra otağı yaxşıca təmizlədi?</p>			

\*T/E (tətbiq edilmədi) – Tələbə təcrübəli məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq məşqi yerinə yetirə bilmədi

## 11. Beton divarın sement qatqısı ilə suvanması



Şəkil 1: Beton divarın sement qatqısı ilə suvanması

### Təcrübə mərhələləri

1. Beton divarı təmizləyin.
2. Sement qatqısını qarışdırıcı alət ilə qarışdırın.
3. Divarı şaquli istiqamətdə 15 mm qalınlığında suvaq olmaqla suvayın.
4. Beton divarın səthinə su çiləyin.
5. Beton divarı lazımi qədər sement qatqısı ilə suvayın.
6. Düz küncü alətlə divarın suvaqlı səthinə düzləşdirin.
7. Yuxarıda 1-ci şəkildə göstərildiyi kimi suvağı çəkin.
8. Metal mala ilə səthi düzgün və möhkəm suvayın.



## 12. Divara suvağın çəkilməsi (I I)

---

---



Şəkil 1: Beton divara suvağın çəkilməsi

### Təcrübə mərhələləri

1. PVA məhlulunu beton divarın üzərinə hopdurun.
2. Vedrədə suvaq qatqısını qarışdırıcı alətlə qarışdırın.
3. Divarın səthinə suvaq qatqısını suvayın.
4. Qatqını suvaq taxtası və malanın köməyi ilə beton divara suvayın.
5. Düz səth alana qədər suvamağa davam edin.

## 13. Stükko (suvaq) qatqısının divara suvanması (II)



Şəkil 1: Stükko (suvaq) qatqısının divara suvanması

### Təcrübə mərhələləri

1. Kağız və məftil ilgəkləri divara bağlayın.
2. Qatqını qarışdırıcı burğu ilə qarışdırın.
3. Qatqını mala ilə divara suvayın.
4. Dişli mala ilə suvanmış səthin üzərini qaşyın.
5. Qaşınmış səthə su çiləyin.
6. Suvaq qatqısını qaşınmış səthə suvayın.
7. Səthi süngərlə düzləşdirin.
8. İşlədikdən sonra iş görülən ərazini və iş alətlərini yuyub təmizləyin.

Seriştə əsaslı  
modul



İNŞAAT

# Memarlıq çertyojunun çəkilməsi və mebelın hazırlanması



Sənaye və İnnovasiyalar üzrə  
Bakı Dövlət Peşə Təhsil Mərkəzi

# 1. Evin yerləşdiyi sahənin layihəsinin çəkilməsi

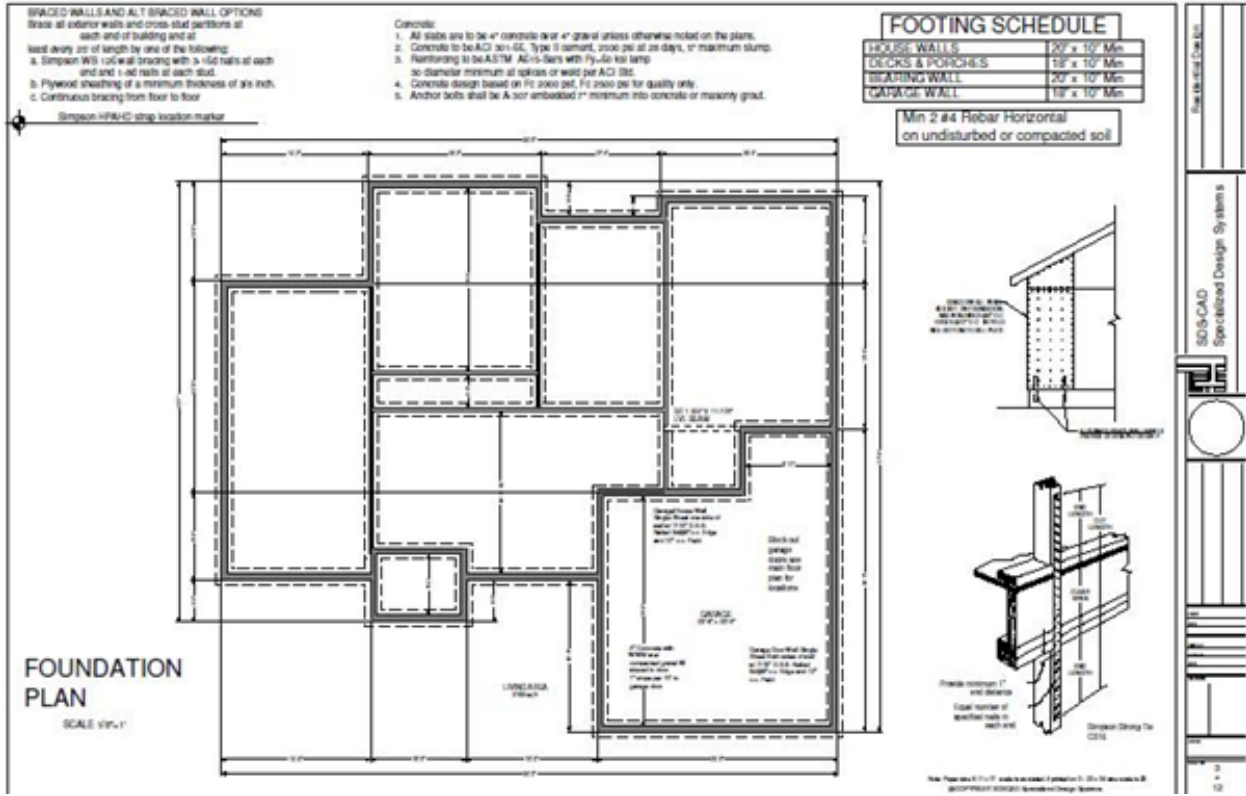


Şəkil 1: Evin yerləşdiyi sahənin layihəsi

## Təcrübə mərhələləri

1. Layihəni çəkənin, nəzərdən keçirənin adı, layihənin çəkildiyi tarix, miqyas və vahidi daxil olmaqla layihə nümunəsini tərtib edin.
2. Evin sxemini 1: 100 miqyasında tərtib edin.
3. Evin yağış drenajı sxemini çəkin.
4. Evin hasar və darvazasını çəkin.
5. Evə giriş yolunu çəkin.
6. Bağçılıq planını tərtib edin.

## 2. Evin bünövrəsinin planının çəkilməsi



Şəkil 1: Evin bünövrəsi

### Təcrübə mərhələləri

1. Layihəni çəkənin, nəzərdən keçirənin adı, layihənin çəkildiyi tarix, miqyas və vahidi daxil olmaqla layihə nümunəsini tərtib edin.
2. Offset əmrindən istifadə etməklə dayağın mərkəzi xəttini 1:100 miqyasında çəkin.
3. Offset əmrindən istifadə etməklə dayaq xəttini çəkin.
4. Offset əmrindən istifadə edərək sütunu və kitabxanaya müraciət etməklə lyuku çəkin.
5. Ölçü xəttini çəkin.
6. Ölçüləri ölçü xəttinin üzərinə çəkin.
7. Zəruri spesifikasiyaları yazın.

## 3. Evin mərtəbə planının çəkilməsi (I)

**İşin məqsədi:** *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. AutoCad proqram təminatında vahidləri və əməliyyat pəncərələrini necə işlətməli olduğunu izah edə biləcək;
2. Verilmiş AutoCad proqram təminatı ilə evin sadə planının təsvirini çəkəcək və 6 saat ərzində evin planının düzgün ardıcılığını qura biləcək.

**Təcrübə materialları:**

1. A4 kağızları

**Avadanlıqlar və alətlər:**

1. AutoCAD proqram təminatı yüklənmiş kompüter (64bit)
2. Evin planının eskizi
3. Karandaş
4. Qabarıq xətkəş

## Mövzu ilə əlaqəli biliklər

### 1. AutoCAD ilə tanışlıq

AutoCAD, Autodesk Co. tərəfindən hazırlanmış memarlıq dizaynı üçün nəzərdə tutulmuş mükəmməl bir vasitədir. Bu komplekt vasitəsi ilə həm 2D eskizləri, həm də 3D modelləşdirmə işində dəqiqlik və rahatlıqla əhəmiyyətli irəliləyişlər əldə etməklə, daha az vaxtda yüksək keyfiyyətli dizaynlar əldə edə biləcəksiniz.

Faktiki istifadəçilərdən gələn rəylərə əsaslanaraq hazırlanan AutoCAD dizayner və mühəndislərin ən yaxşı işlərini görə bilmələri üçün lazım olan bütün xüsusiyyətləri özündə ehtiva edir. Zəngin dizayn konteksti və ağıllı vasitələr daha sürətli və dəqiq dizayn işini, həmçinin sənədləşməni asanlaşdırır. Yeni smart ölçülü xüsusiyyət seçdiyiniz obyektlərin tipinə əsasən avtomatik olaraq müvafiq ölçmələr yaradır. Məsələn, dairələr və arkalardakı bucaq ölçüləri, paralel xətlər arasındakı ölçülər və obyektin şəkillərinə əsaslanan ölçüləri qeyd etmək olar. Təsvirin çəkildiyi kətanın üzərində düzəlişlər edilməsi onun detallarıyla işləməyi daha da asanlaşdıran vizual təcrübə yaradır.

Sənədlər də təkmilləşdirilmişdir. Yeni təkmilləşdirilmiş PDF-lər axtarış funksiyası ilə daha sürətli və asandır. Əgər bir PDF sənədi AutoCAD-a gətirirsinizsə, daha sürətli şəkil çəkməni yerinə yetirən əhəmiyyətli irəliləyişlər əldə edə bilərsiniz. AutoCAD istifadəçilərə əhəmiyyətli inkişaf keçərək az müddətdə daha keyfiyyətli dizaynlar hazırlamağa kömək edir.

AutoCAD Windows və Mac əməliyyat sistemlərinin hər ikisi üçün də tətbiq edilir. Mobil həllər dəstəyi və “bulud renderləməsi” sizə təqdim ediləcək və AutoCAD abunəliyiniz varsa, əvvəlki versiyalara olduğu kimi son versiyaya da giriş əldə edə biləcəksiniz, həmçinin əlavə dəstək və A360-da bulud renderləməsinə giriş əldə edəcəksiniz.

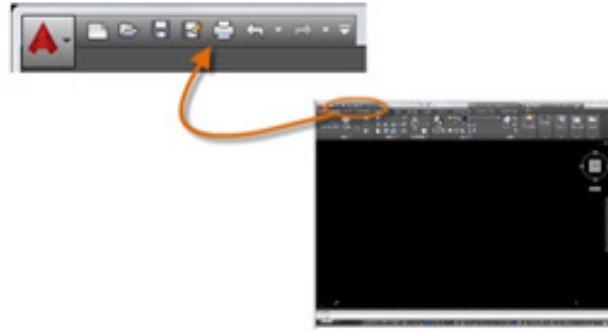
### 2. Əsaslar

Əsas AutoCAD yoxlamalarını nəzərdən keçirin. AutoCAD-ı başlatdıqdan sonra yeni bir təsvir

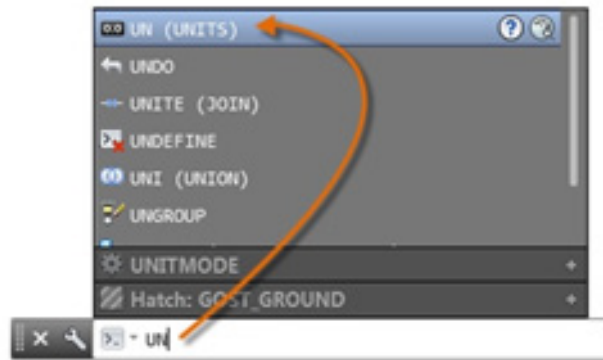
yaratmaq üçün “Start Drawing” düyməsini sıxın. AutoCAD təsvir sahəsinin yuxarı hissəsində standart lent paneli yerləşir. Bu təlimatda təqdim olunan, demək olar ki, bütün əmrlərə Əsas paneldən daxil ola bilərsiniz. Bundan əlavə, aşağıda göstərilən Quick Access toolbar paneli – New, Open, Save, Print, Undo və və s. kimi tanış əmrləri əhatə edir.

## 2.1 Əmrlər pəncərəsi

AutoCAD-in tətbiq pəncərəsinin aşağısında əmr pəncərəsi yerləşir. Əmr pəncərəsi vasitəsilə istəklər, seçimlər və mesajlar göstərilir. Əmr pəncərəsində birbaşa lentdən, alət panelindən və menyudan istifadə etməklə və Enter-i basmaqla əmrləri daxil edə bilərsiniz. Uzun müddət bu proqramı istifadə edən AutoCAD istifadəçiləri bu üsulu üstün tuturlar. Bir əmri yazmağa başladığınızda artıq ekranda avtomatik tamamlama menyusu görünəcəkdir. Aşağıdakı nümunədə olduğu kimi, bir neçə variant mövcud olduqda düzgün seçimi kursor vasitəsilə və ya sürüşdürmə oxlarından istifadə etməklə və ok düyməsinə sıxmaqla edin.



Şəkil 1: Menyü alət çubuğu



Şəkil 2: Əmr vahidləri

Bir çox insanlar göstərici qurğusu kimi siçandan istifadə edirlər, lakin digər cihazların da ekvivalent idarəedilmə funksiyası var.

Bir əmri və ya seçimi axtararkən sağ düyməni sıxmaqla onu tapmağa cəhd edin. Kursurunuzun yerləşdiyi yerə görə müxtəlif menyular müvafiq əmrləri və seçimləri göstərəcəkdir.

Mətn, ölçü, xətlər və bir çox digər xüsusiyyətlər üçün parametrləri müəyyən edərək asanlıqla sənaye və ya şirkət standartlarına uyğunlaşa bilərsiniz. Məsələn, arxa həyətin dizaynı iki müxtəlif





Forma (və ya Tip): Məsələn, 6.5 desimal uzunluğu, 6-1 / 2 kəsr uzunluğu kimi göstərilə bilər.

Dəqiqlik: Məsələn, 6.5 desimal uzunluğu 6.50, 6.500 və ya 6.5000 kimi göstərilə bilər.

Fut və düymədə işləməyi planlaşdırırsınızsa, UNITS əmrindən istifadə edin, Memarlıq üçün vahidi təyin edin, obyektləri yaradın və uzunluqlarını düymələ seçin. Metrik vahidlərdən istifadə etməyi planlaşdırırsınızsa, Onluq vahid tipini təyin edin. Vahid format və dəqiqliyi dəyişdirmək təsvirin daxili dəqiqliyinə təsir etmir, istifadəçi interfeysi yalnız uzunluq, bucaq və koordinatların necə göstərilməsinə təsir göstərir.

UNITS parametrlərini dəyişdirməlisinizsə, təsvirləri təsvir şablon faylı olaraq (.dwt) saxladığınızdan əmin olun. Əks təqdirdə, hər bir yeni təsvir üçün UNITS parametrlərini dəyişdirməlisiniz.

