

1. Ağac və onun quruluşu

Böyüyən ağac kök ,gövdə və çətirdən ibarətdir.Kök torpaqdakı suyu və onda həll olan mineral maddələri almaq vəzifəsi görür.

Gövdə nəmi və digər üzvi birləşmələri köklərdən budaqlara ötürür. Qalxan şirənin hərəkəti adlanan həmin bu prosesi əksər hallarda cavan ağaclarda qabığa yaxın yerdə baş verir.

Çətir budaqlardan və yarpaqlardan ibarətdir. Budaqlar vasitəsilə köklərdən gələn nəmin bir hissəsi buxarlanır.Nəmin qalan hissəsi onda həll olan mineral maddələrlə birlikdə günəş işığını və istiliyinin təsiri altında karbonla birləşməyə başlayır və qida maddələri əmələ gətirir.Yarpaqlar karbonu ətraf mühətdən karbon qazı halında alır və bu qaz yarpaqlarda karbn və oksigenə parçalanır.Oksigen yarpaqlarından havaya ayrılır.Yarpaqlarda əmələ gəlmiş qida maddələri qabığın daxili qatı-lub üzrə aşağı enib və bütün ağac boyu yayılır. Bu enən şirənin hərəkəti adlanır.

Oduncağın mikroquruluşu:

Oduncağın mikroskop altında görünən quruluşuna onun mikro quruluşu deyilir.Oduncağın mikroskop altında tətbiqi göstərir ki, o , xırda hissəciklərdən ibarətdir.Böyüyən ağacın oduncağı əsasən 98%-ə qədər , kəsilmiş ağacın oduncağı isə tamamilə ölmüş hüceyrələrdən ibarətdir.

Canlı hüceyrə ən nazik şəffaf qat olub ,tərkibinə qlotoplazmadan ibarətdir. Qlotoplazma şəffaf maye olub , mürəkkəb zülallardan və mineral maddələrdən ibarətdir.

Nüvə qlotoplazmadan daha çox sıxlığı ilə fərqlənir.Nüvə dairəvi və ya oval formalı olub və hüceyrədə mərkəzi yer tutur.Plastedlər girdə və mərci formalı dənələr şəklində qlotoplazmaya səpilmiş olur.

Xloroplastlar böyüyən ağaca lazım olan qida maddələrini əmələ gəlmə yeridir. Onlar yaşıl rəngli olub ,xüsusən yarpaqlarda daha çox olur. Xloroplastlar güllərin ləçəklərinə meyvələrə rəng verir. Onlar müxtəlif rəngli olurlar.

Leykoplastlar rəngsiz olub və onlar da şəkərin nişastaya çevrilməsi baş verir.günəş işığının təsiri altında leykoplastlar xloroplastlara çevrilə bilər.

Oduncağın toxumları:Eyni təyinətli hüceyrələr qrupuna toxuma deyilir.Oduncaqdakı toxumalar ehtiyat, keçirci yaxud borulu və dayaq ,yaxud mexaniki toxumalarına ayrılır.

Ehtiyat toxuma – qısa , ehtiyat hüceyrələrdən ibarət olub, qidalı hüceyrələrin toplanması və saxlanması üçündür. Bu toxuma hüceyrələrin uzunluq və eni ölçüləri 0,01mm-dən 0,1mm-ə qədərdir. Ehtiyat toxuma özündə qidalı maddələr saxladığına görə boş olur və asanca cürüyür.

Keçirici, yaxud borulu toxuma-Enli ,daxili deşikləri olan uzunsov nazik divarlı hüceyrələrdən ibarətdir. Bir-birinin üzərində yerləşən hüceyrələr birləşərək borular tupkalar təşkil edib , bunlar vasitəsilə kökər tərəfindən torpaqdan çəkilmiş nəm yarpaqlara keçir. Boruların uzunluğu orta hesabla 100 mm-ə qədərdir,bəzi ağac növlərindən məsələn, palıd ağacında boruların uzunluğu 2-3 m-ə çatır.Onların diametri mm-in 100 də 1 hissəsindən dəyişir.

Dayaq və ya mexaniki toxuma kiçik daxili dəyişikləri və uzun ,iti ucları olan , uzun qalın divarlı hüceyrələrdən ibarətdir. Mexaniki txuma ən möhkəm və çürüməyə daha çox davamlıdır.Bu toxumalar oduncaqda nə qədər çox toxumalıdırsa, o bir o qədər sıx bərk və möhkəmdir.Mexaniki toxuma hüceyrələrinin quruluşu 0,7 mm-dən 0,6mm-ə qədər ,eni isə 0,5mm-dən 0,2mm-ə qədər olur.

İynəyarpaqlı ağac oduncaqlarının quruluş xüsusiyyətləri:

Enli yarpaqların oduncaqlarından fərqli olaraq iynəyarpaqlı ağacların oduncağından keçirici borular və mexaniki toxuma lifləri yoxdur və onlar xeyli eyni cür ,radial sıralarla yerləşmiş qapalı hüceyrələrdən ibarət olur ki,bunlara traxeydlər deyilir.Traxeydlrin uzunluğu 2mm-dən 10mm-ə qədər ,qalınlığı isə 0,02 mm-dən 0,05mm-ə qədər olur. Nazik divarlı traxeydlərin boruları, qalın divarlı traxeydlər isə mexaniki toxumalarının liflərini vəz edir. Qalxan şirə nazik divarlı traxeydlərin divarcıqlarında olan məsamələr vasitəsilə hərəkət edir.

Bir çox iynəyarpaqlıların oduncağında qətran yolları –oduncaqlar qətran əmələ gətirici hüceyrələr daxilə düzülmüş olur.Qətran yollarından qətran əmələ gəlir və toplanır.O oduncağın çürüməyə davamlılığını artırır .Qətran yolları şaquli və üfüqi olur.Onların hamısı öz aralarında vahid sistem halında birləşmişdir.Qətran yollarının diametri orta hesabla 0,1 mm olur.Qətran yolları oduncaq həcmnin 0,1%-0,7%-ə qədər olur .Oduncaq nə qədər xırda qatlı olarsa ,qətran yollarıda bir o qədər çox olar.

2.Gövdənin quruluşu.

Oduncağın adi gözlə və ya zərrəbinin vasitəsilə görünən quruluşuna makra quruluşu deyilir.Gövdənin kəsiklərindən makro quruluş yaxşı görünür.

Oduncağın quruluşu onun gövdənin oxuna nisbətən kəsilmə istiqamətindən asılıdır. Müxtəlif istiqamətlərdə oduncağın xasisələridə eyni deyildir. Buna görə oduncağı gövdənin aşağıdakı üç əsas kəsiyi üzrə öyrənmək qəbul olunmuşdur.

1.Kəllə kəsiyi –gövdənin oxuna perpendikulyar keçən kəsik.

2.Radial kəsik –gövdə boyu özəkdən və ya özəyə doğru keçən kəsik.

3.Tangental kəsik- gövdə boyu özəkdən bu və ya başqa məsafədən keçən kəsik .

Oduncağın özəyə yaxın boyuna kəsiyin yarımradial kəsik adlanır. Gövdənin oxuna 45 dərəcəyə yaxın bucaq altında eninə kəsik yarım-kəllə kəsik, həmin kəsik müstəvisi isə yarım-kəllə adlanır. Ağacın eninə kəsiyində özək ,özək borucuğu, oduncaq və qabıq görünür.

Özək gövdənin bütün boyu üzrə onun mərkəz hissəsində yerləşmişdir. O, nisbətən iri , nazik divarlı ehtiyat hüceyrələrdən təşkil olunmuşdur. Və buna görə də boş quruluşlu olur, asanca rəngləşir və tez çürüyür . İynəyarpaqlı ağaclarda özəyin diametri 2-3 mm, enliyarpaqlılarda isə biraz çox olur.

Özək borucuğu özəkdən və ağacın ilk illər böyüməsi zamanı əmələ gələn oduncaqdan ibarətdir. Özək borucuğu xeyli boşluğu ,növə oduncağı ilə kifayət dərəcədi möhkəm bitişməməsilə fərqlənir. Özək borucuğu özəkdən və ağacın ilk illər böyüməsi zamanı əmələ gələn oduncaqdan ibarətdir. Özək borucuğu xeyli boşluğu ,növə oduncağı ilə kifayət dərəcədə möhkəm bitişməməsi ilə fərqlənir.

Özək borucuğuna diametri ağac böyüdükcə ilkin oduncağın davam edən yumşalması hesabına aparır və gövdənin qalınlığının hər sm-nə 1mm hesabı ilə təyin edir. Məsələn ,40sm qalınlığı şalbon da özək borucuğunun diametri 40mm-dir.

Gövdənin əsas kütləsini oduncaq təşkil edir. Hər il ağac inkişaf etdikcə özəkdən qabığa doğru konsentrik qatlar artır .Bəzi ağac növlərində özəyə yaxın yerləşmiş oduncaq hissəsinin rəngi daha tünd olur. Bu halda o, növə onun ətrafı isə üst oduncaq adlanır.

Nüvəsi olan ağac növünə nüvəli ağac deyilir. Nüvəli ağaclara şam ağacı, qara şam ,sidr ağacı , palıd , göyüş və s. ağaclar aiddir. Oduncağın rəngi özəkdən qabığa doğru eyni olan ağac növünə nüvəsiz ağac deyilir. Nüvənin oduncağı ən çox sıxlığı , bərkliyi , möhkəmliyi ,həmcinin çürüməyə davamlılığı ilə fərqlənir. Borular və traxeydlər nüvədə xüsusi şişlərlə dolmuş olur. Buna görə növə oduncağı su ilə havanı az keçirir. Üst oduncaq növə oduncağına nisbətən daha cavan olub , sıxlığı azdır. Onun bir çox hüceyrələrində qlotoplazma qalıqları ola bilər. Qalxan şirə üst oduncaq ilə hərəkət edir. Üst oduncağın ölçüsü ağacın cinsindən onun yaşından və böyümə şəraitindən asılıdır. Üst oduncaq qabıq altında yeni oduncaq qatlarının illik artımı hesabına növə isə hüceyrələrin ölməsi və onların üst oduncağın növəyə keçməsi hesabına artır.

Qabaq xarici mantar qatından və daxili lub qatından ibarətdir. Mantar qatı ağacın xarici mühitin zərərli təsirlərindən və mexaniki zədələnmələrdən qoruyur. Enən şirə lub qatı ilə hərəkət edir. Qabıq ilə oduncaq arasında canlı hüceyrələrin nazik qatı – kombi yerləşir. Hər il kombidən ağacın bütün böyümə dövrü ərzində yeni hüceyrə əmələ gəlir. Bunun sayəsində ağac getdikcə qalınlaşır.

Əksər ağac növlərinin gövdəsinin eninə kəsiyində konsentrik halqalar görünür. İllik qat il ərzində kombinin həyat fəaliyyəti nəticəsində əmələ gələn oduncaqdır. Bir çox ağaclardan illik qatın eni üzrə yonulması eyni deyildir. İllik qat 2 hissədən özəyə yaxın yerləşən erkən hissədən ibarətdir.

İllik qatların eni ağacın yaşından cinsindən böyümə şəraitindən asılıdır. Adətən , ağac cavan olduqca oduncağın illik qatları enli olur. İllik qatların eni oduncağın keyfiyyətlərində təsir edir.

Özək şüaları-qabıqdan özəyə doğru radial istiqamətdə yerləşmiş bir sıra hüceyrələr sırasından ibarətdir.Onlar üfüqi istiqamətdə suyu ,havanı və qida maddələrini keçirmək üçündür.

İstənilən ağacın oduncağında özək şüaları olur.1sm kvadrat tanqental kəsik müstəvisində onların miqdarı bəzən 1 necə minə çatır. Özək şüalarının ölçüsü müxtəlif ağaclarda müxtəlifdir. Hündürlüyü gövdənin hündürlüyü üzrə 0,2 mm-dən 50 m-ə dək və daha çox eni isə 0,005mm-dən 0,6 mm-əqədər olur.İri görünən özək şüalar zolaqlar şəklində ,radial kəsikdə ləkələr və zolaqlar şəklində meydana çıxır.Özək şüaların miqdarı və inkişafı böyümə şəraitindən asılıdır.

3. Ağac tədarükü

Ağac tədarükü aşağıda göstərilən işlər kompleksini əhatə edir.

1)Ağacın qırılması onların budaqlardan təmizlənməsi və qol budağı kəsilmiş ağacın anbara daşınması

2)Qol budağın kəsilmiş ağacın nişanması və emal üçün yararlı meşə materiallarına və odunlara ayrılması.,materialların qabığının soyulması, növlərə ayrılması və axıdılması yaxud dəmir yolu ilə təyin olunan yerə göndərilməsi

Ayrı-ayrı əməliyyatların yerinə yetirilmə ardıcılığının işlərin qəbul edilmiş texnologiyasına əsaslanır.Son illər kəsilmiş çətirli ağacın meşədən anbara daşınması geniş yayılmışdır.Bu onunla izah olunur ki , müxtəlif mexanizmlər adətən elektrik cərəyanlarına malik olan anbarlarda kəsilmiş ağacın emalı tam mexanikləşdirilmişdir.Qol buudağı kəsilmiş ağac-Kəsilmiş və budaqlardan təmizlənilib tərəsi kəsilmiş ağaclardır. Qol budağı kəsilmiş ağacın girdə meşə materiallarına bölünməsinə tirlərə ayrılma deyilir.Şalban uzunluğu çox vaxt 4m-dən az olmayıb qol budağı kəsilmiş ağacın tirlərə ayrılması deməkdir. İynəyarpaqlı ağac növlərinin az və ya çox dərəcədə yoğun gövdəsindən kəsilmiş hissəyə kiçik

tir deyilir.Belə tilər çəllək parket faner və s. ayrılıt.Kiçik tirlərin uzunluğu adətən 4 m-dən az olur.

Qol –budağı kəsilməmiş ağacın 4 m-dən kiçik hissələri təyinatından asılı olaraq belə adlanır: Spalteri ağac parçası balans tiri ,mədən dayağı ,odun parçası.

Kötük tir-Qol-budağı kəsilməmiş ağacın aşağı hissəsidir,adətən yoğun olur.Qol-budağı kəsilməmiş ağacın birinci tiri kötük tir adlanır. Girdə meşə materiallarının qabıqdan təmizlənməsinə qabığın soyulması deyilir.Materialda lubun saxlanması ilə gedən soyulmaya kobud soyulma və bütün qabığın kənar edilməsi ilə gedən soyulmaya təmiz soyulma deyilir.

Daşınma- Kəsilməmiş şətirli və yaxud qol-budağı kəsilməmiş ağaclarının ağac daşıyan nəqliyyat vasitəsilə kəsilmə yerindən yükləmə yerinə qədər aparılmasıdır.

Ağac tədarükü eyni zamanda böyük sahələrdə aparılır.Ağac tədarükü işləri əsasən mexanikləşdirilmişdir. Ağacların kəsilməsi və qol budağı kəsilməmiş ağacın tirlərə kəsilməsi benzinlə işləyən mühərriki olan zəncirli mişarları ilə ;daşınması troktorlarla ,bucurqadlarla ,havadaşıma qurğuları ilə dəmiryolu nəqliyyat vasitəsinə paketlərlə yüklənməsi ilə daşıma mexanizmlərin müxtəlif kranların və transportiyaların köməyi ilə görülür.Meşə materiallarının meşədən anbarlara daşınması üçün ağac daşıma yolları çəkilir.

