



Gergely József

Keresztmetszeti megmunkálás kézi gyalulással

 **NSZFI**
NEMZETI SZAKKÉPZÉSI
ÉS FELNŐTTKÉPZÉSI INTÉZET

A követelménymodul megnevezése:

Alapvető tömörfa megmunkálási feladatok

A követelménymodul száma: 2302-06 A tartalelem azonosító száma és célcsoportja: SzT-009-30

KERESZTMETSZETI MEGMUNKÁLÁS KÉZI GYALULÁSSAL

ESETFELVETÉS–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 munkahelyén külső szerelési feladattal bízták meg, és belátta, hogy ezen a téren kevés az ismerete. Ezért tapasztalatszerzési céllal utána néz a kézi gyalulásnak.

SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM

Az alkatrész pontos alakját, méretét és felületei minőségét gyalulással adjuk meg.

A gyalulás lehet egyengető, amikor a megmunkálandó anyag (léc, deszka) jobbik felületét síkba gyaluljuk, és ehhez a jobbik élt általában 90°-ban munkáljuk meg úgy, hogy ez a felület is sík és egyenes legyen.

Lehet a gyalulás vastagoló, amikor a már megmunkált lap és él vonalától meghatározott távolságra bejelöljük a pontos méretet, és a fölösleget legyaluljuk. Így a száradás következtében létrejött kisebb alakváltozások eltüntethetők.

1. ALAPFOGALMAK A GYALULÁSHOZ



1. ábra. A fa színe (jobb és bal oldala)¹

Egyenes szálú fából, a fa hossz tengelyével párhuzamosan kifűrészelt deszkák száliránya a fűrészáru jobb oldalán a fa csúcsa felé, a deszka bal oldalán pedig mindig a fa töve fut.

Ez a fa-rönk természetes elvékonyodásából (kónuszosságából) adódik.



2. ábra. A fa színe²



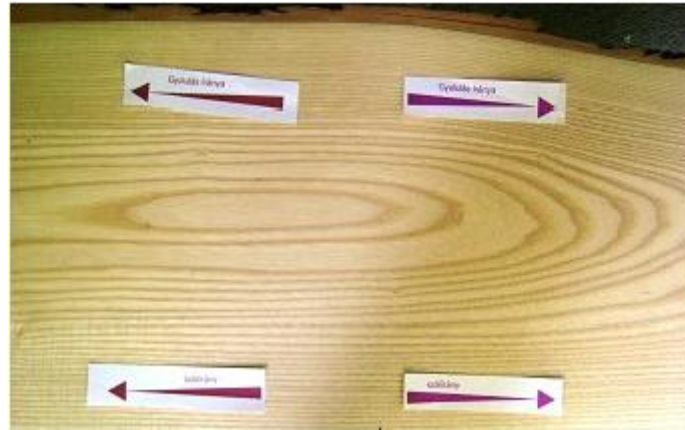
3. ábra. A fa fonákja³

¹ Forrás : saját

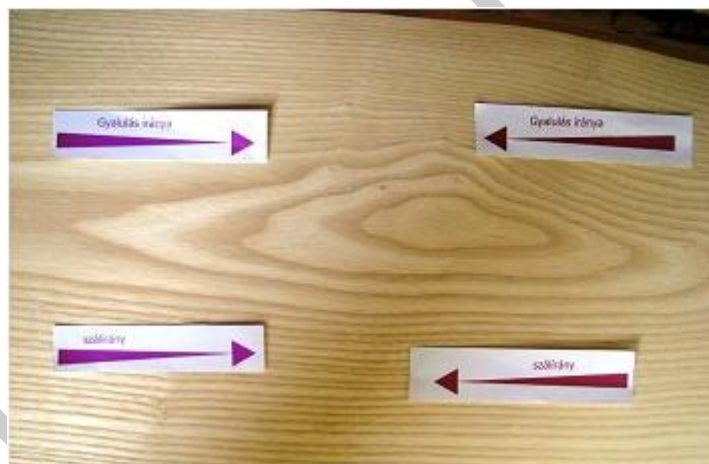
² Forrás : saját

A fa szálirányának meghatározása

Görbe fából készített deszkák száliránya, ugyanazon a felületen is átvált ellenkező irányba. Síkgörbe fából a fa belével párhuzamosan kifűrészelt deszkák száliránya a jobb oldalon, a deszka két vége felé, a bal- oldalon a két vég felől befelé tart.