### 2.3.Model ölçüsü

Modelləri həmişə tam ölçülü olaraq yaradın (1: 1 nisbəti). Termin modeli, dizaynınızın həndəsəsinə istinad edir. Təsvir, görünüşlər, qeydlər, ölçülər, çağırışlar, masalar və düzümdə göstərilən başlıq bloku ilə birlikdə model həndəsəsinə özündə ehtiva edir. Layihəni yaratdıqda təsvirin ölçüsünü daha sonra standart ölçüdə saxlamaq üçün lazım olan miqyası müəyyən edə bilərsiniz.

### 2.4 Baxış

Üst-üstə düşən obyektlərə daha yaxşı nəzarət etmək üçün təsviri böyüdü.

Görünüşi dəyişdirməyin ən asan yolu mausun diyircəyindən istifadə etməkdir.

- Diyircəyi fırlatmaqla görüntünü böyüdü və ya kiçildin.
- Mausun hərəkət etdirərkən hər hansı bir istiqamətə yönəlin.
- Mausun müəyyən bir sahənin üzərində saxlamaqla iki dəfə vurun və daha ətraflı məlumat almaq üçün böyüdü.

Böyütmə və ya kiçiltmə etdiyiniz zaman kursurun yeri vacibdir. Kursoru böyüdücü kimi düşünün. Məsələn, aşağıda göstəriləni kimi, mənzilin planının yuxarı sağ hissəsində kursoru yerləşdirirsinizsə, böyütmə görünüşü dəyişmədən geyinmə otağını böyüdür.

Əgər böyütmə və ya başqa bir əməliyyat edə bilmirsinizsə, əmrlər pəncərəsində REGEN yazın və Enter düyməsini basın. Bu əmr çertyoj ekranını bərpa edir və kiçildilməsi üçün mövcud olan genişliyi sıfırlayır.

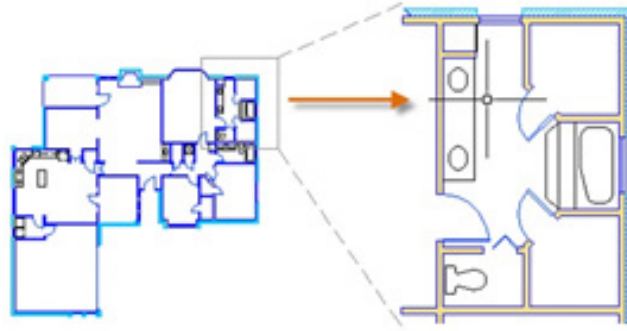
### 2.5 Obyektin standart şəkillərinin qurulması

Obyektin standart şəkillərini qurmaq üçün OSNAP əmrini daxil edin, bu, həm də “running” obyekt şəkli adlanır.

Bir nöqtə üçün hər hansı bir əməliyyat etmək istədikdə, bütün digər obyekt şəkil parametrlərini ləğv edən bir obyekt şəkli göstərə bilərsiniz. Shift düyməsini basılı tutun, çertyoj sahəsində sağ düyməni sıxın və Object şəkil menyusundan bir obyekt seçin. Sonra obyekt üzərində hər hansı bir yer seçmək üçün kursoru hərəkət etdirin.

Səhvlərin qarşısını almaq üçün kifayət qədər böyütdüyünüzdən əmin olun. Sıxlığı çox olan bir modeldə yanlış obyektə toxunaraq bütün modeliniz boyunca yayıla biləcək bir səhv edə bilərsiniz.

Bir əmri verən zamanı obyektlərin sürüşmə yerlərindən şaquli və üfüqi olaraq xallarımızı düzəldə bilərsiniz. Aşağıdakı şəkildə 1-in son nöqtəsinə keçin və daha sonra son nöqtə üzərinə 2-yə keçin. Kursoru 3-cü nöqtəyə yaxın hərəkət etdirərkən kursor göstərilən üfüqi və şaquli sahəyə kilidlənir.



Şəkil 5: Dəqiq görüntü üçün böyütmə



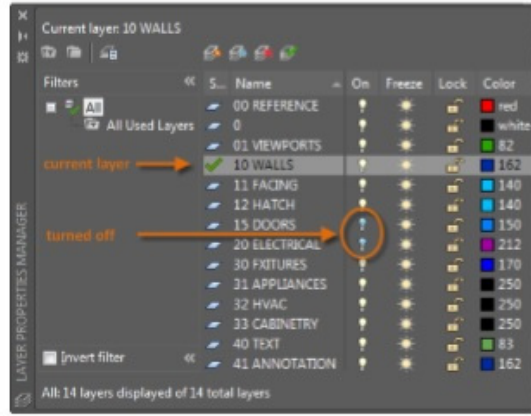
Şəkil 6: OSNAP quraşdırılması

## 2.6 Əməliyyat pəncərələri

Obyektləri əməliyyat pəncərələrinə ayırmaqla təsvirinizi yaradın. Təsvir vizual olaraq tamamlandıqda hələlik görmək istəmədiyiniz obyektləri gizləyə bilərsiniz. Təsvirinizdə olan obyektləri müəyyən bir funksiya və ya məqsədlə əlaqəli olan pəncərələrdə təşkil etməklə onlara nəzarəti əldə edirsiniz. Pəncərələrin plastik sənədlər kimi düşünülməsi faydalı ola bilər:

Əməliyyat pəncərələri ilə siz aşağıdakıları edə bilərsiniz:

- Obyektləri onların funksiyası və yerlərinə görə qruplaşdırmaq
- Bir əməliyyatla bağlı bütün obyektləri göstərmək və ya gizlətmək
- Hər bir qat üçün "linetype", rəng və digər uyğun standartları tətbiq etmək



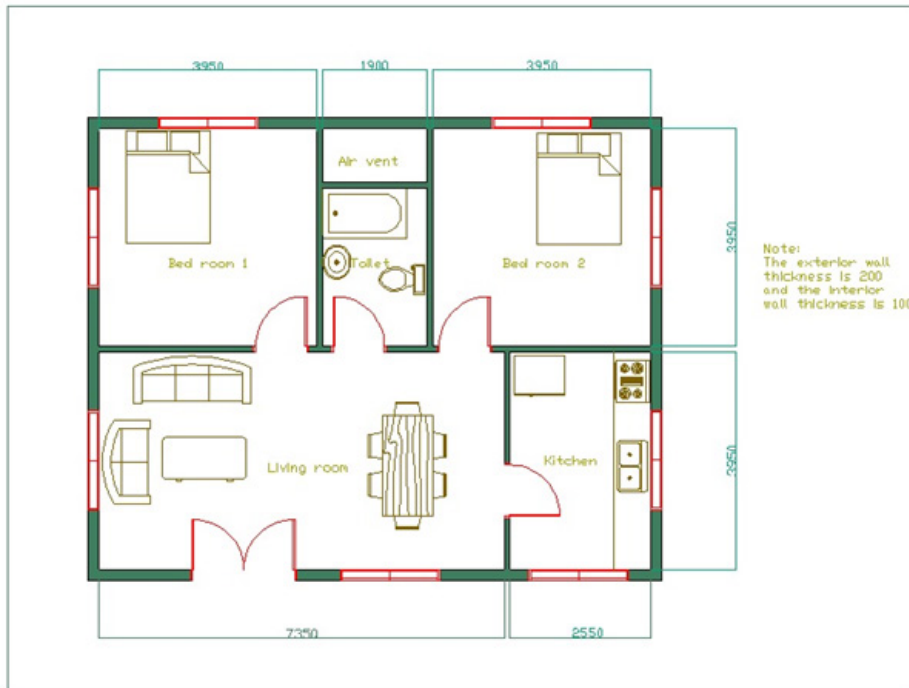
Şəkil 7: Əməliyyat pəncərələrinə nəzarət

Bir pəncərədəki hər şeyi yaratmaq üçün təşviq etməni dayandırın. Əməliyyat pəncərələri AutoCAD təsvirlərində mövcud olan ən vacib funksiyadır.

Bir təsvirin necə təşkil edildiyini görmək üçün “Layer Properties Manager”ı açmaq üçün Layer əmrini istifadə edin. Əmr pəncərəsində Layer ya da LA seçə bilərsiniz və ya paneldə Layer Xüsusiyyətləri (Layer Properties) vasitəsinə seçə bilərsiniz. Məhz burada “Layer Properties Manager” bu təsvir üçün hər şeyi göstərir.

Şəkildə göstəriləyi kimi, “10 walls” mövcud qatdır. Bütün yeni obyektlər həmin təbəqədə avtomatik olaraq yerləşdirilir. Əməliyyat pəncərələrinin siyahısında “10 walls” yanında olan yaşıl işıq mövcud qatın olduğunu göstərir. Sütunda iki pəncərə üçün işıq ikonlarının qaranlıq olduğunu nəzərə alın. Bu təsvir bu qapı və elektrik planlaşdırma sisteminin söndürüldüyünü göstərir.

## Çertyoj



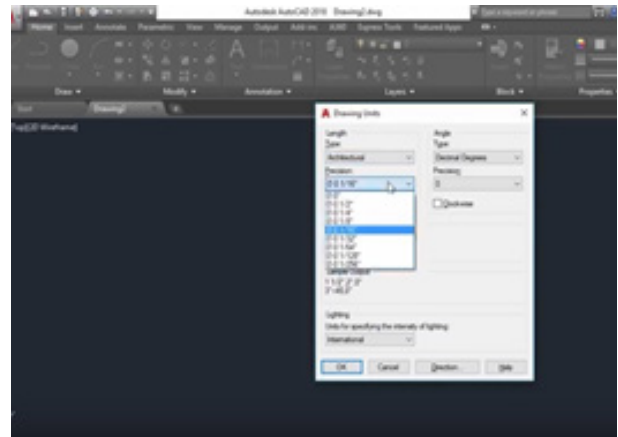
Şəkil 8: Mənzilin planı

### Təcrübə təhlükəsizliyi və ehtiyat tədbirləri

1. Əhəngin tozunu nəfəsinizə yaxın buraxmayın.
2. Baltayla kəsilmə zamanı bədəninizə zərər yetirməyin.
3. Yüksəkdə işləyərkən nərdivandan yıxılmamağa diqqət yetirin.

### Təcrübə mərhələləri

**1. Təsvir vahidini seçin.** Təsvir vahidi ekranını açdıqdan sonra təsvir vahidini seçin. Siz düymə, yoxsa metrik ölçünü seçməli olduğunuza qərar verin. Daha sonra dəqiq dərəcəni seçin.

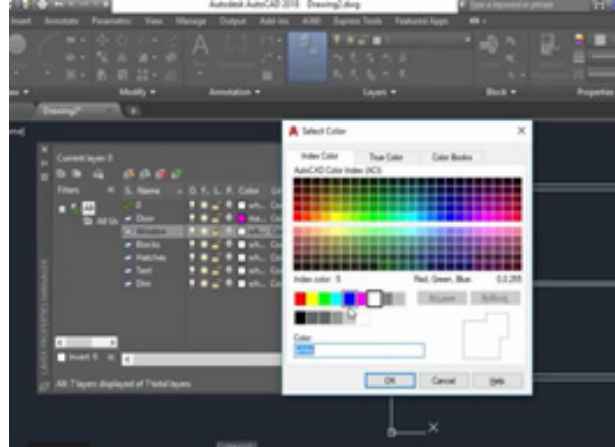


**2. Divarın xətlərini çəkin.** Düzbucaqlı əmrini istifadə edərək mənzilin divarının daxili xəttini və offset əmrini seçərək xarici xətti çəkin.

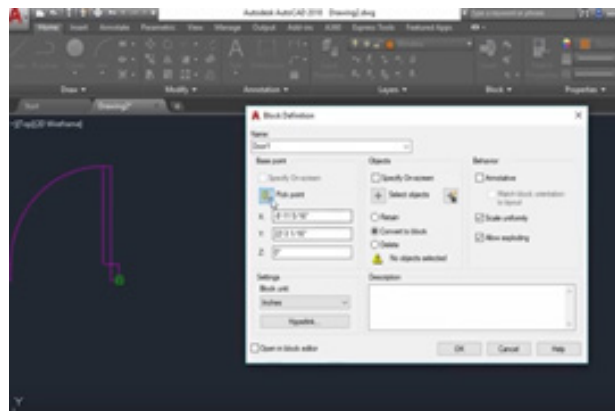


### 3. Əməliyyat pəncərəsi ekranını qurun.

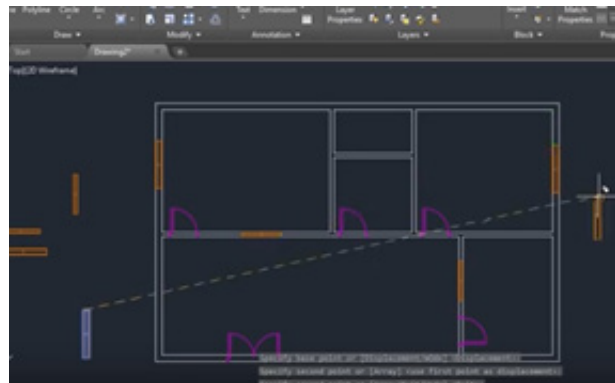
Pəncərə ekranını açın, adı, rəng və xətt növü də daxil olmaqla informasiyaları oyuğa daxil edin. Pəncərələr divar, qapı, pəncərə, blok, mətn, mebel və ölçü üçün hazırlana bilər.



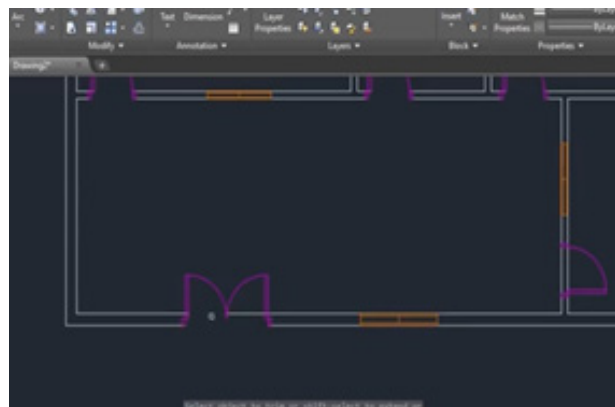
4. Qapı və pəncərə blokunu çəkin. Tipik ölçülü qapı və pəncərəni çəkin. Üfüqi olanları şaquli olanlarla əvəz edin. Sonra isə son nöqtəsi olan qapı və pəncərə blokları hazırlayın.



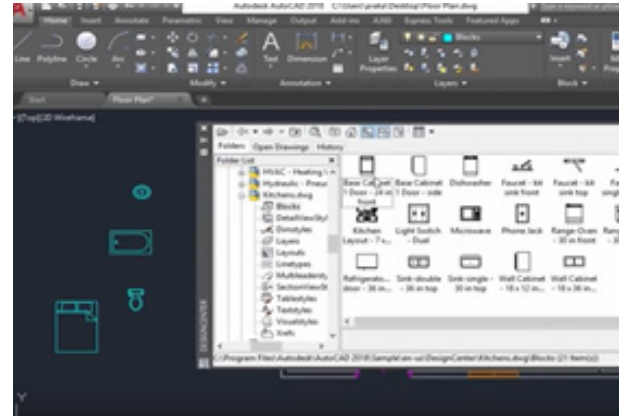
5. Qapı və pəncərəni divarda yerləşdirin. Qapı blokunu divarda müvafiq mövqedə qoyun. Sonra isə pəncərə blokunu lazımı mövqeyə yerləşdirin.