Ağac tədarükü müəssisəsinin əsas anbarı sənaye tipli mexanikləşdirilmiş sexdən ibarət olur. Burada daxil olunmuş ağacların budaqlardan lazmi halda isə qabıqdan təmizləyir, təpəsini kəsirlər Qol-budağı kəsilməmiş ağacın ən az oduncaq itkisi alınmaqla səmərəli sürətdə meşə materiallarına bölürlər tədarük edilmiş meşə materialları buradan təyin olunmuş yerlərə göndərilir.

Əsas anbar elektriklişmiş qabıqoyma dəzqahına zəncirli mişarla şpalkəsən qurğulara , mexaniki baltalara ,mexaniki yükləyicilərə malik olur. Anbara gətirilmiş şətirli ağacları budaqlardan təmizlənməsi, elektrikle işləyən budaq kəsənlərlə onların tirlərə ayrılması isə zəncirli elektrik mişarları və ya benzinlə işləyən mühərrikli mişarlar vasitəsi ilə görülür .

Ağac tədarükü müəssisənin aşağı anbarları ya dəmiryolunun ya da ağacların axıdaraq çayın yaxınlığında olur.

4. Dairəvi meşə materalları

Dairəvi meşə materialları budaqlardan , çox vaxt isə qabıqdan təmizlənmiş ağac gövdəsi parçalarından ibarət olub , sənayedə və tikintidə işlədilmək üçündür.

Dairəvi meşə materiallarının ölçüləri aralarında vurma işarəsi olan 2 ədəd ilə qeyd olunur .1-ci ədəd materialın metrle uzunluğunun 2-ci ədəd isə sm-lə qalınlığını göstərir.Dairəvi meşə materialının qalınlığı onun yuxarı kəlləsinin qabıqsız və və düyün olmayan yerində orta diametrini tam sm-lərlətəyin etməklə tapılır. Sm-in yarısını və ondan çox hissələrini tam sm kimi götürüb, sm-in yarısından az olan hissələrini isə hesaba almırlar. 14 sm və daha çox qalınlıqlı meşə materialının diametrini cüt sm-lərlə ölçürlər . Tək sm-ə bərabər və daha çox hissələri isə cüt sm kimi hesablayırlar .Qalınlığına görə dairəvi meşə materialları 3 qrupa bölünür

- 1) Xırda – Diametri 8 –dən 13 sm-ə qədər 1 sm qradasiya ilə
- 2) Orta – diametri 14 sm –dən 24 sm-əqədər , 2 sm qradasiya ilə
- 3) İri – diametri 26 sm və daha çox 2 sm qradasiya ilə

Oduncağın keyfiyyətinə görə dairəvi meşə materialları 4 növə bölünür.Oduncağın növsüz adlanan növü ayrıca götürülür.

Müxtəlif növlü dairəvi meşə materiallarında oduncağın yol verilən qüsurları təyinativə cinsi standartda normalaşdırılır.

Dairəvi meşə materiallarının uzunluğu onların təyinatına uyğun müvafiq olaraq standartda müəyyən edilmişdir. Girdəmeşə materialına qisalardan başqa marka vurulur və qalınlığını göstərir.Quru nəqliyyat vasitələri yaxud gəmilərdə

istehlakçıya göndərilən mişarlanmış materialları rəngli təbaşirlə markalamağa icazə verilir.

Dairəvi meşə materiallarının saxlanma qaydaları:

Anbarlarda dairəvi meşə materiallarının qabığı soyulmuş sağlam oduncaqdan hazırlanmış altlıqlar üzərində qalaqlarda saxlayırlar . Qalaq yerlərini otdan zibildən talaşdan qardan koldan və kötükdən təmizləmək lazımdır.İlin isı fəslində materialları çatlatmadan göbələklərə yoluxdurmadan və həşəratlarla zədələnmədən qorumaq üçün quru nəm və kimyəvi saxlanma üsulları mövcuddur.

Quru üsulla saxlama

Quru yolla gətirilmiş dairəvi inşaat meşə materialları üçün tətbiq edilir.Onlar qabığı soyulmuş halda gətirilir.Çox çatlayan ağac növləri materialların qabığını ləkələrə oxşar şəkildə qismən soyurlar Quru üsulla ancaq nazik ölçülü diametri 20 -25 sm-ə qədər olan enliyarpaqlı ağacların dairəvi meşə materiallarını saxlayırlar.

Dairəvi meşə materiallarının quru üsulla saxlamaq üçün onların 5 sm-dən az olmayan aralıqlı altlıqlar üstünə hündürlüyü 2 m-ə qədər olan qalaqlara yığırlar

Materialları çatlardan müalicə etmək üçün onları günəş şüalarının birbaşa təsirindən lövhələrlə qoruyur , kəllələrini bitumla yaxud zift qətran qarışıqları ilə örtürlər.

Nəm üsulla saxlama :Qarda saxlama dondurma çiləmə ilə suvarma suya batırma qalaqlararası aralığı örtməklə saxlama kimi növləri vardır.

İynəyarpaqlı mişarlıq şalbanlar adətən qalaqlarda saxlayırlar.Şpon hazırlanacaq meşə materialları üçün əsas etibarlı ilə suya batırma və suvarma üsulları tətbiq edilir. Yla axıdılmış xammalı suya batırılmış sallarla saxlayırlar. Payızda su buz tutana yaxın onları çıxarıb xüsusi su hovuzlarına salırlar.

Kimyəvi mühafizə:

Bu üsulu təzə kəsilmiş iynəyarpaqlı ağac cinsindən olan meşə materiallarını DDT və HXSH pereparatları , onların duzları , yaxud 10%-li suspenziya ilə yada onların 1%-li mineral yağ emulsiyaları ilə emal etməkdən ibarətdir. Mineral materiallar iki dəfə emal edilir. 1-ci dəfə yazın əvvəlində , zərərli həşəratların kütləvi uçuşuna qədər 2-ci dəfə 1 –ci emal edilmədən 25-30 gün sonra .Yazda və yayda uzun müddətli saxlamaq üçün lazım olan meşə materialları , yaz-yay tədarük materialları tədarük edildikdən 1 – 2 gün sonra emal olunmalıdır.

Yayın və payızın axırında tədarük edilmiş meşə materialları kimyəvi emaldan keçirilmir.Qalaqlara yığılmış meşə materialını emal etdikdə maye şırnağı qalağın dərinliyinə yönəldilməlidir.

5. Ağac növlərinin qruplara bölünməsi

Bütün ağac növləri iynəyarpaqlı və enliyarpaqlı ağac növlərinə bölünür. İynəyarpaqlı ağaclar meşələrin əksər hissəsini təşkil edir. Onlar düzgün və qarışıq əkilmiş ağaclar halında böyüyüb , hündür düz gövdə əmələ gətirib tikintidə və ağac emalı sənayesində daha geniş tətbiq edilir. İynəyarpaqlı ağac növlərində oduncağın bütün kəsiklərində illik qatlar yaxşı görünür. İllik qatın gecikən hissəsi az-şox enli və tünd rəngddir,özək şüaları xırda görünür.

Bir çox iynəyarpaqlı ağacların oduncağının tərkibində qətran olur. Və ondan skipidar qoxusu gəlir.Kəllə kəsiklə qətran yolları illik qatın gecikən hissəsində aşırıq nöqtələr şəklində radial və tangental kəsiklərdə isə tünd ştrixlər şəklində olur.

Enliyarpaqlı ağaclar boruların illik qatlarda yerləşmə xüsusiyyətindən və onların ölçüsündən asılı olaraq halqa borulu və səpkin borulu ağaclara bölünür. Halqa borulu ağaclarda iri borular illik qatın erkən hissəsində həlqəvi sıralarla yerləşmişdir. Səpkin borulu ağaclarda (toz ağacı , fıstıq və s. xırda borular illik qatın bütün eni üzrə bir bərabərdə səpələnmişdir. Buna görə halqa borulu ağacların oduncağında illik qatlar bütün kəsiklərdə həmişə yaxşı ,səpkin borulu ağaclarda isə pis görünür. Enliyarpaqlı ağacların oduncağında özək şüaların inkişaf dərəcəsi müxtəlifdir.: onlar palıdın , fıstığın , ağcaqayının , çinarın,bütün kəsiklərində yaxşı görünür, bir çox digər ağac növlərində isə bu iynəyarpaqlılarda olduğu kimi azdır.

İynəyarpaqlı ağaclara:

Geniş yayılmış iynəyarpaqlı ağac növünə şam küknar qara şam sidr və ağ şam daxildir. Yonulmamış iynəyarpaqlı ağac taxtaları oduncağın növünü təyin etdikdə düyünlərin miqdarı yerləşməsi forması və görünüşü oduncağın rəngi eyni tərəflərdə və kəllərdə nüvənin olması nəzərə alınır. Taxtaların kənarlarındakı qabıq qatları əlavə əlamət vəzifəsini görür.İynəyarpaqlı ağacın oduncağın növünü tirciklər və nümunələr vasitəsi ilə təyin edərkən onun çəkisi , rəngi , iyi illik qatların

gecikən oduncağının inkişaf dərəcəsi və erkən hissəyə keçmə xarakteri əsas rol oynayır.

Qaracöhrə ağacının üst oduncağı çox ensiz ,sarı rəngdə olur. Nüvə hissəsi isə sıx ,parlaq , bozumtul –qırmızı rəngdə olur. İllik qatları xırda , dalğalı və bütün kəsiklərdə yaxşı seçilir. Özək şüaları ancaq mikroskop altında görünür, qətran yolları yoxdur.Qaracöhrə ağacı Kırım , qafqaz həmçinin Uzaq Şərq və Saxalin meşələrində bitir. Çx yavaşı və 3 min iləcən böyüyür , hündürlüyü 15 m-ə çatır.

Bəzən onu Qafqaz qırmızı ağacı adlandırırlar.Qara cöhrə ağacının ehtiyatı azdır. Qara cöhrə ağacının oduncağı sıx , möhkəm olub, yaxşı pardaqlanır. Onu yonulmuş panel halında dəmiryolu vaqonları kupələrinin daxili bəzək işlərində gəmi kayutalarında və həmçinin mebel fanerləşməsində iştirak edir.

Sərv ağacının oduncağı sarı rəngli , çox vaxt cəhrayi çalarlı , sıx , möhkəm , xeyli eynicinsli quruluşlu ,parlaq və xarakterik xoş iyi olur.Sərv ağacı yüksək keyfiyyətli mebellərin və naxışlarla bəzənən xırda rəssamlıq əşyalarının hazırlanmasında tətbiq edilir. Sərv ağacının ehtiyatı azdır.

Ardıc kol və ağaca oxşar növə ayrılır. Ağacəoxşar ardıc Orta Asiyada , Krimda, Qafqazda bitir. Ardıc kolu isə Şimal meşələrində Rusiya Federasiyasının Avropa hissəsinin Orta zonasında və Sibirdə geniş yayılmışdır. Orta Asiya respublikalarında bitən Ardıc Arcı adı ilə məşhurdur. Ardıcın ağ, ensiz üst oduncağı , bozumtul-qəhvəyi , girintili-çıxıntılı illik qatlar, xırda qatlı sıx , xeyli bərk, bibər qoxulu oduncağı var. Əvvəllər ardıc oduncağını karandaş istehsalında tətbiq edirdilər Hazırda ağacəoxşar ardıc oduncağında oyma hissələrinin hazırlanmasında , bəzən isə bir inşaat materialı kimi istifadə edirlər.

Halqaborulu enliyarपालı ağaclar: Palıd ağacının açıq bozdan tünd boza qədər nüvəsi və ensiz sarımtıl-ağ rəngli üst oduncağı olur. Xırda borular illik qatın gecikən hissəsində radial sıra ilə yerləşmişdir. Özək çüaları çox inkişaf etmişdir. Palıd ağacının xarratlıqda –mebel , çəllək , araba və fanel yonma istehsalında tətbiq edirlər.

Səpkinborulu enliyarपालı ağaclar.

Səpkinborulu enliyarपालı ağaclar miqdarına görə daha müxtəlifdir. Onlar geniş yayılmışdır, lakin bu ağacların təkə bir qismi xalq təsərrüfatı əhəmiyyətinə malikdir.Səpkinborulu ağaclar həmçinin qovaq dəfnə g , gilas , mayaotu , vələsi daxildir.

Qovaq ağacı – Nüvəli ağac növüdür.Üst oduncağı enli, ağ, nüvəsi isə açıq və sarımtıl qonur rəngdə olur, bir-birindən kəskin surətdə fərqlənir. İllik qatları az nəzərə çarpır. Boruları xırdadır. Özək şüaları görünür.

Qovaq ağacının odunağı yumşaq, yüngüldür. Azacıq quruyub yığışır və az qabarır. Ağca qovaq oduncağını mebel istehsalında həm əsas kütlə, həm də üzük faner kimi işlədirlər. O, laklandıqda və pardaqlandıqda sonra gümüşü bərqvuran rəng alır.

Dəfnəgilas ağacı – Üst oduncaqlı ağac növüdür, onun oduncağı çəhrayı, sarı rəngli, sıx, bərk və ağırdır. Özək şüaları radial kəsiklərdə tünd rəngli enli zolaq formasında tangental kəsikdə isə uzun mərcimək formalı qılçıq şəklində görünür.

Mayaotu vələsi:

Nüvəsiz ağac növüdür, çəhrayı çalarlı və ağ rəngli sıx, bərk və ağırdır. İllik qatları seçilir, özək şüaları xırda olub, az nəzərə çarpır. Mayaotu vələsinin oduncağından tikintidə və sənayedə istifadə olunur. Mayaotu vələsi Qafqazda qarışıq meşələrdə bitir və onun hündürlüyü 25 m-ə çatır.

7. Xarratlıq emalatxanasının avadanlıq və alətləri

Xarratlıq emalatxanası avadanlığı və alətləri emalın xarakterindən asılı olaraq 2 sahəyə ayrılır.

- 1) Oduncağın əl ilə emalı üçün avadanlıq və alətlər
- 2) Oduncağın mexaniki emal üçün avadanlıq və alətlər

Xarratlıq emalatxanasında oduncağın əl ilə emalı üçün aşağıdakı avadanlıq və alətlər olmalıdır.- xarrat dəzgahı , elektrik itiləyicisi, əl dreli , elektrik dreli və s.

Xarrat dəzgahı- xarratın iş stoludur. Bu dəzgah dəzgahaltından və üstlükdən ibarətdir. Yanlarını yaran zaman taxtanı bərkitmək üçün üstlüyə köndələn mənşəyə, səthlərini yonma zamanı bərkitmək üçün isə arxa mənşəyə bağlanmışdır. İş zamanı xarrat alətlərini düzmək üçün dəzgahın qutusu vardır.Elektrikləşdirilmiş əl alətləri elektrik mühərriki , ötürücü mexanizmi və çıxarıla bilən alətdən ibarət gəzdirilən aqreqlərdir. Belə alətlərdə gücü 0,1 -1kvt olan 1 fazlı və 3 fazlı cərəyanla işləyən elektrik mühərriklərindən istifadə edilir.

