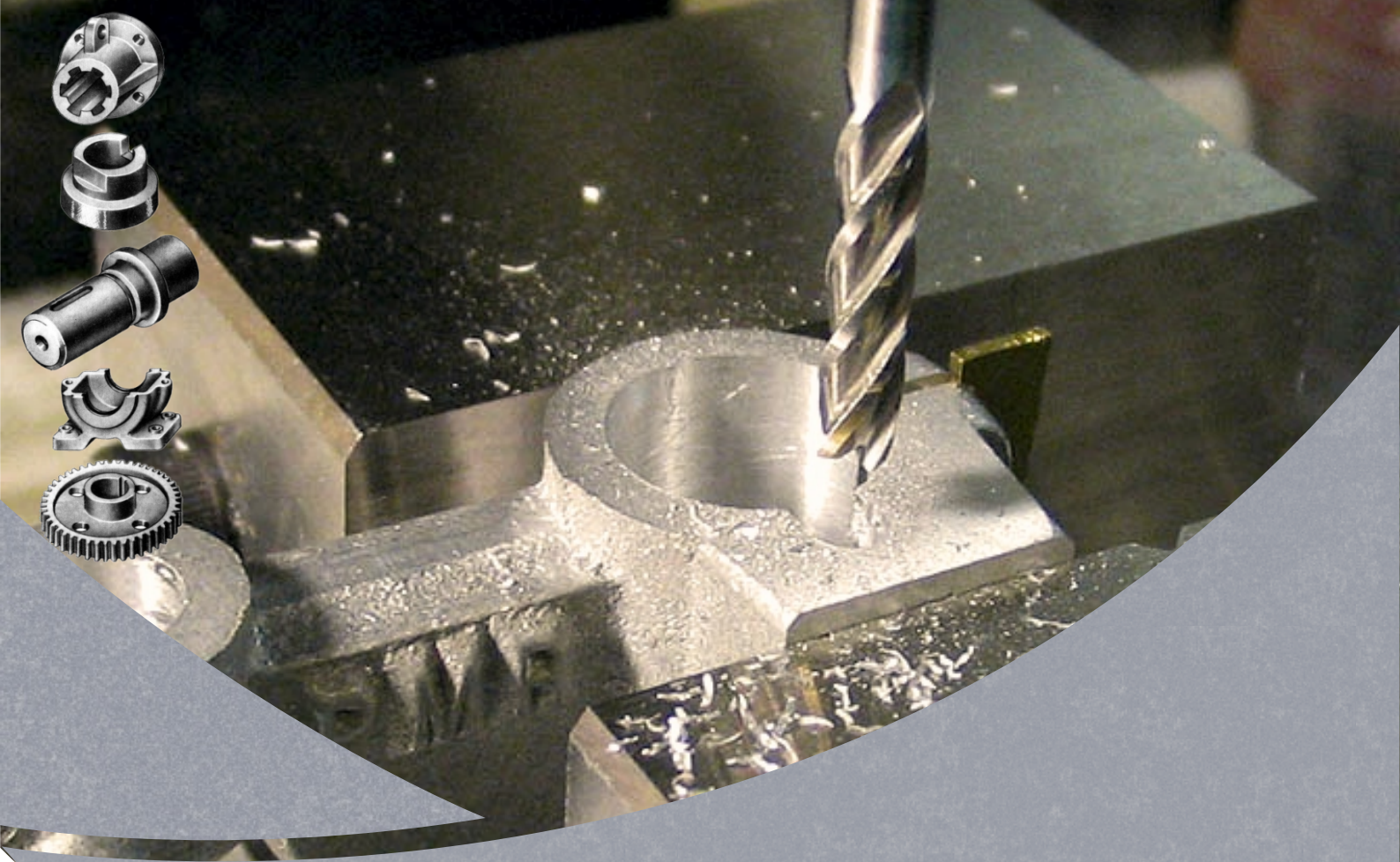




AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI
TƏHSİL NAZİRLİYİ

PEŞƏ TƏHSİLİ ÜZRƏ
DÖVLƏT AGENTLİYİ

İxtisasın adı: Tornaçı

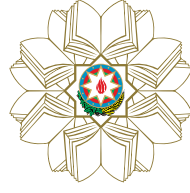


DETALLARDA DƏLİKLƏRİN VƏ METRİK YİVLƏRİN AÇILMASI

Bakı - 2019



AVROPA İTTİFAQI



AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI
TƏHSİL NAZİRLİYİ



*Empowered lives.
Resilient nations.*

DETALLARDA DƏLİKLƏRİN VƏ METRİK YİVLƏRİN AÇILMASI

Bu modul Avropa İttifaqının maliyyələşdirdiyi və Birləşmiş Millətlər Təşkilatının İnkişaf Proqramının icra etdiyi "Gəncədə Sənaye üzrə Regional Peşə Kompetensiya Mərkəzinin yaradılmasına dəstək" layihəsi çərçivəsində hazırlanmışdır.

*Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyinin
09.10.2019-cu il tarixli, F-601 nömrəli
əmrilə təsdiq edilmişdir.*

Modul tədris vəsaiti müvafiq təhsil proqramları (kurikulumlar) üzrə bilik, bacarıq və səriştələrin verilməsi məqsədi ilə hazırlanmışdır və peşə təhsili müəssisələrində tədris üçün tövsiyə olunur. Modul tədris vəsaitinin istifadəsi ödənişsizdir və kommersion məqsədi ilə satışı qadağandır.

Müəllif:

Akif İmaməliyev

*Sənaye və Yüksək Texnologiyalar üzrə
Sumqayıt Dövlət Peşə Təhsil Mərkəzi, müəllim*

Rəyçilər:

Samit Bayramov

*Sənaye və Texnologiyalar üzrə GDPTM-nin
istehsalat təlimi ustası*

T. Məlikov

*Azərbaycan Respublikası Müdafiə Sənayesi
Nazirliyinin "ÜFÜQ" İstehsalat Birliyi
"Xaçmaz Kondensator Zavodu"-nün direktoru*

Texniki redaktor: A. Xankişiyev

Modulda ifadə olunan fikirlər və məlumatlar müəllifə aiddir və heç bir şəkildə Avropa İttifaqının və Birləşmiş Millətlər Təşkilatının İnkişaf Proqramının mövqeyini əks etdirmir.

© Bakı - 2019

Detallarda dəliklərin və metrik yivlərin açılması

MÜNDƏRİCAT

Giriş	5
“Detallarda dəliklərin və metrik yivlərin açılması” modulunun spesifikasiyası	7
Təlim nəticəsi 1: Torna dəzgahları haqqında əsas anlayışları bilir və təyinatına görə ayırmağı bacarır	8
1.1. Torna dəzgahının tiplərini və təyinatını sadalayır	8
1.2. Torna dəzgahlarının konstruktiv quruluşunu və hərəkət mexanizmlərini təsvir edir	14
1.3. Torna dəzgahının idarə olunmasını nümayiş etdirir	24
1.4. Torna dəzgahlarında istifadə edilən tərtibatları sadalayır	28
1.5. Torna dəzgahlarına texniki xidməti izah edir	36
Tələbələr üçün fəaliyyətlər	39
Qiymətləndirmə	40
Təlim nəticəsi 2: Dəliklərin açma ardıcılığını bilir və ölçmə işlərini aparmağı bacarır	41
2.1. Burğuları təyinatına görə ayırır	41
2.2. Burğuların itilənməsini nümayiş etdirir	45
2.3. Burğulamada istifadə edilən tərtibatları sadalayır	48
2.4. Burğulamada istifadə edilən nəzarət-ölçmə vasitələrini tanıyır	51
2.5. Təhlükəsizlik qaydalarına əməl edərək burğulama əməliyyatını aparır	56
Tələbələr üçün fəaliyyətlər	66
Qiymətləndirmə	67
Təlim nəticəsi 3: Metrik yivlərin təyinatını bilir və onları açmağı bacarır	68
3.1. Metrik yivlərin tiplərini sadalayır	68
3.2. Metrik yivin əsas elementlərini izah edir	70
3.3. Metrik yivlərin pafta və yiv burğusu ilə açılmasını nümayiş etdirir	73
3.4. Metrik yivlərin kəşkilərlə açılmasını təsvir edir	80
Tələbələr üçün fəaliyyətlər	93
Qiymətləndirmə	94
Ədəbiyyat	95

GİRİŞ

Hörmətli oxucu!

Hal-hazırda respublikamızda yeni sənaye parklarının yaradılması və sənayenin inkişafı gündən-günə artmaqdadır. Bununla əlaqədar olaraq, yeni sənaye sahələrində işləyə biləcək, öz peşəsini dərinləndirən işçi kadrlara böyük ehtiyac var.

Maşınqayırmanın inkişafı daha dəqiq detalların emalı, məhsuldarlığın yüksəldilməsi və əl əməyinin azaldılması üçün müasir torna dəzgahlarının istehsalını tələb edir. Ona görə də hal- hazırda maşınqayırmanın tələblərinə cavab verə bilən, müasir və proqramla idarə olunan torna dəzgahları daha geniş istifadə edilməkdədir.

Tornaçı – metal emalı və maşınqayırmada ən geniş yayılmış peşələrdəndir. Belə ki, maşın və mexanizmlərin bir çox detalları torna dəzgahlarında emal edilərək hazırlanır.

Tərtib edilmiş bu modulda torna dəzgahları vasitəsi ilə emalın bir sıra sahələri haqqında geniş məlumat verilmişdir. Modulda ilkin olaraq torna dəzgahlarının təyinatı, onların tipləri və konstruktiv quruluşu, hərəkət mexanizmləri haqqında məlumat verilmişdir. Bundan sonra isə torna

dəzgahlarının idarə olunması, emal zamanı onun mexanizmlərinin tənzim edilməsi qaydaları göstərilmişdir. Bu hissədə həm də torna emalında istifadə edilən tərtibatlar, nəzarət-ölçmə vasitələri, torna dəzgahlarına texniki xidmət qaydaları və digər məsələlər öz əksini tapmışdır. Modulun növbəti bölümündə torna dəzgahlarında dəliklərin açılması bu emalda istifadə edilən alət və vasitələr, rast gəlinən qüsurlar və onların səbəbləri, zenkerləmə və rayberləmə əməliyyatları haqqında geniş məlumat verilmişdir. Modulun sonuncu bölümündə torna dəzgahlarında metrik yivlərin açılması, yivaçmada istifadə edilən alət və vasitələr, açılmış yivlərə nəzarət və s. məsələlər şərh edilmişdir.

Peşə təhsilində tədris üçün nəzərdə tutulmuş bu dərs vəsaiti vasitəsi ilə tələbələr bu modulu bitirdikdən sonra torna dəzgahları, onların növləri və təhlükəsiz idarə olunması, bu dəzgahlarda yerinə yetirilən işlər, sanitariya-gigiyenik normalara riayət edərək detallarda dəliklərin, daxili və xarici metrik yivlərin açılması qaydaları, bu əməliyyatları icra edərkən alət və vasitələrdən düzgün istifadə edilməsi, yivaçma və dəliklərin açılmasında rast gəlinən qüsurlar, onların səbəbləri və bu kimi digər məsələləri öyrənəcəklər.

“Detallarda dəliklərin və metrik yivlərin açılması” modulunun spesifikasiyası

Modulun adı: Detallarda dəliklərin və metrik yivlərin açılması
Modulun ümumi məqsədi: Tələbə bu modulu tamamladıqdan sonra torna dəzgahlarını təyinatına görə fərqləndirə biləcək və təhlükəsizlik texnikası qaydalarına riayət etməklə sadə detalları emal etməyi bacaracaqdır.
Təlim nəticəsi 1: Torna dəzgahları haqqında əsas anlayışları bilir və təyinatına görə ayırmağı bacarır.
Qiymətləndirmə meyarları
1. Torna dəzgahlarının tiplərini və təyinatını sadalayır.
2. Torna dəzgahının konstruktiv quruluşunu və hərəkət mexanizmlərini təsvir edir.
3. Torna dəzgahının idarə olunmasını nümayiş etdirir.
4. Torna dəzgahında istifadə edilən tərtibatları sadalayır.
5. Torna dəzgahlarına texniki xidməti izah edir.
Təlim nəticəsi 2: Dəliklərin açma ardıcılığını bilir və ölçmə işlərini aparmağı bacarır.
Qiymətləndirmə meyarları
1. Burğuları təyinatına görə ayırır.
2. Burğuların itilənməsini nümayiş etdirir.
3. Burğularda istifadə olunan tərtibatları sadalayır.
4. Burğulama prosesində istifadə olunan ölçü-nəzarət vasitələrini tanıyır.
5. Təhlükəsizlik qaydalarına riayət edərək burğulama əməliyyatını aparır.
Təlim nəticəsi 3: Metrik yivlərin təsnifatını bilir və onları açmağı bacarır.
Qiymətləndirmə meyarları
1. Metrik yivlərin tiplərini sadalayır.
2. Metrik yivlərin əsas elementlərini izah edir.
3. Metrik yivlərin pafta və yiv burğusu ilə açılmasını nümayiş etdirir.
4. Metrik yivlərin kəskilərlə açılmasını təsvir edir.



TƏLİM NƏTİCƏSİ 1

Torna dəzgahları haqqında əsas anlayışları bilir və təyinatına görə ayırmağı bacarır.

1.1. Torna dəzgahının tiplərini və təyinatını sadalayır.

➤ Torna dəzgahlarının təyinatı

Torna qrupuna aşağıdakı dəzgahlar daxildir: torna-yivaçma dəzgahı, torna dəzgahı, çoxkəskili torna dəzgahı, torna-revolver dəzgahı, torna alın dəzgahları, torna karusel dəzgahları, avtomat torna dəzgahları və yarımavtomat torna dəzgahları.

Torna-yivaçan dəzgahlar daha çox universaldır; müxtəlif torna işlərini görmək, o cümlədən gediş vinti olduğundan kəskilərlə yivləri açmaq üçün bu dəzgahdan istifadə edilir. Torna-yivaçan dəzgahlar maşınqayırma zavodlarında və sexlərdə geniş istifadə olunur (Şəkil 1.1.).



Şəkil 1.1. Torna-yivaçan dəzgah

Gediş vinti olmayan torna dəzgahları müxtəlif torna işləri üçün istifadə olunur. Lakin bu dəzgahlarda gediş vinti olmadığına görə kəskilərlə yivlərin açılması mümkün olmur. Gediş vintindən istifadə olunmaması isə dəzgahın quruluşunu sadələşdirməyə imkan verir (Şəkil 1.2).



kil 1.2. Torna dzgaı

oxkskili torna dzgaıları pilləli val, dişli çarx və s. tipli detalları 2-3 altlıqda qoyulmuş bir ne kəski ilə eyni vaxtda emal etmək un tətbiq olunur (kil 1.3). Belə dzgaılar eyni vaxtda bir ne kəski ilə emala imkan verən xeyli detal partiyasını emal etmək un istifadə edilir.



kil 1.3. oxkskili torna dzgaı

Torna-revolver dzgaıları çubuq materialdan detallar hazırlamaq və ya patronda bərkidilmiş düymə, tamlama, tökmə tipli pəstahları revolver balıęında bərkidilən müxtəlif alətlərlə emal etmək un tətbiq olunur (kil 1.4). Bu dzgaılardan mərkəz deşikləri olan çox böyük detallar partiyası hazırlamaq un istifadə edilir. Belə dzgaıların torna dzgaılarından əsas fərqi dal aıq əvəzinə dnn revolver balıęı qoyulmasıdır. Revolver balıęını müvafiq surətdə dndrdikdn sonra bütün detalları emal etmək un kəsən alətləri revolver balıęında bərkidirlər.



kil 1.4. Torna-revolver dəzgah

Torna alın dəzgahları iri diametrl (diametri 2 m- qədər) alçaq iri detalları, qasnaqları, nazimarxları, iri halqaları və s. yonmaq üçün tətbiq olunur (kil 1.5).



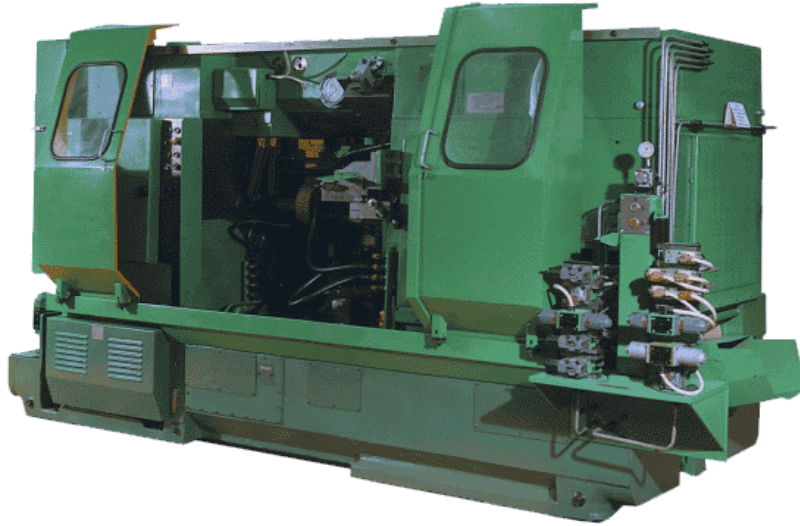
kil 1.5. Torna alın dəzgahı

Torna karusel dəzgahlarında fırlanma oxu şaquli, stolun səthi isə üfüqi olur. Bu stolun diametri 25 m- qədərdir. Torna karusel dəzgahları iri diametrl qısa detalları emal etmək üçün tətbiq olunur (kil 1.6). Karusel dəzgahlar detalları bərkitmək üçün üfüqi planşayba (stol) olması ilə alın dzgahlarından fərqlənir. Karusel dəzgahlar həm detalların qoyulub bərkidilməsi, həm də emal dəqiqliyi v mhsuldarlıđı cəhətdən alın dzgahlarından daha rahatdır. Stol üfüqi qoyulduđundan iri detalları emal etmək üçün nisbətən daha asan və daha tez qoyub götürmək olur.



kil 1.6. Torna karusel dzghı

Yarımavtomat torna dzghaları – i prosesləri tam avtomatladırılmamı dzghalardır. Bu dzghalarda emal zamanı pəstahı işçi qoyub bərkidir, hazır emal olunmuş detalı işçi gtrr, bütün digər əməliyyatlar isə avtomatik yerinə yetirilir (kil 1.7).



kil 1.7. Yarımavtomat torna dzghı

Avtomat torna dzghaları – i prosesinin bütün əsas və yardımi hərəkətlərini avtomatik yerinə yetirən, habelə pəstahları avtomatik qoyub-gtrn dzghalardır (kil 1.8). Bu halda i hərəkətlərini v yardımi hərəkətləri dzgha z icra edir. Dzghı idarə edən operator isə vaxtaırı olaraq material doldurur, hazırlanan detallara vaxtaırı nəzarət edir, dzghanın ii üzərində mmi nəzarəti icra edir. Seriyalı v kütləvi istehsalda yarımavtomat v avtomat torna dzghalarından geniş istifadə edilir.



 akil 1.8. Avtomat torna d zɡahı

➤ **Torna yivaçan d zɡahların təsnifatı**

Torna d zɡahları, əsasən, aşağıdaki parametrlərinə görə təsnif olunur:

- **Emal olunan pəstahların diametrinə görə;**
- **Mərkəzlərin çatı  zerind n h nd rl y n  görə;**
- **Emal edilən pəstahın  n böyük uzunluɡuna görə;**
- **D zɡahın  ekisin  görə.**

Emal edilən pəstahların diametrinə görə $D=100, 125, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 4000$ mm növləri olur.

- Kiçik d zɡahlarda mərkəzlərin d zɡahın  atısından hündürlüyü 150 mm-  qədərdir.
- Orta d zɡahlarda mərkəzlərinin hündürlüyü 150-300 mm-  qədərdir.
- İri d zɡahlarda mərkəzlərinin hündürlüyü 300mm-dən çoxdur.

Kiçik d zɡahlarda mərkəzlər arasındakı məsafə  n çoxu 750 mm, orta d zɡahlarda 750-1000 mm, iri d zɡahlarda isə 1500 mm-dən çox olur.

K tl sin  görə torna d zɡahları yüngül – 500 kq-a qədər ($D=100-200$ mm), orta – 4 tona qədər ($D=250-500$ mm), iri – 15 tona qədər ($D=630-1250$ mm), ağır – 400 tona qədər ($D=1600-4000$ mm) olurlar.

Yüngül torna d zɡahları, əsasən, alət istehsalında, cihazqayırmada v  təcrübə müəssisələrində istifadə olunur.

Torna işlərinin 70-80%-  qədəri orta torna d zɡahlarında görülür. Bu d zɡahlarda çox müxtəlif materiallardan detallar emal edilir, həm də yivlərin açılması prosesi həyata keçirilir. Onlar müxtəlif t rtibatlarla təchiz olunur ki, bu da əmək m hsuldarlıɡını və eyni zamanda məhsulun keyfiyyətini artırmağı imkan yaradır.

İri və ağır torna dəzgahları, əsasən, ağır maşınqayırma sənayesində və həmçinin sənayenin digər sahələrində yayma vallarının, turbin rotorlarının və s. torna emalında istifadə edilir (Şəkil 1.9).

Torna dəzgahları emal edilən detalların ölçülərindən, ayrı-ayrı qovşaq və elementlərin konstruktiv xüsusiyyətlərindən asılı olaraq modellərdə buraxılır. Hər bir dəzgah modelinin müəyyən şərti işarəsi var. Bir dəzgah modelini başqa modeldən həmin işarələrlə ayırmaq olur. Modeldə işarə edilmiş birinci rəqəm dəzgahın hansı texnoloji qrupa aid olduğunu göstərir: 1-torna dəzgahları, 2-deşmə və yonma dəzgahları, 3-cilalama dəzgahları və s.



Şəkil 1.9. Ağır torna dəzgahı

İkinci rəqəm qrupdakı dəzgahın tipini göstərir: 1-birşpindelli avtomat və yarımavtomatlar, 2-çoxşpindelli avtomat və yarımavtomatlar, 3-revolver dəzgahlar, 5-karusel dəzgahlar və s.

Sonuncu rəqəmlər dəzgahın texniki parametrlərini ifadə edir.

Birinci rəqəmdən sonrakı hərflər dəzgahın yenilənməsini göstərir. Rəqəmli işarələnmənin sonundakı hərflər dəzgahın dəqiqliyini ifadə edir (N, P, V, A, C).

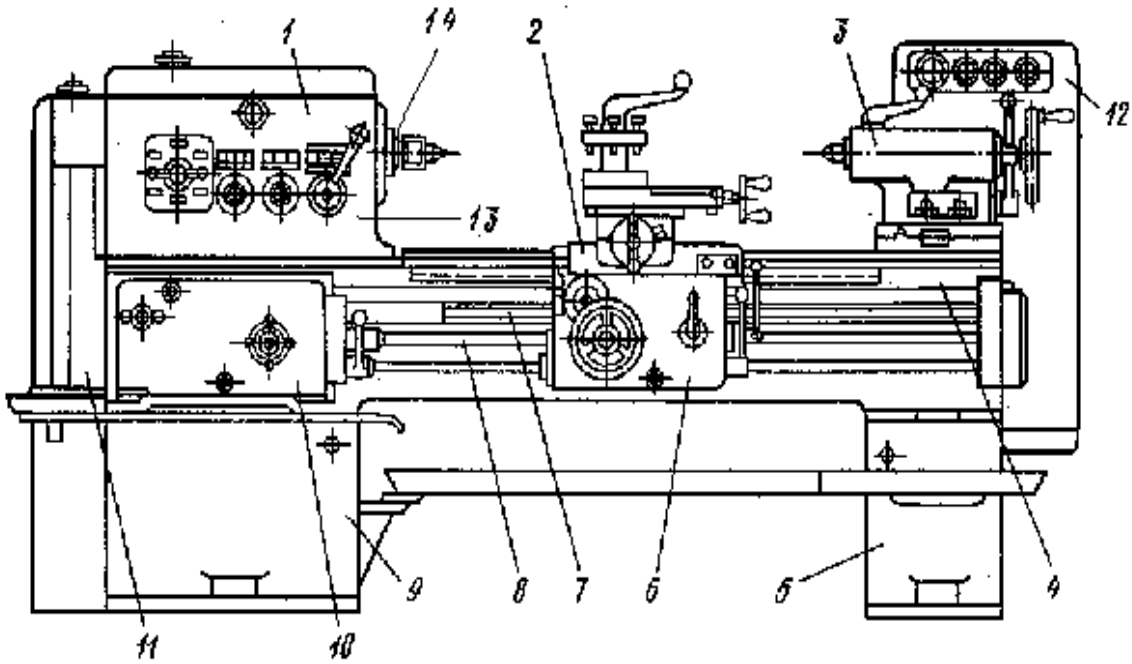
Dəzgahlar normal dəqiqlikli N - sinif (əksər hallarda göstərilmir), böyük dəqiqlikli P -sinif, yüksək dəqiqlikli B - sinif, xüsusi ilə yüksək dəqiqlikli A - sinif olurlar.

Məsələn 1K62 modeli göstərir ki, bu dəzgah hansı torna qrupuna aiddir (1 ədədi torna qrupunu göstərir), universaldır (bunu 6 ədədi göstərir), çatı üzərində mərkəzlərin hündürlüyü 200 mm-dir.

1.2. Torna dəzgahlarının konstruktiv quruluşunu və hərəkət mexanizmlərini təsvir edir.

➤ Torna yivəçən dəzgahların əsas qovşaqları

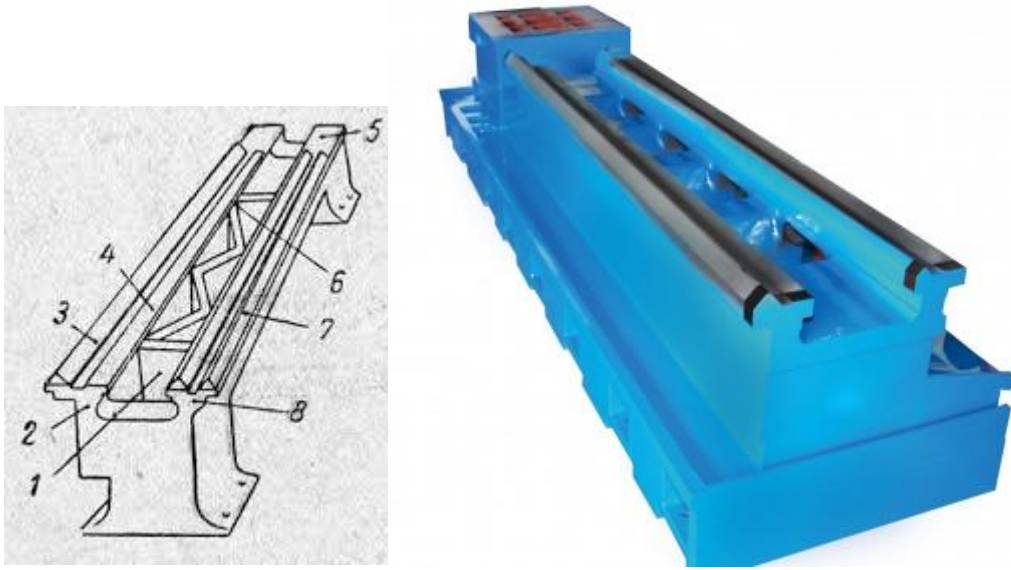
Çatı, qabaq aşıq - Maşınqayırmada müxtəlif tipli və təyinatlı torna yivəçən dəzgahlardan istifadə edilir. Onların konstruksiyalarının müxtəlif olmasına baxmayaraq, hamısında eyni qovşaqlar var. Dəzgahın əsas qovşaqlarına çatı, qabaq aşıq, dal aşıq, gediş vinti, gediş valı ilə birlikdə verişlər qutusu, döşlüklə birlikdə altlıq (tutqac) aid edilir (Şəkil 1.10).



Şəkil 1.10. Torna yivəçən dəzgahın əsas qovşaq və mexanizmləri:

1-qabaq aşıq, 2-altlıq, 3-dal aşıq, 4-çatı, 5 və 9-tumbalar, 6-döşlük, 7-veriş vinti, 8-veriş valı, 10-veriş qutusu, 11-qitara, 12-elektrik aparatları, 13-sürətlər qutusu.

Çatının üzərində dəzgahın bütün mexanizm və qovşaqları quraşdırılmışdır. Dəzgahın çatısı çuqundan tökmə yolu ilə hazırlanır (Şəkil 1.11). Çatıda eninə sərtlik qabırğaları (6) ilə birləşdirilmiş iki uzununa divarı (2 və 8) var. Çatının üzərində iki yastı (4 və 7), iki prizmatik (3) yönəldici var. Altlıq (support) prizmatik və yastı yönəldiciyə dirənərək hərəkət edir. Digər prizmatik və yastı yönəldicilər isə dəzgahın dal aşığının hərəkəti üçündür. Bu yönəldicilər dal aşığı hərəkət etdirərək onu tələb olunan vəziyyətdə bərkitmək üçün istifadə olunur.



akil 1.11. Torna yivaçan dzqahın atısı:

1-sərtlik qabıręaları, 2 v 8-sərtlik qabıręaları ilə birləşdirilmə uzununa divar, 3-prizmatik yönəldici, 4 v 7-yastı yönəldici, 5-qabaq aıęı bərkitmək üçün yer, 6-eninə sərtlik qabıręaları.

Qabaq aıq çatının sol tərəfinə brkitilir (akil 1.12). Qabaq aıq çuqun gövdə içerisinde quraşdırılmış əsas işçi orqan olan şpindel v sürətlər qutusundan (akil 1.13) ibarətdir. Bu qovşaq emal edilən detalı dzqahda bərkitmək və ona əsas hərəkəti – fırlanma hərəkəti vermək üçündür. Qabaq aıęın əsas hissəsi pindeldir. pindel ii boş polad valdan ibarətdir. pindelin qabaq ucunda yiv açılmışdır. Bu yiv yumruqlu patron və ya planşayba burulub brkitilir. pindelin bu ucunda konusvari deşik var ki, həmin yerə qabaq mərkəz yerləşdirilir.



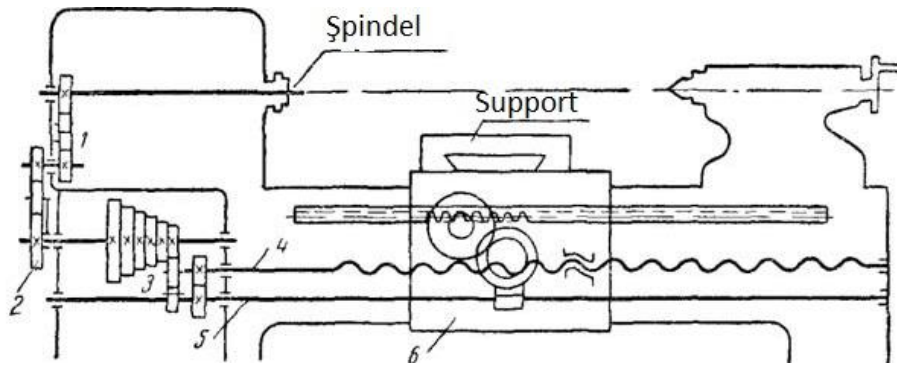
akil 1.12. Qabaq aıq



Şəkil 1.13. Sürətlər qutusu

➤ Veriş mexanizmləri

Veriş mexanizmləri hərəkəti kəski bərkidilmiş supporta ötürmək üçündür. Veriş mexanizmləri, əsasən, verişin istiqamətini dəyişmək üçün reversivləmə mexanizmindən (1), gedş vintinin (4) və gedş valın (5) dövrlər sayını verişlər qutusundan (3) istifadə etməklə dəyişdirən dişli çarxlar dəsti olan (2) dövretmə sürətlər qutusundan, gedş vintinin və gedş valının fırlanma hərəkətini supportun irəliləmə hərəkətinə çevirən mexanizmlərin yerləşdiyi döşlükdən (6) ibarətdir (Şəkil 1.14).