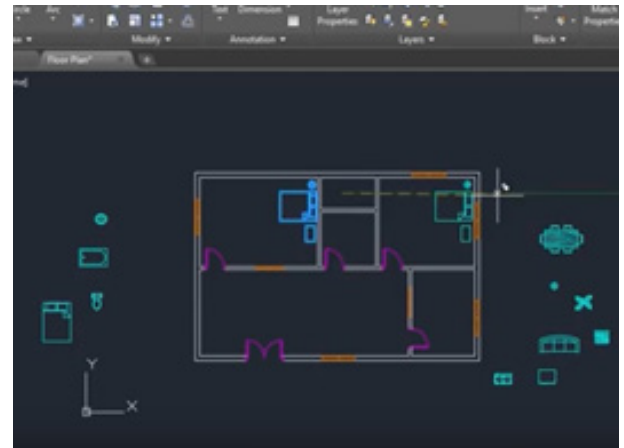
6. Lazımsız xətləri çıxarın. Qapı və pəncərə çərçivəsi arasında olan divar kəsilməlidir.



**7. Dizayn mərkəzindən mebel və qurğuları çıxarın.** Dizayn mərkəzini açın, yatağı, işıq stendi, masa, sanuzel sistemi, mətbəx sistemi, divan və s.-i çıxarın.



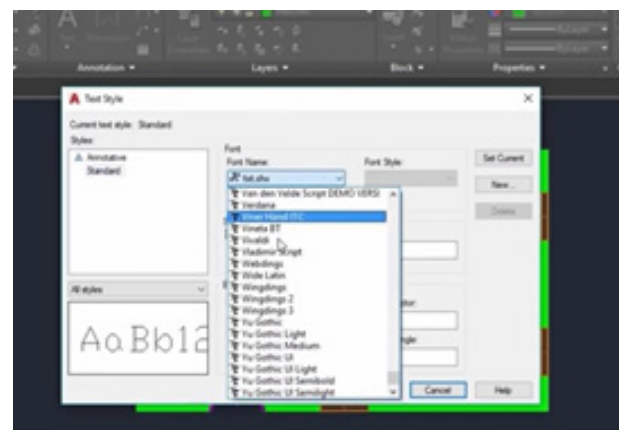
**8. Mebelləri və qurğuları layihələndirin.** Müvafiq mebel və qurğuları bir-birinə yaxın yerlərdə yerləşdirin.



**9. Lövhə (möhkəm) divara yerləşdirin.** "Hatch" əmr vasitəsilə istifadə edərək lövhəni bütün divarboyu yerləşdirin.



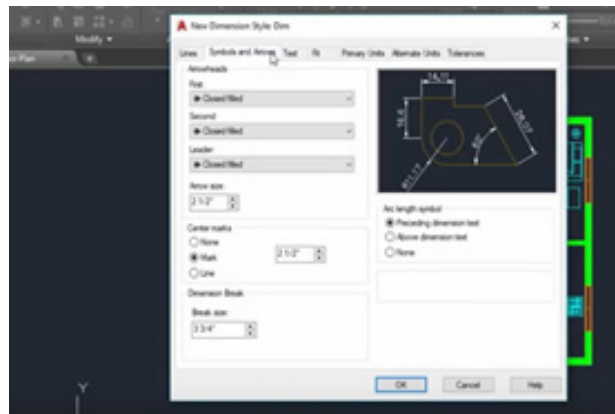
**10. Mətn göstəricisini seçin.** Əvvəlcə mətn stilini seçə və mətn ölçüsünə qərar verə bilərsiniz.



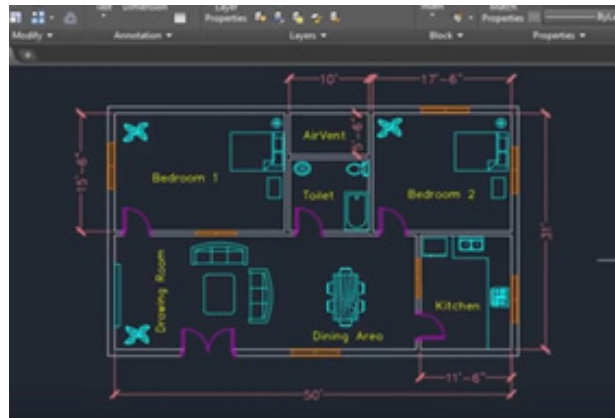
**11. Hər boşluğa mətn daxil edin.** Mətn qutusu-na adı yazın və ilk mətni kopyalayın. Kopyalanan mətni qalan boşluqlarda təkrarlayın.



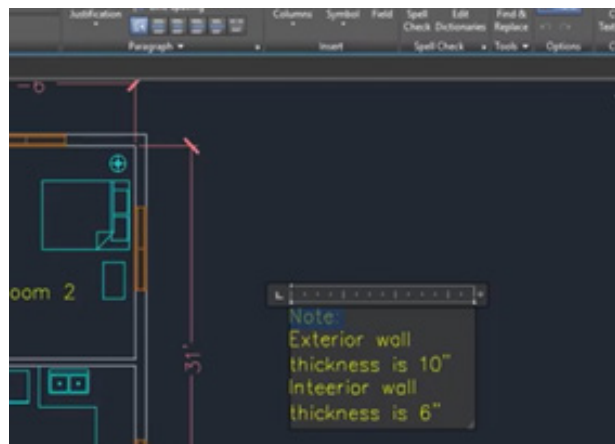
**12. Ölçü göstərici pəncərəsini seçin.** Pəncərə qurğusu ölçü növü, ox tipi və mətn ölçüsünü çıxarın.



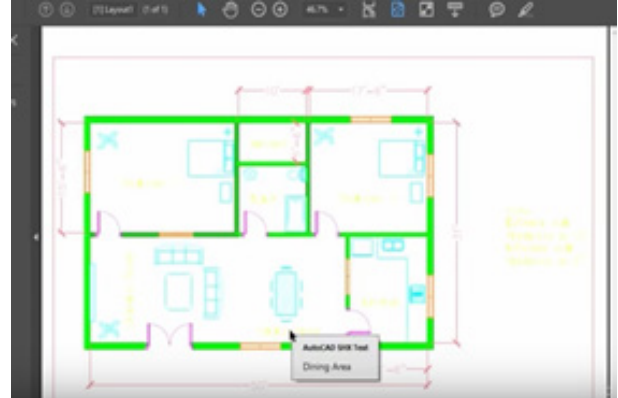
**13. Ölçüləri divarın üzərində yerləşdirin.** Ölçü alətindən istifadə edərək hər bir ölçünü daxili divar və xarici divarın daxilində yerləşdirin. O zaman divarın lövhə təbəqəsi divar xəttini aydınlaşdırma bilər.



**14. Qeydləri düz yerlərdə yazın.** Hər hansı vacib xüsusiyyətləri yerinə yetirmək lazım olduqda divarın qalınlığı ölçüsündə qeydləri doğru yerlərdə yazmaq lazımdır.



**15. Çap üçün təsvir şablonunu təşkil edin.**  
Çap alətindən istifadə edərək təsviri şablon kimi hazırlayın.



**16. Mənzilin planının təsvirini yekunlaşdırın.**  
Çapdan əvvəl bütün mənzilin planının xətlərini qara rənglə birləşdirin.



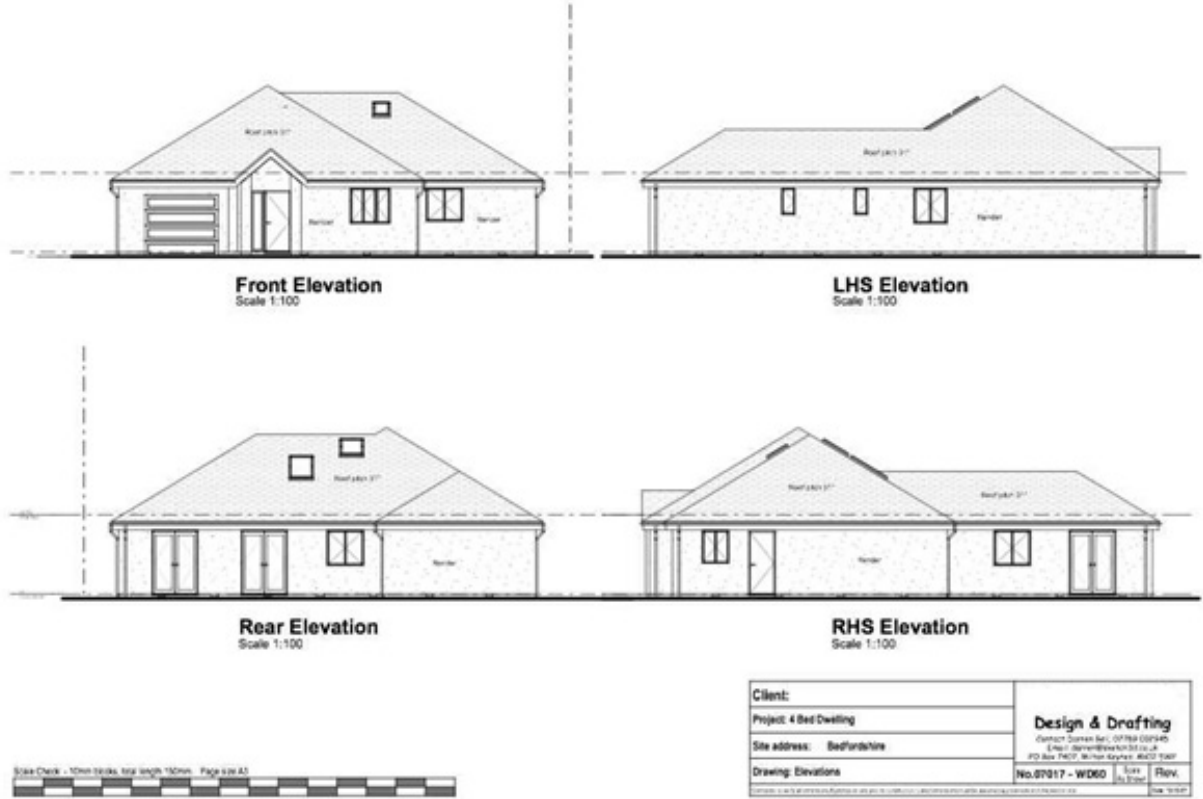


## Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
<p><i>Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən:</i></p> <p>1. AutoCad proqramında vahid və əməliyyat pəncərəsini necə işlətməyi izah etdi?</p> <p>2. Təsvir alətlərinə əsasən təsvir vahidini qurdu?</p> <p>3. Düzbucaqlı əmri ilə divar xətlərini düzgün çəkdi?</p> <p>4. Bütün təsvir üçün vacib olan qatların görüntüsünü yarada bildi?</p> <p>5. Bloklardan istifadə etməklə qapı və pəncərələri divarda yerləşdirdi?</p> <p>6. Qapı və pəncərələr arasındakı xətləri sildi?</p> <p>7. Çarpayı, işıq qurğusu, stol, sanuzel sistemi, mətbəx sistemi, divan və s. kimi mebel və avadanlıqları çıxardı?</p> <p>8. Bütün zəruri mebel və avadanlıqları müvafiq yerlərdə yerləşdirdi?</p> <p>9. Lövhələri möhkəm divarda yerləşdirdi ?</p> <p>10. Mətn stilini və ölçüsünü seçərək mətn qutusunu yaratdı?</p> <p>11. Mətni düzgün təkrar etməklə hər bir boşluğa yerləşdirdi?</p> <p>12. Təsvir ehtiyaclarını görmək üçün ölçü görüntüsünü yaratdı?</p> <p>13. Ölçüləri divar boyunca yerləşdirdi?</p> <p>14. Lazımi xüsusiyyətləri əlavə etmək üçün qeydləri düzgün boşluqlara yazdı?</p> <p>15. Təsviri çap etmək üçün düzgün çap vərəqini seçdi?</p> <p>16. Mənzilin planını çap üçün yekunlaşdırdı?</p>			

\*T/E (təbiiq edilmədi) – *Tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq məşqi yerinə yetirə bilmədi*

## 4. Evin görünüşü (I)

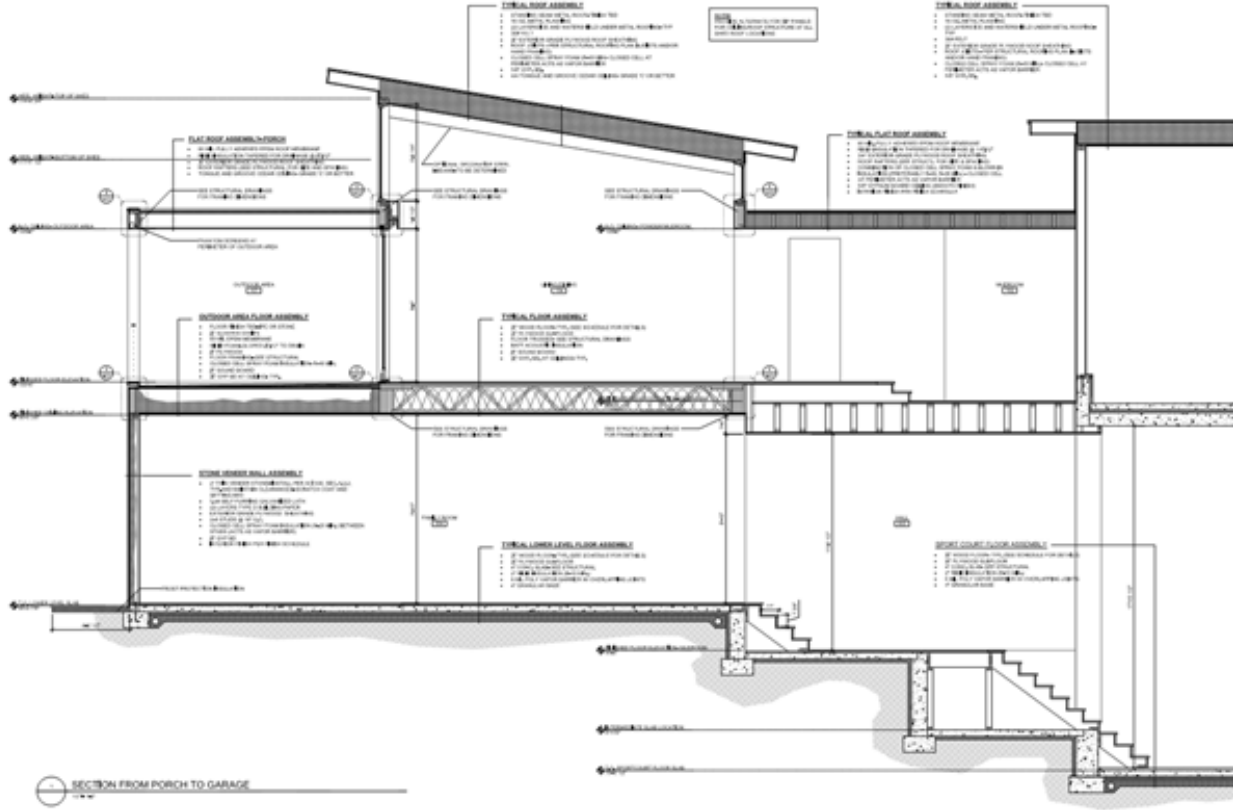


Şəkil 1: Evin görünüşü

### Təcrübə mərhələləri

1. Layihəni çəkənin, nəzərdən keçirənin adı, layihənin çəkildiyi tarix, miqyas və vahidi daxil olmaqla layihə nümunəsini tərtib edin.
2. Offset əmrindən istifadə etməklə 1:100 miqyasında divarın görüşünün özül xəttini çəkin.
3. Dam örtüyü və mailliyin hündürlüyünü nəzərə almaqla dam örtüyünün üst xəttini çəkin.
4. Sağ son divar xəttini çəkin.
5. Sol son divar xəttini çəkin.
6. Dam örtüyü xəttinin aşağı hissəsini çəkin.
7. Pəncərə və qapını çəkin.
8. Dam örtüyünün maillik xəttini çəkin.
9. Baca və drenajını çəkin.