4. ábra. A fa színe és a gyalulás iránya⁴



5. ábra. A fa fonákja és a gyalulás iránya⁵

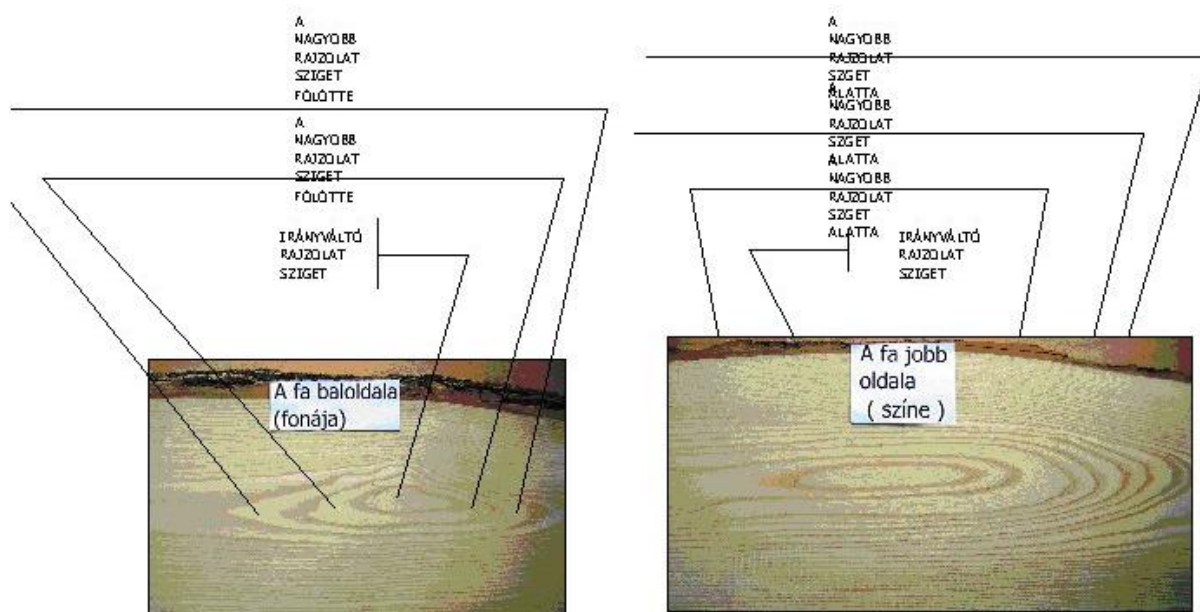
Ha síkgörbe fából a deszkát nem a görbével párhuzamosan fűrészelték ki, vagy térgörbe fából készítették, akkor a fa jobb oldalán is előfordulhat a szálirány átfordulása az ellentétes irányba.

Ezt a deszka felületén az évgyűrűk „rajzolat szigete” jelzi.

³ Forrás: saját

⁴ Forrás: saját

⁵ Forrás: saját



6. ábra. Rajzolat-sziget⁶

Az ellentétes irányba váltó szálirányú deszkákat mind az élén, mind lapján, a szálirányváltás helyéről indulva, gyaluljuk.



7. ábra. Szál-váltott fűrészáru gyalulása⁷

A széles felületen, a szálirányváltás helyén a kézi gyalut 45 fokos szögben célszerű az anyagra tolni. A változó szálirányú helyeken, a kés előállása (02-08mm) kicsi legyen. A fa rostjainak iránya a fából kifelé és előre haladjon, mert ellenkező esetben a felület szakadásos lesz.

A göcsök környékét a göcsöktől kifelé kell gyalulni több irányból.

⁶ Forrás: saját

⁷ Forrás: saját



8. ábra. Göcs és környékének megmunkálása⁸

A gyűrűs-likacsú fák száliránya (pl. a tölgyön, kőrisen, akácon stb.) – mivel az évgyűrűk jól láthatóan kirajzolódnak – szemre is azonnal megállapítható.

A szórt-likacsú fák (pl. a bükk, gyertyán, juharok, hársak stb.) szálirányának eldöntéséhez azonban nagy gyakorlat szükséges.