Elektrik rəndəsi: ağac materiallarını yonmaq üçün işlədilən alətdir.Onu alüminium gövdəsindəki dəstəkdən tutaraq işlədirlər.Gövdənin orta hissəsində bıçaqlar bərkidilmiş barabanla 3 fazlı elektrik mühərriki qurulmuşdur.Elektrik rəndəsinin alt hissəsi qabaq tərəfdən bir qədər qaldırıla və endirilə bilər. Belə vəziyyət barabanın alt hissəsinin oyuqlarından çıxan bıçaqlar ilə kəsilən ağac qatının qalınlığını nizamlamağa imkan verir.

Elektrikləşdirilmiş dairəvi mişarlar: Formasına görə işin xarakterinə görə müxtəlif olur. Dairəvi əl mişarından dülgərlik və xarratlıqda taxta və burusların eninə , uzununa mişarlamaq , uclarını kəsmək , çərək , zvana və deşik açmaq kimi işlərdə istifadə edilir. Bu mişarların işlək orqanı çevrə üzrə dişləri olan başlıqdan ibarət diskdir.

Elektrik dreli: elektrik dreli ağac və başqa materiallardan deşik açmaq üçün işlərdən alətdir. Bu alət kiçik elektrik mühərriki reduktor, şpintel və şəbəkə açarından ibarətdir. Drelin işlək orqanı vintvari və ya spiral burğudur. Bütün mexanizmi isə yığcam dəstəkli gövdə içərisində cəmləşir.

Əl direli: Kəsici alətləri, məsələn , burğunu əli ilə fırlatmaq üçün fırlatmaq üçün mexanizmdir. Əl direli sinəyə dirəmək üçün söykənəcəyi olan gövdədən alət üçün konus deşiyi olan şpinteldən örtük içərisində salıncıq iki pilləli dişli çarx ötürməsindən şpintelə fırlanma hərəkəti verən dəstəkdən ibarətdir. Şpintelin konus deşiyinə patronun konus buruğu yaxud böyük diametri burğu geydirilir. Fırlanan dəstək uyğun olaraq gövdənin ya sağ , ya da sol deşiyinə burularaq bağlanır.

Matqab (cır-cır) : burğun , zengel və vint açanları fırlatmaq üçün tərtibatdır. Həmin tərtibat üzərində ağac dəstək sərbəst fırlanan polad dirsəkli valdan ibarətdir. Dirsəklivalın : aşağı ucuna isə aləti sıxmaq üçün patron bərkidilmişdir. Sadə matqabın kvadrat en kəsikli deşiyi olur.

Fırlanan burğu: Diametri 5 mm-ə dək olan deşikləri burğulamaq üçün o, yivli polad gövdədən, göbələk şəkilində patronlu üst dəstəkdən və qaykadan ibarətdir. Qayka yuxarı və aşağı hərəkət etdiriləndə vint , onunla birləşdirilmiş burğu fırlanan və ağac məmulat deşilir.

Elektrik itiləyicisi: Xarratlıq və dülgərlik alətlərini ütüləmək üçün dəzgahdır. Bu dəzgah gövdədən , ucunda qasnağı olan vala oturdulmuş abrazev (itiləmə) dairəsindən ibarətdir. Dəzgahın təknəsinə su tökülür. İtiləmə dairəsinin bu hissəsi həmişə suda olur və itiləmə zamanı dairə islanır.

Xarratın əl məngənəsi: Yapışdırılan , doğranan , yonulan və nişanlanan pəstahların müvəqqəti bərkidilməsi üçün gəzdirilən vintli sıxacdır. Belə məngənələr metal və taxtadan hazırlanır.

Xarratın əl alətləri 2 qrupa bölünür. İş və kəsici alətlərə ayrılır. İş alətlərinə: Çəkic , toxmaq , döyəc ,kəlbətin , itiağız , kəlbətin, yastıağız , vintaçan , biz, qaykaaçarlar; -kəsici alətlərə işin xarakterikdən asılı olaraq , rəndələr, mişarlar, burğulama, dəlici və tamamlama alətləri aid edilir.

Rəndələr ağacın nazik yonqar çıxarılmaqla emalı üçün xarratlıq alətləridir.

Kobud yonma rəndəsi , zərif yonma rəndəsi, yarım kobud rəndə , çökük səth rəndəsi , dişli bıçağı olan rəndə, pillə rəndəsi, fasonlu yonuş rəndəsi, qıraq növ rəndəsi və s. belə rəndələrdir.

Mişarlardan oduncağı müxtəlif istiqamətlərdə kəsmək üçün istifadə edilir.

Yalı mişar- oduncağı eninə və uzununa mişarladıqda səthləri daha təmiz kəsmək üçün işlədilir. Yaylı mişarlar dişlərinin forma və ölçülərinə görə bir-birindən fərqlənir.

Qələm :Bir başı pa şəklində o biri başına bərk ağacdan dəstək geydirilmiş tablanmış polad buruscudur. Bu alət mişarla kəsilməyən düz bıçaqlı və çəp oyuqlar, zıvanalar və yuvalar açmaq üçün işlədilir.

İsgənə : formasına , ölçü və işinə görə qələmdən fərqlənir . Açılan zvana, oyuqla yuvaların təmizlənməsi rəndə ilə mümkün olmayan kiçik, əyri səthlərin və haşıylərin emalı üçün bu alətdən istifadə edilir.

Burğular.Konstruksiyalarına görə qaşıqvari , vintvari, spiral və mərkəz burğusu növlərinə bölünür.

8. Xarratın iş yerinin təşkili

Müəssisədə müəyyən əməliyyatın icrası ayrılmış sahə arasındakı alət, tərtibat və avadanlıqla birlikdə iş yeri hesab olunur.

Ağac materialının əl ilə emalı üçün iş yerində ya xarratlıq dəzgahı yada ağac və çilingərlik işlərindən ötrü kombinə edilmiş dəzgah olur.

Dəzgahın hər iki növü üçün ümumi cəhət işçinin boyuna uyğun düzəldilməsidir. Şilingər dəzgahları 87-100 sm , xarrat dəzgahları isə 82-90 sm hündürlükdə olur. Metal emalı üçün yerinin hündürlüyü nəinki çilingər dəzgahı hesabına həm də müxtəlif məngənələrin hesabınada dəyişmək olar.

Xarrat dəzgahının əsas hissələri quru, adi ağacdan üst hissəsi isə bərk ağacdan hazırlanır. Yaş ağacdan düzəldilən dəzgah tədricən yeridilir, birləşmə yerləri boşalır və tez sıradan çıxır. Kombinə edilmiş dəzgah əl sıxacı olmayan sadə xarrat və çilingər dəzgahının birləşdirilməsindən ibarətdir. Belə dəzgahların bir qrupunda metalın emalı çilingər məngənələrinin yerləşdiyi tərəfdə, ağacı emalı isə xarrat məngənələri qoyulan yerdə aparılır.Həmn dəzgahın yanında bir iş yeri vardır.Digər qrup dəzgahlarında isə hər tərəfdə xarrat və çilingər üçün iş yeri olur .

Sexlərdə üç şkaf qoyulur. Bunlardan birində alətlər ikincisində əyani vəsaitlər, üçüncüsündə isə hazır əşya və detallar saxlanılır. Müəssisə yanğın əleyhinə hər cür avadanlıqla təchiz edilir. Burada yonqarı , qırıntıları silgi materialını və zibili toplamaq üçün ağzı örtülü qutular , zibili yığmaq üçün dəstəkli xəkəndazlarda olur.Normativə görə çilingərlik emalatxanasında hər iş yerinə 3,5-4 m kvadrat dülgərlik emalatxanasında 4-5m kvadrat hər dəzgah üçün isə 5-6 m kvadrat sahə ayrılmalıdır.

9. Ağacın əl ilə emalı zamanı təhlükəsizlik və yangından mübarizə

tədbirləri

Əl alətlərinin dəstəyi əsasən ağacdən hazırlanır.İş zamanı ən çox alətin poladhissəsinin dəstəklərdə kip oturub oturmamasına fikir verilməlidir.Dəstəklərinin səthi cızılmamış çatsız və hamar olmalıdır.Balta və zərbi alətləri dəstəyinen kəsiyi oval şəkildə hazırlanmalıdır.Dəstək alətə möhkəm pərçimlənmişdir.

Emal edilən detallar dəzgaha möhkəm bərkidilməli və ya hər hansı etibarlı dayaq üzərində yerləşdirilməlidir.

İş yerində ümumi daxili qaydalara və istehsalat təlimatına ciddi riayət edilməlidir. İş zamanı diqqətsizliyə və kənar söhbətlərə yol verilməməlidir.

Əmək tapşırığını icra edəninə və ya yoldaşının bədbəxtlik üz verdikdə tez ustaya məlumat verilməlidir.İşə başlamaq üçün xüsusi iş paltarını geyməli , İş yeri qaydaya salınmalı və lazımsız əşyalar kənar edilməlidir. Dülğərliyə həmin işi yaxşı bilən əl alətləri ilə davranmağı bacaran və təhlükəsizlik qaydalarına düzgün riayət şəxslər buraxılmalıdır.

Yonqarların keçidlərə tökülməsinə yol verilməməli, emal edilmiş məmulat bir yerə yığılmalıdır. Mismar vurulmuş taxtalar keçidlərdən və iş yerindən götürülməlidir. Hazırlanan məmulatın dayaqları möhkəm ağac materiallarında emal edilir. İş stolunda işləyərkən xüsusi geyim və eynəkdən istifadə edilməlidir. Oduncağı lifin eninə istiqamətdə mişaralama zamanı isə istiqamətləndirici tərtibatdan istifadə edilməlidir.

Oduncaq mişarlandıqda emal edilən pəstah məngənədə və ya dəzgahın sıxıcı vintlərində möhkəm bərkidilməlidir. Düzgün itilənmiş saz mişarla işləməli əməliyyat prosesində mişar zolağının kəsiyinə əl vurmamalı həmin zolağın əyilməsinə imkan verilməməlidir.

Burğu iskənə və qələm ilə işləyərkən oduncaq tərپənməz vəziyyətə alana qədər bərkidilməlidir. Belə olmazsa oduncaq çevrilir və burğu bədəni zədələyə bilər. Qələm dəstəyi kəsici ilə birləşdiyi yerə polad mufta geydirilməlidir.Deşmə prosesində burğu patrona etibarlı bərkidilməlidir.

Mərkəz burğusuunu və vint şəklində burğunu itiləyərkən onların diametrlərini kiçiltmək olmaz Burğunun mərkəzi itiləndikdə onan yerini dəyişməməli, hər tərəfi eyni dərəcədə itilənməlidir.

Yanğına qarşı mübarizə məqsədilə müəssisədə ən azı iki çıxış yolu olmamalıdır.

Çıxış yolları eləcədə bütün keçidlər torpaqla meşə materialları və ya digər avadanlıqla tutulmamalı qış zamanı isə qar və buzdan təmizlənməlidir.

Yanğına qarşı su təchizatı sistemi ilə yanaşı müəssisələrdə yanğınsöndürmə vasitələri ilə təchiz edilməlidir. Yanğın baş verdiyini görəndə hər bir şəxs dərhal telefon yaxud sirena signalı ilə yanğınsöndürən komandanı çağırmalıdır. Yanğın söndürən komanda gələndə yanğın su qum və s. ilə söndürmək üçün müvafiq tədbirlər görülməlidir.

10. Ağac məmulatının nişanlanması

Nişanlama əməliyyatından qabaq hazırlanacaq pəstahın eskizi çəkilir, sonra oduncağın üzərində onun forması nişanlanır. Pəstah , yaxud detalın emal payını nəzərə alaraq qəti ölçüləri və emal sərhədlərinin hazırlanan material üzərinə köçürülməsinə nişanlama deyilir. Nişanlama zamanı emal edilən oduncağın səthindən gələn , yaxud biz ilə xətt çəkilir. Belə emal üsulu xətt üzrə emal adlanır.

Qəti ölçüləri almaq üçün pəstahın ölçüləri yonqar çıxarılması üçün 3 mm uclarının kəsilməsi üçün hər tərəfdən 5 mm artıq götürülür. Mişarlanacaq taxta və ya burusun üzərində pəstahın üzərində nişanladıqda oduncağın bir hissəsini çevriləcəyi nəzərə alınır. Buna görə də pəstahların ölçüləri üzərinə 2-5 mm mişar payı əlavə edilir. Nişanlanma əməliyyatı müxtəlif təyinatlı alətlər : rulet , qatlama metr , taraz, bucaqlıq, bənd ,reysmus ,biz, yığılma,pərgar və s. ilə aparılır.

Rulet: metrlərə sm-lərə və mm-lərə bölünmüş qaytan yaxud polad lentdən ibarətdir. Lent dairəvi qutuda yerləşdirilir. Və onun mərkəzində bərkidilmiş oxa salınır.

Taraz: içərisinə spirt tökülmüş və kip bağlanmış şüşə borucuğu olan taxta qutudur. Bu borucuq üfüqi vəziyyətdə olduqda hava qavarcığı onun tam ortasında dayanır. Tarazlıq şaquli və ya üfüqi xətdən meyl edən material üzərinə qoyduqda hava qavarcığı ortadan sol və ya sağ tərəfə hərəkət edir.

Qatlama metr Ağacdən və ya metaldən hazırlanır. Xarratlıq və dülgərlik işlərində istifadə edilən qatlama ağac metr bərk ağac növündən hazırlanır, oymaq birləşdirilən zolaqlardan ibarətdir. Zolaqların kənarlarındakı metal üstlüklər onları yeyilməkdən mühafizə edir. Yaylı oymaqlar zolaqları açılmış və ya qatlanmış vəziyyətdə saxlayır.

Ağac bucaqlıq.düz bucaqlara nəzarət etmək və ağacı nişanlama zamanı 90 dərəcə bucaq altında düz xətlər çəkmək üçün işlədilir.

Xarrat reysmusu Yonulmuş ağacın səthində paralel xətlər cızmaq üçün işlədilən alətdir.

Xarrat günyəsi 45 dərəcə və 135 dərəcə bucaq altında xətt çəkmək və bu bucaqları yoxlamaq üçün alətdir. Günyə qəlbədən və onun ucuna bərkidilmiş xətkəşdən ibarətdir. Qəlblə xətkəş 45 və 135 dərəcə bucaq təşkil edir.

Pərgar nişanlama əməliyyatında ən çox istifadə olunan alətlərdəndir. Bu alət uzunluq ölçülərini ölçü xətkəşindən pəstah üzərinə köçürmək xətti bərabər hissələrə bölmək bucaqları bölmək nişanlamaq üçündür.

Mərkəz axtaran bucaqlıq. Düz bucaqlı metal bucaqlı və xətkəşdən ibarətdir. Bu xətkəş bucaqlığa blanka ilə elə bərkidilmişdir, onun kənarı düz bucağı yarıya bölür. Slindrik məmulatın mərkəzini tapmaq üçün bucaqlıq onun üzrinə 2 dəfə qoyulur və xətkəşin diametri ilə 2 diametr çəkilir. Bu diametrlərin kəsişdiyi nöqtə çevrənin mərkəzidir.

Transportyer. 180 dərəcəyə bölünmüş metal yarım dairədir. Onu xarrat günyəsinə oturdaraq bucağın qiymətini təyin edirlər.

Biz: fanel, kağız, kardon, gön kimi materialları deşmək həmçinin ağac detallarını nişanlama aparmaq və şrup deşikləri açmaq üçün alətdir.