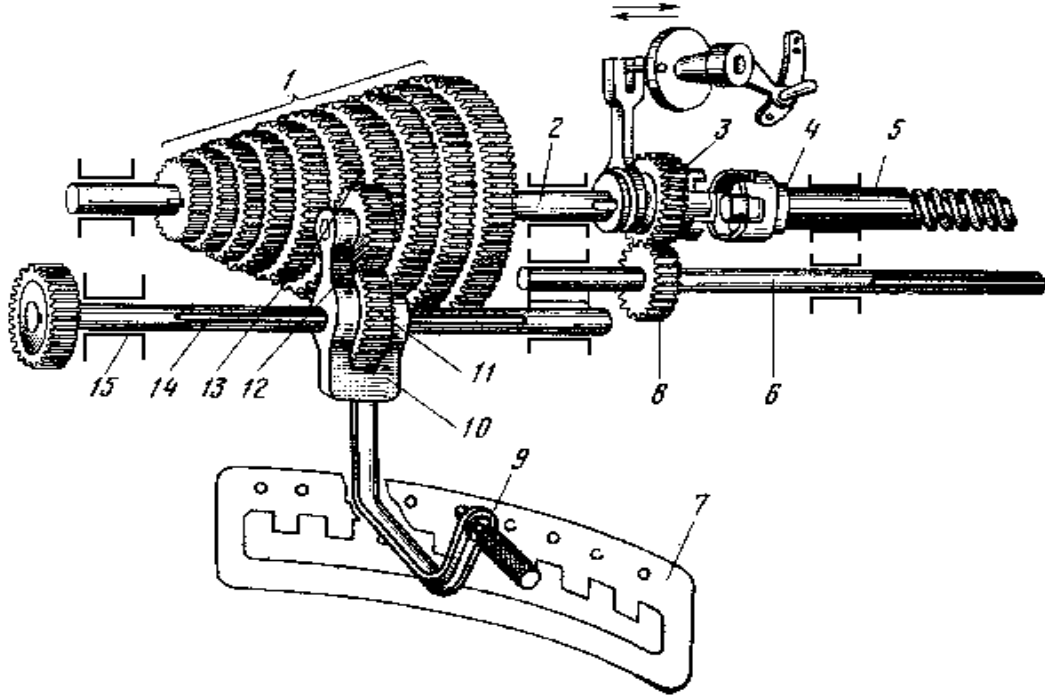
Şəkil 1.14. Torna vintaçan dəzgahın veriş mexanizmləri

Reversivləmə mexanizmi hərəkətin istiqamətini dəyişdirmək üçündür. Bu mexanizmlər gedş vintinin fırlanma istiqamətini və gedş valının fırlanma istiqamətini dəyişdirmək üçün istifadə olunur. Əsasən, sağ yivəçmadan sol yiv açmaya və ya supportun uzununa və eninə veriş istiqamətini dəyişdirdikdə, bir sıra digər əməliyyatlar da lazım gəlir.

Verişlər qutusu gedş vintinin və gedş valının fırlanma istiqamətini, verişin qiymətini dəyişmək üçündür. Verişlər qutusunun müxtəlif konstruksiyaları var. Onlardan

ən geniş istifadə ediləni üstlük dişli çarx mexanizmi olan verişlər qutusudur (Şəkil 1.15, 1.16 və 1.17).

Verişlər qutusunun (Şəkil 1.15) birinci valına (15) fırlanma hərəkəti dövrətmə sürətlər qutusunun dəyişdirilə bilən dişli çarxları ilə ötürülür. Dəstəkdə (10) bərkidilmiş dişli çarx (11) işgilinin sürüşməsi üçün bu valda (15) uzun işgil oyuğu (14) açılmışdır. (11)-dişli çarxı ilə həmişə ilişmiş vəziyyətdə olan (12) dişli çarxı dəstəkdəki oxda (13) sərbəst fırlanır. (11) və (12) dişli çarxlarını birlikdə valın üzərində hərəkət etdirmək olur. Dəstəyi döndərərək (12)-dişli çarxını valda oturdulmuş on dişli çarxdan istənilən birinə ilişdirmək olur. Dəstək dişli çarxların sayından asılı olaraq on müxtəlif vəziyyətdə qoyula bilər. Dəstək bu vəziyyətlərin hər birində verişlər qutusunun qabaq divarındakı deşiklərdən birinə girən çivi ilə saxlanılır. Dəstəyin hər bir vəziyyəti müxtəlif fırlanma sürətlərinə uyğun gəlir. Hərəkətli dişli çarxın (3) sağ tərəfində bir sıra çıxıntılar var. Sol vəziyyətdə hərəkətli dişli çarx (3) gediş valına (6), bərkidilmiş dişli çarxa (8) ilişəcəkdir. Həmin dişli çarxı valın (2) üzərində sağa sürüşdürsək, çıxıntılara ilişmədən çıxaraq gediş vintində (5) bərkidilmiş yumruqlu muftaya (4) ilişəcək. Bu zaman val gediş vinti ilə birləşəcək. Gediş vintini qoşduqda gediş valı hərəkət etmir və əksinə, gediş valını qoşduqda gediş vintinə hərəkət ötürülmür. Verişlər qutusunun divarında cədvəl olur. Dəstəyin hər hansı bir vəziyyətində hansı veriş və ya yiv addımı alınacağını cədvəldən görmək olur.

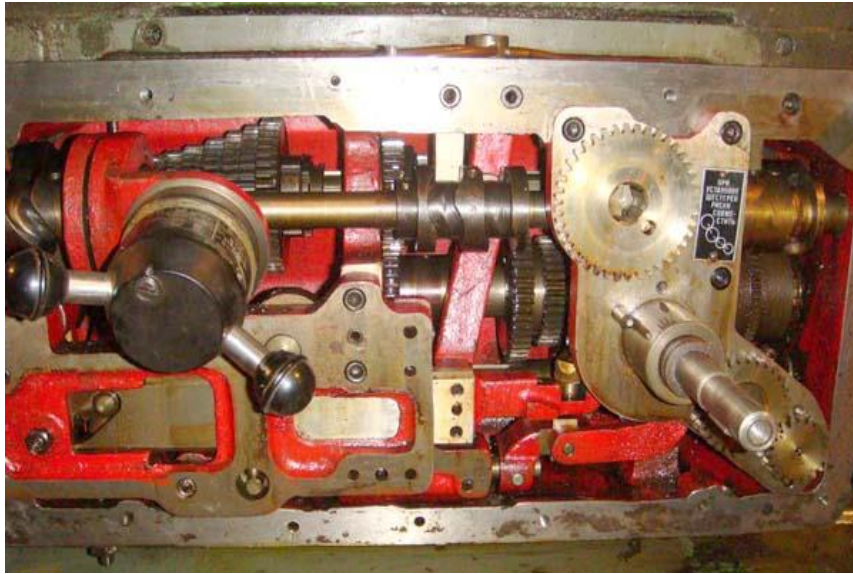


Şəkil 1.15. Üstlük dişli çarxı olan verişlər qutusu.

1-dişli çarxlar; 2-val; 3-hərəkətli dişli çarx; 4-yumruqlu mufta; 5-gediş vinti; 6-gediş valı; 7-deşik; 8-dişli çarx; 9-çivi; 10-dəstək; 11-dişli çarx; 12-dişli çarx; 13-ox; 14-uzun işgil oyuğu; 15-val.



Şəkil 1.16. Verişlər qutusunun ümumi görünüşü



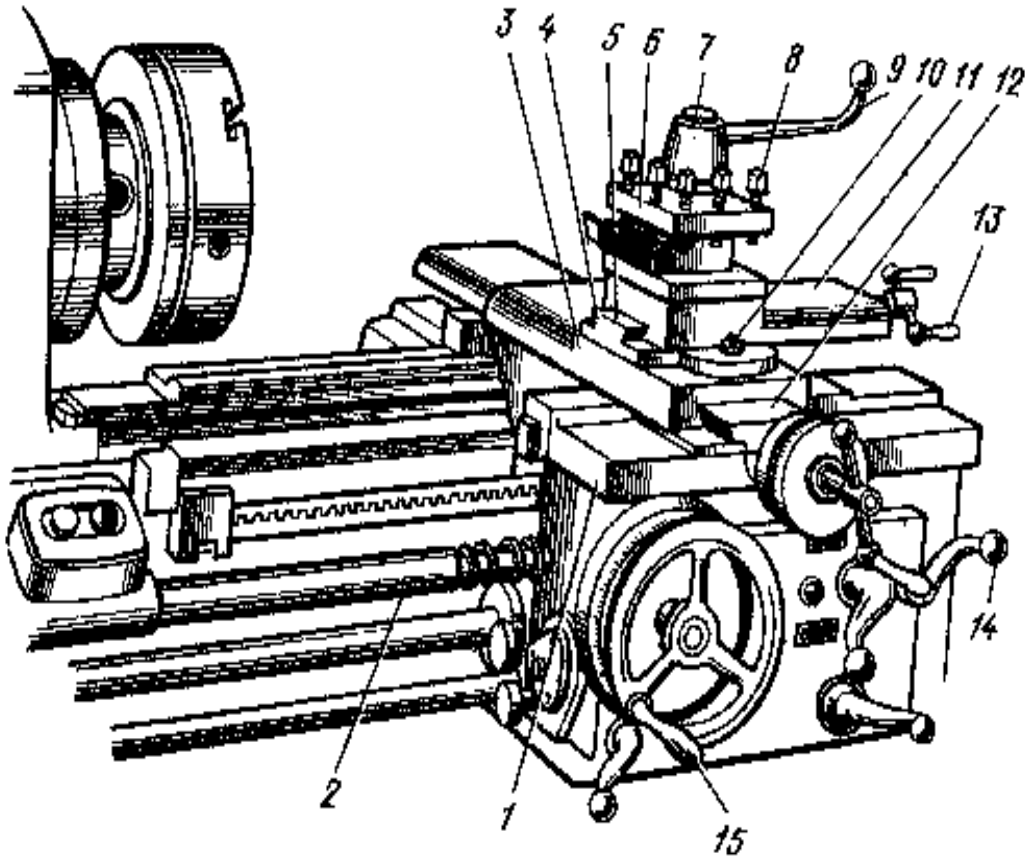
Şəkil 1.17. Verişlər qutusunun daxili görünüşü

➤ Support və kəskitütücü

Kəskitütücudə bərkidilmiş aləti emal zamanı hərəkət etdirmək üçün istifadə edilən qovşaq dəzğahın supportu adlanır (Şəkil 1.18. və 1.19.). Supportun uzununa xizək adlanan alt tavası dəzğah çatısının yönəldicisində mexaniki olaraq, ya da əllə hərəkət etdirilir. Bu zaman kəski uzununa hərəkət edir. Uzununa xizəyin üst səthində çatının yönəldicilərinə perpendikulyar yerləşmiş eninə yönəldicilər var. Supportun eninə xizəkləri yönəldicilərdə hərəkət edərək şpindel oxuna perpendikulyar istiqamətdə

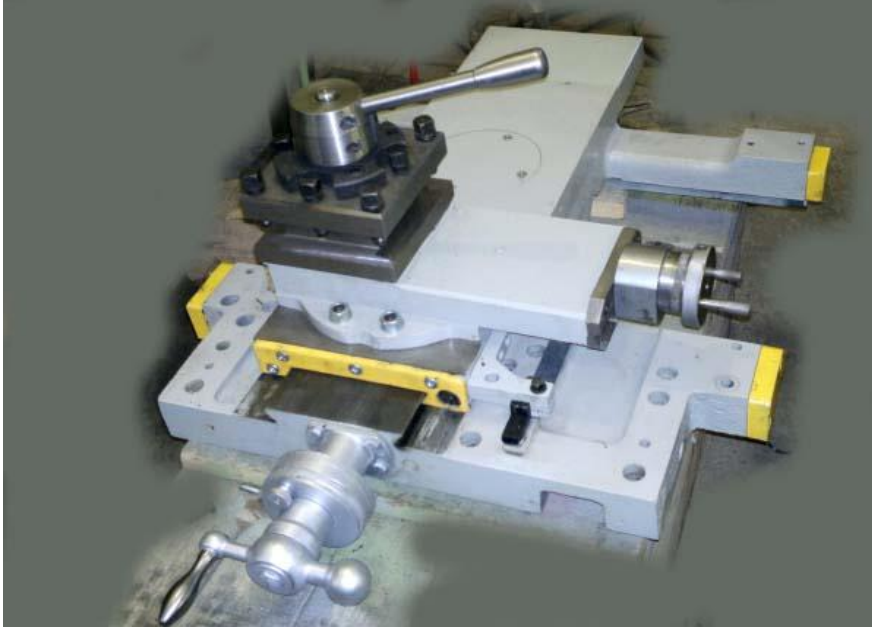
kəskiyə hərəkət verir. Eninə xizəklərin üst səthində supportun döner tava yerləşir. Bu tavanı döndərdikdən sonra qayka ilə bərkidilir. Döner tavanın üst səthində yönəldicilər var ki, dəstəyi (13), hərələtdikdə supportun üst xizəkləri bu yönəldicilərdə hərəkət edir.

Kəskitütücü və ya kəski başlığı supportun üst hissəsində bərkidilir. Kəski başlığının aşağı hissəsi supportun üst hissəsində qayka ilə bərkidilir. Kəsən tillərin vəziyyətini tənzimləmək üçün altlıqlardan istifadə olunur. Kəskitütücudə kəsini iki boltla bərkidirlər. Orta ölçülü torna vintaçan dəzgahlarda dördtilli döner kəsni başlıqlarından istifadə olunur. Burada eyni vaxtda dörd kəsini bağlamaq olur. İş zamanı bu kəsnilərin hər hansı birindən istifadə olunur. Bunun üçün başlığı döndərmək lazım gəlir. Lakin başlığı döndərməzdən əvvəl vintdəki dəstəyi (9) çevirməklə başlığı boşaltmaq lazımdır. Hər dəfə başlıq döndərildikdən sonra dəstəklə yenidən bərkidilir.



Şəkil 1.18. Support:

1-uzununa xizək; 2-veriş vinti; 3-eninə xizək; 4-döner tava; 5-yönəldici; 6-kəsni başlığı; 7-vint;
8-bolt; 9-dəstək; 10-qayka; 11-üst tava; 12-yönəldici; 13-dəstək; 14-çivi; 15-dəstək.



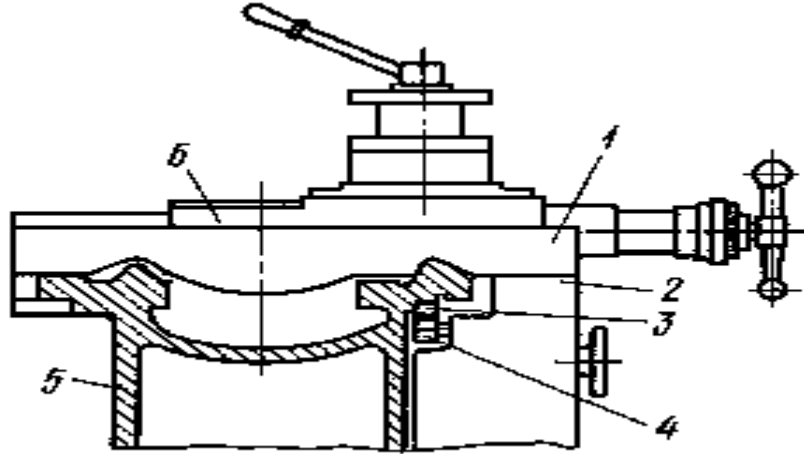
Şəkil 1.19. Torna dəzgahının supportunun ümumi görünüşü

➤ Döşlük və dal aşığı

Supportun xizəklər üzrə eninə və uzununa hərəkəti döşlük vasitəsi ilə yerinə yetirilir (Şəkil 1.20 və 1.21). Kəski ilə birlikdə supportu eninə və uzununa mexaniki üsulla və əl ilə hərəkət etdirmək olur. Kəski ilə yiv açmadan başqa bütün digər torna işlərində kəskinin uzununa verisi çatıya (5), bərkidilmiş dişli reyka(3) və onun üzərində hərəkət edən dişli çarx (4) vasitəsi ilə yerinə yetirilir. Əl ilə uzununa veriş dəstək (bax şək.1.18.) vasitəsi ilə yerinə yetirilir.



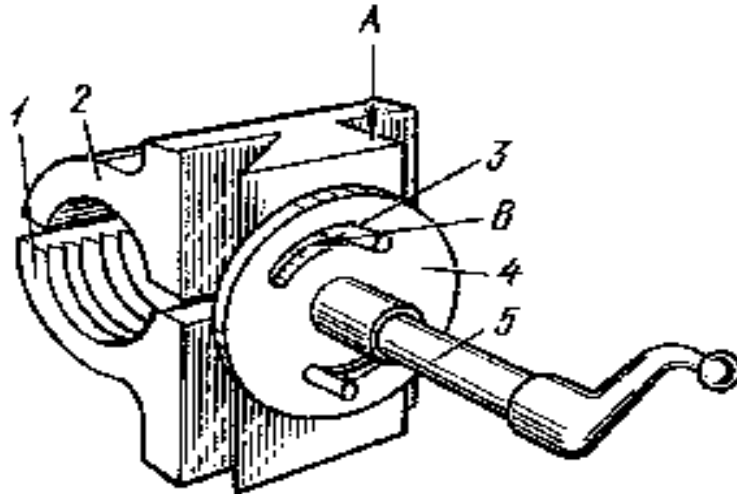
Səkil 1.20. Döşlüyün ümumi görünüşü



Şəkil 1.21. Döşlük.

1-uzununa xizək; 2-döşlük; 3-dişli reyka; 4-dişli çarx; 5-çatı; 6-eninə xizək.

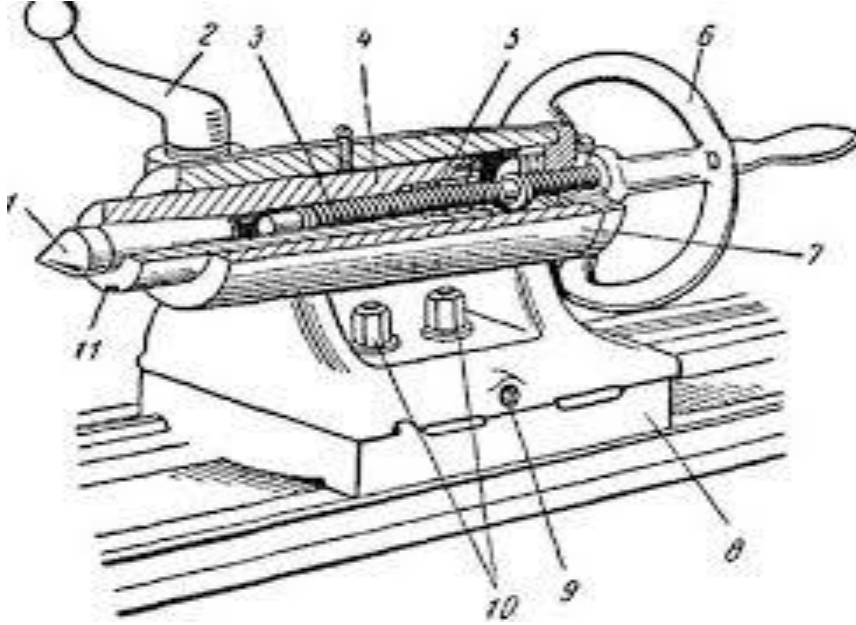
Supportu uzununa hərəkət etdirmək üçün döşlükdə qoyulmuş ayrılan qayka (Şəkil 1.22). ilə əlaqələndirilən veriş vintindən (Şəkil 1.18). istifadə olunur. Ayrılan qaykanın quruluşu aşağıdakı şəkildə göstərilmişdir (Şəkil 1.22). Yiv açarkən ayrılan qaykanın (2) hər iki yarısını dəstəkdən (5) istifadə etməklə bir-birinə yaxınlaşdırırlar. Bu halda ayrılan qayka vintin (1) yivini tutur və vint fırlanarkən döşlük kəski ilə birlikdə uzununa hərəkət etməli olur. Ayrılan qaykanın hər iki ucunu yaxınlaşdırmaq və aralamaq üçün dəstəyin valında disk (4) bərkidilmişdir. Qaykanın alt və üst hissəsindəki barmaqlar (3) diskdəki iki spiral yarığa (B) girir. Diski (4) döndərdikdə həmin yarıqlar barmaqları və bununla da qaykanın hər iki yarısını yaxınlaşmağa və ya aralanmağa məcbur edir.



Şəkil 1.22. Ayrılan qayka:

1-vint; 2-ayrılan qayka; 3-barmaqlar; 4-disk; 5-dəstək; B-yarıqlar.

Dal aşıq. Torna dəzğahının əsas qovşaqlarından biri dal aşıqdır. Dal aşığın quruluşu 1.23 və 1.24-cü şəkillərdə göstərilmişdir. Bu qovşaq detalların mərkəzlərdə emalı, dəliklərin burğulanmasında və genişləndirilməsində istifadə edilir.



Şəkil 1.23. Dal aşıq

1-mərkəzin konusvari hissəsi; 2-dəstək; 3-vint; 4-pinol; 5-qayka; 6-nazimçarx; 7-dal aşığın gövdəsi; 8-yönəldici üzərində hərəkət edən tava; 9-vint; 10-sıxma vinti; 11-işgil oyuğu.



Şəkil 1.24. Dal aşığın ümumi görünüşü

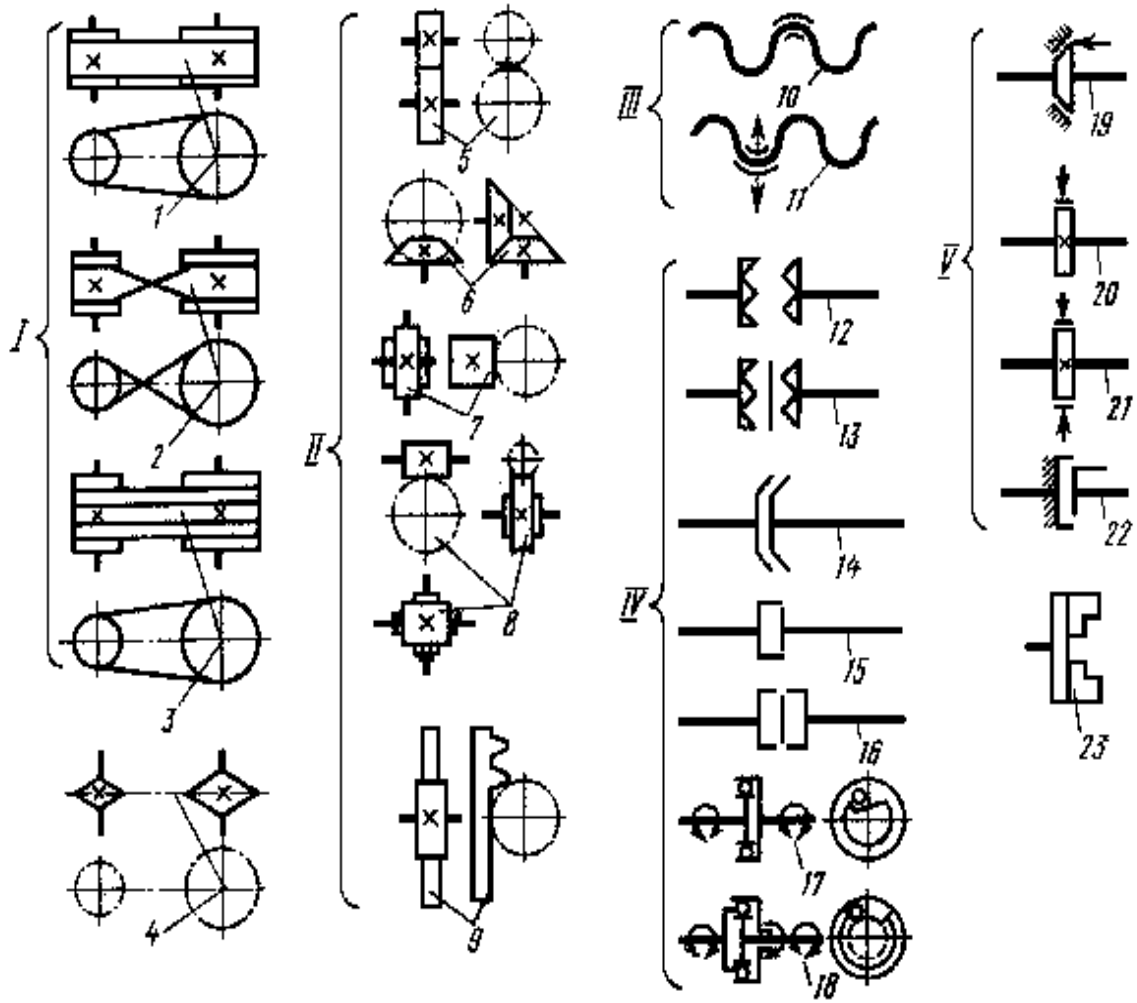
Dal aşığın gövdəsi çatının yönəldiciləri üzrə hərəkət edən tava üzərində quraşdırılmışdır. Qayka bərkidilən pinol (4) gövdənin deşiyində hərəkət edə bilər. Pinolun qabaq tərəfində mərkəzin konusvari hissəsini, lazım gəldikdə isə burğunun, zenkerin və ya rayberin arxa hissəsini salmaq üçün konusvari deşik açılmışdır. Pinol vinti fırlatmaq üçün qoyulmuş nazımçarxla hərəkət etdirilir. Vint (3) fırlandıqda qaykanı (5) və onunla birlikdə pinolu hərəkət etdirir. Dal aşığın gövdəsində olan işgil oyuğa (11) girərək, nazımçarx fırlanarkən pinolun dönməsinə imkan vermir. Pinolu dal aşığın gövdəsinə bərkitmək üçün dəstək (2) var. Pinolun və dəzgahın şpindelinin oxları bir-birinə uyğun gəlməlidir. Bu məqsədlə (9) vintdən istifadə edirlər. Bu vintlə gövdəni tavaya (8) nisbətən eninə sürüşdürmək olur. Konusvari səthləri yonarkən bəzi hallarda ondan istifadə edilir. Mərkəzlərdə müxtəlif uzunluqda detalları emal etmək üçün dal aşığı tava ilə birlikdə hərəkət etdirirlər. Sonra isə lazım olan vəziyyətə qoyaraq sıxma boltları (10) və bəndlə dəzgahın çatısına bərkidirlər. Bəndi boşaldaraq dal aşığı hərəkət etdirir və lazımi vəziyyətə gətirdikdən sonra bəndi yenidən çəkib bərkidirlər.

Dal mərkəzi pinolun konusvari deşiyindən çıxarmaq üçün nazımçarxı elə fırlatmaq lazımdır ki, pinol dal aşığın gövdəsinə axıra qədər girsin. Əks halda kənar vəziyyətdə vintin (3) ucu mərkəzi itələyib çıxaracaqdır.

1.3. Torna dəzgahının idarə olunmasını nümayiş etdirir.

➤ Torna dəzgahının kinematik sxemi

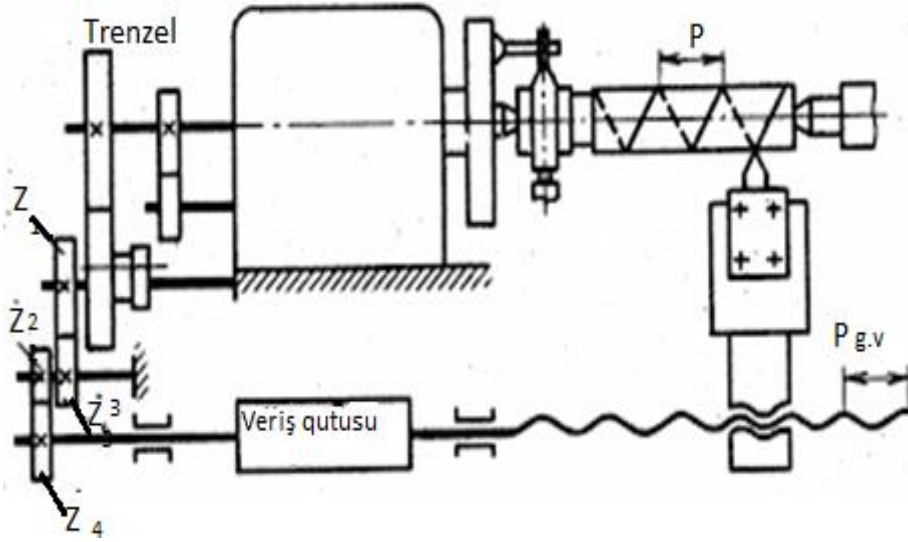
Torna dəzgahlarının çox müxtəlif tipləri və konstruksiyası olmasına baxmayaraq, onların bir çoxunun iş prinsipi eynidir. Ona görə də dəzgahın mexanizm və onların elementlərinin sadələşdirilmiş şərti işarələri tətbiq edilir (Şəkil.1.25).



Şəkil 1.25. Dəzgahların kinematik sxemlərində əsas elementlərin şərti işarələri:

I-qayış ötürməsi: yastı qayış ötürməsi (1), çarpaz qayış ötürməsi (2), pazvari qayışla ötürmə (3), zəncir ötürməsi (4); II-dişli ötürmələr: silindrik dişli çarxlarla (5), konusvari dişli çarxlarla (6), vintli çarxlarla (7), sonsuz vint (8), reyka (9); III-gediş vintləri ilə ötürmə: ayrılmayan qayqa ilə (10), ayrılan qayqa ilə (11); IV-muftalar: yumruqlu birtərəfli (12), yumruqlu iki tərəfli (13), konusvari (14), disk şəkilli birtərəfli (15), diskşəkilli ikitərəfli (16), birtərəfli ötmə muftası (17), ikitərəfli ötmə muftası (18); V-ayləc: konusvari (19), kolodkalı (20), lentvari (21), diskli (22), şpindelin patronu (23).

Bu şərti işarələr dəzgahın kinematik quruluşu və müəyyən qədər onların konstruksiyası haqqında əyani təsəvvür yaradır. Şərti işarələrdən istifadə edilərək çəkilmiş sxemlər kinematik sxemlər adlanır. Şərti işarələr dəzgah haqqında məlumatları tam əks etdirmədiyinə görə kinematik sxemlərdə əlavə olaraq bir sıra göstəricilər verilir. Bunlara qasnaqların diametri, dişli çarx və sonsuz vint ötürmələrində dişlərin sayı və modulu, sonsuz vintdə girişlərin sayı, veriş vintinin addımı, elektrik mühərrikinin gücü və dövrlər sayı, əl ilə idarə etmək üçün dəstək və s. aid edilir. Torna yivaçan dəzgahın sadələşdirilmiş kinematik sxemi şəkildə (Şəkil 1.26) göstərilmişdir.



Şəkil 1.26. Torna dəzgahının sadələşdirilmiş kinematik sxemi

Emal ediləcək hissə mərkəzdə qoyulmuşdur. Pəstaha fırlanma hərəkəti patron vasitəsi ilə dəzgahın şpindelindən verilir. Pəstahın emalı kəski vasitəsi ilə aparılır. Kəski veriş vintini ilə (P_v addım ilə) əlaqəli olan supportla hərəkət edir.

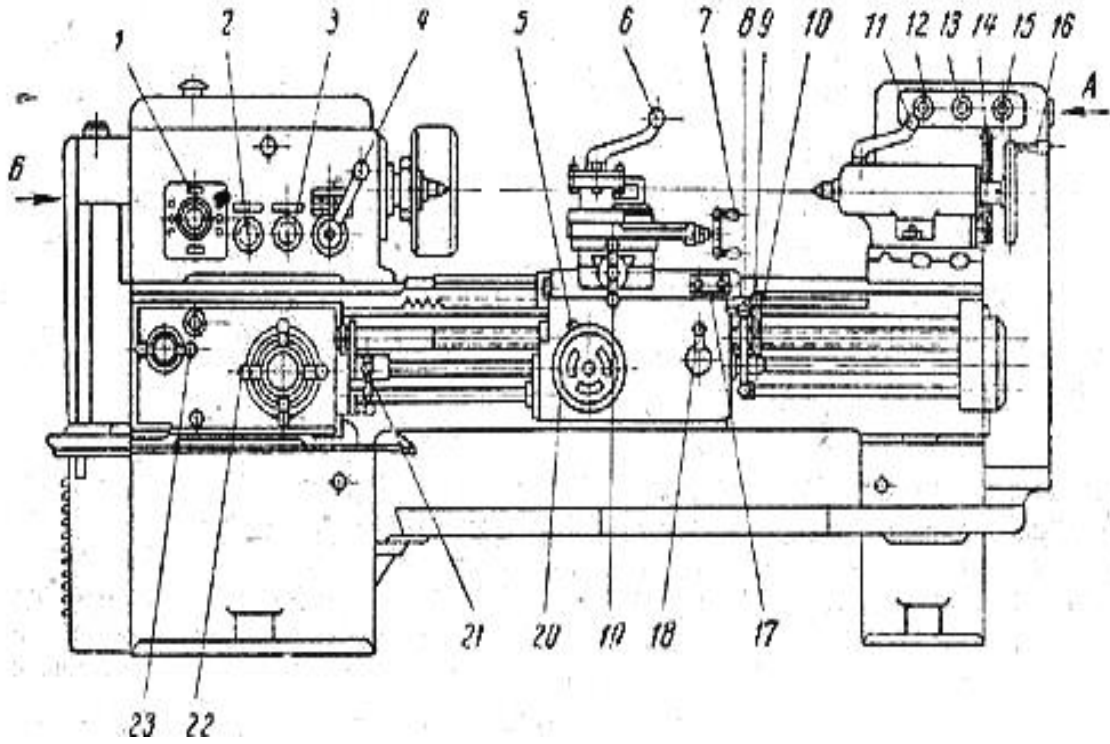
Hərəkət şpindeldən gediş vintinə trenzel, dəyişdirilən dişli çarxlar dəsti olan dövretmə sürətlər qutusu (Z_1 və Z_2 ; Z_3 və Z_4) və veriş qutusundan ötürülür.

