



Gergely József

Szabás kézfűrészekkel

 **NSZFI**
NEMZETI SZAKKÉPZÉSI
ÉS FELNŐTTKÉPZÉSI INTÉZET

A követelménymodul megnevezése:

Alapvető tömörfa megmunkálási feladatok

A követelménymodul száma: 2302-06 A tartalomelem azonosító száma és célcsoportja: SzT-005-30

SZABÁS KÉZIFŰRÉSZEKKEL

ESETFELVÉTEL– MUNKAHELYZET

Ön, mint faiparban dolgozó szakember látja, hogy napjainkban, a szakmában gépi technológiával készülnek a faipari termékek, azonban nem nélkülözhető a kézi megmunkálás sem.

Ismerni kell a kézi szerszámokat, azok felhasználhatóságát, karbantartásukat, illetve a műveletek szabályait.

Számtalan példa van a gyakorlatban, amikor csak kézi szerszám használható, – vagy azért mert nincs gép, – vagy, mert nem férünk hozzá géppel, – van de nem vihető ki a helyszíni szereléshez, vagy nem célszerű kivinni (kevés a munka, nincs áramfelvételhez kapcsolódási lehetőség) a faanyag megmunkálása a forgácsolószerszámokkal történik, melyekkel – megfelelő sorrendben alkalmazva – megváltoztatjuk a faanyag méretét, alakját, minőségét

A munkahelyéről külső szerelési feladattal bízták meg, és belátta, hogy ezen a téren kevés az ismerete.

Ezért tapasztalatszerzési célzattal utána akar nézni a kézi fűrészelésnek,

A legtöbb alkatrész készítése, durva méretének kialakítása fűrészeléssel kezdődik.

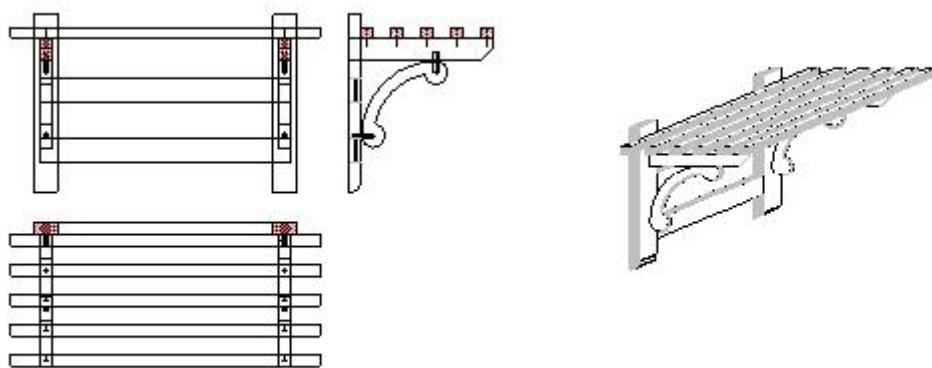
SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM

GYÁRTÁSI UTASÍTÁSOK ÉRTELMEZÉSE.

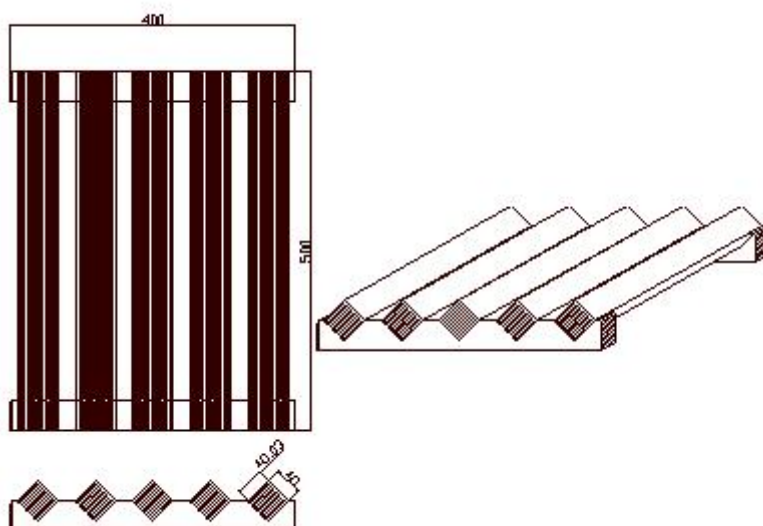
Az asztalos a legegyszerűbb faipari terméket is csak a műszaki dokumentáció részletes ismeretében kezdje el. Mindig tanulmányozza és értelmezze a termékre vonatkozó és rendelkezésre álló műszaki rajzokat, a műszaki leírást, szabásjegyzéket, anyagnormát, művelettervet, általános technológiai előírásokat és a munkavédelmi szabályokat!

A faipari termékekből két egyszerű termék rajzát közöljük. Készítsen el minden más dokumentációt hozzá!

Előszoba polc,(fenyő) lábtörlő (bükk), rajza



1. ábra. Előszoba polc¹



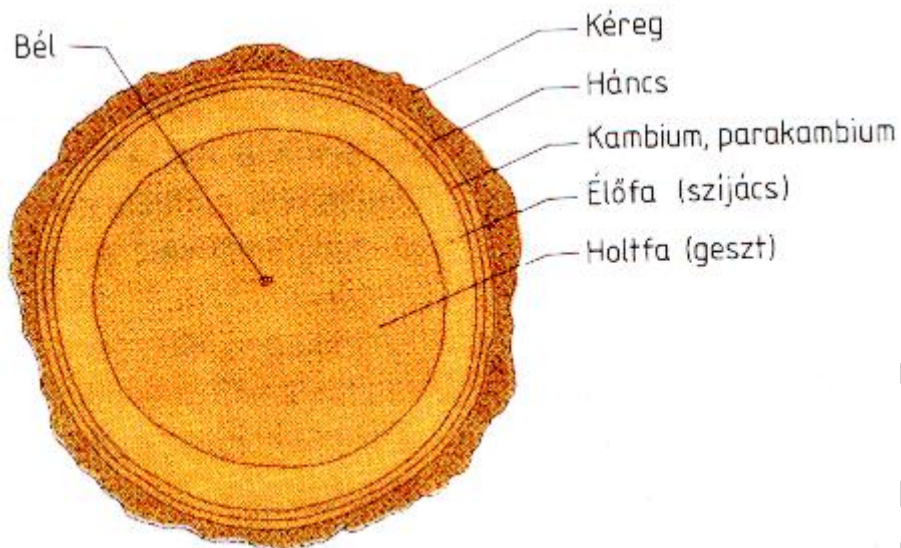
2. ábra. Lábtörlő²

A RÖNK FELDOLGOZÁSA FŰRÉSZÁRUNAK

Alapfogalmak:

¹ Forrás: saját

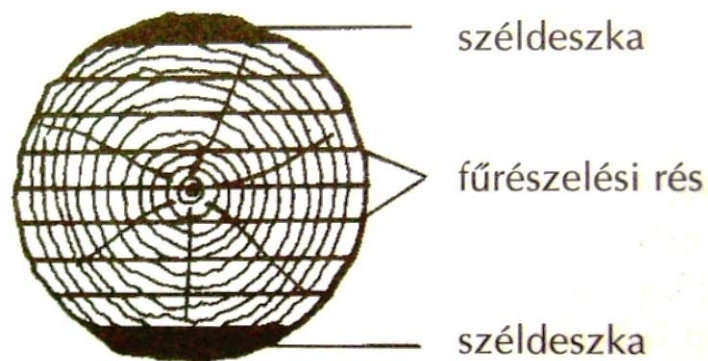
² Forrás: saját



3. ábra. A farönk részei³

1. Élesvágás:

Szélezetlen fűrészáru keletkezik, a rönkönként máglyázott anyagot tömbárúnak is nevezik.



4. ábra. Élesvágás⁴

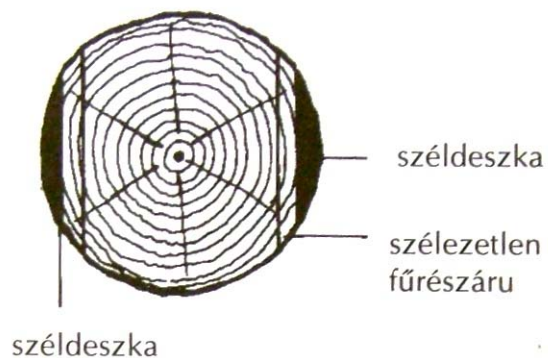
³ Szász Tibor: Fa munkák szakszerűen

⁴ Asztalos mesterkönyv I.

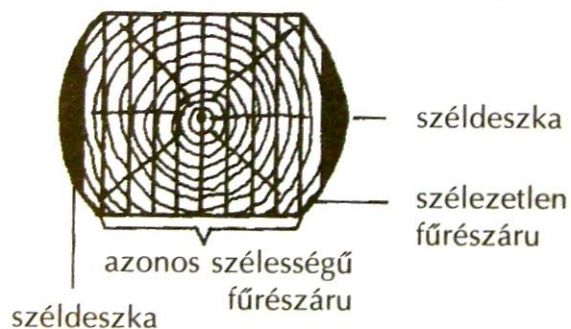
2. Prizmavágás:

Ezen az úton azonos szélességű fűrészárut nyernek.

Első áteresztés a keretfűrészgépen:



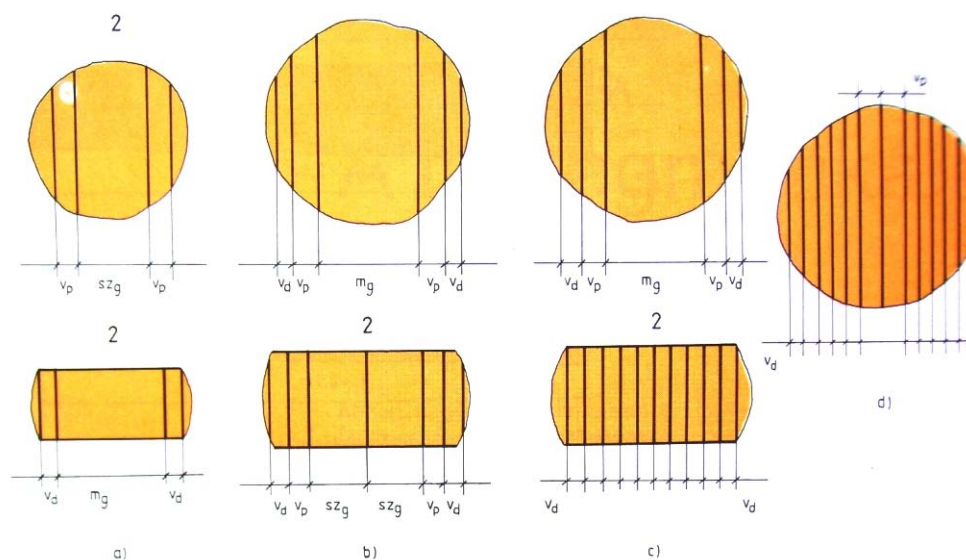
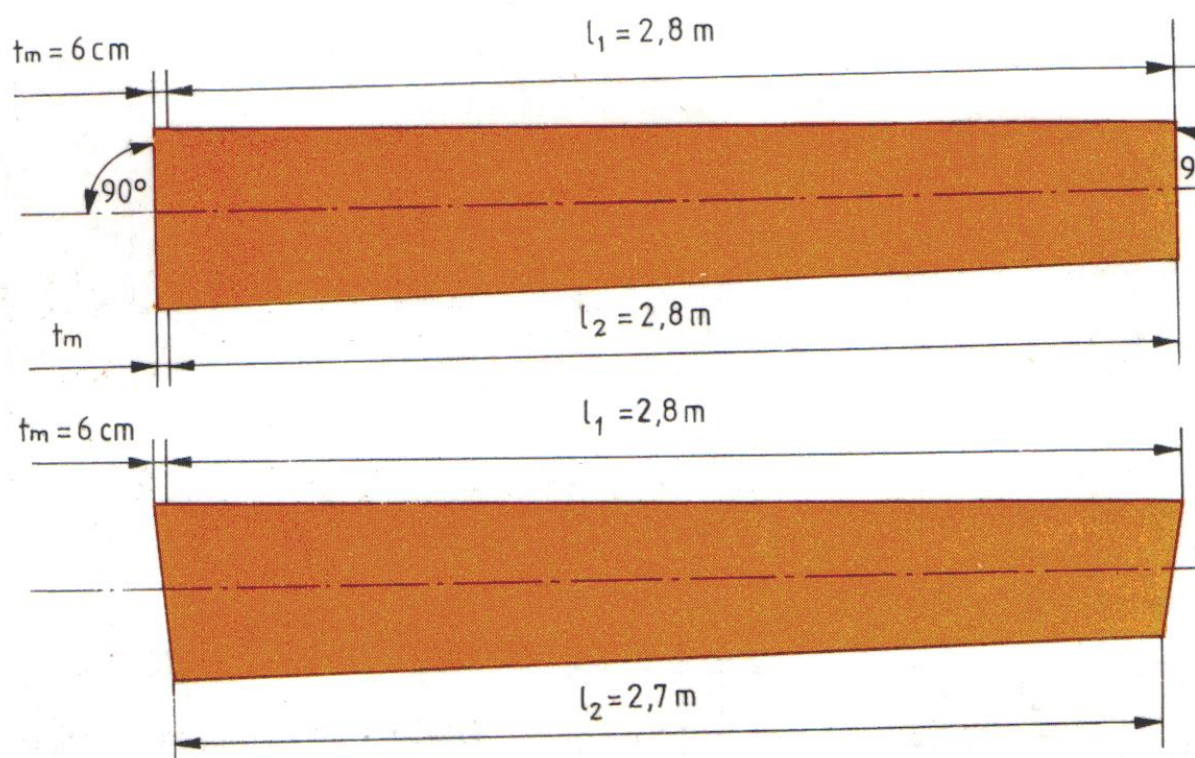
Második áteresztés a keretfűrészgépen:



A vágási veszteséget a fűrészelési rés és a széldeszka okozza. A keletkező szélezetlen fűrészáru értékesíthető.