Nişanlama əməliyyatında əvvəlcə pəstahı diqqətlə nəzərdən keçirir. Çat və düyün olub olmadığını müəyyən edirlər. Yoxlama işi qurtardıqdan sonra nişanlama zamanı məmulatın hazırlandığı oduncağın keyfiyyəti və quruluşu təkrarən nəzərdən keçirilir.

11. Ağacın mişarlanması

Taxtanı doğradıqda pəstahda zvana kəsdikdə və s. hallarda mişarlardan istifadə olunur. Oduncaqları liflərin uzununa mişarladıqda cəp və maili dişli nişanlardan, liflərin eninə mişarladıqda isə düz bıçaqlı dişləri olan mişarlardan istifadə olunur. Mişarlama əməliyyatı aparmaq üçün alət qabaqcadan nişanlanmış yerə tərəf yönəldilir. Yarığın həmişə açıq olması və aləti sıxmaması üçün mişarlanan yerin altına, yaxud onun yaxınlığına altlıq qoyulur.

Əvvəlcə mişar azacıq irəli və geri hərəkət etdirilərək oduncaqda kərtik açılır. Sonra isə tam hərəkətdə işlədilir. İş prosesində mişar güclə basmaq olmaz

Emal vəziyyətindən asılı olaraq oduncaq üç üsulda mişarlanır.

- 1) Oduncağın liflər boyu üfüqi vəziyyətdə mişarlanması
- 2) Oduncağın liflər boyu şaquli vəziyyətdə mişarlanması
- 3) Oduncağın liflərin eninə üfüqi vəziyyətdə mişarlanması

Uzun taxtalardan liflərin boyuna istiqamətlərdə burus və tamasa doğrudaqda material üfüqi vəziyyətdə liflər boyu mişarlanır. Bu zaman taxta əvvəlcə nişanlanır və sonra dəzgah üstü qapaqda üfüqi vəziyyətdə qoyularaq elə bərkidilir ki kəsiləcək hissə dəzgahdan kənarda qalsın , mişarın zolağı şaquli müstəvidə hərəkət etsin və kəsmə xətti nişan xəttinin sağ tərəfinə düşsün.

Enli və gödək taxtalar liflər boyunca mişarlandıqda və ya detallarda zvana kəsildikdə ağac lifləri boyunca şaquli mişarlanır.

Eninə mişarlanma zamanı taxta sol əl ilə tutulur. Əməliyyatın sonunda yeni mişar pəstahın qurtaracağına yaxınlaşdığı zaman taxta öz çəkisindən təsirindən qırılacaq

Həmin səbəbə görə mişarı yavaş hərəkətlərlə işlətmək və sol əl ilə kəsilən taxta hissəsini saxlamaq lazımdır.

Taxtayı və burusu daha dəqiq və tələb edilən bucaq altında kəsmək üçün ülgülərin tətbiqi məsləhət görülür. Ülgülərin tətbiqi üçün mişarlama xətləri qabaqcadan müəyyən edilir. Əl mişarları enli, ensiz , qulaqlı, qısa növlərə ayrılır. Enli mişarın uzunluğu 350-500 mm olur .Enli mişar oduncağı eninə kobud mişarladıqda istifadə olunur. Ensiz mişarların uzunluğu 300-350 mm olur. Ensiz mişarlar açıq və əyrixətli səthlərin mişarlanması üçündür.

Qulaqlı mişarın uzunluğu 300-350mm olub o kəsmə dərinliyi çox olmayan mişarlama əməliyyatlarında istifadə olunur. Qısa mişarın uzunluğu 100-120 mm-dir. Ensiz payları mişarlamaq üçündür. Fanel mişarı qabarıq tərəfində xırda dişləri olan qövsvari mişardır. Yonulmuş fanelləri eninə mişarlamaq üçün istifadə edilir.

12. Oduncağın yonulması

Emal edilən səthin xüsusiyyətlərindən asılı olaraq yonma bir neçə növə bölünür.

Kobud, yarım təmiz və təmizə ayrılır. Səthin keyfiyyəti istifadə edilən rəndənin növündən asılıdır.

Rəndə: Ağac və ya metal qəlbədən buynuzcuqdan yonqar yuvasından , dayaqdan , tıxacdan, dabandan , polad , bıçaqdan və pazdan ibarət olur. Gövdənin alt hissəsinə rəndənin dabanı deyilir.

Kobud yonma üçün şerxəbel, yarım təmiz yonma üçün 1 tiyəli və 2 tiyəli rəndə , təmiz yonma üçün isə incə rəndə tərtib edilir.

Şerxebel : oduncağı kobud yonmaq və ya mişarladıqdan sonra onun artıq yerlərini götürmək üçün işlədilir. Tiyə dəyirmi formalı olduğu üçün oduncağın səthində nova oxşar iz qalır.

Bir tiyəli rəndənin tiyəsinin eni 50 mm olub qəlibə 45 dərəcə bucaq altında taxılır. Burada tiyə şelxebeldəkinə nisbətən rəndə dabanından az çıxır. Ona görə də bu rəndə daha nazik yonqar çıxarır və ağacın səthini təmiz emal edir.

İki tiyəli rəndə Bir tiyəlidən yonqar qıranı ilə fərqlənir. 2-ci tiyə yonqarı qırdığından oduncağın səthində qopmanın qarşısını alır və nəticədə səth daha təmiz emal olunur.

İncə(uzun) rəndə qəlibinin bir qədər uzun olması ilə adi rəndədən fərqlənir. Digər alətlərlə yonduqdan sonra oduncağın daha təmiz emalı üçün incə rəndədən istifadə edir. İncə rəndə əvəzinə bəzi yerlərdə yarım incə rəndələr də tərtib edilir. İncə rəndə əvəzinə bəzi yerlərdə yarım incə rəndələr də tərtib edilir.

Xüsusi əməliyyatları yerinə yetirmək üçün fasonlu rəndələrdən istifadə edilir. Fasonlu rəndələr səthlərdə yarıqlar, çələklər , bükümlər, haiyələr, ensiz karnizlər və digər girintil- çıxıntılı səthlər almaq üçün işlədilir. Mişarlamada olduğu kimi yonmadada pəstahı dəzgah üstü qapaqda qabaq sıxıcı vintlə möhkəm bərkətdikdən sonra yonma əməliyyatına başlanılır.

Oduncağın rəndə ilə emalı zamanı işi yüngülləşdirmək və səthi hamarlandırmaq üçün yonma həmişə liflərin boyuna istiqamətində aparılır. Rəndənin işə hazırlanmasına və iş zamanı düzgün tutulmasına xüsusi fikir verilir. Rəndə ilə işləyərkən sol əl ilə qabağa əl ilə qəlbin arxa hissəsindən möhkəm tutur. Pəstah yonularkən işçi dəzgaha doğru sağ çiyini üstündə yarım dönmüş vəziyyət alır, sol ayağın pəncəsi isə paralel qoyulur.

13. Oduncağda zivana və yuvaların açılması.

Ağac konstruksiya detallarının birləşdirilmə növlərindən biri zvana birləşməsidir. Zvana yuvalarının açılmasında əsasən qələm və iskənədən istifadə edilir. Bu dülgərlik əməliyyatında daha çətin işlərdən hesab olunur.

Qələm : bir başı iti , polad zolaqdan ibarətdir. Alətin dəstəyi ilə birlikdə uzunluğu 315- 350 mm kəsici hissəsinin eni isə xarrat qələmində 16-25 mm başqalarında isə 6-20 mm olur. Ağacı qələmlə oyduqda yuvanı əvvəlcə verilmiş ölçülərindən ensiz açılar . Yuva divarlarını iskənə vasitəsilə tam təmizləyirlər. İskənənin bir tərəfi kəsən o biri tərəfi isə quyruq şəklində hazırlanır.Bu quyruğa ucunda halqa olan taxta dəstək geydirilir. Onun uzunluğu 240 260 mm -ə çatır.

Xarrat , həmçinin dülgər iskənəsi – alət poladından döymə üsulu ilə hazırlanır. İskənənin işlək hissəsi – kəsən ağzı quyruq hissəsinə görə enlidir. Bu da alətin pazlanması qarşısını alır.Xarrat iskənəsinin kəsən ağzının ölçüsü 4-50 mm,

dülgər iskanəsinin lçüsü 4-40 mm olur. İşlək hissəsinin bərkliyini artırmaq üçün iskanə 70 mm Uzunluğunda toplanır.

Qələmlə işlədikdən sonra isganə ilə təmzləmək üçün emal payı qoyurlar. Yəni , deşik bir başa nişanlanmış yerdən deyil , biraz içəridən açılır. Yuva açmaq üçün alət sol əl ilə tutulur, tiyəsi nişanlanmış yerə yönəldilir, sağ əl ilə ona şəkic və ya toxmaqla zərbələr endirilir. Qələmi irəli-geri hərəkət etdirməklə yuvanın yonqarını çıxarırlar.

Əməliyyatı sürətləndirmək üçün ağacı yuvanın ölçülərinə uyğun olaraq əl ilə və ya elektrik qurğusu ilə bir neçə yerdən demək olar. Birləşmənin keyfiyyətli və möhkəm alınması üçün zvana yuvaları nişanlanmış xətdən kənara çıxmamalıdır.

Zvana yuvası təmizlənərkən bir qayda olaraq isganənin dəstəyindən tutulur. Kəsmənin istiqaməti işləyən şəxsdən kənara doğru olur. İsgənə ilə işləyərkən isganə tiyəsinin arxa tərəfi məmulata , ağız isə yonqar çıxan tərəfə yönəlir. Zivana zivana mişarı ilə kəsilir. Mişarlama bu zaman xətt üzrə aparılmazsa Zivana ensiz alınar və yuvada möhkəm oturmaz.

Tirin yanında zivananın tilinə tam perpendikulyar deyil , bir qədər içəriyə doğru mişarlamaq lazımdır. Bu zvana birləşməsi zamanı hər iki tərəfin bir-birinə möhkəm söykənməsinin təmin edir. Zivana birləşməsində tirlər arasında paz şəkilli boşluq alınarsa , ya da tirin tillərdən biri möhkəm yapışarsa və əks tərəfdən boşluq alınarsa onu düzəltmək lazımdır. Həmin boşluğu müvafiq paz vurub artıq hissəni kəsib atmaqla düzəldirlər.

14. Oduncağın burğulanması

Oduncaqda slindrik deşiklər açmaq üçün burğulama aparılır. Burğulama yolu ilə deşiklər əl və elektrik alətləri ilə açılır. Əl ilə burğulama qaşığıvari burğu , mərkəz burğusu, Vintvari burğu , spiral burğu , dəstəkli burğu dəstəkli burbucaqla aparılır.

Qaşığıvari burğu: Ağacı lifləri istiqamətində deşmək üçün işlədilir. Burğunun ancaq bir növü və lifləri kəsmək üçün bir kəsici tili vardır. Onun diametri 3-15 mm –dir. Deşmə vaxtı yonqar qaşığının novuna yığılır. Yonqarı deşikdən çıxarmaq üçün burğunun özünü çıxarmaq lazımdır. Qaşığıvari burğu ilə dəqiq diametrlili deşik açmaq mümkün olmur. Çünki, bu burğunu mərkəzləşdirmək çətindir.

Mərkəz burğu: Mərkəz burğusunun düzgün işləməsi üçün kəsən hissədə biz şəklində mərkəzi vardır. Bir qədər yuxarıda yol açan sonra isə üfüqi , kəsici tiyə yerləşdirilir. Burğunun nişanlama ilə birlikdə aparılan mərkəzləşdirmədən ,

materialın içərisinə irəliləməkdən , yanlardan yonqar kəsməkdən , üfüqi yonqar kəsməkdən və onu dəşikdən kənaratullamaqdan ibarətdir.

Spiral burğudan: oduncaqda 10-12 mm diametrli dəşiklər açmaq məqsədi ilə istifadə edilir. Böyük diametrli dəşiklər açmaq üçün material əvvəlcə dametri 4-5 mm olan burğu ilə dəşilir. Belə halda böyük diametrli burğunun istiqamətini düzgün təmin etmək mümkündür. İstiqamətləndirici mərkəziin çox zəif olduğuna görə spiral burğu ilə iş zamanı detalı daha möhkəm bərkitmək lazımdır.

Oduncaqda dəşik açmaq üçün ən yaxşı burğu vintvari burğudur. Bu burğu 2 uclu yivi olan gövdədən ibarətdir. Vintvari burğunun ucunda konsvari yivli mərkəz 2 yol açan tiyə və 2 kəsici tili vardır. Burğulama prosesində yonqar dəstəkli burğuda olduğu kimi alətin vintvari novları ilə xaric olunur.

Oduncağı əl ilə burğuladıqda alətə istiqamət vermək və onu fırlatmaq üçün müəyyən tərtibatlardan istifadə edilir. Ayrı-ayrı tərtibatda burğunun bərkidilməsi və düz istiqamətləndirilməsi dəşiyin emal dəqiqliyini xeyli artırır . Oduncağın burğulanmasında ən geniş tətbiq edilən tərtibat matqa , əl direli və fırlanan burğudur.

Burğu matqabın və əl drelin patronuna elə taxılır ki oxlar bir – birinin üzərinə düşsün . Belə vəziyyət yarandıqda burğu patronunda ehtiyatla bərkidilir. Böyük diametrli dəşiklər açdıqda fırlanan burğu və matqaba nisbətən daha güclü olan əl dreлиндən istifadə edilir.

Burğulama əməliyyata başlamazdan qabaq açılacaq dəşiklər dəqiq ölçülərlə məmulatı səthi üzərində nişanlanır. Qalınlığı çox olan məmulatda başdan-başa dəşiklər paralel səthlərdə dəqiq və 2 tərəfdə burğulamaqla aparmaqla açılır.

Nazik lövhə şəklində olan detallar sıxacla sıxılır və burğulanır.

15. Ağac məmulatı birləşdirilməsi.

Ağac materialları əsasən mismarla , şrupla , yapışqanla və zivana ilə birləşdirilir.

1)Mismarla birləşdirmə- bərkidilən hissələrin ölçüləri və qalınlığından asılı olaraq mismarlar secilir. Nazik tirlərə qalın mismar vurularsa , tir çatlayar. Palıd digər möhkəm ağaclara vurulan mismar bir qayda olaraq əyilir.Belə hallara yol verməmək üçün qabaqcadan burğu ilə diametri mismarın diametrindən bir qədər az olan deşiklər açılır. Mismar detala yalnız düz istiqamətdə vurulur. Bu cəhətə mismar nazik taxtanın kənarına vurulanda daha çox fikir verilir.

Mismar oduncaqdan lazım gəldikdə xarrat kəlbətini ilə çıxarılır. Xarrat kəlbətini düzgün işlətmədikdə ağac dərin çatlar əmələ gəlir. Buna görə də kəlbətinin dodaqları altına dəmir zolaq və ya taxta altlıq qoymaq məsləhət görülür.

2)Şrupla birləşdirmə - Şrupla uzunluğuna , diametrinə və başlarının formalarına görə müxtəlifdir. Şrupu bərkidəndə və çıxartdıqda vint açandan istifadə olunur. Vintaçanın şrup şlisinin uzunluğuna, burğunu isə bu şrupların diametrinə uyğun seçmək lazımdır.

Müxtəlif ölçüdə diametrləri olan şruplar üçün uyğun diammetrli yiv açan burğunun seçilməsi ,şrupun yeridiləcəyi ağacın bərk və yumşaqlığından asılıdır. Bu xüsusiyyət nəzərə alınmadıqda şrup ağacın çatlamasına səbəb olur.