## 5. Evin əsas hissəsinin çəkilməsi (I)

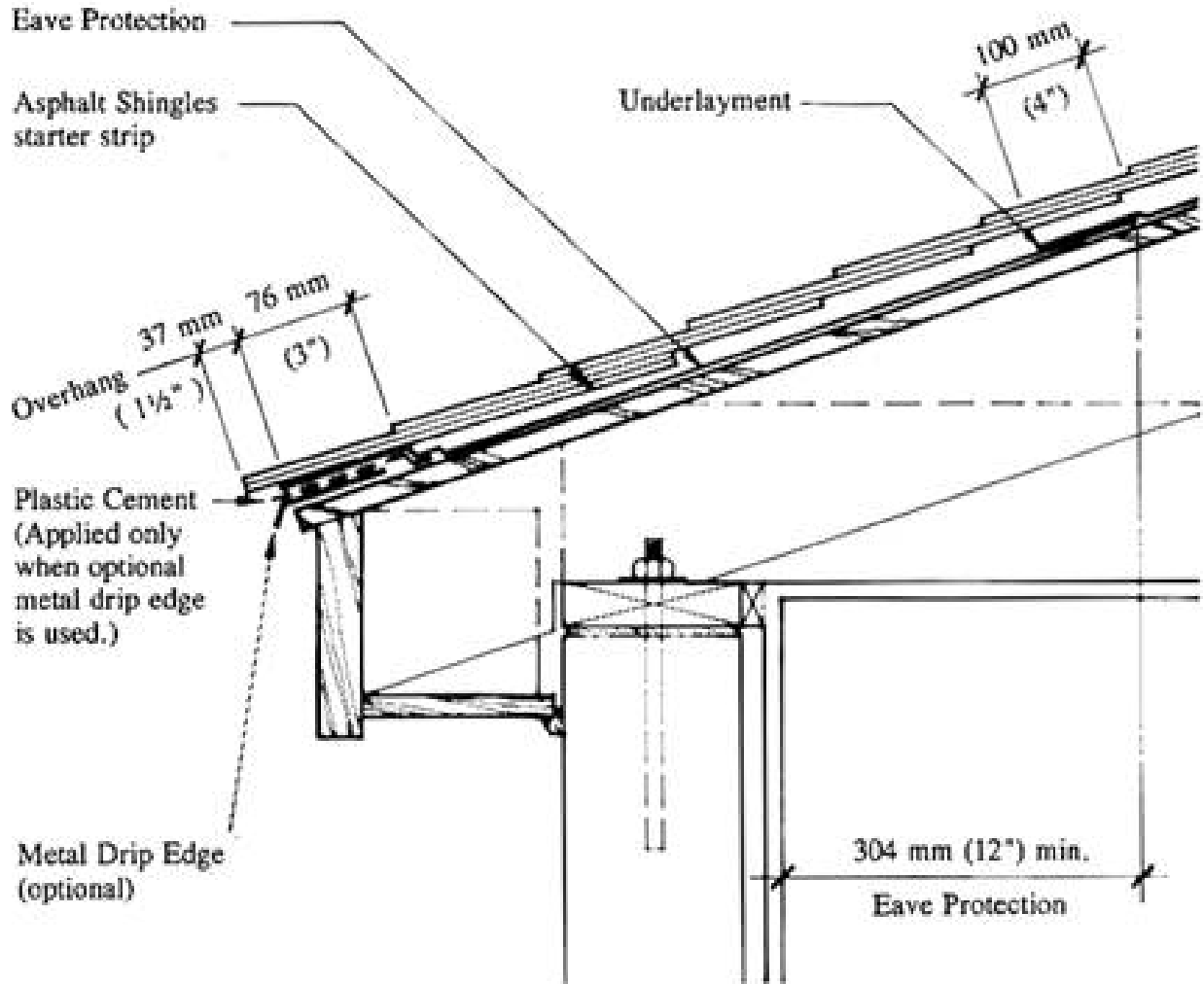


Şəkil 1: Evin əsas hissəsi

### Təcrübə mərhələləri

1. Əsas xətti çəkin.
2. Hər bir mərtəbə xəttini çəkin.
3. Divarın mərkəzi xəttini çəkin.
4. Keçidləri çəkin.
5. Qapı/pəncərəni çəkin.
6. Materialların ştrixlənmə xəttini çəkin.
7. Hər mərtəbənin komponentlərinin spesifikasiyasını qeyd edin.

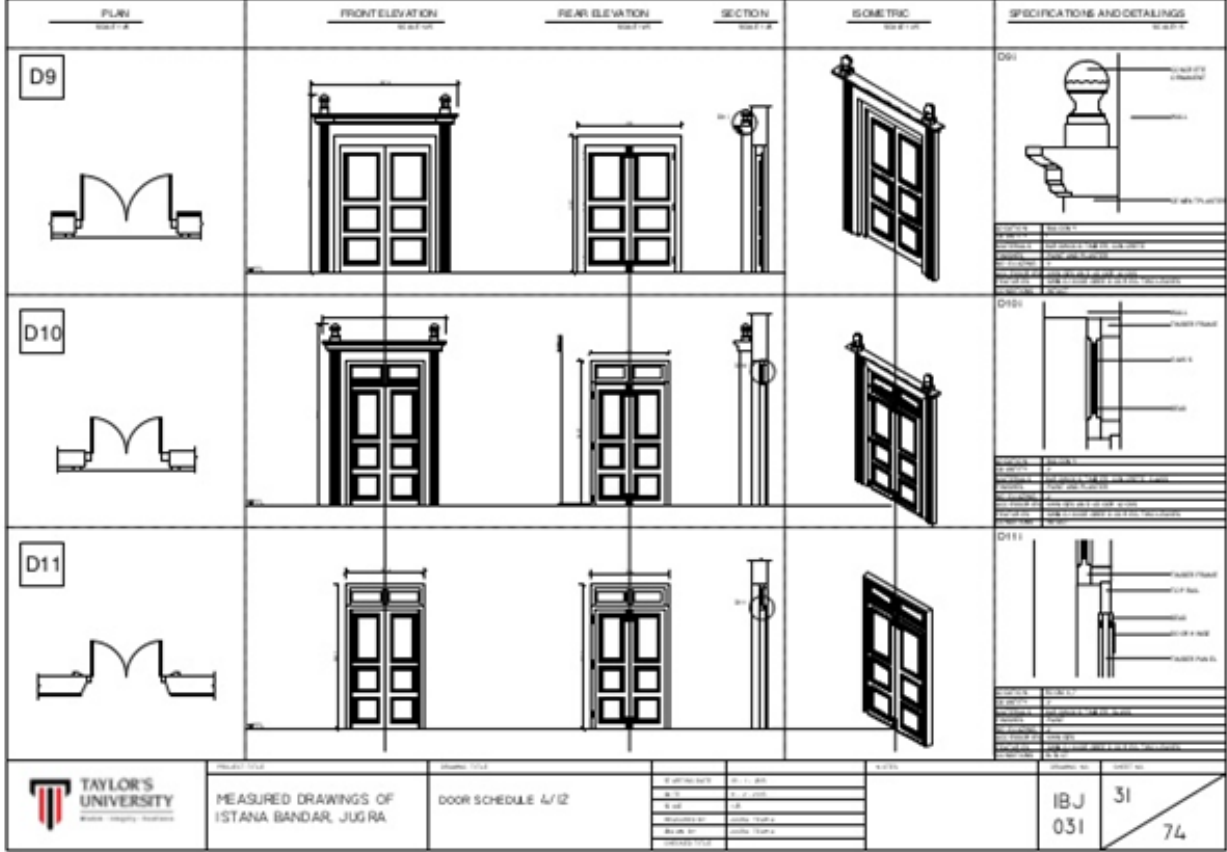
## 6. Evin təfərrüat bölmələrinin çəkilməsi (I)



### Təcrübə mərhələləri

1. Sütunu çəkin.
2. Dam örtüyü materiallarını çəkin.
3. Damın örtük panelini çəkin.
4. Materialı qeyd edin.
5. Ölçüləri qeyd edin.
6. Zəruri detal spesifikasiyalarını qeyd edin.

## 7. Qapı və pəncərənin çertyojunun çəkilməsi

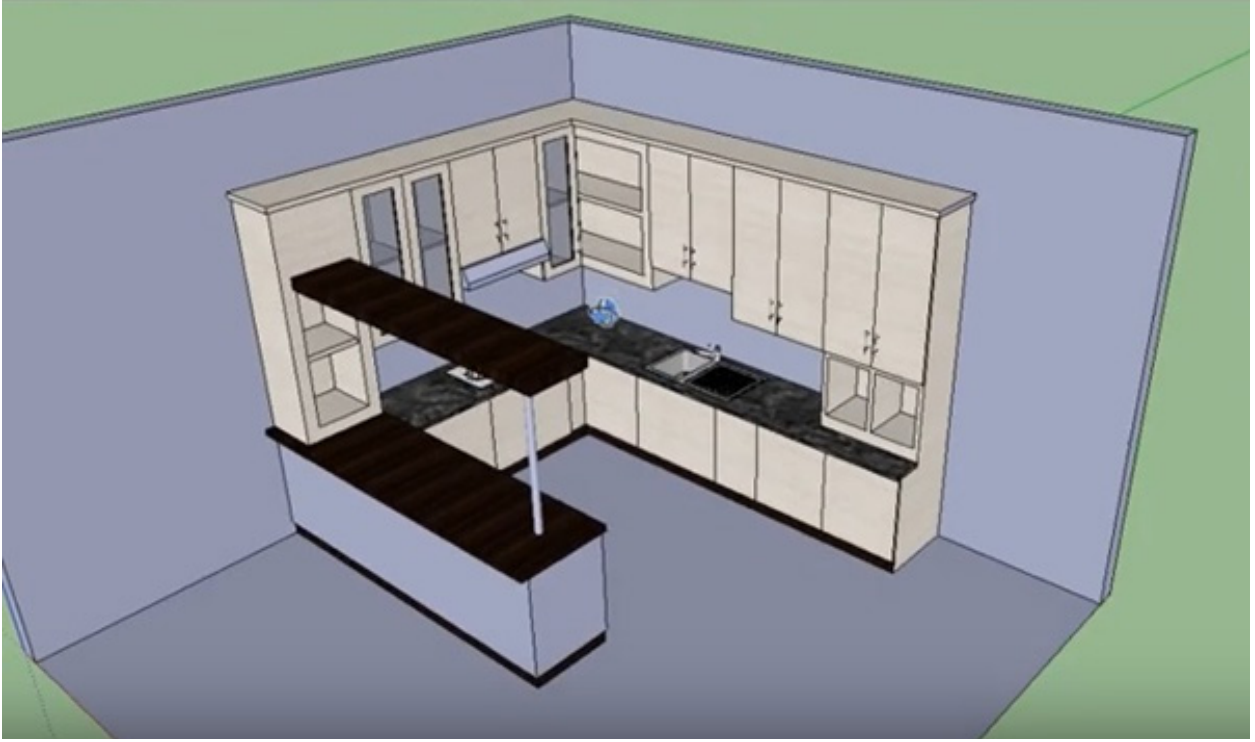


Şəkil 1: Qapının çertyoju

### Təcrübə mərhələləri

1. Çertyojun şablonunu çəkin.
2. Qapının çertyoju üçün torun və ya şəbəkənin matrisini çəkin.
3. Sol hücrədə qapının tipini təsvir edin.
4. Ön qapının çertyojunu çəkin.
5. Detal hissəsi üçün qapı bölməsini və dairəsini çəkin.
6. Qapının qrafik təsvirini çəkin.
7. Qapının detallar bölməsini tərtib edin.
8. Spesifikasiyaları qeyd edin.

## 8. Mətbəxin qrafik təsvirinin çəkilməsi (I)



Şəkil 1: Mətbəx perspektivi 1

### Təcrübə mərhələləri

1. Çertyoj proqramını açın.
2. Pəncərə, ölçü, vahid düyməsini basın və sm daxil edin.
3. Bünövrəni çəkin (5000 \* 5000).
4. Divar çəkin (H 32,000 \* T 150).
5. Mətbəx şkafının üst təbəqəsini çəkin (E 600).
6. Rectangular, pull, offset, push, 3D warehouse, make group and component əmrlərindən istifadə edərək mətbəx şkafını çəkin.
7. Çanağı, sobanı quraşdırın və rəngləyin.

## 9. Evin qrafik təsvirinin çəkilməsi (I)

**İşin məqsədi:** *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. 2D təsvirini eskiz üzərinə necə köçürməyi izah edə biləcək;
2. Verilmiş AutoCad proqram təminatı ilə evin sadə qrafik təsvirini və 6 saat ərzində mənzilin təsvirini düzgün ardıcılıqla çəkə biləcək.

**Təcrübə materialları:**

1. A4 kağızları

**Avadanlıqlar və alətlər:**

1. AutoCAD proqram təminatı yüklənmiş kompüter (64bit)
2. Mənzilin eskiz-planı
3. Karandaş
4. Qabarıq xətkəş

### Mövzu ilə əlaqəli biliklər

#### 1. Eskiz ilə tanışlıq

Sketchup Google tərəfindən hazırlanmış 3D Memarlıq dizaynı üçün əla vasitədir. Bu komplekt vasitəsi ilə 3D modelləşdirmədə işləyərkən dəqiqlik və rahatlıqla əhəmiyyətli təkmilləşdirmələr etməklə daha az vaxtda yüksək keyfiyyətli dizaynlar əldə bilərsiniz.

Evin qrafikinin 3D modelləşdirmə təsvirini etdiyiniz zaman mənzilin AutoCad-da çəkilmiş 2D təsvirini köçürməklə istifadə edə bilərsiniz. Siz 3D modelləşdirməni memarlıq rəsmlərində, mebel təsvirlərində və sənayedə istifadə edə bilərsiniz.

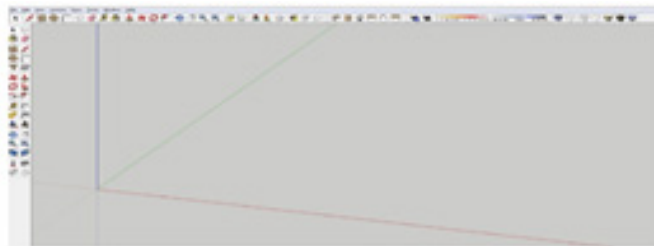
#### 2. Alətlər panelinin hazırlanması

Sketchup-ı açın: Əgər ekran aşağıda göstərilən kimi qurulmazsa, qeyd edilən dəyişiklikləri edin.