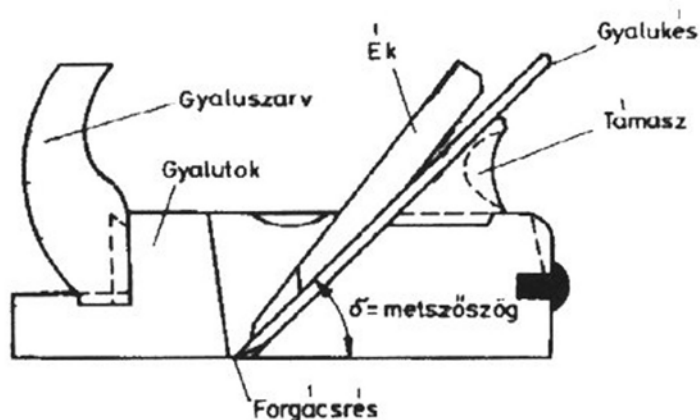
Akkor járunk el helyesen, ha próbagyalulással állapítjuk meg a szálak futási irányát.

Ha a felület sima lesz, eltaláltuk az irányt; ha kitöredezett rostú, akkor nem.

Az utóbbi esetben tehát a gyalulást a deszka másik vége felől kell kezdeni.

2. A GYALU MINT FORGÁCSOLÓ SZERSZÁM

A famegmunkálás egyik legjellemzőbb egyélű forgácsolószerszáma a kézi gyalu.



9. ábra. A kézi gyalu részei

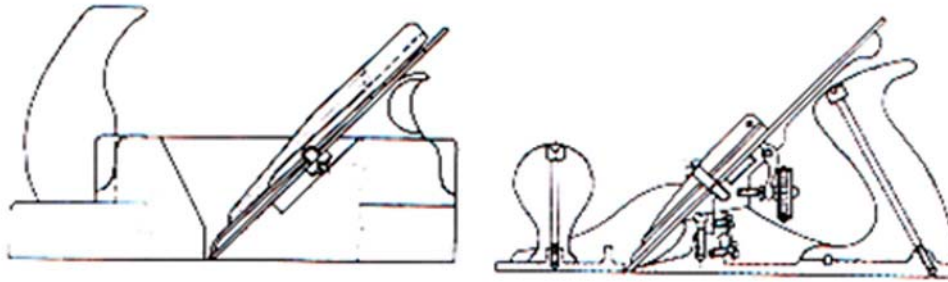
A gyalutok

Anyaga általában gyertyánfa, de készül bükkfából gyertyánfa, ébenfa talppal, fémtalppal és különböző műanyagtalpalással is.

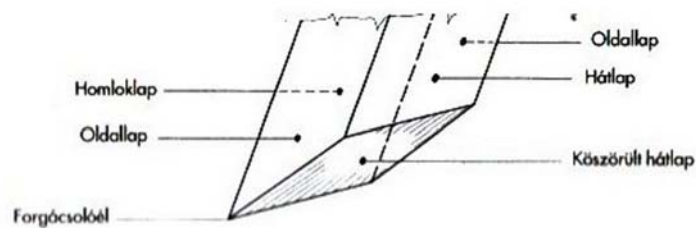
⁸ Forrás: saját

A gyertyánfa műszaki tulajdonságai: térfogat súlya $0,82 \text{ p/cm}^3$, rideg keményfa, nehezen megmunkálható, de megmunkált felülete sima, szálkásodás mentes, kopással, ütéssel szemben jól ellenáll.

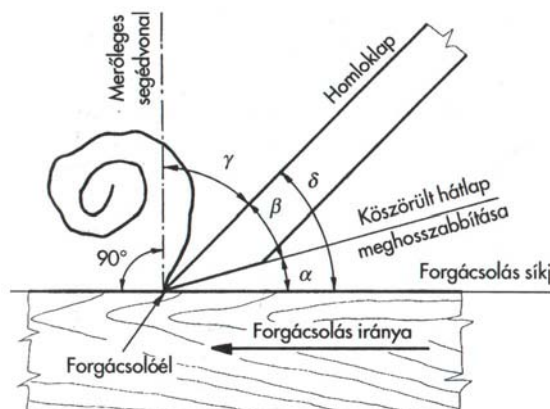
Az új gyalutok élettartalmának növelése érdekében célszerű fáradt olajjal telíteni úgy, hogy a gyalu talpán lévő résre ráhelyezünk egy színelőpengét amit pillanat szorítóval rászorítjuk. A résbe fáradt olajat öntünk, addig amíg a végeken nem "gyöngyözik" az olaj. Ezzel megnöveljük a gyalu súlyát, és megkönnyítjük a tisztántartását.