Yastı başlı şruplardan istifadə edərkən detalda açılmış deşiyi əvvəlcə zengerləmək lazımdır.

3)Yapışqanla birləşdirmə : yapışdırma işlərində xarrat yapışqanından geniş istifadə edilir. Yapışqanı yumşaltmaq üçün təmiz qaba yığıb üzərinə çəki ilə bir hissə yapışqana 1,2-2 hissə otaq temperaturunda su tökülür. Su yapışqanı tammamilə örtməlidir. Suda həll etdikdə yapışqan şişib və növündən asılı olaraq özünə müxtəlif miqdarda çəksindən 6-10 dəfə su hopdurur. İşə yararlı vəziyyətə gətirmək üçün suda şişən quru yapışqan qızdırılır.

Bu zaman yapışqan maye halına keçir. Yapışqan məhlulunu qızdırarkən köpüklənir ki , buda yapışqanın keyfiyyətini aşağı salır.Köpüyün azalması üçün yapışqan məhlulunu işlətməzdən qabaq4-6 dəqiqə çökdürmək lazımdır.

Yapışqanın yapışma qabiliyyəti qızdırma temperaturundan asılıdır. Materiala yapışqan çəkərkən əmələ gələn təbəqənin qalınlığı 0,1 mm olduqda yapışdırılan sahə daha möhkəm alınır.

4)Zivana birləşməsi : Konstruksiyalarının tələbindən və detailın məmulatdakı vəziyyətindən asılı olaraq , burusların birləşməsində müxtəlf növ zvanalardan istifadə edilir.

a) burusların uclarını künclərdə zvana birləşdirilməsi, Üst-üstə yarım ağac birləşmədə zvananın qalınlığı burusun qalınlığı 1/2hissəsi 1/3 ağac birləşmədə isə 1/3 hissəsi qədər götürülür.

Dilçəki birləşmədə zvananın qalınlığı burusun qalınlığının 1/3 hissəsinə bərabər olur.

b) Buruslarda çarpaz şəkilli zvana birləşdirilməsi. Burusları bu şəkildə birləşdirdikdə yarım ağac 1/3 ağac və s. birləşdirmə üsulundan istifadə olunur.

c)burusların T şəkilli zvana birləşdirilməsi –belə birləşmədə qapalı üçguşəli , trapes şəklində dairəvi taxma, qapalı düz zvana növlərindən istifadə olunur. D) üfüqi burusların şaquli buruslarla bucaq altında birləşdirilməsi:

Belə birləşdirmədə açıq dilçəli qapalı dilçəli və yarıq zvanalardan istifadə edilir.

16. Çilingərlik işləri və materialları

Çilingərlik işinin tərkibinə metalın əl alətləri ilə emalı mexanizmlərin və maşınların sökülüb yığılması , detalların təmiri , yerinə quraşdırılması həmçinin verilmiş pəstahdan ayrı-ayrı detalların hazırlanması və s. daxildir.

Materialların əl ilə emalı zamanı çilingərin görəcəyi əsas işlər bunlardır. – nişanlama , çapma , əymə , düzəltmə , kəsmə , yeyələmə , şabərləmə , deşmə, yivacma , lehmləmə, tamamlama .

Əl alətləri ilə işləməyi bacarmaq, maşında yaxşı işləmək üçün əsas şərtlərdən biridir.- çünki, hər hansı bir dəzgahı idarə etmək , ona qulluq etmək , mexanizmləri sökmək, xarab olan yerlərini təmir etmək , quraşdırmaq və qaydaya salmaq əl alətlərinin işlədilməsi bacarığını tələb edir

Əl alətləri ilə işləməyi yalnız çilingər deyil, həmçinin yüksək dərəcəli fəhlə hər bir tokar traktorcu , sürücü, elektrik, texnik və s. bacarmalıdır. Orta ümumtəhsil məktəblərində və texniki peşə məktəblərində şagirdlərin politexnik təlim və tərbiyəsinə rəhbərlik edən , onlara müxtəlif peşə öyrədən müəllim əl alətlərin quruluşunu və onlarla işləmə qaydalarını mükəmməl bilməlidir.

Çilingərin işlətdiyi əsas material metaldır. Texnikada saf metallardan az onların birləşmələrindən isə geniş istifadə olunur. Çünki saf metalları əldə etmək çox çətindir. Və onlarda tələb olunan əlverişli xassələr yoxdur. Ərintilər isə çox yüksək mexaniki , fiziki, kimyəvi və texnoloji xassələrə malikdir. Metallar və onların ərintiləri 2 qrupa qara və əlvan metallara ayrılır. Qara metallar dəmir və onun ərintiləri olan çuqun , polad və ferro ərintilərdən ibarətdir. Qalan metal və ərintilər əlvan metallar qrupuna aiddir

17. Metalın nişanlaması

Detalların soyuq emalında nişanlama ən vacib əməliyyatlardan biridir. Emala sərf olunan vaxt və detalın keyfiyyəti bilavasitə düzgün nişanlamadan asılıdır. Nişanlama düzgün aparılmadıqda detal korlanır. Nişanlama işləri , nişanlama tavası üzərində aparılır. Bu tavanın materialı çuqundur. Lakin üst səthi dəqiq emal edilir. Nişanlama tavasının səthini cızılmadan və zərbələrdən qorumaq lazımdır. İş qurtardıqdan sonra tava təmiz əsgilə silinməli və üstü örtülməlidir.

Nişanlamaya əsas mərkəzi xətlərin çəkilməsi ilə başlayırlar. Qalan xətlər isə mərkəzi xətlərə əsasən çəkilir. 1-ci növbədə üfüqi, sonra bütün şaquli xətlər , axırda isə çevrə və əyri xətlər çəkilir.

Nişanlama zamanı ağac emalında öyrənilən alətlərdən başqa cızan , sümbə, reysmus, ştanger reysmus kimi alətlərdən istifadə olunur.

Cızandan nişanlanacaq detalın səthində xətlər çəkmək üçün istifadə olunur. İş zamanı təhlükəli olmaması üçün alətin bir ucu əyilmiş hazırlanır. Cızanın ucu iti , gövdəsi isə tablanmış haldadır.

Cızan 10U-11 alət poladından hazırlanır. Onun ucu 20 mm uzunluğunda tablanır və itilənir.

Sümbə : cızan vasitəsi ilə çəkilmiş xətt üzərində nöqtələr qeyd etmək üçündür. Sümbə uzunluğu 80-90 mm , diametri 15-20 mm olan metal çubuqdan ibarətdir. Onun bir ucu 30-45 dərəcə bucaq altında hazırlanır və tablanır. Sümbə U7-A markalı alət poladından hazırlanır. Sümbənin ucu lazım gələndə yerdə deşməyə söykədilir. , digər küt ucundan isə çəkilə vurulur. Nəticədə detalın tələb olunan yerdə nöqtə alınır.

Reysmus: reysmus paralel , şaquli və üfüqi xətlər çəkmək habelə nişanlanacaq detalın nişanlama lövhəsi üzərində yerləşdirmək və yoxlamaq üçün işlədilir. Reysmus çuqun altlı dayağ xamıt və iynədən ibarətdir. Altlıq ağır olur və tökmə üsulu ilə hazırlanır. Xamıtı dayağın hər yerində bərkitmək mümkündür. İynə isə

öz oxu ətrafında fırlanır. Və dayanacağı nəzərə alın istənilən bucaq altında saxlana bilər.

Ştanger –reysmus: Detalda pillələri mərkəzi xətləri və digər hündürlükləri dəqiq ölçmək və nişanlamaq üçündür. Bu alət üzərində bölgüləri olan ştranzdan və çərcivədən ibarətdir.

Ştanger-reysmus istifadə üçün ölçü və ya nişanlama tava üzərində qoyulur. Həmin vəziyyətdə alət şaquli müstəvidəki nöqtələr və üfüqi xətlər arasındakı məsafəni ölçür, tavanın uzununa nisbətən onların yerini müəyyən edir. Bunun üçün çərcivənin sıxıcı vint vasitəsi ilə əlavə ayaq bağlanır. Alətin ölçü mexanizmi sıra göstərən vəziyyətdə ayağın alt üzünü tavanın üstünə çatır. Ona görə də ştanger-reysmusun göstərdiyi ölçü tavanın üzünü ilə ayağın alt üzünü arasındakı məsafəyə bərabər olur. Alətin üst üzündən istifadə olunduqda ölçüyə ayağın qalınlığı da əlavə edilir.

Ştanger-reysmusla şaquli müstəvidə müəyyən vəziyyətdə üfüqi cizglərdə çəkmək mümkündür. Həmin məqsəd ilə əlavə dayaqdan istifadə edilir. Bu alətlər 0,1-0,05 və 0,02 mm ölçmə dəqiqliyi ilə hazırlanır. Onların ən böyük ölçmə sərhədi 1000 mm-dir.

18. Metal məmulatın əyilməsi və düzəldilməsi

Metalın əyilməsi ona təzyiq altında emalı metodlarından biridir. Bu əməliyyat vasitəsi ilə təbəqə , zolaq və dairəvi materiallar emal edilir. Kiçik en kəsikli materiallar soyuq halda əyilir. , böyük en kəsikli materiallar isə qızdırıldıqdan sonra emal edilir.

İsti əymə , pəstahın qalınlığı 5 mm-dən çox olduqda və məngənə də soyuq halda əymə mümkün olmadıqda tətbiq edilir. Təbəqə ,zolaq və çuqun pəstahları soyuq halda əydikdə əsas işlər əl alətlərinin köməyi ilə yerinə yetirilir. İstehsalatda isə detalın kütləvi emalında əyici maşın , ştamp , cağanaq və digər tərbitalardan istifadə olunur. Tələbatından asılı olaraq pəstahlar uzununa və ya eninə istiqamətdə əyilir.Əyildikdə pəstahlar öz forma və ölçülərini də dəyişir. Adətən bu dəyişikliyi aradan qaldırmaq üçün çəkicdən istifadə edilir. Pəstahın əyilən yeri çəkiclə emal edilir. Və tələb olunan formaya salınır. Ağac çəkic məmulatı əzmir və xarab etmir. Ona görə də təbəqələrəksər halda ağac çəkiclərlə əyilir. Materilanın əyilən yerində iti bucaq əmələ gətirmək üçün lazım gəldikdə təbəqə ağac çəkiclə yavaş-yavaş vurulur və iti bucaqlar düzəldilir.

Pəstahı əydikdə deformasiyaya uğrayır. En kəsiyinin deformasiyası əyilmə radiusundan , əyilmə bucağından və materialın qalınlığından asılıdır. Əyilmə radiusu və bucağı kiçik , materialın qalınlığı çox olduqca deformasiyada çoxalır. Əymə zamanı əyiləcək materialın möhkəmlik həddi elastik uzanma və plastik deformasiya əymə işinə müəyyən təsir göstərir.

Materialın əyilməyə müqaviməti nə qədər çox olarsa bir o qədər çətin əyilər .Bunu asanlaşdırmaq , əymə zamanı möhkəmlik həddinin dəyişdirilməsini – yəni materialın qızdırılmasını tələb edir.

Əymə əməliyyatındakı pay hazırlanan məmulatın ölçülərinin dəqiq olmamasından , çəp əyilmələrdən emal səthlərində alınan zədələrdən ibarətdir.

Bu əməliyyatda yararsızlığın əmələ gəlməsinin səbəbi əyilmə yerinin düzgün nişanlanmaması pəstahın məngənədə düzgün yerləşdirilməməsi , güclü zərbələr endirilməsi , düzgün olmayan cağanaqların tətbiqi və s. ilə əlaqədardır.

Əyilmiş və ya əzilmiş detalları əvvəlki formalarına salmaq üçün düzəltmə əməliyyatı aparılır.

Müxtəlif detal və materialların səthləri üzərindəki kələ-kötürlüyün aradan qaldırılması əməliyyatına düzəltmə deyilir.

Əyilmiş hissəni düzəltmək üçün detailı zindan və ya metal lövhə üzərinə qoyub , çəkici sağ ələ götürürlər. Detailın qabarıq yerlərini çəkic döyəcəyinin qabarıq yerlərini çəkic döyəcənin qabarıq hissəsi ilə əvvəlcə zəif sonra güclü zərbə endirirlərsə iş zay ola bilər. Metalın əl ilə düzəldilməsi çox vaxt aparmaqla yanaşı , həm də ağır zəhmətli işdir. Bu işi əl presi ilə görərkən həm işə , həm də vaxta qənaət olunur. Nəticədə əmək məhsuldarlığı yüksəlir.

Təbəqə metal ağac çəkiçlər və metal sığallayıcılarla düzəldilir. Çox nazik təbəqələr isə tava üzərində hamar ağac və ya metal tirciklərlə düzəlir.

Düzəldilmə üçün pəstah düzəltmə tavası üzərinə qoyulur və ortasından əl ilə basılır. Pəstahın qıraqları tavaya kip yapışmırsa , deməli onun ortası qabarıqdır. Belə halda bütün təbəqə ortadan başlayaraq kənarlara doğru yüngülcə çəkic vurmaqla düzəldilir..Bu iş pəstah , yastı şəkilə düşənə qədər davam etdirilir.

19. Metalların çapılması

Çapma metalin qələm və ya dar qələm vasitəsi ilə e4malıdır. Bu əməliyyat məngənə də Nişanlama tavası və ya zindan üzərində bəzən isə detalın öz üzərində aparılır. Çapma işləri aparmaq üçün çilingər çəkicdən istifadə olunur. Bu çəkic yumru başlı və kvadrat başlı hazırlanır. Məmulatın üzərində zərbə yerinin qalmaması üçün döyəcın səthi bir qədər qabarıq hazırlanır. Kənarlarında isə haşiyə açılır. Çəkicin burnu paz, ucu isə girdə şəkildədir. Çəkicin deşiyində dəstəyin daha möhkəm oturması üçün dəstəyin ucuna 2-3 mm qalınlığında paz vurulur. Dəstəklərin uzunluğu çəkicin ağırlığından asılı olaraq 250-450 mm kimi olur. Çəkiclərin ağırlığı 200-1000 qr-a qədərdir.

Metali çapdıqda çəkici sağ ələ alıb , dəstəyi 4 barmaqla baş barmağın arasına alınır. Qırıcın içərisinə sıxılır. Bu zaman baş barmaq şəhadət barmağın üstünə düşür. Zərbə endirildikdə dəstək bərk yumulmuş barmaqlar arasında tutulur.

Emal edilən pəstahdan kəsici alət vasitəsi ilə artıq metal qatının götürülməsinə kəsmə deyilir.

Metalların əl ilə emalında kəsmə əməliyyatı çapma, qayçı və mişar ilə kəsmə yiyələmə, deşmə, rayberləmə , zengərləmə , şaberləmə və sürtmədən ibarətdir. Bu əməliyyatda istifadə olunan qələm , dar qələm, mişar, qayçı, burğu, yiv burğusu , rayber Şaber, yeyə və pafta kimi alətlərdə işlək hissə şəklində hazırlanır.

Metalların çapılmasında kəsmə aləti kimi qələm və darqələmdən istifadə edilir. İsti metalı şapan qələm dəmirçi qələmi, soyuq metalı çapan qələm isə çilingər qələmi adlanır. Çilingər qələmi işlək orta və zərbə hissəsindən ibarətdir. Qələmin işlək hissəsi paz şəklindədir. Ucunda 2 itilənmiş kəsən ağzı vardır. Başlığı konus şəklində , kənarları isə girdədir.

