



Hervay Péter

Vésés egyetemes marógépen, vagy vésőgépen

NSZFI
NEMZETI SZAKKÉPZÉSI
ÉS FELNŐTTKÉPZÉSI INTÉZET

A követelménymodul megnevezése:

Általános gépészeti technológiai feladatok II. (forgácsoló)

A követelménymodul száma: 0227-06 A tartomelem azonosító száma és célcsoportja: SzT-037-15

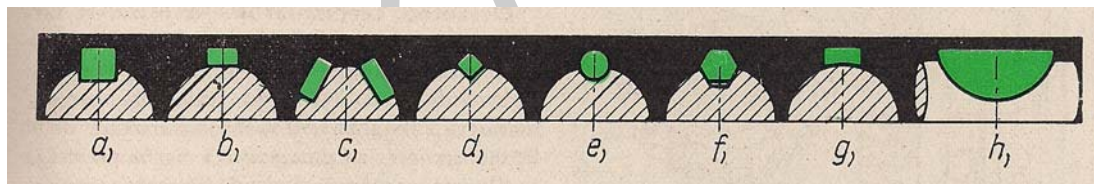
VÉSÉS EGYETEMES MARÓGÉPEN, VAGY VÉSŐGÉPEN

ESETFELVETÉS – MUNKAHELYZET

VÉSÉSSEL ELKÉSZÍTHETŐ GÉPALKATRÉSZEK

Hornyak, bordás tengely-agykötések sokszor előfordulnak a gépiparban nyomték átvivő elemeken, gépelemeken. Ezek megmunkálására több féle megoldás létezik, hornyak marása, üregelése, vésése. Az egyedi gyártásban a belső felületeken elhelyezkedő hornyokat, bordás agyakat véséssel készítik el, mert a marási eljárással néhány speciális kivételtől eltekintve nem férnek hozzá a megmunkálandó felülethez. Az üregelés, mint a nagysorozat gyártás tipikus eljárása, a szerszám elkészítésének magas költsége miatt nem alkalmazzák.

A tengely-agykötések, mint a véséssel előállítható jellegzetes változatait az 1. ábra mutatja



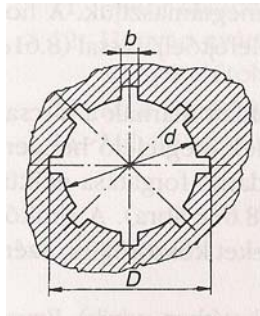
1. ábra. Tengely-agy kötés változatai

- a, hornyos ék (fészkés retesz)
- b, lapos ék
- c, érintős (tangenciális) ékpár
- d, rombusz ék
- e, hengeres ék
- f, alfa ék
- g, nyerges ék (a tengelyben nincs horony)

h, íves retesz

A fenti példánál, a tengelyben a hornyot általában marással készítik el, az agyrészben lévő hornyot pedig véséssel.

Bonyolultabb feladat a gyakran használt bordástengely–agykötés létrehozása (2. ábra), ahol a bordák számának megfelelően kell az agy hornyait megmunkálni. Tovább nehezíti a helyzetet, hogy a géptervező előírhat külső-, belső- vagy bordavezetési konstrukciót.



2. ábra. Bordás agy

Ahhoz, hogy egy adott alkatrészrajzon található reteszhornyot, bordásagyat a megfelelő előírásokkal megmunkáljon, a következő kérdésekre kell választ adnia:

1. Milyen lehetőségek vannak a reteszhornyok, bordásagyak megmunkálására?
2. Mi jellemzi a különböző megmunkálási lehetőségeket, a gyártás sorozatnagysága szerint?
3. Milyen pontossági fokozat érhető el az egyedi gyártásban véséssel?
4. Milyen szerszámokat használhat a vésés elvégzéséhez?
5. Milyen gépek, készülékek állnak rendelkezésére a vésés elvégzésére?
6. Milyen biztonsági előírásokat kell betartania vésés közben?

Mielőtt a kérdéseket megválaszolását elkezdi, tanulmányozza át a szakmai információ tartalmát.

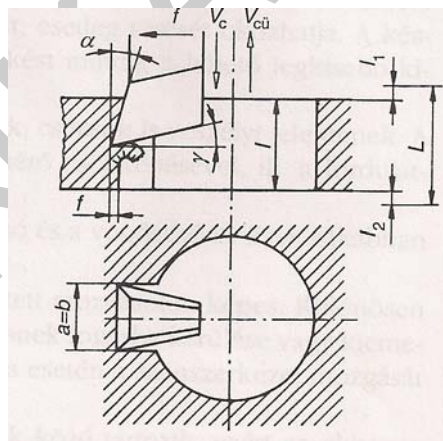
SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM

1. A VÉSÉS JELLEMZŐI

Hornyok, bordásagyak készítése a gyártás sorozat nagyságától függ. Nagytermelékenységű eljárás az üregelés, de az alkalmazott szerszám bonyolultsága és elkészítésének költségei csak a nagysorozat- illetve a tömeggyártás esetében térülnek meg. Az egyedi gyártásban a hornyok, bordásagyak gyártása véséssel történik vésőgépen, vagy egyetemes marógépen a gép tartozékai között található vésőfejjel.

Kivágó szerszámok készítésénél is lehet használni a vésés technológiáját, egyszerűbb szerszámok esetén, megjegyezve, hogy ma már CNC marással, szikraforgácsolással könnyebben, egyszerűbben és pontosabban lehet elkészíteni a kivágó-szerszámokon található alakzatokat.

Véséskor a szerszám függőleges alternáló mozgást végez, lefelé haladva forgácsol, majd felfelé haladva üresjáratban a löket elejére áll vissza. Az egy munkamenetből és egy üresjáratból álló mozgássort mozgásciklusnak nevezzük. A mozgásciklus végén a munkadarabbal szakaszosan előtolást kell végezni, addig, amíg el nem érjük a horony előírt mélységét. A 3. ábrán a vésés jellemzőit látjuk.