10. ábra. Kézi gyaluk metszete⁹



11. ábra. Forgácsoló szerszám részei



12. ábra. A forgácsolás szögei

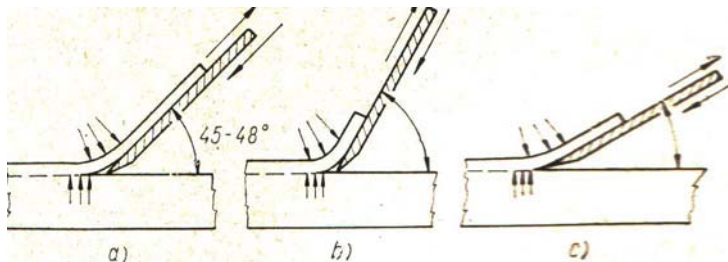
⁹ Varga Péter Faipari szakmai és gépismeret ismeretek

α =Hátszög

β =élszög

δ =Metszőszög

γ =Homlokszög



13. ábra. Szögek szerepe a gyalulásnál¹⁰

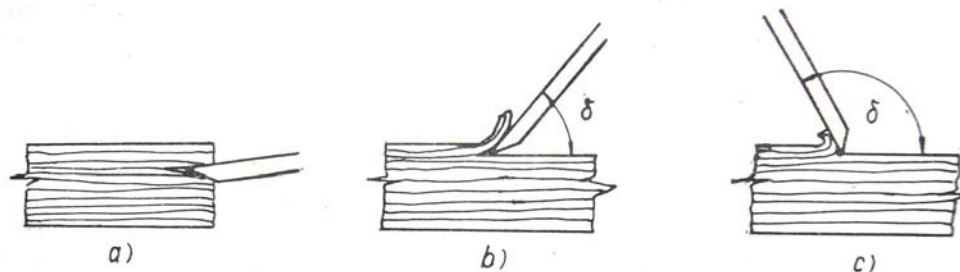
A gyaluk működése szempontjából a **metsző szögnek** van a legnagyobb jelentősége

Kétirányú nyomási erő hat a gyalura gyalulás közben:

- vízszintes irányú (hasító) tolóerő (a szál iránnyal megegyező 0 fok)
- a függőleges (metsző) nyomóerő (szálirányra merőleges 90 fok)

Ha a 0–90 fokos koordináta rendszerbe állítjuk és eredőjének a gyalut tekintjük, azt tapasztaljuk, hogy a 0 fokhoz közelítve a metsző szöget (érvényesül a hasító erő) könnyen forgácsolunk, de a felület durva (pl. forgácsolás mentes alakítás: hasítás)

Megfelezett 45 fokos metszőszögnél (pl. nagyoló gyalu) a felület durva, és viszonylag kis erővel forgácsolunk, ha viszont 90 fokhoz közelítjük (pl. színelő-penge) nagy erő szükséges a forgácsoláshoz, de a megmunkált felület finom. Tehát a gyalulás metszőszöge kis határok között mozog 45–52 fok.

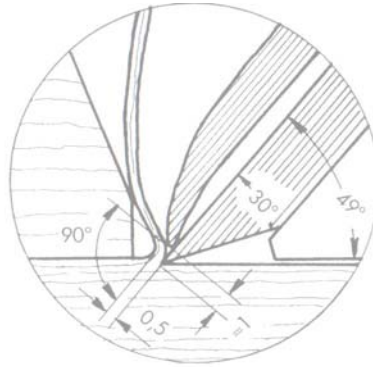


14. ábra. Metszőszög szerepe a megmunkálásnál

¹⁰ Varga Péter Faipari szakmai és gépismeret ismeretek

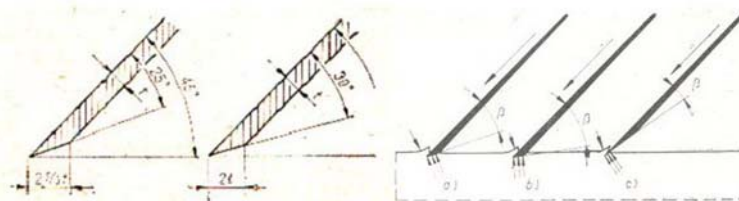
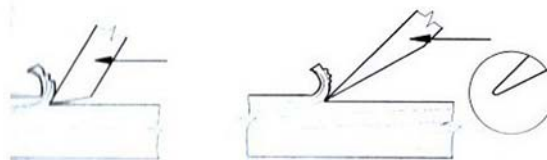
Minél kisebb a metszőszög, annál jobban vág a gyalu, de megnő az előrepedés mértéke. Ezt a jelenséget forgácstörő elhelyezésével és helyes beállításával akadályozhatjuk meg.