- (1) “Large tool set-i açın: alt menyudan View>Toolbars>Large Tool Set-i seçin.
- (2) “View” alətlər panelini açın. Alt menyudan View>Toolbars>Views-i seçin.
- (3) “Shadows” alətlər panelini açın: alt menyudan View>Toolbars>Shadows-i seçin.
- (4) “Styles” alətlər panelini açın: alt menyudan View>Toolbar>Styles-i seçin.
- (5) Layihənin başlanması üçün qrafik təsviri açın: Alt menyudan Camera pulldown> Parallel projection-i seçin.

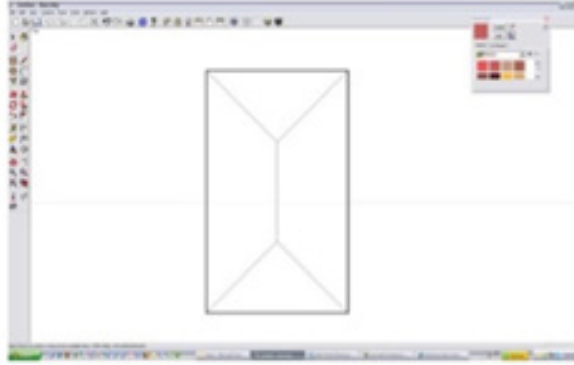
#### 3. Evin dam örtüyünü necə çəkməli?

- 1) Mərkəzi xətt və diaqonal xətti vasitəsi ilə damın planını çəkin.

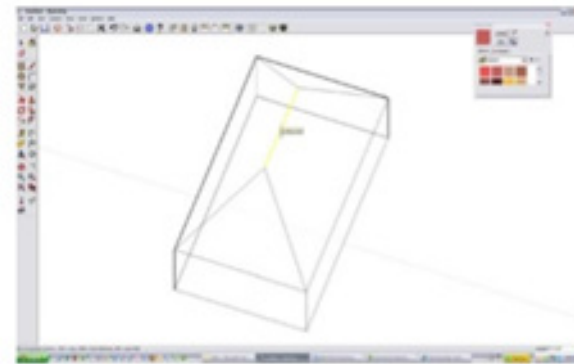


Şəkil 1: Alətlər paneli ilə normal Sketchup və ya eskizləmə

- 2) Damın mərkəzindən xətti aşağıya doğru meyilləndirin.



Şəkil 2: Damın planı



Şəkil 3: Damın küncləri

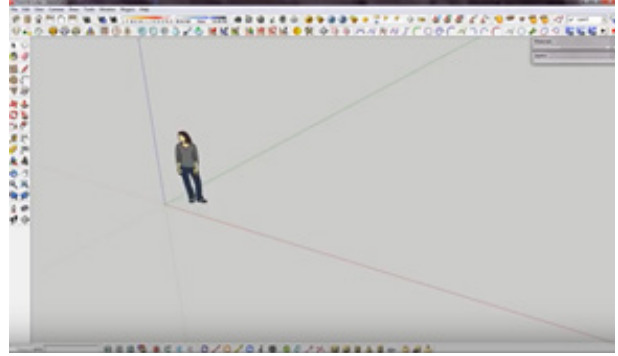
#### **Təcrübə təhlükəsizliyi və ehtiyat tədbirləri**

1. Əhəngin tozunu nəfəsinizə yaxın buraxmayın.
2. Baltayla kəsilmə zamanı bədəninizə zərər yetirməyin.
3. Yüksəkdə işləyərkən nərdivandan yıxılmamağa diqqət yetirin.

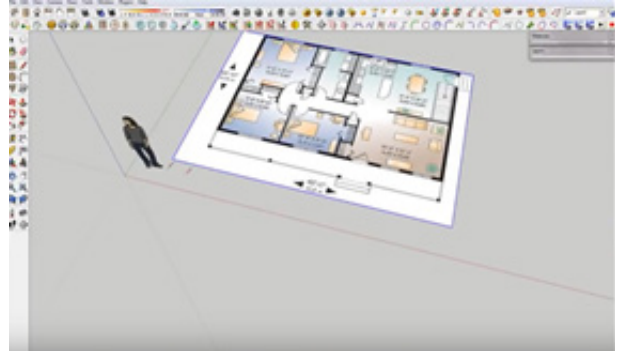


## Təcrübə mərhələləri

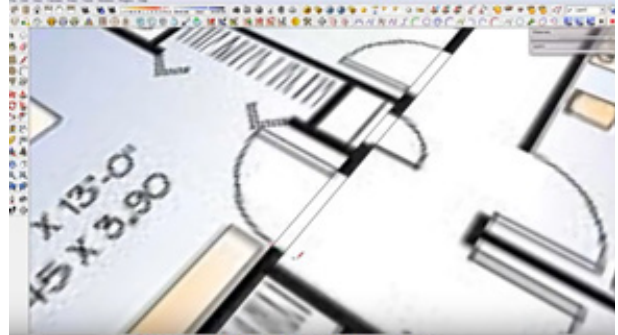
**1. Eskizləri hazırlayın.** Eskizləmə proqram təminatını açın və alətlər panelinin görünüb-görünmədiyini yoxlayın.



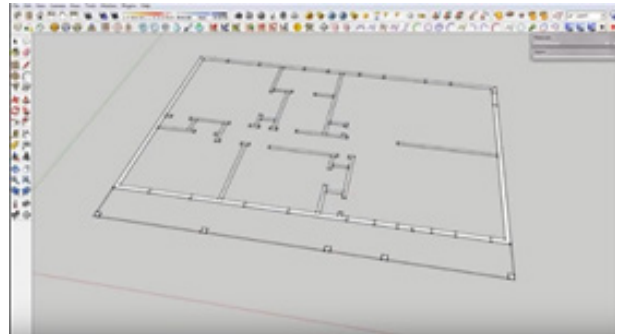
**2. Mənzilin planını daxil edin.** AutoCad ilə mənzilin planını çəkildikdə təsviri eskizləmə ekranına yerləşdirin.



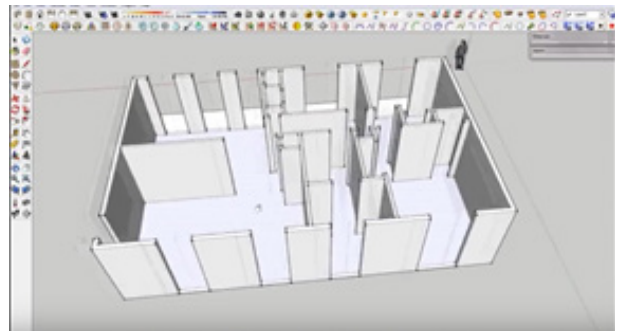
**3. Divar xəttini çəkin.** Daxil edilmiş mənzil planını qruplaşdırdıqdan sonra bütün divar xətlərini çəkin. Qapı və pəncərələrin yerlərini qeyd edin.



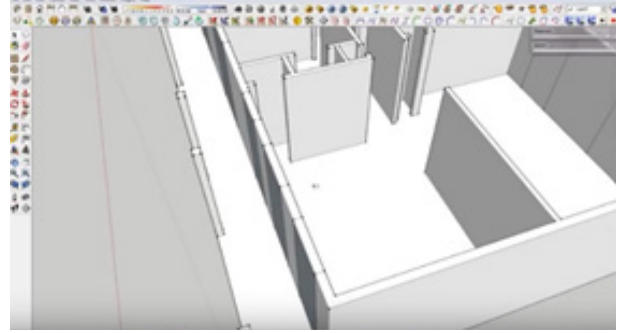
**4. Baş plana əsasən qruplaşmalar edin.** Divarların təsvirini bitirdikdən sonra onları yenidən əsas qrup kimi formalaşdırın.



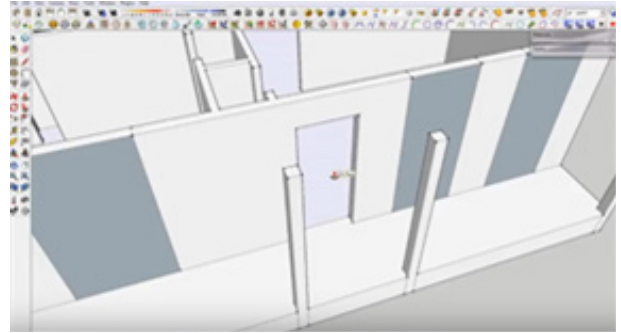
**5. Bütün divarları düzəldin.** İlk olaraq, uzun kənar divarı düzəldin və daha sonra isə mənzilin daxilində və xaricində olan bütün divarları 3,000 vahid hündürlükdə düzəldin.



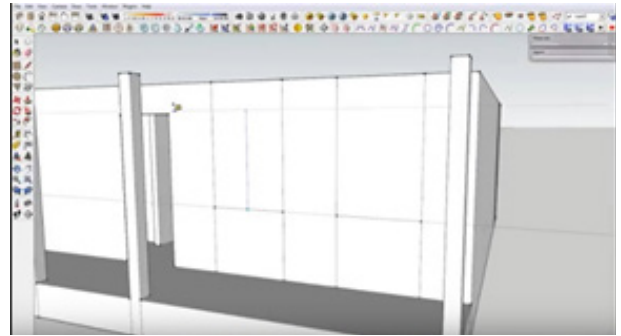
**6. Boşluqları doldurun.** Bütün divarları düzəldikdən sonra qapı və pəncərə boşluqlarını doldurun. Aşağı döşəməni yuxarı lövhəyə kimi maksimum 450 vahid ölçüdə uzadın.



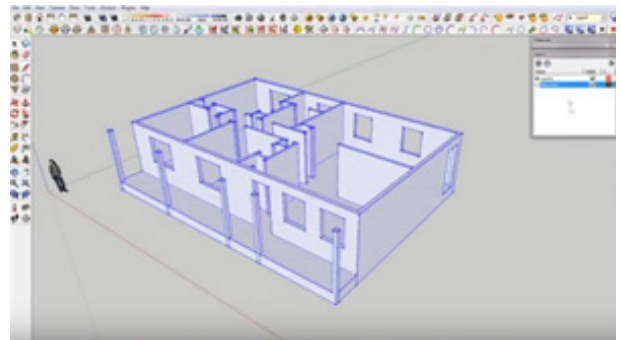
**7. Qapıların açıq hissələrini uzadın.** Qapı yüksəkliyini 2,400 vahid olaraq təyin etdikdən sonra sütunları divar hündürlüyündə yığın.



**8. Pəncərə çərçivəsinin kənarlarını çəkin.** Pəncərəni döşəmədən 600 vahid hündürlükdə ölçün, pəncərənin üst, alt və hər iki tərəfinin kənarlarını çəkin.



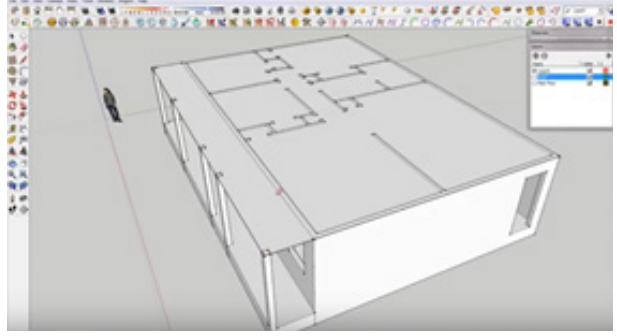
**9. Evin struktur qruplaşmasını edin və yeni bir pəncərə yaradın.** Dam örtüyünü ayıra bilmək üçün müstəqil struktur qrupu yaradın.



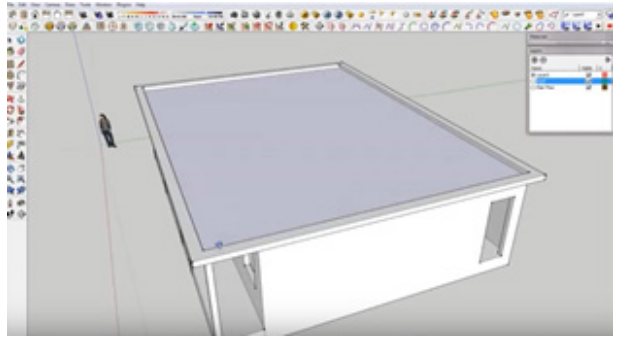
**10. Dam örtüyü üçün lövhəni qurun.** Bir küncdən digərinə diaqonal çəkin və lövhəni qurun.



**11. Lövhəni döşəməyə qədər uzadın.** Eyni işi yuxarıda təkrar edin və yuxarı lövhəni düzəldin. Əsas döşəmə ilə yanaşı, lövhə boşluqlarını genişləndirilmiş lövhə ilə əhatə edin.

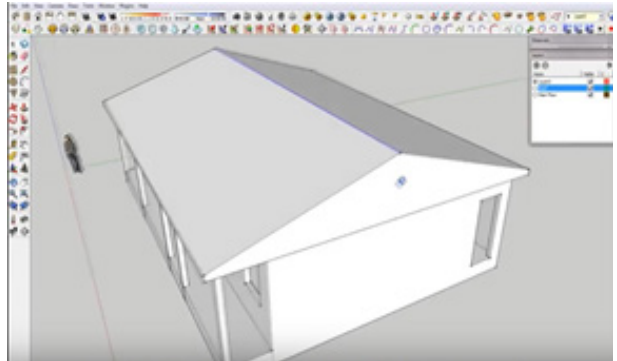


**12. Dam lövhəsini çəkin.** Dam lövhəsini 150 vahid qaldırın və divarı yağışdan qorumaq üçün uzanan offset əmri ilə 300 vahid məsafə saxlayın.



**13. Damın mailliyini 30 dərəcə qurun.**

Dam örtüyünün yan xəttinin ortasını müəyyənləşdirin və 30 dərəcə bucaq altında damın mərkəzinə qədər hərəkət edin.

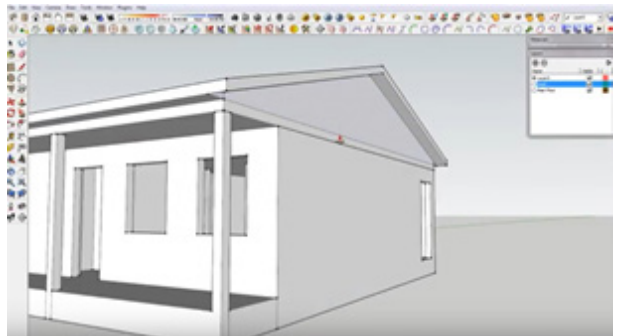


**14. Dam örtüyünü evin yan divarı ilə birləşdirin.**

1) Dam örtüyünün 150 vahid qalınlığında aşağı hissəsindən başlayaraq mail çəkildikdən sonra kəşişən xətləri düzəldin.

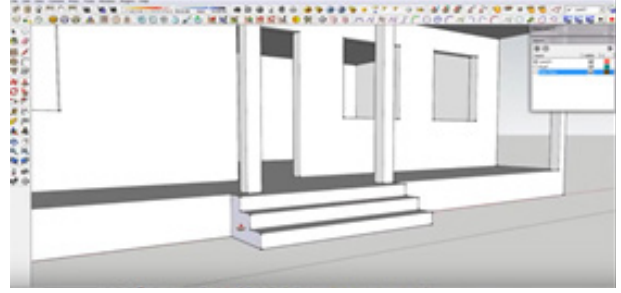
2) Dam örtüyünün kənarlarını evin yan divarları ilə birləşdirin

3) Damın yan divarlarının künclərinin sonlarını kəsin.



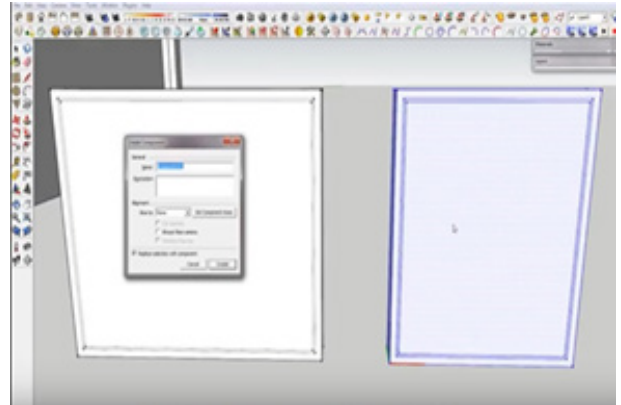
**15. Giriş qapısının qarşısında üç pilləli pilləkən edin.**

- 1) Lövhənin hündürlüyünü hər biri 150 vahid olmaqla üç pilləyə bölün.
- 2) Bölünmüş hissələri hər biri 200 vahidə kimi artırın.
- 3) Yan lövhəni hər biri 200 vahid olmaqla uzadın.



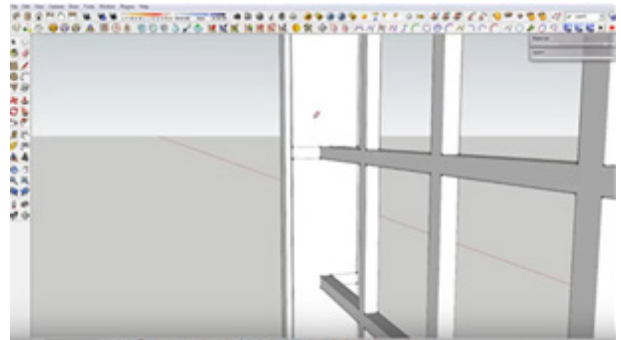
**16. Pəncərələri çəkin.**

- 1) İki müxtəlif pəncərəni ölçün.
- 2) Pəncərəni çəkin, düzbucaqlı xətt əmrindən istifadə edin.
- 3) "Offset" əmri ilə pəncərənin xarici çərçivəsini 30 vahid qalınlığında və daxili çərçivəsini isə 15 vahid qalınlığında çəkin.
- 4) Pəncərələri komponent kimi çəkin.

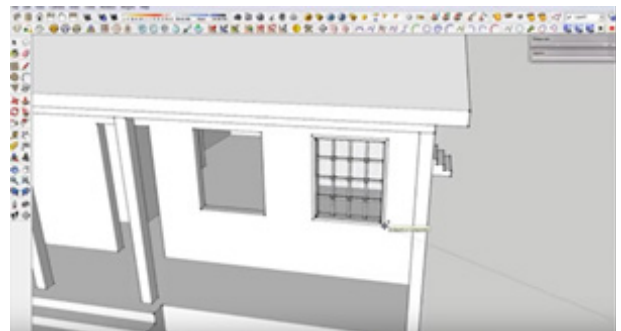


**17. Pəncərə oyuqlarını çəkin.**

- 1) Pəncərə komponentlərini çıxardıqdan sonra pəncərələri pozun.
- 2) Hər bir xəttin orta nöqtəsini göstərməklə pəncərə oyuqlarını bərabər düzbucaqlı forma ilə qeyd edin.

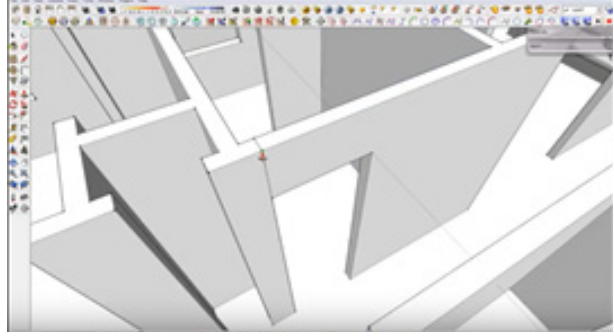


**18. Pəncərə oyuğunun çərçivəsini ön və arxa tərəfdən 60 vahidə qədər uzadın.**



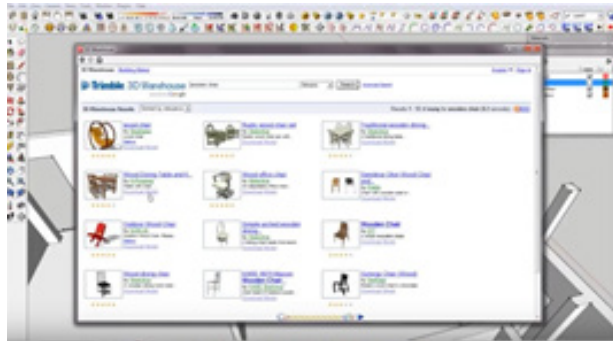
19. Pəncərə boşluqlarına pəncərələr yerləşdirin.

- 1) Aktivləşdirmək üçün pəncərənin küncünə klikləyin.
- 2) Pəncərənin boşluğunu küncə gətirin.
- 3) Pəncərə çərçivəsini 20 vahid irəli çəkin



20. Qapı üstünün yuxarı hissəsini birləşdirin.

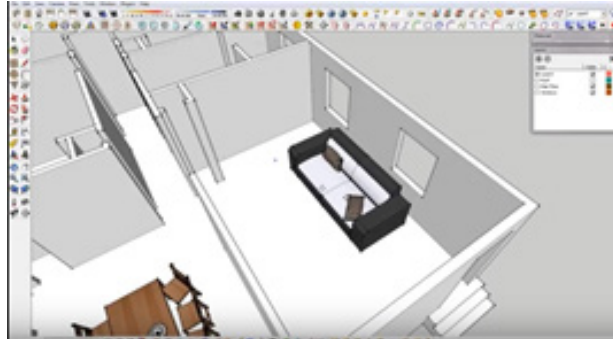
- 1) Qapının yüksəkliyinə əsasən onun yuxarı xəttini ölçün.
- 2) Qapının yuxarı hissəsini çəkərək qapı üstünü yerləşdirin.



21. Müvafiq mebel və vasitələri seçin.

- 1) 3D anbarını açın.
- 2) Müvafiq mebel və vasitələri tapın.

1. Mebel və vasitələri lazımi yerlərə yerləşdirin.



22. Eskizləri tamamlayın.

- 1) Çəkilməmiş hansısa bir hissənin qalib-qalmadığını yoxlayın.
- 2) Evin bütün qrafik təsvirini göstərən normal vəziyyətə geri qayıdın.
- 3) Sənədi çap üçün hazırlayın



## Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
<p><i>Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2D təsvirlərini eskizləmə işinə daxil edə bildi?</li> <li>Mənzilin planını istifadə üçün 3D əsaslı təsvirlərə köçürdü?</li> <li>Divar xətlərini düzbucaqlı xətlər və offset əmri ilə düzgün çəkdi?</li> <li>Divar xətlərini çəkildikdən sonra əsas plana əsasən qruplaşma etdi?</li> <li>Bütün divarları və sütunları eyni hündürlükdə düzəltdi?</li> <li>Pəncərə oyuqlarını yarada bildi?</li> <li>Döşəmədən, aşağıdan başlayaraq hündürlüyü ölçməklə pəncərə çərçivələrini düzgün çəkdi?</li> <li>Evin strukturunu qruplaşdırma və yeni pəncərə açma bildi?</li> <li>Lövhə boşluğunu artıraraq dam örtüyünü çəkmə bildi?</li> <li>Dam örtüyünü 150 vahid qalınlıqda və 300 vahid əlavə etməklə çəkdi?</li> <li>Dam örtüyünün mərkəzindən aşağıya doğru maili çəkdi?</li> <li>Dam örtüyünün küncü ilə evin yan divarına birləşdirdi?</li> <li>Evin girişində 3 pilləli pilləkəni çəkdi?</li> <li>Bərabər bölünmüş oyuqlarda və çərçivələrdə pəncərələri çəkdi?</li> <li>Pəncərələri pəncərə boşluqlarına düzgün yerləşdirdi?</li> <li>Mebel və vasitələri lazımı yerlərə yerləşdirdi?</li> <li>3D təsvirini yekunlaşdırıb çap üçün hazırladı?</li> </ol>			

\*T/E (tətbiq edilmədi) – *Tələbə təcrübə məşq şəraitində əlaqədar olaraq məşqi yerinə yetirə bilmədi*

## 10. İnteryer çertyojların çəkilməsi



Şəkil 1: Qonaq otağının interyer dizaynı

### Təcrübə mərhələləri

1. Ölçü vahidini təyin edin.
2. Proqram əmrlərini istifadə etməklə qonaq otağının əsas strukturunu çəkin.
3. Ön divar paneli və rəflərin çertyojunu çəkin.
4. Pəncərə və pərdənin çertyojunu çəkin.
5. Divarları rəngləyin.
6. Divan və zəruri əşyaları müəyyən edin.
7. Masanı dizayn edin və çertyojunu çəkin.
8. Döşəmə üçün kafel müəyyən edin.
9. Tavanı qurun və işıqlandırma avadanlığını qoşun.

## 11. Evin görünüşünün çəkilməsi (II)



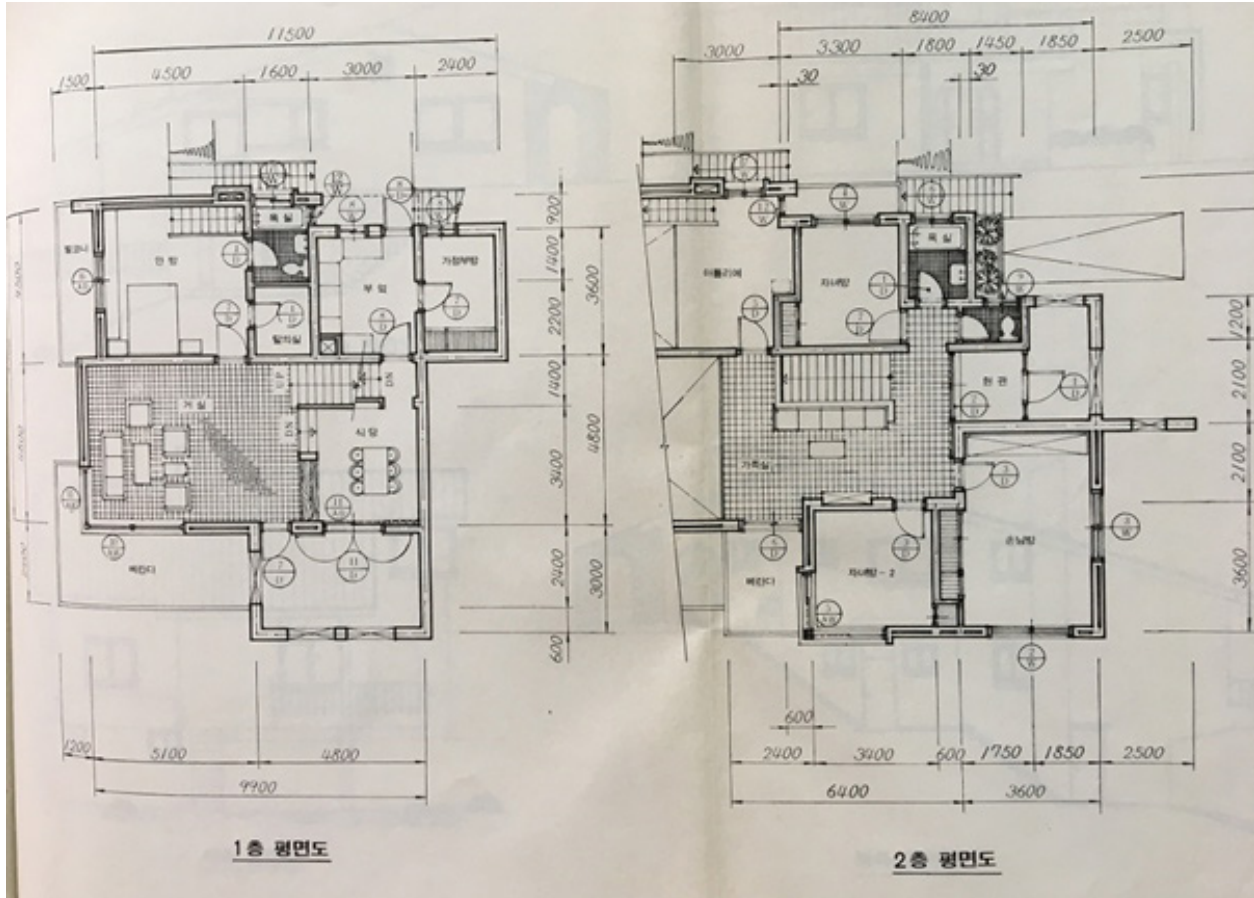
Şəkil 1: Evin görünüşləri

### Təcrübə mərhələləri

1. Layihəni çəkənin, nəzərdən keçirənin adı, layihənin çəkildiyi tarix, miqyas və vahidi daxil olmaqla layihə nümunəsini tərtib edin.
2. Çertyoj proqramı vasitəsilə divarın görünüş özül xəttini çəkin.
3. Dam örtüyü və mailliyin hündürlüyünü nəzərə alaraq dam örtüyünün üst xəttini çəkin.
4. Ön görünüşü çəkin.
5. Arxa görünüşü çəkin.
6. Bünövrə və pillələri çəkin.
7. Qapı və pəncərələri çəkin.
8. Xarici divarı rəngləyin.
9. Xarici divarlarda kölgələri çəkin.



