**Metallni yoy yordamida kesish**

**METALLARNI KESISH NAZARIYASI ASOSLARI**

 **METALLARNI KESIB ISHLASH TO'G'RISIDA UMUMIY MA'LUMOTLAR. ASBOBSOZLIK MATERIALLARI**

**Bobning qisqacha mazmuni:**

1. Fanning mazmuni va vazifalari.
2. Metallarni kesib ishlash—ishlov berishning texnologik usulidir.
3. Konstruksion metallarva ularning kesib ishlanuvchanligi.

4. Metall kesuvchi asboblarning kesuvchanlik xususiyatlari. Asbobsoz-Iik materiallarining fizik-mexanik xossalari.

5.Asbobsozlik materiallari va ularning tasnifi.

**Tayanch so'z va iboralar:** 1. Fanni o'qitishdan maqsad. 2. Mexanik ishlovberish. 3. Kesib ishlanuvchanlik. 4. Asbobsozlik materiallari.

**1.1. Dastlabki ma'Iumotlar**

Metallarni kesish (qirqish) nazariyasi asoslari, metall kesuvchi Stanoklar va asboblar fanida kesish jarayonining asoslari, qirqib ishlash usullari va bunda qo'llaniladigan kesuvchi asboblar, metall kesuvchi stanoklarning zamonaviy konstruksiyalari, ularning texnologik im-koniyatlari va sozlash uslublari, shuningdek raqamli dastur bo'yicha boshqariladigan oson qayta sozlanuvchan ishlab chiqarish stanoklari-dan iborat modullarni, robotlashtirilgan texnologik komplekslar (RTK) va oson qayta sozlanuvchan avtomatlashtirilgan sistemalar (sexlar va zavodlar)ni yaratish masalalari o'rganiladi. Mazkur fan­ning yaratilishi va rivojlanishiga I. A. Time (1870-y ), K. A. Zvorikin, Ya. G. Usachev (1914-y), A. N. Chelyustkin (1925- y), A. N. Rezni-kov (1930— 1935-yy)., G.I. Granovskiy, Andrey Nartov (1712- y), A. V. GodoIin (1877-y), N.S. Acherkan (Rossiya), F.Teylor (XIX asrning oxiri, AQSH),Genri Modeley (1878-y, Angliya) va boshqa tadqiqotchilar o'z hissalarini qo'shganlar.

**1**.2. **Zagotovkalarga mexanik ishlov berish va ularning kesib ishlanuvchanligi**

Zagotovkalarga mexanik ishlov berish metall kesuvchi asboblar yordamida metall kesuvchi dastgohlarda amalga oshiriladi. Kesib ishlov berishda ishlov o'tayotgan zagotovkaning ma'lum qalinlikdagi qatla-mi (qo'yilma, припуск) kesib ajratiladi va qirindiga aylantiriladi. Bunda kesib olinayotgan metall kesish jarayonida plastik deformatsiyalanadi va yemiriladi.

Detallar ta'sir etuvchi kuchlarga qarshilik ko'rsata olishi uchun mashinasozlikda qo'Uaniladigan konstruksion metallardan tayyorla-nadi.

Bunday metall va qotishmalar (po'lat, cho'yan, jez, bronza, alu-miniy qotishmalari va boshqalar) ularning kimyoviy tarkibi va struk-tura holatiga bog'liq boigan turli mexanik xossalariga egadir. Keltiril-gan ko'rsatkichlar majmuasi konstruksion materiallarning kesib ishlashga qarshiligini ifodalaydi.

**MetalIarning kesib ishlanuvchanligi** qirindi hosil bo'lishi, yangi yuzalarning shakllanishi va ishlangan yuzalar sifatini ifodalovchijara-yonlarning umumiy qonuniyatlarida o'z aksini topadi. Barcha kon­struksion metauar shartli ravishda ularning qiyosiy kesib ishlanuvchan­ligi bo'yicha 4 guruhga boiinadi:

1. **oson ishlanuvchan j**ezlar, bronza, aluminiyning deformatsiya-lanuvchi qotishmalari, yumshoq cho'yanlar);
2. **o'rta darajada kesib ishlanuvchan** (uglerodli va past legirlangan konstruksion po'latlar, siluminlar, o'rtacha qattiqliqdagi cho'yanlar);
3. **o'rtadan pastroq darajada kesib ishlanuvchan** (yuqori legir­langan martensit, martensit-ferrit, austenit-martensit sinfiga oid bo'lgan po'latlar, qattiq cho'yanlar);
4. **qiyin ishlanuvchan** (austenit sinfiga oid yuqori legirlangan kon­struksion poiatlar, issiqbardosh va kislotabardosh maxsus nikelfer-ritli va nikelli qotishmalar, qiyin eruvchan qotishmalar).

Mexanik xossalarni ifodalovchi ko'rsatkichlar, xususan, qattiqlik va mustahkamlik chegarasining ortishi bilan metallning kesuvchi as-bobga ko'rsatadigan qarshiligi ham o'sadi. Shu sababdan bu ko'rsatkichlar kesish rejimini ifodalovchi parametrlar hisoblanadi.

Poiatdan tayyorlangan prokat mahsulotlari bilan birga yuborila-digan sertifikatlarda metallning qattiqligi HB va cho'zilishdagi mus­

tahkamlik chegarasiko'rsatiladi. Har xil markali po'latlar uchun munosabat o'rinli bo'lib, undagi proporsionallik koeffitsiyenti *k* quyidagilarga teng: uglerodli konstruksion po'latlar uchun &=0,27; kam legirlangan konstruksion po'iatlar uchun &=0,31; yu-qori legirlangan konstruksion po'latlar uchun &=0,41.