Ha viszonylag kis erővel forgácsolunk és mégis finom felületet akarunk elérni ekkor alkalmazzuk a forgácstörőt,



15. ábra. A forgácstörő helyes beállítása¹¹

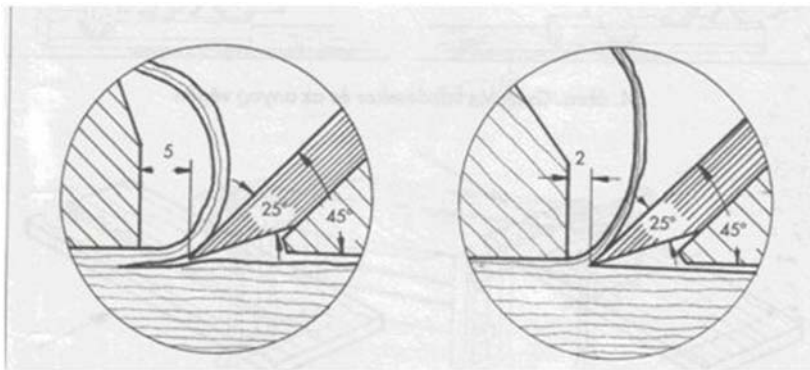
Másik fontos tényező a gyalulásnál **él-szög**, melynek megfelelő értéke 25–30 fok. A gyakorlatban ezt úgy állapítjuk meg, hogy 25 foknál a gyaluvas köszörült hátlapja a gyaluvas vastagságának 2.1/3 szorosa 30 foknál a gyaluvas vastagságának 2.-szerese, ha az él-szög nagyobb tompa nehéz a forgácsolás, ha kisebb a szerszám éle (göcsök) gyalulásánál csorbulhat, töredezhetsz.



16. ábra. Az él és az él-szög szerepe a forgácsolásnál

Harmadik tényező a gyalutalp által biztosított **ellennyomás**, amit a nyomólap biztosít, minél közelebb kerül a **nyomólap** az élhez annál kisebb a behasadás veszélye.

^{11 11} Varga Péter Faipari szakmai és gépismeret ismeretek



17. ábra. Nyomólap szerepe¹²

Gyaluk fajtái

A kézi gyaluk általában a velük végzett munka szerint csoportosíthatók. Ezek szerint megkülönböztethetünk:

- - síkfelületek
- - szerkezeti részek

Sík felületek megmunkálására alkalmas gyaluk:

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

Szerkezeti megmunkáláshoz használt gyaluk:

- - párkány gyalu
- - horonygyalu
- - hevedergyalu
- - hajógyalu
- - alapgyalu
- - falgyalu
- - aljgyalu

Díszítő idomok kialakításához alkalmas gyaluk:

- - völgyelőgyalu
- - pálcagyalu
- - alávállazó gyalu

¹² Varga Péter: Faipari szakmai és gépismeret ismeretek

- - idomgyalu
- - hántológymalu

A gyaluk jellemzői:

Nagyoló gyalu

$h = \acute{a}$

$sz = 40-43$

$msz = 45$ fok

Keskeny talp, keskeny ívelt élű kés, a fűrészáru durva megmunkálására használjuk



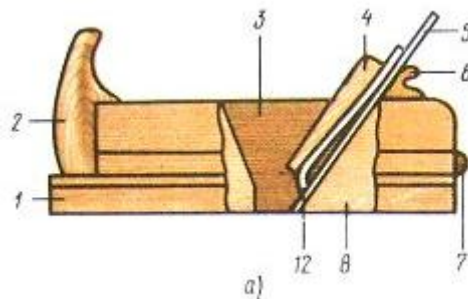
18. ábra. Nagyoló gyalu

Egyes simító gyalu

$h = \acute{a}$

$sz = 45 - 48\text{mm}$

$msz = 45$ fok



19. ábra. Egyes simító gyalu

A durván megmunkált felület tisztítására használjuk, ezzel a gyaluval a nagyoló gyalu által hagyott ormókat simítjuk el.