Şpindelini fırlanma tezliyi $n=1000v/\pi d$ ilə təyin edilir. Burada n - şpindelini fırlanma tezliyi (dövr/dəq.), v - kəsmə sürəti (m/dəq.), d - emal edilən detalın diametridir (mm).

Şpindelini fırlanma tezliyi həndəsi silsilə ω ilə dəyişir. Yəni $n_2=n_1 \omega$; $n_3=n_2 \omega=n_1 \omega^2$; $n_4=n_3 \omega^3$ və s. yerinə yetirilir. Təcrübədə dəzgahqayırma sənayesində $\omega=1,26; 1,41; 1,58$ götürülür.

Emal zamanı şpindelini fırlanma sürətinin tez dəyişməsi sürətlər qutusunun köməyi ilə yerinə yetirilir (Şəkil 1.27). Sürətlər qutusunun kinematik zənciri şpindelini fırlanma hərəkətini təmin edir.

Sürətlər qutusunun struktur düsturu şpindelini fırlanma tezliyindən və pillələrdən asılı olur: $Z_1=P_1 P_2 P_3 \dots P_k$, burada P_k valların pillələrinin sayıdır.



Şəkil 1.28. 1K62 modelli torna yivaçan dəzgahın ümumi görünüşü və idarəolunma sxemi

1 və 4 şpindelin dövrlər sayını müəyyənləşdirmə dəstəkləri; 2-yivin artırılmış və normal addımını qoymaq üçün dəstək, habelə çoxgedişli yivlərə bölünmə vəziyyəti, 3-sağ və sol yiv, verişi müəyyənləşdirmə dəstəyi, 5-yiv açarkən reyka dişli çarxı reykadən ayırmaq üçün düymə, 6-kəski başlığını döndərmək və sıxmaq üçün dəstək, 7-supportun üst hissəsinin dəstəyi, 8 və 21-şpindeli qoşma, dayandırma və reversivləmə dəstəkləri, 9-xizək və supportun sürətli hərəkətini qoşmaq üçün düymə, 10-support və xizəyin gedislərini idarə etmək üçün dəstək, 11-dal aşığın pinola bərkitmə dəstəyi, 12-soyuducu nasosun elektrik açarı, 13-xətti elektrik açarı, 14-dal aşığı bərkitmə dəstəyi, 15-yerli işıqlandırma üçün açar, 16-dal aşığın pinolunun hərəkət etdirmə dəstəyi, 17-əsas intiqalı işə salmaq və dayandırmaq üçün düymə stansiyası, 18-ayrılan qaykanı qoşmaq üçün dəstək, 19-supportun eninə veriş dəstəyi, 20-xizəyi əllə hərəkət etdirmək üçün nazimçarx, 22-veriş kəmiyyətini və yivin addımını müəyyənləşdirmə dəstəyi, 23- verişə qoşma və yiv addımı dəstəyi.

1.4. Torna dəzgahlarında istifadə edilən tərtibatları sadalayır.

➤ Tərtibatların mahiyyəti və təyinatı

Tərtibatlar dəzgahlarda qoyularaq dəyişdirilə bilən qurğulardır. Onlar emalın dəqiqliyini və məhsuldarlığı, dəzgahların texnoloji imkanlarını daha da artırır və işçinin gördüyü işlərin asanlaşmasına xidmət edir. Tərtibatların torna dəzgahlarında tətbiq edilməsi detalların maya dəyərinin və əmək tutumunun azalmasına səbəb olur. Torna dəzgahları üçün tərtibatları təyinatından asılı olaraq üç qrupa bölmək olar:

1. Emal olunan pəstahı bağlamaq üçün olan tərtibatlar;
2. Kəsici aləti bağlamaq üçün olan tərtibatlar;
3. Dəzgahın texnoloji imkanlarını artırmaq üçün olan tərtibatlar.

Tərtibatlar və kəsici alətlər dəzgahın texnoloji təminatını təşkil edir. İxtisaslaşma dərəcəsindən asılı olaraq tərtibatlar universal, ixtisaslaşmış və xüsusi olurlar.

Universal tərtibatlar, əsasən, pəstahı bağlamaq üçün istifadə olunur. Onlar bir-birindən ölçülərinə görə fərqlənilir. Universal tərtibatlara misal olaraq yumruqlu universal patronları göstərmək olar (Şəkil 1.29).

İxtisaslaşmış tərtibatlar, əsasən, hazırlanma texnologiyası, konfigurasiyası və ölçülərinə görə oxşar olan detalların torna emalı üçün istifadə edilir. Onlara misal olaraq membranlı və qısqaçlı patronları, sağanqları və s. göstərmək olar (Şəkil 1.30).

Xüsusi tərtibatlar müəyyən detalları bir sıra əməliyyatlarla emal edərkən tətbiq edirlər (Şəkil 1.31).

Universal tərtibatlar fərdi və kiçik seriyalı istehsalda, ixtisaslaşmış və xüsusi tərtibatlar isə iri seriyalı və kütləvi istehsalda istifadə edilir.



Şəkil 1.29. Universal tərtibat (Yumruqlu patron)



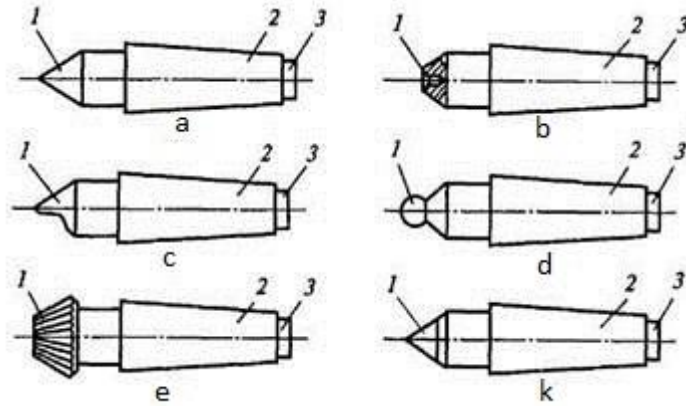
Şəkil 1.30. İxtisaslaşmış tərtibat (Qısqaclı patron)



Şəkil 1.31. Xüsusi tərtibat dəsti

➤ Mərkəzlər və bəndlər

Emal edilən detalların forma və ölçülərindən asılı olaraq müxtəlif tip mərkəzlərdən istifadə edilir (Şəkil 1.32 və Şəkil 1.33).



Şəkil 1.32. Mərkəzlərin tipləri

1-işçi hissə; 2-konusvari quyruq hissə; 3-detali qoymaq üçün konus

Mərkəzin işçi hissəsində bucaq 60 dərəcəyə bərabər olur (Şəkil 1.32,a). Mərkəzin konusvari işçi səthində və konusun quyruq hissəsində əziklər, batıqlar olmamalıdır, belə ki, bu qüsurlar emal zamanı xətalara səbəb ola bilər. Konusvari quyruq hissə qabaq aşığı şpindelinin və dal aşığı pinolunun konusvari deşiklərinə girməlidir.

Mərkəzin dayaq hissəsinin (3) diametri konusun quyruq hissəsinin diametrindən kiçik olur ki, bu da mərkəzin zədələnmədən yuvadan çıxarılmasına imkan verir.

Diametri 4 millimetrədək olan pəstahların emalı üçün 1.32, b şəkilində göstərilmiş mərkəzlərdən istifadə edirlər. Belə mərkəzlərə əks mərkəzlər deyilir. Pəstahlarda mərkəzi deşik əvəzinə xarici konus səth (təpə bucağı 60 dərəcə) hazırlayırlar ki, bu da mərkəzin daxili konusuna girir.

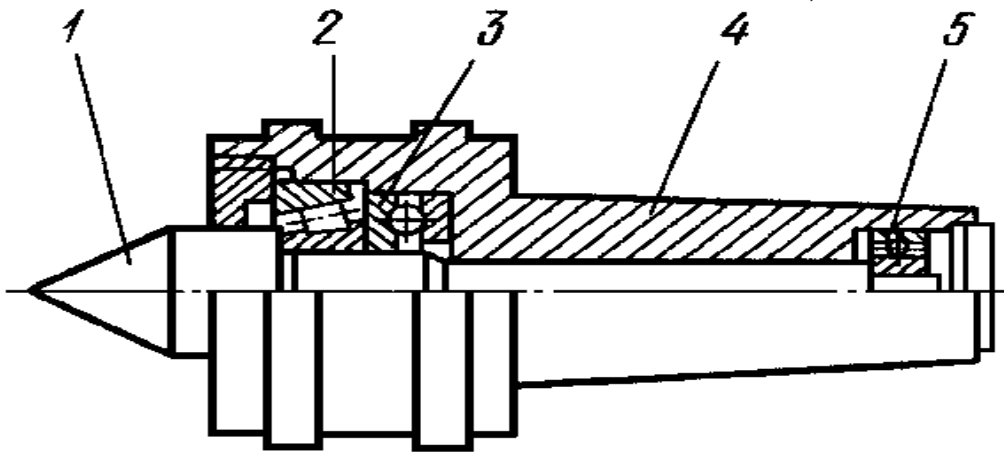
Əgər pəstahı yan yonuş kəskisi ilə emal etmək lazım gəlsə, arxası kəsik mərkəzlərdən istifadə olunur ki, bu da dal aşığı pinolunda quraşdırılır (Şəkil 1.32, c).

İşçi hissəsi sferik olan mərkəzlər o zaman istifadə edilir ki, şpindel oxu ilə pəstahın oxu üst-üstə düşsün (Şəkil 1.32, d).

İşçi hissəsi dişli olan mərkəzlərdən mərkəzi deşikləri böyük olan detalların emalında istifadə edilir (Şəkil. 1.32, e).

Emal zamanı qabaq mərkəz detallarla birlikdə fırlanır və ancaq dayaq rolunu oynayır. Arxa mərkəz isə fırlanmır, ona görə də intensiv olaraq yeyilməyə məruz qalır. Arxa mərkəzin işçi hissəsini yeyilmədən qorumaq üçün onu bərk ərintilərdən hazırlayırlar (Şəkil 1.32, k).

Göstərilən mərkəzlərdən başqa fırlanan mərkəzlərdən də istifadə edirlər (Şəkil 1.33).



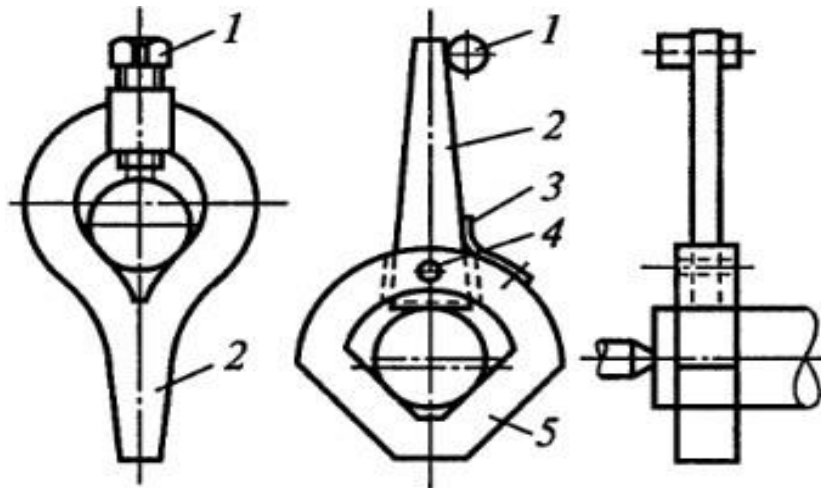
Şəkil 1.33. Fırlanan mərkəz

Mərkəzin quyruq hissəsində (4), yataqlarda (2, 3, 5) ox quraşdırılmışdır. Oxun qurtaracağında mərkəzin işçi hissəsi (1) hazırlanmışdır ki, bu da pəstahla birlikdə onun fırlanmasını təmin edir.



Şəkil 1.34. Torna dəzgahı üçün mərkəzlər (ümumi görünüş)

Bəndlər. Emal olunan detala fırlanma hərəkəti ötürmək üçün dəzgahın şpindelində burulub bərkidilən bəndli patrondan və emal olunan detalın ucunda vintlə bərkidilən bənddən istifadə edirlər (Şəkil 1.35, a). Emal zamanı özüsıxan bənddən istifadə daha rahatdır (Şəkil 1.35, b). Onun quyruq hissəsi (2) gövdəyə (5) birləşir və ox (4) boyu hərəkətdədir. Bəndi pəstaha quraşdırmaq üçün quyruq hissəsini yaya (3) tərəf əyirlər ki, bənd quraşdırıldıqdan sonra quyruq hissə qabaqcadan pəstahı müəyyən qədər bərkitmiş olsun. Emal prosesində (1) patronun barmağı ilə pəstahın tam çəkilib bağlanması təmin olunur.

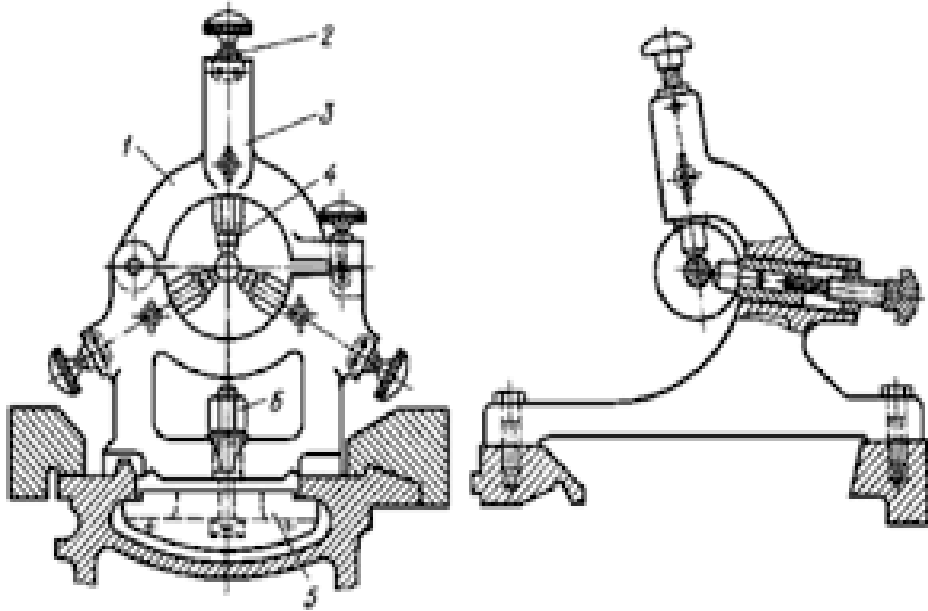


Şəkil 1.35. Torna bəndləri. a-adi bənd; b-özüsıxan bənd

➤ Lünətlər, planşayba və sağanaqlar

Uzunluğu diametrində 12-15 dəfə artıq olan pəstahların torna emalında əlavə dayaq olaraq lünət adlanan tərtibatlardan istifadə edilir. Çünki uzunluğu çox olan pəstahlar yonularkən kəsmə qüvvələrinin təsirindən əyilərək çəlləkvari forma alır. Emal zamanı

lünətlər tətbiq edildikdə daha dərin kəsmə aparmaq mümkün olur. Lünətlər hərəkət edən və hərəkət etməyən olurlar (Şəkil 1.36). Hərəkət etməyən lünət dəzgahın yönəldici çətində bolt və qayka vasitəsi ilə quraşdırılır. Bu tərtibat çuqundan hazırlanmış gövdədən, detalı daha asanlıqla qoymaq üçün boltla birləşdirilən açıla bilən qapaqdan ibarətdir. Lünətlə işlədikdə müxtəlif diametrli valları yonmaq imkanı yaranır. Pəstahı lünətdə qoymazdan əvvəl lünətin yumruğu üçün qanovcuq açmaq lazımdır. Lünətdə emal prosesində əvvəlcə detalı qanovcuğa, yəni lünətə qədər yonurlar. Sonra detalı çevirərək mərkəzlərdə qoyub lünətdə bərkidir və valın qalan hissəsini emal edirlər. Uzun detalların ucunu və təpə hissəsini kəsdikdə də hərəkət etməyən lünətlərdən istifadə edirlər. Bu zaman pəstahın bir ucu üçyumruqlu patrona bərkidilir, digər ucu isə lünətə qoyulur. Lünətdən istifadə edən zaman hərəkət etməyən lünətin yumruqları şpindel oxuna mərkəzi tuş gələn detalın diametri üzrə dəqiq qoyulmalıdır. Lünətin yumruqları bərk sıxılmamalıdır. Sürtünməni azaltmaq məqsədi ilə yumruqlarla saxlanan detalın səthini yağlamaq lazımdır.



Şəkil 1.36. Hərəkət edən və hərəkət etməyən lünətlər

1-açma qapaq; 2-sıxıcı vint; 3-bolt; 4-yumruq və ya rolük; 5-planka; 6-bərkitmək üçün bolt

Konstruksiyasından asılı olaraq, sərt yumruqlu lünətlər olur ki, onlarda yumruqlar tez yeyildiyindən sürətli emalda işlətmək olmur. Bu məqsədlə diyircəkli və ya kürəcikli yastıqları olan lünətlərdən istifadə edirlər.



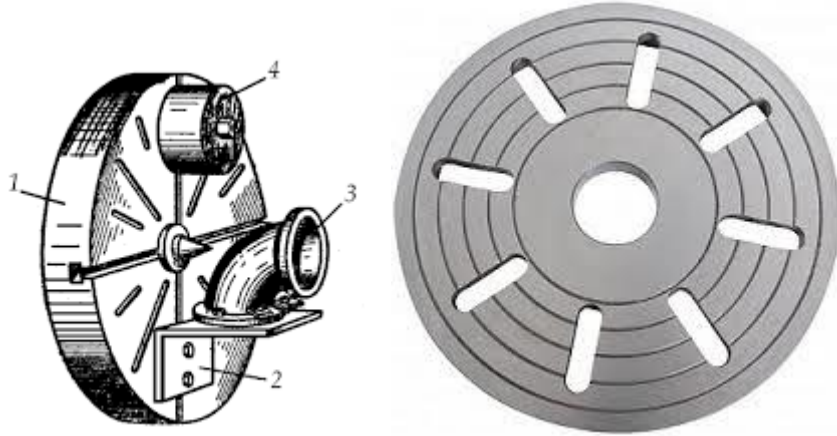
Şəkil 1.37. Hərəkət etməyən lnet



Şəkil 1.38. Hərəkətli lnet

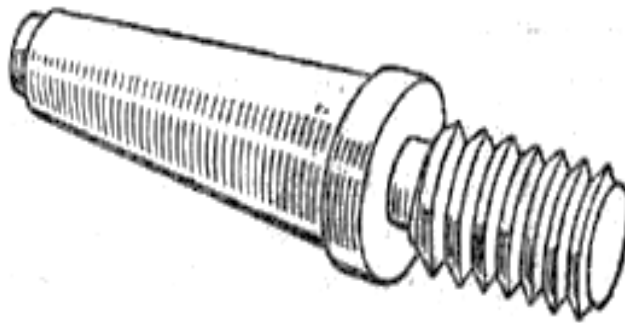
Hərəkət edən lneti (Şəkil 1.38) supportun xizyində bərkidirlər. Bu lnet xizək ilə birlikdə kəskinin ardınca pəstahın uzunluęu üzrə hərəkət edir. Kəsmə tətbiq edildikdə kəsmə yerində detalı saxlayır v yeyilməyə qoymur. Hərəkət edən lnetdn uzun detalların təmiz yonulmasında istifadə olunur. Hərəkət etməyən lnetdn fərqli olaraq, bu lnetin iki yumruęu vardır.

Planşaybalar. Torna dzgalharında bəzi hallarda elə detalları emal etmək lazım gəlir ki, onları yalnız planşayba ya da bucaqlıqda qoyub bərkitmək daha asan olur (Şəkil 1.39). Planşayba tkrtopu olan çuqun diskdn ibarətdir. Planşayba şpindelın ucuna burulub bərkidilir. Diskin qabaq səthində T-vari profilli qanovcuq v ikitərəfli bir neçə deşik var. Detalı planşaybada boltlarla bərkidirlər. Detalı T-vari qanovcuqlarda qoyulmuş bucaqlıęın vintlri ilə mrkzlşdirirlr. Detalı bərkitdikdən sonra planşaybanın aęırlıq mərkəzi fırlanma oxuna nisbətən dəyişdiyindən üst başlıęın əks tərəfindən planşaybaya tarazlaşdırıcı əks-yük burub bərkidirlər. Əgər əks-yük brkidilms, planşayba fırlanarkən dynck v dzgal şpindelının laxlayıb boşalmasına səbəb olacaq. Detalın planşaybada qoyulmasını reysmusla, daha dəqiqlik olmaq üçün indikatorla yoxlayırlar.



Şəkil 1.39. Planşayba və detalın planşaybada bərkidilməsi:
1-planşayba; 2-bucaqlıq; 3-emal edilən detal; 4-tarazlaşdırıcı əks-yük

Sağanaqlar. Dəqiq emal edilmiş deşikli detalları da bəzən hər hansı bir məqsəd üçün torna dəzgahında emal etmək lazım gəlir. Belə detalları emal edən zaman dəzgahlarda bərkitmək üçün sağanaq adlanan xüsusi tərtibatlardan istifadə edirlər. Konstruksiyasından asılı olaraq, sağanaqlar bütöv və ayrılan (yaylanan) olmaqla iki yerə bölünür. Daxilində yiv açılmış detailın xarici səthini yonmaq üçün yivli sağanaqlardan istifadə edirlər (Şəkil 1.40).

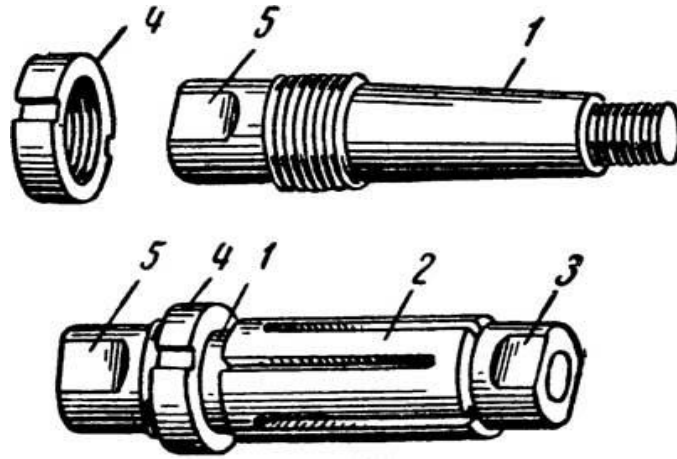


Şəkil 1.40. Yivli sağanaq

Maili konuslu bütöv sağanaqları mərkəzlərdə yerləşdirirlər. Bu məqsədlə sağanağın təpə hissəsində mərkəz deşikləri açılır. Detailı sağanaqda qoyub-çıxarmaq üçün əl presindən və ya taxta çəkicdən istifadə olunur. Detail elə oturdulmalıdır ki, sağanaq deşikdə çəpləşməsin.

Açılan (yaylanan) mərkəz sağanaqlar deşiklərin ölçü fərqi 0,5-2 millimetredək çata biləcək detalları bərkitmək üçün tətbiq edilir (Şəkil 1.41). Açılan sağanaq iki yivi olan

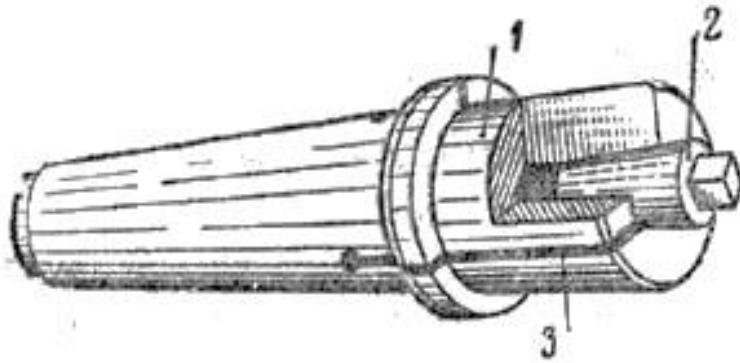
konusvari mildən (1), yarıqları olan oymaqdan (2) və qaykalardan (3 və 4) ibarətdir. Oymağı konus boyunca qayka ilə hərəkət etdirərkən açıldığından detalı bərkitmək olur. Detalı sağanaqdan çıxarmaq üçün (4) qaykadan istifadə olunur. Sağanağın fırladılması üçün xamıt bərkidilir. Milin (1) sol ucunda xamıtın vinti üçün başlıq (5) düzəldilir.



Şəkil 1.41. Açılan (yaylanan) mərkəz sağanağı:
1-yivi olan konusvari mil; 2-yarıqları olan oymaq; 3 və 4 -qaykalar; 5-başlıq

Torna işlərində dişli çarxları, deşikləri və s. yonmaq üçün açılan sağanaqlardan istifadə olunur (Şəkil 1.42). Emal edilən detalı üç ədəd uzununa yarığı (3) olan sağ hissəsinə (1) taxırlar. Konusvari tıxacı (2) yüngülcə taxta çəkiclə döyəcəyib sağanağın gövdəsinə oturdurlar. Sağanaq açıldığından oturdulmuş detalı möhkəm sıxır. Belə yerləşdirmə detalın sərt bərkidilməsini təmin edir. Bundan əlavə, emal olunan səthin təmizliyini və dəqiqliyini artırmağa imkan yaradır.

Detal emal edildikdən sonra dəzgah dayandırılır. Qayka açarını tıxacın kvadrat başlığına taxaraq tıxacı döndərilir. Tıxac konusvari deşikdən asanlıqla çıxır, sonra isə emal olunmuş detalı sağanaqdan götürürlər.



Şəkil 1.42. Açılan konsol sağanaq

1.5. Torna dəzgahlarına texniki xidməti izah edir.

➤ Torna dəzgahlarına qulluq qaydaları

Torna dəzgahlarının işi xeyli dərəcədə onun vəziyyətindən asılı olur. Tornaçı öz işlədiyi dəzgahı qorumaq, ona xidmət etməli, mütəmadi olaraq təmizləməli, kiçik nasazlıqları aradan qaldırmalı və ondakı çatışmazlıqlar haqqında rəhbərliyə məlumat verməlidir. Dəzgah mexanizmlərinin həmişə işlək vəziyyətdə olması üçün dəzgaha qulluq qaydalarına əməl etmək lazımdır. Dəzgahlarla iş zamanı onun qovşaq və mexanizmləri ilə ehtiyatla davranmaq lazımdır. Əks halda onların tez bir zamanda sınıb dağılmasına, dəzgahın vaxtından əvvəl yeyilib sıradan çıxmasına, əmək məhsuldarlığının azalmasına və boşdayanmalara səbəb olur. Əgər dəzgahda iş növbəlidirsə, növbəni təhvil alarkən dəzgahın işinin vəziyyətini yoxlamaq lazımdır. Dəzgahı işə salarkən onun mexanizmlərində şübhəli səsin olub-olmamasına diqqət etmək lazımdır. Dəzgahın bütün mexanizmlərini boşuna işlədib yoxlamaq lazımdır. Çatı yönəldicilərində əziklər, çapıqlar olmamalıdır. Çatı yönəldicilərinin səthində yağın bərabər sürətdə yayılması üçün xizəyi çatı boyu bir neçə dəfə əllə irəli-geri hərəkət etdirmək lazımdır.

Hər gün işi qurtardıqdan sonra dəzgah yonqardan, yönəldici və support isə soyuducu maye və çirkədən təmizlənməlidir. Dəzgah yumşaq parça ilə silinməlidir.

Dəzgaha qulluq edilməsinin əsas qaydalarından biri də bütün sürtünən hissələrin vaxtında yağlanmasıdır. Təmizləndikdən sonra çatı və yönəldicilərə yağ çəkilməlidir. Dəzgahın yağlama-soyutma sisteminə diqqət yetirmək lazımdır. Dəzgahda fırlanan hissələrin yastıqları xüsusilə diqqətlə yağlanmalıdır. Bu məqsədlə xüsusi yağdanlar vasitəsi ilə növbə ərzində ən azı bir dəfə təmiz maşın yağı ilə doldurulmalıdır.

İş zamanı detalları, pəstahları, kəsici və ölçü alətlərini çatının yönəldicilərinin üzərinə qoymaq olmaz. Bu məqsədlə xüsusi düzəldilmiş taxta və ya plastik kütlədən hazırlanmış planşetlərdən istifadə olunmalıdır. Detaiları ölçən zaman, dəzgahda təmir-sazlama işləri zamanı mühərriki işlək vəziyyətdə saxlamaq olmaz.

Qabaq aşığın şpindelində və dal aşığın pinolunda olan konusvari deşikləri, alət və mərkəzi bərkitməzdən əvvəl çirkədən təmizləmək lazımdır. Dəzgahın dəqiq vəziyyətdə işləməsi deşiklərin saz vəziyyətdə olmasından xeyli dərəcədə asılı olur.

Diqqət etmək lazımdır ki, qayıqlara yağ düşməsin, yağlı qayıq qasnaqda sürüşür və tez yeyilib sıradan çıxmasına səbəb olur. Qayıq çox gərilməməli və həddən çox boş olmamalıdır. Qayıq zədələnmələrdən və işçiləri bədbəxt hadisələrdən qorumaq üçün mühafizəedici örtüklər həmişə yararlı vəziyyətdə olmalıdır. Ayda bir dəfədən az olmayaraq dəzgahda və iş yerində ümumi təmizlik işləri aparılmalıdır.

➤ Dəzgahın yağlanması

Torna dəzgahının yağlanması iki üsulla aparılır:

- 1. Fərdi üsulla yağlama;**
- 2. Mərkəzləşdirilmiş üsulla yağlama.**

Fərdi yağlama üsulu ilə yağlamada yağlama sistemi bilavasitə sürtünən cütlərin yaxınlığında yerləşir və bir-birindən asılı olmadan yağlamayı yerinə yetirirlər (Şəkil 1.43).

Mərkəzləşmiş yağlama sistemi qovşaqlar qrupuna xidmət edir və ümumi idarəetmə sisteminə malikdir.

Dəzgahın əksər qovşaqlarına yağın verilməsi nasos intiqalı vasitəsi ilə yerinə yetirilir. Dəzgahın yağlama sxemində yağlanan qovşaqlar və yağlama materiallarının verilməsi üsulları qeyd edilir. Yağlama dəzgahın döşlük, sürətlər qutusu, gediş valı, support və dişli çarx sistemlərini əhatə edir. Yağlama dəzgahın bir-biri ilə qarşılıqlı hərəkətdə olan hissələrinin səthində mühafizəedici örtük yaradır ki, bu da sürtünmənin azalmasına səbəb olur və detalların yeyilib sıradan çıxmasının xeyli dərəcədə qarşısını alır. Yağlama nəticəsində detalların yeyilməsi az olduğundan dəzgahın işləmə müddəti və mexanizmlərin faydalı iş əmsalı artmış olur. Həm də yağlama kontaktda olan hissələrin qızmasının qarşısını alır. Yağlama üçün duru və özlü yağlardan istifadə edilir. Duru yağlamada, əsasən, İ-20A, İ -30A markalı sənaye yağlarından, özlü yağlardan isə ən çox solidol yağlarından istifadə edilir. Detaiların fərdi üsulla yağlanması mütəmadi olaraq aparılmalıdır. Yağlama bəzi hissələrə xüsusi yağdanlar vasitəsi ilə əllə aparılır. Dəzgahların əsas qovşaqlarının yağlanması isə dəzgahın mərkəzləşmiş yağlama sistemi vasitəsi ilə yerinə yetirilir.



