

Kisgépi forgácsoló műveletek

1. Fűrészelés szűrőfűrészszel

Ennél a géptípusnál a forgácsoló szerszám egy aránylag vékony fűrészpenge, mely alternáló mozgást végez. A fűrészlap húzásra vág. Munkalöketben a szerszám a munkadarabhoz nyomódik, lefelé tartó löketben pedig eltávolodik tőle. Ennek következtében kedvező a forgácselvezetés és csökken a súrlódási hő. Vékony fémlamezek vágására használható, erre a célra kiképzett fűrészlap használatával.



2. Vágás, darabolás

Magas fordulatszámon dolgozó kisgépek, melyek az anyagszétválasztást a köszörülés forgácsleválasztásának elvén végzik.

Daraboláshoz vékonyabb vágókorongot, köszörüléshez vastagabb korongot kell használni.

Saválló anyagok megmunkálásához sajátos anyagösszetételű korongot kell választani.



Gyorsdaraboló



Sarokköszörű

3. Vágás, darabolás

Az elektromos kézi lemezvágógépek jól alkalmazhatók lemezek vágására. A gépeket elektromotor hajtja, amely egy excenteren keresztül a felső vágókéseket gyors ütemben, kis lökettel, fel-le mozgatja. A készülékkel kialakítástól függően egyenes, vagy görbült élek, valamint csövek és hajlított lemezdarabok is vághatók.



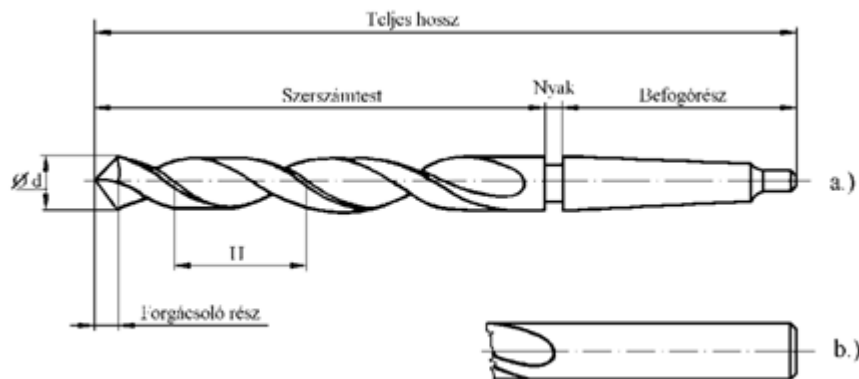
Kézi lemezvágó gép

4. Fúrás, süllyesztés

A fúrás szerszámai:

Csigafúró: Anyaga szerszámacél, gyorsacél vagy keményfém. A fúró kétélű forgácsolószerszám, ami a korszerű furatmegmunkálás szerszáma. A csigafúró két fő része a szár és a dolgozó rész.

A dolgozó részen találjuk a forgácshornyot, a vezetőszalagot és a vágóélt. A szár a fúró befogására való.



A csigafúrók alakja és főbb részei
a) kúpos szárú, b) hengeres szárú

Süllyesztő: A süllyesztést leggyakrabban a süllyesztett fejű csavarok és szegecsek fészékének, csavarok, ill. alátétek felfekvési helyének megmunkálására alkalmazzuk. A süllyesztést a fúráshoz hasonlóan fúrógéppel végezzük, az erre a célra alkalmas több élű süllyesztőszerszámokkal. Süllyesztéssel a szerszám, ill. a kész furat tengelyének irányában végzünk furatbővítő és mélyítő forgácsolást.

A leggyakrabban alkalmazott sülylesztő szerszámok:

- kúpos sülylesztő (vagy rózsamaró)



- hengeres sülylesztő



- csapos sülylesztő



Sülylesztéshez kisebb fordulatszámot kell alkalmazni, mint fúrásnál. A gyors fordulat nem ad egyenletes és sima felületet.

A fúrás gépei:

Az asztali fúrógépek egyszerű szerkezeti felépítésű gépek, maximum 10-15 mm átmérőjű furatok készítéséhez alkalmasak kézi előtolással.

A főhajtómű ékszíjtárcsás fokozathajtómű (3 vagy 4 átszerelhető fokozattal). Az egyes fokozatokat úgy lehet beállítani, hogy az ékszíjat a kívánt fordulatszámmal megfelelő átmérőjű tengelyrészre helyezik át.

Mivel az előtolás kézi, mellék-hajtómű nincs. Kézi előtoláskor az előtoló kar tengelyén lévő fogaskerék elfordul, és függőleges irányban elmozdítja az orsóhüvelyhez rögzített fogaslécet. Az előtoló kar elengedésekor a fúróorsót rugó vagy súlyterhelés viszi vissza eredeti helyzetébe.

A munkadarabot közvetlenül az asztalra-, esetleg alátétre helyezve, vagy gépsatuba fogva fúrják.