Hajó-gyalu

A talp ívelt. Homorú élek tisztításánál alkalmazzák. Anyaga, karbantartása megegyezik a kettős simító gyaluéval.

Kettős simító gyalu

$h = á$

$sz = 50-55\text{mm}$

$msz = 52$ fok

A késhez tartozik egy úgynevezett forgácstörő vas. Ennek az a feladata, hogy a kés által lemetszett forgácsot útjából eltéríti, eltöri és megakadályozza az anyag felületének a felszakadását.

Eresztő gyalu,

$h = 650-700$

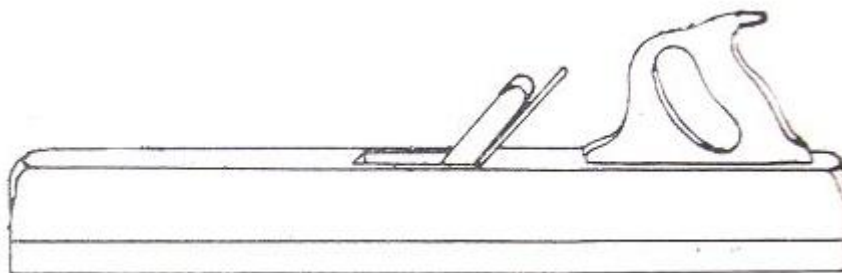
$sz = 70-80\text{ mm}$

$msz = 45-52$ fok

Hosszabb anyagok egyengetésére szolgál. Nem követi az anyag görbületét, hanem áthidalja azokat. Onnan vesz le forgácsot, ahol magasabb a felület. A már nagyolt felületen alkalmazandó.

Forgácstörő nélkül és forgácstörős kivitelben készül.

A forgácstörő beállításánál gyalunként változik. A kés éle és a forgácstörő éle közötti távolságot befolyásolja az anyag minősége, állapota és a kívánt felületi minőség is.



20. ábra. Eresztő gyalu

Hántoló gyalu vagy színlő-gyalu

A gyalutok készül vastokban, állítható késsel, csavaros leszorítással, illetve fából kétszarvú fogantyúval. Csak keményebb anyagok felületének tisztításánál alkalmazzuk. A hántoló gyalu egyik legfontosabb tisztító szerszámunk. Késének élesítése eltér a többi forgácsoló szerszámok élesítésétől.

A színelőpenge tisztító-forgácsoló szerszámaink között az utolsó. Nagyon sok gyakorlás szükséges ahhoz, hogy valaki jól tudja élesíteni, viszont a vele végezhető művelet eredményessége ezt megkívánja.

A durva élű penge, durva felületet hagy maga után és a nagy igénybevételtől felmelegszik.

Fogasgyalu

A finoman élezett, többször lefent penge könnyen vág, finom, vékony forgácsot metsz le. A pengét 45 fokos szögben kell vezetni.

h= 200–220mm

sz=55–60 mm

msz= 80–82 fok

Kése sűrű hornyolású, a hornyok sekély mélységűek.

Alkalmazása: két tömör felület ragasztáshoz történő fogasolására, illetve furnérozás előkészítésnél alkalmazzuk. A kés metszőszöge 80 fok. Sokkal nagyobb a szög itt, mint bármelyik eddig megismert gyalunál, mert így a gyalu metszi az anyagot és nem vágja. Karbantartása és kezelése az élesítés kivételével megegyezik a többi faágvas gyaluéval.

A köszörülésnél a fenés módjával van különbség. Amíg a többi gyalunál egy fenőkövön körkörös mozdattal lekoptatjuk a kés sorját, addig itt a kés sorjás élet egy keményebb faanyag bütüjébe ütögetjük, míg az le nem tisztul.

A furnérozás alá végzett műveletnél a gyalut a szálirányra 45 fokban toljuk és húzzuk, majd száliránnyal párhuzamosan.

Árokgyalu 48

h= 200–220mm

sz=55–75 mm

msz= 80–82 fok

Kettős tok és egy vezető lécbiztosítja a szélességi és mélységi állítást.