Şəkil 1.43. Fərdi üsulla yağlama

Torna d zɡahının yađlama sistemində tez-tez rast gələn əsas  atıřmazlıqlar sistemə yađın verilməsində yaranan fasilələr v  yađ göstəricisində yađın olmamasıdır. Buna səbəb isə yađ nasosunun nasazlıđı v  filtrl rin çirklənməsi olur.



řakil 1.44. D zɡahın yađlanması



Tələbələr üçün fəaliyyətlər

- Torna dəzgahlarının tipləri və təyinatı haqqında müxtəlif mənbələrdən məlumat toplayın və təqdimat hazırlayın.
- Verilmiş sxemdə boş xanaları doldurun və torna dəzgahlarının əsas qovşaqları haqqında müzakirə aparın.
- Tələbələr üç qrupa bölünür. Torna dəzgahlarında istifadə edilən müxtəlif tərtibatların şəkilləri göstərilir. Qruplar ixtisaslaşma dərəcəsindən asılı olaraq tərtibatları seçir və onlar haqqında təqdimat hazırlayırlar.
- İki qrupa bölünün və torna dəzgahlarına qulluq haqqında suallar hazırlayın. Cavabları müzakirə edin və qiymətləndirin.
- Maşın və mexanizmlərdə yağlamanın rolu və əhəmiyyəti haqqında diskussiya təşkil edin.



Qiymətləndirmə

- ✓ Torna qrupu dəzgahlarına hansı dəzgahlar aid edilir?
- ✓ Torna yiv açan dəzgahında hansı işlər yerinə yetirilir?
- ✓ Torna-revolver dəzgahlar digər torna dəzgahlarından nə ilə fərqlənir?
- ✓ Torna karusel dəzgahlarında hansı detallar emal edilir?
- ✓ Dəzgahın əsas qovşaqlarına hansılar aid edilir?
- ✓ Dəzgahda çatı hansı məqsəddə xidmət edir?
- ✓ Qabaq aşığı nə üçündür?
- ✓ Veriş mexanizmi iş zamanı hansı vəzifəni yerinə yetirir?
- ✓ Support nədir?
- ✓ Döşlük dəzgahda hansı işi yerinə yetirir?
- ✓ Dal aşığın əsas vəzifəsi nədir?
- ✓ Torna dəzgahlarında tərtibatlar nə üçün istifadə edilir?
- ✓ Torna emalında hansı tərtibatlardan istifadə edilir?
- ✓ İşə başlamazdan əvvəl və işi qurtardıqdan sonra tornaçı dəzgaha hansı qulluq qaydalarına əməl etməlidir?
- ✓ Torna dəzgahında yağlama hansı üsul və vasitələrlə aparılır?



TƏLİM NƏTİCƏSİ 2

D elikl arin a ma ardıcılığını bilir v e ölçmə i l erini aparmağı bacarır.

2.1. Burğuları təyinatına görə ayırır.

➤ **Spiral burğular, onların konstruksiyası v e təyinatı**

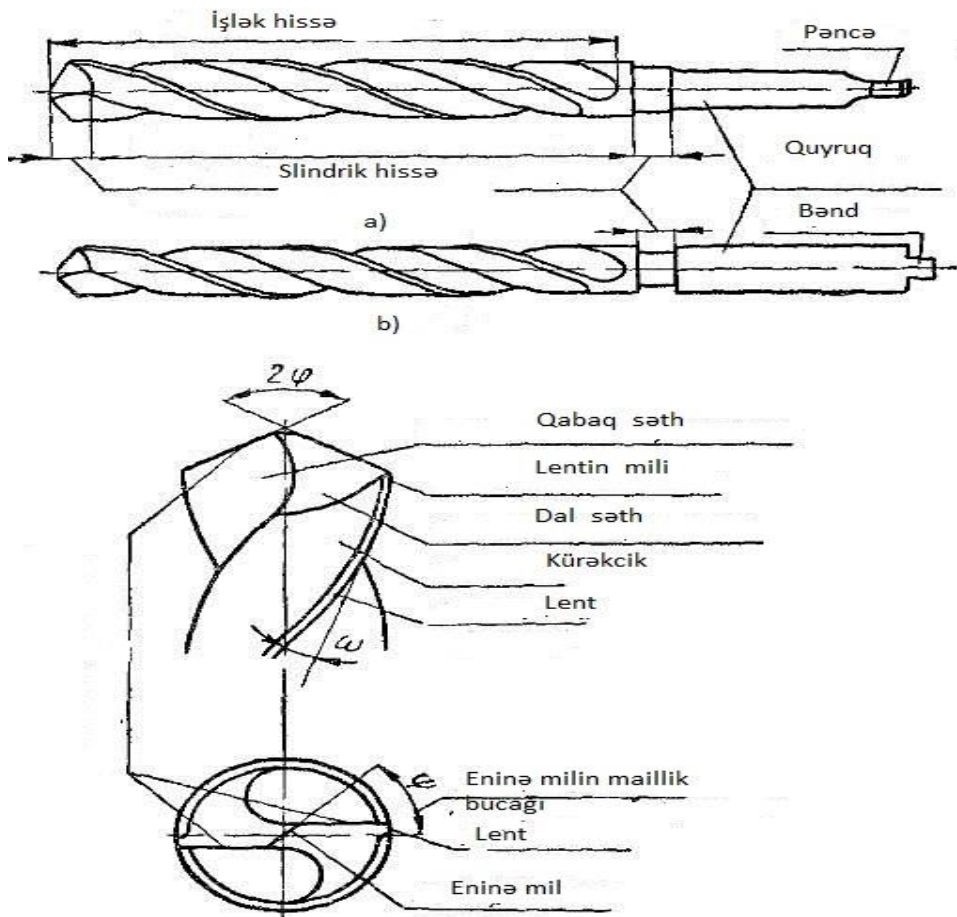
Torna dəzgahlarında d elikl arin emalı   n burğulardan istifadə edirlər. Konstruksiyasından v e təyinatından asılı olaraq, spiral burğular, dərin d elikl ri açmaq   n burğular, mərkəz burğuları v e s. olur. Burğulardan ikitərəfli v e ya birtərəfli d elikl arin a ılmasında, yaxud əvvəllər a ılmış d elikl arin genişləndirilməsində istifadə edirlər.  n çox yayılmış burğular spiral burğulardır (  kil 2.1). Spiral burğu işlək hissədən, kəsən hissədən, boyundan, quyruq hissədən, p nc d n v e bənddən ibarətdir (  kil 2.2). Burğunun işlək hissəsi kəsən v e yönəldici hissələrdən ibarətdir. Kəsən hissə başlıca kəsmə i ini g r n iki əsas tild n, eninə tild n v e lentvari iki tild n ibarətdir. Quyruq hissəsi burğunu pinolun konusvari deşiyində v e ya patronunda bərkitmək   nd r. Kiçik diametrlil burğularda (10mm- q d r) quyruq hissə silindrik formada, iri diametrlil burğularda isə konusvari hazırlanır. Burğunun kəsən hissəsinin əsas elementləri şəkil 2.2-də göstərilmişdir.

 sas n, kəsən tillər dal v e qabaq kəsmə səthlərinin kəsişməsindən əmələ gəlir. Burğunun təpə bucağı (2ω) poladı,  uqunu v e tuncu burğulamaq   n tezkəsən poladdan hazırlanmış burğularda $116-118^\circ$ -y  bərabər olur. Vint qanovcuqlarının maillik bucağı (ω) burğunun diametrindən asılı olur. Poladı v e  uqunu emal edərkən $18-30^\circ$ götürülür. Eninə milin maillik bucağı (φ) adətən $50-55^\circ$ olur.

Spiral burğuları U10A v e U12A markalı karbonlu poladdan, 9XC markalı legirl nm  poladlardan v e ya P9 v e P18 markalı tezkəsən poladdan hazırlayırlar. Belə burğularda bərk x lit d n hazırlanmış lövhələr də bərkidilir. Bərk xəlitə lövhə bərkidilmiş burğular yonqarı deşikdən daha asanlıqla çıxarır. BK8 markalı bərk xəlitə lövhə bərkidilmiş burğularla  uqunu, T15K6 markalı bərk xəlitə lövhə bərkidilmiş burğularla poladı emal edirlər.



Şəkil 2.1. Spiral burğuların ümumi görünüşü

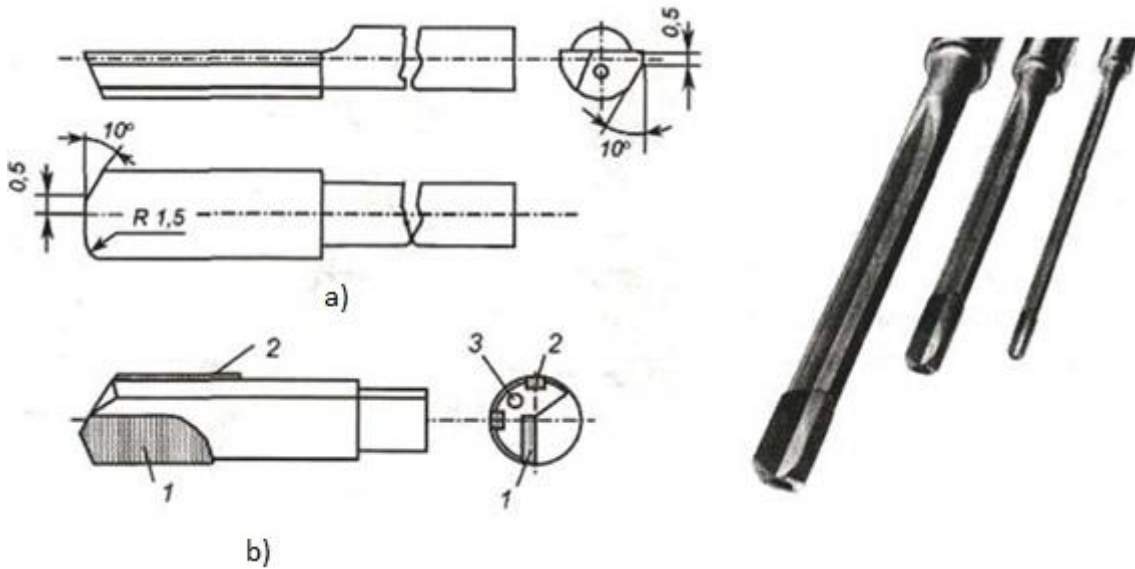


Şəkil 2.2 Spiral burğunun əsas elementləri.

➤ Dərin burğulamada tətbiq edilən burğular

Dərin dəliklər elə dəliklərdir ki, onların uzunluğu diametrindən 5 dəfə və daha çox olur. Belə dəliklər açılarkən burğunun soyudulması və yonqarın kənar edilməsi çətinlik yaradır. Bu çətinlikləri müəyyən qədər aradan qaldırmaq və daha dəqiq dəlik açmaq üçün xüsusi konstruksiyalı burğulardan istifadə edirlər ki, soyuducu maye axını vasitəsi ilə yonqarın kənarlaşdırılmasını təmin edir. Onlar silah burğuları adlanır (Şəkil 2.3 və 2.4). Silah burğularına top və tüfəng burğuları aid edilir. Bu burğu növlərindən hər hansı birinin seçilməsi emal edilən dəliyin diametrindən və dərinliyindən asılı olur.

Top burğusu (Şəkil 2.3) alət poladından hazırlanmış silindrik mildən ibarətdir. Onun işlək ucunda materialın bir hissəsi elə kəsilir ki, əmələ gələn qabaq səth mərkəzdən 0,2-0,5 millimetrdək hündürlükdə yerləşir. Bu burğunun burğu oxuna düz bucaq altında yönəlmiş əsas kəsən tili və 10° bucaq altında maili yardımçı tili var. Sürtünməni azaltmaq üçün burğunun təpə hissəsində $\alpha=8-10^{\circ}$ olan dal bucaq yonurlar.

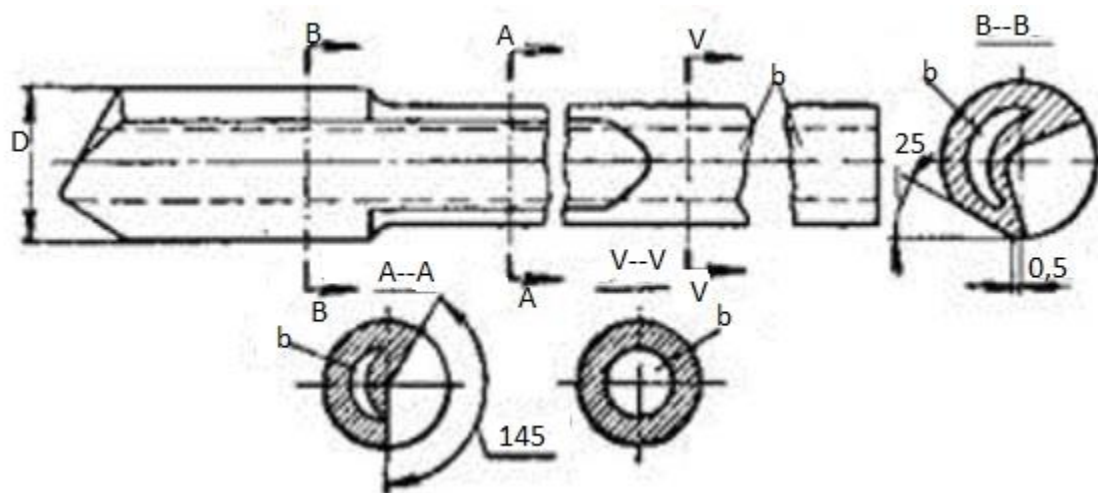


Şəkil 2.3. Top burğusu

Diametri 7-20 millimetr olan dəlikləri daha dəqiq və dərin burğulamaq üçün tüfəng burğusundan istifadə edirlər (Şəkil 2.4). Tüfəng burğusu top burğusu və spiral burğulara nisbətən daha mükəmməldir. Tüfəng burğusu, əsasən, iki hissədən ibarətdir:

1. İşlək hissə. Tezkəsən poladdan və ya bərk xəlitədən hazırlanır.

2. İçiboş quyruq hissə. Bu hissə boru formasında hazırlanır və orada olan deşik vasitəsi ilə kəsən tilə yüksək təzyiq altında soyuducu maye vurulur. Soyuducu maye kəsən tilin temperaturunu aşağı salır və kanal ilə yonqarı kənarlaşdırır. Burğunun gövdəsi kənarları $120-145^{\circ}$ bucaq altında əyilmiş novçadan ibarətdir.



Şəkil 2.4. Tüfəng burğusu

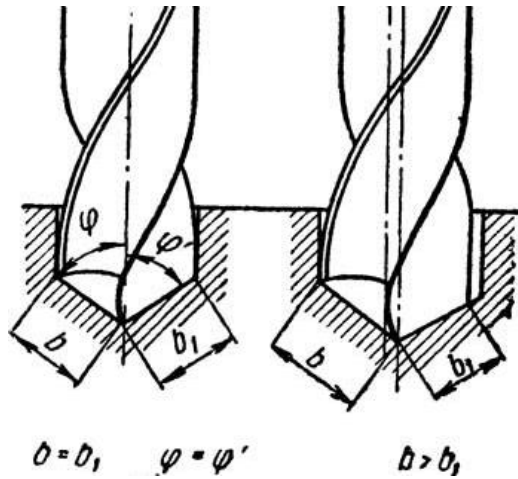
2.2. Burğuların itilənməsini nümayiş etdirir.

➤ Spiral burğuların itilənməsi

Tornaçı burğunu adi itiləmə dəzgahında itiləyərkən aşağıdakı bir sıra şərtlərə əməl etməlidir:

1. Burğunun kəsən tilləri simmetrik olmalıdır. Onun tilləri burğunun oxuna nisbətən müəyyən bucaq altında yerləşməlidir, həm də tillərin uzunluğu eyni olmalıdır (Şəkil 2.5, a).
2. Eninə til düz olmalı və kəsən tilə nisbətən 55° bucaq altında yerləşməlidir (Şəkil 2.2).

Əgər burğuları itiləyərkən bu şərtlərə əməl olunarsa, burğu daha yaxşı işləyəcək və burğulanmış səth daha dəqiq alınacaq. Kəsən tillər eyni uzunluqda olduqda dəliyin diametri burğunun diametrinə təxminən bərabər alınır (Şəkil 2.5, a.). Kəsən tillərdən biri o birindən uzun olduqda isə (Şəkil 2.5, b) dəliyin diametri burğunun diametrindən böyük alınacaq. Bu isə qüsurun yaranmasına və burğunun sınmasına səbəb ola bilər.

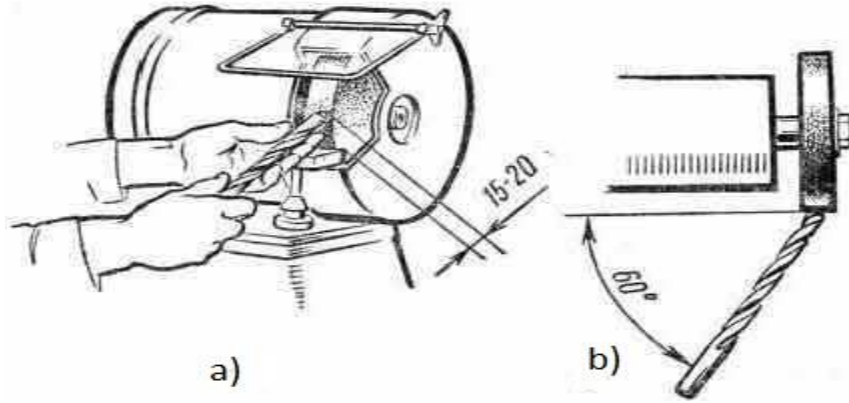


Şəkil 2.5. Burğulamada alınan dəliklər:

a-düzgün itilənmiş burğu ilə işlədikdə; b-düzgün itilənməmiş burğu ilə işlədikdə

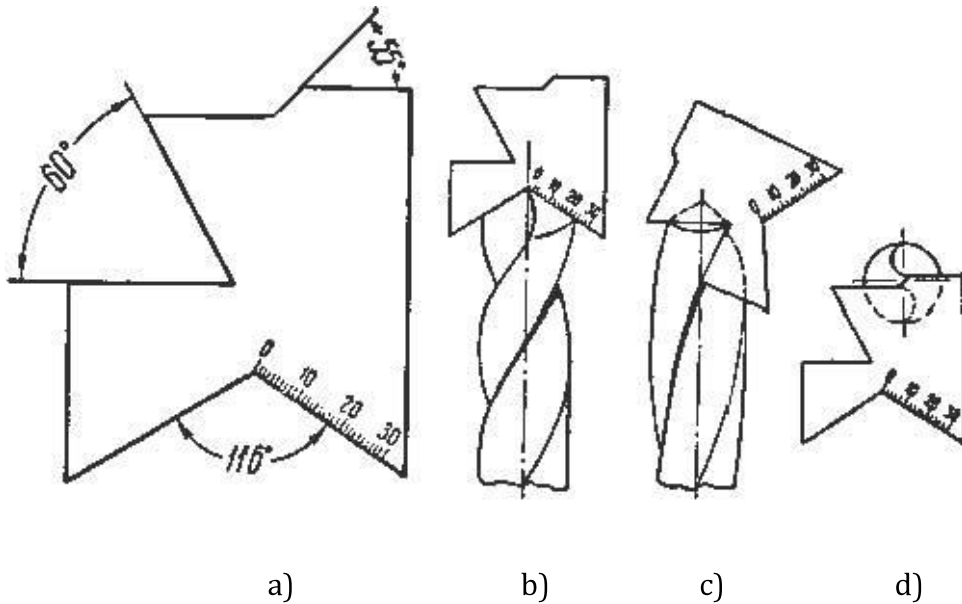
İtiləmə dəzgahında burğuları itiləyərkən sol əli (Şəkil 2.6, a) əlaltıya söykəyərek, burğunu ucundan 15-20 mm məsafədə tuturlar. Sağ əl ilə burğunun quyruq hissəsindən tutaraq, burğunu yüngülcə fırlanan abraziv çarxa sıxırlar. Burğunu çarxa ilə toxundurmaq lazımdır ki, onun kəsən tilləri çarxın oxuna paralel yerləşsin (Şəkil 2.6, b). Sonra burğunu çarxdan çəkmədən sağ əllə səlis hərəkətlə onu öz oxu ətrafında mailliyi düzgün saxlamaqla döndərirlər. Beləliklə, burğunun bir tili itilənmiş olur. Burğunun digər tilini də belə itiləyirlər. İtiləmə zamanı mütəmadi olaraq burğunun ucunu su ilə soyudurlar.

Burğunun təpə bucağı emal olunan detalın bərkliyindən asılı olaraq seçilir. Polad və çuqun üçün $116-118^\circ$, tunc, bürünc və dür alüminium üçün $130-140^\circ$, ebonit və sellüoid üçün $80-90^\circ$ seçilir.



Şəkil 2.6. Burğunun itilənməsi zaman əllərin vəziyyəti

Burğuların düzgün itilənməsini xüsusi ülgü ilə yoxlayırlar (Şəkil 2.7). Ülgüdəki kəsiklərdən birincisi burğunun təpə bucağını və kəsən tillərin uzunluğunu (Şəkil 2.7, b), ikincisi burğunun xarici diametrində vint qanovcuğunun maillik bucağını (Şəkil 2.7, c), üçüncüsü isə eninə və kəsən tillərin arasındakı bucağı ölçmək üçündür (Şəkil 2.7, d).



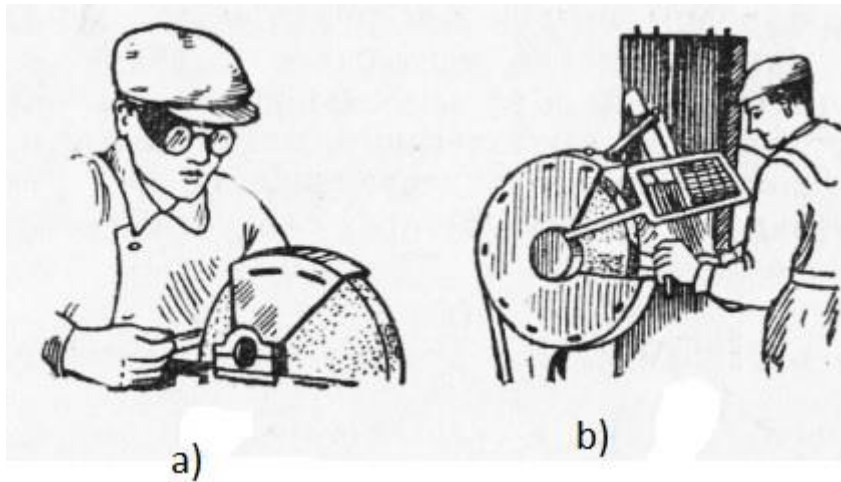
Şəkil 2.7. Burğunun itilənməsinin ülgü ilə yoxlanması:

a-yoxlama üçün olan ülgü; b-burğunun təpə bucağının və kəsən tillərin uzunluğunun yoxlanması;
c- vint qanovcuğunda maillik bucağının yoxlanması;
d-eninə və kəsən tillərin arasındakı bucağın yoxlanması.

➤ **Burğuların itilənməsi zamanı təhlükəsizlik qaydaları**

İstənilən metal alətin iŒi hissəsi müəyyən qədər iŒldikdn sonra yeyilrk z formasını v kəsmə qabiliyyətini itirir. Bu zaman onların iŒ funksiyalarını bərpa etmək üçün itiləmək lazıms gəlir. Əgər adi bıaqların itiliyini çox sadə Œkild bərpa etmək olursa, daha mürəkkəb formalı alətlərin itilənməsi müəyyən problemlər yaradır. Belə ki, burğular kifayət qədər mürəkkəb konfigurasiyaya v konstruksiyaya malikdir. Ona görə də onların itilənməsi üçün bir sıra qaydalara əməl etmək lazımsdır. Burğuları fırlanan abraziv çarxları olan elektrikle iŒlyn itilm dzqahlarında itiləyirlər. Onların itilənməsi zamanı aŒaıdaki təhlükəsizlik texnikası qaydalarına əməl etmək lazımsdır:

1. İtiləmə dzqahını iŒ salmazdan əvvəl abraziv çarxın dzqahın valına yaxŒı brkidilmsin və onun yaxŒı vəziyyətdə olmasına əmin olmalısən.
2. Dzqah qoruyucu örtük v qoruyucu ekranla təchiz olunmalıdır. Ona görə ki, bu qoruyucu vasitələr itilm zamanı yaranan qıılcımdan iŒini qorumuŒ olur.
3. Buruunu itiləmək üçün dzqahda laltı bərkidilməlidir v tənzim edilməlidir.
4. İtiləmə zamanı buruunu havada saxlamaq olmaz. Buruu itilnn zaman laltıya söykənməlidir. laltı ilə fırlanan çarx arasında 2-3 millimetr məsafə olmalıdır.
5. Buruunun çox qızmasına yol verməmək üçün onu fırlanan abraziv çarxa çox bərk sıxmaq olmaz. Çox qızmsı buruunun vaxtaŒırı suya salınmasına yol verilmir.
6. Buruunun itilənməsi zaman iŒinin gözlərini toz v qıılcımdan qorumaq üçün qoruyucu eynəkdən istifadə olunmalıdır (Œkil 2.8).



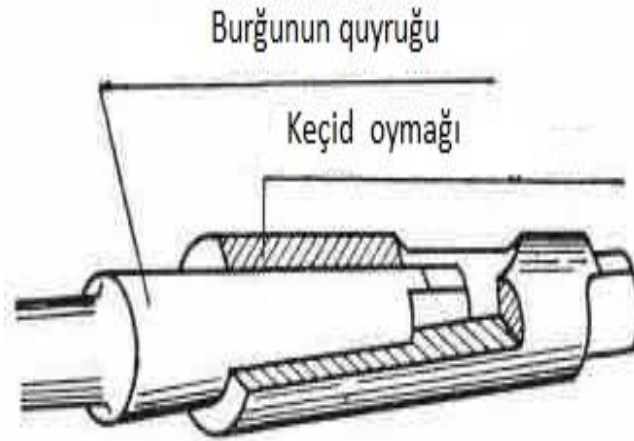
Œkil 2.8. Buruuların itilənməsi:
a) qoruyucu eynkl itilm; b) qoruyucu ekranla itilm

2.3. Burğulamada istifadə edilən tərtibatları sadalayır.

➤ Burğulamada istifadə edilən tərtibatların növləri və təyinatı

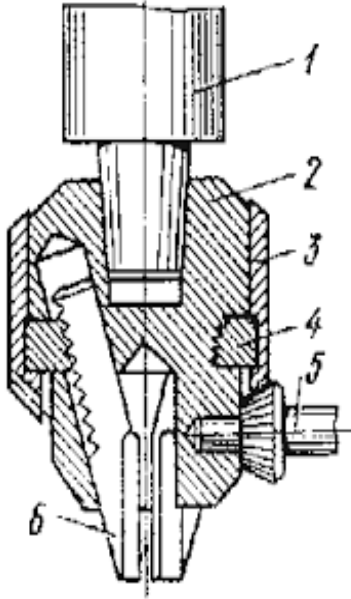
Tərtibatlar dəyişdirilə bilən qurğular olub, emal dəqiqliyini və məhsuldarlığını, dəzgahın texnoloji imkanlarını artırmaq və işçilərin işlərini daha da asanlaşdırmaq üçündür.

Burğunun konusvari quyruğunu, həmçinin torna dəzgahının pinolundakı deşikləri konusvari hazırlayırlar. Burğunun quyruq hissəsinin konusu dal aşığın pinolunun konusvari deşiyindən kiçik olduqda burğunun quyruğuna keçid oymağı (Şəkil 2.9) taxırlar. Sonra burğu ilə birlikdə bu oymağı dəzgahın dal aşığı pinolunun deşiyinə qoyurlar.



Şəkil 2.9. Keçid oymağı

Silindrik quyruğu olan burğuları (diametri 16 millimetrdək) bərkitmək üçün yumruqlu burğu patronlarından istifadə edirlər (Şəkil 2.10). Bu patron dal aşığın pinolunda quraşdırılır. Burğu (6) yumruqlar vasitəsi ilə bərkidilir. Bu yumruqlar patronun korpusundakı yarıqlar (2) üzrə hərəkət edərək yaxınlaşır və ya bir-birindən uzaqlaşır. Yumruqların ucunda reyka var ki, bəndin (4) daxili səthində olan yivlərlə ilişmiş vəziyyətdə olur. Açarı (5) fırlatdıqda konusvari dişli ötürmə vasitəsi ilə oymaq (3) bənd (4) ilə birlikdə fırlanır. Bu zaman yumruqlar da yiv üzrə aşağı-yuxarı, eyni zamanda radial istiqmətdə hərəkət edir. Dal aşığın pinolunda quraşdırmaq üçün patronlar konusvari quyruqlu hazırlanır.



Şəkil 2.10. Yumruqlu burğu patronu:
1-konusvari quyruq; 2-kəsiklər;
3-oymaq; 4-bənd;
5-açar; 6-yumruqlar



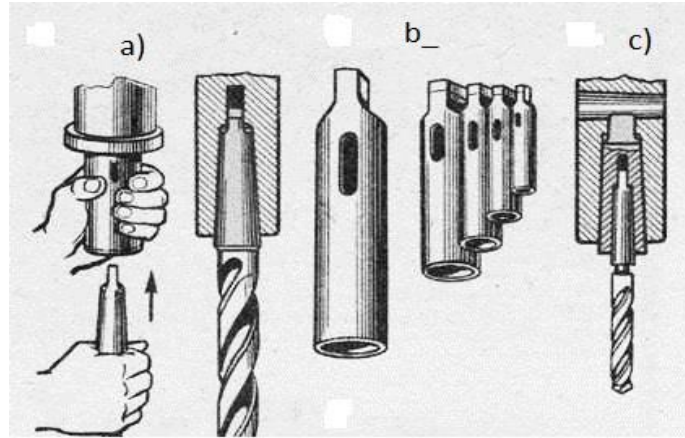
Şəkil 2.11. Yumruqlu patronun
ümumi görünüşü

➤ Burğunun bərkidilməsi

Burğuların quyruq hissəsinin formasından asılı olaraq, torna dəzgahlarında burğulama əməliyyatı apardıqda onların dəzgahda bərkidilməsi də müxtəlif olur. Quyruğu silindrik formada olan burğuları dal aşığın pinolunda xüsusi patronlarla bərkidirlər. Burğunun dəzgahda bərkidilməsi burğunun quyruq hissəsinin formasından asılı olaraq üç üsulla aparılır:

- 1. Bilavasitə dəzgahın şpindelinin konusvari deşiyinə salmaqla;**
- 2. Keçid oymağı vasitəsi ilə;**
- 3. Burğu patronu ilə.**

Keçid oymağı vasitəsi ilə burğunun bərkidilməsi. Burğunun konusvari quyruğu, həm də dəzgahın şpindelinin konusvari deşiyi Morze sistemi üzrə hazırlanmışdır. Morze konuslarının nömrəsi 0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; olur; bu nömrələrin hər biri konusun müəyyən ölçüsünü göstərir. Keçid oymağının nömrəsini burğunun ölçüsündən asılı olaraq seçirlər. Şpindel konusvari deşiyində alətin konusvari quyruğu konus səthlər arasında yaranan sürtünmə nəticəsində dayanır. Quyruğun pəncəsi silindrik yarığa keçir və quyruğu dönməkdən qoruyur. Burğu o zaman keçid oymaqla bərkidilir ki, alətin quyruq hissəsinin ölçüsü şpindel konusvari deşiyinin ölçüsündən kiçik olur. Keçid oymaqları uzun və qısa olurlar (Şəkil 2.12, b). Şəkil 2.12-də keçid oymağı vasitəsi ilə burğunun bərkidilməsi göstərilmişdir. Keçid oymağı ilə birlikdə burğu dəzgahın şpindelinin deşiyinə salınır.