3. ábra. A vésés jellemzői

Az ábra jelöléseivel:

v_c – forgácsoló sebesség [m/min]

v_{cu} – üresjárat sebesség

a – a szerszám szélessége, egyúttal a fogásmélység is

b – a horony szélessége (gyakorlatilag megegyezik a horony szélességével, kivételes esetben választunk keskenyebb szerszámot, mint a horony, ebben az esetben oldalirányú eltolásra is szükség van. Csak a bordavezetésű bordástengely–agykötés esetében alkalmazzuk, mert ilyenkor a horony tűrését csak így tudjuk beállítani, fokozott figyelmet és gyakorlatot igényel ez a fajta megmunkálás.

f – előtolás és az iránya [mm/kettős löket]

l – a horony (a munkadarab) hossza [mm]

l_1 – a hozzáfutás távolsága [mm]

l_2 – túlfutás mérete [mm]

L – a lökethossz, a munkadarab hossza plusz a hozzáfutás és túlfutás távolsága [mm]

γ – a szerszám homlokszöge

α – a szerszám hátszöge

2. A VÉSÉS SZERSZÁMAI

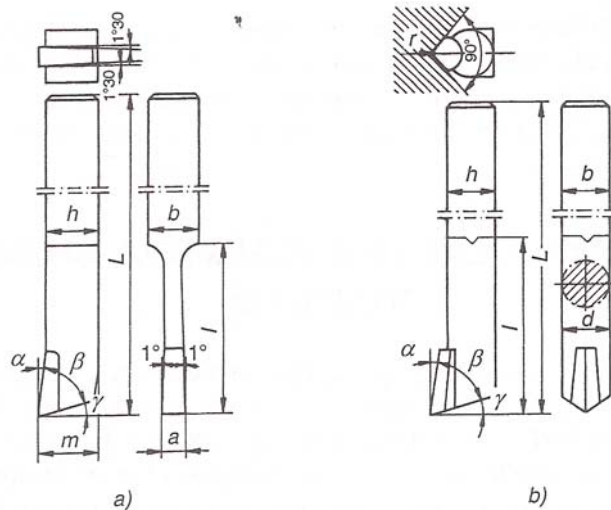
Véséskor a szerszám, mint minden más megmunkáláskor is, a feladathoz alkalmazkodik. A forgácsoló sebesség iránya függőleges, ezért a vésőkésre ható főforgácsoló erő is függőleges lesz, a mozgással ellentétes irányú. A kettőslöketenkénti előtolásból származó erő, pedig a késszárra merőleges irányú lesz (4. ábra)



4. ábra. A vésőkés igénybevétele

A főforgácsoló erő a késszárat kihajlásra, az előtolás irányú erő pedig hajlításra veszi igénybe. A két igénybevétel eredője egy összetett igénybevétel, ami a szerszámot erőteljesen terheli. Ennek okán a technológiai paramétereket körültekintéssel kell megválasztani, mert a szerszám összetett igénybevétele könnyen szerszámtöréshez vezethet. A két erő a szerszámot a forgácsolt felülettől eltávolítani igyekszik, ami a megmunkálás pontosságát befolyásolja.

A vésőkések anyaga általában gyorsacél, vagy forrasztott keményfém-lapkás kivitelűek. Használjuk az egyszerű szerszámacél késszárat beforrasztott gyorsacél betéttel is. Az 5. ábra a leggyakrabban használt vésőkés kialakításokat mutatja.



5. ábra. Vésőkések

Az 5.a ábrán egy négyszögletes késszáru vésőkést, az 5.b ábrán egy hengeres késszáru vésőkést látunk a működő élszögekkel és jellemző méretekkel.

Az adott megmunkáláshoz használható vésőkés alakját, élszögeinek kialakítását, anyagának megválasztását nagyban befolyásolja a megmunkálandó munkadarab geometriája és anyaga. A gazdaságos gyártáshoz kézikönyvek, táblázatok adnak segítséget a szerszám helyes megválasztásához.

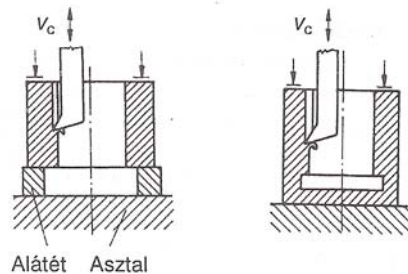
3. A VÉSÉSEL ELÉRHETŐ PONTOSSÁG ÉS FELÜLETI MINŐSÉG

Nagyoló vésésnél IT12 pontosságú, $R_a=20 - 80 \mu\text{m}$ átlagos érdességű felület állítható elő. Simításnál a méretpontosság IT9 – IT11 értékű, a felületi érdesség $2,5 - 10 \mu\text{m}$.

Az acélok simító vésésekor hűtésre repceolajat, vagy fúróolajat célszerű használni. Az öntöttvas és az alumínium alkatrészek vésést szárazon végezzük. Nem szabad megfeledkezni arról, hogy a vésőkés befogása, és így a forgácsoláskor keletkező erők a megmunkálást bizonytalanná teszik, ezért simításkor fokozott figyelemre van szükség.

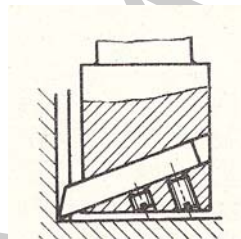
4. A VÉSÉS TECHNOLÓGIAI ADATAINAK MAGHATÁROZÁSA

A vésőkésnek a felület végén kifutásra van szüksége. A szükséges távolság 1 – 2 mm, pontos lökethelyzet beállítása mellett. A 6. ábrán egy nyitott és egy zárt munkadarab esetén mutatjuk be a szerszám kifutásának biztosítását.



6. ábra. A vésőkés kifutása

Nagyméretű, speciálisan kialakított zsákfuratos munkadarab esetében a 7. ábrán látható megoldás is használható.



7. ábra. Vésőkés-tartó zsákfurathoz

Mint az ábrán is látható, a vésőkés-tartó meglehetősen nagyméretű, a furatba való beállítás nehézkes. Külön gondot okoz a lökethossz és lökethelyzet beállítása, mert hibás beállítás azonnal töréshez vezet. A löket végén keletkező sorja eltávolítása sem egyszerű feladat.

4.1 A hozzáfutás és kifutás távolságának meghatározása

A hozzáfutás és a kifutás távolsága nem lehet túl kicsi, mert a szakaszos előtolás végrehajtásához a löket végén időre van szükség, továbbá a forgattyús hajtómű miatt, a löket végén a kos sebessége nulla, így ha kicsi a távolság, a forgácsoló sebesség is kicsi lesz. Ha viszont a távolságot túlságosan megnöveljük, akkor a vésés gépi ideje szükségtelenül nő meg. A hozzáfutást nagyobbra kell választani, mint a kifutást. Kiinduló adatként a hozzáfutásnak 8 – 10 mm-t válasszunk, a kifutásnak pedig 5 – 7 mm-t. Legyünk tekintettel arra is, hogy a stabil megmunkálás érdekében a kos ne nagyon fusson ki a vezetékből.

4.2 A forgácsoló erő

A vésés technológiai adatainak megválasztását elsősorban a munkadarab anyagának minősége, hőkezelési állapota, a véső szerszám anyaga és az előírt pontosság és felületi minőség határozza meg.

Az elméleti forgács keresztmetszetet az

$$A = f \cdot a$$

összefüggéssel lehet meghatározni, ahol

A – a forgács keresztmetszet [mm²]

f – a kettőslöketenkénti előtolás [mm/kettős löket]

a – a fogásmélység (gyakorlatilag a szerszám szélessége) [mm]

A forgácsoló erőt a tapasztalati összefüggéssel tudjuk megbecsülni:

$$F_c = k \cdot A$$

Ahol

k – a fajlagos forgácsoló erő.

Tájékoztató értéke:

- szívós anyagokra: $k = (2,5 - 4,5)R_m$
- rideg anyagokra $k = (5 - 10)HB$

4.3. A forgácsoló sebesség

A forgácsoló sebesség meghatározásánál figyelembe kell venni, hogy a vésőgép szerkezeti kialakításának fajtáját. A forgóhimbás megoldásnál az üresjárat sebesség nagyobb, a forgattyús hajtóművel szerelt vésőgépek esetében pedig a munkalöketi és az üresjárat sebesség megegyezik. Nem követünk el nagy hibát, ha mind a két sebességet egyformára vesszük a forgóhimbás szerkezetnél is.

A közepes forgácsoló sebesség és a percenkénti kettőslöket szám meghatározása.

$$v_k = \frac{2Ln}{1000} \text{ [m/min]}$$

Ahol

n – a percenkénti kettőslöketek száma

L – a lökethossz, amely magába foglalja a munkadarab hosszát és a hozzáfutást, valamint a túlfutást is.

A forgácsoló sebességet az esztergáláshoz megszokotthoz képest 50 – 60%-ra válasszuk.

4.4. Az előtolás

Az alkalmazható előtolás függ a munkadarab és a szerszám anyagától, de mindenképpen figyelemmel kell lenni a vésőgép teljesítő képességére. Nem szabad megfeledkezni, hogy a munkadarab lefogása is hatással van az előtolás nagyságára. Acél anyagba a kettőslöketenkénti előtolás nagyoláskor 0,2 – 0,4 mm-közé választható. Simításkor 0,08 – 0,12 mm/ kettőslöketet célszerű használni.

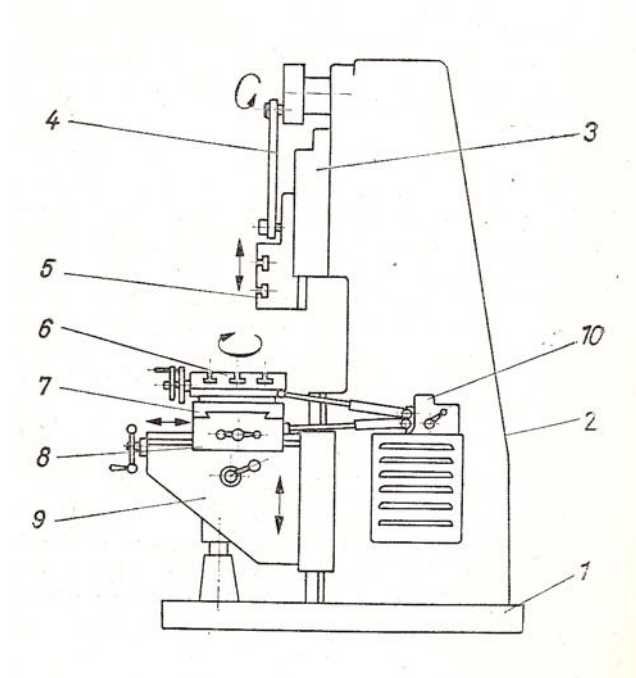
5. A VÉSÉS MUNKAMENETE

A véséskor az anyagot rétegenként (kettős löketenként) választjuk le. A munka elvégzése során a következőket kell elvégezni:

- a munkadarabot szükség esetén előrajzoljuk,
- a munkadarabot a gép asztalára, vagy egyéb készülékbe megbízhatóan befogjuk,
- reteszhorony, bordásagy készítésénél a munkadarabot a körasztalon mérőórával központosítjuk (kiindikáljuk),
- befogjuk a szerszámot,
- megválasztjuk a percenkénti kettős löketszámot, a kettős löketenkénti előtolást,
- ellenőrizzük a gép működését, védőföldelést stb.,
- a szerszámmal álló helyzetben megközelítjük a munkadarabot,
- löket hosszát állítunk (a marógépek vésőfejeinél ezt általában nem tudjuk megtenni, ezért ott a munkadarab helyzetét tudjuk függőlegesen beállítani),
- löket helyzetet beállítunk,
- a gépet beindítjuk,
- kézzel, finom előtolással megérintjük a munkadarabot,
- bekapcsoljuk a gépi előtolást,
- számolással, vagy nóniusz segítségével leválasszuk a szükséges anyag mennyiséget,
- simító fogást veszünk,
- a méretet ellenőrizzük, a munkadarabot kifogjuk a készülékből, vagy az asztalról.

6. VÉSŐGÉPEK

A vésés gépei a vésőgépek. Felépítésüket tekintve a kos függőleges mozgást végez, ezért a függőleges állvány rendszerük robosztus kialakítású. Az állványban helyezkedik el a forgó mozgású főhajtóművük, amely néhány fokozat beállítását teszi lehetővé. A 8. ábrán egy konzolos vésőgépek általános felépítését látjuk.

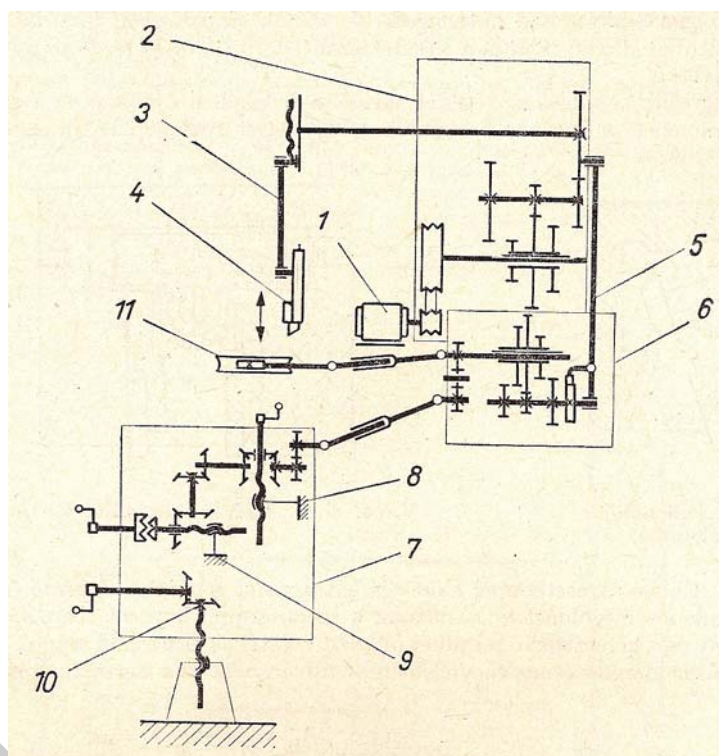


8. ábra. Vésőgép fő részei, általános felépítése

Az ábra jelöléseivel a gép fő részei:

- 1 – alaplap
- 2 – állvány
- 3 – állítható vezeték
- 4 – forgattyús szerkezet
- 5 – kos
- 6 – körasztal
- 7 – késszán
- 8 – keresztzán
- 9 – magassági szán
- 10 – gépi előtolás

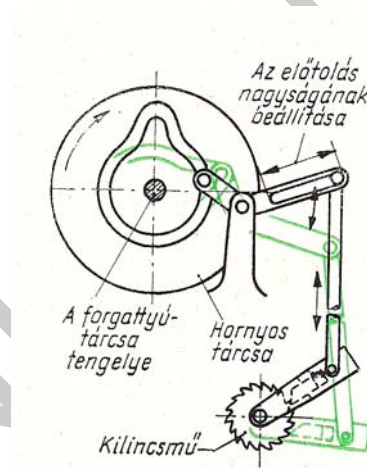
Az alaplap szerepe a gép rögzítése a talajhoz. Az állvány a fő teherviselő elem, homlok felületén vezetékek rendszer helyezkedik el, melyben a kos le-föl mozog. Egyes típusoknál ez a vezetékek rendszer egy forgózsámoly segítségével elfordítható, hogy ferde hornyok vésése is lehetővé váljon. A kos percenkénti kettőslöket számát az állványban elhelyezett forgó mozgású főhajtóművel lehet beállítani. A magassági szán segítségével tudjuk beállítani a munkadarabot függőleges irányban. A körasztal a bevezetőben említett bordásagyak megmunkálását teszi lehetővé, a bordák számának megfelelő osztással. A késszán és a keresztszán segítségével állíthatjuk központba a munkadarabot. A keresztszánnak szakaszos mozgású gépi előtolást adhatunk, amikor a kos felső helyzetbe ér, akkor lép a szán. A konzolos vésőgép kinematikai vázlatát a 9. ábrán látjuk.



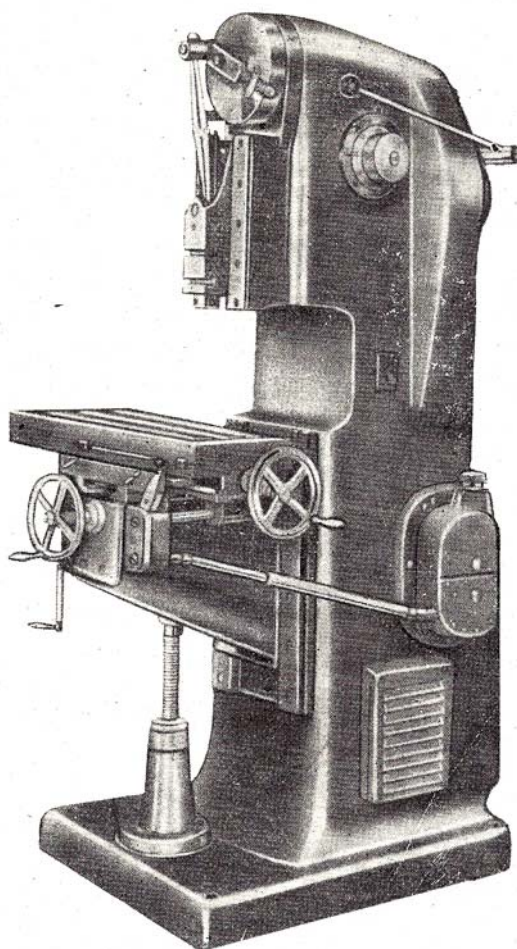
9. ábra. Vésőgép kinematikai vázlata

Az (1) motor hajtja a (2) főhajtóművet. Ennél a megoldásnál a motor pólusváltós aszinkronmotor, a főhajtómű 3 fokozatú. A fokozatok száma $Z=2 \times 2=6$. A főhajtómű a (3) forgattyús-hajtást mozgatja, amelynél a forgattyú sugár egy menetes orsó segítségével állítható, így a lökethossz a kívánt mértékű lehet. A forgattyús hajtómű a (4) kost mozgatja. Az (5) kilincsmű állítja elő a szakaszos mozgású mellékmozgást, melynek nagysága a (6) mellékhajtóművel állítható be. Ez lesz az előtolás. Az előtolás egy osztómű segítségével vagy a (11) körasztalra, vagy a (7) asztalmazgató szerkezetéhez jut. Itt kiválaszthatjuk, hogy a (8) hosszeltolást létesítő orsó-anya kapcsolatot mozgatjuk, vagy a (9) szerkezettel a kereszt előtolást valósítjuk meg. Természetesen a hosszeltolás és kereszteltolás kézzel is működtethető. A (10) menetes orsó segítségével a konzol magassága állítható. Ez beállító mozgás, csak kézzel történik. Mivel a konzolt különböző magasságban lehet rögzíteni, a munkadarab méretétől függően, a mellékhajtóműtől a hajtás egy kardáncsuklós teleszkópos tengelyen keresztül jut az előtoló egységekhez.

A 10. ábrán a kilincsműves előtoló szerkezetet lehet tanulmányozni, a 11. ábrán pedig egy konzolos vésőgép nézeti képét látjuk.

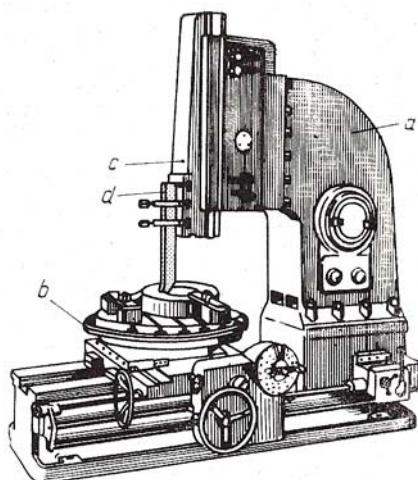


10. ábra. Kilincsműves előtoló szerkezet



11. ábra. Konzolos vésőgép

Nagyobb méretű munkadarabok megmunkálására használjuk az ágyas vésőgépet (12. ábra)

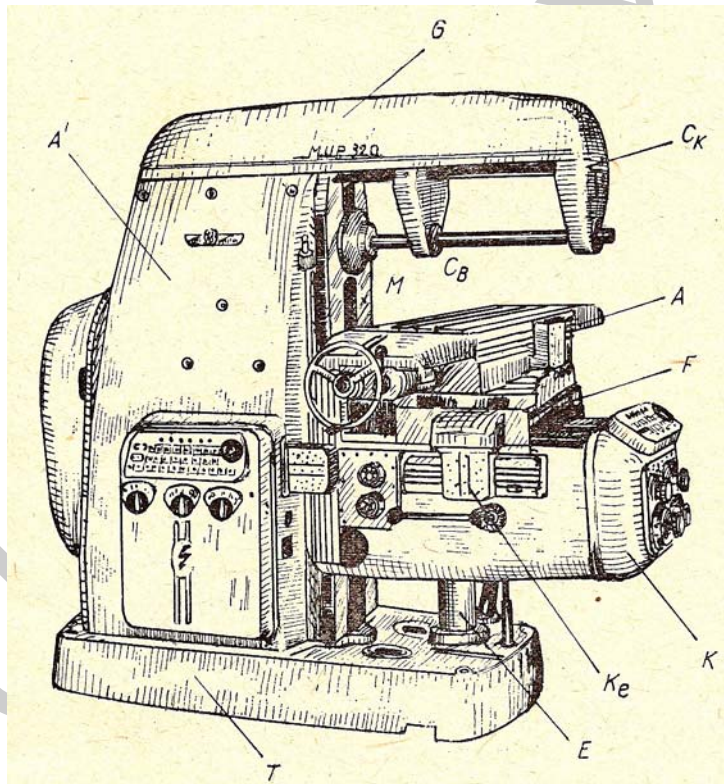


12. ábra. Ágyas vésőgép

Mint látható az ábrán, a gép robosztus felépítésű, a körasztal magassága nem állítható, ezért a kosnak nem csak a löket nagyságát kell tudni állítani, hanem a löket helyzetét is. Ez bonyolultabb forgattyús hajtást eredményez. A kos szánja ennél a típusnál nem elfordítható, így csak függőleges hornyokat lehet vésni.

7. VÉSÉS MARÓGÉPEN

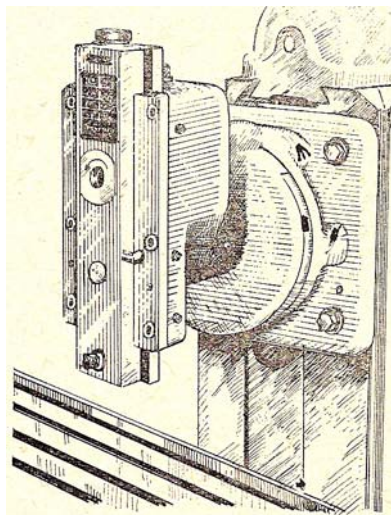
Az egyetemes marógép (13. ábra) kialakításánál fogva, a sokféle mozgásirány, és azok kombinációja alapján, továbbá a sokféle kiegészítő gépi berendezés segítségével alkalmassá tehető vésési feladatok ellátására.



13. ábra. Egyetemes marógép

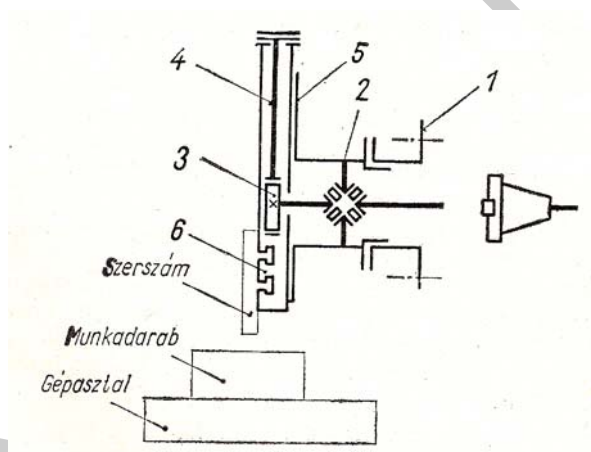
Amennyiben van a tartozékok között vésőfej, akkor azt a következőképpen tudjuk felszerelni az egyetemes marógépre.

A C_B és C_K csapágybakokat leszereljük a gerendáról, és a merevítő gerendát (G) hátratuljuk. A főorsóból eltávolítjuk az (M) maróorsót. A főorsó szerszámbefogó-kúpja szabadabbá válik. A vésőfej meghajtó kúpját csatlakoztatjuk a főorsó kúpba, és a vésőfejet rögzítjük az (A) állvány homloklapján lévő vezeték rendszerhez. A felszerelt vésőfej a 14. ábrán látható.



14. ábra. Vésőfej

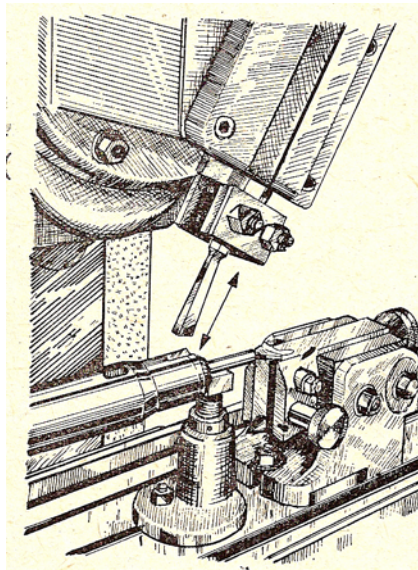
Maga a vésőfej szerkezete a 15. ábrán látható.



15. ábra. A vésőfej szerkezete

A vésőfej az (1) alaptest körül szögben elfordítható, hogy ferde irányú hornyokat is meg lehessen munkálni. A (2) elfordítható lécz viszi át a marógép főorsójáról a hajtást a (3) excenteres csatlakozóra, amely a (4) hajtókart mozgatja. Az (5) vezetékben a (6) lengőtest véső mozgást végez. Az excenteres hajtás miatt viszonylag kicsi lökethosszal használható a vésőfej.

Egy lehetséges megmunkálási példát mutat a 16. ábra, melyen egy tengelyvégen átmenő, ferde horony vésésének beállítása látható.



16. ábra. Ferde horony vésése marógépen

A marógép sokoldalúságát kihasználva, egyedi gyártásban a vésőfej tartozékkal kiválhatjuk a vésőgépet. Nem szükséges beruházni a ritkán használt termelőeszközre. A vésőfejjel végzett megmunkálás esetén a marógépnek kis fordulatszámot kell adni. Mivel nincs szakaszos előtolásra lehetőség, ezért löketenként kézzel kell az asztalt a fenti ábra esetén vízszintesen előtolni. Ez nagy ügyességet és figyelmet követel, a hibázás, – löket közben történő előtolás szerszámtöréssel jár. A vésés gépi ideje is sokkal nagyobb a fentiek miatt, mint a vésőgépen történő megmunkálásnál, ezért ez a megoldás csak kiegészítő, illetve helyettesítő technológia lehet.

8. BIZTONSÁGI RENDSZABÁLYOK

A vésőgépen bekövetkező balesetek számszerűen nem gyakoriak, de súlyosságukat tekintve maradandó sérülésekkel, gyakran csonkolásokkal jár együtt.

A balesetek elkerülése végett az alábbi fontos szabályokat maradéktalanul be kell tartani.

A véséskor a munkadarabot és szerszámot elmozdulás mentesen, szilárdan rögzíteni kell.

A felfogó asztalt, készüléket tisztán kell tartani, a munkadarab befogása előtt a forgácsoló meg kell tisztítani, ezzel biztosítjuk a pontos felfekvését a munkadarabnak.

A munkadarabot megmunkálás közben mérni tilos!

A vésőfej alá behajolni tilos!

Löketállítást csak álló gépen végezhetünk, a lökethelyzet állítás közben a vésőfej rögzítettsége megszűnik, a gép működése közben megszaladhat, balesetet és/vagy géptörést okoz.

A réteges anyag leválasztás miatt védőszemüveg használata kötelező.

Pattogó forgács keletkezése esetén védőfalat kell használni.

Mozgás közben munkadarabot cserélni tilos!

Összefoglalás

A vésés a tengely és agykötések megmunkálásának jellegzetes módszere az egyedi gyártásban. A különböző munkadarabokon (fogaskerekeken, szíjtárcsákon, tengelykapcsoló feleken található retesz, ék és bordástengely agyak megmunkálása szakaszos forgácsleválasztással történik.

A forgácsoló főmozgás alternáló, egyenesvonalú mozgás, a szerszám végzi a vésőfejbe fogva. Az előtolás szakaszos működésű, a szerszám felső holtpontjának közelében történik, amikor a szerszám nincs az anyagban fogásban. A fogásvétel megegyezik a szerszám szélességével, ami egyúttal a horony szélessége is. Bordás agy megmunkálásánál az egyik borda elkészülte után, osztással állunk rá a következő bordahoronyra.

A vésés gépe a vésőgép. Különböző kialakításúak lehetnek, a feladathoz és a munkadarab méretéhez igazodóan. Több irányú beállító mozgásuk segítségével lehet a munkadarab helyes pozícióját beállítani. Szükség esetén az egyetemes marógép tartozékai között található vésőfejjel is lehet vésési feladatokat elvégezni. Ebben az esetben nincs lehetőségünk a löket hossz megváltoztatására, és nem áll rendelkezésre gépi előtolás. A munkavégzést – a vésést – rendkívüli gondossággal, odafigyeléssel kell elvégezni.

TANULÁSIRÁNYÍTÓ

1. Először foglalkozzon a "Szakmai információtartalom" áttanulmányozásával!
2. Válaszolja meg az "Esetfelvetés – munkahelyzet" fejezetben feltett kérdéseket! Ha segítségre van szüksége, használja újra a "Szakmai információtartalom" fejezetben leírtakat!

3. A szakmai ismereteinek ellenőrzésére oldja meg az "Önellenőrző feladatok" fejezetben található elméleti feladatsort.! Hasonlítsa össze az Ön által adott válaszokat a "Megoldások" fejezetben megadott megoldásokkal, eltérés esetén térjen vissza a "Szakmai információtartalom" fejezethez.

4. Gyakorolja a vésés munkafogásait, folyamatát az alábbi feladatokon keresztül.

a, Kérjen tanárától olyan alkatrészrajzot, amelyiken véséssel előállítandó horony, bordásagy vagy más alakzat van.

b, A kapott rajz alapján készítse elő a munkadarabot, ha szükséges rajzolja elő, fogja fel a gép asztalára, vagy rögzítse a befogó készülékben.

c, Végezze el a vésési feladatot a tanultak alapján.

d, Mérje meg az elkészült munkadarab, véséssel készült méreteit, vesse össze az alkatrész rajzon található méretekkel, ha szükséges végezzen simító, kalibráló fogásokat, majd fogja ki a darabot a készülékből, vagy az asztról.

5. Álljon pozitívan a munkához, tartsa be a biztonsági előírásokat!

ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK

1. feladat

Soroljon fel olyan munkadarabokat, amelyek véséssel készíthetők el.



2. feladat

Ismertesse, milyen lehetőségek vannak a reteshornyok, bordásagyak megmunkálására!



3. feladat

Ismertesse, mi jellemzi a különböző megmunkálási lehetőségeket, a gyártás sorozatnagysága szerint!

4. feadat

Ismertesse, milyen pontossági fokozat érhető el az egyedi gyártásban véséssel!

5. feladat

Ismertesse, milyen szerszámokat használhat a vésés elvégzéséhez! Vázolja azokat!

6. feladat

Ismertesse, milyen gépek, készülékek állnak rendelkezésre a vésés elvégzésére! Vázoljon egy konzolos vésőgépet, nevezze meg fő részeit!

7. feladat

Adja meg a vésés forgácsoló sebességét, és hogyan határozza meg a percenkénti kettős löketszámot?

8. feladat

Ismertesse a betartandó biztonsági előírásokat vésés közben!

MEGOLDÁSOK

1. feladat

Fogaskerekek, szíjtárcsák, forgó mozgást átvivő gépelemek ék- és retesz hornyai, bordásagy-kötés hornyai. Kisebb pontossági igényű kivágó- lyukasztó szerszámok vágólapja.

2. feladat

Reteszhornyok, bordásagyak nagysorozat gyártásakor az üregelés az optimális megoldás, a megmunkálás idejét és pontosságát tekintve. Az egyedi gyártásban az üregelés nem jöhet szóba, az üregelő szerszám költségei miatt.

Egyedi gyártásban a vésés mint munkamódszer a megoldás. Készülhetnek a hornyok vésőgépen, vagy egyetemes marógépen a tartozékok között található vésőfejjel.

3. feladat

Hornyok, reteszkötések egyedi megmunkálására a vésés mint technológia ad lehetőséget. A vésés egyenes vonalú alternáló főmozgással rendelkezik. Az előtolás szakaszos, a vésőfej felső holtpontjában történik az asztal előtolása. A fogásvétel nagysága megegyezik a szerszám szélességével. Egy horony elkészítése után, osztással lehet további hornyokat vésni. A munkát nagyban megkönnyíti, ha az asztalra mérőórát szerelünk, és ennek segítségével határozzuk meg a készítendő horony mélységét.

Kivágó szerszámok vágólapjait is készíthetjük véséssel. Előrajzolás után az asztal és a keresztzán kombinált mozgatásával alakítjuk ki a vágórést. A vágólap előnagylása történik vésőgépen, készre munkálása a szerszámkészítő feladata.

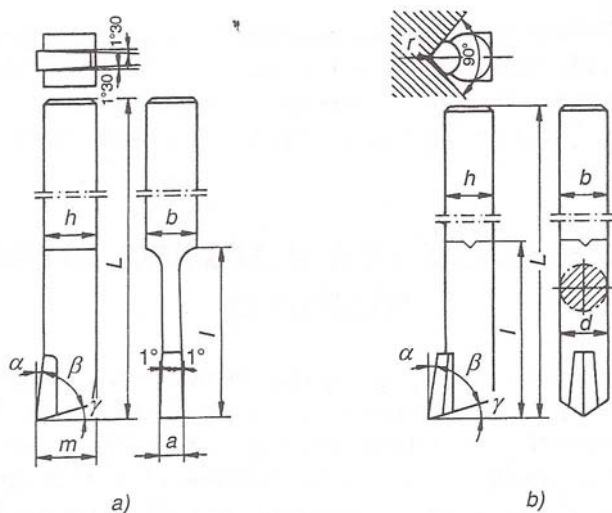
Nagysorozat-gyártásnál a hornyokat, bordákat üregeléssel készítik.

4. feladat

Nagyoló vésésnél IT12 pontosságú, $R_a=20 - 80 \mu\text{m}$ átlagos érdességű felület állítható elő. Simításnál a méretpontosság IT9 – IT11 értékű, a felületi érdesség $2,5 - 10 \mu\text{m}$

Az acélok simító vésésekor repceolajat, vagy fúróolajat célszerű használni. Az öntöttvas és az alumínium alkatrészek vésést szárazon végezzük.

5. feladat



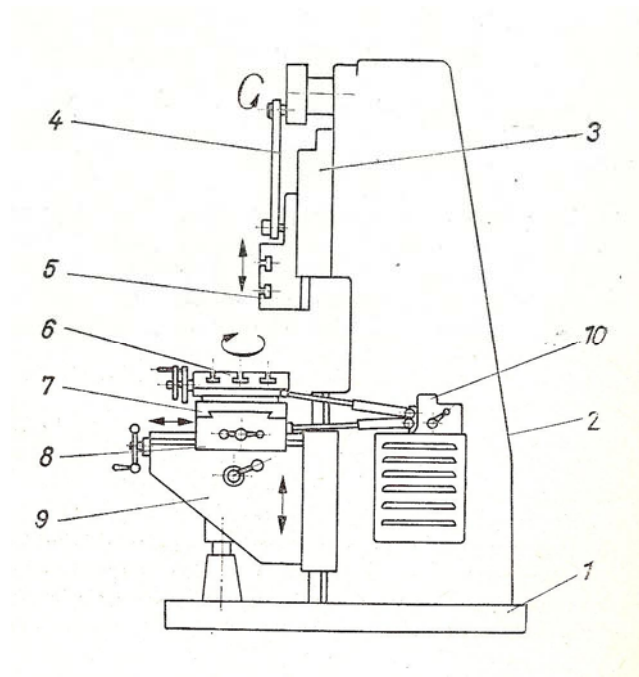
17. ábra. Vésőkések

A szerszám "a" mérete, vagy a b, ábrán a profilja megegyezik a munkadarabon lévő horony méretével, alakjával.

6. feladat

A vésést vésőgépen, vagy egyetemes marógépen vésőfej segítségével lehet végrehajtani.

A munkadarab felfogására leszorító vasak, központosító tokmányok, körasztalok, vagy speciális, a munkadarabhoz igazodó készülékek használhatók.



18. ábra. Konzolos vésőgép fő részei

- 1 – alaplap
- 2 – állvány
- 3 – állítható vezeték
- 4 – forgattyús szerkezet
- 5 – kos
- 6 – körasztal
- 7 – késszán
- 8 – keresztcsán
- 9 – magassági szán
- 10 – gépi előtolás

7. feladat

A vésés forgácsoló sebességét a munkadarab és a szerszám anyagának függvényében választjuk meg. Általában az esztergálás forgácsoló sebességének 30 – 50%-ában állapítjuk meg.

Az így kiválasztott sebesség lesz a közepes forgácsoló sebesség.

$$v_k = \frac{2Ln}{1000}$$

Ebből következik, hogy a percenkénti kettő löketség:

$$n = \frac{1000v_k}{2L}$$

Ahol

v_k – a közepes forgácsoló sebesség [m/min]

L – a lökethossz (munkadarab hossza + hozzáfutás + túlfutás) [mm]

n – a percenkénti kettő löketszám [kl/min]

8. feladat

Ismertesse a betartandó biztonsági előírásokat vésés közben?

A véséskor a munkadarabot és szerszámot elmozdulás mentesen, szilárdan rögzíteni kell.

A felfogó asztalt, készüléket tisztán kell tartani, a munkadarab befogása előtt a forgácstól meg kell tisztítani, ezzel biztosítjuk a pontos felfekvését a munkadarabnak.

A munkadarabot megmunkálás közben mérni tilos!

A vésőfej alá behajolni tilos!

Löketállítást csak álló gépen végezhetünk, a lökethelyzet állítása közben a vésőfej rögzítettsége megszűnik, a gép működése közben megszaladhat, balesetet és/vagy géptörést okoz.

A réteges anyag leválasztás miatt védőszemüveg használata kötelező.

Pattogó forgács keletkezése esetén védőfalat kell használni.

Mozgás közben munkadarabot cserélni tilos!

IRODALOMJEGYZÉK

FELHASZNÁLT IRODALOM

Ambrusné Dr. Alady Márta – Dr. Árva János – Dr. Nagy P. Sándor: Forgácsoló eljárások 59 229, Műszaki Könyvkiadó Budapest, 1999.

Walter Bartsch: Szerszámok, gépek, munkamódszerek Műszaki Könyvkiadó Budapest, 1971.

Davidesz János – Dénes Miklós – Farkas János – Dr. Rudas János: Szerszámgépek 45 653 BDGMF Műszaki Könyvkiadó Budapest, 1971.

Czéh Mihály – Hervay Péter – Dr. Nagy P. Sándor: Megmunkálógépek 59 230 Műszaki Könyvkiadó Budapest 2000.

A(z) 0227-06 modul 037-es szakmai tankönyvi tartalomeleme
felhasználható az alábbi szakképesítésekhez:

A szakképesítés OKJ azonosító száma:	A szakképesítés megnevezése
54 521 01 0000 00 00	Gépgyártástechnológiai technikus
33 521 08 0000 00 00	Szerszámkészítő
31 521 02 0000 00 00	CNC-forgácsoló
31 521 09 1000 00 00	Gépi forgácsoló
31 521 09 0100 31 01	Esztorgályos
31 521 09 0100 31 02	Fogazó
31 521 09 0100 31 03	Fűrészipari szerszámélező
31 521 09 0100 31 04	Köszörűs
31 521 09 0100 31 05	Marós

A szakmai tankönyvi tartalomelem feldolgozásához ajánlott óraszám:
30 óra

MUNKANYAG

A kiadvány az Új Magyarország Fejlesztési Terv
TÁMOP 2.2.1 08/1–2008–0002 „A képzés minőségének és tartalmának
fejlesztése” keretében készült.

A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap
társfinanszírozásával valósul meg.

Kiadja a Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Intézet
1085 Budapest, Baross u. 52.

Telefon: (1) 210–1065, Fax: (1) 210–1063

Felelős kiadó:
Nagy László főigazgató