## 12. İnteryer çertyojların çəkilməsi

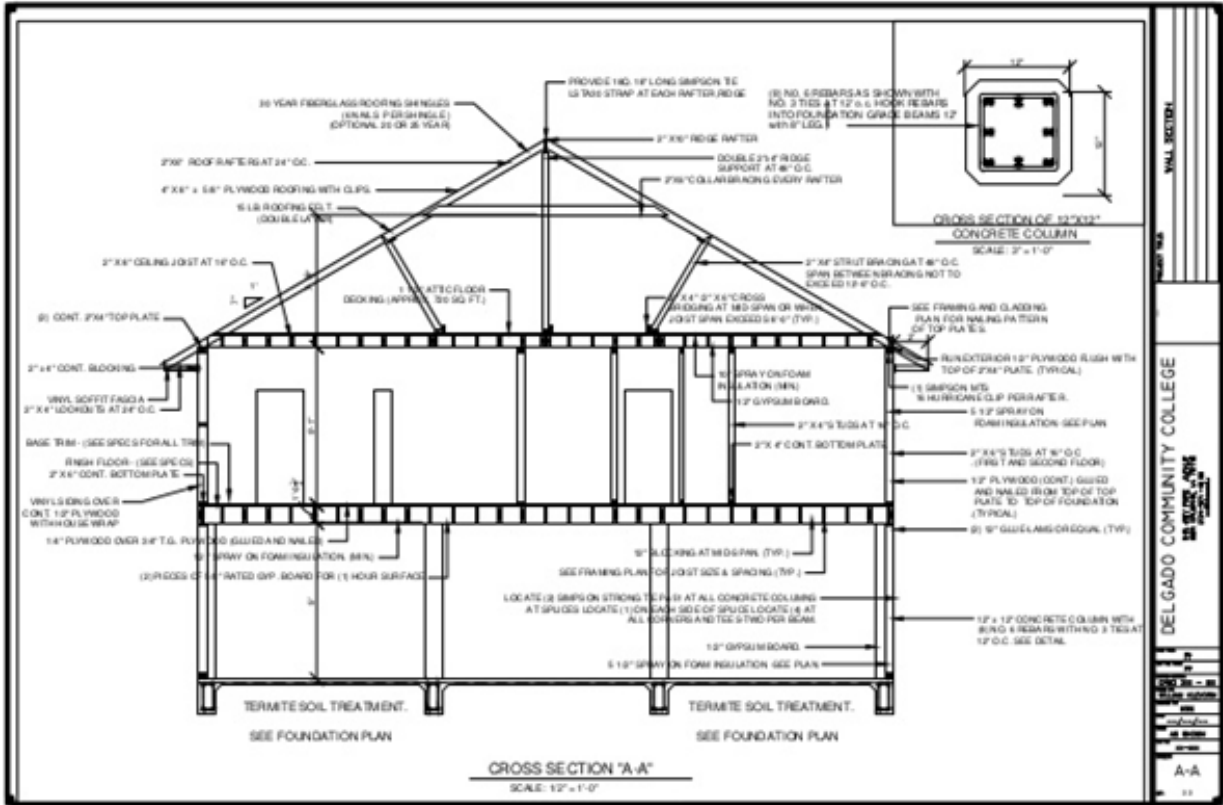


Şəkil 1: Evin mərtəbə planı

### Təcrübə mərhələləri

1. Çertyoj hüdudlarını çəkin.
2. Rectangular və offset əmrlərindən istifadə etməklə divar çəkin.
3. Divar xətlərini çəkin.
4. Line, offset və trim əmrləri ilə girişi çəkin.
5. Qapı və pəncərəni qurun.
6. Qapı və pəncərələri daxil edin.
7. Məbel və mətbəx avadanlıqlarını çəkin.
8. Ölçü xətti üzərində ölçüləri qeyd edin.
9. Hər sahə üzrə mətn daxil edin.
10. Zəruri hissələr ilə birlikdə spesifikasiyaları qeyd edin.

## 13. Evin görünüşünün çəkilməsi (II)

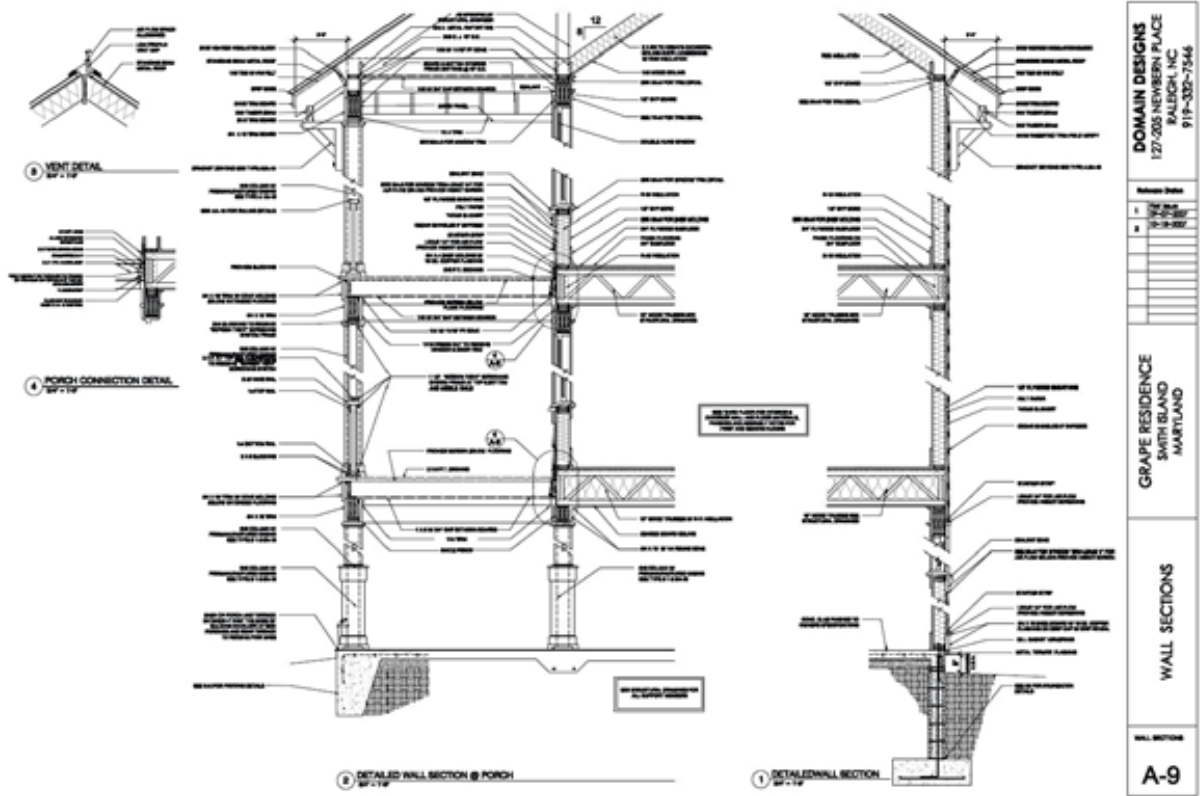


Şəkil 1: Evin ön kəsiyi bölməsi

### Təcrübə mərhələləri

1. Əsas xətti çəkin.
2. Hər bir mərtəbə xəttini çəkin.
3. Divarın mərkəzi xəttini çəkin.
4. Keçidləri çəkin.
5. Qapı/pəncərəni çəkin.
6. Materialların ştrixlənmə xəttini çəkin.
7. Hər mərtəbənin komponentlərinin spesifikasiyasını qeyd edin.

## 14. Evin detallar bölməsinin çəkilməsi (II)



Şəkil 1: Divar və dam örtüyünün detalları

### Təcrübə mərhələləri

1. Mərtəbə planı və görünüşlərlə tanış olun.
2. Detal bölməsinin çertyojlarını tərtib edin.
3. Bünövrə daxil olmaqla bölmə detallarını çəkin.
4. Divar bölmələrini çəkin.
5. Dam örtüyü bölmələrini çəkin.
6. Ölçüləri qeyd edin.
7. Zəruri detal spesifikasiyalarını qeyd edin.

## 15. Mətbəxin qrafik təsvirinin çəkilməsi (II)



Şəkil 1: Vray vasitəsilə mətbəx qrafik təsvirinin uyğunlaşdırılması

### Təcrübə mərhələləri

1. Ölçü vahidini müəyyən edin.
2. Çertyoj proqramının əmrləri vasitəsilə aşağı və yuxarı şkafları çəkin.
3. Soyuducu və soba üçün qutu tipli şkaf çəkin.
4. Şkafın siyirmə və qapılarını çəkin.
5. Şkafın siyirmə və qapılarının ön hissəsinə forma verin.
6. Şkafın qapılarının önündəki pəncərələrini təmizləyin.
7. Çanaq, aspirator, soyuducu və soba kimi avadanlıqları yerləşdirin.
8. Şkafın panel və çərçivələrini boyayın.
9. Tavanı qurun və işıqlandırıcı lampanı qoşun.
10. Vray aləti vasitəsilə uyğunlaşdırmaqla mətbəxin qrafik təsvirini render edin.

## 16. Evin qrafik təsvirinin çəkilməsi (II)



Şəkil 1: Render edilən ev perspektivi

### Təcrübə mərhələləri

1. Ölçü vahidini təyin edin.
2. 1-ci mərtəbənin planını tərtib edin.
3. 1-ci mərtəbənin planına dəyişikliklər etməklə 2-ci mərtəbənin planını tərtib edin.
4. Divarları çəkin.
5. Qapı və pəncərələri çəkin.
6. Dam örtüyü və çardaqları çəkin.
7. Görünüşə quruluş verin və rəngləyin.
8. Birinci evi döndərin və ikinci evi qurun.
9. Evin qrafik təsvirini peyzaj dizaynı verməklə yekunlaşdırın.

## a. Tələbə iş masasının hazırlanması



Şəkil 1: Taxtadan (MDF) tələbə iş masası

### Təcrübə mərhələləri

1. Taxta tələbə iş masasını dəqiq oxuyun.
2. Lazımi materialları hazırlayın.
3. Taxta tələbə masasının istehsalı prosesini yoxlayın.
4. Konstruksiyanın elementlərinin müəyyən ölçüsünə uyğun böyük taxta lövhəni kəsin.
5. Avtomatik düzləşdirmə maşınının köməyi ilə böyük taxta konstruksiya elementlərini düzləşdirin.
6. Dəlmə maşınının köməyi ilə böyük taxta lövhələrin konstruksiya elementlərinin qırağında birləşmə üçün dəlik açın.
7. Kənarları lentləyən maşının vasitəsilə konstruksiya elementlərinin üzərinə kənar lentlərini yerləşdirin.
8. Masanın elementlərini yapışqan və taxta pazlardan istifadə edərək yan-yana yığın.
9. Yığılmış masaya örtük materialı püskürdün.

## b. Tələbə çarpayısının hazırlanması

**İşin məqsədi:** *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Taxtanı emal edən dəzgahla işləyən zaman istehsalçıların əməl etməli olduğu təhlükəsizlik qaydalarını izah edə biləcək;
2. Taxta sexində verilmiş taxta materialları ilə tələbə çarpayısını istehsal edə biləcək.

**Təcrübə materialları:**

1. Taxta 2130×180×30-2, Taxta 1530×240×30-3, Taxta 900×80×40-5, Taxta 1550×100×250-12, tir (Palıd) 60×50×15-12, Taxta bloklar: 64×25×25-24
2. Şurup 65- 30
3. Yapışqan (taxta material üçün)

**Avadanlıqlar və alətlər:**

1. Taxtada xüsusi formal dəliklər açan dəzgah
2. Lentli mişar
3. Kəsici disk
4. Rəndə dəzgahı
5. Xüsusi səth yonucusu
6. Frezer
7. Rəndə
8. Çəkic və ya taxta çəkic
9. Polad xətkəş (300mm)
10. Vernier pərgarı

## Mövzu ilə əlaqəli biliklər

### 1. Taxta emal edən dəzgah

Taxta emal edən dəzgah taxta emalı üçün nəzərdə tutulmuş bir dəzgahdır. Bu dəzgahlar ümumiyyətlə elektrik mühərrikləri ilə təchiz edilir və taxta emalı sahəsində geniş istifadə olunur. Bəzi kəsici dəzgahlar (taxta vasitələrinin kəsilməsi üçün) taxta emalı dəzgahlarının başqa bir növü hesab olunur.



Şəkil 1: Diskli kəsici dəzgah



**Şəkil 2: Rəndə dəzgahı**

Diskli kəsici dəzgahlar ağac materialları kəsmək və yarmaq üçün istifadə olunur. Bu günlərdə bu dəzgah olduqca düzgün işləyən volfram karbid başlığı ilə təchiz edilmişdir. Bir çox taxta dəzgahlarında olduğu kimi, işçi barmağına zərər verməmək üçün çox diqqətli olmalıdır. Ümumiyyətlə, dəzgah kəsmə-yarma işləri üçün effektivdir. Amma taxtanı yardırdıqda, işçi əlinin əvəzinə təhlükəsizlik çubuğundan istifadə etməlidir.

Rəndə dəzgahı 2-ci şəkildə göstərilir kimi taxta səthinin yonulması üçün istifadə olunur, lakin bu dəzgah nəzərdə tutulan qalınlığa qədər yonmur. Əgər işçi taxtanı arzu etdiyi qalınlığa qədər yonmaq istəyirsə, o zaman qalın rəndə dəzgahından istifadə edir. İşçilər rəndə dəzgahları ilə işlədikləri zaman əllərinə zərər verməmək üçün diqqətli olmalıdır. 3-cü şəkildə çoxfunksiyalı taxta emalı dəzgahı göstərilmişdir. Bu dəzgah rəndə, diskli kəsici və rəndə dəzgahı kimi işlədilir.



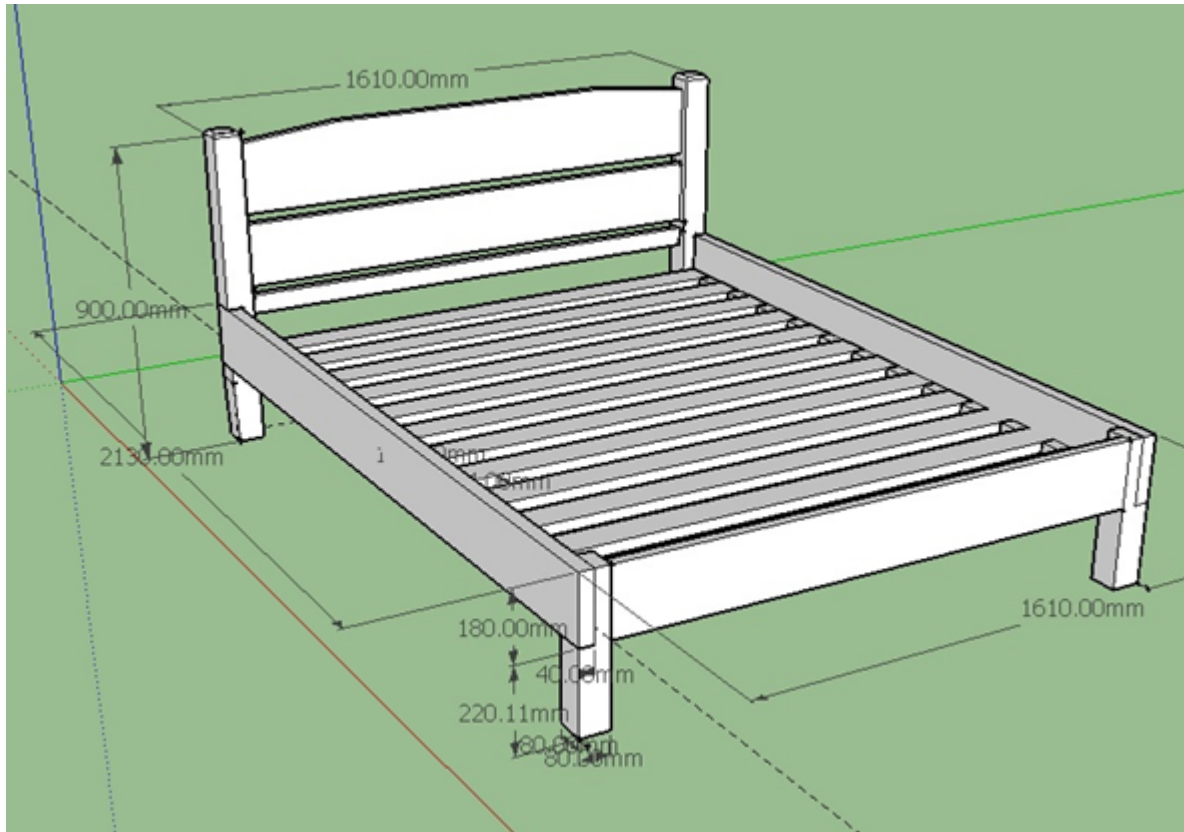
**Şəkil 3: Çoxfunksiyalı qalın rəndə dəzgahı**





Şəkil 4: Dəlik açan dəzgah

### Təcrübə çertyoju



### **Təcrübə təhlükəsizliyi və ehtiyat tədbirləri**

1. İş sahəsinin ətrafında çəpər olub-olmadığını yoxlayın.
2. İşçinin əlini qoruması üçün əlcək geyinin.
3. İş dəzgahlarının səsindən qorunmaq üçün qulaqcıq geyinin.
4. Toz toplayıcı ilə toz və tullantıları yığın.