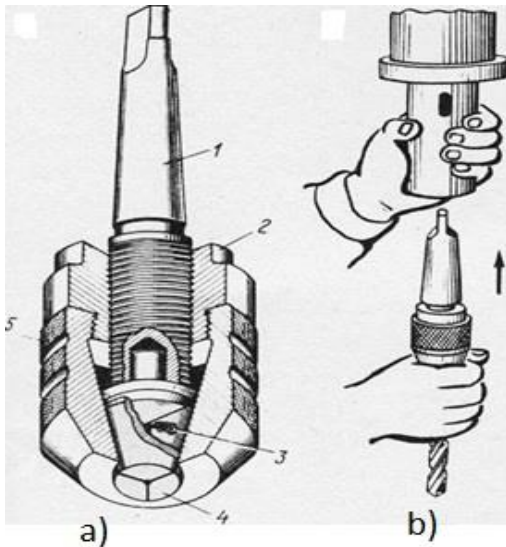


Şəkil 2.12. Burğunun keçid oymağı ilə bərkidilməsi

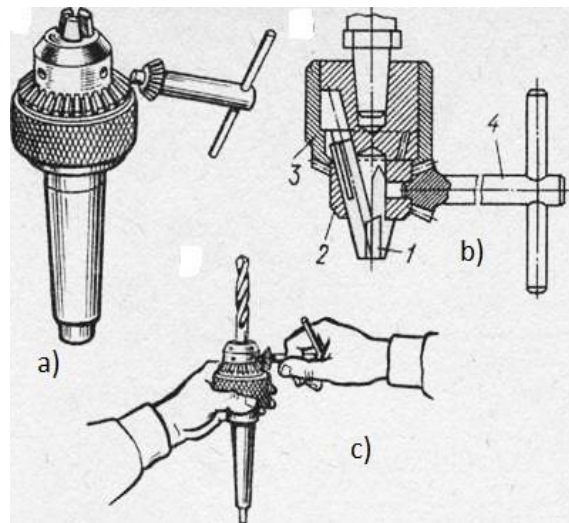
Burğunun patronda bərkidilməsi. Burğunun üç yumruqlu patronda bərkidilməsi Şəkil 2.13-də göstərilmişdir. Burada burğu patronda salınır və açarla bərkidilir.

Burğunun özümərkəzləyən patronda bərkidilməsi. Diametri 2 millimetrdən 12 millimetrdək olan konusvari quyruqlu burğuları bərkitmək üçün üçyumruqlu özümərkəzləşən patronlardan istifadə edilir (Şəkil 2.14).

Burğunu dəzgah mərkəzlərinin xətti üzrə düzgün qoymaq lazımdır. Burğunu pinolda düzgün qoymadıqda detaln deşiyi zədələnir. Belə bir hal adətən burğunun konusvari quyruğu və pinolun deşiyi zədələndikdə baş verir. Buna görə də burğunu pinolun deşiyinə taxmazdan əvvəl quyruq hissəsini və pinolun deşiyini çirkədən diqqətlə təmizləmək lazımdır.



Şəkil 2.13. Burğunun yumruqlu patronda bərkidilməsi



Şəkil 2.14. Burğunun özümərkəzləyən patronda bərkidilməsi

2.4. Burğulamada istifadə edilən nəzarət-ölçmə vasitələrini tanıyır.

➤ Burğulamada istifadə edilən nəzarət-ölçmə vasitələri

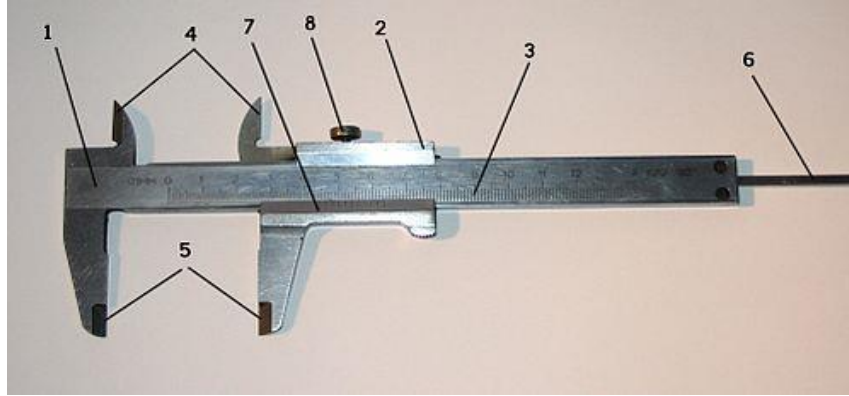
Tələb olunan dəqiqlikdən asılı olaraq, emal edilən dəliklərin diametrini ölçmək və onlara nəzarət etmək üçün müxtəlif nəzarət-ölçü vasitələrindən istifadə edilir.

Dəqiq olmayan silindrik dəlikləri ölçmək üçün içölçən pərgardan və xətkəşdən istifadə edirlər (Şəkil 2.15.). Dəqiq dəlikləri isə ştangenpərgar və ya mikrometrik içölçəndən istifadə etməklə ölçürlər. Kütləvi və seriyalı istehsalda dəliklərin diametrinə dəqiq nəzarət etmək üçün hədd kalibrərdən istifadə edilir.



Şəkil 2.15. İçölçən pərgar

Dəqiq dəlikləri ölçmək üçün ştangenpərgardan istifadə olunur (Şəkil 2.16). Ştangenpərgar üzərində dodaqlar olan ştanqdan (1), onun üzərində hərəkət edən çərçivədən (2), daxili ölçən dodaqlardan (4), şkaladan (3), dərinlik ölçən xətkəşdən (6), noniusdan (7) və sıxıcı vintdən (8) ibarətdir. Ştanqın üzərində tam millimetrlərlə bölgü şkalası var. Xətkəş üzərindəki bölgülərin miqyası nonius üzərindəki bölgülərin miqyasından fərqlidir. Xətkəş üzərindəki bölgülərin hər biri 1,0 millimetrdirsə, onda nonius üzərindəki bölgülər 0,9 millimetərə bərabərdir. Ştangenpərgarın dəqiqlik dərəcəsi 0,1 , 0,02, 0,05 millimetr olur. Dəqiqlik dərəcəsi ştangenpərgarın üzərində yazılır.



 akil 2.16.  tangenp rgar:

1- tanq; 2-hərəkətli  ar iv ; 3- tangenin şkalası; 4-daxili  l an dodaqlar;
5-xarici  l an dodaqlar; 6-dərinlik  l an x tkes; 7-nonius; 8-sıxıcı vint

Hal-hazırda daha yüksək dəqiqlikli ölçmələr aparmaq  c n elektron  tangenp rgarlardan da istifadə edilir ( akil 2.17). Onlarla ölçmələrin aparılması daha sadə və asanıdır. Belə ki, burada  l c l n kəmiyyət birbaşa ştangenpərgarın ekranının üzərindəki rəqəmlərdən oxunur. Belə  tangenp rgarlar mexaniki  tangenp rgarları müvəffəqiyyətlə əvəz edirlər.

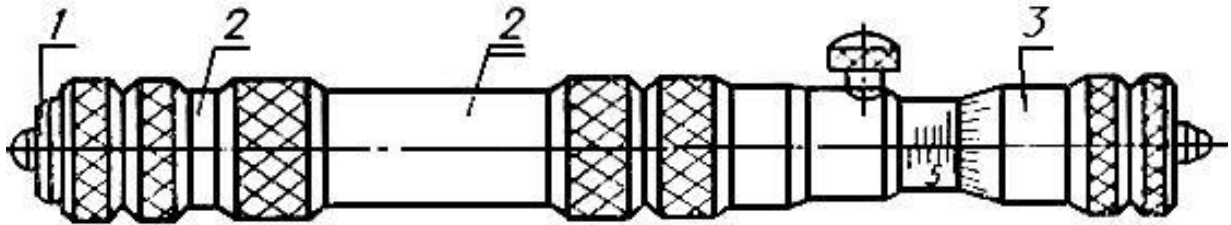


 akil 2.17. Elektron  tangenp rgar

D elikl rin daha d qi   l c lm si  c n i l c n mikrometrl rd n istifadə edilir ( akil 2.18). Mikrometrik i l c n başlıq (3), uzadııcıdan (2), sferik hazırlanmış ucluqdan (1) ibarətdir. Mikrometrik i l c nd  giliz var ki, onun üst səthi 0,5 millimetrdən bir miqyasla

bölgülərə ayrılmışdır. Onun üzərində baraban var, burada bölgülər 0,01 millimetr təşkil edir. Onun tam bir dövrü 0,5 millimetrdir.

Mikrometrik içölçənlər 50-75, 75-600, 150-1250, 1250-4000, 2500-6000 millimetr ölçmə hədlərində hazırlanır.



Şəkil 2.18. Mikrometrik içölçən:
1-ucluq; 2-uzadıcı; 3-başlıq

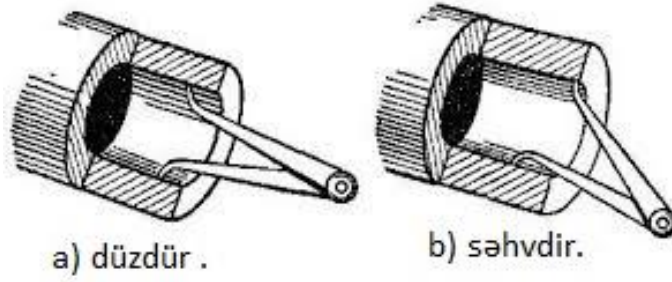
Kalibr tıxaclar dəliklərə nəzarət etmək üçün istifadə olunan nəzarət alətidir (Şəkil 2.19). Onun keçən və keçməyən tərəfləri var. Kalibrin keçən tərəfi dəliyin ən kiçik hədd ölçüsünə, keçməyən tərəfi isə ən böyük hədd ölçüsünə uyğun gəlir. Kalibr tıxaclar konusvari, silindrik və yivli olur.



Şəkil 2.19. Nəzarət kalibr-tıxacı.

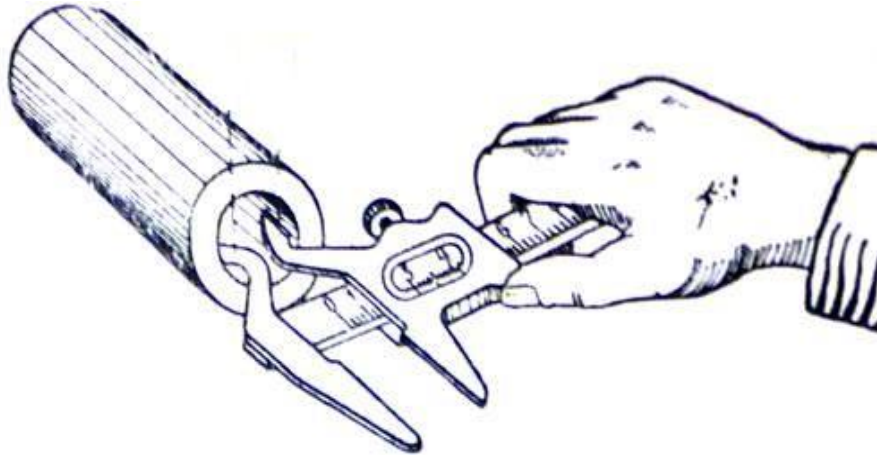
➤ Burğulamada dəliklərin ölçülməsi və onlara nəzarət

Silindrik dəliklərin içölçən pərgarla ölçülməsi qaydası Şəkil 2.20-də göstərilmişdir. Əgər içölçənin oxu dəliyin oxuna uyğun gəlməzsə, ayrılmış qollar ölçünü artıq göstərəcək. Dəliyin ölçüsünü müəyyən etmək üçün içölçənin qollarının nə qədər açıldığını xətkəş və ya ştangepərgarla ölçmək lazımdır.



Şəkil 2.20. Dəliyin diametrinin içölçən pərgarla ölçülməsi

Daha çox dəqiqlik tələb olunduqda dəliyin diametrini ştangenpərgarla ölçürlər (Şəkil 2.21).

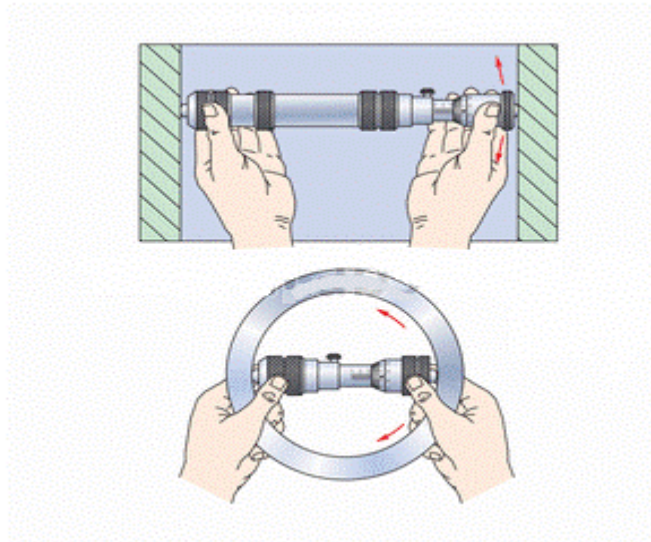


Şəkil 2.21. Dəliyin diametrinin ştangenpərgarla ölçülməsi

Ştangenpərgarla dəliyin diametrinin ölçülməsi aşağıdakı ardıcılıqla yerinə yetirilir. Ştangenpərgarın dodaqları dəliyə salınır və dodaqlar yüngülcə dəliyin divarlarına sıxılır. Ölçmə aparıldıqdan sonra ştangenpərgar detaldan ayrılır. Detaldan ayırmazdan əvvəl xətkəşin çərçivə üzərində sürüşməməsi üçün bərkidici vint xətkəşə möhkəm sıxılır. Əgər vint bərkidilməzsə, sürüşmə nəticəsində ölçü dəyişə bilər. Vintlə sıxmadan sonra ştangenpərgar detal üzərindən götürülür. Ölçmə nəticəsində alınan qiyməti hesablayırlar. Hesabat apardıqda noniusun bölgələrindəki sıfıra yaxın olan xətkəşin üzərindəki bölgü, xətlərindən birinə qədər olan bölgülərin tam millimətləri göstərir.

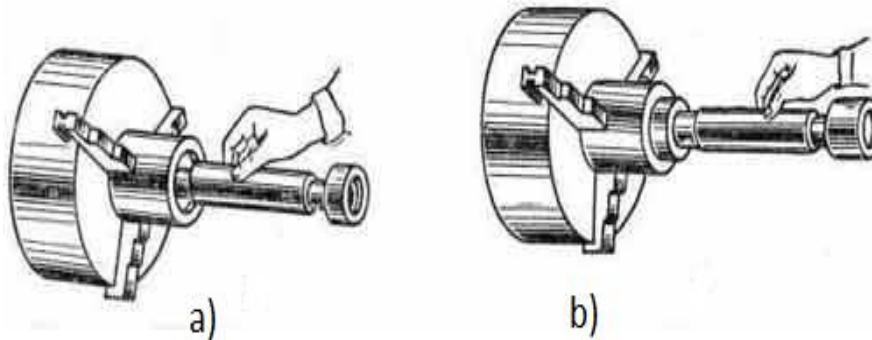
Noniusun digər bölgü xətti xətkəşin başqa bölgü xətti üzərinə düşür. Xətkəşin həmin xəttindən noniusun xəttinə qədər olan bölgülər millimətləri kəsrlə göstərir. Ölçü qiymətini almaq üçün kəsrlə olan millimətlər ştangenpərgarın dəqiqlik dərəcəsinə vurulur. Dəqiqlik dərəcəsinə vurulmadan alınan qiymətlə xətkəşin göstərdiyi tam millimətlər toplanır və ölçü təyin edilir.

Dəliyin diametrinin mikrometrik içölçənlə ölçülməsi Şəkil 2.22-də göstərilmişdir. Mikrometrik içölçənlə ölçmə aşağıdakı ardıcılıqla aparılır. Əvvəlcə alət ölçmə üçün hazırlanır. Cihaz sıfır vəziyyətinə gətirilir. Sonra isə aləti uzadıcı birləşdirmək vasitəsi ilə lazımi ölçüyə qədər gətirirlər. Artıq ölçməyə başlamaq olar. Ölçmə prosesində içölçən ölçülən dəliyin içərisinə elə salınır ki, ucluqlardan biri dəliyin divarına toxunsun. Sonra isə barabanı fırladaraq digər ucluğunda dəliyin divarına toxunması təmin olunur. Ölçmə zamanı içölçəni dəliyin daxilində diametr boyunca fırladaraq dəliyin ən böyük və ən kiçik ölçüləri təyin edilir.



Şəkil 2.22. Dəliyin mikrometrik içölçənlə ölçülməsi

Dəliyin diametrinə hədd tıxacı ilə nəzarət edilməsi Şəkil 2.23-də göstərilmişdir. Kalibr-tıxacın keçən və keçməyən tərəfləri var. Tıxacın keçən tərəfi heç bir təzyiq olmadan dəlikdən keçməlidir. Əgər tıxacın keçməyən tərəfi də dəliyə girirsə, belə detal zay hesab edilir.



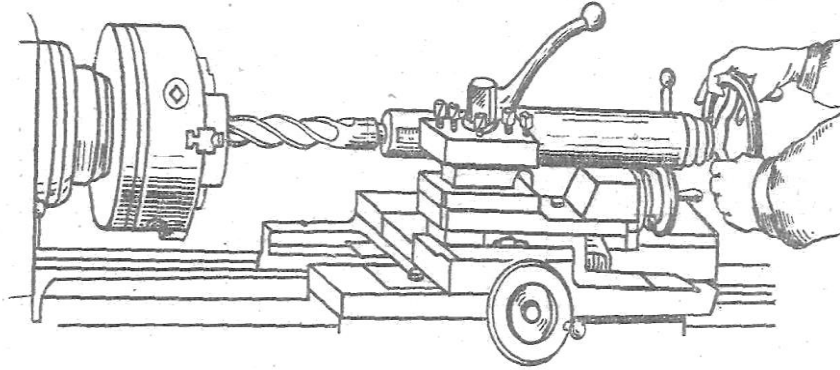
Şəkil 2.23. Kalibr – tıxac vasitəsi ilə dəliklərə nəzarət
a) keçən, b) keçməyən

2.5. Təhlükəsizlik qaydalarına əməl edərək burğulama əməliyyatını aparır.

➤ Dəliklərin burğulanma qaydaları

Pəstahları torna dəzgahında burğulayarkən patronda bərkidilmiş pəstah fırlanır, dal aşığın pinolunda qoyulmuş burğu isə irəli hərəkət etdirilir. Burğulama zamanı pəstahı möhkəm bərkitmək lazımdır. Əks halda boş bərkidilmiş pəstah burğulama zamanı titrəyəcək və ya tərpənəcək, nəticədə, burğunun sınmasına səbəb olacaq.

Burğunun yana sürüşməsinə yol verməmək üçün burğulamağa başlamazdan əvvəl təpə səthi kəsilib götürülməlidir. Sonra təpə səthində mərkəz deşiyini nişanlamaq lazımdır. Burğunu pəstaha yaxınlaşdırmazdan əvvəl dəzgah işə salınır. Burğunu pəstaha səlis, zərbəsiz yaxınlaşdırmaq lazımdır, əks halda burğunun kəsən tilləri tez kütləşər və ya qırıla bilər. Burğunu əl ilə müvafiq nazımçarxı fırladaraq dal aşığın pinolunu hərəkət etdirməklə verirlər (Şəkil 2.24).



Şəkil 2.24. Dal aşığın pinolunda bərkidilmiş burğu

Dərin dəliklər açıqda vaxtaşırı olaraq verişi dayandırmaq, dəzgah işçi vəziyyətdə burğunu dəlikdən çıxarıb, qanovcuqdan yonqarı təmizləmək lazımdır.

Birtərəfli dəlikləri burğulamaq üçün dal aşığın pinolundakı bölgülü kərtiklərdən istifadə edirlər. Bunun üçün nazımçarxı fırladır, təpə hissə pəstaha toxunana qədər burğunu irəli verirlər və pinoldakı müvafiq kərtiyi qeyd edirlər. Sonra isə dal aşığın nazımçarxını səlis fırlatmaqla pinolu tələb olunan ölçü qədər gövdədən çıxması üçün hərəkət etdirirlər.

Torna dəzgahlarında burğulama prosesi aşağıdakı ardıcılıqla yerinə yetirilir:

Dəlik açılacaq pəstah dəzgahın patronuna bağlanır və mərkəzləşdirilir. Pəstah patronundan kənara lazım olandan artıq çıxmamalıdır. Pəstahın təpə səthi emal edilir, uyğun ölçüdə mərkəz burğusu seçilir və saxlayıcıya bağlanır. Mərkəz burğusunun ucu pəstaha mümkün qədər yaxınlaşdırılır və yeri sabitlənir. Mərkəz burğusunun diametrinə uyğun olan dövrlər sayına görə dəzgah tənzimlənir və işə salınır. Hərəkətli mərkəz əl çarxı

hərəkət etdirilərək mərkəz burğusu pəstahın alına yaxınlaşdırılır və burğu yavaş-yavaş hərəkət etdirilərək mərkəzləşdirmə dəliyi açılır. Sonra isə dəliyə uyğun burğu seçilir və mərkəz burğusu çıxarılaraq burğu bağlanır. Dəlmə əsnasında burğu tez-tez dəlikdən çıxarılmalı, yonqardan təmizlənməli və burğu tələb olunan dərinlik əldə olunana qədər hərəkət etdirilməlidir.

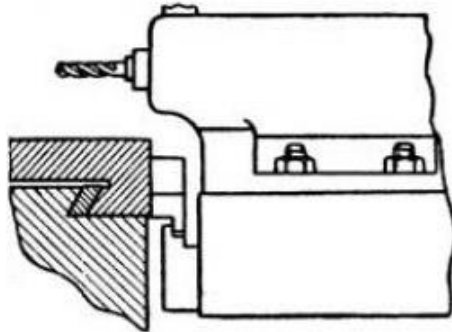
➤ Burğulamada kəsmə rejiminin elementləri

Burğulamada kəsmə rejimi elementlərinə kəsmə sürəti və veriş aid edilir. Burğulamada kəsmə sürəti aşağıdakı düsturla təyin edilir:

$$V = \pi \cdot D \cdot n / 1000 \text{ (m/dəq).}$$

Burada D-burğunun diametri mm-lə, n-detalın dəqiqədə dövrlər sayıdır.

Orta bərklikdə karbonlu poladları boz çuqunları və tuncları P9, P18 markalı tezkəsən poladdan hazırlanmış burğularla emal edərkən kəsmə sürəti 20-30 m/dəq, götürürlər, onları BK8 markalı bərk xəlitə lövhəsi olan burğularla emal etdikdə isə kəsmə sürəti 60-80 m/dəq, götürülür. Burğulamada veriş dedikdə detalın bir dövrü ərzində burğunun detala yeridilməsi nəzərdə tutulur. Burğulamada əllə veriş az məhsuldar olduğuna görə mexaniki veriş də tətbiq edilir. 1K62 modelli dəzgahda əl verişini mexaniki verişlə əvəz etmək olur. Bu məqsədlə supportda dal aşıq tavasına daxil olan xüsusi qıfıl qoyulmuşdur (Şəkil 2.25). Bu sadə tərtibat supportun xizəyini dal aşığın tavasına birləşdirməyə, beləliklə, dal aşığın tavasını çatıdan azad edərək supportun daha əlverişli verişini qoşmağa imkan verir. Diametri 6-30 millimetr olan burğularla işlədikdə mexaniki veriş aşağıdakı kimi götürülür: orta bərklikli karbonlu poladda 0,1-0,35mm/dövr, çuqunda 0,15-0,5 mm/dövr.



Şəkil 2.25. 1K62 dəzgahında dal aşığın mexaniki verişi üçün qurğu

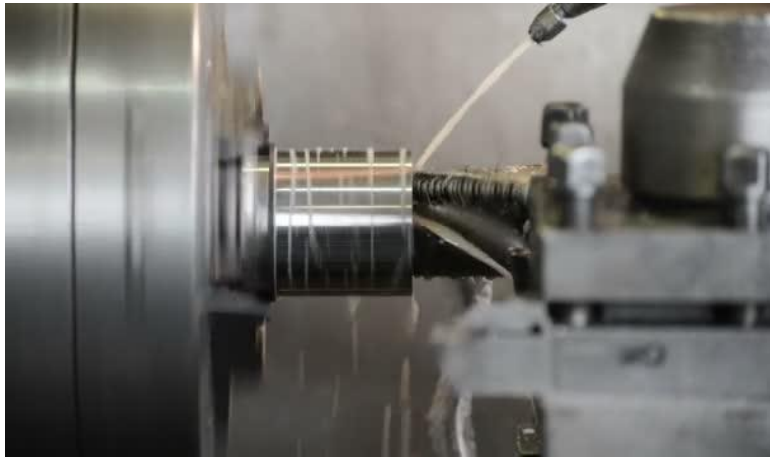
Burğu ilə genişləndirmə. Bütöv pəstahda diametri 25 mm-dən iri dəliklər açmaq lazım gəldikdə burğu ilə genişləndirmədən istifadə edirlər. Bu məqsədlə əvvəlcə diametri

tələb olunan ldn iki dəfə kiçik dəlik burulayır, sonra isə həmin dəliyi burğu ilə genişləndirirlər. Son diametr çox böyük olarsa, ara burğulardan istifadə edilir.

Burğu ilə genilndirmd burğunun eninə tili prosesdə iştirak etmir. Belə olduqda veriş qüvvəsi xeyli azalır və nəticədə, genişləndirmə asanlaşır, veriş eyni diametrli burğu ilə bütöv materialı emal edərkən təbiiq olunan həddən 1,5 dəfə artıq götürülə bilir. Tökmə v tamplama detallardakı dəlikləri burulamaqla genişləndirmək olmaz. Adətən belə dəliklərin mərkəzi burğunun oxuna uyğun gəlmir. Nəticədə, yük burğunun kəsən tillrin qeyri-bərabər dr v burğu sürüşməyə blayır.

➤ **Burğulamada soyutmanın təbiiq edilməsi**

Burğulama prosesində burğunun iini asanlaşdırmaq v burğunun tez ktlmsinin qarşısını almaq məqsədi ilə yağlayıcı-soyuducu mayelərdən istifadə edilir (kil 2.26). Yalayıcı-soyuducu mayelər, həm də burğulama zamanı yaranan temperaturu aşağı salmağa imkan verir. Bu məqsədlə burulanan metalın materialından asılı olaraq, müxtəlif yalama-soyutma mayeləri təbiiq olunur. Polad materialları buruladıqda emulsiya ilə soyutmaq məsləhət görülür. Boz uqundan olan pəstahları buruladıqda soyudulmadan ya da kerosinl islatmaqla burulayırlar. Alüminium materialları burulayan zaman emulsiya ya da kerosindn istifadə olunur, bir çox hallarda isə soyudulmadan burulayırlar. Tunc detalları emulsiya ilə soyutmaqla bir çox hallarda isə soyutmadan burulayırlar. Torna dzghalarında burğulama işləri apararkən emal edilən dəliklər üfüqi vəziyyətdə yerləşdiyindən yağlayıcı-soyuducu mayelər yonqarın əmələgəlmə yerinə çətinliklə keçir. Buna görə də dərin dəliklər emal olunarkən mayeni yüksək tziyiq altında vurmaq üçün daxili qanovcuu olan burğulardan istifadə edirlər.



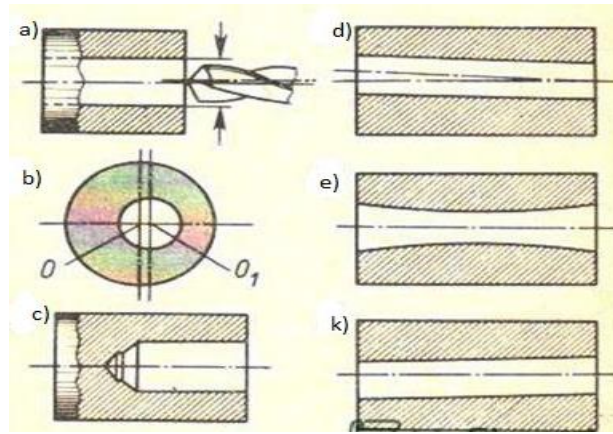
Şəkil 2.26. Burğulamada soyutma

➤ Burğulamada yaranan qüsurlar və onların qarşısının alınması

Burğulamada rast gələn qüsurların əsas səbəbi burğunun tələb olunan istiqamətdən yana sürüşməsi və burğunun düzgün itilənməməsidir. Dərin dəlikləri burğulayan zaman belə qüsurlar daha çox rast gəlir. Burğu, əsasən, aşağıdakı səbəblərdən yana sürüşə bilər:

- Təpə səthi oxu perpendikulyar olmayan pəstahları burğulayarkən;
- Uzun burğularla işləyərkən;
- Düzgün itilənməmiş burğularla işləyərkən;
- Bərk qatqılları olan pəstahları burğulayarkən.

Dəlikləri burğulayarkən rast gələn qüsurlar Şəkil 2.27-də göstərilmişdir.



Şəkil 2.27. Burğulamada qüsurlar

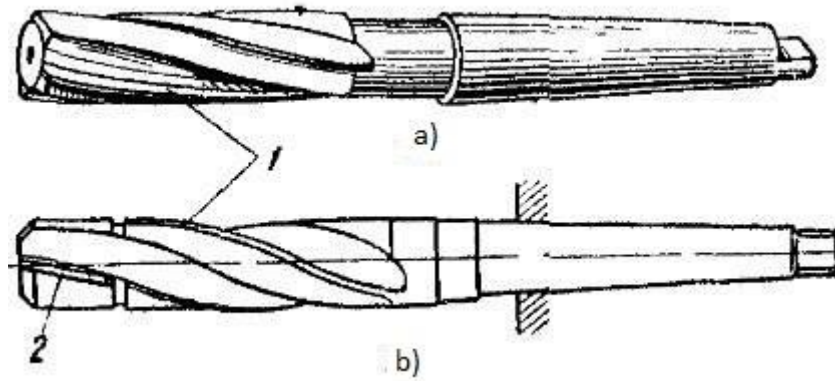
Göstərilən qüsurlar və onların yaranma səbəbləri aşağıdakılardır:

1. Burğulamada alınan dəliyin diametri burğunun diametrindən böyükdür (Şəkil 2.27, a). Bu qüsurun əsas səbəbi odur ki, burğu düzgün itilənməyib, kəsən tillər eyni uzunluqda deyil. Burğunu yenidən düzgün itiləmək lazımdır.
2. Dəliyin oxu detalın oxu ilə üst-üstə düşmür (Şəkil 2.27, b). Burğulamağa başladığında burğu yana sürüşmüşdür. Burğunu itiləmək, mərkəz burğusu və ya gödək burğu ilə burğulama aparıb, sonra prosesi davan etdirmək lazımdır.
3. Dəliyin diametri burğunun diametrindən böyükdür (Şəkil 2.27, c), dəliyin dib hissəsi konusvari və pilləlidir. Bu qüsurun əsas səbəbi burğunun oxuna nisbətən kəsən tillərin mailliyinin və uzunluğunun qeyri-bərabər olmasıdır. Bu zaman burğunu yenidən düzgün itiləmək lazımdır.
4. Burğulamanın sonunda dəliyin oxu detalın oxu ilə üst-üstə düşmür (Şəkil 2.27, d). Buna əsas səbəb detalda əvvəlcədən mərkəz deşiyin açılmamasıdır, buna görə də əvvəlcədən mərkəz deşik açılmalıdır.

5. Dəliyin diametri ortaya nisbətən kənarlarda daha böyükdür (kil 2.27, e). Bu qüsurun yaranmaması un dzqahın dal aıqını mərkəz xəttinə gətirmək lazımdır.

➤ **Silindrik dəliklərin zenkerlnmsi**

Torna dzqahlarında dəliklərin zenkerlə emalı, əsasən, tökmə v tamplama üsulu ilə istehsal edilmiş pstahlarda və ya burqulanmı dəliklərdə aparılır. Zenker aləti burqudan onunla fərqlənir ki, onun u və ya drd əsas kəsən tili var, ucunda isə kəsən tili yoxdur (kil 2.28, 2.29, 2.30).



kil 2.28. U kəsən tili olan spiral zenkerlər
a) tezkəsən poladdan hazırlanmış; b) bərk xəlitə lövhələr brkidilmı;
1-yönəldici lentlr; 2-bərk xəlitə lövhə



kil 2.29. Konusvari zenkerlər



Şəkil 2.30. Spiralvari zenkerlər

Zenker bütöv materialda dəlik açmaq üçün yaramır, onlar mövcud dəliklərin diametrini genişləndirmək üçün tətbiq edilir. Zenkerdə üç və ya dörd yönəldici haşiyə olduğundan dəliyə burğudan daha yaxşı yönəldilir. Ona görə də zenkerlə açılan dəliklər daha dəqiq və səthi daha təmiz olur. Diametri 10-20 millimetr olan zenkerlər konusvari və silindrik quyruqlu olaraq bütöv hazırlanır. Diametri 20-50 millimetr olan zenkerlər taxma konstruksiyalı, diametri 50 millimetrdən çox olan zenkerlər isə qondarma dişli bütöv və ya taxma konstruksiyalı hazırlanırlar.