A vezetősín be van építve a középső tokba, amely a késnél megszakad. Szélesítő toldásoknál, betétes szerkezeteknél megoldásoknál alkalmazzuk.

Tapasz-alj gyalu

A gyalu kettős (iker) ágyazatában két kés van.

A késeket ferdén rögzítették, így a szakadási lehetőség kisebb.

A két ágy között állítócsavart, a jobboldali ágy felőli részen rögzítő csavarokat alkalmaztak. Ezt a gyalut általában az épületesztalosok alkalmazzák.

Állítható alj-gyalu

$h = a$

sz = tipustól függően változó

$msz = 48$ fok

Kétféle típusa ismert: az egyenes késű és a ferde-késű. Mindkettő ugyanazon elv alapján készül. Szélesség és mélység is beállítható rajta. A ferdekésűek véggyalulásánál, az egyenes késűeket szálirányú gyalulásnál alkalmazzuk. Régebben ajtólapok készítésénél, betétek körül-lapolásához használták. Annyiban különböznek a többi gyaluféleségektől, hogy szélességi és mélység állításhoz betétlecekekkel vannak ellátva.

Hevedergyalu

Ez a gyalu a hevederárokhoz a csapot vágja. Bonyolultabb szerkezet az összes eddig használt gyaluknál. Kése ferdére állított és elővágóval van felszerelve, mivel a legtöbb esetben haránt irányban gyalulunk vele.

Heveder-árok gyalu

Félkör alakhoz hasonlító ágyazatban egy ferde-élű kés helyezkedik el ékkel beszorítva. A kést az árokmélységének megfelelően kijebb, vagy beljebb állítják. A hántoló gyalukat különböző változatban készítik: kettős és egyszerű késsel, vas, vagy más ötvözetből öntött ágyazattal. Általában íves részek kitisztására szolgál.

Idom gyaluk.

Ma már csak javításoknál használjuk, alkalmazásukat a marókések teljesen kiszorították. Karbantartásukról annyit, hogy igen pontosan kell a kés élének a gyalu talpvonalát követni (annál kb. tízed mm-rel, nagyobb ível). Anyaguk kivétel nélkül gyertyánfa.

SÍKBA, DERÉKSZÖGBE, MÉRETRE GYALULÁS TECHNOLÓGIÁJA

Gyalulási módok:

- Száliránnyal megegyező
- Száliránnyal ellentétes
- Haránt irányú
- Bütü (végfa) gyalulása

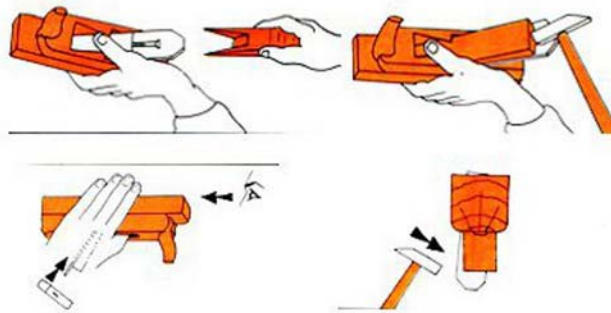
A gyalu előkészítése gyaluláshoz

Gyalu állítása

A megköszörült kést gyalutokba szorítjuk az ékkel.

Helytelen beállítás következményei:

- nem fog a gyalu,
- félre húz,
- egy oldalon koptatja az anyagot,
- durva és szaggat



21. ábra. Szerszám beállítása

Éles és jól beállított kézi-gyalukkal csak akkor végezhetünk jó minőségű munkát, ha munkadarabunkat megfelelően rögzítettük.

Anyagrögzítés

A rögzítéshez gyalupad a legalkalmasabb. Egyrészt azért, mert stabil és viszonylag nagy tömegénél fogva ellenáll a gyalu lökéssel indított tolásának, másrészt, mert alkalmas a deszka befogására, lapjainak és éleinek gyalulásakor egyaránt.