Emal prosesində detalın tələb olunan formasını almaq üçün metal artığını yonqar şəklində kəsmək lazımdır. Qələm , paz hissəsi dəqiq itilənmiş kəsmə alətdir. Pazvari alətin emal edilən metalı təsiri pazın vəziyyətindən və alət oturacağına verilən qüvvənin istiqamətindən asılı olaraq dəyişir.

Pazın işi əsasən iki cürdür:

- 1) Pazın oxu və alətin oturacağına tətbiq edilən qüvvənin təsiri istiqaməti pəstahın səthinə perpendikulyardır. Belə olduqda pəstah kəsilir, parçalanır.
- 2) Pazın oxu və alətin oturacağına təsir edilən qüvvənin təsiri istiqaməti ilə pəstahın səthi arasında alınan bucaq 90 dərəcədən kiçikdir. Belə olduqda pəstahdan yonqar götürür.

Kəsici hissənin forması və bunun itilənmə bucaqları kəsmə alətinin həndəsəsi ilə müəyyən edilir. Qələmin qabarıq və arxa üzləri müəyyən bucaq altında kəşiyən iki doğuran səthlər deyilir. Pazın qabaq və arxa üzünün kəşiyəməsi nəticəsində kəsici ağız əmələ gəlir. Qələmdə kəsici alətin eni adətən 15-20mm olur. Dar qələmin kəsən ağızının ensiz olmasıdır. Bu alətdən detalda novlar və işgil yuvaları açmaq pərçimlər kəsmək və s. işlər görmək üçün istifadə edilir. Qələm və dar qələm adətən alət poladından hazırlanıb və işlək ucları taplanır.

Çapma üsulu ilə pəstah üzərindəki artıq metal qatı çapılır. Kələ-kötür səthlər düzəldilir. Qəplər çıxardılır. Döymə və tökmə pəstahlardan tilişkələr çapılıb, bölünür. Nişanlanmış kontur üzrə deşiklər açılır, işgil yuvaları açılır.

-yığıldıqdan sonra məmulatın tilişkələri, iti ucları götürülüb, çıxarılmaq üçün pərçimlərin başlığı çapılır.

Çapma işləri məngənədə, tava və ya zindan üzərində aparılır. Məngənədə çapma üçün metalı ora elə bərkidirlər ki, çapılacaq səth məngənənin dodaqlarından bir qədər hündürdə qalsın. Məngənələrdə təbəqə və zolq materialları habelə enli səthlər çapılır.

Enli səthlər çapılarkən metal qatı 2 dəfəyə götürülür. Əvvəlcə dar qələmlə qanovllar açılır. Sonra isə çıxıntılar çapılır. Dar qələmin tətbiqi ilə çapma aparılarkən pəstahın bir tərəfinə əvvəlcə qələmlə haşiyə açılır. Çapmadan sonra səthi yiyələmək lazım gələrsə, metalın yeyə ilə sonrakı emalı üçün 0,5 mm pay saxlanır.

Nişanlanma tavası və zindan üzərində çapma- İşləri şaquli vəziyyətdə yerinə yetirir. Bunun üçün emal ediləcək material əvvəlcə nişanlanma tavası və ya zindan üzərinə qoyulur. Sonra qələm emal ediləcək bu material üzərində sol əl ilə şaquli vəziyyətdə tutulur. Qələmi quru daşla itilədikdə soyuducu mayedən istifadə edilir. Bu zaman qələm tez-tez daşdan ayırılıb soyudulur. Dar qələmdə qələm kimi itiləyir. İtiləndikdən sonra qələm və dar qələmin kəsici ağızı abraziv bünövlə itilənir. İtilik bucağı ülgü ilə yoxlanır.

20. Metal kəsən qayçı və bıçaq ilə kəsmə

Metalkəsmənin metal çapmadan fərqi kəsmə zamanı zərbə qüvvəsi yerinə qayçı inteqallı qayçı və başqa alətlərin köməyi ilə metala lazimi forma və ölçülü verən sıxıcı qüvvə tətbiq etməkdir.

Nazik təbəqə polad qayucu ilə 2 tavrılı tir, şverler , zolaq və yumru polad əl mişarı və mexaniki mişar ilə , boru borukəsənlə məftil iti ağız kəlbətin ilə kəsilir.

Müasir istehsalatda metalkəsmə işləri əsasən mexanikləşdirilmişdir. Mexanikləşdirilmiş kəsmələr inteqallı mişar, elektrk qayçısı , diskli elektrik mişarı, borukəsən və s. dəzgahlarda yerinə yetirilir.

İti ağız kəlbətin məftili kəsmək üçün işlədilir. Onun tablanmış iti dodağı olan 2 qövsvari dəstəyi vardır. İti ağız kəlbətinlər U-7 və U-8 markalı karbonlu alət poladından hazırlanır. Onun uzunluğu 125-200 mm kəsən ağızının eni isə 25-40 mm-dir. Məftili sol əl ilə dodaqların arasına qoyub , sağ əl ilə dəstəkləri sıxırlar. Qalınlığı 1 mm-ə qədər olan təbəqə material çilingər əl qayçısı ilə kəsilir. Qayçı oynaq birləşdiriln , tablanmış , çox iti və cilalanmış tiyəsi, olan lövhədən ibarətdir. Əl qayçıları U-7 və U-8 markalı poladdan hazırlanır, ümumi uzunluğu 3000 mm , tiyəsinin uzunluğu isə 30-100 mm olur.

Emal ediləcək material tiyələr arasında qoyulur, dəstəklər sağ əlin barmaqları ilə sıxılır. Və metal kəsilir. Bu zaman qayçı tam deyil, yalnız təbəqəni tutana qədər ölçüdə açılır.

Əksinə oduqda qayçı metalı kəsmir, tiləyib və lövhələr arasında çıxarır.

Dairəvi dəstəkləi kəsdikdə isə qayçı saat əqrəbi istiqamətinin əksinə döndərilib və kəsmə xətlərinin örtməsinə imkan vermir.

Altıqlı və linqli qayçıların qalınlığı 3 mm-ə qədər olan təbəqə metalı kəsmək üçündür. Tiyələrin itilənmə bucağı 20-30 dərəcədir. Qayçılarla böyük bucaq əmələ gətirməklə kəsmək çətindir. Kiçik bucaq əmələ gətirməklə kəsdikdə isə tiyə tez kütləşir. Altıqlı qayçılarla kəsərkən pəstah tiyələr arasına elə yerləşdirilirki yuxarı tiyə metal təbəqə üzərində olan nişan xətti ilə üst-üstə düşsün. Sonra dəstək əl ilə basılır. Altıqlı qayçılarla işləyərkən tiyələrin müstəviləri arasında ara boşluğun qalmasına yol verilmir. Belə ara boşluğu dəstəkləri birləşdirən şarnir işlənilib yeyildikdə meydana çıxır.

Metal əl elektrik qayçısı ilə xeyli asan və tez kəsilir. Bu qayçı ilə qalınlığı 2,7 mm-ə qədər olan polad təbəqələri 2 m dəqiqə sürəti ilə kəsmə mümkündür.

Əl mişarı: Metalı əl ilə kəsdikdə çox zaman əl mişarından istifadə olunur. Təbəqə polad 2 tavrılı tir şverlər zolaq və metal çubuqlar əl mişarları ilə kəsilir. Əl mişarı çərçivə mişar zolağı dəstək başlıq və zolağın tarmlığını nizamlamaq üçün qulaqlı qaykadan ibarətdir. Çərçivə bütöv və aralanan hazırlanır.

Mişar zolağın uzunluğu 350 mm eni 15-20 mm, qalınlığı 1mm olan dişli tiyədən ibarətdir. Bu dişlərin hər biri itili bucağı 50-60 dərəcə olan kəsikiyə bənzədilir. Dişlərin addımı 1-2,5mm arasında dəyişir. Mişar zolağı təbəqə dəmirdən və ya soyuq yayılan polad zolağından hazırlanır, semetləşdirilir və tablandırılır.

Nazik metal təbəqələr lobzıklə kəsilir. Lobzıklə işləyən adam metal təbəqəni özünə tərəf mişarlayır. Təbəqə üfqi vəziyyətdə, lobzikin dəstəyi aşağıdan tutulur, mişarlanma yuxarıdan aşağıya doğru istiqamətdə aparılır.

Mişar vasitəsi ilə məmulat əsasən mənqənədə, bəzən isə öz üstündə aparılır. Mişar ilə kəsən şəxs mənqənə qarşısında yarım dönmüş vəziyyətdə dayanır, sağ əli ilə alətin dəstəyini, sol əl ilə çərçivəsinin qabaq ucundan tutur. Əməliyyat zamanı mişar metala girməyib onun səthi boyu sürüşsə kəsmə əvvəlcə alətin tivi sonra isə öz ilə aparılır. Kəsməni qurtarana yaxın mişara edilən təzyiq azaldılır.

Pəstahların ən kəsikləri həndəsi forma və ölçülərindən asılı olaraq əl mişarı ilə kəsmənin üsulları müxtəlfdir.

- 1) Zolaq metal kəsmə
- 2) Təbəqə metalı kəsmə
- 3) Dairəvi metalı kəsmə
- 4) Boruları kəsmə
- 5) Vintlərin başında şliz açma
- 6) Metalı nişan üzrə kəsmək
- 7) Nazik təbəqələri kəsmə

Zolaq metal : ensiz tərəfindən kəsilir. Çünki bu zaman qüvvə kiçik sahəyə düşür və zolaq tez kəsilir. Zolaq ensizdirsə iş prosesində mişar zolağın ən azı 2-3 diş iştirak etməyib və nəticədə diş sına bilər. Belə ensiz zolaq enli tərəfdən kəsilir.

Dairəvi material əl mişarı ilə kəsmək üçün onu əvvəlcə kəsiləcək yerini nişanlayıb, sonra mənqənədə bərkidirlər. Çubuğun kəsiləcək tərəfin mənqənənin dodaqlarından pəstahın tələb olunan uzunluğuna görə kənara çıxarılır ki, iş zamanı

mişarın başı məngənənin yanlarına ilişməsin. Kəsiləcək metal pəstah üzəində mişarın sürüşməməsi üçün əvvəlcə üçbucaq yeyə ilə mişar yeri açılır, sonra mişarın zolağı boruya qoyulur və kəsilir. Kəsilən hissəsinin sınıq yerə düşməməsi üçün işin axırında onu əl ilə tuturlar.

Əl mişarı ilə kəsdikdə borular əvvəlcə lazım olan uzunluda ölçülür və nişanlanır. Sonra boru stolüstü məngənədə üfüqi vəziyyətdə bağlanır. Nazik divarlı və üstü təmiz boruları bağlama zamanı əzilməməsi üçün məngənədə taxta sıxac arasında sıxırlar. Mişarın işləməməsi üçün boru hər 2 tərəfdən kəsilir.

Borular üzərində kəsmə əməliyyatı aparmaq üçün borukəsənlərdən istifadə edilir. Borukəsənlə borular istənilən ölçüdə hissələr doğranır. Və uclarından kələ-kötür yerləri kəsilir. Bunlardakı kəsici alətlər polad diyircəklərdən ibarətdir. Ən geniş istifadə olunan borukəsənlər 1 və ya 3 diyircəkli hazırlanır. Üç diyircəkli boru kəsənlə ilə işlədikdə boru eyni zamanında 3 yerdən kəsilir.

Şlitz açmaq üçün vintlərin başı yumşaq dodaqlı məngənədə sıxılır ki, yivlər xarab olmasın Xırda vintlər üçün bu məqsədlə cins polladan hazırlanmış nazik zolaqlı mişardan istifadə edilir.

21-22. Məmulatın yeyilməsi

Yeyə-tablanmış müxtəlif profilli polad burus şəklində ,işlək hissəsində dişlər kətilmiş kəsici alətdir. Dişli hissənin uzunluğu müxtəlif olan bu alət nazik metal qatını yonqar şəklində kəsir. Yiyənin kərtikləri birqat və ikiqat olur Birqat kərtikli yiyə metaldan dişlərinin uzunluğu qədər yonqar götürür. Belə yiyə ilə işləyərkən güc daha çox tələb olunur. Bu yiyələrlə yumşaq metallar yeyələnir . Birqat kərtik yiyənin yanı ilə 70-80 bucaq əmələ gətirir.

İkiqat kərtikli yiyələrdən kərtiklərin biri alt o biri isə üst kərtik adlanır. Çarpaz kərtikli yiyələrin alt kərtiyi 55 dərəcə ,üst kərtiyi isə 70 dərəcə bucaq altında olur. Müxtəlif metalların emal etmək üçün yiyənin meyl bucaqları dəyişir.

Alt kərtiyin addımı üst kərtikdən çox olur. Ona görə də dişlər yiyənin oxu ilə müəyyən bucaq təşkil edir. Bunun nəticəsində emal edilən səthdə dərin yuvalar qalmır, səth daha təmiz və hamar olur.

Yeyənin dişləri kərtmə dəzğahında xüsusi qələçlə kərtilir. Yaxud frezləmə , pardaqlama və dartma yolu ilə açılır.

Yeyələr adi xüsusi törpü və natfil kimi növlərə bölünür.

Adi yeyələr: bu qrupa yastı , küturun, kvadrat, üçüzlü, yarım dairəvi və dairəvi yeyələrə daxildir.

Xüsusi yeyələrə mişarvari, romb şəkilli, oval şəkilli , yeyə və s. aiddir.

Törpü :xüsusi nöqtəvi dişləri olan yeyələrdir.Bu yeyələr yastı kütburun, yastı itiburun . yarım dairəvi və dairəvi şəklinə hazırlanır.

Natfil: yastı , kütburun , yastı itiburun, üçüzlü , kvadrat, yarım dairəvi, oval və romb şəkilli, habelə bıçaq şəkilli olur.

1sm uzunluğuna düşən dişlərin sayına görə yeyələr 6 sinifə bölünür.

- 1) İri dişli kobud yeyələr- bu yeyələr metalı kobud yeyələmək üçün üst edilir.
- 2) Xırda dişli üz yeyələri- səthlərin təmiz yeyələnməsində işlədilir.

3 -4-5-6-cı siniflər ırda dişli məxmərli yeyələrdir. Məmulatın üzlərini tamamlamaq yetirmə və pardaqlama əməliyyatına hazırlamaq üçün işlədilir.

Törpü yeyələr: bəbit, qurğuşun, sink, ağac, gön və s. yumşaq metalları və qeyri metalları kobud yeyələmək üçündür. Törpülər 2 sinifə ayrılır: 2-ci sinif törpülərin dişləri 1-ci sinifkindən xırdadır.

Natfillər çox dəqiq, xırda məmulatları və detalların adi yeyələrlə yeyələmək mümkün olmayan yeyələrini yeyələmək alətləri ştampları emal etmək üçün işlədilir.

Yeyələr işlədikdə yeyilir və kəsmə qabiliyyətini itirir. Səliqəsiz rəftar etmək , qəlpəsi və qabığı təmizlənmiş , yaxud tablanmış pəstahları, bərk metalları yeyələmək nəticəsində alət vaxtından qabaq sıradan çıxır. Yeyənin kəərtiklərinin istiliyi və keyfiyyəti habelə ondan istifadə bacarığında alətin işləmə müddətinə təsir edir.