Zenkerləməni deşmədən sonra tətbiq etdikdə onun üçün təqribən diametrin 1/8-i qədər pay saxlanır (Cədvəl 2.1). Bəzi hallarda zenkerləmə əvəzinə burğu ilə genişləndirmə tətbiq olunur. Burğuların kəsən tillərinin sayı zenkerinkindən az olduğu üçün təkrar genişləndirmənin məhsuldarlığı zenkerləmədən az olur. Buna görə də burğu ilə genişləndirməni zenkerləmə ilə əvəz etmək məsləhət görülür.

Cədvəl 2.1. Zenkerləmədən qabaq dəliyi açmaq üçün burğunun diametri

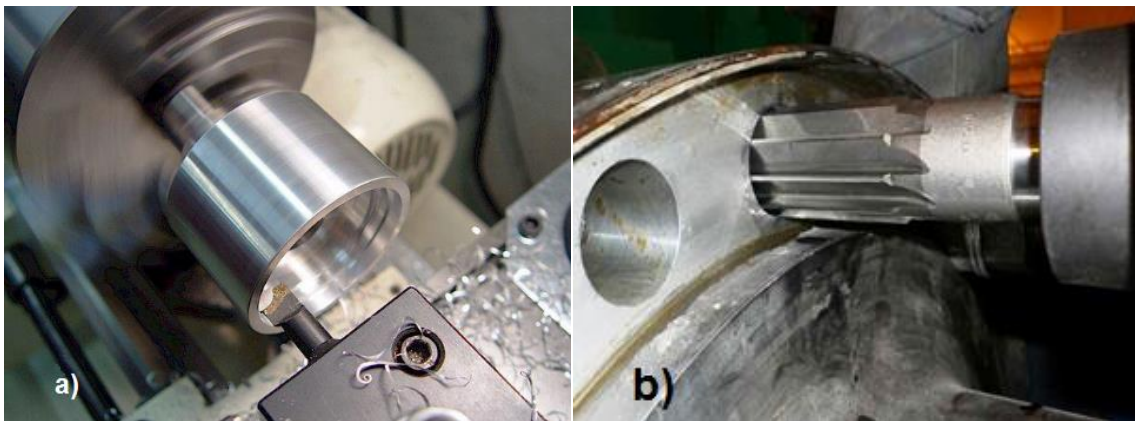
Dəliyin diametri mm-lə	Burğunun diametri mm.-lə	Dəliyin diametri mm-lə	Burğunun diametri mm.-lə
16	14,3	30	27,6
17	15,3	32	29
18	16,3	34	31
19	16,6	35	32
20	17,6	36	33
21	18,6	37	35
22	19,6	40	37
23	20,6	42	39
24	21,6	44	41
25	22,6	45	42
26	23,6	48	45
28	25,6	50	47

Zenkeri də burğu kimi dal aşığı pinolunun konusvari deşiyində bərkidirlər. Verişi dal aşığın nazımçarxını hərletməklə verirlər, lakin mexaniki verişdən də istifadə oluna bilər. Emal olunan dəliyin diametrindən asılı olaraq, müxtəlif konstruksiyalı zenkerlərdən istifadə olunur. Diametri 12-35 mm olan kiçik dəliklər üçün konusvari quyruqlu üçdişli zenkerlər (Şəkil 2.28) işlədilir. Diametri 100 millimetrədək olan dəlikləri zenkerləmək üçün dördüdişli taxma zenkerlərdən istifadə edilir.

Zenkerlər P9 və ya P18 markalı tezkəsən alət poladından (Şəkil 2.28, a) və ya bərk xəlitə lövhələrdən hazırlanır. Bərk xəlitə lövhələr bərkidilmiş zenkerlər daha yüksək kəsmə sürətlərində işləməyə imkan verir, ona görə də onların məhsuldarlığı daha yüksək olur. Poladları emal etmək üçün T15K6, çuqunları emal etmək üçün BK8, BK6, BK4 markalı ərintilərdən hazırlanmış zenkerlər işlədilir. Tezkəsən poladdan hazırlanmış diametri 15-80 millimetrlik zenkerlə işləyərkən polad material üçün veriş 0,2-2,0 mm/dövr, çuqun üçün isə 0,4-4,0mm/dövr olur. Bu zenkerlə işləyərkən kəsmə sürəti kəsmə dərinliyindən, verişdən, zenkerin diametrindən və başqa amillərdən asılı olaraq, geniş həddə dəyişir. Məsələn, möhkəmliyi 75 kq/mm² olan poladı 2 mm payla soyutma tətbiq edərək zenkerləyərkən kəsmə sürəti 7,5-43,8 m/dəq alınır.

Bərk xəlitə lövhəli zenkerlə işləyərkən polad məmulat üçün veriş 0,4-1,5 mm/dövr, çuqun üçün isə 0,4-2,4 mm/dövr olmalıdır. Bərk xəlitə tiyəli zenkerlər sürətli kəsmə rejimi ilə işləyir. Bu zenkerlərin kəsmə sürəti və məhsuldarlığı tezkəsən poladdan hazırlanmış zenkerlərə nisbətən daha yüksəkdir. Məsələn, möhkəmliyi 75kq/mm² poladdan olan pəstahı diametri 80 millimetr olan S=1,2mm/dövr verişlə zenkerləyərkən tezkəsən polad zenkerə 9,8 m/dəq, bərk xəlitə tiyəli zenkerə isə 56 m/dəq kəsmə sürəti vermək lazımdır.

Tökmə pəstahdakı dəlikləri emal edərək zenkeri yönəltmək üçün dəliyi kəski ilə 5-10 millimetr uzunluqda genişləndirmək (Şəkil 2.31, a), sonra isə zenkerləmək lazımdır (Şəkil 2.31, b).



Şəkil 2.31. Tökmə pəstahdakı dəliyin emal edilməsi:
a) dəliyin kəski ilə genişləndirilməsi; b) genişləndirilmiş dəliyin zenkerlənməsi

D elikl ri zenkerlə emal edərkən zenkerin diametri dəliyin diametrindən 0,2-0,4 millimetr az seçilməlidir. D elikl ri zenkerləmək u un yonduqda və ya geni l ndirdikd  diametr üzrə 0,8-2 mm emal payı saxlanmalıdır. Polad detallarda zenkerləmə apararkən emulsiya ilə soyutma məsləhət görülür.  uqun v  tunc detalları zenkerl dikd  isə soyudulma tətbiq edilmir.

➤ **Silindrik d elikl rin rayberl nm si**

Rayber diametrindən asılı olaraq çoxlu dişlər (6-18) a ılmış kəsmə alətidir ( akil 2.32, 2.33 v  2.34).  l l rinin dəqiq və səthinin daha təmiz alınması tələb edilən d elikl ri bur uladıqdan v  kəski ilə yonduqdan, zenkerl dikd n sonra əlavə olaraq rayberl  emal edirlər. Rayberl m   c n vd r: kobud, təmiz və əllə rayberləmə. Kobud rayberləmə de m d n, zenkerl m d n və ya i yonu ndan sonra tətbiq olunur.



 akil 2.33. Taxma rayber

Rayberin kəsən tili çox nazik (0,05-0.15 mm) metal qatı yonur. Poladları emal etmək u un nəzərdə tutulmuş rayberl rd  kəsən tillər qısa, çuqun u un olan rayberl rd  isə uzun hazırlanır. Di in qalan hissəsi tam silindr üzrə emal edilmişdir. Bu hissə rayberi yönəltmək v  qismən hamarlamaq u un oldu undan kalibrleyici hissə adlanır.



 akil 2.34. Konusvari rayber

Diametri 32 millimet e qədər olan d elikl eri bütöv rayberl e ( akil 2.34), diametri 25-100 millimetr olan d elikl eri isə taxma rayberl rd n ( akil 2.32) istifadə edərək emal edirlər. Rayberl rin  mumi çatışmayan cəhəti ondadır ki, yeyildikc  ölçüləri ki ildiyind n müəyyən diametrd  d elikl eri emal etmək  c n istifadə etmək olmur. D elikl eri ancaq o zaman düzgün rayberl m k olur ki, rayberin oxu dəliyin oxuna tu  götürülsün. Detalın oxu rayberin oxuna tu  gəlmədikdə dəliyin diametri tələb olunan  l c d n artıq alınacaq.



 akil 2.35. Rayberl r

Rayberin diametrini seçdikdə nəzərə almaq lazımdır ki, rayberl m d n sonra dəliyin diametri rayberin diametrindən bir qədər (0,02-0,04 mm) böyük alınır (Cədvəl 2.2). Emal payının lazımı  l c d n çox və ya az olması rayberl m nin keyfiyyətinə mənfi təsir göstərir. Emal payı az olarsa rayberin dişlərinin götürdüyü yonqarın qalınlıđı da az olur. Yonulacaq qat çox nazik olarsa, dişlər fasiləsiz yonqar götürə bilmir, gah yonur, gah da yonulacaq qatın  st  ilə s r  r k onu böyük təzyiqlə  zir. Bunun nəticəsində rayberl m nin təmizliyi az olur həm də alətin dişləri tez k tl  ir.

Emal payı lazım olduđundan artıq olarsa, till r  d   n yük də çoxalır, nəticədə, rayberl m nin təmizliyi azalır, həm də alətin dişləri tez yeyilib sıradan çıxır.

Rayberl m d  dal a ıđın pinolunu hərəkət etdirməklə  l verı ind n istifadə edirlər. Verı  səlis olmalıdır, əks halda rayber qırıla bilər, həm də dəliyin səthi kifayət qədər təmiz alınmaz. Polad materialdan olan detalları rayberlədikdə verı  0,5-2 mm/dövr, çuqun materiallarda isə bundan 1,5-2 dəfə artıq götürülə bilər. Tezkəsən alət poladlarından hazırlanmış rayberl rl  polad, çuqun v  tunc detalları emal etdikdə kəsmə sürəti 6-15 m/dəq, bərk xəlitə lövhələr b kidilmı  rayberl  işlədikdə isə 40-50 m/dəq olur. Rayberl m nin dəqiqliyi dəliyin diametrindən, rayberl m nin sayından v  növündən

asılı olur. Ümumiyyətlə, rayberləmədə kəsmə rejimi böyük veriş və nisbətən kiçik kəsmə sürəti ilə gedir. Rayberləmədən yüksək təmizlik tələb olunursa, kəsmə sürəti nisbətən az götürülür, sürət 4-6 m/dəq-dən artıq olmamalıdır. Polad detalları rayberlədikdə soyuducu maye kimi emulsiya, mineral və bitki yağlarından istifadə edilir. Çuqun, tunc və bürüncü rayberlədikdə isə soyuducu maye işlədilmir.

Cədvəl 2.2. Rayberləmə üçün diametr payının ölçüləri

Pay, mm-lə	Dəliyin diametri, mm-lə			
	12-18	18-30	30-50	50-75
Kobud və təmiz rayberləmə üçün ümumi	0,15	0,20	0,25	0,30
Kobud rayberləmə üçün	0,1-0,11	0,14	0,18	0,2-0,22
Təmiz rayberləmə üçün	0,04-0,05	0,06	0,07	0,08-0,1



Tələbələr üçün fəaliyyətlər

- İki qrupa bölünün, spiral burğular və dərinlik burğularını seçin, onlar haqqında müzakirə aparın.
- Konstruksiyasından asılı olaraq, spiral burğular və onların torna dəzgahında burğulamada istifadə qaydaları haqqında təqdimat hazırlayın.
- Aşağıda göstərilən şəkllə baxın və burğunun itilənməsi haqqında münasibət bildirin.
- Burğuların əllə itilənmə qaydalarına və itilənmənin necə yerinə yetirilməsinə dair digər mənbələrdən istifadə etməklə axtarışlar aparın və təqdimat hazırlayın.
- Burğuların itilənməsi zamanı təhlükəsizlik qaydaları pozularkən baş verə bilən bədbəxt hadisələr barəsində debat təşkil edin.
- Şəkildə göstərilmiş tərtibatlar haqqında müxtəlif mənbələrdən məlumatlar toplayın və dəftərinizdə qeydlər aparın.
- Üç qrupa bölünün, burğulamada istifadə edilən içölçən pərgar və nəzarət kalibrləri, ştangenpərgar və mikrometrik içölçən haqqında təhlil aparın və fərqli xüsusiyyətlərini göstərin.
- Zenker və rayberlərin təyinatı, onların konstruktiv quruluşları haqqında müxtəlif mənbələrdən məlumat toplayın və müzakirə aparın.



Qiymətləndirmə

- ✓ T yinatından asılı olaraq burğuların hansı növləri var?
- ✓ Burğular düzgün itil nm dikd  d ilk lerin a ılmasında hansı qüsurlar yaranır?
- ✓ Burğunun kəsən hissəsinin həndəsi parametrləri hansılardır?
- ✓ Dəliklərin bur ulanmasında kəsmə sürəti necə seçilir?
- ✓ Burğuların konusvari quyruğunun ölçüləri kiçik olduqda onları pinolda necə bərkitmək olar?
- ✓ Spiral burğular hansı materiallardan hazırlanır?
- ✓ Burğulamada ya lama-soyutma mayeləri n   c n istifadə edilir?
- ✓ Bur lama zamanı hansı təhlükəsizlik qaydalarına əməl edilməlidir?
- ✓ D ilk lerin bur ulanmasında  c yumruqlu patronlar nə zaman istifadə olunur?
- ✓  c l  n pərgarla düzgün ölçmə necə aparılır?
- ✓  tangenp rgarlarla hansı d qiqlikd  ölçmələr aparılır?
- ✓ Kalibr-tıxaclar ölçmə, yoxsa nəzarət vasitəsidir?
- ✓ Konstruksiyasına görə zenkerlər burğulardan n  ilə fərqlənir?
- ✓ Zenkerl m  nə zaman tətbiq edilir?
- ✓ Dəliklərin rayberl nm si hansı hallarda istifadə edilir?



TƏLİM NƏTİCƏSİ 3

Metrik yivlərin təyinatını bilir və onları açmağı bacarır.

3.1. Metrik yivlərin tiplərini sadalayır.

➤ Metrik yivlər və onların təyinatı

Maşın hissələrinin bir-biri ilə birləşməsində ən geniş tətbiq olunan vasitələrdən biri yivlərdir. Yivlər bir çox xarakterik xüsusiyyətlərinə görə bir-birindən fərqlənir. Onlar təyinatına, profilinə, girişlərinin sayına, istiqamətinə, addımına, səthdə yerləşməsinə və səthin formasına görə bir-birindən fərqlənirlər. Maşınqayırmada detalları bir-birinə birləşdirmək üçün olan üçbucaq profilli metrik yivlərdən və hərəkəti ötürmək üçün olan trapesiya və düzbucaq profilli yivlərdən daha çox istifadə olunur.

Metrik yivlər texnikada ən geniş tətbiq edilən yivlərdir. Onlar addımın böyüklüyünə görə iri və xırda addımlı, profil bucağına görə düymə və boru yivləri, yerləşmə səthinə görə silindrik və konusvari, yivin yerləşməsinə görə xarici və daxili, yivin istiqamətinə görə sağ və sol olurlar.

Metrik yivdə profil bucağı $\alpha=60^\circ$ olur. Onun addımı millimetrlərlə ölçülür. Maşın detallarını birləşdirmək üçün bərkidici metrik yivlərdən geniş istifadə olunur. Onlara boltlar, qaykalar, sancaqlar və s. aid edilir (Şəkil 3.1).



Şəkil 3.1. Bərkidici metrik yiv.

Düymə yivdə profilin bucağı $\alpha=55^\circ$ olur. Düymə yivinin xarici diametrini düymə ilə göstəririlər. Düymə yivinin addımı bir düymədəki dolaqların sayı ilə ifadə olunur ($1''=25,401$ mm). Düymə yivlərindən ancaq təmir işlərində istifadə olunur.

Silindrik boru yivində profilinin bucağı $\alpha=55^\circ$ -dir. Belə yivlər, əsasən, qaz və su boru kəmərlərində və onları birləşdirmək üçün olan muftalarda istifadə edilir (Şəkil 3.2).



kil 3.2. Silindrik metrik boru yivi

Yüksək temperatur və təzyiq raitind işləyən boruları birləşdirən zaman, eləcə də yüksək kiplik tələb olunan yerlərdə konus killi boru yivindn istifadə edirlər (kil 3.3).

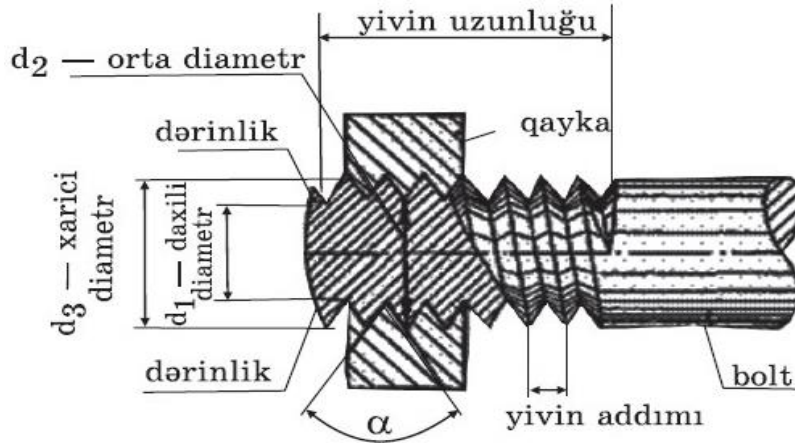


kil 3.3. Konus killi boru yivi

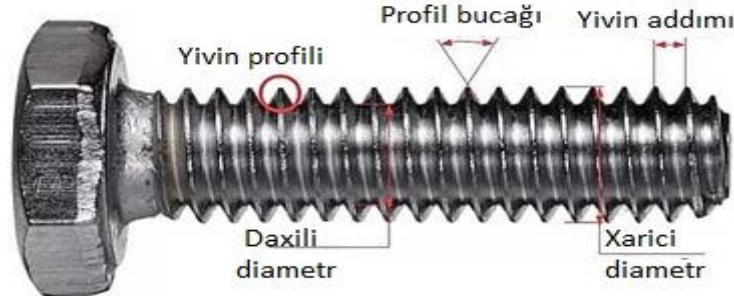
3.2. Metrik yivin əsas elementlərini izah edir.

➤ Metrik yivin əsas elementləri

Yivləri emal edərkən onların əsas elementlərini bilmək lazımdır. Yivin əsas elementlərinə aşağıdakılar aid edilir (Şəkil 3.4 və 3.5).



Şəkil 3.4. Metrik yivin əsas elementləri



Şəkil 3.5. Metrik yivin əsas elementləri

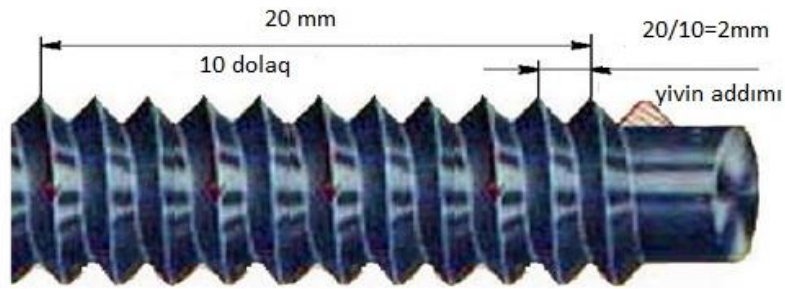
1. **Yivin addımı** – S , iki qonşu (sağ və sol) dolaq arasındakı məsafədir. Yivlər normal və xırda addımlı olur.
2. **Profilin bucağı** – α , dolağın yan tərəfləri arasında diametral müstəvidə ölçülən bucaqdır. Metrik yivlərdə $\alpha=60^\circ$, düymə yivlərdə isə $\alpha=55^\circ$ olur.
3. **Yivin xarici diametri** – d_3 , yivin xarici kənar nöqtələri arasında, oxa perpendikulyar istiqamətdə ölçülən məsafədir.
4. **Yivin daxili diametri** – d_1 , yivin daxili kənar nöqtələri arasında oxa perpendikulyar istiqamətdə ölçülən məsafədir.
5. **Yivin orta diametri** – d_2 , yan profilinin qarşı yan tərəfləri arasında, yivin oxuna perpendikulyar ölçülən məsafədir.

Yivlər istiqamətinə görə sağ və sol yivlər olur. Əgər vint saat əqrəbi istiqamətində burulursa, sağ, əksinə burularsa, sol yivdir. Detallarda sağ yivdən daha çox istifadə olunur.

➤ **Yivlərin ölçülməsi və onlara nəzarət edilməsi**

Yivlərin emalında onun əsas elementləri, xarici, daxili və orta diametr, yivin addımı və profilin bucağı ölçülür.

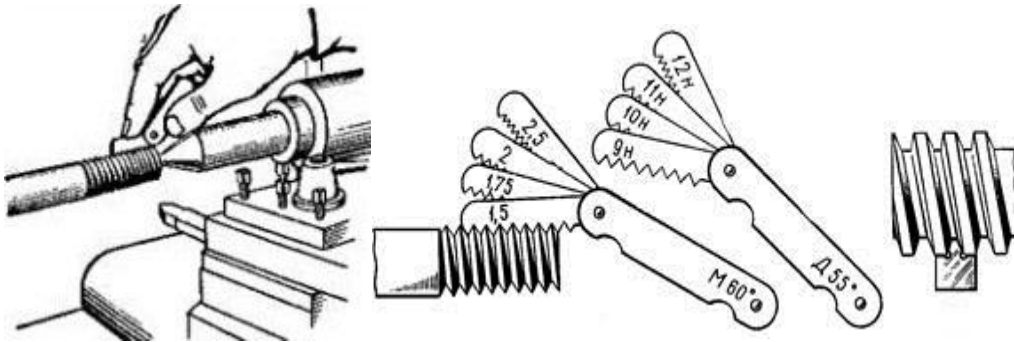
Yivin addımının ölçülməsi Şəkil 3.6-da göstərilmişdir. Bu məqsədlə ölçmə xətkesindən istifadə edilir.



Şəkil 3.6. Yivin addımının ölçülməsi

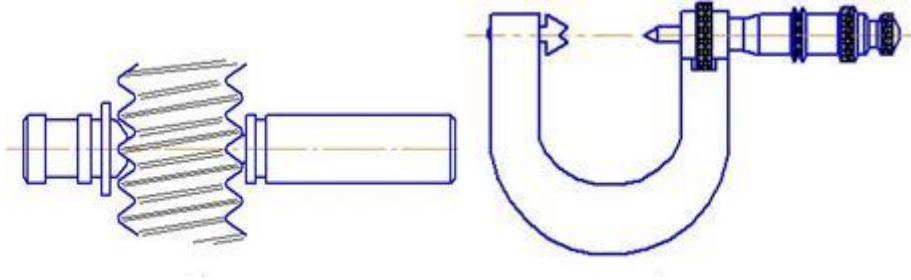
Məsələn: 10 ədəd dolağın uzunluğunu xətkəslə ölçürlər. Alınmış rəqəmi dolaqların sayına bölərək yivin addımını təyin edirlər.

Bundan əlavə, yivin addımını xüsusi alətlə yivölçənlə ölçürlər (Şəkil 3.7). Bu alət yarıqları müəyyən addımlı yivin profilinə uyğun gələn polad yivölçən lövhəciklər dəstindən ibarətdir və yiv addımının doğruluğunun yoxlanılmasının ən çox tətbiq edilən yoludur. Yivin addımını ölçərkən lövhəciyi paralel olaraq yivin üzərinə qoyurlar. Açılan izə dişlər tam oturdularsa, dəzgah parametrləri doğrudur. Əks halda parametrlər təkrar yoxlanmalıdır.



Şəkil 3.7. Yivin addımının yivölçənlə ölçülməsi

Yivin orta diametrini dəqiq ölçmək üçün yiv mikrometrindən istifadə edirlər (Şəkil 3.8).



Şəkil 3.8. a) mikrometr ucluqları; b) mikrometrlə ölçmə

Ölçmə apararkən yiv mikrometrini elə qoymaq lazımdır ki, mikrometrin konusu yivin çökəkliyinə keçsin, kəsiyi olan ölçmə ucluğu isə yivin təpələrini tuta bilsin. Yivin orta diametrini mikrometrin şkalasına əsasən müəyyən edirlər.

Yivlərə nəzarət etmək üçün normal və hədd kalibrlərindən istifadə edirlər. Xarici yivlərə nəzarət üçün normal yiv halqasından, daxili yivlərə nəzarət üçün normal yiv tıxacından və hədd kalibrlərindən istifadə edirlər (Şəkil 3.9).



Şəkil 3.9. Yivlərə nəzarət kalibrləri

Yivin düzgün açıldığını normal kalibrlə yoxladıqda kalibrin yırğalanmadığına, kalibrin və detalın çətinliklə burulmasına fikir verirlər.

Yivin hədd kalibrləri ilə yoxlanılması daha dəqiq və məhsuldardır. Həm hamar, həm də yivli hədd kalibrlərini kütləvi və seriyalı istehsalda istifadə etmək daha məqsədəuyğundur.

3.3. Metrik yivlərin pafta v  yiv burğusu ilə açılmasını n mayiř etdirir.

➤ Metrik yivin paftalarla açılması

Pafta daxili səthində yiv v  yonqar qanovcuqları olan halqadan ibarətdir. Bu qanovcuqlar həm kəsən tilləri əmələ gətirir, həm də yonqarı çıxardır (ř kil 3.10). Paftalar karbonlu və ya tezkəsən alət poladından hazırlanır.



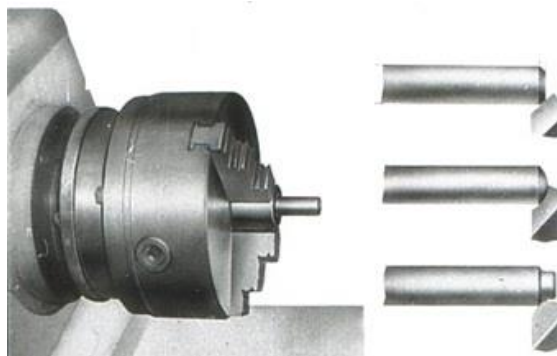
ř kil 3.10. Paftalar

Paftanı xüsusi paftatutcuya qoyub vintl rl  bərkidirlər (ř kil 3.11).



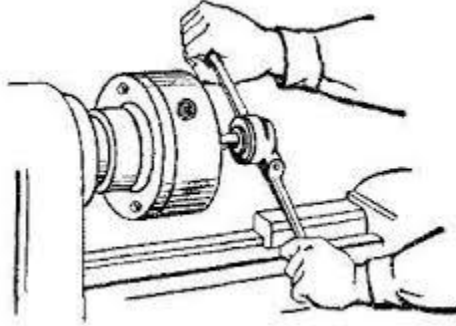
ř kil 3.11. Paftatutucu

Yiv açılan pəstahı patronda bərkidirlər. Paftanın pəstaha asanlıqla yeridilməsi u un pəstahın təpəsindən hařiy  yonurlar (ř kil 3.12). Pəstahın diametrini bir az iri götürmək lazımdır. Diametr kiçik olduqda yivin dərinliyi kifayət qədər alınmır.

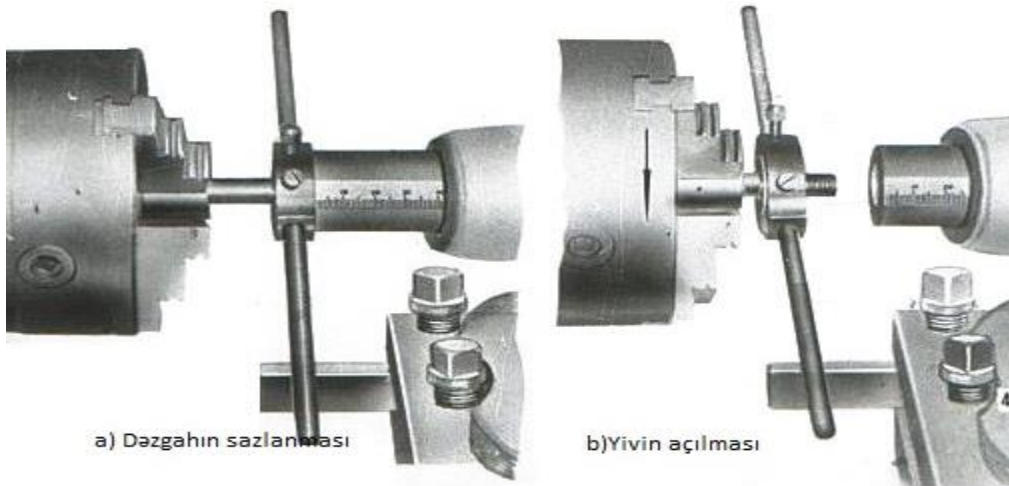


ř kil 3.12. Detalın səthinin yiv açmaq u un hazırlanması

Yiv açmaq üçün əvvəlcə dəzgahı sazlayır, sonra iki dəstəkli paftatutucudan istifadə edərək əllə bir neçə dolaq kəsirlər. Sonra dəzgahı i salaraq paftanın dəstəyini supporta diryir v yivi amaqda davam edirlər (kil 3.13 və 3.14).