5. ábra. Prizmavágás⁵

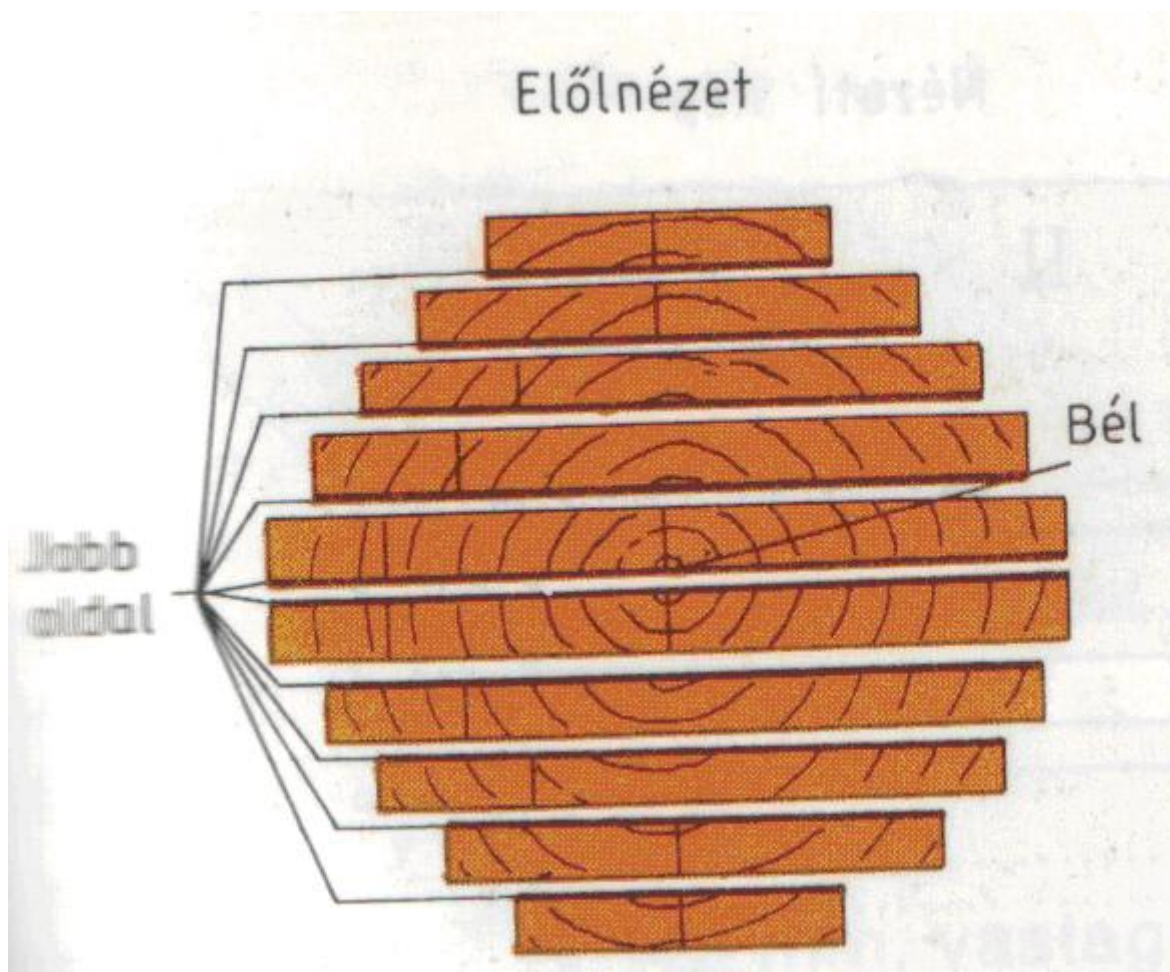
⁵ Asztalos mesterkönyv I.

6. ábra. Prizma vágás folyamata⁶

l_1 = a rönkből kifűrészelésre tervezett palló hossza
 l_2 = a rönkből kifűrészelhető palló hossza
 t_m = túlméret

7. ábra. A kereskedelemben kapható fűrészáru⁷

⁶ Szász Tibor: Fa munkák szakszerűen



8. ábra. A fűrészáru színe fonákja⁸

Anyagkiválasztás

A fa termék első technológiai lépése a szükséges anyag kiválasztása.

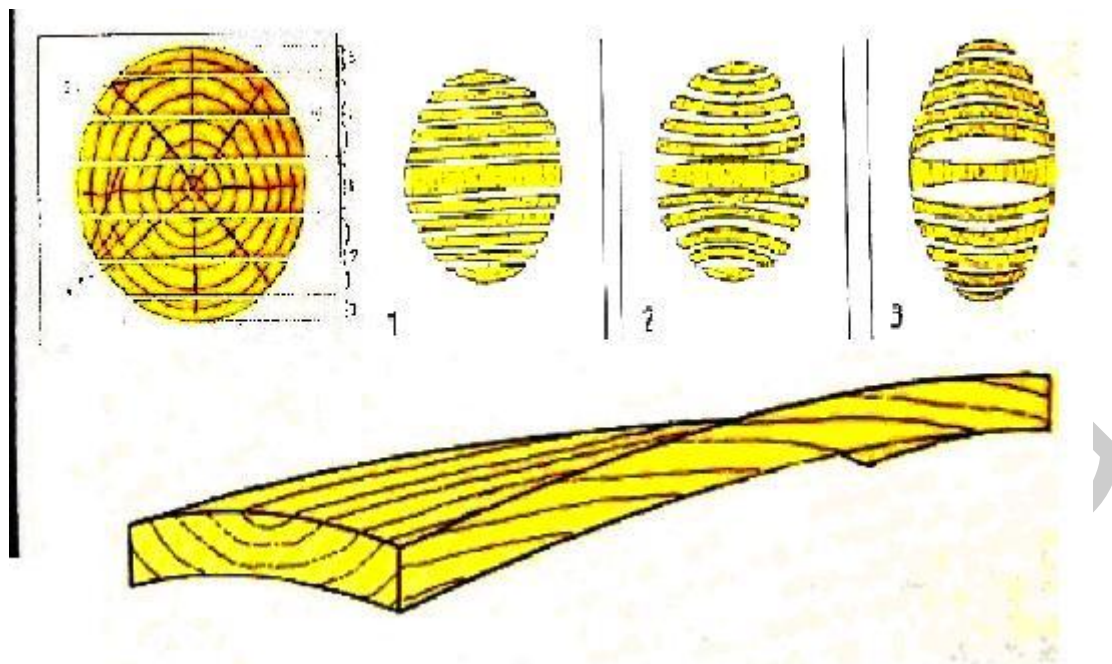
A fával szemben támasztott, mindent megelőző alapkövetelmény, hogy a fa kellően száraz legyen; külső levegővel érintkező helyeken légszáraz 14%, + -2% víztartalommal; zárt, fűtött helyiségekben szobaszáraz, 10 % +- 2% víztartalmú legyen.

A válogatásnál meg kell nézni a fűrészáru:

- fafajt
- osztályát
- mindig a jobboldalát (színét) nézzük meg a fűrészárúnak először, de mindenesetben át kell fordítani. (az előforduló és látható fahibákat)
- hosszúságát, szélességét, vastagságát (esetleges méreteltéréseket)
- a felhasználási célra való alkalmasságát

⁷ Szász Tibor: Fa munkák szakszerűen

⁸ Szász Tibor: famunkák szakszerűen



9. ábra. A fa alak változása⁹

Szerkezetileg fontos vagy vékony alkatrészek gyártásához, tiszta, egyenes szálú, nagy szilárdságú, fahibáktól mentes fűrészárut válasszunk.

Hosszú és viszonylag széles felületeket igénylő munkadarabokhoz a fűrészáru legyen sík és szabályos.

Az anyag-válogatás alapszabálya, hogy keskeny, rövid tárgyak készítéséhez nem gazdaságos a széles, hosszú anyagot feldarabolni.

A csavarodott, kajsult, teknősödött deszkát, pallót, rövid és keskeny munkadarabokhoz használjuk, amikor megfelelően vezetett fűrészvágással és gyalulással a hibát kiküszöbölhetjük.

⁹ Szász Tibor Famunkák szakszerűen

Mérési szabályok

A hosszúság mérése

Tülevelű fák esetében 1 métertől 2,75 méterig 25 cm-es fokozatokkal 3 métertől 50 cm-es fokozatokkal.

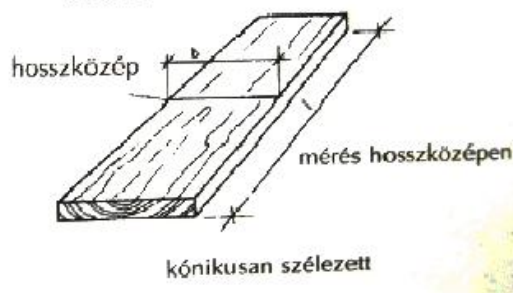
Lombos fák esetében 1 métertől 10 cm-es fokozatokkal adják meg a fűrészáru hosszát.

10. ábra. Hosszúság mérése¹⁰**Szélesség mérése**

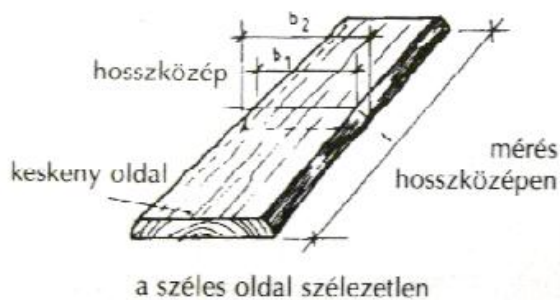
– párhuzamosan szélezett árunál:

A mérési eredményt egész cm-ekben adják meg 0,5 cm-től felfelé, az alatt lefelé kerekítenek; elektronikus mérésnél erre nincs szükség. A megállapodott szélességben megrendelt árut a megállapodás szerinti szélességben számolják, és névleges méretének kell lennie.

– kónikusan szélezett árunál:



Szélezetlen tülevelű és lombosfaanyagok szélességét a fűrészáru közepén mérik; 40 mm alatti vastagság esetén a keskeny oldalon, 40 mm feletti vastagság esetén mindkét oldalon; a 40 mm vastag árut megegyezés szerint, kétség esetén a kétoldali méréseben egyeznek meg.

11. ábra. Szélesség mérése¹¹

A fűrészáru nedvessége külső térben $14 \pm 2\%$, belső térben $10 \pm 2\%$

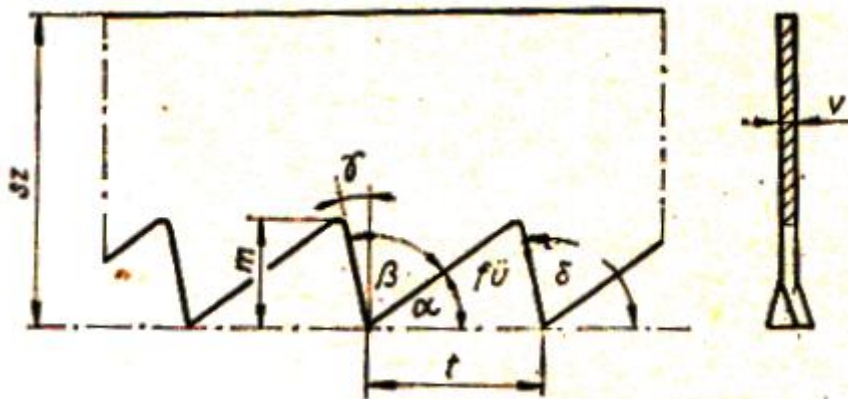
A legszebb és a legtisztább anyagot használjuk, törekedve a leggazdaságosabb anyagkihozatalra.

¹⁰ Asztalos mesterkönyv 1

¹¹ Asztalos mesterkönyv 1

A FŰRÉSZ MINT FORGÁCSOLÓ SZERSZÁM

Forgácsolószerszámok jellemzőinek bemutatása kézi fűrészen
 A fűrészek sok-élű forgácsoló szerszámok, amelyeket a faanyag darabolásához, szeleteléshez, hasításhoz, és szerkezeti részek kialakításához használunk. A fűrészpengék általában hidegen hengerelt, ötvözött, vagy ötvözetlen szerszámacélból készülnek. A fogakat – amelyeknek alapformája háromszög – sajtológéppel alakítják ki. A fogalak a minőségi követelményektől, a megmunkálandó faanyag fajtájától, nedvességétől és a forgácsolás irányától függően különböző lehet. A forgácsoló szerszám részei és jellemző szögei



12. ábra. A fűrészpenge részei¹²

t= fűrészfog távolság	α= hátszög
v= fűrészpenge vastagsága	β= élszög
m= fűrészfog magasság	γ= metszőszög
sz= fűrészpenge szélesség	δ= homlokszög

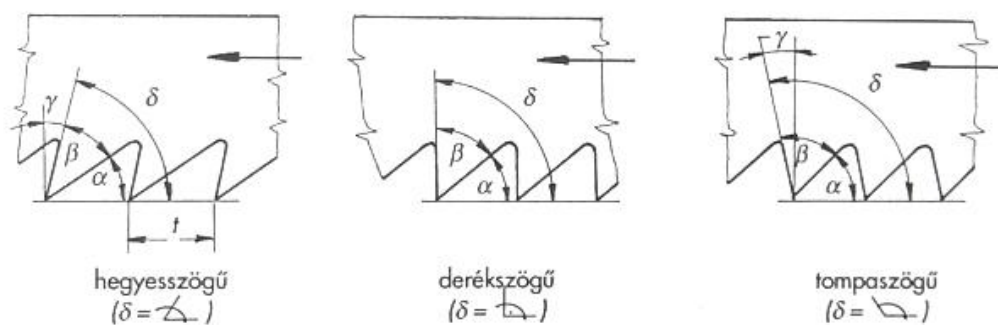
Fűrészpenge jellemzői

A fűrészelési felületre ható befolyásoló tényezők: a fogmagasság, a fogosztás, ill. a fogsűrűség.

A fűrészfog metsző szöge:

¹² Dr. Sydorkó György: Kézi technológiák

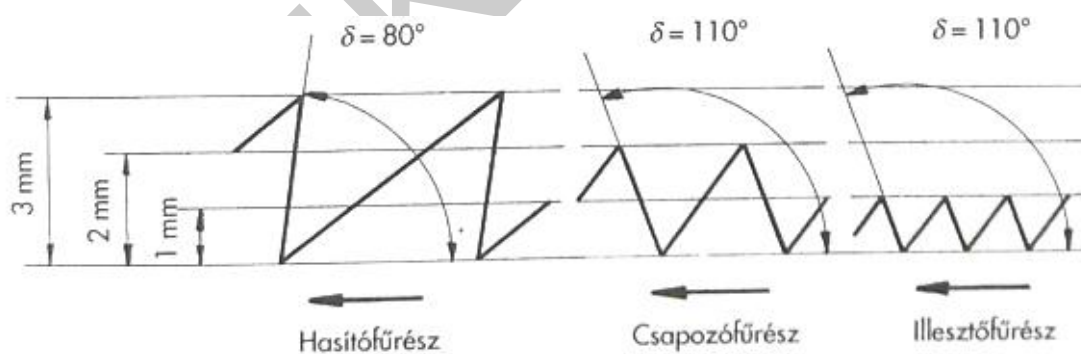
- hegyes szögű,
- derékszögű,
- és tompaszögű lehet.



13. ábra. A fűrészpenge fog metsző szögek¹³

Fűrészfogak nagysága és metszőszögei hatása a forgácsolásra:

- hasító fűrész;
- csapozó fűrész;
- illesztő fűrész



14. ábra. Fűrészfogak, nagysága, és metszőszögei¹⁴

A kézi fűrészeket két főcsoportba soroljuk:

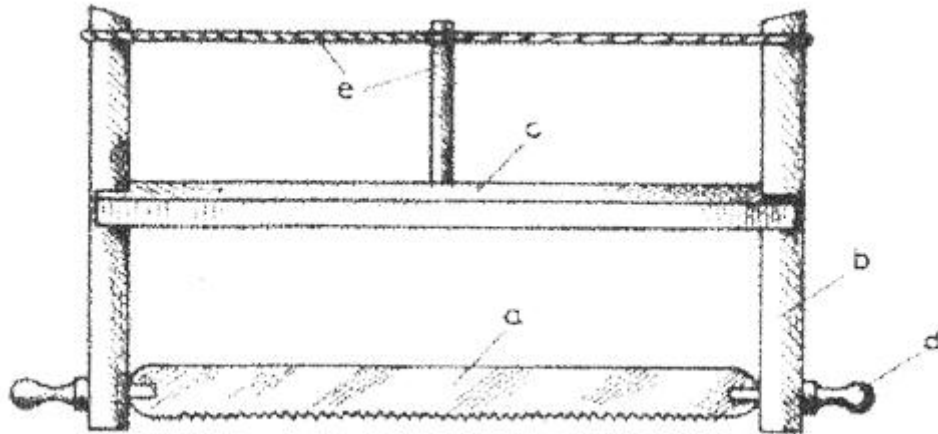
Keretes fűrészek

¹³ Dr. Sydorkó György: Kézi technológiák

¹⁴ Dr. Sydorkó György: Kézi technológiák

Keretes kézfűrés

a) fűrészlap; b) fűrészkar; c) kitámasztó; d) fogantyú; e) megfeszítő huzal a feszítő ékkel



15. ábra. Keretes fűrés részai¹⁵

Fajtái:

- Darabolófűrés,
- csapozófűrés,
- nyakalófűrés,
- kanyarítófűrés,
- sarokkivágó fűrés,

Keret nélküli kézfűrészek



16. ábra. Keretnélküli fűrészek (a.) gerinc nélküli, b.) gerinces)¹⁶

- -rókafarkúfűrészek
- - illesztőfűrés,
- - lyukfűrés

¹⁵ Dr. Sydorkó György: Kézi technológiák

¹⁶ Lele Dezső: Asztalos szakmai ismeret

- hevederfűrész
- furnérvágó fűrész

FŰRÉSZELÉSI MŰVELETEK

MÉRÉS ÉS RAJZOLÁS DARABOLÁS ELŐTT

Minden faipari feladat megoldása előtt kötelező darabjegyzék tanulmányozása. Ennek értelmezése nélkül a művelet nem kezdhető el!

A pontos és egyértelmű mérés és előrajzolás a szép, jó minőségű faipari munka előfeltétele. Soha ne használjunk a rajzoláshoz tintaceruzát vagy golyóstollat, mert mélyen beitatódik a fába és nehéz, vagy nem lehet eltüntetni a későbbi megmunkálás során (gyalulás, csiszolás).

Minden jelzésre puha grafitceruzát alkalmazzunk. (A megmunkálatlan fűrészáruhoz ácsceruzát, a keresztmetszetre megmunkált alkatrészekhez HB-s grafit ceruzát használjunk.)

A hosszméréshez milliméter beosztású csuklós mércét, vagy acél mérőszalagot használjunk.



17. ábra. A mérés és rajzolás eszközei¹⁷

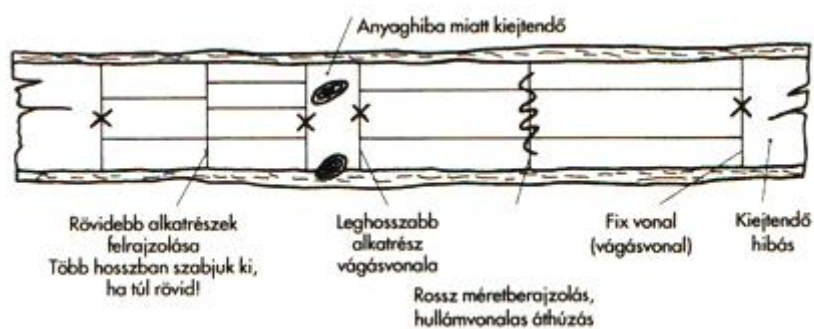
A fahibákat méréskor és előrajzoláskor „le vagy ki kell ejteni”. Úgy rajzoljuk fel mindig az alkatrészeket, hogy a lehető legkevesebb anyag hiba maradjon az alkatrészekben

¹⁷ Forrás: saját



18. ábra. A göcs¹⁸

A felrajzolás dönti el a termék esztétikai értékét és a gazdaságos anyag kihozattal. Ezt a tevékenységet jól átgondolva végezzük, ezt a feladatot az üzemekben a gyártandó termékeket jól ismerő szakember végzi.



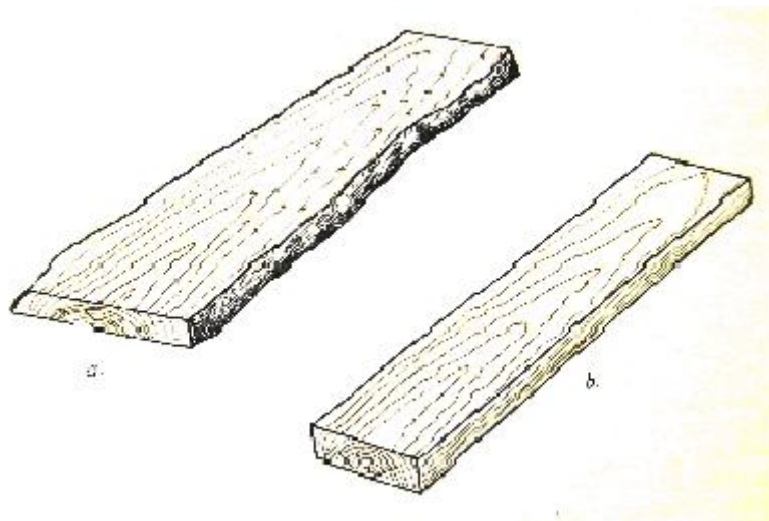
19. ábra. A lombos fűrészáru rajza¹⁹

Általános érvényű szabályként fogadjuk el, hogy mindig pontosan kell mérni, és a vágás előtt a méretet ellenőrizni kell.

„Kétszer mérj, egyszer vágj”

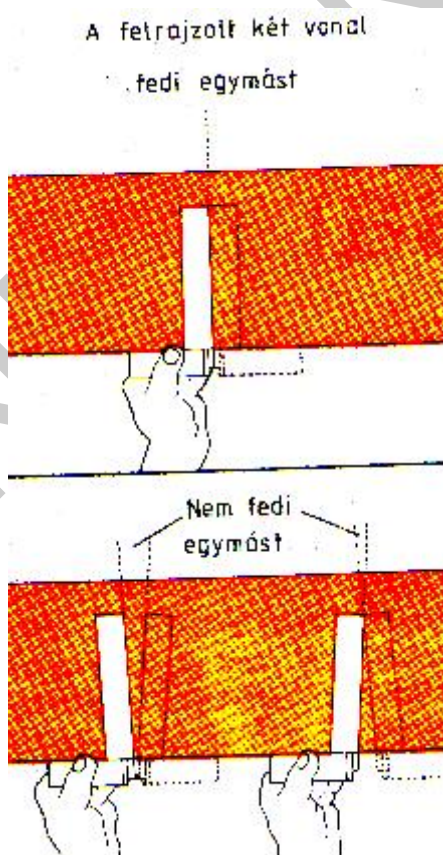
¹⁸ Forrás: saját

¹⁹ Varga Péter: Faipari szakmai és gépismeret



20. ábra. Kereskedelemben előforduló fűrészáru választékok²⁰

A kereskedelemben kapható fűrészárúnál általában nem áll rendelkezésre derékszöges vég, ezért mindig bázis felületről kezdjük a mérést.



21. ábra. Az használni kívánt derékszög ellenőrzése²¹

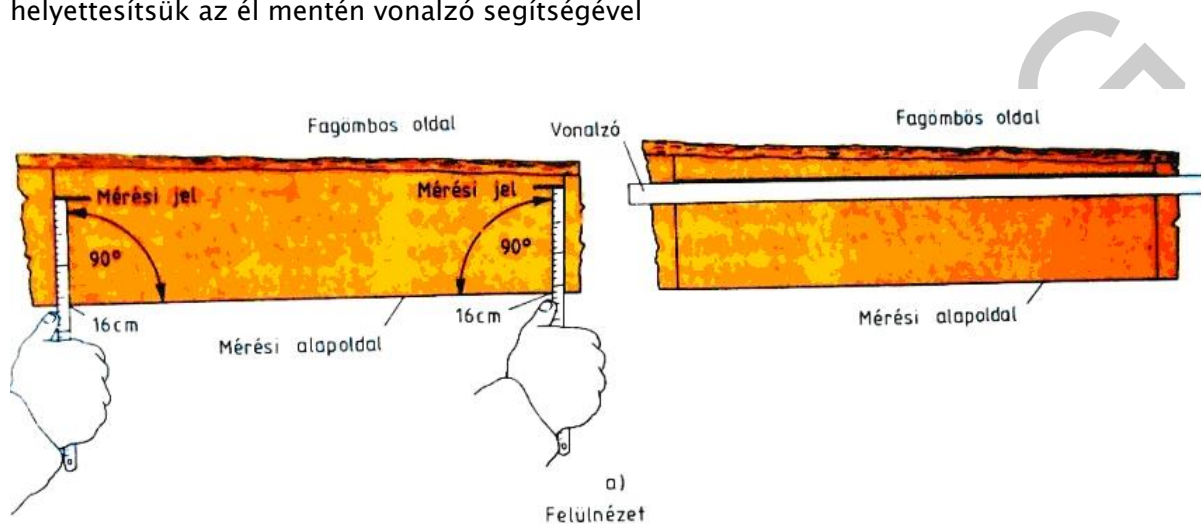
²⁰ Lele-Neuwirt-Földesi: Faipari anyag és gyártásismeret

A leggyakrabban előforduló mérési feladat a meghatározott hosszúsági értékek jelölése, valamint a 90 fok felrajzolása.

Ehhez a mérendő fűrészárúnak két alapfeltételnek kell megfelelni:

- Egyrészt legalább egyik éle egyenes kell, legyen
- Merőlegesnek kell lennie.

Ha a fűrészáru mindkét éle szélezetlen, a mérési alapoldal egy felrajzolt egyenessel helyettesítsük az él mentén vonalzó segítségével



22. ábra. A szélezetlen fűrészáru rajzolása bázis felületről²²

Ha a vonalzónk nem elég hosszú, a két vég között – az alapoldalra merőlegesen – ismételjük meg a szélesség mérését

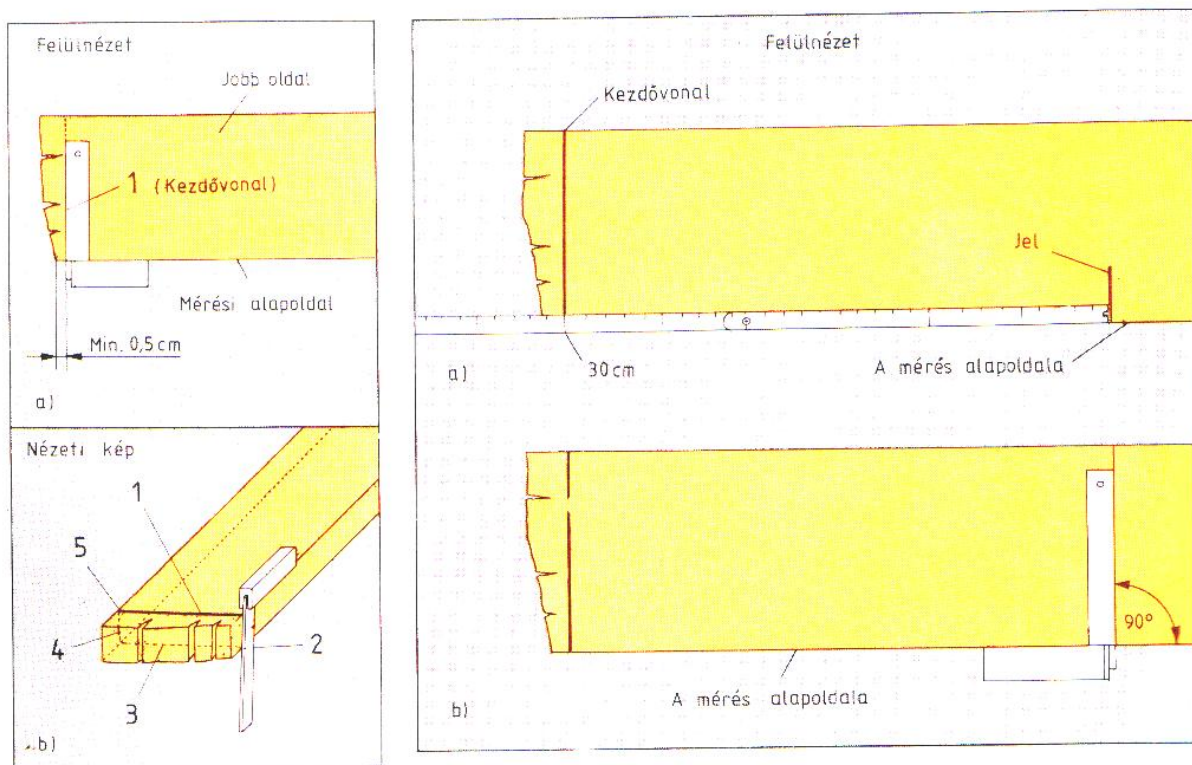


23. ábra. A görbe deszka bázis felület kialakítása²³

²¹ Szász Tibor: famunkák szakszerűen

²² Szász Tibor: Famunkák szakszerűen

²³ Forrás: saját



24. ábra. Derékszöggel a merőleges kezdővonal felrajzolható²⁴

Elkészítése után hozzákezdhetünk a hosszméréshez, majd a mérőeszköz végét egy rövid, vékony vonallal megjelöljük.

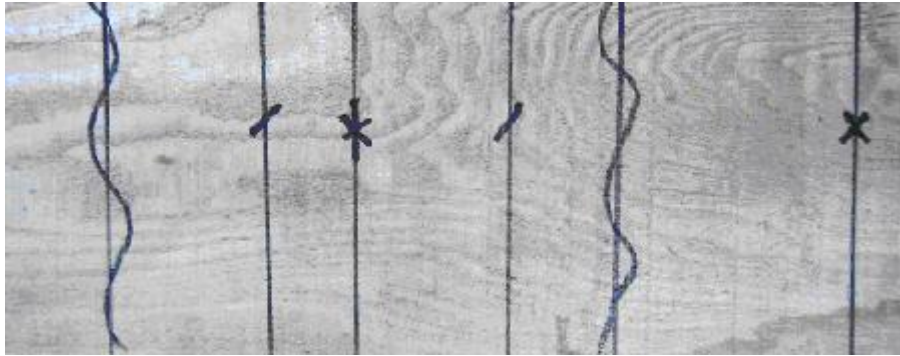
A mérőeszközt félretéve – az asztalos derék szög szára mentén – a vágás helyét felrajzoljuk

A pontos mérés érdekében két fontos szempontra kell figyelni: a mércét a mérési alapvonal mellé fektessük, mert ha a mérce nem merőleges a kezdővonalra, a mérésünk pontatlan

A mérési pontot jelöljük ferde áthúzott vonallal, a vágást x-szel

Méréskor és rajzoláskor előfordulhat, hogy a legnagyobb figyelem ellenére is rossz helyre húzzuk a vonalat. Ilyenkor a hibás jelölést hullámvonallal célszerű áthúzni

²⁴ Szász Tibor: Famunkák szakszerűen



25. ábra. Jó és rossz hosszanti vágás rajza²⁵

A FŰRÉSZÁRU HOSSZIRÁNYÚ DARABOLÁSA

A famegmunkáló kézfűrészek közül leggyakrabban a kávás, vagy keretes fűrészre van szükségünk. Minden kávás fűrésszel – függetlenül attól, hogy milyen rendeltetésű fűrészlapot helyeztünk bele – azonos elvek szerint dolgozunk.

Fűrészelésnél a következő alapelveket kell betartani:

A SZERSZÁM ELŐKÉSZÍTÉSE

Alapszabály, hogy egy-két kivételtől eltekintve, a gyalupadon keresztbe ne dolgozzunk. A fűrészlapot a keretben – a vágás jellegének megfelelően – be kell állítani és meg kell feszíteni.

Bármilyen szög alatt is állítsuk be a fűrészlapot, az alapkövetelmény, hogy a fűrészlap sík legyen, azaz ne csavarodjék el.

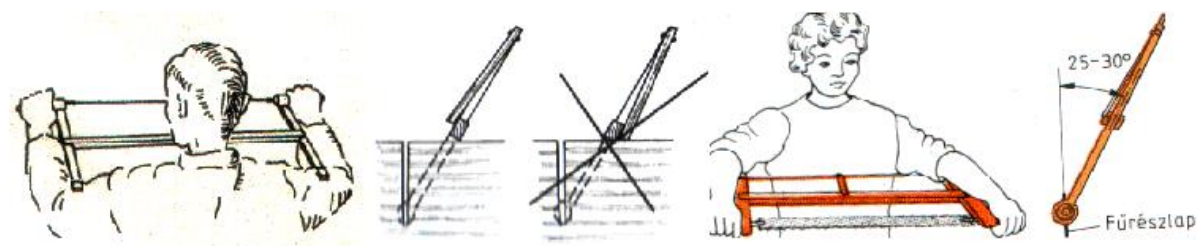
Az elcsavarodott fűrészlap hibás beállítás következménye.

A fűrészlap akkor van síkban, ha a hát éle a heveder élével azonos egyenesbe esik

Ha a két él egybeesik, a fűrészlap síkban van. Ha nem esik egybe, akkor a feszítő ékkel fellazítjuk a feszítőzsinórt, majd a fogantyú segítségével javítunk a lap állásán.

Arról, hogy a fűrészlap síkban van-e, úgy győződhetünk meg, hogy végignézünk a keresztléc vagy a heveder éle mentén, és megfigyeljük a fűrészlap hát élet.

²⁵ Forrás: saját



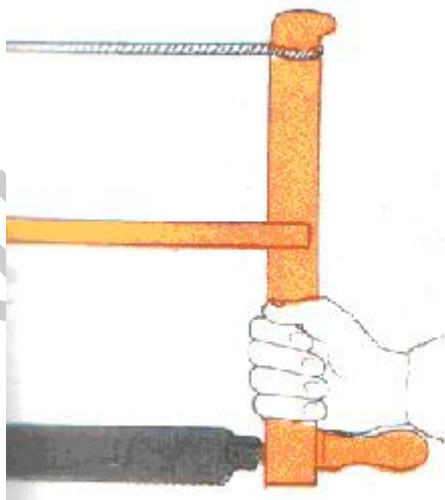
26. ábra. A kávas vagy keretes fűrészpenge beállítása²⁶

Általában a fűrészlapot úgy kell beállítani, hogy a karnak a fogantyú feletti megmarkolása ne követeljen természetellenes csuklótartást. Miután a fűrészlapot megfelelő szögben beállítottuk, az ék és feszítőzsinór segítségével megfeszítjük, majd rögzítjük.

A fűrész lap szögállását is be kell állítani.

Általában a fűrészlap beállítása akkor jó, akkor illeszkedik a csukló természetes tartásához, ha a fűrészlap síkja és a kar tengelyvonala között szög 25–30 fok.

A fűrész a tolási irányhoz képest ellentétes oldalon úgy kell megfognunk, hogy a kéz közvetlenül a fogantyú felett markolja, a csukló pedig lazán érintkezzék a fogantyúval.



27. ábra. Fűrész fogása²⁷

Fűrészünk akkor halad jól a fában, akkor irányíthatjuk jól a vágást, ha a fűrész karját jó helyen fogjuk, és a fogak jó irányban dolgoznak.

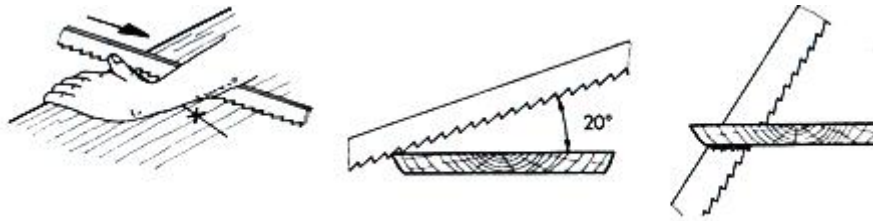
Miután a fűrésznek tolásban kell működnie, a fogak „nézzenek előre”.

²⁶ Varga Péter: Faipari szakmai és gépismeret

²⁷ Szász Tibor: Famunkák szakszerűen

A fogaknak az a fogoldal felőli éle a forgácsol, finomabb felületet akkor érünk el, ha a munkadarab és a szerszám éle kisebb szöget zár be.

Tehát a fűrészelendő deszka felülete és a fogvonal között legyen kicsi a bezárt szög.



28. ábra. A fűrésztartás vágás közben²⁸

A vágás pontosan kövesse az előrajzolást.

Leszabáskor a fűrészvágás végén az anyag ne hasadjon be, vagy ne szakadjon ki;

A fa rögzítésének szabályos módja attól függ, hogy milyen a befogónk és a farostok lefutásához képest milyen irányban fűrészelünk.

A fűrészlap feladatnak megfelelő beállítása a szabályos, pontos munka másik fontos feltétele.

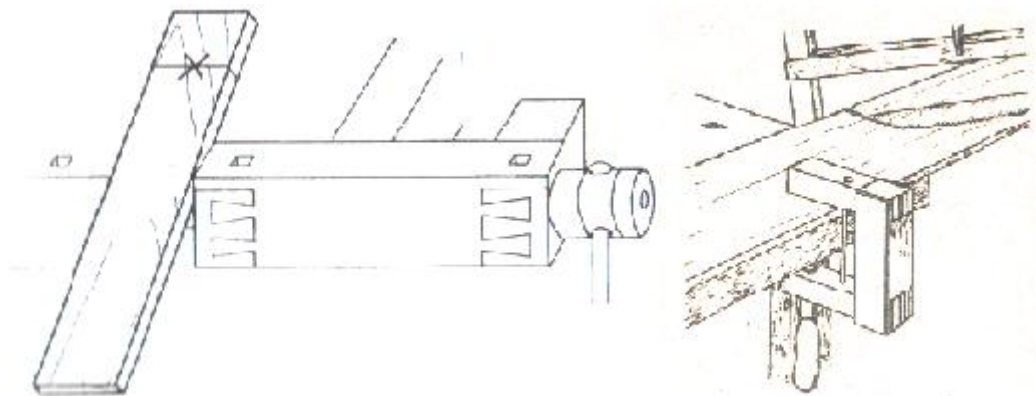
Darabolás

A darabolás fogalma: a vágás iránya és a vágás síkja az anyag a szálirányra merőleges.

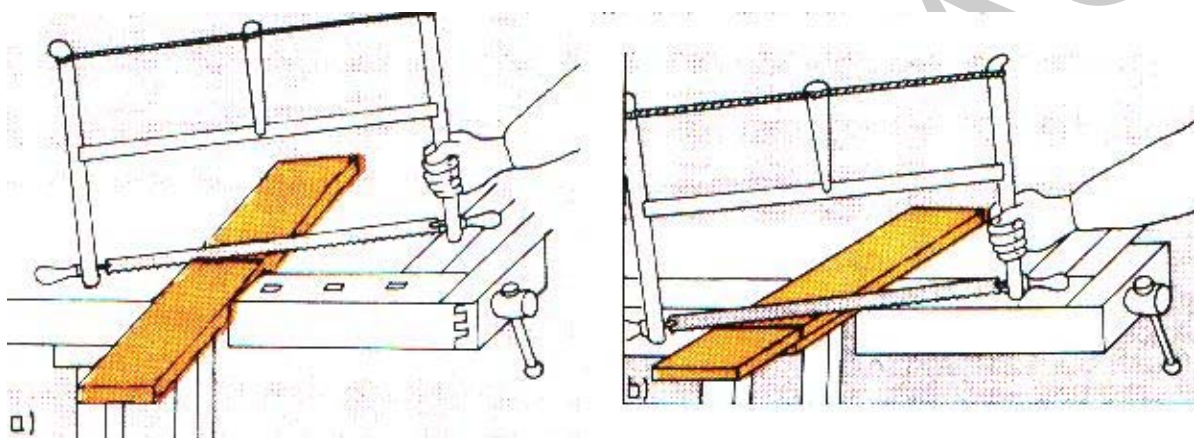
A deszka befogása a farostokra merőleges irányú fűrészeléshez:

- a.) ferdén, a gyalupad farcsavarjával;
- b.) vízszintesen, padvasak közé a gyalupad farcsavarjával;

²⁸ Varga Péter: Faipari szakmai és gépismeret



29. ábra. Fűrészáru rögzítése daraboláshoz²⁹

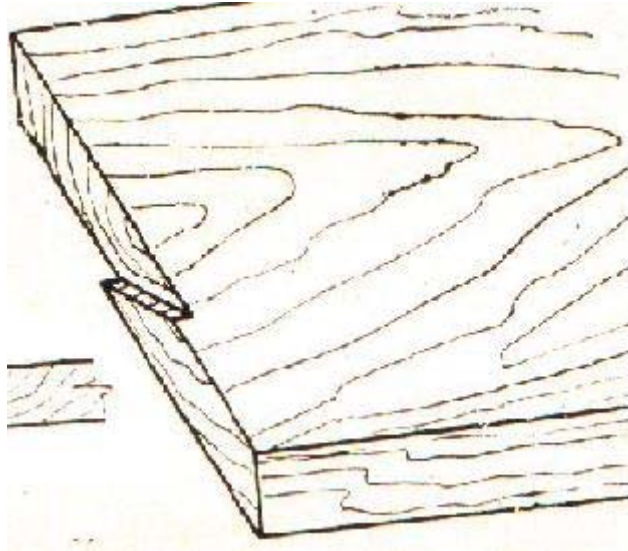


30. ábra. Darabolás művelete³⁰

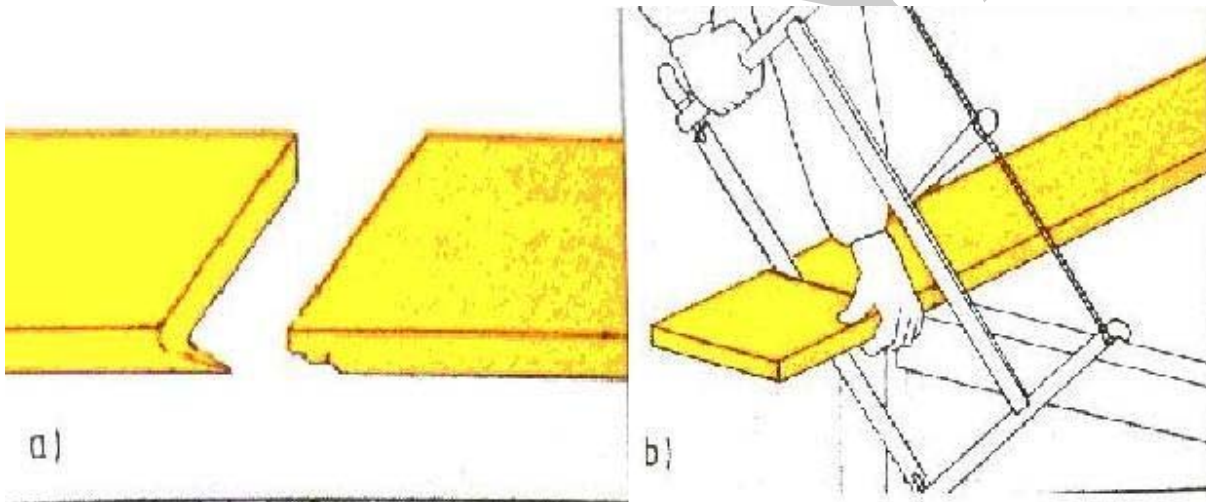
A fát szilárdan rögzítenünk kell. Mindig egy irányból vágjunk, mert a kétirányú vágás nem mindig találkozik.

²⁹ Varga Péter: Faipari szakmai és gépismeret:

³⁰ Szász Tibor: Famunkák szakszerűen



31. ábra. A kétirányú vágás eredménye³¹



32. ábra. Hosszú anyagok darabolása³²

Gyakran bekövetkező hiba, hogy a vágás végén a lefűrészelt darab – saját tömege miatt –, a rostokat lehasítva, kárt okoz. Ezt megelőzhetjük, ha szabad kezünkkel a fűrészlap fölött a heveder és penge között átnyúlva, megtartjuk a leeső darabot. Azokat a hosszú darabokat, amelyeket kézzel nem lehet megtartani, a végén támasszuk alá.

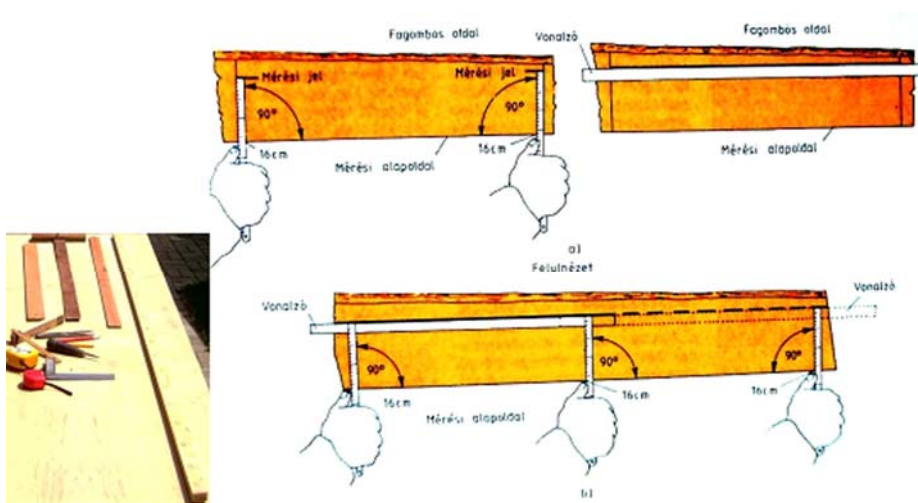
FŰRÉSZÁRUK SZELETELÉSE

FŰRÉSZÁRU ELŐRAJZOLÁSA

³¹ Varga Péter: Faipari szakmai és gépismeret

³² Szász Tibor: Famunkák szakszerűen

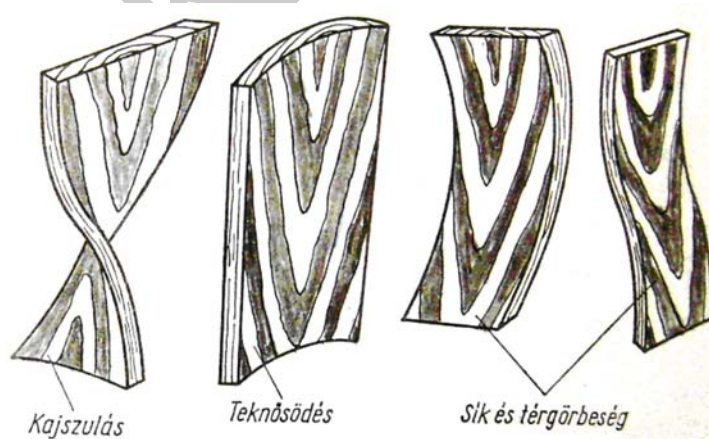
A fűrészáru szélességének két mérési és felrajzolási módja közül választhatunk. Az egyik hasonló a hosszméréshez. A mércének a mérendő értéket, meghatározó beosztását odaillesztjük a mérési alapoldal éléhez, és a mérce végének a sarokpontját jelöljük.



33. ábra. A rajzeszközök és a rajzolás szakszerűen³³

A pontos mérés feltétele ezúttal is az, hogy a mérce az alapvonallal 90 fokos szöget zárjon be.

Ezért, ha a hossz két végvonalát már derékszögben felrajzoltuk, a mércét melléjük fektetve, jelöljük. A jeleket egy vonalzó mellett húzott egyenessel kössük össze!

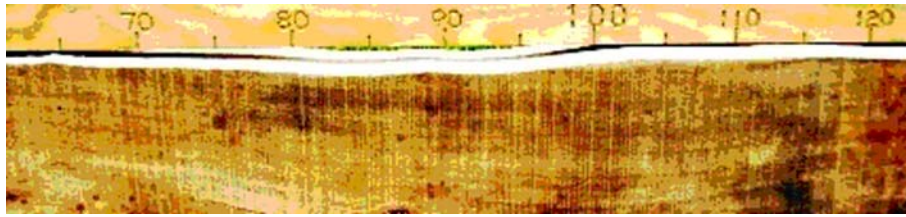


34. ábra. Hibás asztalos árunak alkalmatlan anyagok³⁴

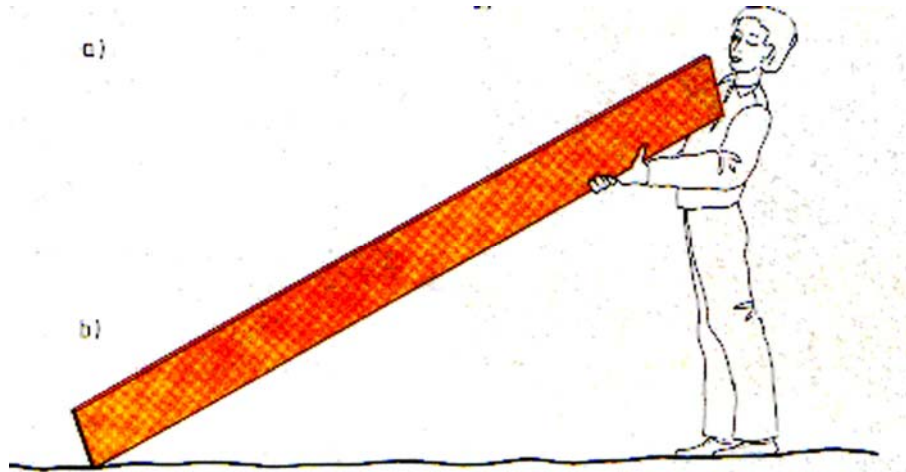
A hosszmérés előtt el kell döntenünk, hogy melyik éle egyenes a fűrészárúnak.

³³ Forrás: saját

³⁴ Dr. Babos – Szalay: Anyagismeret 1



35. ábra. Ellenőrzés vonalzóval³⁵

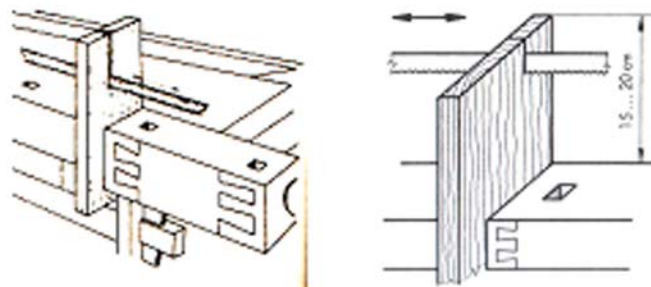


36. ábra. Kellő gyakorlat után végignézzük az élen³⁶

A vonalzóval végzett ellenőrzés – az 1, 5–2, 0 m-nél hosszabb fűrészárúk esetében – annál eredményesebb, minél hosszabb a vonalzó. (Hosszú vonalzónak kiválóan megfelel pl. egy legalább 1–2 m hosszú, gyalulással egyenesre kialakított lécz)

Fogalma: a vágás iránya a fa szálirányával párhuzamos és a vágás síkja az anyag vastagságán halad át

A deszka befogása a farostokkal párhuzamos irányú fűrészeléshez:



37. ábra. Befogások szeleteléshez³⁷

³⁵ Forrás saját

³⁶ Szász Tibor: famunkák szakszerűen

b.) a hosszirányú vágáshoz, befogáshoz a gyalupad far- és mellcsavarja egyaránt felhasználható.

A fűrészelést szakaszosan kell végezni. 15–20 cm-nél nagyobb rész ne emelkedjék a befogás fölé, mert a fa „beremegve”, akadályozza az egyenes vágást.

Általában a fűrészlapot úgy kell beállítani, hogy a karnak a fogantyú feletti megmarkolása ne követeljen természetellenes csuklótartást. Ez akkor érhető el, ha fűrészlap síkja és a kar tengelyvonala által bezárt szög kb. 25–30 fok.

Miután a fűrészlapot megfelelő szögben beállítottuk, és síkba hoztuk, az ék és feszítőzsinór segítségével megfeszítjük, és ez által rögzítjük. Feszítéskor igyekezzünk a szükséges középutat megtalálni: a túlzottan megfeszített lap ugyanis éppen olyan hátrányos, mint a laza.

A pontos fűrészelés a bevágás jel melletti vezetésével kezdődik.

A fűrészelés indítása előtt a fűrészlapot a fűrészrendő deszka felületére merőleges tartással, úgy illesszük a fűrészelési jel jobb oldalára, hogy a jel felé terpesztett fogak éppen érintsék a vonalat.

Ezt követően a szabad kezünkkel szorítsuk le a fűrészrendő anyagot, és a hüvelykujjunkat élére fektetve, az ujjhegy végével a fogak felett támasszuk meg a fűrészlapot, hogy az a jel mellől ne távolodjon el. Indításkor akkor hatol a fűrész a jel mentén a fába, ha nemcsak egy, hanem több fog fekszik fel rá.

Mindezek pontos beállítása után a fűrész nem rányomva a fára, hanem inkább kissé megemelve, apró, rövid mozdulatokkal többször, váltakozva, óvatosan hátrahúzzuk, és finoman előretoljuk mindaddig, amíg annyira be nem hatolt, hogy a vágásrés a lapot már biztonságosan vezeti.

Ekkor az ujjunkat elvesszük a fűrészlap mellől, nehogy a véletlenül mégis kiugró fűrész fogai megsértsék.

Az előrajzolt vonal pontos követése érdekében, a vágás szabályos indítása után – amikor a fűrészfogak már bemélyedtek a vágásrésbe – egyre hosszabb mozdulatokkal, majd a fűrészlapot teljes hosszában visszahúzza és előretolva, nyomás nélkül fűrészelve.

Közben arra összpontosítsunk, hogy a fűrész karját ne görcsösen, hanem csak a szükséges mértékig szorítsuk, a keret ne inogjon jobbra-balra, és a fűrészlap pontosan a vonal mentén haladjon.

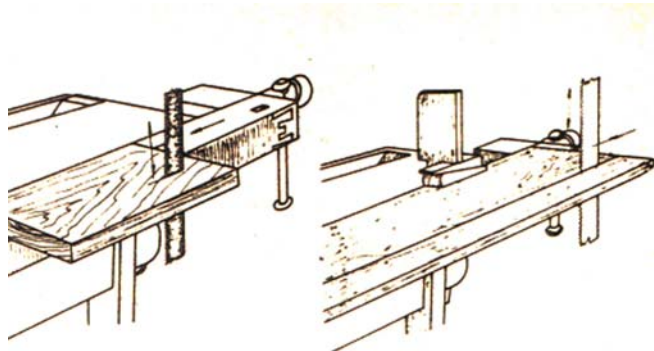
A legkönnyebben a hátsó (farcsvárba) fogott anyagot fűrészelve egyenesen, mert itt látjuk fűrész vezetés közben a gyalupad élet, ha az éllel párhuzamosan fut a fűrész és a vágandó fűrészáru a gyalupaddal derék szöget zár be a vágásunk biztosan egyenes lesz.

³⁷ Varga Péter. Faipari szakmai és gépismeret

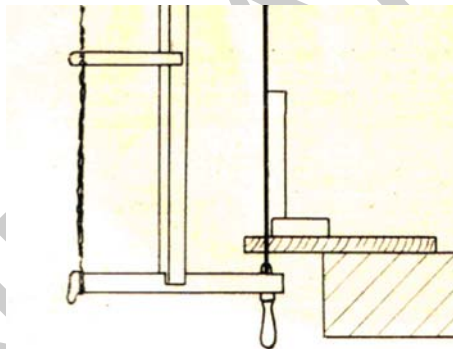
Mivel a visszahúzott fűrész a vízszintesen fekvő deszkára fűrészport hord ki, és az előrajzolást befedi, a port időnként fújjuk le, és győződjünk meg arról is, hogy a vágás mindkét oldalon szabályosan halad-e.

HOSSZÚ ANYAGOK SZELETELÉSE

Természetesen, hogy a merevítő heveder ne akadályozza a munkát a deszkák megfelelő szélességre vágásakor, 90 fokra fordítjuk a lapot



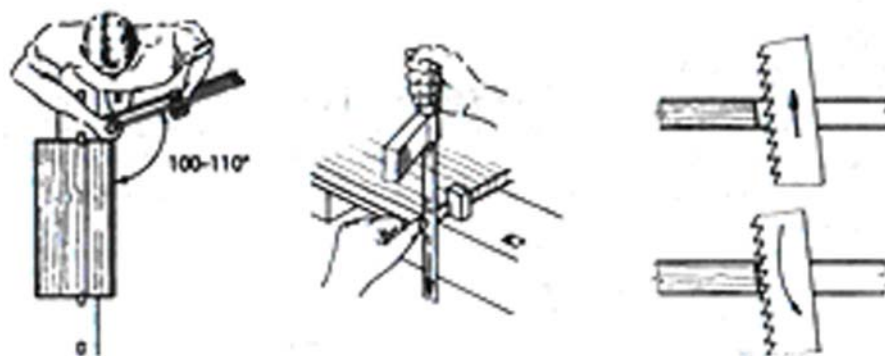
38. ábra. A fűrészáru befogása³⁸



39. ábra. A bekezdés ellenőrzése³⁹

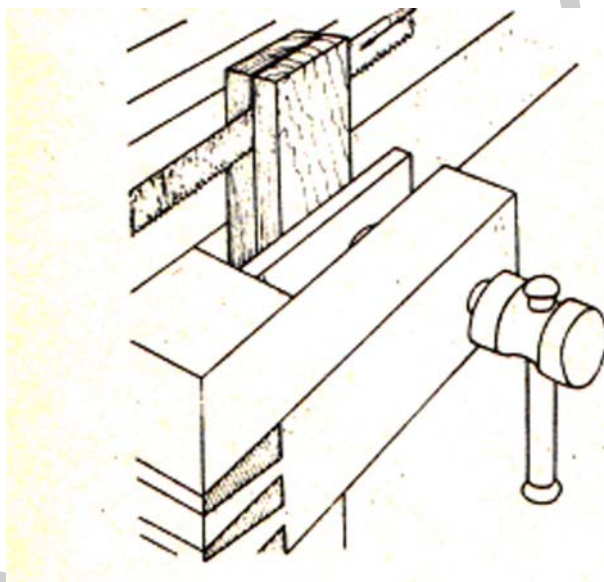
³⁸ Varga Péter. Faipari szakmai és gépismeret

³⁹ Lele Dezső: faipari szakmai ismeretek



40. ábra. Hosszú anyag fűrészelése⁴⁰

A FŰRÉSZÁRUK HASÍTÁSA



41. ábra. Az anyag befogása, hasításhoz⁴¹

Hasítás fogalma: a vágás iránya a fa szálirányával párhuzamos és a vágás síkja az anyag szélességében halad.

Gyakran előfordul, hogy nincs megfelelő vastagságú fűrészáru, ilyenkor a durva méretre szeletelés után a fűrészárut hasítani kell.

A felrajzolás a szokott módon történő felrajzolás után az anyagot a gyalupad mellső csavarjába fogjuk és a gyalupad élével párhuzamosan a szokásos bekezdés után egyenesen, fűrészeljük az anyagot.

4. FŰRÉSZELÉSI SZABÁLYOK

⁴⁰ Varga Péter. Faipari szakmai és gépismeret

⁴¹ Varga Péter. Faipari szakmai és gépismeret

Kézi fűrészeléskor a következő szabályokat kell betartani

- Életlen fűrészszel nem szabad dolgozni, mert sem a minőség, sem a teljesítmény nem lesz megfelelő; a fűrész legyen hibátlan és éles!
- A fűrészelés útját elő kell rajzolni; a munkadarabot rögzítése nélkül ne fűrészeljünk
- A vágás helye a rögzítéshez közel legyen.
- A befogott anyag fűrészeléskor ne mozduljon el, ne rezegjen.
- Csak kisebb darabot vágjunk kézzel leszorítva.
- A fűrészt a vonalon kívül vezessük, ha a leeső anyag hulladék lesz, vagy pontosan a vonalon, ha mindkét darabra szükségünk van.
- A fűrész vezetése annál biztosabb, minél nagyobb felületen fekszik bele a vágásrésbe.
- Miként a vágás indításakor – a fűrészelés közben is vigyázzunk arra, hogy a fogvonal és a deszka lapja közötti szög minél kisebb legyen. Ez a szabály egyaránt érvényes a farostokra merőleges, a ferde, vagy azokkal párhuzamos irányú fűrészelésre.
- A farostokkal párhuzamos irányú fűrészeléskor a vágásrésbe célszerű kis faékkal megelőzni a fűrész beszorulását.
- A baleset megelőzése érdekében a munkát úgy kell megszervezni, hogy a fűrészt szabad mozgásában semmi ne zavarja, főleg szerszám vagy anyag ne akadályozza, nagyobb darabok leszábását vagy alátámasztással, vagy segítővel végezzük.
- A fűrészpengét szállításkor papírral burkolni kell.
- A faanyag keresztirányú vágásakor elkerülhetjük a munkadarab behasadását, ha a faanyag bal oldalán kezdünk fűrészelni, és az utolsó húzások közben erősen megfogjuk, ill. megtámasztjuk az anyagot.
- A munkához mindig a legmegfelelőbb fűrészt alkalmazzuk.
- Hogy mikor milyen fűrészt kell használnunk, függ a munka jellegétől, és az anyagtól.
- A fűrészelés megkezdése előtt ellenőrizzük a szerszámunkat.
- Ha hibát észlelünk, feltétlenül javítsuk ki, vagy cseréljük le a fűrészt.
- A vágás vonalát pontosan mérjük ki és rajzoljuk elő.
- Ha a levágott darabra nincs szükségünk, a vonalon kívül vágjunk a vonal mellett.
- Ha viszont mindkét darabot felhasználjuk, akkor a vonal közepén fűrészeljünk.
- Fűrészeléskor a penge teljes hosszát vegyük igénybe.
- Lényeges, hogy a penge oda-vissza egy vonalban mozogjon.
- A fűrészélést mindig lazán, rövid húzásokkal kezdjük.
- A fűrészt soha ne nyomjuk rá, mert a penge elhajlik, és a vágásvonal eltér az előrajzolt vonaltól.

A FŰRÉSZELÉS KÖZBEN ELŐFORDULÓ HIBÁK, OKAIK ÉS KIJAVÍTÁSUK

A fűrész nem halad egyenesen a fában:

Okai:

- A fűrészlap megcsavarodott, nincs síkban (a lapot a feszítőzsinór fellazítása után síkba kell állítani, és újra meg kell feszíteni);
- Az egyik oldalon nagyobb a terpesztés mértéke (a terpesztést ellenőrizni kell, és a hibát újratepesztéssel ki kell küszöbölni);
- Az egyik oldalon magasabbak a fogak (a fogvonalat ki kell egyenlíteni); az egyik oldalon a foghegyek és az élek sérültek (újra kell élesíteni).

A fűrész szorul a vágásrészben:

Okai:

- Kicsi a fűrészfogak terpesztése a terpesztést ellenőrizni és javítani kell);
- A fűrészlapon gyantalerakódás van (a lapot le kell mosni).

A fűrész ugrál a vágásrészben:

Okai:

- Néhány fog magasabb, kilóg a szabályos fogvonalból (a fogvonal ki kell egyenlíteni);
- Néhány fog terpesztése túlságosan nagy (a terpesztést ellenőrizni és javítani kell).
- A vágásfelületen hosszirányú karcolások jelentkeznek:

Oka:

- Néhány fog terpesztése túlságosan nagy (a terpesztést ellenőrizni és javítani kell).

A fűrész nem hatol elég gyorsan a fába:

Oka:

- A fogak életlenek (újra kell élesíteni a fűrészlapot).

4. KÉZI FŰRÉSZEK ÉLEZÉSE

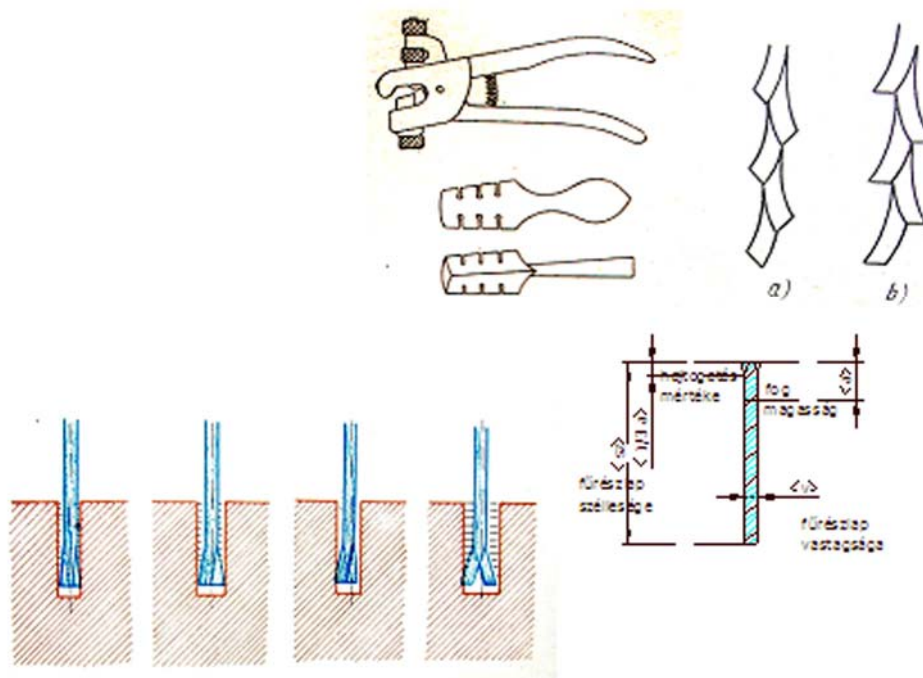
A fűrészek élezése két műveletből áll: a fűrészfog terpesztéséből és a fogak köszörüléséből vagy reszeléséből.

A fűrészfogak terpesztésére az oldallap sűrűlódásának kiküszöbölése érdekében van szükség. A terpesztés mértéke a fűrészelt munkadarabtól függ: nedves fánál nagyobb; kemény, száraz fáknál kisebb értékű lehet. A maximális terpesztés jobbra-balra a fűrészlap fogvastagsága, azaz 1 mm-es lapvastagságnál 0, 5–0, 5 mm.

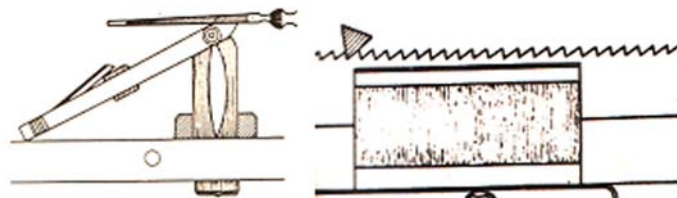
Terpesztéskor, élezéskor ügyelni kell a fogak kialakítására, mert a rossz terpesztés vagy az egyenlőtlen fűrészfogak a fűrész beszorulásához vagy kiugrásához vezethet;

- nyersfa vágásához a terpesztés nagyobb legyen;

a fogak hajtogatásához terpesztő fogót, vagy ún. foghajtogató acélt használunk.



42. ábra. Terpesztő és foghajtogató acélok, terpesztés mértéke ⁴²



43. ábra. Fűrész befogása, élezése ⁴³

A hajtogatásnak egyenletesnek kell lenni, ellenkező esetben a fűrész nem irányítható (félrevág).

A hajtogatást a fog felső harmadában kell végezni, mert fogtőben végzett hajtogatásnál a fog bereped.

⁴² Dr. Sydorkó György: Kézi technológiák

⁴³ Dr. Sydorkó György: Kézi technológiák

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. Élezéskor a fűrészlapot a fűrészkalodába úgy kell befogni, hogy a fogtó legfeljebb 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 reszelőtölést végezzünk. A reszelőt csak toljuk és vissza, soha nem húzzuk.

A reszelőt visszahúzásakor mindig egy kissé meg kell emelni. Fontos követelmény, hogy a fűrészfogak hegyei egy egyenesbe essenek. A reszelés a fűrészlapok síkjára merőlegesen történik.

A reszelő kalodát fogjuk be a mellcsavarba (a gyalupadon). A fűrészpengét állítsuk annyira ferdén, hogy amikor azt a kalodába beállítjuk, a fűrészkeret a gyalupadon feküdjön. Magyar

Ellenőriztessük a fogak magasságát. Amennyiben nem egymagasságúak lennének, akkor egy lapos reszelővel lekoptatjuk őket a legalacsonyabb fog magasságáig. A kopott fogak kireszelése után, a fogak terpesztésével biztosítjuk a penge súrlódásmentes járását. A fogak magasságának egyharmadát terpesszük jobb, illetve bal felé. Nagyon vigyázzunk az egyenletes terpesztésre.

Terpesztés után egyenletes nyomású és számú tolással reszeljük át a fogakat. Az így elkészített fűrészszel könnyű lesz a munka.

Nem árt, ha a pengét vékonyan bekenjük savmentes zsírral. Ezzel csökkentjük a súrlódást és gátoljuk a rozsdásodást.

Ez a karbantartási mód vonatkozik minden keretes fűrészre. Kevés eltérés van a csaphelykivágó fűrész reszelésénél.

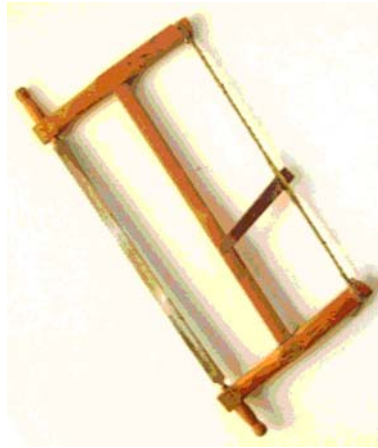
Itt a kezdő fogakat a tompaszögtől fokozatosan a hegyesszögig alakítjuk ki. Biztosítjuk ez által az akadás mentes előtölés, illetve a csaphely kiemelését. A terpesztés és a reszelés ugyanúgy történik, mint az előzőeknél.

Baleseti lehetőségek: feszítőék törés, körültekintés-nélkülifeszítés reszelés közben, s a fűrészszelés kezdeténél. Fűrész alatt anyagot fogni nem szabad!

Az anyagot mindig olyan magasra fogjuk, hogy a vágásnál ne rezegjen. Ez mindig függ az anyag minőségétől, vastagságától. Ha berezeg az anyag, a fűrész kipattanhat és a sérülés veszélye, fennállhat.

SZERSZÁM TÁROLÁSA

A fűrészeket úgy rakjuk le szögbe, hogy a feszítő zsinór ne feszüljön, fogai lefelé, és befelé legyenek.



44. ábra. A fűrész szakszerű tárolása⁴⁴

HULLADÉK KEZELÉSE

Az esetleg leeső ép darabokat sohase dobjuk el, mert azokra később még szükségünk lehet, és miattuk nem kell majd a másra jobban felhasználható nagy darabokat megrövidítenünk vagy elkeskenyítenünk.

EGYÉB INFORMÁCIÓK A FŰRÉSZELESRŐL

Pontos méretre vágás, szög alatti vágás

A pontos és egyértelmű mérés és előrajzolás a szép, jó minőségű famunka előfeltétele. Azt, hogy milyen módon és pontossággal mérjünk, rajzoljunk, az elérni kívánt cél dönti el.

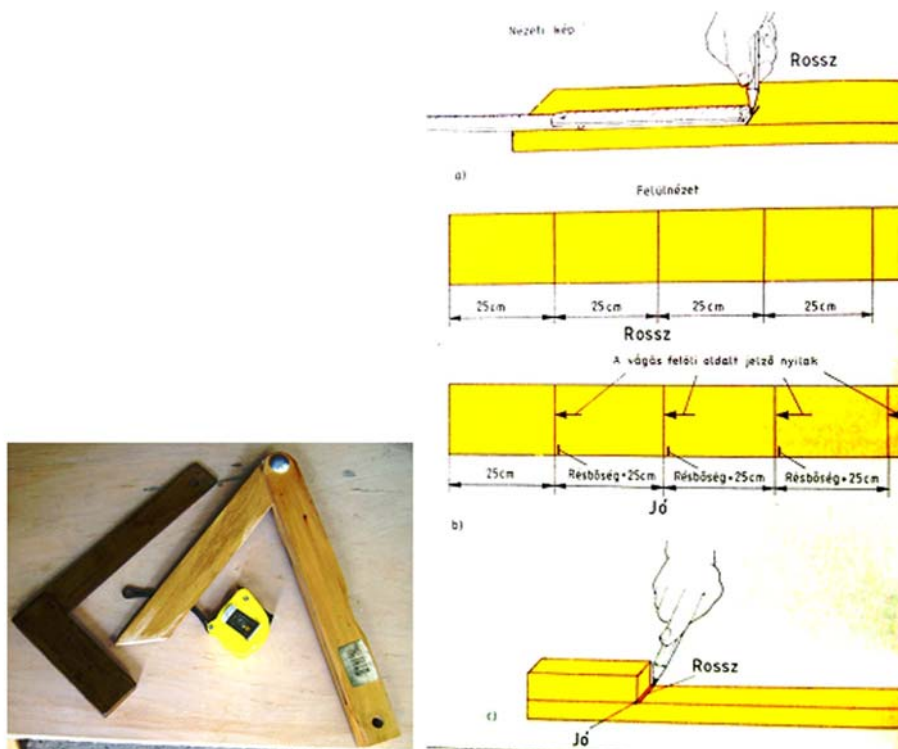
A vágás helyét jól kihegyezett ceruzával, vagy még vékonyabb vonal húzására alkalmas árral kell bekarcolnunk.

A leggyakrabban előforduló mérési feladat a meghatározott hosszúsági értékek jelölése, valamint a 90 fok és a 45 fokos szögek felrajzolása.

A 90 fok bejelölésére legalkalmasabb az acélból vagy fából készített asztalos derékszög.

Ugyancsak szögmérésre alkalmas eszköz az ún. sáskaláb, amellyel – szögmérővel beállítva – 0-tól 180 fokig bármelyik szög pontosan felrajzolható.

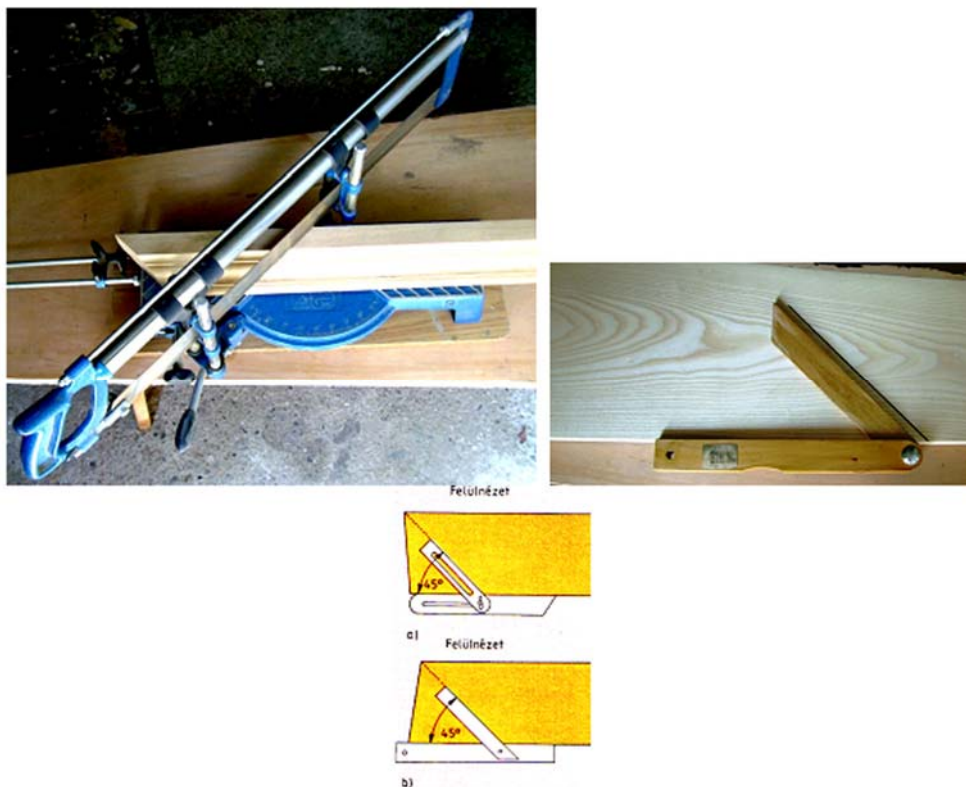
⁴⁴ Forrás :saját

45. ábra. Pontos méret rajzolása⁴⁵

Profilozott lécek 45 szögbe, méretre vágása

Keskeny, mintázott felületű anyagokra sem a derékszöggel, sem a sáskalábbal nem rajzolható fel a szükséges szög alatt készítendő vágás jele. Ezekre a munkadarabokra csak a hosszat mérjük, és a vágás helyét meghatározó ceruzajelre figyelve, az ún. réselő fűrészláda segítségével vághatunk pontosan 45 fok és 90 fok alatt. A réselőláda megfelelő szög alatt kifűrészelt rései a fűrész pontosan vezetik. Munka közben ügyelni kell arra, hogy az anyag nekifeküdjék a láda falának