Üz yeyəsi ilə yumşaq metalları yeyələmək olmaz.Çünki bu metalların yonqarı dişlərin arasına çox tez dolur və yeyə emal edilən üz boyunca sürüşür. Dişlərin arasına yonqar dolmuş yeyə polad şotka ilə dişləri boyunca istiqamətdə təmizlənir.

Yeyənin həmişə bir üzündən istifadə edilir- ikinciüzü ancaq birinci üz kütləşdikdən sonra və ya mütləq iti dişlərin emalı lazım gələn halda işə salınır. Yeyələri bir-birinin üstünə qoymaq bir yerə yığılmış alətlərin və metal hissələrin üzərinə atmaq olmaz.

Qum axını ilə itiləmək üçün əvvəlcə yiyənin dişləri çirkədən və metal yonqarından təmizlənir. Həmin məqsəd ilə qum axını yeyənin dişlərinə doğru , sonra isə dişlərin itiləmək üçün arxa üzərinə perpendikulyar istiqamətdə yönəldilir.

Aşındırma ilə bərpa etmək üçün əvvəlcə yeyələrin kərtikli üzələrinə metal şotka ilə soda məhlulu sürtülür və təmizlənir. Sonra 80% su , 10% suliyet turşu, 10% azot turşusu məhlulu qarışığı olan vannaya salınır.

Yeyənin dişləri istismar zamanı kiçilir. Bunun qarşısını almaq üçün hərdənbir dişlər kobud sumbata daşı ilə götürülüb və yeyədə təzə dişlər kətilir.

Yeyələrdən istifadə qaydası. Yeyələnmə əməliyyatı. Məmulatın səthini yeyə ilə emalı prosesinə yeyələnmə deyilir. Yeyələnmə zamanı emal edilən üzədən adətən 0,5-dən 1 mm-ə qədər qatı götürülür.

Çapma və ya kəsmə əməliyyatından sonra məmulatın üzünü təmizləmək, Ölçülərini, dəqiqləşdirmək, yığma zamanı detalları bir-birinə uyğunlaşdırmaq üçün yeyələmə tətbiq edilir.

Yeyələnmənin əsas növləri aşağıdakılardır .

- 1) Xarici müstəvi və əyri səthləri yeyələmə
- 2) Xarici və daxili bıcaqları, habelə fasonla səthləri yeyələmə
- 3) Çökəkləri, deşikləri, yuvaları və çıxıntıları yeyələmə , onları bir-birinə uyğunlaşdırma.

Yeyələmə kobud , təmiz və tamamlayıcı olmaqla müxtəlif məqsədlərlə aparıla bilər. Yeyələmə işləri müvafiq yeyələrlə görünür. Yeyələr lazım olan dəqiqlikdən və emal edilən səthdə saxlanılmış payın miqdarından asılı olaraq seçilir. Yeyə ilə dəqiqədə 40-60-a qədər 2 tərəfə hərəkət məsləhət görülür. Müstəviləri yeyələmə zamanı məmulatdan metal qatını götürmək üçün alət qabağa hərəkət etdirilməklə yanaşı , həm də yana sürüşdürülür.

Əməliyyatın keyfiyyəti yeyəyə göstərilən təzyiqi düzgün tənzim etməyi bacarmaqdan asılıdır.

Yeyəyə göstərilən təzyiq qüvvəsi sabit olduqda iş gedisinin əvvəlində onun dəstəyi. Axırında isə qabaq ucu aşağı enir. Belə işlədikdə emal edilən səthin kənarları əyri alınır.

Səthin yeyələnməsi , adətən müxtəlif üsullarla yerinə yetirilən tamamlama ilə qurtarır. Çilingər işində yiyələnmiş səthlər məxməri və yeyələri sumbata kağızı , sumbata kətanı və abraziv bünöv daşı ilə tamamlanır. Yeyə ilə tamamlandıqdan sonra səth bünöv , sumbata kağızı , sumbata kətanı ilə ya quru halda , ya da yağla sürtünür. Misi və alüminiumu tamamladıqda sumbata kağızına stiarin sürtmək lazımdır. Səthləri emal etmək üçün sumbata kağızı yapışdırılmış ağac bünövlərdəndə istifadə edilir.

Müstəvi səthlər aşağıdakı ardıcılıqla yeyələnir.

- 1) İşə başlamazdan qabaq pəstah ölçülür. Alınan rəqəmin çertiyojda göstərilmiş ölçülərə uyğunluğu müəyyən edilir. Çünki bəzən pəstahın üzərində kifayət qədər emal payı olmadığından detalı lazım ölçüdə hazırlamaq olmaz.
- 2) Emal bazas yəni məmulatın ölçülərini hansı müstəviyə görə yoxlanacağı və səthlərin bir-birinə nisbətən vəziyyəti müəyyən edilir
- 3) Müstəvi səth yastı yeyə ilə yeyələnir. Yeyənin ölçüsü yeyələnən üzədən azı 100 mm uzun götürülür.

23-24. Deşmə , zengerləmə və rayberləmə

Bütöv materialda burğu vasitəsilə deşik açma prosesinə deşmə deyilir. Deşmə zamanı emal edilən detal məngənədə konduktor içərisində və ya xüsusio tərtibatda tərpnməz halda bağlanır. Deşmə prosesində burğu 2 cür hərəkət edir. Fırlanma və irəliləmə burğunun fırlanma hərəkətinə baş hərəkət , oxu istiqamətində irəliləmə hərəkətinə isə veriş hərəkəti deyilir.

Deşmə , burğu dəzğahlında və əl ilə - drel və cıranla aparılır.

Drellər 3 cür olur. Əl drel, pnevmatik drel və elektirik drel. Əl drel ilə deşik açmaq köhnə üsullardan biridir. Əl drel ilə kiçik diametrli deşiklər açılır. Bu drellə işlədikdə çoxlu fiziki qüvvə sərf edilir və məhsuldarlıq az olur. Detalı pnevmatik drel ilə deşdikdə patron burğu ilə birlikdə drelin şpindelina bərkidilir. Pnevmatik drel sıxılmış hava ilə işləyir. Detalı belə drellə deşdikdə əl drelinə nisbətən bir neçə dəfə az vaxt sərf olunur. Və məhsuldarlıq artır.

Elektrik drelləri müxtəlif ölçüdə və çəkiddə olur. Bu drellərin şəkisi 1,5 –dən 10 kq-a dək , 1 dəqiqədəki dövrlər sayı 400-3600-ə dək olur. Elektrik drel 1 mm-dən 23 mm-ə dək olan deşikləri açmaq üçün tətbiq edilir.

Cır-cır burğu dəzğahında və elektrik drelindən istifadə mümkün olmayan hallarda işlədilir. Burğular əsasən 2 qqrupa bölünür.

Lələk burğunun 2 kəsən ağzı vardır. Onlar bir –biri ilə 118-120 dərəcə bucaq altında əmələ gətirir. Bu burğuların mənfi cəhəti ondan ibarətdir. Ki, onların məhsuldarlığı azdır. Və oxdan yan tərəfə gedir. Və ayrılan yonqarıkənara atmır

Hazırda deşiklər əsasən spiral burğularla açılır. Bu burğularla adətən emal edilən detallarda diametri 75 mm-ə qədər olan deşiklər açılır. Spiral burğular qurğularının formasına görə 2 cür olur. Slindrik qurğu və konsvari burğu. Burğunun kəsən ağzları arasında əmələ gələn bucaq , adətən 116-120 dərəcə təşkil edir. Bu bucağın qiyməti deşilən hissənin materialından asılı olaraq seçilir. Kəsmə bucağı 140 dərəcədə dəyişir.

Spiral burğunun lələk burğuya nisbətən aşağıdakı üstünlükləri vardır: bu burğunun götürən hissəsindəki vintvari novlar və arxa üz əlverişli kəsmə bucağı əmələ gətirir. Novlar yonqarın asanlıqla çıxarmasına imkan yaradır. , burğu yeyildikdə isə diametrin ölçüsü dəyişmir. Spiral burğu ilə detalı deşdikdə məhsuldarlıq nisbətən artıq olur.

İş vaxtı burğu çox qızır və bu qızma nəticəsində kütləşir. Keyfiyyətini itirir. Bunun qarşısının alınması üçün iş vaxtı burğu soyuducu maye ilə soyudulur. Deşilən detailın materialından asılı olaraq müxtəlif soyuducu mayelərdən istifadə edilir. Zenkovka Deşiyin çıxış hissəsinin emalı qırağından tilişinə götürmək mərkəz deşiklərinin genişləndirmə vintlərin və pərcləmələrin başlarında çöküklər əmələ gətirmək zenkovkalardan bu məqsəd üçün istifadə olunan alət zenkovka adlanır. Zenkovqalar kəsici hissəsinin formasına görə 2 növə ayrılır. Konus və slindr başlı zenkovkalar .Slindrik başlı zenkovkaların baş üzündən dişləri və yönəldici sapxası vardır. Bu sapva zenkovkanın deşikdə lazımı hərəkət istiqamətini təmin edir. Bəzən sapvanı dəyişə bilən düzəldirlər.

Buda müxtəlif diametrli deşiklərin emal edilməsinə imkan yaradır. Yönəldici sapvaların diametrini burğulanmış sapvaların diametrinə uyğun hazırlanır. Zenkovkaları bütöv və taxılan şəkildə düzəldirlər. Ən çox yayılmış zenkovkalar təpəsinin konus bucağı 30-60 dərəcə , 90-120 dərəcə olur.

Zengerləmə , tökmə və döymə üsulu ilə alınmış pəstahlardan yarımtəmiz hala gətirmək və burğu ilə alınmış deşikləri böyütmək üçündür. Deşiklərin emalından zengerləmə deşmə əməliyyatından isə qabaq aparılır.

Burğularda olduğu kimi zengerlərdə slindrik qurğu və konsvari qurğu olur. Zengerlər bütöv və daxma slindrik və konsvari hazırlanır.

Deşiyi zengerləmək üçün təxminən diametrin 8 də 1 qədər payı saxlanılır. Zengerlər R9 tez kəsən və U12A karbonlu alət poladından hazırlanır. Son zamanlar zengerin kəsən hissəsi bərk ərintidəndə hazırlanır.

Reberləmə -təmiz və dəqiq deşik açmaq üçün tətbiq olunur. Reberlər 2 növ olur. – Əl reyberi və maşın reyberi .Onların həndəsi formalarına görə slindrik və konsvari quruluşuna görə bütöv və taxılındır.

Deşikləri kobud rayberləmək üçün diametrdən asılı olaraq 0,1-0,5 mm təmiz rayberləmək üçün 0, 05-0,2 mm pay saxlanılır. Rayberlə

Mək dəqiqliyi və hamarlığı deşiyin diametrindən və rayberləmək növündən asılı olaraq 1-3 –cü , 6-9 cu nahamarlıq sinifləri üzrə alınır.

25. Əl ilə yiv açma

Çilingərlik işlərində üçbucaq profilli düymə , metri və boru yivlər tez-tez açılır. Belə yivlər xarici və daxili silindrik səthlərdə açılır. Çubuq , bolt, vint , mil, boru və başqa bu kimi detallarda yiv açmaq üçün paftalardan istifadə edilir.

Əl alətləri ilə yiv açmaq üçün dairəvi və kvadrat şəkilli paftalar işlədilir. Dairəvi paftalar bütöv və kəsik hazırlanır. Bunların hər ikisində kəsən ağaclar və novlar vardır.

Novlar kəsən ağızları əmələ gətirir və yonqarın çıxması üçün imkan yaradır. Kəsilmiş paftaların yığılıb açıla bilmək xassəsi olduğundan açılan yivin ölçüsünü

kiçik hədlər daxilində tənzim etməyə imkan verir. Dəqiq yiv kəsmək lazım gəldikdə bütöv və sərt paftalar işlədilir.

Yiv açılacaq detalın ucunda əvvəlcə haşiyə açılır. Pafta ilə yiv açdıqda detal məngənədə sıxılır, ona üst tərəfdən pafta geydirilir. Və saat əqrəbi istiqamətində yavaş-yavaş fırladılır. Yonqarı parçalamaq üçün pafta 1-2 dövr sağa verilir. Təxminən yarım dövr sola fırladılır.

Yivi paftalar vasitəsilə açdıqda detalın diametri düzgün seçilməlidir. Diametr düzgün seçildikdə tam və təmiz yivlər alınır. Diametri lazımı ölçüdə böyükdürsə pafta ora girməyəcəkdir. Paftanı detala güclə geydirməyə çalışdıqda isə detal korlanır, paftanın yivləri sına bilər. Detalın diametri lazımı ölçüdə kiçik olduqda yiv natamam alınır.

Deşdikdə əl alətləri ilə yığıb açmaq üçün yiv burğusundan istifadə edilir. Yiv burğusu kəsən ağızdan əmələ gətirən uzununa düz, 1 neçə spiral novu olan işlək hissədən və köməkçi alətlə tutub, fırlatmaq üçün quyruqdan ibarətdir. Əl yiv burğusundan bu burğunun ucu kvadrat şəklindədir. Yiv burğusunun işlək hissəsi, boyu kəsən ağızlar və ucunda istiqamət vermək üçün konsvari hissə hazırlanır. Novlar kəsən ağızları əmələ gətirir. Və yonqarın kənara çıxmasına imkan yaradır.

Yiv burğularının üç ədədi bir komplekt təşkil edir. Burğulardan biri kobud, ikincisi orta . üçüncüsü isə təmiz iş görmək üçündür. Komplektdəki yiv burğularının diametrləridə müxtəlifdir. Təmizləyicinin diametri alınacaq yivin diametrinə bərabər kobud və orta yiv burğularının diametri isə ondan kiçikdir.

Deşiklərdə yiv əvvəlcə kobud sonra orta və axırda təmizləyici yiv burğusu vasitəsilə açılır. Bununlada deşiyin yivi təmiz və tələb olunan profildə alınır. Bununlada deşiyin yivi təmiz və tələb olunan profildə alınır. Yiv burğuları sağ və sol olur. Sağ yiv burğuları ilə yiv açdıqda alət saat əqrəbi istiqamətində , sol yiv burğuları ilə yiv açdıqda isə əks istiqamətdə fırladılır. Yiv burğusunu fırlatmaq üçün onun kvadrat ucuna 2 dəstəkli fırladıcı geydirilir. Deşikdə yiv açdıqda çalışmaq lazımdır ki, yiv burğusunun oxu deşiyin oxuna tuş gəlsin, əks halda yiv çap halına və ya alət sına

Pafta və yiv burğusu ilə yiv açdıqda onları yağlamaq lazımdır.

26. Şaberləmə və sürtmə

Şaberləmə: Şaber adlanan kəsici alətlə detalın səthindəki kələ-kötürlüklərin qaşınması əməliyyatına şayberləmə deyilir.

Səthlərin bir- birinin üstündə sürüşən detalların emalı üçün şaberləmə tətbiq edilir Məs: dəzgahların hərəkət edən hissələri belə emal olunur. Şaberləmə çox fiziki güc tələb edir. Və uzun vaxt aparır. Bu əməliyyatda emal edilən sətdən olduqca nazik yonqar təbəqəsi götürülür.

Şaberlər vasitəsilə həm müstəvi detalları həm də əyri səthlər emal olunur. Müstəviləri şaberləmək üçün yastı şaberdən , əyri səthləri şaberləmək üçün isə üçüzlü şaberdən istifadə edilir.