**1.3. Asbobsozlik materiallari**

**Metall kesuvchi asboblarning kesish xususiyatlari** asboblarning konstruksion metallarni kesib ishlay oluvchanligini belgilaydi. Kesish xususiyatlarining asosiy ko'rsatkichi bo'lib asbobning **ekspluatatsion resursi** xizmat qiladi va u asbobning ish davridagi turg'unligi, asbob­ning texnik me'yorlar bo'yicha ko'rsatilgan barcha qayta charxlashlar-dan so'ng toia foydalanish vaqti orqali ifodalanadi.

Asboblarning resursi quyidagi omillar majmuasiga bog'liq bo'ladi:

1. **asbob materialining xossalari** (kimyoviy tarkibi, struktura holati, qattiqUgi,ga, yuqori temperatura va ishqalanishga chidam-liligi);
2. **asbobning konstruksiyasi** (kesuvchi qismining shakli, bikirli-gi, tayyorlanish aniqligi);
3. **kesish rejimi** (v, *s* va *t,* MSTM, qabul qilingan yedirilish me-zoni);
4. **metail kesuvchi stanokning holati** (stanok va texnologikjihozlar-ning bikirligi, vibratsiyaga qarshilik ko'rsata olishi va boshqalar).

Agar metall kesuvchi asbobning ishchi qismi faqat ma'lum fizik-mexanik xossalar majmuasiga ega bo'lgan materialdan tayyorlangan boisagina, uning ishlay olish qobiliyati ta'minlangan va kafolatlan-gan bo'ladi. Asbobsozlik materiallarining **asosiy fizik-raexanik xossa-larini** ko'rib chiqamiz:

1. **Qattiqligi** (asbobsozlik po'latlari uchun HRC 63...64).
2. **Mustahkamligi** (asbobsozlik po'latlari uchun



3. **Yuqori temperaturaga bardoshliligi.** Qattiqlik va temperatura
orasidagi munosabat quyidagicha (1.1 -rasm). *Q* k-kritik temperatura. Turli
asbobsozlik materiallari uchun *Q* k-220-1800°C oralig'ida bo'ladi.

4. **Issiqlik o'tkazuvchanligi**Legirlovchi elementlar-
dan W va V issiqlik o'tkazuvchanlikni pasaytirsa, Ti, Mo, Co esa
ko'taradi.



**5. Ishqalanish koefFitsiyenti**

ishqalanishga chidamlilik *B=A/m* va yedirilish intensivligi *J.=dm/dL* ga ta'sir ko'rsatadi: bunda A-ishqaianish

kuchlarinirig bajargan ishi; m-yediril-ish mahsulotlari niassasi; L-o'zaro sir-panish yo'li).

ishqalanuvchi materiallarjuftining bir-biriga nisbatan sirpanish tez!igi *Vsr* va kontakt yuzalardagi normal kuchlanishga bog'liq).

**Asbobsozlik niateriallarining tasnifi.** Hozirgi paytda qoilanilayotgan asbobsozlik materiallari quyidagilarga bo')inadi:

1. **Uglerodli va past legirlangan po'latlar** (У10, У12А va B2, Ф, 9XC, ХВГ).
2. **Tezkesar po'latlar** (P6M5, P9K10, P9, P18, Р9М4К8Ф,...).
3. **Qattiq qotishmalar yoki metallokeramika** (BK8, T15K6, TT7K12) va volframsiz qattiq qotishmalar (TMl,TM3,TH-30,KHT-16,...).
4. **Mineralokeramika va kermetlar** (ЦМ332, BOK-60, BOK-63, B3,...).
5. **O'ta qattiq materiallar** (CTM): (Elbor Л, ЛО, ЛП, ЛД; kubonit КО,КП belbor 02).
6. **Sintetik va tabiiy olmoslar** (ACO, ACP, ЛСВ, ACK, ACC; ACM, ACH).
7. **Abrazivlar** (korund, kvars, elektrokorund, monokorund,...).

Asboblarning kesish xususiyatlari ularni o'zaro, masalan tempe­ratыra va ishqalanishga chidamlilikIarini taqqoslash orqali baholanishi mumkin (l.l-jadvalga qarang).

Asboblarning yedirilishga chidamliligini oshirish usuliari:

1) Kimyoviy termik ishlov berish (KT1): sianlash, azotlash,
nitrosementitlash, borlash. Masalan, sianlangan asboblarning turg'un-
Iigi 1,5..2 marta ortadi.

2) Yedirilishga chidamli qoplamlar hosil qilish:

1. bug'-gaz fazasidan kimyoviy cho'ktirish orqali TiC, TiN, NiCN, ZrN, MoN, CrN, TaN, ... birikmalar bilan qoplash.
2. vakuumli plazma vositasida qoplash. Asboblarning turg'unligi 2-3 marta ortadi.



d) epilam (ftorli modda) vositasida yupqa qoplama hosil qilish.

***Mustaqil tayyorlanish uchun savol va topshiriqlar***

1. Zagotovkalarga mexanik ishlov berish tushunchasini izohlang.
2. Konstruksion metaUarning kesib ishJanuvchanligini ta'riflang va ular­ning kesib ishlanuvchanligi bo'yicha tasnifini keltiring.
3. Metall kesuvchi asboblar resursini ifodovlovchi omillarni keltirib izohlang.
4. Asbobsozlik materiallarining fizik-mexanik xossalarini izohlang va qo'Uanishi bo'yicha tasnifini keltiring.
5. Asbobsozlik materiallaridan keltirilgan markalarni izohlang va qo'llanish sohalarini ko'rsating: