



Sydorkó György

Kéziszerszámok és eszközök ellenőrzése, beállítása

NSZFI
NEMZETI SZAKKÉPZÉSI
ÉS FELNŐTTKÉPZÉSI INTÉZET

A követelménymodul megnevezése:
A biztonságos munkavégzés feladatai

A követelménymodul száma: 2273-06 A tartomelem azonosító száma és célcsoportja: SzT-009-30

KÉZISZERSZÁMOK ÉS ESZKÖZÖK ELLENŐRZÉSE, BEÁLLÍTÁSA

ESETFELVETÉS–MUNKAHELYZET

Ön egy asztalos vállalkozó. A régi öreg asztalos mesterek azt mondták, hogy a napi munkát mindig azzal fejezték be a takarítás után, hogy leellenőrizték a szerszámokat, eszközöket, gépeket, hogy másnap azonnal a munkával kezdhessenek, és nem a karbantartással. Az ellenőrzés után, ha kellett, kiélezték a forgácsoló szerszámok éleit, az előírt paramétereket beállították, a gépeket lezsírozták, beolajozták, mert tudták, hogy csak jó szerszámokkal lehet minőséget produkálni. Ezen túl tudták, hogy az életlen szerszámok balesetveszélyt is jelentenek. Mint a vállalkozás tulajdonosának tetszett az öreg szakik praktikussága, elhatározta, hogy beosztottjait is erre fogja szoktatni.

Össze szeretné gyűjteni a kézi szerszámok és eszközök ellenőrzésére és beállítására vonatkozó adatokat, előírásokat. Ebben segítenek Önnek az alábbi információk. Tanulmányozza át az anyagot, és gyűjtse ki az Ön műhelyére vonatkozókat!

Mottó: Minőség és biztonság minden áron!

SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM

Az asztalosok fából gyönyörű faipari termékeket készítenek. A gyártást végezhetik kézi-, vagy gépi technológiákkal.

A faipari termékek gyártása napjainkban többnyire gépi technológiával készül, de sokszor szükség van a kézi megmunkálásra is. Egy profi asztalosnak ismernie kell a kézi szerszámokat, azok paramétereit, felhasználhatóságukat, karbantartásukat, illetve kompetensnek kell lennie a kézi műveletek végzésében is.

A termék előállítás a kézi technológiával a kézi műhelyben történik kézi szerszámok segítségével. Szerszámnak nevezzük mindazon eszközöket, amellyel a fát megmunkáljuk, az alkatrészeket legyártjuk, a terméket elkészítjük.

Működés szerint a szerszámok lehetnek:

- Forgácsoló kéziszerszámok:

- Fűrészek
- Gyaluk
- Vésők
- Fúrók
- Ráspolyok, reszelők
- Kisegítő kéziszerszámok
 - Ütőszerszámok
 - Csavarhúzók, villáskulcsok, csőkulcsok
 - Fogószerszámok
 - Furdancsok
- Segédeszközök és berendezések

A termék elkészítésének sorrendje kézi technológiákkal

- A műszaki dokumentáció áttanulmányozása
- Az anyagok kiválasztása, előkészítése
- **Kézi szerszámok kiválasztása, előkészítése:** A szükséges szerszámokat a műveletterv alapján kell kigyűjteni, kiválasztani, ellenőrizni és szükség esetén élezni. „Csak ép és éles szerszámmal szabad dolgozni!”
- A termék elkészítése: A Műveletterv meghatározza a technológiai műveletek sorrendjét, és a használandó szerszámokat.

Kézi fűrészek ellenőrzése, karbantartása

Az alkatrészek szabása valamilyen kézi fűrészszel történik. A fűrészelési művelettől és a fűrészszelendő faanyagtól függően más és más paraméterű fűrészszel kell választanunk. Az ellenőrzésnél és karbantartásnál a szerszám épségén és élességén kívül ezeket a paramétereket is le kell ellenőrizni, mert tökéletes minőséget csak a megfelelő szerszámmal lehet produkálni, valamint a legkisebb erőfeszítéssel lehet a műveletet elvégezni.

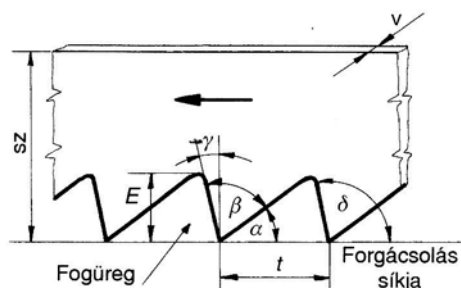
A fűrészszelés műveletei

- Darabolás: a fűrészszel rostra merőleges fűrészszelése,
- Szélezés, hasítás, szeletelés: a fűrészszel rostirányú fűrészszelése,
- Szerkezeti kötések készítése,
- Görbe felületek kifűrészszelése,
- Pontos méretre vágás, illesztés.

A fűrészszel jellemzői

A fűrészszel sok élű forgácsoló szerszám.

A fűrészpengék hidegen hengerelt, ötvözött, vagy ötvözetlen szerszámacélból készülnek. A fogakat sajtológéppel alakítják ki. A fogalak a minőségi követelményektől, a megmunkálandó faanyag fajtájától, nedvességétől és a forgácsolás irányától függően különböző lehet.



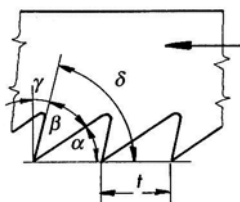
1. ábra. Fűrészlap jellemzői

– Fűrészpenge szélesség	sz
– Fogmagasság	m
– Fogtávolság	t
– Hátszög	α (alfa)
– Élszög (ékszög).	β (béta)
– Homlokszög	γ (gamma) (lehet +, -, és 0°)
– Metszőszög	δ (delta)

A forgácsolás szempontjából legjelentősebb a δ metszőszög értéke.

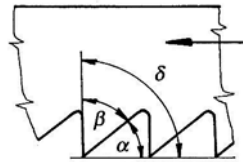
A metszőszög értékei lehetnek:

- **Hegyesszögű**, $\delta < 90^\circ$: **puhafák** szálirányú vágásához – hasító fűrész ($\delta = 80^\circ$), $m = 3\text{mm}$.



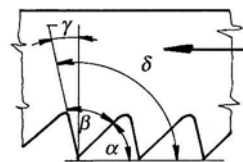
2. ábra. Hegyesszögű fogalak

- **Derékszögű**, $\delta = 90^\circ$: **keményfák** szálirányú vágásához – hasító fűrész ($\delta = 90^\circ$), $m = 3\text{mm}$,



3. ábra. Derékszögű fogalak

- **Tompaszögű, $\delta > 90^\circ$:** harántirányú vágáshoz:
 - daraboló fűrészek: ($\delta = 100^\circ - 110^\circ$), $m = 3\text{mm}$,
 - csapvágó fűrés: ($\delta = 110^\circ$), $m = 2\text{mm}$,
 - nyakaló fűrés: ($\delta = 120^\circ$), $m = 2\text{mm}$,
 - illesztő fűrés: ($\delta = 110^\circ - 120^\circ$), $m = 1\text{mm}$,

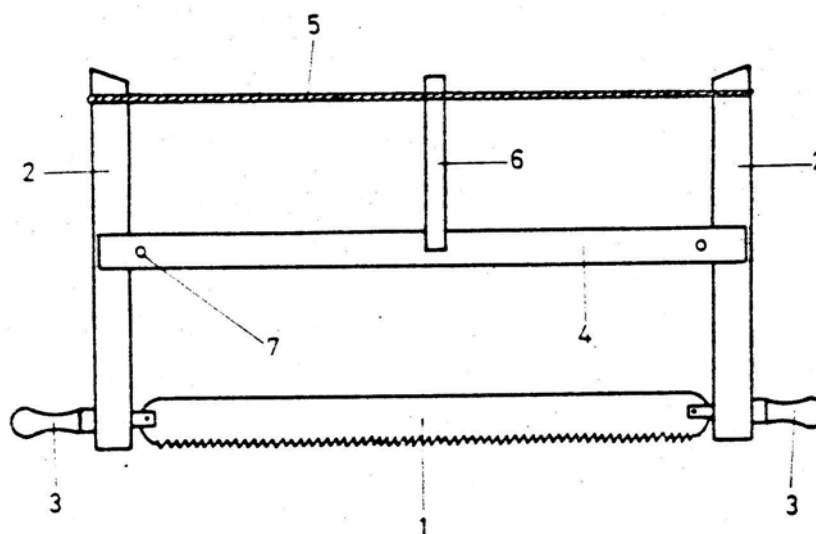


4. ábra. Tompaszögű fogalak

A kézi fűrészek csoportosítása és jellemző paraméterei:

1. Keretes fűrészek

- A keretes fűrész felépítése



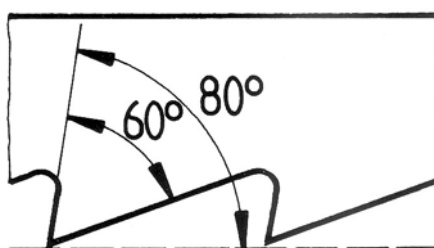
5. ábra. Keretes fűrész felépítése

Keretes fűrész alkatrészei

1. Fűrész penge
2. Karfa
3. Fogantyú
4. Közfa (kitámasztó heveder)
5. Zsineg
6. Feszítő ék

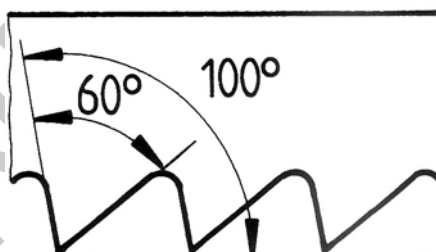
– **Keretes fűrészek fogjellemzői**

- **Hasító fűrész:** Fogmagasság: 3mm, $\beta = 60^\circ$, $\delta = 80^\circ$,



6. ábra. Hasító fűrészfog

- **Daraboló fűrész:** Fogmagasság: 3mm, $\beta = 60^\circ$, $\delta = 100^\circ$,



7. ábra. Daraboló fűrészfog

- **Csapozófűrész:** Fogmagasság: 2–3mm, $\beta = 60^\circ$, $\delta = 110^\circ$,
 - **Nyakalófűrész:** Fogmagasság: 2mm, $\beta = 60^\circ$, $\delta = 110-120^\circ$
 - **Kanyarítófűrész:** Fogmagasság: 1–2mm, $\beta = 60^\circ$, $\delta = 110-120^\circ$
 - **Sarokkivágó fűrész:** Fogmagasság: 1–2mm, $\beta = 60^\circ$, $\delta = 110^\circ$
- **Keret nélküli fűrészek fogjellemzői**
- **Rókafarkú fűrész:** Fogmagasság: 1–2mm, $\beta = 60^\circ$, $\delta = 100-120^\circ$
 - **Lyukfűrész** (2.125. ábra): Fogmagasság: 1mm, $\beta = 60^\circ$, $\delta = 120^\circ$
 - **Illesztőfűrész** (2.126. ábra): Fogmagasság: 1mm, $\beta = 60^\circ$, $\delta = 110-120^\circ$
 - **Keresztvágó fűrész:** Fogmagasság: 10–15mm, $\beta = 45-90^\circ$, $\delta = 90^\circ$
 - **Gerinc-, vagy hevederfűrész:** Fogmagasság: 1–2mm, $\beta = 60^\circ$, $\delta = 90-100^\circ$

- **Furnérvágó fűrész:** Fogmagasság: 1 mm, $\beta = 60^\circ$, $\delta = 120^\circ$

Az oldalsúrlódás kiküszöbölése

Ha a fűrész a fában csak olyan szélességű nyílást metszene, mint amilyen a penge vastagsága, akkor a fa rugalmassága miatt súrlódás keletkezik, a fűrész nehezen járna, s a fűrész, de különösen a fogai erősen kopnának. A súrlódás annál nagyobb, minél mélyebbre hatol a szerszám a fába, minél nedvesebb a fa, ill. minél nagyobb felületen érintkezik a szerszám a fával. Az oldalsúrlódást a fogak kihajtogatásával (terpesztéssel) küszöböljük ki. Az a cél, hogy a szerszám éle szélesebb utat vágjon a fában, mint a szerszám szélessége.

A kézi fűrészek ellenőrzése, élezése

Az ellenőrzésnél először a fűrészszerszám **épségét** ellenőrizzük. Repedt, behasadt alkatrészeket (karfa, heveder, fogantyú) ki kell cserélni. Ezután a fűrészlap **fogait** ellenőrizzük le. A fogak alakja, mérete, a jellemző szögei a megadott paramétereknek feleljenek meg. A kopott élű, és szakszerűtlenül karbantartott fűrészlapokat élezéssel hozhatjuk helyre.

A fűrészek élezése két műveletből áll:

- a fűrészfog **terpesztése**,
- a fogak **reszelése**.

A fűrészfogak terpesztése:

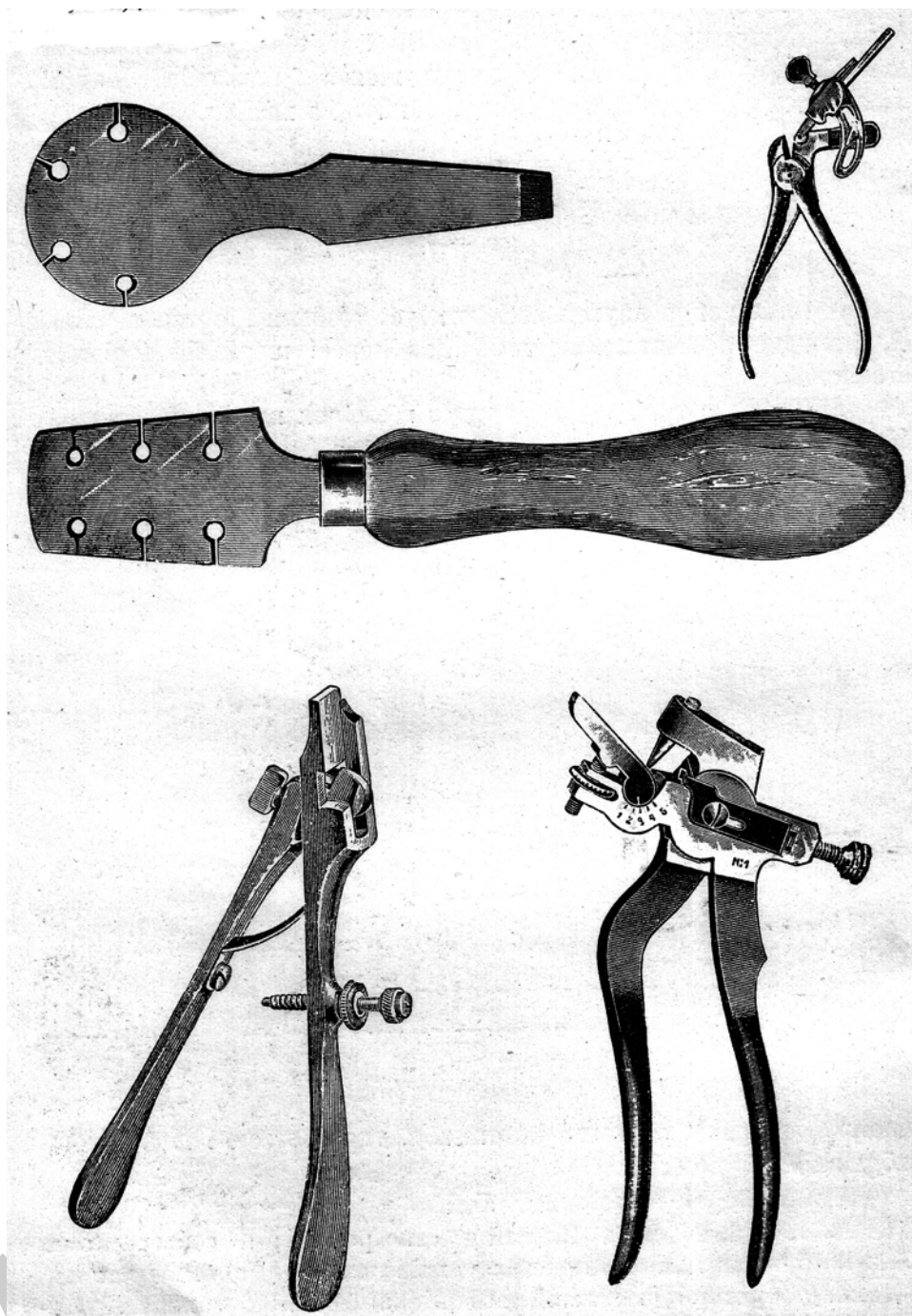
A fűrészfogak terpesztésére az oldallap súrlódásának kiküszöbölése érdekében van szükség. A fűrész fogait felváltva, jobbra és balra kifelé hajlítjuk. A terpesztés mértéke a fűrészelt munkadarabtól függ. A fogakat csak annyira szabad kifelé hajlítani, hogy a kihajlítás után a csúcsvonalak közti távolság puhafa fűrészelésénél a pengevastagság kétszeresének, keményfa fűrészelésénél a pengevastagság másfélszeresének feleljen meg.

A maximális terpesztés jobbra-balra a fűrészlap fél-vastagsága, azaz 1 mm-es lapvastagságnál 0,5–0,5 mm.

A terpesztést a fogmagasság felső 1/3–1/2-éig végezzük, mert fogtőben végzett hajtogatásnál a fog bereped. Ez mindig a vágandó anyag minőségétől függ.

A fogak kihajlításánál ügyeljünk arra, hogy a terpesztés egyenletes legyen. Egyenetlen terpesztés esetén szorul, rángat a fűrész, mert az egymás után következő fogak számára az előző fogak nem biztosították az utat. A keskenyebben terpesztett fogak után következő szélesebb terpesztésű fogak nagyobb mennyiségű anyagot választanak le, a keletkezett fűrészpör beszorul, a fűrész ugrál, akadozik. A vágási felület egyenetlen lesz, csökken a lap élettartama, mert a fogak nagyobb ellenállásnak vannak kitéve, így igénybevételük is nagyobb lesz.

A fogak hajtogatásához **terpesztő fogót**, vagy **foghajtogató acélt** használunk.



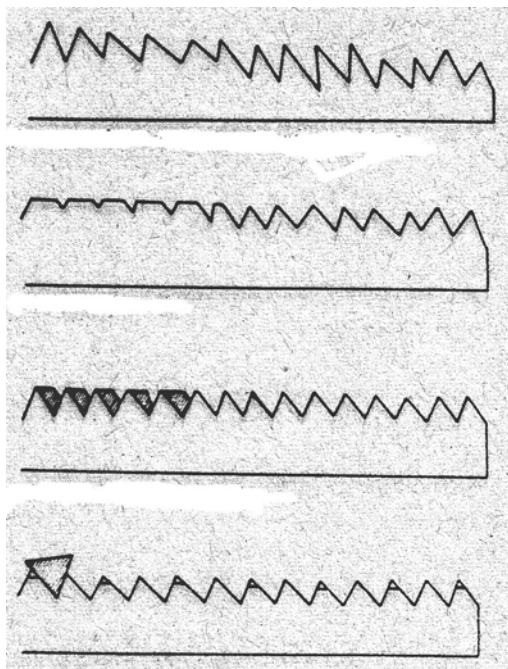
8. ábra. Foghajtogató acélok és fogók

Fűrészfogak reszelése

Élezés menete:

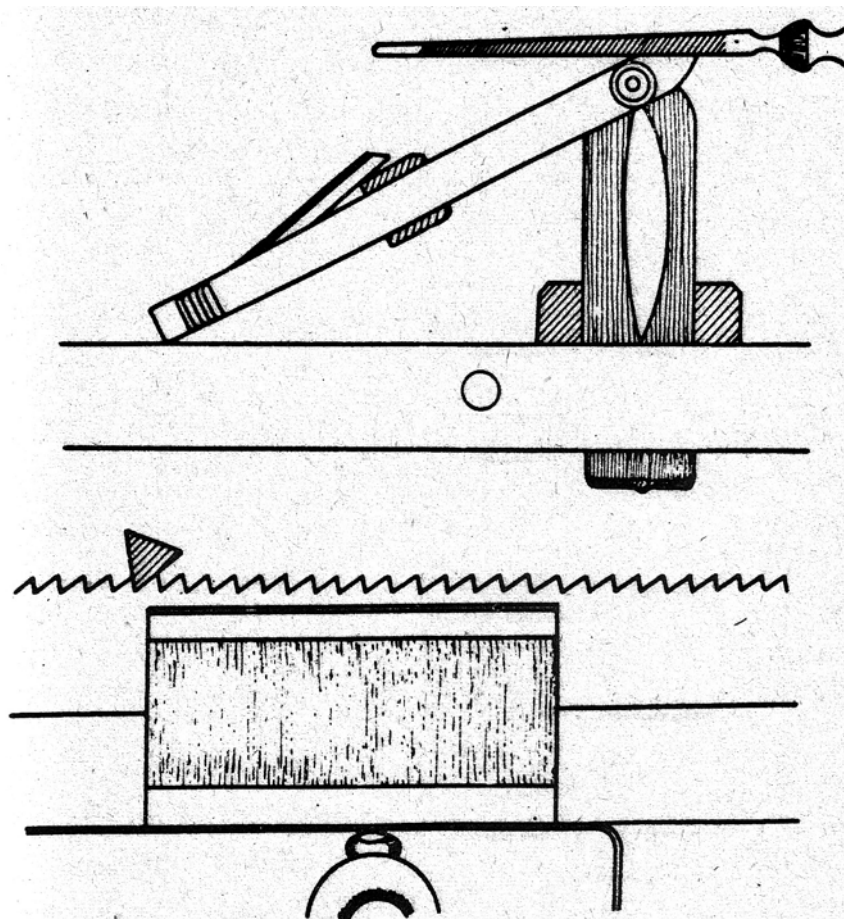
- Állapítsuk meg, hogy egyforma magasa-e a fűrész fogai, egyenlő alakúak-e. Amennyiben eltérés mutatkozik, (mint a 9. ábrán) egy kopottabb laposreszelőt veszünk kézbe, és az élen hosszirányban fektetve a legalacsonyabb fogmagasságig lereszeljük az összes fogakat.

- Megvizsgáljuk a fogak alakját, szélességét, a fűrészre megadott paramétereket, és egyformára alakítjuk a fogakat.



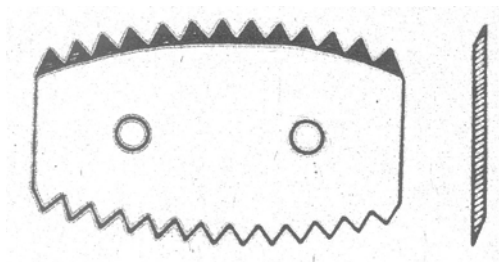
9. ábra. Fűrészfog karbantartás lépései

- A fűrészeket kézi élezésnél **reszelővel** élezzük. A fűrészreszelők keresztmetszete egyenlő oldalú háromszög. Az aprófogú illesztő-, nyakaló-, a róka farkú fűrészekhez sarkos élűeket, míg a nagyfogú fűrészekhez lekerekített élű reszelőket használunk.
- A fűrész**kalodát** fogjuk be a mellcsavarba a gyalupadon. A fűrészpengét állítsuk oly ferdeire, hogy amikor azt a kalodába beállítjuk, a fűrészkeret a gyalupadon feküdjön.
- Élezéskor a fűrészlapot a fűrészkalodába úgy kell befogni, hogy a fogtő 1 mm-rel legyen feljebb a kaloda szélétől, így reszelés közben nem rezeg be. Reszeléskor ügyelni kell, hogy a reszelőt az egyenlő metszőszög kialakítása érdekében mindig azonos irányban tartsuk. A reszelő pontosan fekszen be a fogüregbe. Az egyenletes reszelés és azonos fogmagasság biztosítására 1-1 fognál egyenlő számú reszelőtölést végezzünk. A reszelőt visszahúzáskor mindig egy kissé meg kell emelni. A reszelés a fűrészlapok síkjára merőlegesen történik.



10. ábra. Fűrészpenge kalodába fogása

- A kopott fogak **kireszelése** után a fogak terpesztését végezzük el.
- **Terpesztés** után egyenletes nyomású és számú tolással reszeljük át a fogakat.
- A reszelést úgy kell végezni, hogy először a fog **homloklapját**, majd a hátlapját reszeljük, így a hátlapon keletkező sorja a fűrészelés irányába néz, ezáltal még élesebb lesz a fűrész. Ellenkező esetben a homloklapon keletkező sorja a fűrészelés irányára merőleges lesz, és az első fűrészelésnél hátrahajlik, és azt eredményezi, mintha életlen lenne a fűrész.
- Fogjuk ki a fűrészt a kalodából, állítsuk be olyan ferdén a lapot, amennyire majd a vágás megkívánja.
- Szorítsunk a **zsinegen** a feszítőék átfordításával, de ne erőltessük meg, mert esetleg a feszítőék eltörik és az elrepülő darabja sérülést okozhat.
- Nem árt, ha a pengét vékonyan bekenjük savmentes **zsiradékkal**, mert ezzel csökkentjük a fűrészelés közbeni súrlódást, és gátoljuk a rozsdásodást.
- Ez a karbantartási mód vonatkozik minden keretes fűrészre.
- A **csaphely-kivágó** fűrésznel kissé eltér a reszelés, a kezdő fogakat a tompaszögűtől fokozatosan a hegyesszögig alakítjuk ki. Így biztosítjuk az akadálymentes előtolást, illetve a csaphely kiemelését. A terpesztés nem különbözik az előzőktől.
- A furnérvágó fűrész élezése is eltér a korábbiakétól. A fogakat két irányban reszeljük, és a reszelés után még félszántú köszörüljük, ezzel csökkentjük a vágási felületet, könnyebben dolgozunk, és kisebb lesz a kiszakadás lehetősége.



11. ábra. Furnérvágó fűrész élezése

- A munka befejeztével a fűrészeket helyzetételük előtt megeresztjük, vagyis a zsinetet a feszítőék elforgatásával megtágítjuk. Ezáltal lazítunk a fűrész feszességén, meggátoljuk az idő előtti karfa görbülését, a zsineg elszakadását.
- A fűrész mindig úgy helyezünk el, hogy a fogak befelé és lefelé legyenek, ezáltal elkerülhetjük a karcolásos baleseteket.

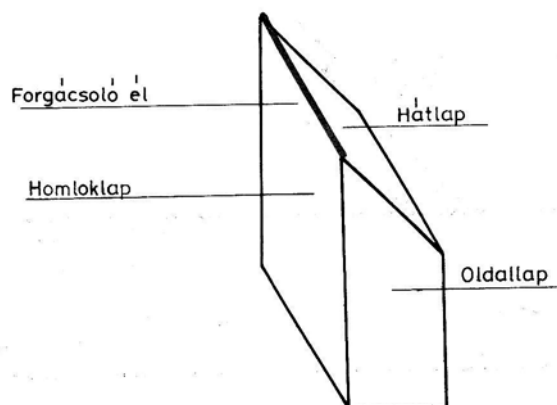
A hagyományos fűrészeken kívül a mostani **korszerű** fűrészek már új edzési módszerrel, az indukciós edzésű fogakkal készülnek, melyek a régiekhez viszonyítva dupla élettartamúak. Ezeket az **edzett fogakat reszelővel nem lehet élezni**, csak élező gépekkel. Így az élezést élező műhelyekben tudjuk elvégeztetni.

Összefoglalás

- Fűrészlap jellemzői: fogjellemzők, szögek.
- Metszőszög értékei:
 - kisebb a derékszögnél: puhafák rostirányú fűrészélése,
 - egyenlő a derékszöggel: keményfák rostirányú fűrészélése,
 - kisebb a derékszögnél: rostra merőleges fűrészelés.
- Oldalsúrlódás: a szerszám beszorul, ki kell a fogakat hajtogatni.
- Fűrészek karbantartása

Kézi gyaluk ellenőrzése, karbantartása

A gyalukés vágó éle ék alakú.



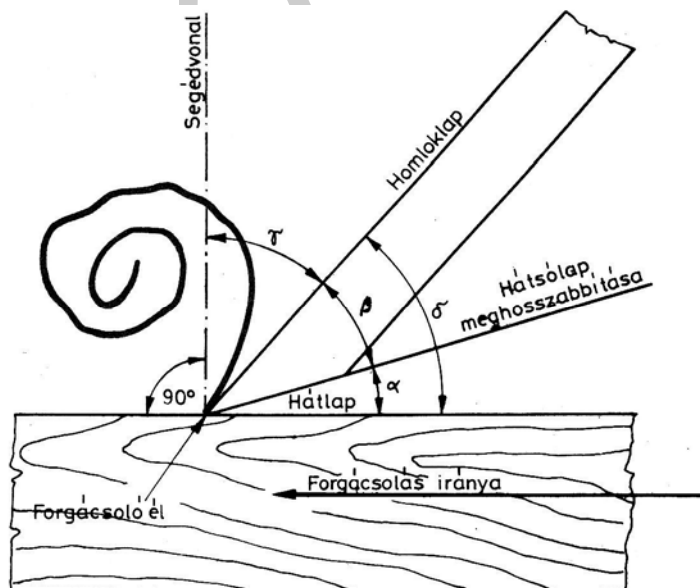
12. ábra. Gyalukés formája

A gyalukés jellemző lapjai:

- **homloklap:** a szerszámnak az a felülete, amelyen a forgács síklik,
- **hátlap:** a szerszámnak az a felülete, amely a forgácsolandó felület felé néz,
- **oldallap:** a szerszám homloklapjára merőleges felületek a vastagságnak megfelelően,
- **forgácsoló él:** a szerszám homlok-, és hátlapjának találkozási része.

A gyalukés jellemző szögei:

A jellemző szögeit a homloklap, a hátlap, valamint a szerszámnak a faanyaghoz viszonyított elhelyezkedése határozza meg.



13. ábra. A gyalukés jellemző szögei

Jellemző szögei:

- **Hátszög:** Jele: α (alfa). A forgácsolás síkja és a hátlap síkja által bezárt szög. Mértéke változhat. Kis hátszög esetén a szerszám hátlapja hozzáérhet a forgácsolandó felülethez, súrlódás lép fel, hő keletkezik, ami a szerszám élet felmelegítheti, és az „kilágyulhat”. A hátszög értéke: $\alpha = 15^\circ - 18^\circ$.
- **Élszög:** (ékszög). Jele: β (béta). A homloklap és a hátlap síkja által bezárt szög. A két sík találkozási vonala a forgácsolószerszám éle. Kis élszög esetén a szerszám éle hamarabb kopik, kevésbé tartós. Az élszög értéke: puhafa gyalulásakor $\beta = 25^\circ$, keményfa gyalulásakor $\beta = 30^\circ$.
- **Homlokszög:** Jele: γ (gamma). A forgácsolási síkra emelt merőleges egyenes és a homloklap által bezárt szög. Ez a gyalukésnél pozitív értékű, de a fűrészek fogainál lehet negatív értékű is.
- **Metszőszög:** Jele: δ (delta). A homloklap és a forgácsolás síkja által bezárt szög, vagyis a hátszög és az élszög összege. A metszőszög értéke gyalukésnél: $\delta = 45^\circ - 48^\circ$, simítógyalunál: $\delta = 52^\circ$, fogasgyalunál: $\delta = 80^\circ$

A metszőszög a forgácsolószerszámok legfontosabb jellemzője, nagysága meghatározza a forgácsolás energiaszükségletét, a megmunkált felület minőségét.

A szögek közötti általános érvényű matematikai összefüggések:

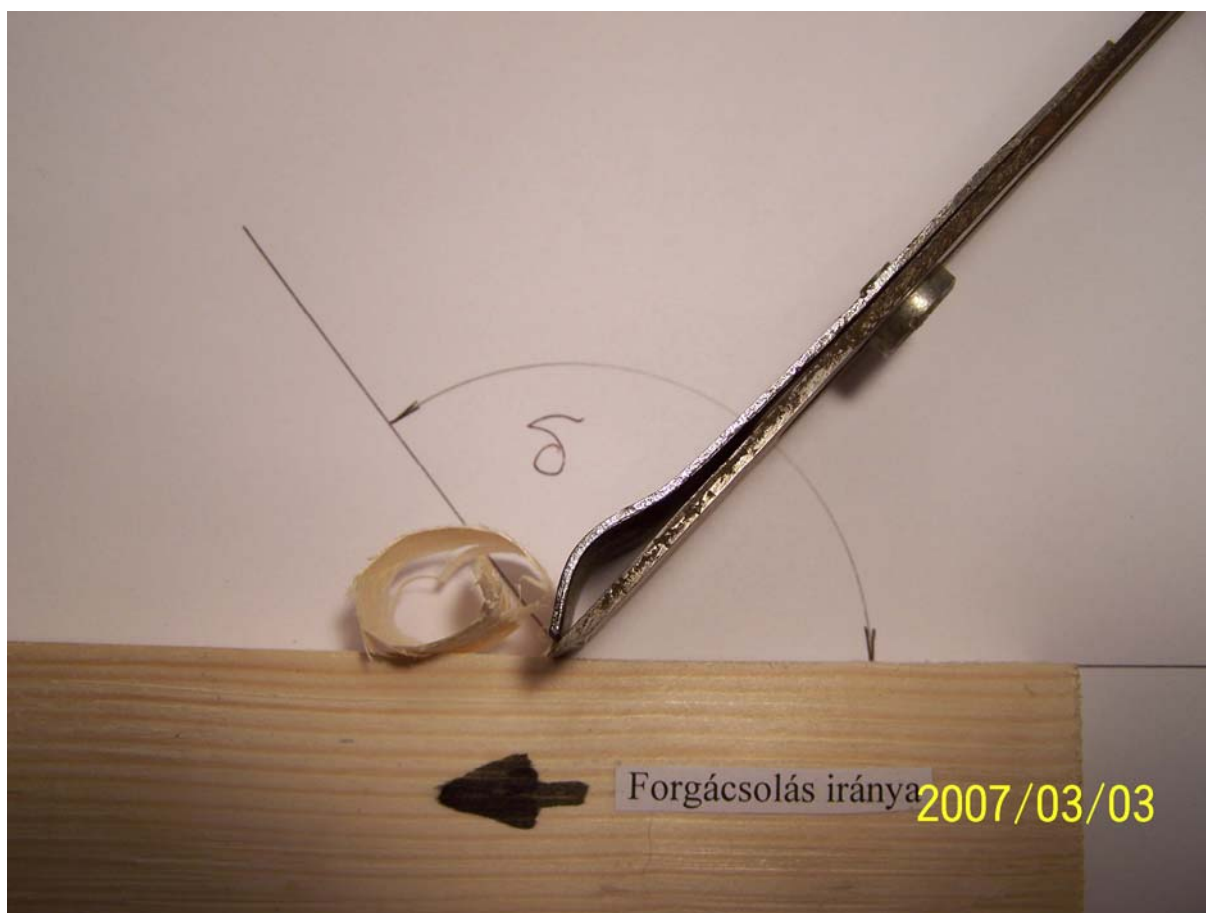
- $\alpha + \beta \pm \gamma = 90^\circ$
- $\delta = \alpha + \beta$

A fa növekedéséből adódóan a fűrészáruban a faanyag rostjai általában nem párhuzamosak a forgácsolás síkjával. A **kifutó rosttal szembeni** forgácsoláskor a rostok mentén a fa kiszakad, a megmunkált felület szakadásos lesz. A **kifutó rostot követő** forgácsolásnál, a szerszám a rostokat elmettszi és a megmunkált felület sima lesz.

Rostirányú (szá lirányú) forgácsoláskor a **metszőszög** nagyságától függ a megmunkált felület minősége.

Minél kisebb a forgácsolószerszám metszőszöge, annál könnyebben választhatunk le a munkadarabról forgácsot, de a felület annál durvább és szálkásabb lesz.

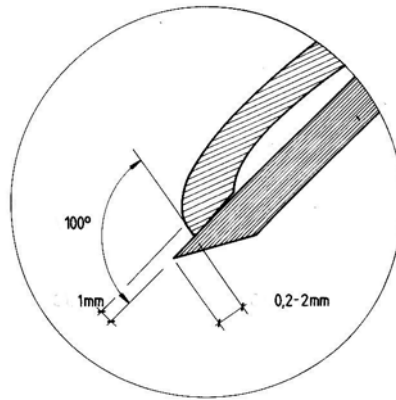
Kis metszőszögű szerszámmal megfelelő felületminőséget csak úgy érhetünk el, ha a fatest előhasadását csökkentjük azáltal, hogy berepedés előtt a forgácsot eltörjük a **forgácstörő** alkalmazásával.



14. ábra. Forgácstörős gyalukés

A forgácstörő a felcsúszó forgácsot a gyalukés homloklapjáról eltereli, a kis ívű irányváltoztatás pedig eltöri. Minél közelebb (1–2mm) helyezzük a forgácstörő élét a gyalukés éléhez, annál finomabb lesz a felület. A forgácstörő megnöveli a szerszám metszőszögét úgy, hogy a gyalukésnek megmarad a kis metszőszöge, és a kis metszőszög előnye. A forgácstörős gyalukés metszőszöge (δ) nagyobb 90° -nál.

Minél kisebb a δ metszőszög, annál jobban vág a gyalu, de megnő az előrepedés mértéke. Ezt a jelenséget forgácstörő elhelyezésével és helyes beállításával akadályozhatjuk meg.



15. ábra. A forgácstörő helyes beállítása

A **harántirányú** forgácsolás egyik jellemző esete a rostirányára merőleges aljázás kigyalulása. Ebben az esetben a fa rostjait gyalulás előtt át kell vágni. Erre előmetszőt használunk, amely a forgácsoló él előtt haladva elmetszi a rostokat.



16. ábra. Előmetszős gyalu

Bütőirányú forgácsolásnál kis metszőszögű ($\delta = 13^\circ - 21^\circ$) gyalut kell alkalmazni. Az ilyen gyalulásnál a szerszám élét annak haladási irányához képest ferdén tartjuk. Ilyenkor az él a fa szálait elmetszi, a forgácsolási ellenállás kisebb, a felület pedig simább lesz. Keményfák bütőjének gyalulásakor tisztább felületet kapunk, mint a puhafák esetében.



17. ábra. Bütügyalu

Kézi gyaluk fajtái és jellemzői

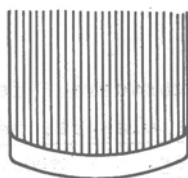
A famegmunkálás egyik legjellemzőbb egyélű forgácsolószerszáma a kézi gyalu. A kézi gyaluk általában a velük végzett munka szerint csoportosíthatók.

Ezek szerint megkülönböztethetünk:

- síkfelületek;
- szerkezeti részek;
- díszítőidomok kimunkálására alkalmas gyalukat.

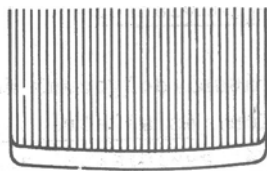
Sík felületek megmunkálására alkalmas gyaluk:

- nagyoló gyalu,
- simítógyalu,
- kettős simítógyalu,
- tisztítógyalu,
- eresztő gyalu,
- fogas gyalu.
- **Nagyoló gyalu:** Keskeny, ívelt élű, kis metszőszögű gyalu, vastag forgács leválasztására alkalmas, durva megmunkálásra használjuk. Mély járatú, s így a fa felületén hosszú barázdákat okoz. Késszélesség 30–35mm, $\delta = 45^\circ - 48^\circ$, forgácsrés szélessége 3–4mm.



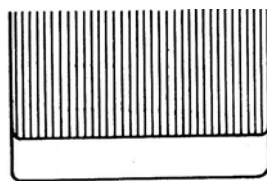
18. ábra. Nagyoló gyalu kése

- **Eresztő gyalu:** Nagy mérete miatt síkfelületek kialakítására alkalmas. 45–60mm széles a kése, $\delta = 45^\circ - 48^\circ$.
- **Simítógyalu:** A durván legyalult felület tisztítására használjuk. Éle enyhén íves, sarkai gömbölyítettek, 50–60mm széles a kése, $\delta = 45^\circ - 48^\circ$.



19. ábra. Simítógyalu kése

- **Kettős simítógyalu:** Forgácstörővel ellátott simítógyalu, a gyalunyomok eltüntetésére, sima felület előállítására alkalmas Forgácsrés 1,5mm, 45–51mm széles a kése. $\delta = 45^\circ - 48^\circ$.



20. ábra. Kettős simítógyalu kése

- A **tisztítógyalu** forgácstörővel ellátott gyalu, igen finom felület megmunkálására alkalmas. Éle egyenes, csak a sarkai vannak legömbölyítve. Forgácsrése szűkebb, és állítható, $\delta = 50^\circ$.
- **Fogas gyalu:** Ragasztás előtt a felületek felborzolására, a ragasztási felület nagyobbítására használják. A kés szélessége 36–42mm, $\delta = 80^\circ$.

Szerkezeti megmunkáláshoz használt gyaluk:

- **Párkánygyalu:** aljazás készítésére alkalmas, forgácsrése oldalt nyílik, kése picit szélesebb a toknál, szélessége 20–30mm. Harántirányú gyalulásra ferdeélű párkánygyalut használnak elővágóval felszerelve.
- **Horonygyalu:** árkok készíthetők vele, állítható vezetővel rendelkezik. A talpa vékony acélsín, melyet nyelvnek nevezünk. A kés szélessége a hátsó lapja felé csökken, hogy az árok falához ne súrlódjék.
- **Hevedergyalu:** a fecskéfarkú hevedercsap ferdeségének kialakítását végezzük vele.
- **Hajógyalu:** ívelt felület gyalulására alkalmas.
- **Alapgyalu:** Árkok, így a hevederárok kigyalulására használjuk a következő lépések szerint: Először hevederfűrészszel kifűrészelve az árok falát, majd vésővel a kieső részt kinagyoljuk, és alapgyaluuval szintbe tisztítjuk az árok fenekét.
- **Falgyalu:** aljak szélesbítésére szolgál. Gyalulás közben lapjára fordítva is használják. A gyalukés T alakú, a forgácsrésen veszik ki.
- **Aljgyalu:** Ablak készítésénél használták.

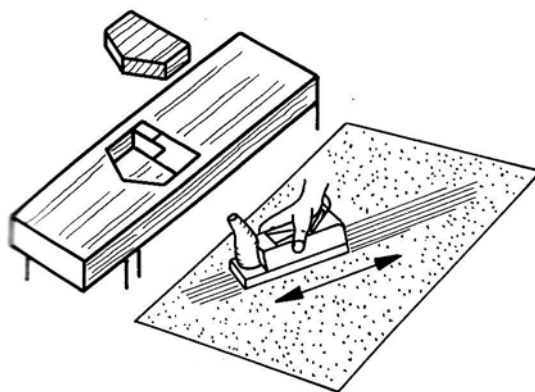
Díszítő idomok kialakításához alkalmas gyaluk:

- **Völgyelőgyalu:** félkör alakú vájatok kigyalulására használjuk, szélessége: 6–45mm, talpa és kése félkör alakú.
- **Pálcagyalu:** síkból kiemelkedő pálcátagot készít, szélessége: 6–45mm
- **Alávállazó gyalu:** ablakkeretek gyártásánál a tapasztalj-gyalu ellenprofilja, a vasalt lapjára fektetve tolták. Ma már elvesztette jelentőségét.
- **Idomgyalu:** különböző idomok kigyalulásához kialakított speciális gyaluk.
- **Hántológyalu:** ívelt élek és felületek finomabb kidolgozására használjuk.

A gyaluk ellenőrzése és beállítása, élezése

A gyaluk karbantartása egyrészt a **gyalutest** ellenőrzéséből, kijavításából és ápolásából, másrészt a **gyalukés** ellenőrzéséből élezéséből áll. Az élezéskor beállítjuk a kés előírt paramétereit (jellemző szögek) is.

- **Gyalutest ellenőrzése, karbantartása:**
 - Ha a gyalutest talpán, a forgácsrésben, vagy a forgácsüregben gyantalerakódást találunk, azt terpentinnel feloldjuk és **kitisztítjuk**. A lemosás után mindig, de időközönként az egész gyalutestet az ékkel együtt itassuk át lenolajkencével, majd töröljük szárazra. Ezáltal nő a gyalutest kopásállósága, valamint víztaszító képessége.
 - A **gyalutalpat**, ha a sok használat miatt egyenetlenül elkopott, fel kell újítani. A gyalukést kivesszük, majd a talpat egy gyalugéppel teljesen síkra gyaluljuk, majd betétfával kifoltozzuk, és 150–200-as csiszolópapíron simára csiszoljuk. A talp külső éleit kissé legömbölyítjük, kivéve a forgácsrés élét. A felújítás után az új felületeket lenolajkencével átitatjuk.



21. ábra. Gyalutalp felújítása

- **Gyalukés ellenőrzése, karbantartása:**
 - Ha a gyalukés éle kicsorbul vagy hosszabb használat során eltompul, akkor a szerszámot élesíteni kell. Az élesítés **köszörülésből** és **fenésből** áll.

- A **régi köszörűgép** csiszolókorongjának oldallapján a gyalukés homloklapját, majd a palástján a hátlapját köszörüljük meg. Az élezésnél ügyelni kell arra, nehogy a kés élét kilágyítsuk, ezért a kés végét köszörülés közben vízzel hűtjük.
- Az **új gépek** vizes köszörűgépek, felfogó berendezéssel rendelkeznek, amelyet az elérni kívánt szögbe lehet állítani.



22. ábra. Modern köszörűgép¹

- A köszörülés akkor fejeződik be, amikor a kés mellső lapján **szorja** képződik.

¹ Scheppach katalógus, 04/2007, 54. oldal



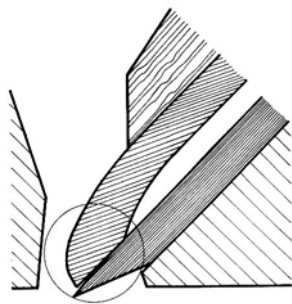
23. ábra. Gyalukés köszörülése

- A **fenést** nedves, álló fenőkövön végezzük, a köszörült hátlapot a lehúzó kőre fektetjük és gyenge körkörös mozgással addig dörzsöljük, amíg az él sorjának nagyobb része le nem kopik. Ezután a kést mellső lapjára fordítjuk, és váltakozva folytatjuk a fenést mindaddig, amíg az él sorjamentes nem lesz. Akkor éles a gyalukés, ha az alkarján a szőrzetet benedvesítve könnyedén le tudja vele borotválni! Arra kell vigyázni, hogy az élszög ne változzon meg. A fenéshez különböző minőségű vizes fenőköveket használtunk régebben, ma már gyémántszemcsés fenőkövek a legpraktikusabbak.

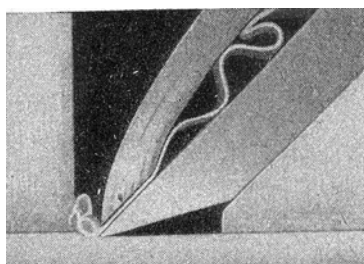


24. ábra. Gyalukés fenése gyémántszemcsés fenőkövön³

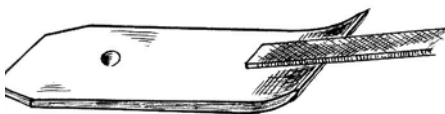
- Az élnek a gyalukés oldalélével 90°-ot kell bezárnia. A gyalukés élet egyenesre kell képezni, csupán a sarkait kell enyhén lekerekíteni, nehogy a gyalu a gyalult felületen nyomot hagyjon.
- Ahhoz, hogy a gyalunkkal szép felületet tudjunk előállítani, nem elég a gyalutestet ápolni, a kést szakszerűen élezni, hanem a fafajnak megfelelően kell a kést beállítani.
- **A gyalu beállítása:**
 - A bal kezünk négy ujját felfektetjük a gyalu talpára, majd a hüvelykujjal a forgácsrésbe nyúlva a gyalukést nekiszorítjuk a gyalutesthez, és úgy állítjuk be, hogy a kés kilógása a talp síkjából keménylombos fafajoknál 0,2–0,3mm-re, lágylombos és fenyőfáknál 0,3–0,4mm-re álljon ki.
 - Jobb kezünkkel az éket betoljuk a helyére, és acélkalapáccsal az éket rögzítjük.
 - A gyalut bal kezünkkel a talpával felfelé fordítjuk és félszemmel az éllel szembenézve megállapítjuk, hogy a késkiállítás megfelelő méretű-e, és az él párhuzamos-e a talp síkjával.
 - Ha megfelelő a késkiállítás, akkor a gyalut visszafordítva kalapáccsal az éket rögzítjük.
 - Ha nem megfelelő a kés kiállása, pl. ferde, akkor kalapáccsal a kés oldalára apró ütésekkel az élt szabályos helyzetbe hozzuk.
 - Ha nem megfelelő a késkiállítás, akkor kalapáccsal a tok hátulját addig ütögetjük, amíg az ék meg nem lazul, és a kés vissza nem csúszik a megfelelő helyzetbe. Az eresztőgyaluban lévő éket és gyalukést a tok elejének felső síkjára mért ütésekkel tudjuk meglazítani.
- **A forgácstörő vas beállítása:** legjellemzőbb hiba, amikor a forgácstörő vas nem fekszik fel a gyalukés homloklapjára, és a forgács beszorul a két felület közé, és eltömi a forgácsrészt. A hiba megszüntetést a forgácstörő vas felfekvő felületének síkba reszelésével lehet elérni.



25. ábra. A forgácstörő vas nem fekszik fel a késre



26. ábra. A forgács beszorul a forgácstörő és a kés közé



27. ábra. Forgácstörő vas reszelése

Összefoglalás

- Gyalukés jellemzői: lapok, szögek.
- Szögek és a felületminőség kapcsolata: minél nagyobb a metszőszög, annál simább a felület.
- Forgácstörő vas: növeli a metszőszöget.
- Gyaluk fajtái:
 - - síkfelületek;
 - - szerkezeti részek;
 - - díszítőidomok kimunkálására alkalmas gyaluk.
- A gyaluk karbantartása

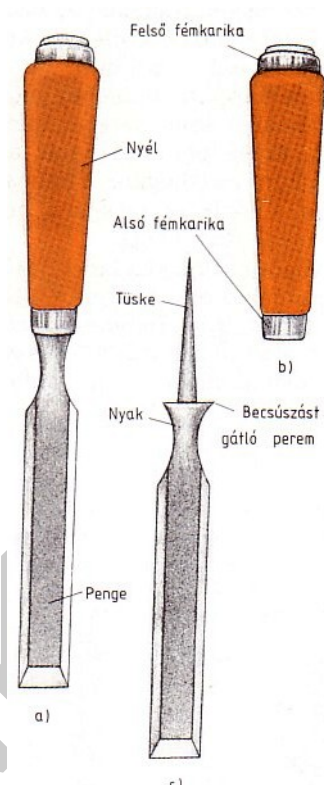
Vésők ellenőrzése, karbantartása

A vésők is az ékhatás elve alapján működnek. A véső metszőszögét a feladatnak megfelelően választjuk meg. A vésővel lyukat, csaphelyet, árkokat készíthetünk, szerkezeti megmunkálást végezhetünk. Ott használjuk, ahol a szerkezeti rész kialakítása fűrészszel, gyaluval nem lehetséges. A vésők a farostokkal bármely szöget bezáró munkára, pl. hasításra, vágásra, metszésre alkalmasak.

Vésők fő része: a penge, nyél, nyak és a túske.

A **nyél** anyaga a gyertyánfa. A nyelet alul és felül a roncsolódás és a széthasadás elkerülése érdekében fémkarikával erősítjük. Újabban a vésők műanyag nyéllal készülnek. A nyél éltartamának növelése érdekében gyertyánfából esztergályozott fabunkóval, vagy műanyag kalapáccsal szabad csak ütni.

A penge alakját a végzendő feladat határozza meg.



28. ábra. Véső részei

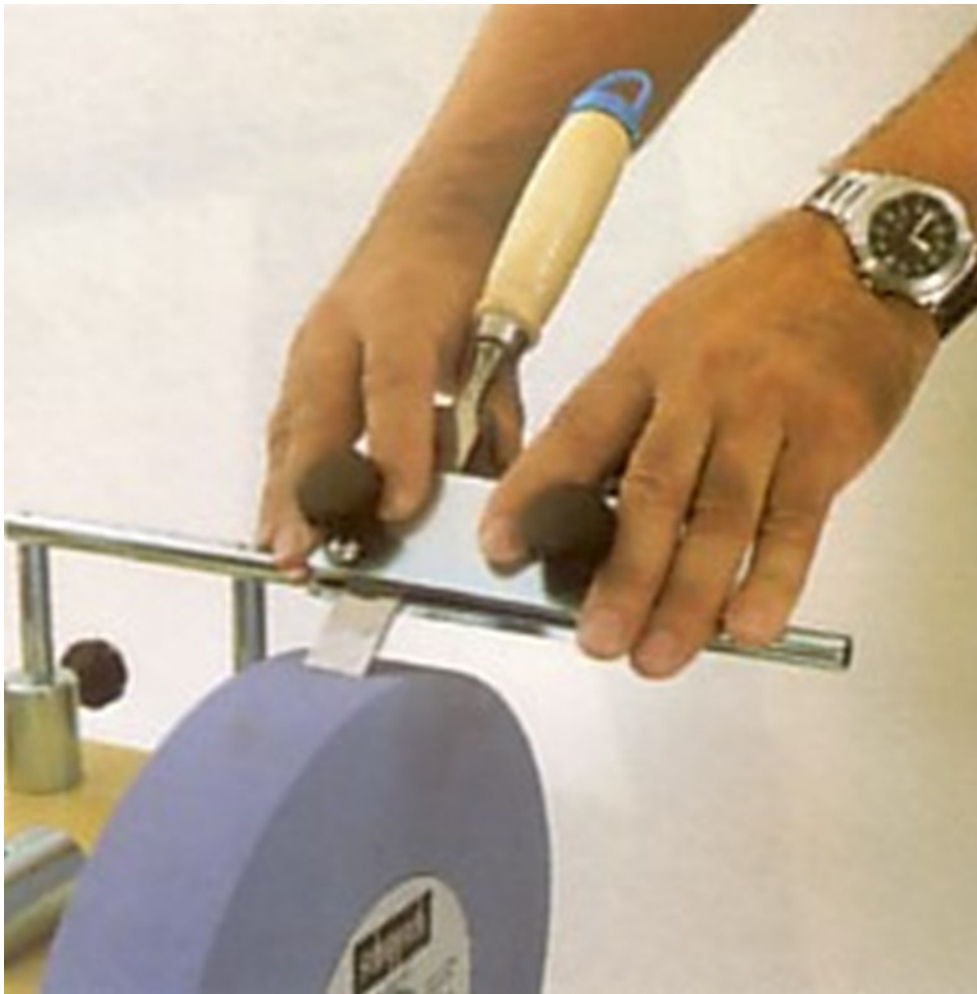
A vésők fajtái alkalmazási területük szerint:

- **Asztalos** vagy laposvéső: lehet egyenesélű és ferdeélű (gérvéső). Élszélesség: 4–40mm. Élszög: $\beta=22-30^\circ$. Lehet egyenes szélű és lehúzott szélű. Élüket csak egy oldalról köszörülték (egyszántú vésők).
- **Homorúvéső (horonyvéső)**: homorú felületek kialakításához, és faesztergályozáshoz alkalmas. Élszélesség: 6–30mm.
- **Lyukvéső**: a penge keresztmetszete trapéz alakú, az él szélesebb az oldalsurlódás kiküszöbölése miatt, ezért csaprések és lyukak kivésésére alkalmas. Az élnél a szélesség: 3–20mm vastagsága: 12–15mm. Szélessége a nyél felé csökken, vastagsága viszont növekszik. A lyukvésőknek nincs nyakrészük.

- **Pántvéső:** régen az ajtó és ablak diópántok bevésésére használták. Élkiképzése lehet egy-, két-, és háromhegyű. Élszélesség: 15–45mm. Általában nyél nélküli kivitelben készültek.
- **Faragóvésők:** a fa faragásához a faszobrászoknak nagyon sokféle, és különböző méretű faragóvésőre van szüksége.
- **Esztergályos vésők:** élesítésük, és sok esetben az alakjuk is azonos a vésőkével.

A vésők ellenőrzése és karbantartása

- A karbantartáskor és élezéskor fontos, hogy a vésők alakját, paramétereit ne változtassuk meg.
- A vésők karbantartása a nyél és az él vizsgálatából és rendbehozatalából áll.
- A **nyélen** leellenőrizzük a felső és alsó **fémkarikát**, hogy nem lazultak-e ki. Ha valamelyik is mozog, ékeljük ki apró faékekkel, és Epokit ragasztóval tömjük be a hézagot. A felső fémkarika feletti szilánkosan kiperemeződött farész csiszoljuk le 50-es, majd 100-as csiszolópapírral.
- A nyélben esetleg meglazult tüskét vékony faékkal kiékeljük, melyet beütés előtt ragasztóval bekenünk.
- A **penge** karbantartása az él kijavításából (köszörülés) és fenéséből áll.
- Ha az él kicsorbult, vagy szabálytalanra kopott, akkor vizes köszörűkövön a hátlapot addig köszörüljük, amíg a kicsorbult rész el nem tűnik, és kialakul a szabályos élvonal, és a megfelelő $\beta=22-30^\circ$ élszög. A vizes köszörűkő az éllel szembe forogjon. A durva köszörülés után a fenés következik.



29. ábra. A véső köszörülése⁴ (keresse meg a fotón a munkavédelmi előírás megszegését!)

- Ha az él nincs kicsorbulva és az élvonal is szabályos, akkor a karbantartás csak a fenésből áll.
- A fenéshez először rögzített, folyamatosan nedvesített **homokkővet** használjunk, majd finomabb fenőkövet. Az utóbbival a sorját is eltávolíthatjuk. Itt a víz helyett olajat is használhatunk.
- Az **egyszántú**, egyenes élű, a horony és egyéb profilvésők fenésekor körkörös mozgással mozgassuk a vésőt, hátlapjára fektetve a fenőkőre, a megfelelő szögben tartva. A homloklapot csak a sorja eltávolításakor fektessük a fenőkőre, és végezzünk pár körkörös mozdulatot. A **kétszántú** vésőknek szimmetrikusan mindkét lapját élesítjük, figyeljünk, hogy ugyanakkora felületet koptassunk le.
- A fenéshez különböző minőségű vizes fenőköveket használtunk régebben, ma már **gyémántszemcsés** fenőkövek a legpraktikusabbak.

Fúrók ellenőrzése, karbantartása

⁴ Scheppach katalógus, 04/2007, 57. oldal

A fúró forgó főmozgást végző, egy- vagy többélű forgácsolószerszám, melynek mélyítő mozgása a fúró tengely irányába esik. A fúró metszőszöge: $\delta = 60 - 80^\circ$. A kézi fúrókat régebben furdancsba, jelenleg kézi elektromos fúrógépbe, vagy akkumulátoros fúrógépbe befogva használjuk.

A fúrószerszámok csoportosítása

- **Fa csigafúrók:** pontos és mély lyukak fúrására alkalmasak. Könnyen és tisztán dolgoznak.
 - Fontos részei:
 - középlő (élesmenetű kúpos csavar, a fúró megvezetésére szolgál),
 - előmetsző (a rostok keresztirányú átvágását végzi),
 - forgácsoló élek.
 - Fajtái:
 - Douglas-fúró: kettősmenetű csavartestű, két elővágóval, két forgácsoló éllel,
 - Irwin-fúró: egymenetű csavartestű, két elővágóval (az élnél pótmenet), két forgácsoló éllel,
 - Lewis-fúró: csavart szalagtestű, középlője élesmenetű csavar, egy elővágó és egy forgácsolóéle van.
- **Fém csigafúró:** két éle van, és a hegye kúpos. Fa fúrására is alkalmas, de a forgácseltávolítása nem jó.
- **Lyukfúró** (Forstner fúró): sekély, de tiszta furatok készítésére használják.
- **Süllyesztőfúró** (zentelő) és alkalmazása: csavarfejek süllyesztésére alkalmas.
- Állítható központfúró: nagy átmérőjű, de nem mély lyukak fúrására alkalmas.

A fúrók élezése

A fúrók élesítése általában a középlők, a forgácsoló élek és az előmetszők élesítéséből áll. Az élesítés pontosan illeszkedő, kisméretű reszelőkkel történik. Ügyelni kell, hogy a fúró átmérője élezés közben ne változzon. Érdemes a fúrókat élező szakemberrel éleztetni.

Ráspolyok, reszelők ellenőrzése, beállítása: A karbantartásuk abból áll, hogy a szennyeződések, ráakódott gyantát el kell távolítani. A fogantyú ellenőrzése és karbantartása azonos a vésőével.

Kisegítő kéziszerszámok ellenőrzése, beállítása:

- **Ütőszerszámok:** asztalos kalapács, fakalapács, gumikalapács: a repedt alkatrészek cseréje, a nyél biztos rögzítése a fő karbantartási feladat.
- **Csavarhúzó, villáskulcsok, csőkulcsok:** mindenkor a kopást kell ellenőrizni, mert a kopott szerszám balesetveszélyes, és a munkát nem lehet vele elvégezni, újra kell cserélni.

- **Fogószerszámok:** – harapófogók, csípőfogók: tisztán kell tartani, és a forgó részeit időnként olajozni kell.
- **Furdancsok:** már nincs jelentősége, mert a kisgépek átvették a szerepüket.

Segédeszközök és berendezések

- **Tartó és befogószerszámok**
 - **Gyalupad** karbantartása: az erősen kopott padlapot eresztőgyaluval kell meggyalulni, majd csiszológéppel végleg eltüntetni az egyenetlenségeket. A padlapot ezután forró lenolajkencével kell beeresztetni, ez megakadályozza a szennyeződések, enyvmaradékok megtapadását. A szorítóvezetékeket és az orsókat meg kell kenni. Az állványszerkezetét stabilá kell tenni.
 - **Padszolga, fűrészkaloda:** a faalkatrészek épségét kell leellenőrizni, és ha kopott vagy repedt, ki kell cserélni.
- **Enyvező és szorítószervezetek** – csavarszorító, pillanatszorító, csavarszolga, ékes szorító, enyvezőbak, csavarorsós prés, korszerű szorító eszközök: a fa-, és fémalkatrészek épségét és tisztaságát kell biztosítani.
- **Mérő és rajzolóeszközök:** rendeltetésszerűen kell használni, tisztántartásáról kell gondoskodni.

Összefoglalás

- A lyukat, csaphelyet, árkokat, szerkezeti megmunkálást vésővel és a fúróval készíthetünk.
- A véső egyéltű forgácsoló szerszám, amelyet vágásra, metszésre használunk.
- A vésők fajtái:
 - asztalos, vagy laposvéső,
 - homorúvéső,
 - lyukvéső,
 - pántvéső.
- A fúró forgó főmozgást végző, egy- vagy többéltű forgácsolószerszám, melynek mélyítő mozgása a fúró tengely irányába esik.
- A kézi fúrókat furdancsba, kézi elektromos fúrógépbe, vagy akkumulátoros fúrógépbe befogva használjuk.
- Fúrók fajtái:
 - Douglas-fúró
 - Irwin-fúró
 - Lewis-fúró
 - Fémfúró
 - Hengerfúró
 - Süllyesztőfúró
 - Központfúró.
- A vésők élezése: köszörülés, fenés.
- A fúrók élesítése: középlő, a forgácsoló élek és az előmetszők élesítése.

Gyakorlati feladat

- Tanulmányozza át a műhelyben lévő gyaluk és fűrészek vésők jellemzőit, a velük való műveleteket, az általuk előállított felületek finomságát, és indokolja is meg!
- A saját használatú kézi gyaluit a tanultak szerint élezze ki! A műszakok végén a munkát mindig a szerszámok rendbetételével, élesítésével fejezze be, hogy másnap reggel egyszerre dolgozhasson vele!

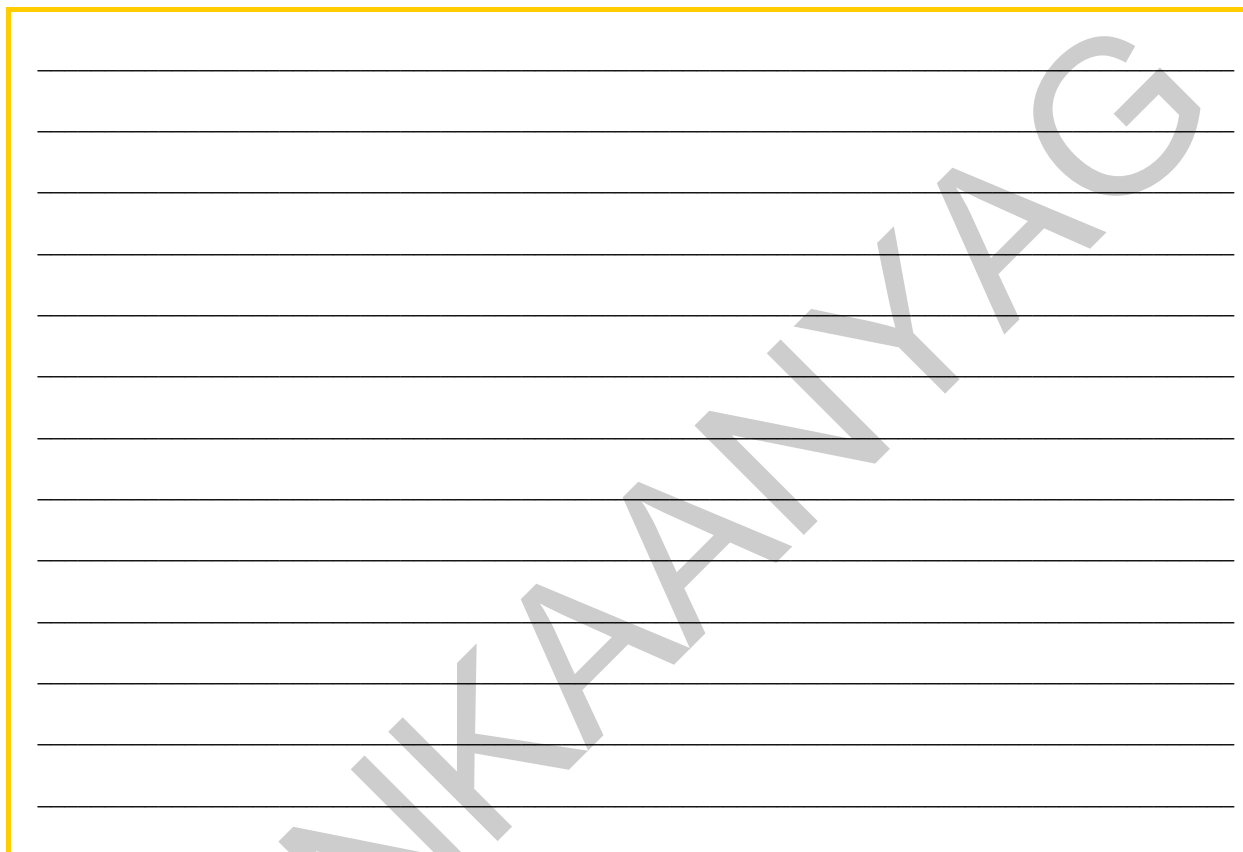
TANULÁSIRÁNYÍTÓ

- A szöveges információt figyelmesen olvassa el!
- Gyűjtse ki a kézi műhelyben használatos szerszámok jellemző paramétereit, és hasonlítsa össze a műhelyben használt szerszámokéval!
- Készítse el a szerszámok ellenőrzésének és beállításának tervét!
- Gyűjtse ki a szerszámok és eszközök hibáit, amit a karbantartás során meg kell szüntetnie!
- Sorolja fel az asztalosiparban a kézi megmunkálás azon veszélyforrásait, ami a szerszámok és eszközök nem megfelelő állapotából adódhatnak!
- Sorolja fel a műhelyében található egyes fűrészeknél a beállítandó metszőszögeket!
- Sorolja fel a gyalukések és vésők beállítandó élszögeit!
- Nézzon utána interneten a modern kézi szerszámoknak, fűrészek, gyaluk, vésők, és azok élezési módjainak!

ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK

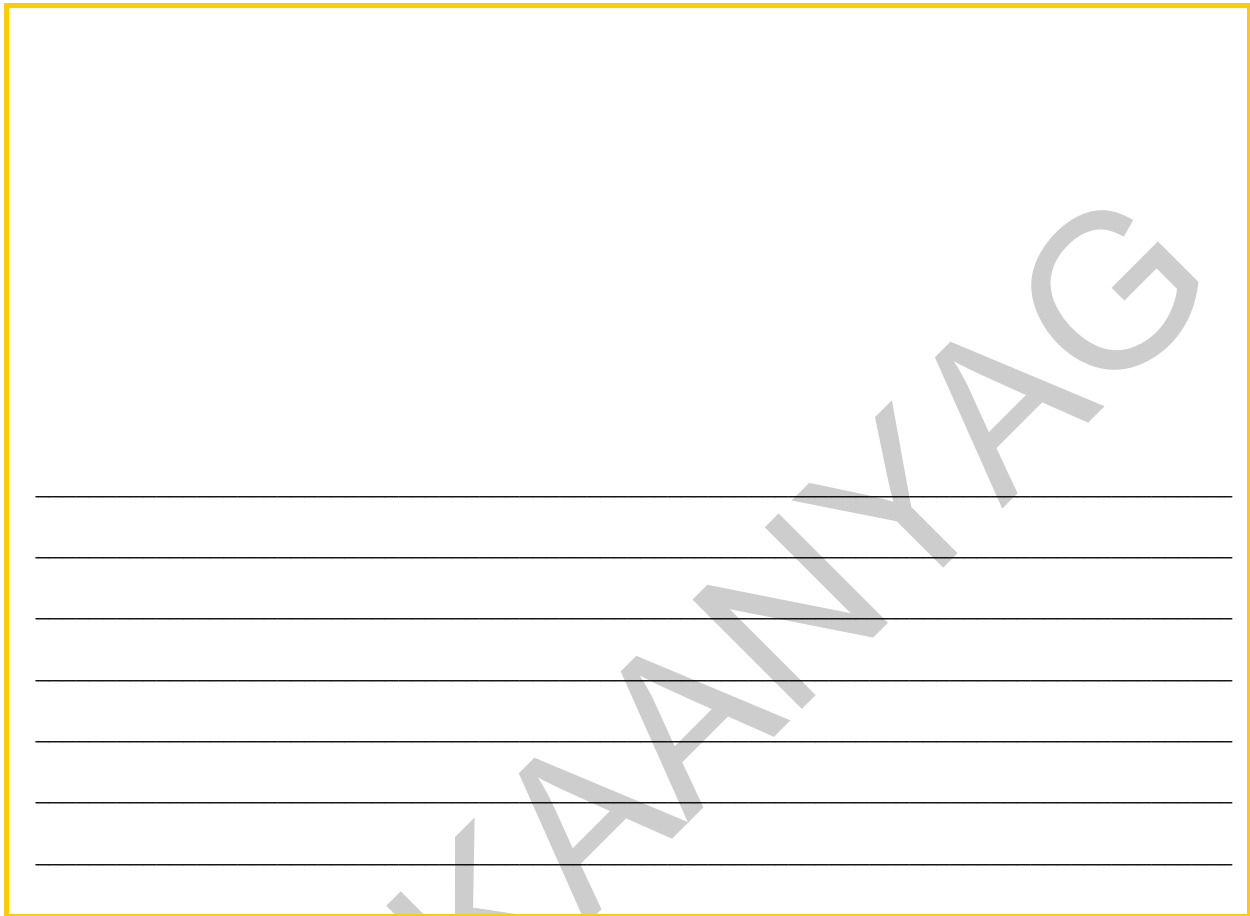
1. feladat

Sorolja fel a kézi szerszámokat működés szerinti csoportosításban!



2. feladat

Rajzon mutassa be a fűrésze jellemző paramétereit!



3. feladat

Csoportosítsa a fűrészeket a metszőszög értékei szerint, és sorolja fel az egyes fűrészek beállítandó paramétereit, rajzon demonstrálja!



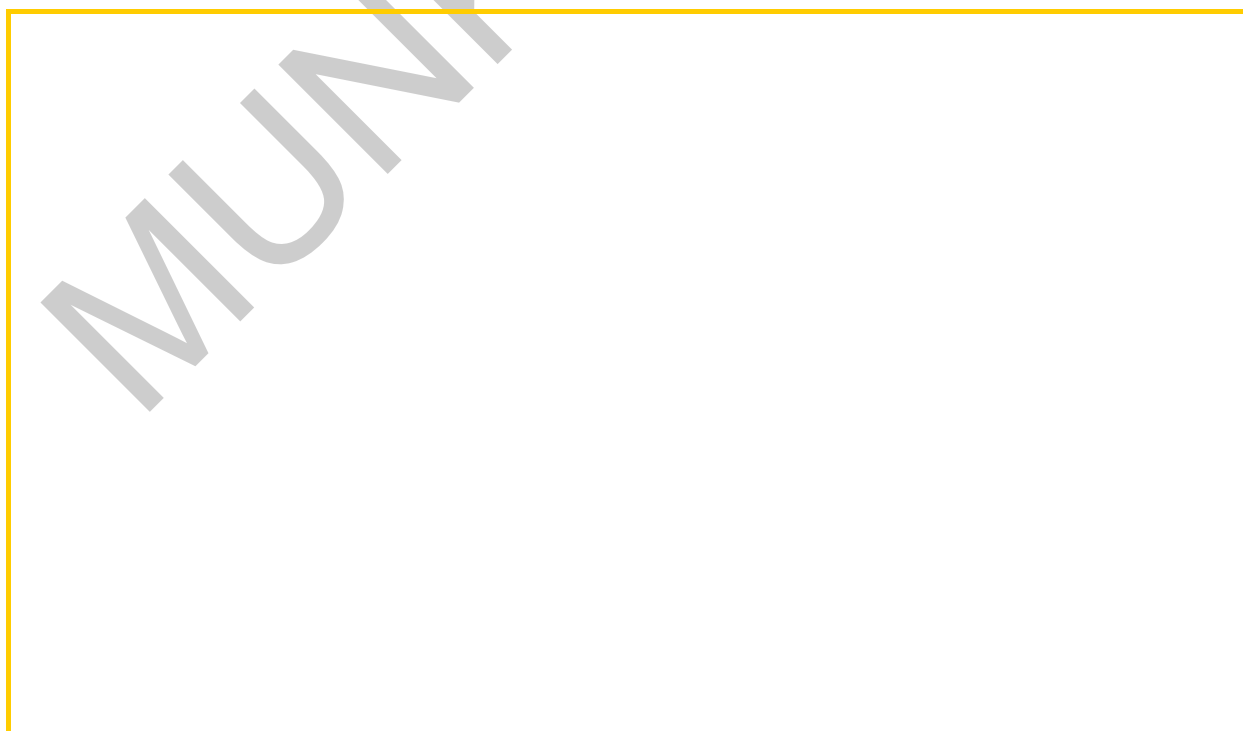
4. feladat

Ismertesse a fűrészpenge befogását a kalodába, és a reszelés végzését!



5. feladat

Rajz segítségével mutassa be a gyalukés jellemzőit, és ismertesse a jellemző szögeket!



This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and extend across the width of the page. A large, light gray watermark with the word "ANYAG" is oriented diagonally from the bottom left towards the top right, covering a significant portion of the lower half of the page. The paper has a thin yellow border on the left side.

6. feladat

Sorolja fel a síkfelületek megmunkálására alkalmas gyalukat!

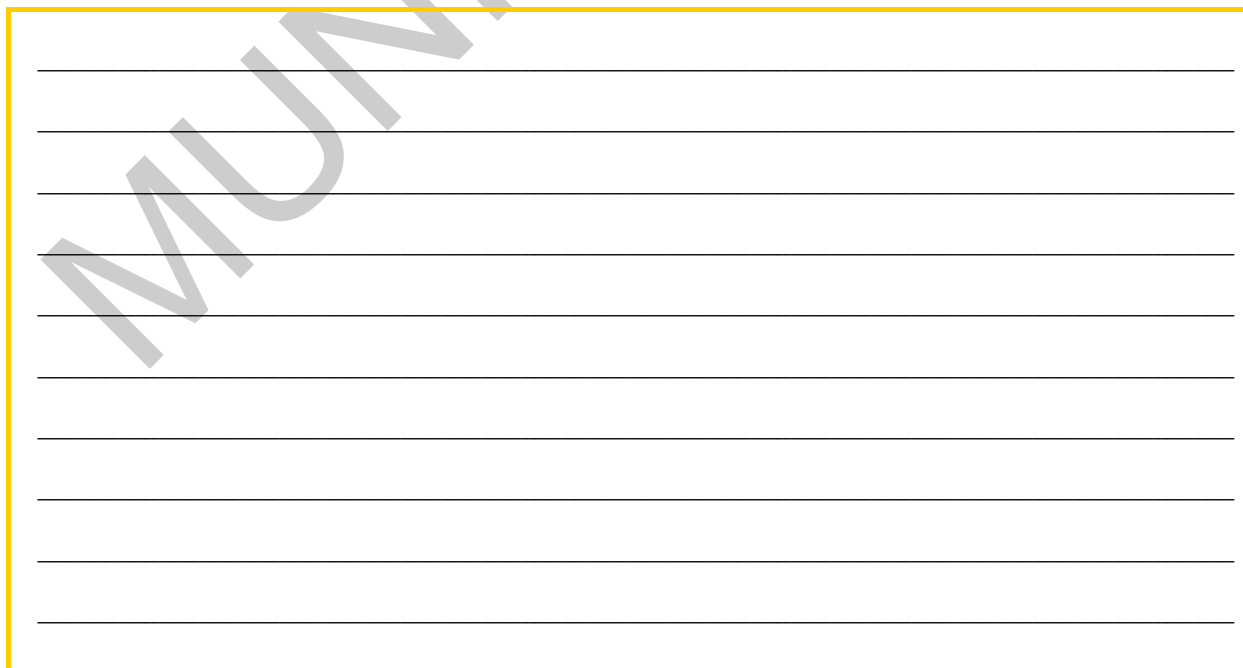
[illegible]

7. feladat

Mutassa be, hogyan tűnteti el a gyalukésen lévő csorbát!

**8. feladat**

A gyaluval egy szeget elkapott, és kicsorbult. Ismertesse az élezett gyalukés visszarakását, és a gyalu beállítását!



[illegible]

9. feladat

Mutassa be a vésők ellenőrzését és karbantartását!

MUNKKAA

10. feladat

Kapott egy elég használt gyalupadot. Ismertesse a gyalupad használhatóvá tételét!



MEGOLDÁSOK

1. feladat

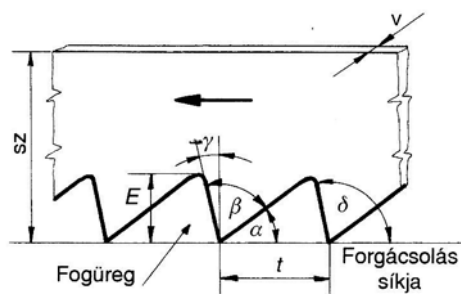
Sorolja fel a kézi szerszámokat működés szerinti csoportosításban!

Működés szerint a szerszámok lehetnek:

- Forgácsoló kéziszerszámok:
 - Fűrészek
 - Gyaluk
 - Vésők
 - Fúrók
 - Ráspolyok, reszelők
- Kisegítő kéziszerszámok
 - Ütőszerszámok
 - Csavarhúzók, villáskulcsok, csőkulcsok
 - Fogószerszámok
 - Furdancsok
- Segédeszközök és berendezések

2. feladat

Rajzon mutassa be a fűrészre jellemző paramétereket!



Fűrészlap jellemzői

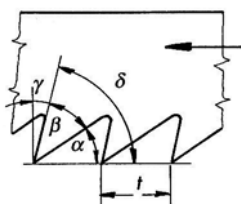
- | | |
|-------------------------|--------------------------------------|
| - Fűrészpenge szélesség | sz |
| - Fogmagasság | m |
| - Fogtávolság | t |
| - Hátszög | α (alfa) |
| - Élszög (ékszög). | β (béta) |
| - Homlokszög | γ (gamma) (lehet +, -, és 0°) |
| - Metszőszög | δ (delta) |

3. feladat

Csoportosítsa a fűrészeket a metszőszög értékei szerint, és sorolja fel az egyes fűrészek beállítandó paramétereit, rajzon demonstrálja!

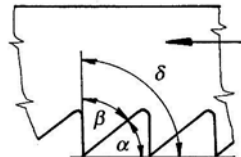
A metszőszög értékei lehetnek:

- **Hegyesszögű**, $\delta < 90^\circ$: puhafák szálirányú vágásához – hasító fűrész ($\delta = 80^\circ$),
- $m = 3\text{mm}$.



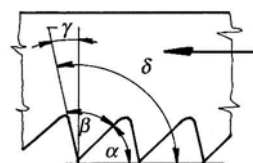
Hegyesszögű fogalak

- **Derékszögű**, $\delta = 90^\circ$: keményfák szálirányú vágásához – hasító fűrész ($\delta = 90^\circ$),
- $m = 3\text{mm}$,



Derékszögű fogalak

- **Tompaszögű**, $\delta > 90^\circ$: harántirányú vágáshoz:
- daraboló fűrészek: ($\delta = 100^\circ - 110^\circ$), $m = 3\text{mm}$,
- csapvágó fűrész: ($\delta = 110^\circ$), $m = 2\text{mm}$,
- nyakaló fűrész: ($\delta = 120^\circ$), $m = 2\text{mm}$,
- illesztő fűrész: ($\delta = 110^\circ - 120^\circ$), $m = 1\text{mm}$,



Tompaszögű fogalak

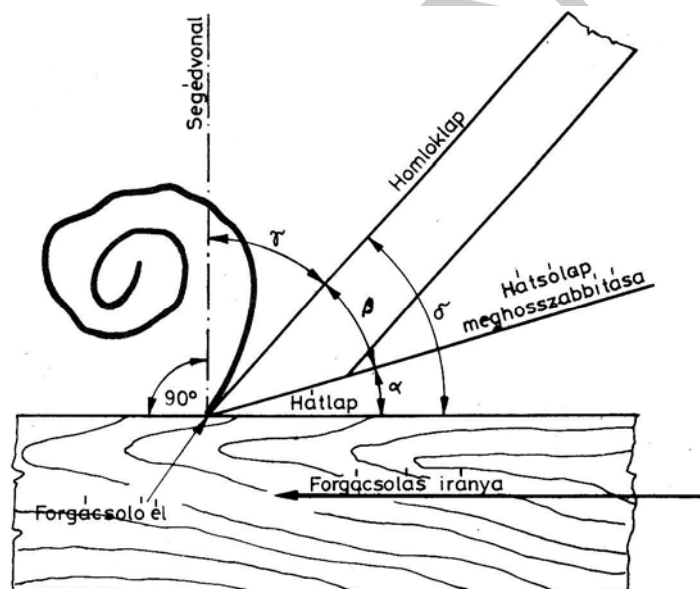
4. feladat

Ismertesse a fűrészpenge befogását a kalodába, és a reszelés végzését!

- A fűrész**kalodát** fogjuk be a mellcsavarba a gyalupadon. A fűrészpengét állítsuk oly ferdére, hogy amikor azt a kalodába beállítjuk, a fűrészkeret a gyalupadon feküdjön.
- Élezéskor a fűrészlapot a fűrészkalodába úgy kell befogni, hogy a fogtő 1 mm-rel legyen feljebb a kaloda szélétől, így reszelés közben nem rezeg be. Reszeléskor ügyelni kell, hogy a reszelőt az egyenlő metszőszög kialakítása érdekében mindig azonos irányban tartsuk. A reszelő pontosan feküdjön be a fogüregbe. Az egyenletes reszelés és azonos fogmagasság biztosítására 1-1 fognál egyenlő számú reszelőtőlást végezzünk. A reszelőt visszahúzáskor mindig egy kissé meg kell emelni. A reszelés a fűrészlapok síkjára merőlegesen történik.

5. feladat

Rajz segítségével mutassa be a gyalukés jellemzőit, és ismertesse a jellemző szögeket!



A gyalukés jellemzői: lapok, szögek

Jellemző szögei:

- **Hátszög:** Jele: α (alfa). A forgácsolás síkja és a hátlap síkja által bezárt szög. Mértéke változhat. Kis hátszög esetén a szerszám hátlapja hozzáérhet a forgácsolandó felülethez, súrlódás lép fel, hő keletkezik, ami a szerszám élet felmelegítheti, és az „kilágylhat”. A hátszög értéke: $\alpha = 15^\circ - 18^\circ$.

- **Élszög:** (ékszög). Jele: β (béta). A homloklap és a hátlap síkja által bezárt szög. A két sík találkozási vonala a forgácsolószerszám éle. Kis élszög esetén a szerszám éle hamarabb kopik, kevésbé tartós. Az élszög értéke: puhafa gyalulásakor $\beta = 25^\circ$, keményfa gyalulásakor $\beta = 30^\circ$.
- **Homlokszög:** Jele: γ (gamma). A forgácsolási síkra emelt merőleges egyenes és a homloklap által bezárt szög. Ez a gyalukésnél pozitív értékű, de a fűrészek fogainál lehet negatív értékű is.
- **Metszőszög:** Jele: δ (delta). A homloklap és a forgácsolás síkja által bezárt szög, vagyis a hátszög és az élszög összege. A metszőszög értéke gyalukésnél: $\delta = 45^\circ - 48^\circ$, simítógyalunál: $\delta = 52^\circ$, fogasgyalunál: $\delta = 80^\circ$

6. feladat

Sorolja fel a síkfelületek megmunkálására alkalmas gyalukat!

Sík felületek megmunkálására alkalmas gyaluk:

- nagyoló gyalu,
- simítógyalu,
- kettős simítógyalu,
- tisztítógyalu,
- eresztő gyalu,
- fogas gyalu.

7. feladat

Mutassa be, hogyan tűnteti el a gyalukésen lévő csorbát!

- Ha a gyalukés éle kicsorbul vagy hosszabb használat során eltompul, akkor a szerszámot élesíteni kell. Az élesítés **köszörülésből** és **fenésből** áll.
- A **régi köszörűgép** csiszolókorongjának oldallapján a gyalukés homloklapját, majd a palástján a hátlapját köszörüljük meg. Az élezésnél ügyelni kell arra, nehogy a kés élet kilágyítsuk, ezért a kés végét köszörülés közben vízzel hűtjük.
- Az **új gépek** vizes köszörűgépek, felfogó berendezéssel rendelkeznek, amelyet az elérni kívánt szögbe lehet állítani.

8. feladat

A gyaluval egy szeget elkapott, és kicsorbult. Ismertesse az élezett gyalukés visszarakását, és a gyalu beállítását!

- **A gyalu beállítása:**
- A bal kezünk négy ujját felfektetjük a gyalu talpára, majd a hüvelykujjal a forgácsrésbe nyúlva a gyalukést nekiszorítjuk a gyalutesthez, és úgy állítjuk be, hogy a kés kilógása a talp síkjából keménylombos fafajoknál 0,2–0,3mm-re, lágylombos és fenyőfáknál 0,3–0,4mm-re álljon ki.

- Jobb kezünkkel az éket betoljuk a helyére, és acélkalapáccsal az éket rögzítjük.
- A gyalut bal kezünkkel a talpával felfelé fordítjuk és félszemmel az éllel szembenézve, megállapítjuk, hogy a késkiállítás megfelelő méretű-e, és az él párhuzamos-e a talp síkjával.
- Ha megfelelő a késkiállítás, akkor a gyalut visszafordítva kalapáccsal az éket rögzítjük.
- Ha nem megfelelő a kés kiállása, pl. ferde, akkor kalapáccsal a kés oldalára apró ütésekkel az élt szabályos helyzetbe hozzuk.
- Ha nem megfelelő a késkiállítás, akkor kalapáccsal a tok hátulját addig ütogetjük, amíg az ék meg nem lazul, és a kés vissza nem csúszik a megfelelő helyzetbe. Az eresztőgyaluban lévő éket és gyalukést a tok elejének felső síkjára mért ütésekkel tudjuk meglazítani.

9. feladat

Mutassa be a vésők ellenőrzését és karbantartását!

A vésők ellenőrzése és karbantartása

- A karbantartáskor és élezéskor fontos, hogy a vésők alakját, paramétereit ne változtassuk meg.
- A vésők karbantartása a nyél és az él vizsgálatából és rendbehozatalából áll.
- A **nyélen** leellenőrizzük a felső és alsó **fémkarikát**, hogy nem lazultak-e ki. Ha valamelyik is mozogni, ékeljük ki apró faékekkel, és Epokit ragasztóval tömjük be a hézagot. A felső fémkarika feletti szilánkosan kiperemeződött farész csiszoljuk le 50-es, majd 100-as csiszolópapírral.
- A nyélben esetleg meglazult tüskét vékony faékkal kiékeljük, melyet beütés előtt ragasztóval bekenünk.
- A **penge** karbantartása az él kijavításából (köszörülés) és fenéséből áll.
- Ha az él kicsorbult, vagy szabálytalanra kopott, akkor vizes köszörűkövön a hátlapot addig köszörüljük, amíg a kicsorbult rész el nem tűnik, és kialakul a szabályos élvonal, és a megfelelő $\beta=22-30^\circ$ élszög. A vizes köszörűkő az éllel szembe forogjon. A durva köszörülés után a fenés következik.

10. feladat

Kapott egy elég használt gyalupadot. Ismertesse a gyalupad használhatóvá tételét!

- **Gyalupad** karbantartása: az erősen kopott padlapot eresztőgyaluval kell meggyalulni, majd csiszológéppel végleg eltüntetni az egyenetlenségeket. A padlapot ezután forró lenolajkencével kell beereszteni, ez megakadályozza a szennyeződések, enyvmaradékok megtapadását. A szorítóvezetékeket és az orsókat meg kell kenni. Az állványszerkezetét stabilá kell tenni.

IRODALOMJEGYZÉK

FELHASZNÁLT IRODALOM

Dévényi Kálmánné Műbútorasztalos és restaurátor szakmai és gépismeret I., Műszaki Könyvkiadó, 2005.

Breis–Drabek–Hauke–Ottenschlager–Rottmar–Scholz–Swarz: Az asztalos 1. és 2. B+V Világkiállítási Lap és Könyvkiadó Kft. 1994.

Varga Péter: Faipari szakmai és gépismeret, Műszaki Könyvkiadó 1998.

AJÁNLOTT IRODALOM

Breis–Drabek–Hauke–Ottenschlager–Rottmar–Scholz–Swarz: Az asztalos 1. és 2. B+V Világkiállítási Lap és Könyvkiadó Kft. 1994.

Varga Péter: Faipari szakmai és gépismeret, Műszaki Könyvkiadó 1998.

Dévényi Kálmánné: Asztalos szakmai és gépismeret, Műszaki Könyvkiadó 1999.

Dévényi Kálmánné Műbútorasztalos és restaurátor szakmai és gépismeret I., Műszaki Könyvkiadó, 2005.

A(z) 2273–06 modul 009–es szakmai tankönyvi tartalomeleme
felhasználható az alábbi szakképesítésekhez:

A szakképesítés OKJ azonosító száma:	A szakképesítés megnevezése
33 543 01 1000 00 00	Bútorasztalos
33 543 01 0100 21 01	Asztalosipari szerelő
33 543 01 0100 31 01	Fa- és bútorigipari gépkezelő
33 543 01 0100 21 02	Faesztergályos
33 543 01 0100 31 02	Fatermékgyártó
31 582 08 1000 00 00	Épületasztalos
31 582 08 0100 31 01	Famegmunkáló
31 582 08 0100 21 01	Fűrészipari gépkezelő
54 543 02 0010 54 01	Bútorigipari technikus
54 543 02 0010 54 02	Fafeldolgozó technikus
31 543 04 0010 31 01	Bognár
31 543 04 0010 31 02	Kádár

A szakmai tankönyvi tartalomelem feldolgozásához ajánlott óraszám:
20 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