Şaber alət poladından , bəzən isə köhnə , yastı, yiyələrdən hazırlanır. Və uclarında kəsən tiyə əmələ gətirilir. Üç üzlü şaberlərin üç kəsən tiyəsi vardır. Bunları rahat itiləmək üçün üzərində uzununa novcuqlar açılır.

Şaberlənməmiş üzlərin üzgünlüyünü yoxlamaq üçün, nahamar yerləri aşkar etmək üçün nəzarət tavan bucaq prizması , bucaq tavasası və nəzarət valı kimi alətlərdən istifadə edilir.

Emal olunmuş səth rənglənmiş yoxlayıcı alət üzərinə yaxud rənglənmiş yoxlayıcı alət emal olunan səth üzərinə qoyulanda nahamarlıqlar görünməyə başlayır.

Nəzarət alətlərinin paslanması , yonqar və tozla çirklənməsi qarşısını almaq , bu alətləri zərbələrdən qorumaq lazımdır.İş zamanı nəzarət tavası üzünün təkcə 1 hissəsindən yox , bütün hissələrindən istifadə edilir. İşdən sonra alətlər təmizlənir. Texniki vazelinlə yağlanır və puteliyar qoyulur.

Sürtmə : Məmulatın səthlərini abraziv dənələri ilə tamamlanma əməliyyatına sürtmə deyilir.

Sürtmə bir qayda olaraq məmulatın üzünün tam düzəldilməsi və onun daha dəqiqləşdirilməsi üçün yeyə və ya şaberlə aparılan işdən sonra tətbiq edilir. Məmulat əl ilə və ya xüsusi dəzgahlarda sürtülür.

Əl ilə sürtüb uyğunlaşdırarkən sürtmə tavasının üstünə nazik qat şəklində yağla qatışdırılmış abrazev tozu çəkilir. Detalın sürtülən üzü hava üzərinə qoyulur. Tutqun və ya parıltılı səth alınana qədər dairəvi hərəkətlərlə sürtülür. Sürtmə zamanı emal edilən detal tavaya müntəzəm və yüngül sıxılır. Əvvəlki əməliyyatdan sonra sürtmə

üçün pay saxlanılır. Sürtgəc bir dəfədən 0, 02 mm metal qatı çıxarır. Sürtgəclərin materialı emal edilən məmulatın materialından yumşaq hazırlanır k, sürtgəcin üzərindəki cilalayıcı toz əzilsin. Detalların üzlerini sürtüb , uyğunlaşdırmaq üçün mis, bürünc , qurğuşun , tunc , xırda dənəli çuqun, bərk ağac və s. dənə hazırlanan sürtgəclər işlədilir. Sürtgəcin forması emal ediləcək üzün formasından asılıdır. Abrazev tozu kimi elektrorund , sumbata silisium korbid, xrom oksidi, döyülmüş şüşə, almaz tozu və başqa materiallar işlədilir. Abrazev cilalanma tozları və yaxma işlədilməzdən qabaq kerosində, benzində , maşın yağında, skipidanda soda məhlulunda və s.

Cuqun sürtgəclər üçün kerosin və ya benzin , polad sürtgəclər üçün isə maşın yağı , soda məhlulu götürmək daha yaxşıdır. Ən bərk sürtmə maddəsi almaz tozudur. Bunun tablanmış bərk məmulatla sürtülür. Almaz tozu bəhə başa gəldiyindən az hallarda işlədilir.

Bundan sonra bərkliyinə görə karborund daha sonra korund və sumbata gəlir. Sürtmə tozları dənələrinin böyüklüyünə görə nömrələnir.

Adi çilingər işləri üçün 1, 2, 3, və 4 nömrəli tozlar işlədilir. 5,6,7, nömrəli tozlar ülgülərin , ölçü tavanlarının sürtülməsi üçün tətbiq edilir.

Sürtmə əməliyyatı aşağıdakı ardıcılıqla yerinə yetirilir.

- 1) Tavanın üzünü kerosinlə isladıb, təmiz silmək.
- 2) Tavanın üzərinə nazik yaxma çəkmək
- 3) Sürtüləcək detal taxta parçasında başlıqsız mismarla çəkmək
- 4) Emal edilən detalı tava üzərində hərəkət etdirmək
- 5) Tutqun və ya parıltılı səth alınadək sürtməni davam etdirmək.

27. Metalların lehimlənməsi və qalaylanması

Lehimlənmə aləti ucuna çəkilmiş mis başlıq geydirilmiş polad çubuqdan ibarətdir. Bu çubuğun o biri tərəfində əl ilə tutmaq üçün dəstək vardır.

Bununla yanaşı lehimləyici qızdırıcı element , mis çubuq və məftil altlıqla təchiz edilmişdir.

Lehimlənmə alətinin işlək ucu paz şəkilli qırmızı mis parçasından hazırlanır. Həmin alət yumşaq materiallarla lehimləmə aparmaq üçün işlədilir. Misdən olan bu lehimləyici alət yaxşı qızır və istini yaxşı saxlayır. Lehimləyicilər ocaqda . qaz lampaları, elektrik cərəyanı ilə qızdırılır.

Alətin forma və ölçüləri lehimlənen detalların forma və ölçüsündən asılı olaraq götürülür. Lehimləyici böyük olducaq istinidə çox saxlayır. Qızdırılma üsuluna görə lehimləyicilər 2 cürdür: bunlardan biri lampa ilə qızdırılan adi lehimləyici və elektrikle qızdırılan elektrik lehimləyicisidir.

Elektrik lehimləyicilərini vaxtaşırı qızdırmaq lazım gəlmədiyində məhsuldarlığı adi lehimləyicisindən bir neçə dəfə artırılır.

Lehim əriyib metal məmulatla möhkəm birləşmə əmələ gətirən ərintiyə deyilir. Lehimlər yumşaq və bərk olmaqla 2 qrupa bölünür.

Yumşaq lehimlər. Yüksək mexaniki möhkəmlik tələb olunmayan tikişlər əldə etmək üçün işlədilir. Belə lehimlər qalay və qurğuşun kimi asan əriyən mrtallardan hazırlanır. Onların ərimə temperaturu 450 dərəcə və 560 dərəcə arasında dəyişir. Qalay qarışdırılmış lehim baha başa gəlir. Qurğuşun isə yeyinti məhsulları ilə birləşərək zəhərli duzlar əmələ gətirir. Odur ki , yeyinti sənayesində qab və aparatları lehimləmək üçün qalaydan istifadə edilir. Yumşaq lehimlərdən dəmir, bürünc , sink, mis, qurğuşun və polad məmulat üzərində tikiş almaq üçün istifadə edilir. Bunlar metal çalov içərisində ya ocaqda və ya elektrik peçlərində hazırlanır. Əvvəlcə qalay əridilir, sonra kiçik qurğuşun parçaları bir-bir onun içərisinə tökülür, qarışdırılıb, əridilir. Yumşaq lehimlər diametri 3mm olan məftil , çubuq boru və eləcədə toz şəklində hazırlanır.

Bərk lehimlər. Mis-sink və gümüş kimi çətin əriyən materiallardan ibarətdir Bu lehimlərin ərimə temperaturu 1000-1350 dərəcə K-dır.

Müxtəlif metal və məmulatın tərkibindən, iş şəraitindən asılı olaraq bərk lehimin uyğun markalardan istifadə olunur.

Qalaylama Korroziyadan mühafizə etmək üçün məmulatın səthi qalay təbəqəsi ilə örtülür. Qalaylama prosesində turşulardan ehtiyatla istifadə olunur, əlin yanmaması üçün rezin əlçək geyilir. , gözlük taxılır.

Qalaylama işi aşağıdakı ardıcılıqla yerinə yetirilir.

- 1) Qalaylanacaq səth çirkədən , qəlpədən, yağdan və s. təmizlənir.
- 2) Təmizlənmiş səth əvvəlcə xlorid turşusu ilə isladılır, təmiz su ilə yuyulur, sonra əski ilə qurudulur.
- 3) Oksidləşmənin qarşısını almaq üçün səth sink xlorid ilə isladılır, üzərinə toz halında naşatr spirti səpilir.
- 4) Məmulat 470-520 dərəcə K temperaturuna qədər qızdırılır.
- 5) Qızdırılmış səthə toz şəklində qalay səpilir və əridikdən sonra təmiz əsgi ilə səthə sürtülür.
- 6) Qalaylanmış səth yağ qurula sürtülür, təmiz su ilə yuyulub , qurudulur.

28. Əlilə elektrik qaynağı və yapışdırma

Qaynaqetmə metal detalların birləşdiriləcək yerlərini qızdırmaqla aparılır. Və sökülməyən sərt birləşmələr alınmasına təmin edir. Metalı qızdırmaq üçün istifadə olunan istilik mənbələrinin növünə görə elektrik qaynağı və kimyəvi qaynaq mövcuddur. Elektrik qaynağında elektrik enerjisi istilik enerjisinə çevrilir. Kimyəvi qaynaqla isə kimyəvi reaksiyaların enerjisindən istifadə olunur. Elektrik qövsü ilə qaynaqetmə öz geniş tətbiqi ilə digər qaynaq növləri arasında 1-ci yer tutu.

Bu üsul ilə bütün ölçülərdə olan məmulatı qaynaq etmək mümkündür. Elektrik qövsü ilə qaynaq edilən metallar sırasına demək olar ki, bütün konstruksiya poladları, boz çuqun bərk ərintiləri aiddir.

Benardus üsulu ilə qaynaqetmənin mahiyyəti birləşdiriləcək detalların uclarını elektrik qövsündən alınan istilik hesabına əritmək, metal çubuqla qaynaq etməkdən ibarətdir. Burada elektrik qövsü qaynaq edilən metal ilə qrafit elektron arasında əmələ gəlir. Elektrod bərkidilmiş tutucu elastik şmil ilə cərəyan mənbəyinin qütbləndirən birinə, adətən mənfə birləşdirilir. Qaynaq ediləcək metallar cərəyan mənbəyinin 2-ci qütbü ilə birləşdirilmiş metal tavanın üstünə qoyulur. Elektrik qövsü, elektrodu qaynaq ediləcək metalı cəld toxumlandıraraq aralamaqla alınır. Əmələ gələn elektrik qövsü əsas metal ilə elektrod arasında dəyişməz məsafədə saxladılır. Bu məsafə qövsünün uzun müəyyən edir. Və elektrodun diametrinə bərabərdir.

Slavyana üsulun da isə metal elektrod ilə əsas metalı, həm də elektrodun əridir. Və ümumi vanna əmələ gətirir. Əriyən metal bu vannada bir-birinə qarışır. Beləliklə, elektrod eyni zamanda aşkar metal vəziətini görür. Elektron çubuqların diametri 1 mm -12 mm –dək uzunluğu isə 3000-400 mm olur. Poladı qaynaq etmək üçün çox vaxt tərkibində 0,1-0,2 karbon olan yumşaq məftildən istifadə olunur. Qövs sabit cərəyan alaraq üçün generator işlədilir. Dəyişən cərəyanla qaynaq etdikdə isə standart gərginlik işıq şəbəkəsi cərəyandan istifadə olunur. Dəyişən cərəyan, gərginlik, alçadıcı transformator və cərəyan tənzimləyicisindən ibarət olan qaynaq aparatından buraxılır. Qaynaq aparatları 2 yerə bölünür.

1 mövqeli aparatlar, 1 qövsə, çox mövqelilər isə bir neçə qövsə cərəyan verir. Bir mövqeli aparatlarda daha çox istifadə olunur.

Yapışdırma- Yapışdırma üsulu ilə metal , şüşə , ağac və plastik kütlədən ibarət detallar birləşdirilir. Müxtəlif materiallardan olan detalları birləşdirmək üçün karbinal oln yapışqandan istifadə edilir.

Karbinol yapışqanı –Açıq narıncı rəngli , xoşagələn zəif qoxulu şəffaf mayedir. Boya maddələri ilə onu istənilən rəngə salmaq mümkündür. Karbinol yapışqanı müxtəlif materialları yapışdırma bildiyi üçqün universal hesab edilir.

29-30. Metal məmulatın tamamlanması əməliyyatı

Çilingərlik işlərində paradaqlama emal prosesinin tamamlanması emal şəklinə çatdırılması ibarətdir. Bu əməliyyat detalların yüksək dəqiqliyini təmin edir. Paradaqlama əməliyyatı abraziv alətlərlə aparılır. Abraziv alətlər paradaqlama dairəsi , bütöv . sumbata kağızı və s. ilə aparılır. Abraziv materiallar 2 qrupa bölünür.

1. Təbii materiallar(kvars, sumbata , təbii almaz
2. Süni materiallar

Kvars –silisium turşusunun qurumuş halıdır. Kvars tozundan sumbata kağızı hazırlanır ki, bundan bsslıca olaraq ağac materiallarının emalında istifadə olunur. Sumbata tərkibi aliminium oksidi , dəmir filizi, kvarsdan ibarət dağ süxurudur.

Sumbata yumşaq material vasitəsi ilə dairəvi şəkildə hərəkət etdirilməklə bəzi detallar sumbata kağızı ilə cilalanır.

Korund- başlıca olaraq aliminium oksidi az miqdarda və başqa qarışığı olan mineraldır.

Almaz – karbonun kristal halındakı modifikasiya olunur. Metal və qeyri metallar içərisində ən yüksək bərkliyə möhkəmliyə malikdir. Təbii abraziv materiallar məhdud tətbiq edilir. İndi bunlar süni abraziv materiallarla əvəz olunur. Çünki abraziv materiallar çox keyfiyyətli və ucuz başa gəlir.

Elektro korund – tərkibindəki aliminium oksidin miqdarından asılı olaraq normal monokorund xromlu elektro korund növlərinə ayrılır. Aliminium oksidin normal korund 87% ağ elektro korundda 97% monokorundda 99% , normal elektro korundda poladları ağ elektrokorund monokorund və xromlu elektro korund isə tablandırılmış polad və yüksək bərkliyə malik olan ərintilərin pardaqlanmasında istifadə edilir. Silisum karbidi- silisiumlu karbonun 2500 dərəcə selsi K-da kimyəvi birləşmədə olunmasında alınır. Karbonlu başlıca olaraq tunc , bürünc mis kimi metallar və bürünc qeyri metallar dəri, şüşə sümük , çini emal edilir.

Metal səthlərin qoruyucu örtük çəkilmək üçün hazırlanmasında mexaniki təmizləmə yağsızlaşdırma. Aşılama , astar çəkmə şpaflovka və s. tətbiq edilir. Metal məmulatın səthindən tozu yonqarı yox etmək üçün və s. mexaniki təmizləmə aparılır. Bu həmin səthdən tələb olunan kələ-kötürlük sinifinin alınmasına imkan yaradır. Müxtəlif çilingər əməliyyatı nəticəsində metalın səthində alınmış kələ-kötürlük müəyyən ölçüyə qədər səthə çəkiləcək örtüyün yaxşı yapışmasını təmin edir. Lakin kələ-kötürlüyün artıq olması zərərli dir.

Astarlama təbəqə əmələ gətirici material sərfini azaldır və örtük təbəqəsinin çökməyinin qarşısını alır. Astar tərkibləri metal səthindəki bütün məsamələri doldurmalı çatlar əmələ gətirməməli və xırdalanmamalıdır.