A fúrónyomatékot $d < 10$ mm esetén kézzel lehet ellensúlyozni. Lemezszerű darabokat a baleset elkerülése érdekében készülékbe kell befogni. Ugyanez vonatkozik a 10 mm-nél nagyobb átmérőjű furatok fúrására is.



Asztali fúrógép

Az **oszlopos fúrógépe**ken közepes nagyságú munkadarabok fúrhatók max. 40 mm furatátmérőig.

Szerkezeti felépítése gyakorlatilag megegyezik az állványos fúrógéppel. A gép állványa az oszlop, amely egy vastag falú cső. Ezen állítható függőleges irányban a konzolos asztal, amely a függőleges tengely körül elfordítható és tetszés szerinti helyzetben rögzíthető. A kör alakú asztal felfogólapja excentrikus a konzol furatába illeszkedő csaphoz képest, ami a munkadarab finomabb beállítását teszi lehetővé. Beállítás után az asztalt és a konzolt is rögzíteni kell.

Az egyszerűbb és kisebb méretű oszlopos fúrógépek fő- és mellékajtóműve ékszíjtárcsás fokozathajtómű, a nagyobb gépek fogaskerekes hajtásúak.



Oszlopos fúrógép

A **kézi pisztolyfúrógép** előnyös a műhelyen kívüli munkákhoz, vagy nagy terjedelmű munkadarabok fúrásához.



5. Kösörülés

A kösörülés szabálytalan élgeometriájú szerszámmal végzett forgácsolás, amellyel nagy pontosságú, sima, sőt tükrös felületeket lehet előállítani.

A kösörülés főleg befejező megmunkálás, de néhány nagyteljesítményű kösörűgép alkalmas előkészítő vagy nagyoló műveletekhez is.

Kösörüléssel nagyon sokféle felület megmunkálható (hengeres, sík, kúpos, alakos).

Nem ismerjük a forgácsolásban részt vevő élek számát, élgeometriáját, az élek és a munkadarab relatív helyzetét, meghatározásuk csak statisztikai úton lehetséges.

Az élgeometria, az élek száma a kopás következtében állandóan változik.

A szerszám él nem homogén, sok egyedi szemcse éleiből adódik össze.

Kösörőrkorongok:

Anyag:

- **Korund**

Az elektrokorund a legkisebb keménységű kösörűszemcse, amit részben kompenzál igen jó hőállósága és hővezetőképessége, valamint az a körülmény, hogy szerkezeti acélokkal szemben kémiaiilag közömbös. A leggyakrabban használt hagyományos szemcseanyag. A korund kristályos Al_2O_3 .

- **Szilíciumkarbid**

A szilíciumkarbid (SiC) természetben található kiváló kösörű szemcse anyag. Jele SiC, színe szerint fekete vagy zöld lehet. A fekete SiC hajlító szilárdsága nagyobb a zöldnél.

A szilíciumkarbid keményebb a korundnál, jó koptató hatású anyag. Hőállósága viszonylag kisebb.

- **Szuperkemény szemcseanyagok**

A szuperkemény csiszolóanyagok nagyobb keménységűek a korundnál és a szilíciumkarbidnál. Ebbe a csoportba tartoznak a természetes-, a mesterséges gyémántok és a köbös bórnitrid.

- A természetes gyémántot ipari célra abban az esetben használják, ha az mérete és/vagy szennyezettsége miatt más célra nem alkalmas.
- A mesterséges gyémánt keménysége és sűrűsége azonos a természetes gyémántéval.

- A köbös bórnitrid hexagonális szerkezetű, és a keménysége a gyémántéhoz hasonló. Kiváló hőállóságú, mintegy 2000 °C -ig stabil.
Köbös bórnitrit mesterségesen előállított igen kemény szerszámanyag. Jele: CBN.
Alkalmazzák szívós és edzett acélok precíziós köszörülésére.

Egyenes korongok	Kupos és elvékonyított korongok	Hordtárcsára erősített korongok	Fazék és tányér korongok	Hajlított korongok	Köszörű szegmensek	Csapos korongok (ragasztott)	Köszörű hasábok és fenőkővek

Köszörőkorong formák



Köszörűgépek



Asztali köszörűgép



Állványos köszörűgép

Ellenőrző kérdések:

1. Milyen anyag vágására alkalmas a szúrófűrész?
2. A fémek vágását, darabolását milyen eszközökkel végezhetjük?
3. A vágásra, darabolásra használható forgógépeknek mi a jellemzője, milyen elven váganak?
4. Mivel, és hogyan vág a kézi lemezvágó?
5. Mik a fúrás szerszámai?
6. Milyen anyagból készülnek a fúró szerszámok?
7. Milyen fúrógépeket használunk?
8. Milyen megmunkálás a köszörülés?
9. Milyen köszörűkorong anyagokat ismersz?
10. Milyen alakú köszörű korongokat használhatunk?
11. Milyen köszörűgépek fordulhatnak elő egy műhelyben?
12. Lakatos és hegesztő műhelyben mire használják a köszörű gépeket?