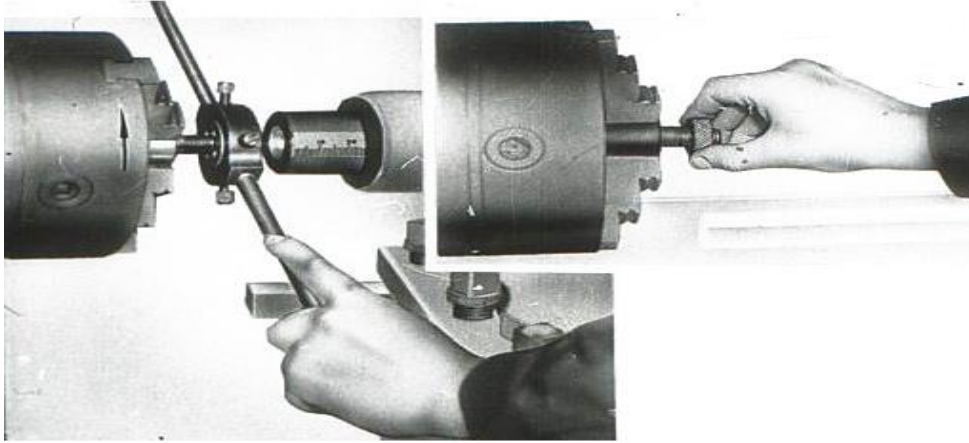


Şəkil 3.13. Yivin torna dəzgahında pafta ilə açılması



Şəkil 3.14. Yivin pafta ilə aılma ardıcılıđı

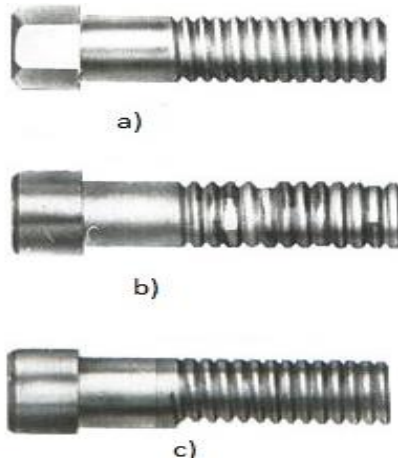
Yivi pafta ilə açdıqda dəzgahı i saldıqdan sonra paftatutucunun dəstəyini əllə tutmađa icazə verilmir. Paftanı düzgün istiqamətləndirmək üçün dal aıđın pinolu ilə sıxmaq olar. Polad pstahlarda pafta ilə yiv açdıqda kəsmə sürəti 3-4 m/dəq, uqunda 2,5 m/dəq, bürünc materialda i 9-15 m/dəq götürülməsi məsləhət görülür. Pstahlarda paftalarla yiv açdıqda yađlama-soyutma mayelrindn istifadə olunmalıdır. Yivi aıb qurtardıqdan sonra paftanı detalın yiv açılan hissəsindən çıxarmaq v aılmı yivi qayka ilə yoxlamaq lazımdır (kil 3.15).



kil 3.15. Paftanın çıxarılması və yivin yoxlanması

Torna dəzgahlarında pafta ilə yivamada aşağıdaki qüsurlar yarana bilər:

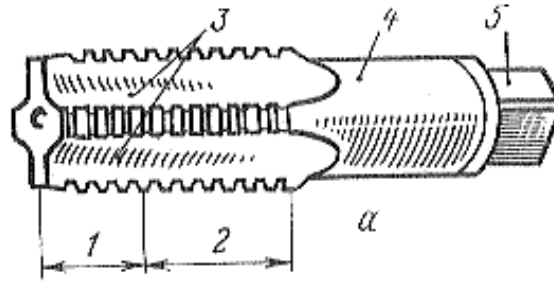
1. Yivin profili tam tamamlanmamıdır. Onun əsas səbəbi yiv açılan pəstahın diametrinin tələb olunan ldn az olmasıdır (kil 3.16, a)
2. Yivin səthi təmiz alınmamıdır. Bu qüsurun əsas səbəbi pəstahın diametrinin tələb olunan ldn çox olmasıdır (kil 3.16, b).
3. Açılan yivd plik var. Onun əsas səbəbi paftanın oxunun pəstahın oxu ilə üst-üstə düşməsidir (kil 3.16, c).



kil 3.16. Xarici yivlərin pafta ilə aılmasında yaranan qüsurlar

➤ Metrik yivin yiv burğusu ilə açılması

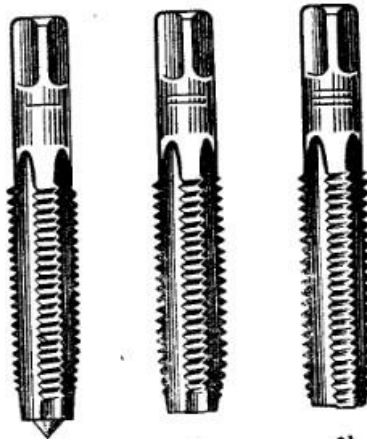
Yiv burğusundan kiçik ll dxili yivləri açmaq üçün istifadə edilir. Yiv burğusu oxgedili daraq kimi işləyir. Yiv burğusunun dişləri bir neçə, əksər hallarda drd darağın üstündə yerlmi və eyni zamanda bir vint xətti üzrə dzlmdr. Yiv açarkən bu dişlər bir-birinin ardınca spiral qanovcuğun iindn yonqar gtrr.



Şəkil 3.17. Yiv burğusu

Yiv burğusu (Şəkil 3.17) götürən konusvari kəsən hissədən (1), kalibrləyici və yönəldici hissədən (2), qanovcuqlardan (3), boyun adlanan silindrik hissədən (4), yiv burğusunu bərkitmək üçün olan kvadratdan (5) ibarətdir. Yiv açıqda əsas işi götürən hissə yerinə yetirir. Bunun ardınca açılan yivi təmizləmək və kalibrləmək üçün olan kalibrləyici hissə dəliyə yeridilir. Yiv burğusunun boynunda mütləq yivin diametri göstərilir. Metrik yiv burğusunda M hərfi olur və ya olmur, düymə yivində isə düymə işarəsi göstərilir.

Torna dəzgahlarında yiv açmaq üçün yiv burğu dəstindən istifadə edirlər (Şəkil 3.18). Dəst üç yiv burğusundan ibarət olur. Dəlikdə həmin yiv burğuları ilə emal ardıcıl olaraq aparılır.



Şəkil 3.18. Yiv burğu dəsti

Birinci və ikinci yiv burğusu ilə dəliyi yarımçıq profillə açır (a və b), üçüncü ilə dəliyi təmizləyib ölçü və formasını tənzimləyirlər. Dəstdəki hər yiv burğusunun nömrəsini quyruq hissədəki kərtiklərin sayına görə müəyyən edirlər. №1 yiv burğusunda bir kərtik, №2-də iki kərtik, №3-də üç kərtik olur.

Yiv açılacaq dəliyin diametri kəsmə qüvvəsini azaltmaq və yiv burğusunun sınıması üçün bir qədər iri götürülməlidir. Dəliyin diametri yivin daxili diametrinə

bərabər götürülsə , yivin birinci dolaqları əziləcək, bəzən isə qopacaq və ya yiv burğusu sınaq. Metrik yiv açılacaq dəliyin diametri aşağıdakı cədvəl üzrə seçilir (Cədvəl 3.1).

Cədvəl 3. 1. Metrik yivin və açılacaq dəliyin diametri

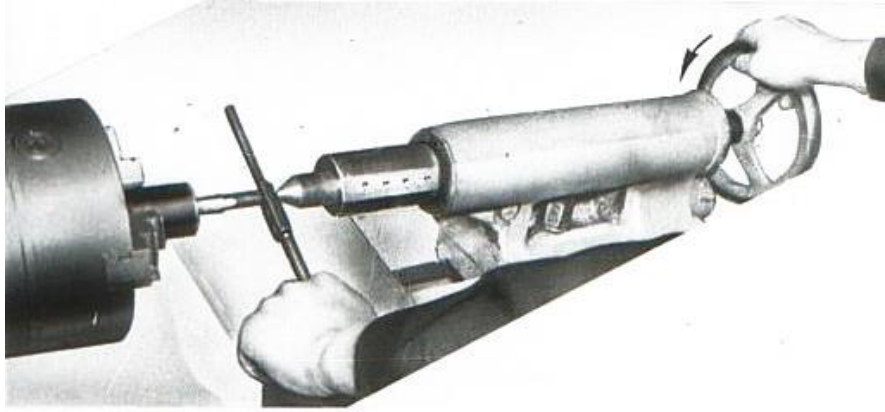
Yivin diametri mm-lə	5	6	8	10	12	16	20	24
Burğunun diametri mm-lə								
Polad və bürünc üçün	4,2	5	6,7	8,4	10,1	13,8	17,3	20,7
Çuqun və tunc üçün	4,1	4,9	6,6	8,3	10,0	13,7	17,1	20,6

Dəzgahda yiv burğusu ilə yiv açarkən alətin irəliləməsi dəliyin içərisinə bir qədər girdikdən sonra yivin onu çəkməsi nəticəsində və ya məcburi veriş köməyi ilə əmələ gəlir. Aləti yiv özü çəkərkən ox istiqamətində dəzgahın hərəkət edən hissələrini və alətin özünü dartmaq üçün xeyli güc lazımdır. Alətin və açılmaqda olan yivin dolaqları, xüsusən prosesin əvvəlindən yiv az açılmış olarsa, bu gücə davam gətirə bilməz. Ona görə də alətin və yivin dolaqlarında dartılma nəticəsində əmələ gələn gərginliyi azaltmaq üçün aləti apan hissələr dəzgahdan hərəkət alaraq verişdən bir az kiçik sürətlə irəliləyir.

Yiv burğusu ilə yiv açarkən kəsmə sürəti pəstahın və alətin materialından, yivin ölçülərindən asılı olaraq təyin edilir. Məsələn, möhkəmliyi 75 kq/mm^2 olan poladda P9 markalı poladdan hazırlanmış yiv burğusu ilə diametri 6-36 mm və addımı 1-4 mm olan yivlər açılarkən kəsmə sürəti 6,5-16 m/dəq verilir. Yumşaq poladda yiv açarkən sürəti bərk polada nisbətən az verirlər. Çuqun materiallarda isə əksinə, materialın bərkliyi artdıqca kəsmə sürəti azaldılır. Yivin diametri və addımı artdıqca kəsmə sürəti də artırılır.

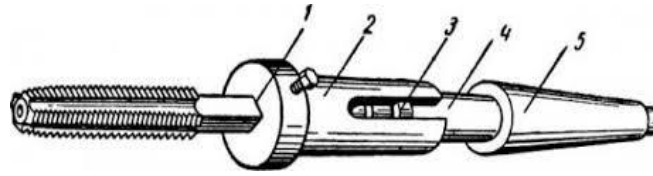
Yiv burğusu ilə açılmış yivin dəqiqliyi başlıca olaraq alətin dəqiqliyindən asılıdır. Yivlərin səthinin təmizliyi, adətən yiv burğusunun dişlərinin keyfiyyətindən, kəsmə sürətindən, materialın bərkliyindən və özlülüyündən və bir sıra digər amillərdən asılı olur.

Dəliklərdə yivlərin yiv burğusu ilə açılması aşağıdakı ardıcılıqla yerinə yetirilir. Əvvəlcə dəzgah sazlanır, sonra dəzgaha yivaçama üçün lazımı sürət təyin edilir (Şəkil 3.19).



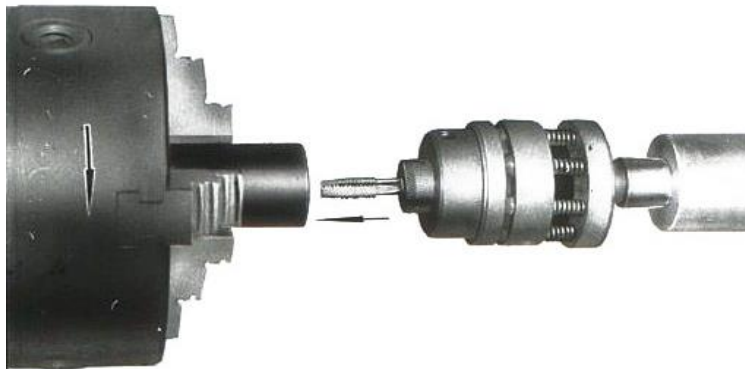
Şəkil 3.19. Dəzgahın sazlanması

Yiv açarkən detalı patronda elə bərkitmək lazımdır ki, dəliyin oxu şpindel oxuna uyğun gəlsin. Yiv burğusunu yiv açılacaq dəliyə salırlar, ucunda quyruq olan hissəsini isə tərtibatın kvadrat deşiyində bərkidirlər (Şəkil 3.20).



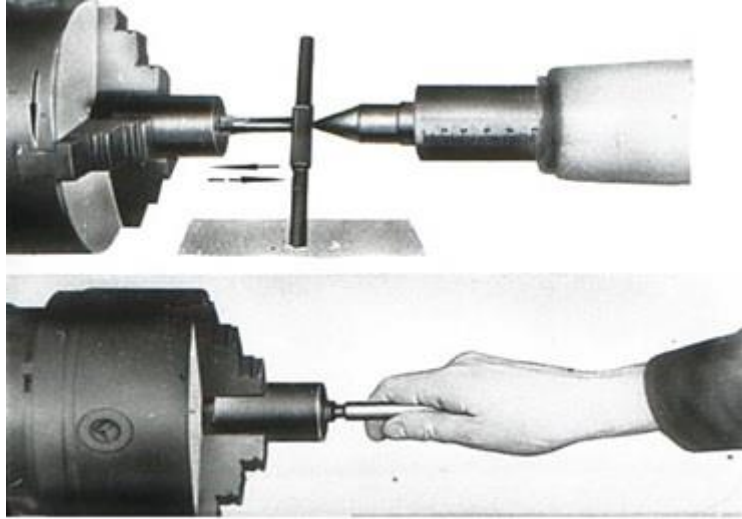
Şəkil 3.20. Yiv burğusunu bərkitmək üçün tərtibat. 1-kvadrat deşik; 2-yarıq açılmış oymaq; 3-işgil; 4-sağanaq; 5-sağanağın konusvari quyruğu

Sağanağın konusvari quyruğu dal aşığı pinolunun deşiyinə taxılır. Yivi açarkən pinolu nazımçarxla hərəkət etdirməklə yiv burğusunu detallın deşiyinə yaxınlaşdırır və götürən hissəni dəliyə ehtiyatla və səlis yeridirlər (Şəkil 3.21). Yiv burğusu 1-2 dolaq girib istənilədiyi kimi istiqamətləndirildikdə detallın fırlanma qüvvəsi ilə dəliyə öz-özünə dartılacaq. Yiv açdıqda yiv dəstindən müvafiq ardıcılıqla istifadə etmək lazımdır.



Şəkil 3.21. Dal aşığın pinolunda bərkidilmiş tərtibatla yivin açılması

Yiv burğusu ilə yiv aan zaman kəsmə sürəti yüksək olmamalıdır. Kəsmə sürəti polad materiallar üçün 3-15 m/dəq, çuqun, tunc v alüminium üçün 6-22 m/dəq götürülür. Yiv amada yağlayıcı-soyuducu mayelərdən istifadə olunur. Yivi aıb qurtardıqdan sonra dzganın Őpindelini geriyə fırladaraq yiv burğusunu detaldan çıxarıb, yivli kalibr – tıxac vasitəsi ilə yoxlayırlar (Őkil3.22).



Őkil 3.22. Yiv burğusunun çıxarılması və kalibr - tıxacla yoxlanması

Torna dzganlarında yiv burğusu ilə yivlərin aılmasında bir sıra qüsurlar yaranır.

1. Yivin profili tam tamamlanmamıŐdır. Onun əsas səbəbi yiv açılan dəliyin diametrinin tələb olunan ldn çox olmasıdır (Őkil 3.23, a).
2. Yivin səthi təmiz alınmamıŐdır. Bu qüsurun əsas səbəbi yiv açılan dəliyin diametrinin tələb olunun ldn az olmasıdır (Őkil 3.23, b).
3. Açılan yivd plik var. Onun əsas səbəbi yiv burğusunun dəliyin oxuna paralel salınmamasıdır (Őkil 3.23, c).

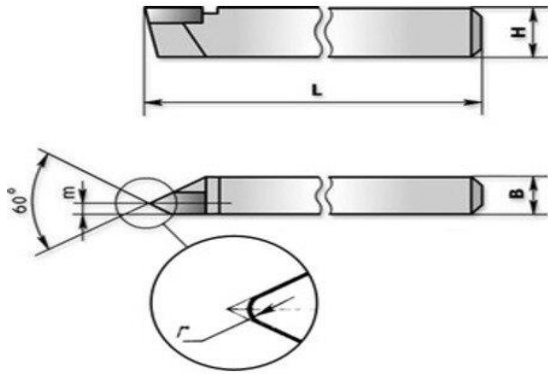


Őkil 3.23. Yiv burğusu ilə yivamada yaranan qüsurlar

3.4. Metrik yivlərin kəşkilərlə açılmasını təsvir edir.

➤ Yivlərin açılmasında kəşkilər və yiv daraqlarından istifadə edilməsi

Yiv açan torna dəzgahlarında yivlərin kəşkilərlə açılması üsullarından geniş istifadə edilir. Kəşkilərlə yiv açarkən kəsən hissənin profili yivin profilinə uyğun (metrik yivlər üçün 60°) olmalıdır. Yiv kəşkiləri xarici yiv açmaq üçün (Şəkil 3.24) və daxili yiv açmaq üçün (Şəkil 3.25) hazırlanır. Bu kəşkilər bütöv və ya taxma hazırlanır.

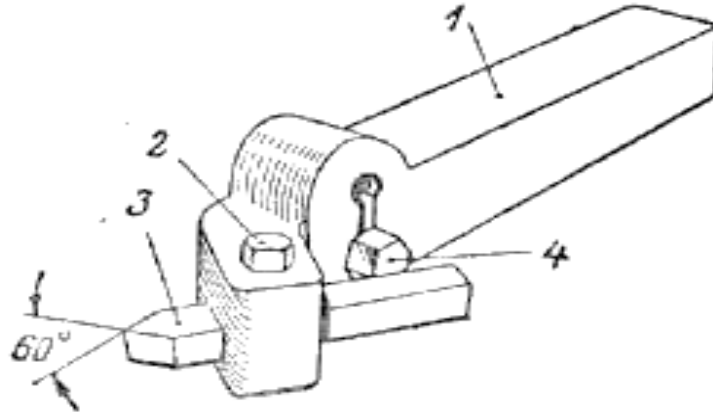


Şəkil 3.24. Xarici yiv açmaq üçün kəşkilər



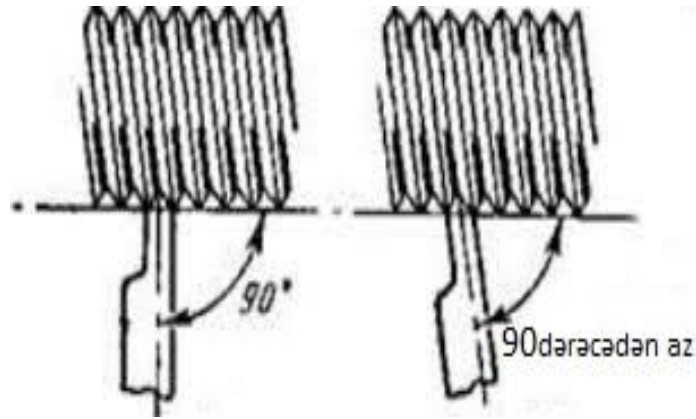
Şəkil 3.25. Daxili yiv açmaq üçün kəşkilər

Yiv açarkən təmiz emal üçün bəzən yaylanan tutuculardan və yaylanan kəşkilərdən istifadə edirlər (Şəkil 3.26). Taxma konstruksiyalı yiv kəşkisini (3) tutucuda boltla (2) bərkidirlər. Bu məqsədlə vintdən (4) istifadə edilir. Vint burulub bərkidildə tutucu sərt, vint açıldıqda isə yaylanan olur. Kəşkilərin emal üçün sərt tutucuda bərkidilmiş kəşkidən, təmiz emal üçün isə yaylanan tutucuda bərkidilmiş kəşkidən istifadə edilir. Belə tutucunun əsas xüsusiyyəti ondadır ki, onu həm yaylanan, həm də sərt tutucu kimi işlətmək mümkündür. Kəşkilərin emal üçün sərt tutucuda bərkidilən kəşkidən, təmiz emal üçün isə yaylanan tutucuda bərkidilən kəşkidən istifadə edirlər.



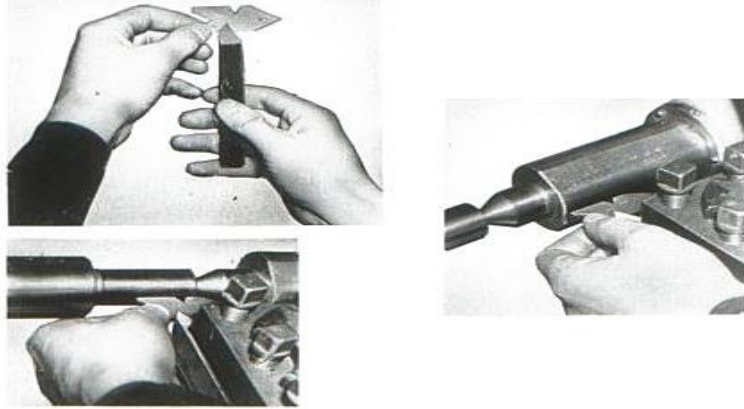
Şəkil 3.26. Yaylanan tutucu
1-yaylanan tutucu; 2-bərkidici bolt; 3-yiv kəskisi; 4-vint

Yiv kəskisini düz mərkəzlərin hündürlüyündə qoymaq lazımdır, bundan başqa, kəski profilinin orta xətti detalın oxuna perpendikulyar olmalıdır (Şəkil 3.27).



Şəkil 3.27. Yiv kəskisinin qoyulması
a) düzgündür; b) səhvdir.

Həm daxili yivləri açdıqda, həm də xarici yivləri açdıqda yiv kəskisini qoymaq üçün ülgüdən istifadə edirlər. Yiv kəskisinin ülgü üzrə düzgün qoyulduğunu yoxlamaq üçün ülgünü detalın silindrik səthində üfüqi müstəvidə qoyur, sonra kəskini ülgünün kəsiyinə yeridib işığa tutmaqla kəsən tillərlə yarıq arasında boşluğun olub-olmamasını müəyyən edirlər. Ara boşluğunu kəskinin yerini dəyişməklə aradan qaldırırlar (Şəkil 3.28).

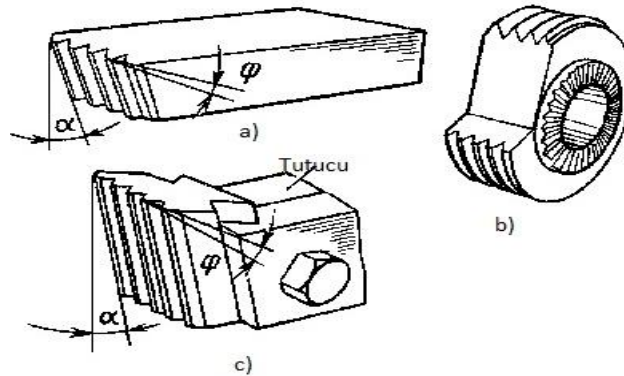


Şəkil 3.28. Xarici yiv açarkən yiv kəskininin ülgüdən istifadə etməklə qoyulması

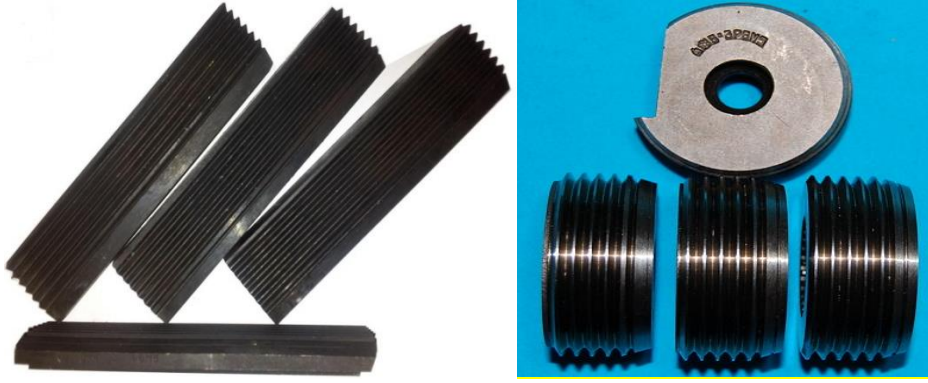
Yivlərin açılmasında yiv daraqlarından da istifadə edirlər. Yiv daraqları ilə emal etdikdə əmək məhsuldarlığı kəskilərlə yivaçmadan 2-3 dəfə yüksək alınır. Yiv daraqları yastı mil, prizmatik, vint yivi aşılmış dairəvi formada hazırlanır (Şəkil 3.29 və Şəkil 3.30). Yivi daraqlarla açıqda eninə veriş artırmaq və yiv kəskilərinə nisbətən gedişlərin sayını azaltmaq olur. Darağın hər bir dişi bir gedişi əvəz edir. Daraqla yiv açarkən addım kəsiki üçün göstərilən amillərdən başqa, darağın öz addımından da asılıdır. Ona görə də darağı itiləyərkən dişlərin profili ilə bərabər addımı da yoxlanmalıdır.

Hər bir daraq müəyyən bir addım üçün yararlıdır. Darağın itilənməsi kəskinin itilənməsindən daha çətinidir. Ümumiyyətlə, yiv daraqları daha baha başa gəlir. Ona görə də yiv daraqlarından başlıca olaraq kəsiki ilə kobud yivaçmadan sonra təmiz emal etmək üçün istifadə edilir.

Prizmatik yiv darağını xüsusi tutucuda bərkidib kəsiki başlığında yerləşdirirlər (Şəkil 3.29, c). Həm xarici, həm də daxili yivləri açıqda dairəvi daraqlardan daha çox istifadə olunur. Xarici yiv açıqda dairəvi yiv darağında yivin istiqaməti detaldakı yivin əksinə, daxili yiv açıqda isə detaldakı yivin istiqamətinə uyğun gəlməlidir.



Şəkil 3.29. Yiv daraqları
a) yastı mil formada; b) prizmatik; c) dairəvi

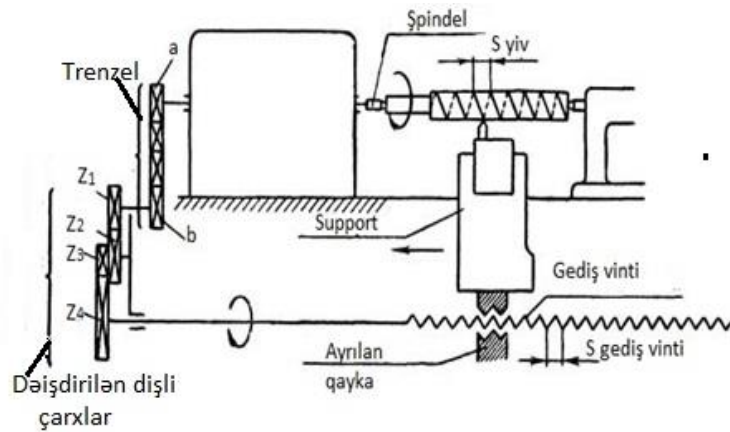


Şəkil 3.30. Yiv daraqlarının ümumi görünüşü

➤ Yiv açmaq üçün dəzgahın sazlanması və yivin açılması

Yivləri torna-yivaçan dəzgahlarda açmaq üçün kəskinin uzununa hərəkət sürəti şpindel sürətinə uyğun olmalıdır. Yiv açdıqda tələb olunan verişi almaq üçün veriş qutusunda dişli çarxı qoşmaq lazımdır. Dəzgahın sürətlər qutusunun üstündəki yiv cədvəlindən hazırlanacaq yivin irəliləməsinin tənzimlənməsi aparılır. Metrik yivin addımına görə irəliləmə sürət qutusu tənzimlənir. Yiv hazırlanarkən seçiləcək dövrlər sayı torna dəzgahında istifadə edilən dövrlər sayının $1/3$ və ya $1/4$ -i qədər olmalıdır. Yiv açarkən, ümumiyyətlə, kiçik dövrlər sayı seçilməlidir. Kiçik addımlı yivlər böyük addımlı yivlərə nisbətən daha yüksək dövrlər sayında açılmalıdır. Unutmaq lazım deyil ki, yumşaq materiallara nisbətən sərt materiallar üçün daha aşağı dövrlər sayından istifadə edilməlidir.

Müasir torna-yivaçan dəzgahların çoxunda yiv açmaq üçün tələb olunan veriş verişlər qutusunda müvafiq dişli çarxı qoşmaq əldə edilir. Verişlər qutusu olmayan dəzgahlarda isə supportun və kəskinin hərəkət sürətini şpindel fırlanma sürəti ilə uyğunlaşdırmaq üçün şpindellə dəyişdirilə bilən dişli çarxlarla əlaqələndirilmiş gedış vintindən istifadə edirlər (Şəkil 3.31).



Şəkil 3.31. Hərəkətin şpindeldən gedış vintinə ötürülmə sxemi

Şəkildən görünür ki, şpindeldən fırlanma hərəkəti addımı S_g olan gediş vintinə trenzel və dəyişdirilə bilən Z_1, Z_2, Z_3 və Z_4 dişli çarxları ilə ötürülür. Dəzgahı tələb olunan verişə düzgün sazlamaq üçün dəyişdirilə bilən həmin dişli çarxların dişinin sayını hesablamağı bacarmaq lazımdır.

Dəyişdirilə bilən dişli çarxları hesablamaq üçün aşağıdakı işarələr qəbul edilir:

S_y – açılan yivin addımı, mm ilə;

S_g – gediş vintinin addımı, mm ilə;

$i_{tr} = a/b$ – trenzelin ötürmə nisbəti;

$i = Z_1/Z_2 \cdot Z_3/Z_4$ – dəyişdirilə bilən dişli çarxların ötürmə nisbəti.

3.31-şəkildən görüldüyü kimi, gediş vinti $1_{sp.dövr} \cdot i_{tr} \cdot i$ qədər dövr edərək, supportu və kəskinini $1_{sp.dövr} \cdot i_{tr} \cdot i \cdot S_g$ millimetr qədər irəli verəcək. Şpindelin bir dövrü ərzində kəskinin belə hərəkəti yivin S_y addımına bərabər olur:

$$S_y = 1_{sp.dövr} \cdot i_{tr} \cdot i \cdot S_g$$

Bir çox hallarda trenzelin ötürmə nisbəti- i_{tr} vahidə bərabər olduğuna görə

$$i = S_y / S_g \text{ olur.}$$

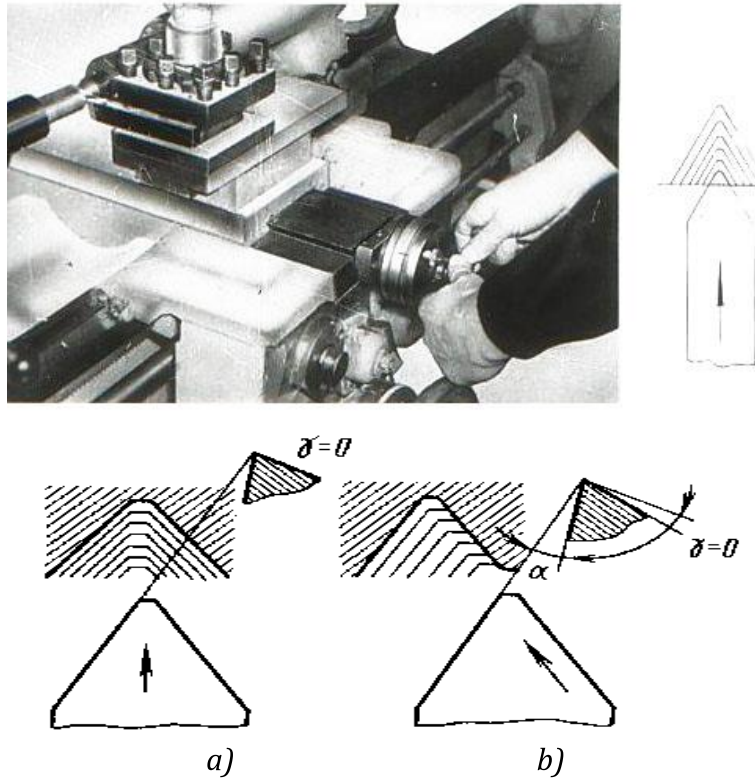
Yəni dəyişdirilə bilən dişli çarxların ötürmə nisbəti açılan yivin addımının gediş vinti addımına bölünməsinə bərabər olur. Hər bir torna-yivaçan dəzgahda dəyişdirilə bilən dişli çarxlar dəsti olur (buradakı dişlərin sayı beş-beş artır; 20, 25, 30, 35, 40 və s.). Tornaçı ona verilmiş bu dişli çarxlar dəstindən hesablanmış ötürmə nisbətini ödəyən bir cüt çarxı seçməyi bacarmalıdır. Məsələn, əgər gediş vintinin addımı 6 mm olan dəzgahda addımı 2 mm olan yiv açmaq lazımdırsa, belə halda dəyişdirilə bilən dişli çarxların ötürmə nisbəti $i = 2/6$ alınır. Bu zaman şpindel və gediş vintini ötürmə nisbəti $2/6$ olan dişli çarxlar cütü ilə birləşdirsək, yivin addımı mütləq 2 mm alınacaq.

Dəyişdirilə bilən dişli çarxların dişlərini ötürmə nisbətinə görə seçmək üçün kəsrin sürət və məxrəcini elə bir ədədə vurmaq lazımdır ki, hasili tam rəqəm alınsın. Məsələn, ötürmə nisbəti $i = 2/6$ olarsa, sürət və məxrəci müvafiq surətdə 10, 15 və 20-yə vursaq, $i = 20/60$; $i = 30/90$ və $i = 40/120$ alarıq. Buradakı 20 və 60, 30 və 90, 40 və 120 rəqəmləri həmin dəzgahda addımı 2 mm yiv açmağa imkan verən ayrı-ayrı dişli çarxlar cütündəki dişlərin sayıdır. Kəsrin sürətindəki rəqəmlər aparılan çarxdakı dişlərin sayı, məxrəcdəki isə aparılan çarxdakı dişlərin sayını göstərir. Seçilmiş çarxlar cütündən istənilən birinci aparılan çarxı trenzelin valında, eyni cütdəki ikinci aparılan çarxı isə gediş vintində qoyurlar.