### **Təcrübə mərhələləri**

#### **1. Tikinti taxtasını uzununa doğrayın.**

- (1) Diskli kəsicini şəbəkəyə qoşun.
- (2) Bələdçini 180 dərəcə genişlikdə tənzimləyin.
- (3) Kəsicini dəzgah ilə yan hissə elementlərini kəsin.



#### **2. Yan hissə elementini rəndə ilə hamarlayın.**

- (1) Səthin birində avtomatik rəndəni qoşun.
- (2) Qulpu döndərərək qalınlığı tənzimləyin.
- (3) Taxtanı dəzgaha yerləşdirin.
- (4) Yan hissə elementinin səthini rəndə ilə hamarlayın.



**3. Kəsim artıqlarını atın.**

- (1) Toz toplayıcısını açın.
- (2) Kəsim artıqlarını atın.
- (3) Toz toplayıcısını yığışdırın.



**4. Yan hissə elementini uzununa kəsin.**

- (1) Diskli kəsicini qoşun.
- (2) Yan hissə elementini 2130 uzunluğunda kəsin.



**5. Yan hissə elementini yonun.**

- (1) Rəndə dəzgahını qoşun.
- (2) Yan hissə elementini rəndə ilə düzbucaq şəklində yonun.



**6. Yan tərəfləri birləşdirmək üçün yan lövhələrə yapışqan çəkin.**



**7. Bərkidicilər vasitəsilə taxtaların yan tərəf səthlərini oturacaq hissələrdən bərkidin.**

- (1) Taxtaların yan tərəf səthlərini oturacaq hissələrdən bərkidin.
- (2) İki yapışqanlı taxtayı yapışqanlar sərtləşənədək bərkidin.



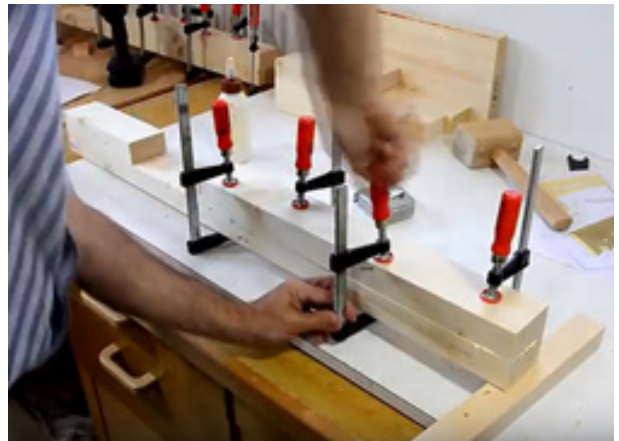
**8. Doğrama prosesinin sonunda təhlükəsizlik bələdçisindən istifadə edin.**

- (1) Taxtayı uzununa doğrayın.
- (2) Doğrama prosesinin sonunda aləti dayandırın.
- (3) Təhlükəsizlik bələdçisindən istifadə etməklə qalan hissəni sıxın.



**9. Yatağın ayaqlarını düzəldin.**

- (1) Hər iki ayağı 900 uzunluqda kəsin.
- (2) İki taxtayı 220 və 500 ölçüdə kəsin.
- (3) Onları qalan hissələri çöldə olacaq şəkildə yapışdırın.



**10. Üstdəki lövhədə dalğalı xətt çəkin.**

- (1) Yatağın baş hissəsi üçün şablon hazırlayın.
- (2) Şablon vasitəsilə dalğalı xətti çəkin.



**11. Lövhəni dalğalı xətt boyunca kəsin.**

- (1) Kəsici dəzgahı qoşun.
- (2) Lövhəni dalğalı xətt boyunca kəsin.



**12. Əyri hissələri əl rəndəsi ilə hamarlayın.**

- (1) Əl rəndəsinin bucağını kəsici bıçaqla tənzimləyin.
- (2) Əl rəndəsindən istifadə etməklə yatağın baş hissəsini düzbucaq formasında yonun.



**13. Yatağın ayaq elementlərini səliqə ilə yonun.**

- (1) Yapışqanlı ayaqlardan bərkidicini çıxarın.
- (2) Rəndə dəzgahından istifadə etməklə ayaqların üst hissəsinin 4 tərəfini yonun.



**14. Tirələri dəliklərə daxil edin.**

- (1) 3 əsas lövhənin aşağılarında dəliklər edin.
- (2) Tirələri müvəqqəti olaraq dəliklərə daxil edin.



**15. Yatağın baş hissəsini müvəqqəti olaraq quraşdırın.**

- (1) Ayaqlardakı dəlikləri tirələrin başlıqları ilə birləşdirin.
- (2) Tirələri ayaq hissədəki dəliklərə daxil edin.
- (3) Yatağın ayaqlarının yuxarı hissəsindən yüngülcə vurun.



**16. Yan tərəfi yatağın baş hissəsi və ayaqlar ilə müvəqqəti olaraq birləşdirin.**



**17. Blokları yan tərəfin oturacağında quraşdırın.**

- (1) Yan tərəf oturacağında taxtaları düzün.
- (2) Taxtaların arasına yapışqanlı taxta blokları bir-bir daxil edin.



**18. Ayaqların yerləşdiyi lövhə düzəldin.**

- (1) Tirələrin və dəliyin birləşən hissələrinə yapışqan çəkin.
- (2) Ayağın tirələrini lövhəyə daxil edin.
- (3) Yaxşı oturtmaq üçün yüngül şəkildə vurun.



**19. Ayağın yuxarı hissəsini yonun.**

- (1) Lentli mişarı qoşun.
- (2) Ayağın yuxarı hissəsinin küncünü yonun.



**20. Sonda yatağın baş hissəsini quraşdırın.**

- (1) Ayağın içəri hissəsini dəliyi ilə tirələri yapışdırın.
- (2) Ayağın dəliyi ilə tirələrin yuxarısını birləşdirin.
- (3) Tirələri ayaq dəliyinə daxil edin.
- (4) Ayağın yuxarı hissəsindən yüngülcə vurun.



**21. Əsas lövhəni quraşdırın.**

- (1) Yerləşdirilmiş hissələrin birləşən hissələrinin səthlərini yapışdırın.
- (2) Tirələri dəliklərə daxil edin.
- (3) Quraşdırılmış əsas lövhəni uzun birləşdiricilərlə bərkidin.



**22. Yan tərəf lövhəni yatağın baş lövhəsinə birləşdirin.**

- (1) Baş lövhəni divara söykəyin.
- (2) Yan lövhəni yapışdırın və ayaqların açıq oturacaqları ilə birləşdirin.
- (3) Əsas lövhənin ayağından yan lövhənin oturacaq hissəsini şuruplayın.



**23. Ayaqların yerləşdiyi lövhə ilə yan lövhəni birləşdirin.**

- (1) Yan tərəf lövhəni ayaq lövhəsinin ayaqlarının oturacaq hissəsində uzadın.
- (2) Ayaq lövhəsinin yuxarı hissəsindən yan lövhəni şuruplayın.



**24. Ayağı yan tərəf oturacaq lövhəyə şuruplayın.**

- (1) Yan tərəf lövhəni ayağın oturacağına yerləşdirin.
- (2) Ayağı yan lövhəyə şuruplayın.



**25. Çarpayının hazırlanmasını yekunlaşdırın.**

- (1) Yan taxtalar arasında bloklar üzərində 12 ədəd tir yerləşdirin.
- (2) Tirlər üzərində döşəyi yerləşdirin.



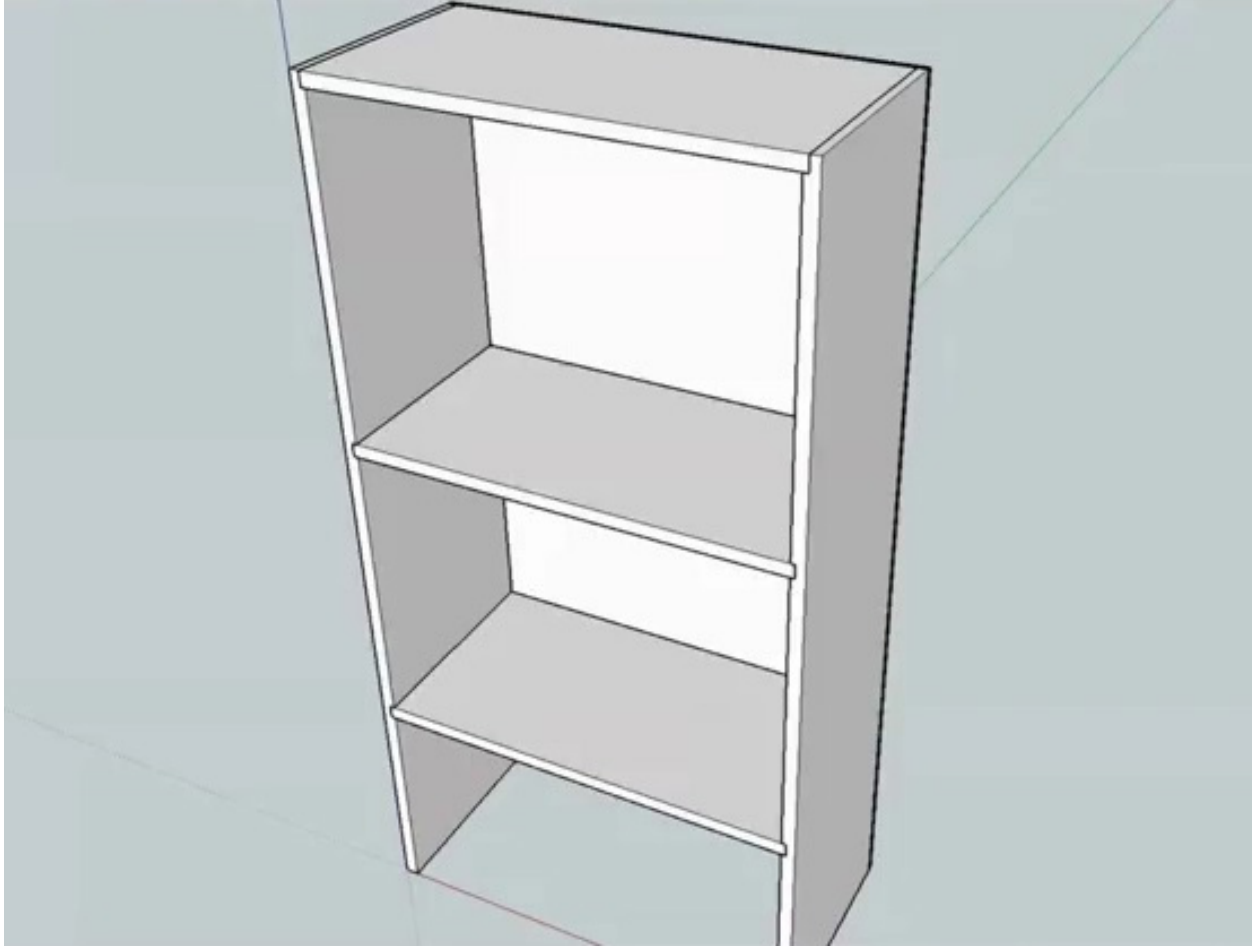


## Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
<p><i>Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən:</i></p> <p>1. Taxta işləri zamanı dəzgahla işləyən ustaların əməl etməli olduqları təhlükəsizlik qaydalarını izah etdi?</p> <p>2. Taxtanı uzununa səliqəli və təhlükəsiz şəkildə doğradı?</p> <p>3. Rəndədən istifadə etməklə yan tərəf elementini rəndələdi?</p> <p>4. Yonma dəzgahından istifadə etməklə yan tərəf elementini təhlükəsiz şəkildə yondu?</p> <p>5. Yan tərəf lövhəni yan tirlərə yapışdırma bildi?</p> <p>6. Bərkidicilər vasitəsilə yan oturacaqda tirləri bərkitdi?</p> <p>7. Doğrama prosesinin sonunda təhlükəsizlik bələdçisindən istifadə etdi?</p> <p>8. İki taxta lövhəni yapışdırma zamanı yatağın ayağının uzunluğunu düzgün təyin etdi?</p> <p>9. Şablon üzərində dalğalı xətti çəkdi?</p> <p>10. Lentli mişardan istifadə etməklə lövhəni əyri xətt boyunca kəsdi?</p> <p>11. Əyri hissəni əl rəndəsi ilə hamarladı?</p> <p>12. Ayaq hissələri rəndə ilə yondu?</p> <p>13. Tirələri dəliklərə daxil etdi?</p> <p>14. Yatağın baş hissəsini yoxlamaq üçün müvəqqəti olaraq quraşdırdı?</p> <p>15. Yan tərəfi müvəqqəti olaraq ayaq tərəf və baş tərəf ilə quraşdırdı?</p> <p>16. Yan tərəfdə blokları bərabər intervalla düzdü?</p> <p>17. Çarpayının ayaq ucundakı lövhəni ayaqla birləşdirdi?</p> <p>18. Ayağın yuxarı hissəsini yondu?</p> <p>19. Sonda yatağın baş hissəsini quraşdırdı?</p> <p>20. Yatağın yan hissəsini baş tərəfi ilə düzbucaq şəklində quraşdırdı?</p> <p>21. Ayaq tərəfi yan tərəf ilə düzbucaq şəklində quraşdırdı?</p> <p>22. Ayaqları oturacaq tərəf ilə şurupladı?</p> <p>24. Döşəyi yerləşdirməklə çarpayının hazırlanmasını bitirdi?</p>			

\*T/E (tətbiiq edilmədi) – *Tələbə təcrübə şəraiti ilə əlaqədar olaraq məşqi yerinə yetirə bilmədi*

## c. Tələbə kitab rəfinin hazırlanması



**Şəkil 1: Taxta kitab rəfi**

### **Təcrübə mərhələləri**

1. Taxta kitab rəfini dəqiq oxuyun.
2. Lazımi materialları hazırlayın.
3. Taxta kitab rəfinin istehsalı prosesini yoxlayın.
4. Konstruksiyanın elementlərinin müəyyən ölçüsünə uyğun böyük taxta lövhəni kəsin.
5. Avtomatik düzləşdirmə maşınının vasitəsi ilə böyük taxta konstruksiya elementlərini düzləşdirin.
6. Dəlmə maşınının köməyi ilə böyük taxta lövhələrin konstruksiya elementlərinin qırağında birləşmə üçün dəlik açın.
7. Kənarları lentləyən maşının vasitəsilə konstruksiya elementlərinin üzərinə kənar lentlərini yerləşdirin.
8. Yapışqan və taxta pazardan istifadə edərək kitab rəfinin elementlərini yan-yana yığın.
9. Yığılmış kitab rəfinə örtük materialını püskürdün.