⁴⁵ Szász Tibor: Famunkák szakszerűen



46. ábra. A feladat legkönnyebben fűrész kalodában oldható meg ⁴⁶

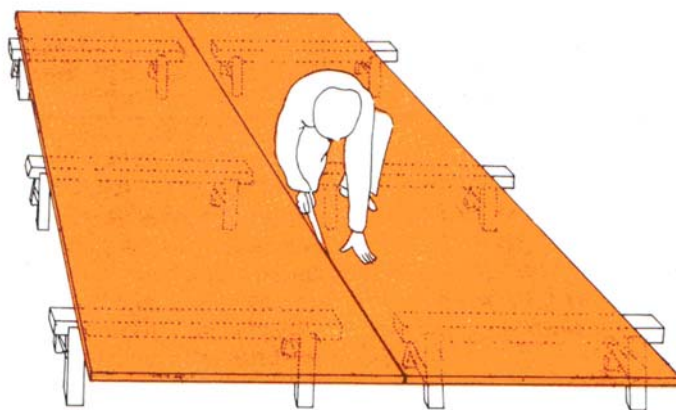
Lapok lemezek szabása

A lapok, lemezek mesterségesen létrehozott termékek, ezért egységes szerkezetűek, hibakiejtés nincs

Szabás előtt léptékhelyes szabástervet kell készíteni az alkatrészek méreteit és a szükséges darabszámot figyelembe véve. A lapalkatrész méretének (hosszúság-szélesség) meghatározásakor figyelembe kell venni, hogy a lap lesz-e T-lécezve.

A táblalemez szabásához nagy munkaterület szükséges. A lapot pallóval kiegészített bakra kell felfektetni úgy, hogy a vágás iránya párhuzamos legyen a palló vonalával és a vágás vonala kijebb álljon a pallótól.

⁴⁶ Szász Tibor :famunkák szakszerűen



47. ábra. A lapok szabása⁴⁷

Ügyeljünk, hogy a fűrész ne szoruljon és a vágás végén a lap be, ne szakadjon. Felületkezelt lapok, lemezek szabásakor apró és tompaszögű fogazatú fűrész használjunk, a kiszakadások elkerülése érdekében.

A leszabott alkatrészeket fekvő helyzetben, méretenként egymásra rakva, a padló szintjétől 20–30 cm magasan tároljuk. Érdemes egy kis táblára felírni az alkatrész nevét, méretét és darabszámát.

A káva nélküli fűrészek közül a rócafarkú, az illesztő- és a lyukfűrészrel gyakorlatilag a kávas fűrészekhez hasonlóan dolgozunk. A különbség a fogantyú helyzetében, és – ebből eredően – a fogás módjában van. Ez állítható fogantyúk esetében elősegíti, rögzített fogantyúk esetében megnehezítheti a fűrész szabályos vezetését. A fogás módjára csak általános tanács adható: ezeket, a fogantyúkat sem szabad görcsösen szorítani, olyan testhelyzetet kell felvenni és a munkadarabot olyan magasságban, és úgy kell rögzíteni, hogy a fűrész „kézre álljon”.

A merevítő nélküli rócafarkú fűrészeknek a kávas fűrészekkel szemben vitathatatlan előnye, hogy bármilyen széles és hosszú, nagy felületű anyagok (pl. forgácslapok, farost lemezek, rétegelt lemezek stb.) – mivel a keresztléc nem akadályozza a munkát – fűrészelve velük. A széles fűrészlap az egyenes vonal mentén való fűrészélést kifejezetten segíti.

A különböző lemez- és lapféleségek hossza és szélessége néha 2 m-nél is nagyobb lehet, ilyenformán a munkavégzés még a rócafarkú fűrészrel is nehézségbe ütközhet. A feladat úgy oldható meg, hogy azonos magasságú, támla nélküli konyhaszékekre vagy bakokra fektetjük fel a lemezt, ügyelve arra, hogy a fűrész útjába alátámasztás ne kerüljön. A vágás kezdetén esetleg csak úgy dolgozhatunk, ha feltérdelünk a lapra.

A lyukfűrész majdnem hegyben végződő, a fogantyú felé kissé szélesedő, de mégis keskeny pengéjével, olyan nagy felületek középső részén vághatunk réseket, amelyekhez a kávas kanyarító-fűrészrel a keresztléc miatt – nem férünk hozzá.

⁴⁷ Szász Tibor: Famunkák szakszerűen

Görbe felületek vágása

A faipari termékek gyártásakor gyakran görbe felületű alkatrészek szükségesek. A görbe felület lehet síkgörbe vagy térgörbe.

A síkgörbe felület jellemzője, hogy legalább egy irányban síkra fektethető (pl. keréktalpszegmens, félgöbolyú sarokoszlop, lelelt párkányok).

A térgörbe felület jellemzője, hogy egy irányban sem fektethető fel síklapra (ülőbútor- vagy asztallábak, esztergálással előállított forgástestek, fafaragványok). A görbe felületű alkatrészek lehetnek szabályos és szabálytalan görbék.

Egy darabból fűrészeléssel, gyalulással, véséssel, faragással, esztergálással, hajlítással vagy több darabból ragasztással építhetők össze. Gyakran a műveleteket együtt alkalmazva készíthetünk alkatrészeket vagy terméket.

A görbe alkatrészek előállításához két fő szempontot kell figyelembe venni. Az egyik, hogy az alkatrész kiszabása minél gazdaságosabb legyen, a másik, hogy a fa rostiránya közelítse meg az alkatrész tengelyirányát.

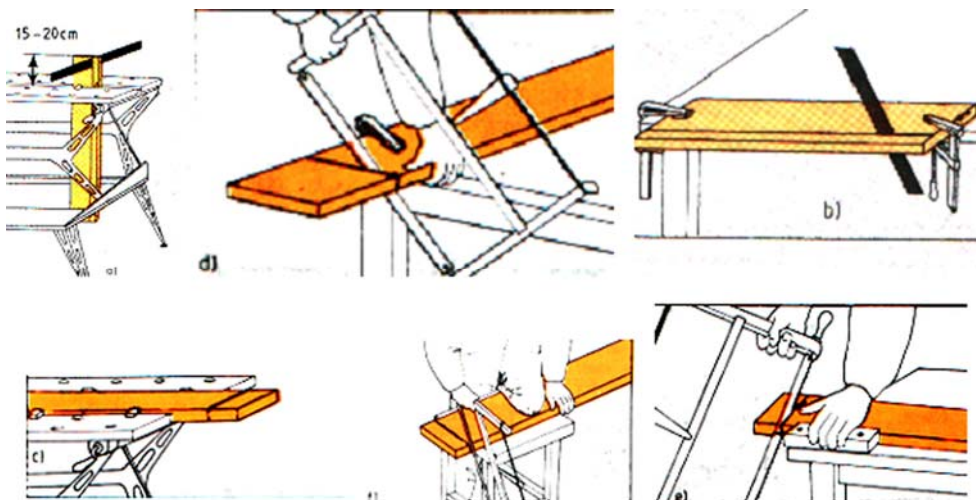
A görbe felületű alkatrészek kifűrészeléséhez daraboló-, kanyarító- és lyukfűrész, finom kialakítására pedig különböző idomgyalukat, simítógyalut, hajógyalut, hántoló-, faragó- és vonókéseket, esztergályos vésőket, színelőpengét, ráspolyokat, reszelőket és csiszolópapírokat használunk. Hajlított alkatrészeket különböző sablonokkal készítenek.

Belső ívelések, gömbölyítések készítéséhez a lapanyagon belüli rések, kivágások fűrészelését a fűrés előzi meg, megkönnyítve a megmaradt részek kimunkálását lyukfűrészszel, ráspollal

Külső szerelés

Gyakori feladat, hogy mostoha körülmények közt kell fűrészelési feladatot elvégezni, a balesetek elkerülése érdekében az alábbi szabályokat mindig tartsuk be:

1. mindig éles fűrészszel menjünk ki szerelni
2. a fűrész pengét befelé fordítva és csomagolva szállítsuk a helyszínre
3. ha lehet fűrészeléssel mindig rögzített anyagon, végezzünk
4. ne fogjuk az anyagot fűrész előtt, és fűrészelés alatt
5. csak éles fűrészszel dolgozzunk



48. ábra. Anyagrögzítés külső szerelésnél⁴⁸

TANULÁSIRÁNYÍTÓ

1. Ellenőrizze le tudását a műszaki dokumentumokkal kapcsolatban!
2. Keressen az interneten fafajtákra vonatkozó információt és válassza ki az előszoba polc és a lábtörlő anyagát
3. Tájékozódjon az interneten a kézi fűrészekkel kapcsolatosan, keressen fűrész fajtákat a keretes és keretnélküli fűrészekre
4. Az Ön által készített darabjegyzéket és műszaki dokumentációt beszélje meg munkatársaival és szeletelje fel a tanultak alapján a lábtörlő anyagát

⁴⁸ Szász Tibor: Famunkák szakszerűen

ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK**1. feladat**

Csoportosítsa a kézi fűrészeket!

A large empty rectangular box with a yellow border, intended for the student's response to the first task. A large, light gray watermark reading 'MUNKANYAG' is diagonally across the box.**2. feladat**

Sorolja fel a rostokkal párhuzamos fűrészelés fajtáit

A large empty rectangular box with a yellow border, intended for the student's response to the second task. A large, light gray watermark reading 'MUNKANYAG' is diagonally across the box.**3. feladat**

Egészítse ki az alábbi mondatokat!

A darabolás az alkatrészek nyers kialakítása,
.....vágásokkal.

A szélezés, szeletelés , illetve nyers
..... méret kialakítása egy, vagy több
.....vágással.

4. feladat

Írja le, milyen metszőszögű kézi fűrészeket használunk az alábbi munkaműveletek elvégzésére!

- a.) keményfák szálirányú vágására:
- b.) puhafák szálirányú vágására:
- c.) haránt irányú vágásra:

MEGOLDÁSOK

1. feladat

Keretes fűrészek:

- - darabolófűrész,
- - csapozófűrész,
- - nyakalófűrész,
- - kanyarítófűrész,
- - sarokkivágó fűrész,
- - fonalfűrész

Keret nélküli fűrészek:

- - rókafarkú fűrész
- - lyukfűrész,
- - illesztő fűrész,
- - keresztvágó fűrész,
- - gerincfűrész,
- - furnérvágó fűrész

2. feladat

Hasító vágás, szeletelő vágás, szélező vágás

3. feladat

A darabolás az alkatrészek nyers **hosszméretének** kialakítása, **harántirányú** vágásokkal.

A szélezés, szeletelés **egyenes él**, illetve nyers **szélességi, vagy vastagsági** méret kialakítása egy, vagy több **rostirányú** vágással

4. feladat

a.) keményfák szálirányú vágására: derékszögű

b.) puhafák szálirányú vágására: hegyes metszőszögű

c. haránt irányú vágásra: tompaszögű

IRODALOMJEGYZÉK

FELHASZNÁLT IRODALOM

Szász Tibor: Famunkák szakszerűen (Műszaki Könyvkiadó, 1986)

Szász Tibor: Famunkák jó szerszámmal (Műszaki Könyvkiadó, 1988)

Lele Dezső: Faipari szakmai ismeretek (Műszaki Könyvkiadó, 1970)

Asztalos mesterkönyv 1. (Asztalos és Faipari Szövetség, 1997)

Varga Péter: Faipari szakmai és gépismeret (Műszaki Könyvkiadó, 1999)

Dr. Sydorkó György: Faipari kézi technológiák (NSZI)

AJÁNLOTT IRODALOM

Varga Péter: Faipari szakmai és gépismeret (Műszaki Könyvkiadó, 1999)

Dr. Sydorkó György: Faipari kézi technológiák 1. (NSZI, Interaktív tananyag, 2001)

A(z) 2302-06 modul 005-ös szakmai tankönyvi tartalomeleme
felhasználható az alábbi szakképesítésekhez:

A szakképesítés OKJ azonosító száma:	A szakképesítés megnevezése
33 543 01 0100 31 01	Fa- és bútorigipari gépkezelő
33 543 01 0100 31 02	Fatermékgyártó
31 582 08 0100 31 01	Famegmunkáló
33 543 01 1000 00 00	Bútorasztalos
31 582 08 1000 00 00	Épületasztalos
54 543 02 0010 54 01	Bútoripari 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