Xarici yivləri açarkən dəzgahı sazladıqdan sonra əvvəlcə emal ediləcək detalın ucu yonulmalıdır. Detailın ucunun diametri açılacaq yivin xarici diametrindən bir qədər kiçik olmalıdır. Diametri 30 millimetrdək olan metrik yiv açdıqda təxminən bu fərq 0,14-0,28, 48 millimetrdək diametrlə yiv üçün 0,17- 0,34, diametri 80 millimetrlük yivlər üçün bu fərq 0,2- 0,4 millimetr təşkil edir.

Kəskini yerləşdirib bərkitdikdən sonra dəzgahı işə salıb kəskini metala azacıq yeritməklə yiv açmağa başlayırlar. Detailın səthində vintvari kəsiklər alınır. Bu kəsiyin addımını xətkəşlə və ya yivölçənlə yoxlayırlar. Növbəti gedişə başlayarkən kəskini limb üzrə tələb olunan ölçü qədər metala yeridirlər. Metrik yivləri kəsiki ilə açmaq üçün, əsasən, iki üsuldən istifadə edirlər.

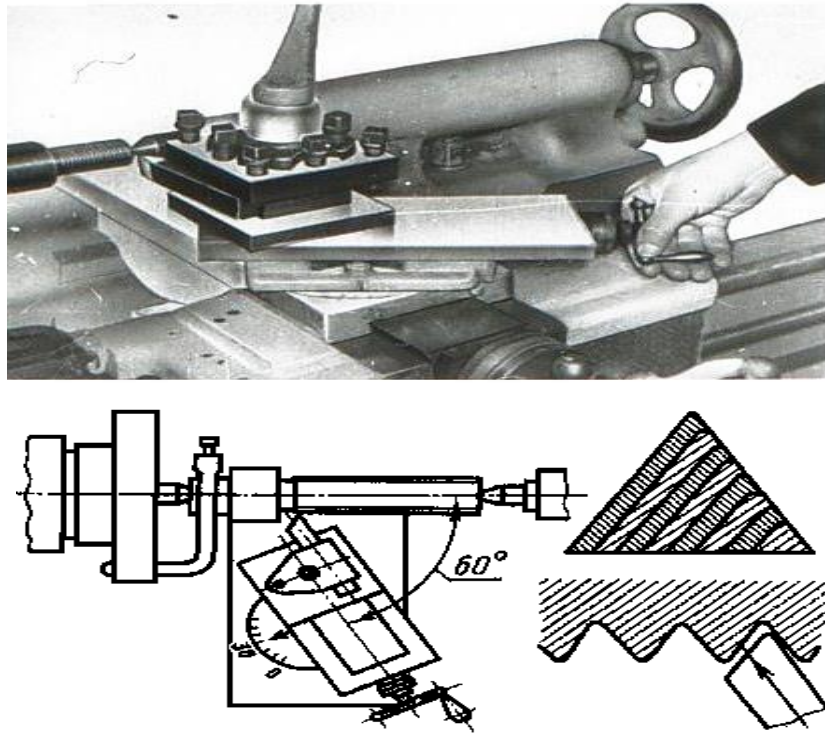
Birinci üsulda kəskini ülgüdən istifadə edərək detailın oxuna perpendikulyar yerləşdirirlər (Şəkil 3.32, a). Yivin dəqiqliyi xeyli dərəcədə kəskinin düzgün qoyulmasından asılı olur. Bu üsuldən, əsasən, yivin addımı 2 millimetrdən az olduqda istifadə edirlər. Hər bir gedişdən əvvəl kəskini qanovcuqdan çıxarıb eninə supportu özünə tərəf hərəkət etdirirlər. Sonra dəzgahı geri işlədirlər. Uzununa xizəklər geri verilən kimi kəskini eninə hərəkət etdirirlər (Şəkil 3.32, b). Hərəkəti veriş limbindən istifadə etməklə yivin profili tam alınana kimi təkrar edirlər. Həm kobud, həm də təmiz emalda kəsiki hər gedişdə 0,05-0,2 mm dərinliyə yeridilməlidir.



Şəkil 3.32. Kəskini eninə hərəkət etdirməklə metrik yiv açılması

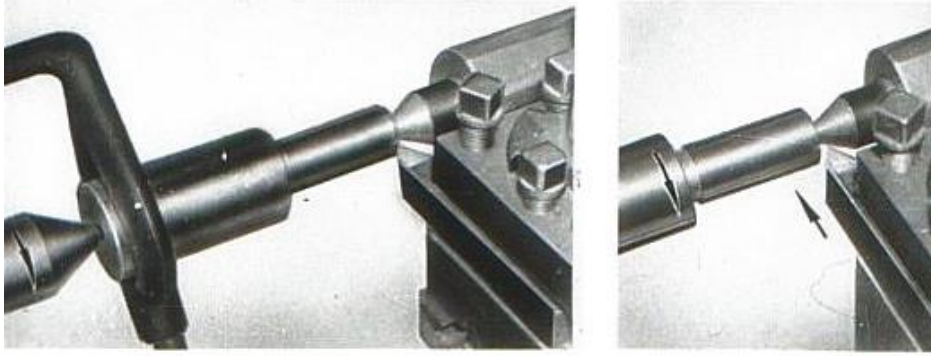
Yiv açarkən profilin düzgün alınması üçün yiv kəskisinin qabaq səthini elə itiləyirlər ki, bucağı $\gamma=0$ olur. Kəskinin təpəsini dəzgah mərkəzlərinin hündürlüyünə müvafiq yerləşdirirlər. Kobud yonma kəskilərində materialın mexaniki xassələrindən asılı olaraq, qabaq bucağı $5-25^{\circ}$ götürülür. Kəskinin yan səthlərindəki dal bucaq isə $\alpha= 5 -10^{\circ}$ götürülür.

Emal ediləcək yivin addımı 2 millimetrdən çox olduqda ikinci üsuldən istifadə olunur. Bu məqsədlə yiv açmaq üçün xüsusi kəskidən istifadə etmək lazım gəlir. Belə halda kəskini profil bucağının yarısına bərabər olan bucaq qədər döndərilmiş supportun üst hissəsində qoyur və supportun bu hissəsini detalın oxuna bucaq altında hərəkət etdirməklə yan kəsməyə verirlər. Sonrakı bütün əməliyyatlar isə birinci üsuldə olduğu kimi aparılır (Şəkil 3.33).



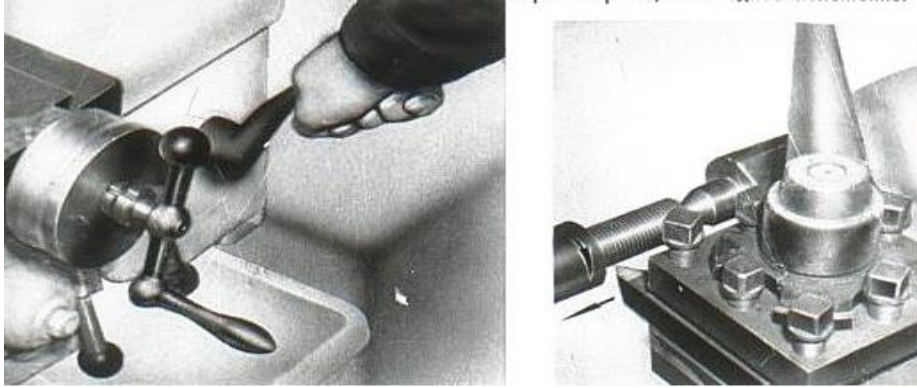
Şəkil 3.33. Supportun üst hissəsini döndərməklə metrik yivin açılması

Torna dəzgahında metrik yivin kəski ilə açılması aşağıdakı ardıcılıqla yerinə yetirilir. Əvvəlcə sürətlər qutusunun şpindelini lazım olan dövrlər sayına, veriş qutusunu isə yivin addımına uyğun olaraq tənzimləyirlər. Sonra isə şpindeli qoşaraq kəskini detalın səthinə toxundurur və birinci gediş üçün kəsmə dərinliyinə uyğun olaraq kəskini qoyurlar (Şəkil 3.34).



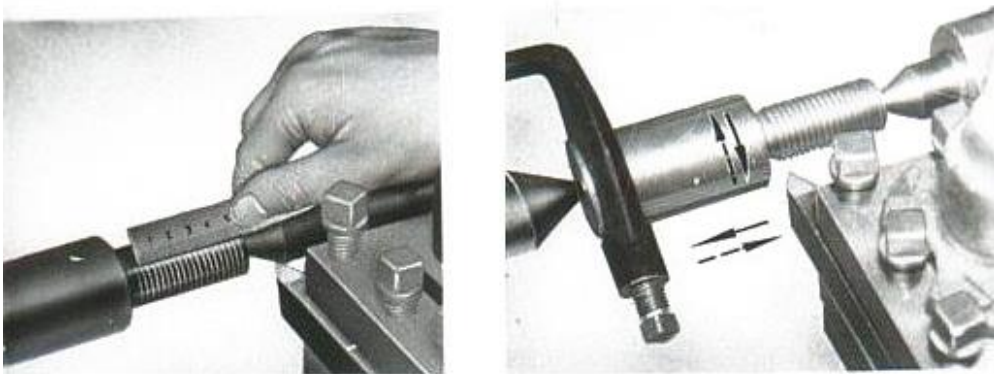
Şəkil 3.34. Dəzgahın tənzim edilməsi

Daha sonra ayırıcı qaykanı qoşurlar və birinci gedişlə vint xətti açılır, kəskini detaldan ayıraraq reverslə şpindelin hərəkətinin əksinə yönəldirlər (Şəkil 3.35).



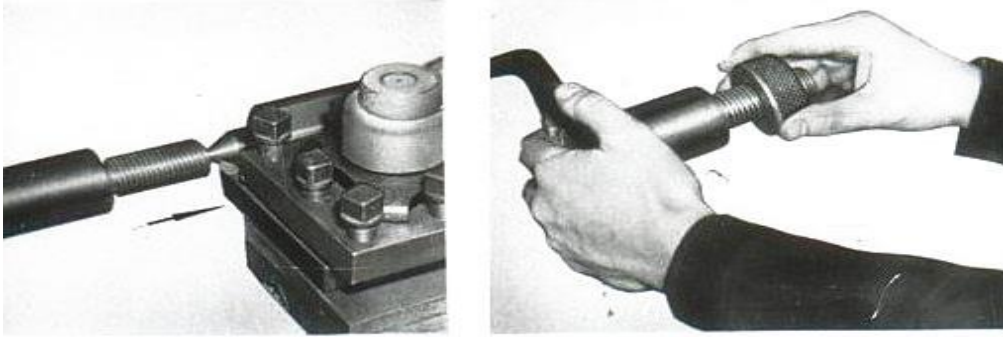
Şəkil 3.35. Birinci gedişlə vint xəttinin açılması

Növbəti mərhələdə dəzgahı işdən ayırırlar və yivin uzunluğunu və addımını yoxlayırlar, əgər ölçü tələblərə cavab verərsə, dəzgah yenidən işə qoşulur, şpindelin hərəkətini reversləyərək bir neçə gedişdə yivin emalı bitmiş olur (Şəkil 3.36).



Şəkil 3.36. Yivin emalının yerinə yetirilməsi

Yivi hazırlayarkən bor yağının istifadə olunması yivin təmiz çıxmasını təmin edir. Məqsəd sürtünməyə görə yaranan qızmanın qarşısını almaq, eyni zamanda kəsməni asanlaşdırmaqdır. Yivin emalını bitirdikdən sonra kəski geri çəkilərək dəzgah söndürülür. Açılmış yiv uyğun kalibr-halqa ilə yoxlanılır (Şəkil 3.37).



Şəkil 3.37. Açılmış yivin kalibr-halqa ilə yoxlanması

Torna dəzgahlarında xarici yivləri kəskilərlə açarkən bir sıra qaydalara əməl edilməlidir. Yiv kəskisinin dəqiq şəkildə yonulmasına diqqət edilməli və hər yonulmanın sonunda kəskinin metal yonqarı təmizlənməlidir, veriləcək kəsmə sürəti aşağı salınmalıdır. Yivin ölçülməsi və yoxlanması düzgün olmalı, ölçü və yoxlama alətləri dəqiq olmalıdır. Addımı kiçik olan (2 mm-ə qədər) yivlər hazırlayarkən yonqar bucağı sıfır olmalı, iri addımlı yivlər üçün kəskiyə $2-3^{\circ}$ yonqar bucağı verilməlidir. Kəskinin yüksəkliyi detalın mərkəz oxuna müvafiq tənzim edilməli və kəskinin uc oxunun detalın oxuna perpendikulyar olaraq tənzimlənməsi yiv ülgüsü vasitəsi ilə icra olunmalıdır. Yivin addımının düzgün tənzim edilməsinin düzgün olub-olmadığı xarici yivölçənlə yoxlanmalıdır. Kəski başlanğıc vəziyyətinə gələrkən yivə zərər verməməsi üçün lazımi qədər geri çəkilməlidir. Təmiz yiv hazırlamaq üçün bor yağı və kəsmə yağından istifadə olunmalıdır. Uzun pəstahlarda yiv açarkən hərəkətli lünetlərdən istifadə olunmalıdır.

➤ Torna dəzgahlarında daxili metrik yivlərin kəskilərlə açılması

Torna dəzgahında kəski ilə daxili yivlər, əsasən, əvvəlcədən hazırlanmış dəliklərdə açılır. Yiv üçün dəliyin diametri yivin daxili diametrindən bir qədər artıq olmalıdır. Yiv açılacaq dəliyin diametri $d_0 = d - P$ düsturu ilə hesablanır. Burada d -yivin xarici diametri, P -yivin addımıdır.

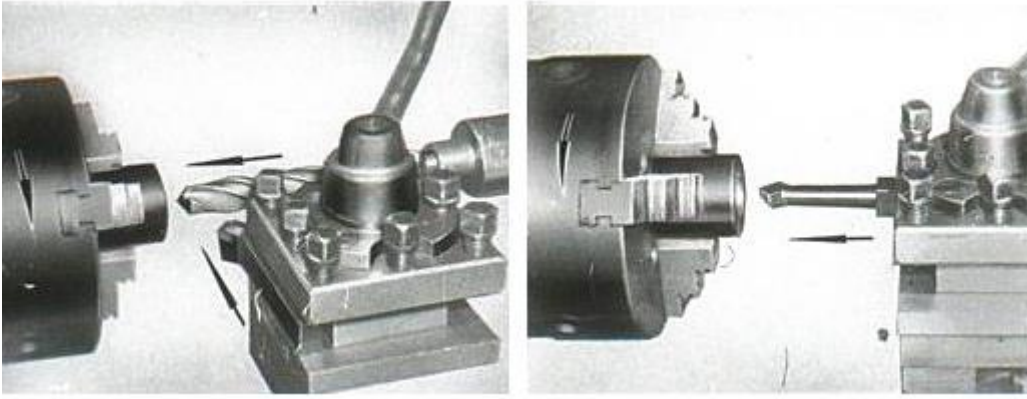
Kəskilərlə yivlər açıldıqda veriş açılan yivin addımına bərabər götürülür. Tezkəsən alət poladlarından hazırlanmış kəskilərlə işlədikdə, orta bərklikli metalları emal etdikdə kobud emalda kəsmə sürəti $V=20 - 30$ metr/dəq, təmiz emalda isə $V=25 - 50$ metr/dəq götürülür.

Çuqun detalların emalı zamanı kəsmə sürətini iki dəfə azaldırlar. Orta bərklikli metalları T15K6 markalı bərk ərintidən olan lövhələr bərkidilmiş kəskilərlə emal etdikdə kəsmə sürəti $V=100 - 150$ metr/dəq götürülür.

Addımı 0,5-1 mm olan yivləri açan zaman 4-6 gediş; addımı 1,25-1,5 mm olan yiv üçün 6-8 gediş; addımı 1,75-2,0 mm olan yiv üçün 8-10 gediş; addımı 2,5-3,0 mm olan yiv üçün 12-15 gedişlə emal etmək məsləhət görülür. Paslanmayan, turşuya davamlı və digər çətin emal olunan poladlarda yiv açıldıqda gedişlərin sayını 25-ə qədər artırmaq olar.

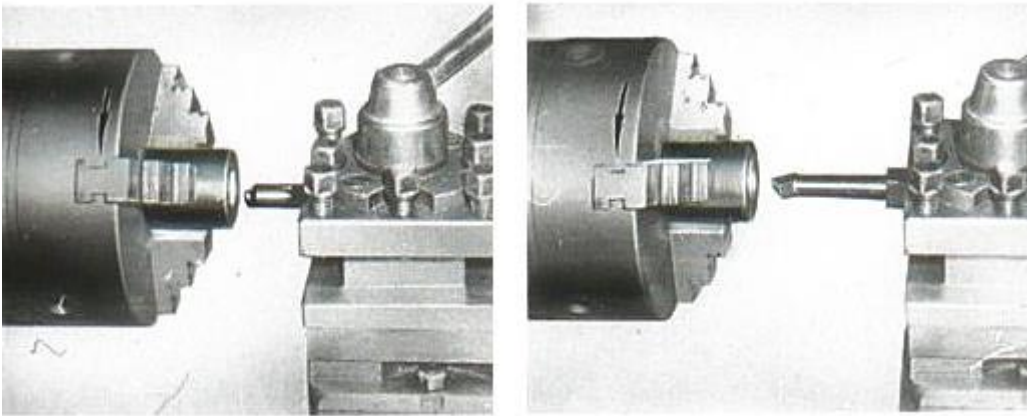
Torna dəzgahlarında kəskilərlə daxili yivlərin açılması aşağıdakı ardıcılıqla yerinə yetirilir.

Əvvəlcə yiv açılacaq dəlik emal olunmalıdır. Bu məqsədlə pəstahın təpə hissəsi emal olunur, yivin ölçüsünə uyğun olan burğu ilə burğulanır, tələb olunan ölçüyə görə yonulur (Şəkil 3.38).



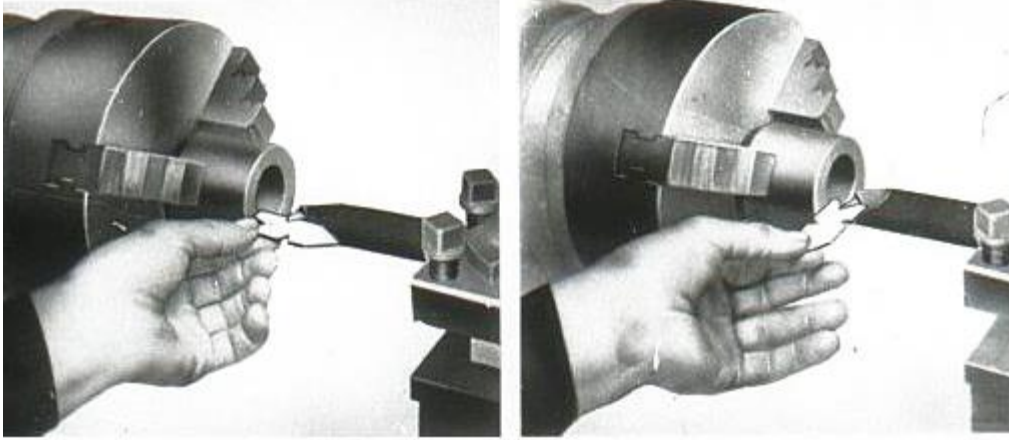
Şəkil 3.38. Pəstahın burğulanması

Sonra isə əgər yiv birtərəfli dəlikdə açılacaqsa, kəskinin çıxması üçün qanovcuq açılır və ya yivin xarici diametrinin ölçüsünə qədər haşiyə yonulur (Şəkil 3.39).



Şəkil 3.39. Dəlikdə haşiyə və qanovcuğun yonulması

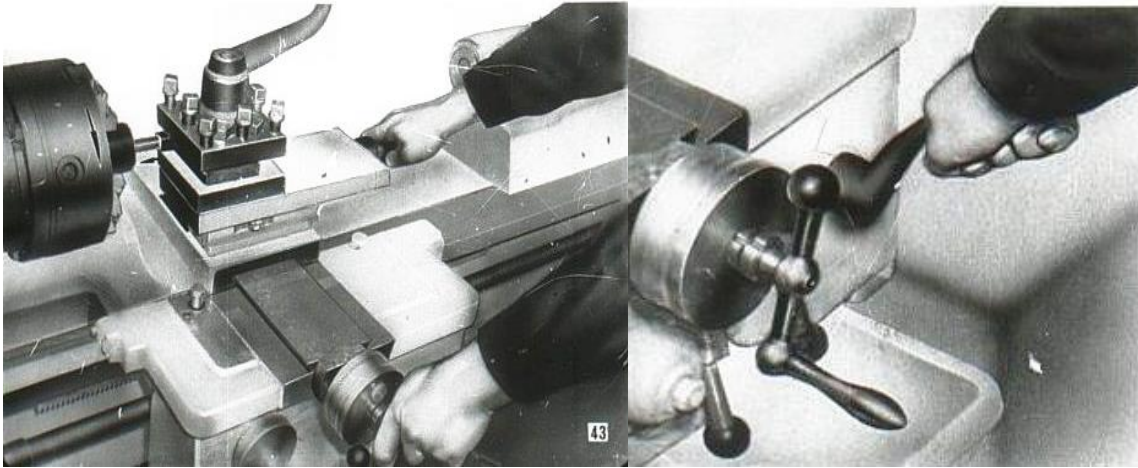
Yiv açılacaq dəlik lazım olan ölçülərə uyğun olaraq emal edildikdən sonra yiv kəskisi şəkildə göstərildiyi kimi (Şəkil 3.40) ülgü ilə kəskitütucuda bərkidilir.



Şəkil 3.40. Kəskinin ülgü ilə bərkidilməsi

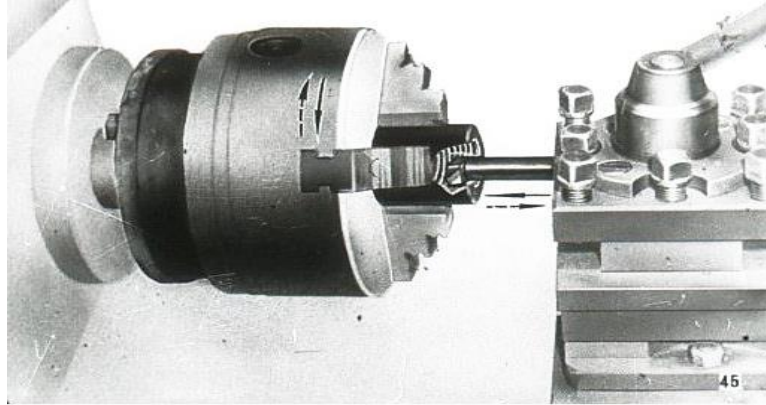
Kəskini bərkitdikdən sonra dəzgahın şpindelini lazım olan dövrlər sayına nizamlanaraq dəzgah işə salınır.

Sonra ayrılan qaykanı qoşub, kəskini dəliyə toxuduraraq ilkin olaraq nəzarət gedişi yerinə yetirilir (Şəkil 3.41).



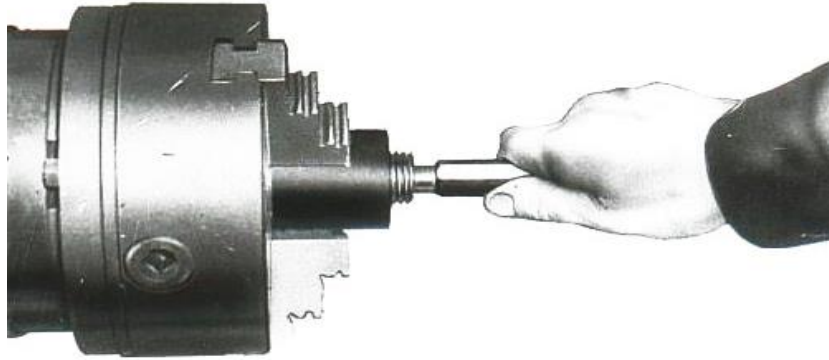
Şəkil 3.41. Birinci gediş yivinin açılması

Sonuncu mərhələdə dəzgahın şpindelini reversivləyərək növbəti gediş üçün kəsmə dərinliyi artırılır, bir neçə gedişdə daxili yiv açılması əməliyyatı başa çatdırılır (Şəkil 3.42)



 akil 3.42. Yiva manın başa çatdırılması

Yiva ma əməliyyatı bitdikdən sonra dəzgah dayandırılır v  kalibr-tıxac vasitəsi ilə yivin düzgünlüyü yoxlanır ( akil 3.43).

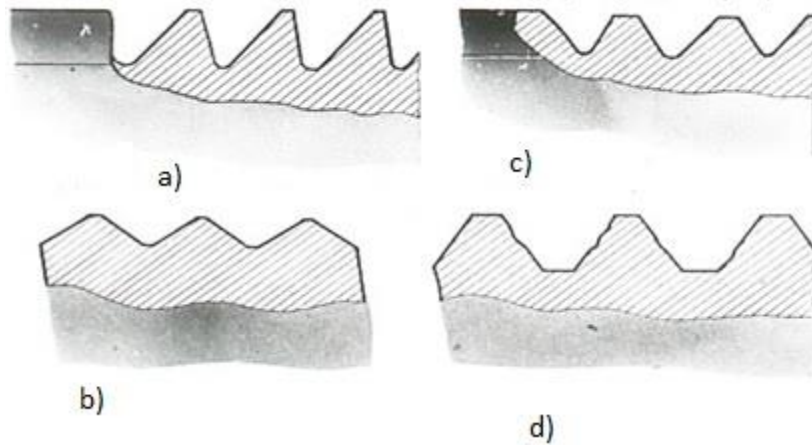


 akil 3.43. Daxili yivin kalibr-tıxacla yoxlanması

➤ **Torna dəzgahında kəskilərlə yiv açarkən rast gəlinən qüsurlar və onların səbəbləri**

1. Torna yivaçan dəzgahlarda yivlər kəskilərlə açılarkən bir sıra qüsurlar yarana bilir. Bu qüsurlara aşağıdakıları aid etmək olar ( akil 3.44).
2. Yivin addımı dəqiq deyil. Bu qüsur dəyişdirilə bilən dişli çarxlar düzgün se ilm dikd  və ya verişlər qutusunun d st kl rini düzgün qoymadıqda yaranır. Onu aradan qaldırmaq   n dəzgahı düzgün nizamlamaq lazımdır.
3. Yivin profili düzgün alınmayıb. Kəskinin profili düzgün olmadıqda və ya kəskini düzgün qoymadıqda bu qüsur yarana bilir. Bu qüsurun yaranmaması   n kəskinin profilini v  düzgün qoyulmasını diqqətlə yoxlamaq lazımdır.

4. Yivin diametri dəqiq alınmayıb. Yiv açarkən metal lazım olan qədər götürülmədikdə və ya çox götürüldükdə yivin ölçüləri düzgün alınmır. Bunun qarşısını almaq üçün gedişlər zamanı tez-tez ölçmək lazımdır.
5. Yivin səthi kifayət qədər təmiz alınmamışdır. Kəski düzgün itilənmədikdə, kəsmə dərinliyi artıq götürüldükdə, kəsmə sürəti düzgün seçilmədikdə, detal və ya alət kifayət qədər sərt bərkidilmədikdə, soyuducu mayelərdən istifadə edilmədikdə bu qüsurlar yaranır.



Şəkil 3.44. Kəskilərlə yivəçmada yaranan qüsurlar
a)profil düzgün deyil; b)profil bucağı düz deyil; c)yivin diametri ölçüyə uyğun deyil;
d)yivin səthi kifayət qədər təmiz deyil

Torna dəzgahlarında yivlərin açılması zaman aşağıdakı təhlükəsizlik texnikası qaydalarına əməl edilməlidir:

1. Torna dəzgahında pəstah, alət və tərtibatlar düzgün və etibarlı bərkidilməlidir.
2. Yivlərin emalı zamanı yaranan yonqarlar dəzgahdan əllə deyil, yalnız xüsusi qarmaqdan və ya fırçadan istifadə edilməklə təmizlənməlidir.
3. Dəzgahda işləyərkən mühafizəedici ekran və ya qoruyucu eynəkdən istifadə etmək lazımdır.
4. Dəzgahı işlək vəziyyətdə nəzarətsiz qoymaq olmaz.
5. Dəzgaha söykənərək işləmək və digər əməliyyatları aparmaq olmaz.
6. Yivlərə nəzarət və ölçmə işlərini yalnız dəzgah tam dayandıqdan sonra aparmaq lazımdır.
7. İş qurtardıqdan sonra iş yerində daim səliqə-sahman yaratmaq lazımdır.



Tələbələr üçün fəaliyyətlər

- Metrik yivlərin təsnifatına uyğun olaraq sxemi tamamlayaraq doldurun.
- Qrup üç yerə bölünür və hər bir qrup ona verilmiş yivli detalda yivin addımını təyin edir.
- Yiv kəşkilərinin konstruksiyası, kəşkilərin hazırlanmasında istifadə edilən materiallar haqqında araşdırma aparın və təqdimat hazırlayın.
- Yivlərin tətbiq sahələri haqqında araşdırmalar aparın və müzakirə edin.
- Yivlərin ölçülməsi və onlara nəzarət vasitələri haqqında müxtəlif mənbələrdən məlumatlar toplayın və dəftərinizə yazın.
- Yivəmədə yaranan qüsurlar, onların yaranma səbəbləri və aradan qaldırılması yolları haqqında debat təşkil edin.
- Torna dəzgahlarında yivlərin açılması zamanı təhlükəsizlik texnikası qaydaları haqqında müzakirələr aparın.



Qiymətləndirmə

- ✓ Metrik yivlər hansı məqsədlər üçün istifadə edilir?
- ✓ Metrik yivlər boru yivlərindən nə ilə fərqlənir?
- ✓ Metrik yivlərin əsas elementləri hansılardır?
- ✓ Yivlərin addımı necə təyin edilir?
- ✓ Dolaqlarının istiqamətinə görə metrik yivlərin hansı növləri var?
- ✓ Torna dəzgahlarında daxili və xarici yivləri açmaq üçün hansı alət və vasitələrdən istifadə edilir?
- ✓ Pafta və yiv burğuları ilə hansı ölçülərdə yivlər açmaq olur?
- ✓ Bir yiv burğusu dəstində neçə yiv burğusu olur?
- ✓ Kəskilərlə yiv açarkən kəski necə qoyulmalıdır və onun düzgünlüyü necə yoxlanılır?
- ✓ Kəskilərlə yiv açarkən dəzgah necə tənzimlənir?
- ✓ Açılan yivlərin keyfiyyəti hansı vasitələrlə təyin edilir?
- ✓ Yivəçmada sürtünmənin və qızmanın qarşısını almaq üçün hansı vasitələrdən istifadə edilir?
- ✓ Yivəçmada hansı qüsurlar yarana bilər?
- ✓ Yivəçma zamanı hansı təhlükəsizlik qaydalarına əməl olunmalıdır?

Ədəbiyyat

1. В.Е.Бруштейн, В.И.Демьяев, “Точильные работы”, Баку, “Маариф”, 1970.
2. В.Н.Фещенко, Р.Х.Махмудов, “Точильная обработка”, Москва, 1984.
3. С.Ə.Кəримов, Т.Х. Əсгəров, “Маşınqayırма технологийы”, Баку, 2014.
4. Е.В.İsgəndərzadə, Z.Y.Aslanov, “Ölçmə və nəzərin üsul və vasitələri”, Баку, 2017.
5. Stanoks net indeks option=com_content view=artikle id=1194 2013 01 20 12 08 catid=122diafilms Itemid=310
6. <https://ru.wikipedia.org/wiki.штангенциркуль>.
7. [www. Штангель рф/инфо/артиклес/измерения метромером.htm](http://www.Штангель рф/инфо/артиклес/измерения метромером.htm).
8. <http://technologys.info/metall/sortprokat/shtangen.html>
9. www.znakcomplect.ru/poleznosti/example/meru-bezopasnosti/tehnika-bezopasnosti-pri-zatochke-sverl-i-rezcov.html/
10. <https://metalcutting.ru/content/mechanizmy-podachi-stanka/>
11. <http://pereosnastka.ru/articles/kreplenie-sverl>



AVROPA İTTİFAQI



AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI
TƏHSİL NAZİRLİYİ



*Empowered lives.
Resilient nations.*

Azərbaycan Respublikasının Təhsil Nazirliyi yanında
Peşə Təhsili üzrə Dövlət Agentliyi
Azərbaycan Respublikası, Bakı Az 1033, Ə.Orucəliyev küçəsi 61
Tel.: (+994 12) 599 12 77
Faks: (+994 12) 566 97 77
Web: www.vet.edu.gov.az