A széles oldalak gyalulásához a deszkát felfektetjük a gyalupad lapjára, és a farcsavar segítségével a két padvas közé befogjuk

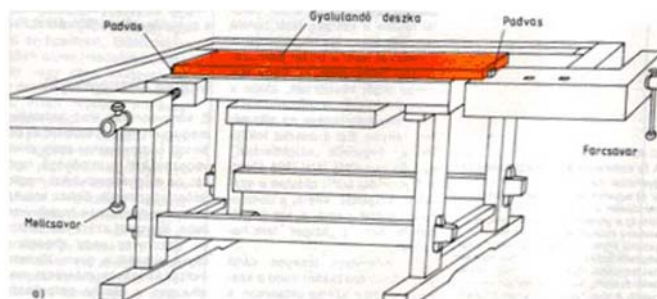
Arra is vigyázni kell, hogy a padvasak a deszka vastagságának legfeljebb a feléig emelkedjenek ki a gyalupad lapjából, nehogy a gyalukést kicsorbítsák.

Ha a deszka hosszabb, mint a padvasak közötti legnagyobb távolság, akkor a kezdeti szakaszban a deszkát előrecsúsztatjuk és csavarszorítókkal rögzítjük a gyalupadhoz, lelógó végét pedig, szükség szerint, ún. padszolgákkal alátámasztjuk.

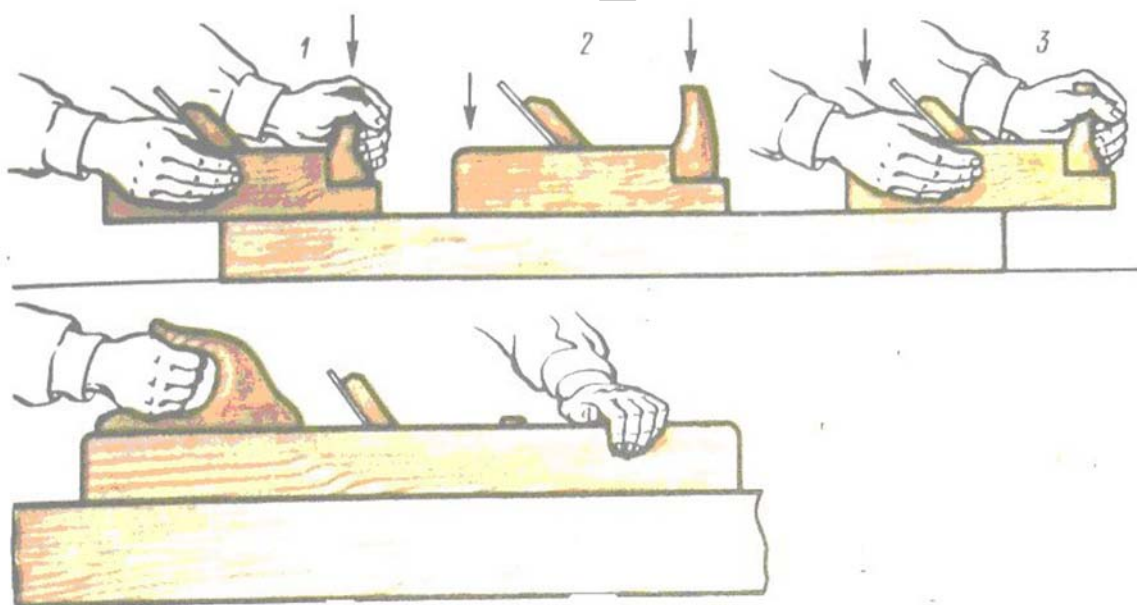
A befejező szakaszban a deszka elejét a padhorognak tolva rögzítjük, és a végét két, majdnem egymással szembeállított padszolgára fektetjük fel

A keskeny oldal gyalulásához a deszka egyik végét a mellcsavarral rögzítjük, a másikat padszolgával támasztjuk alá

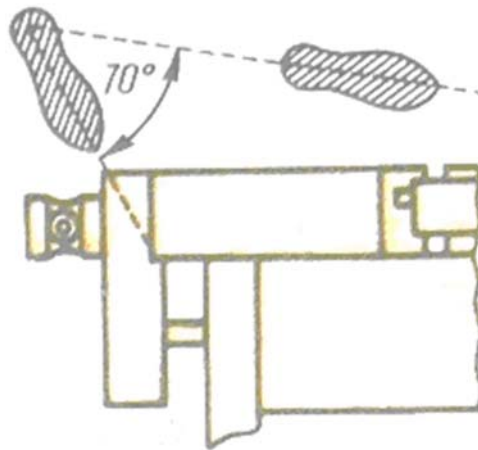
Természetesen valamennyi befogás és megtámasztás esetében ügyeljünk a szálirányra!



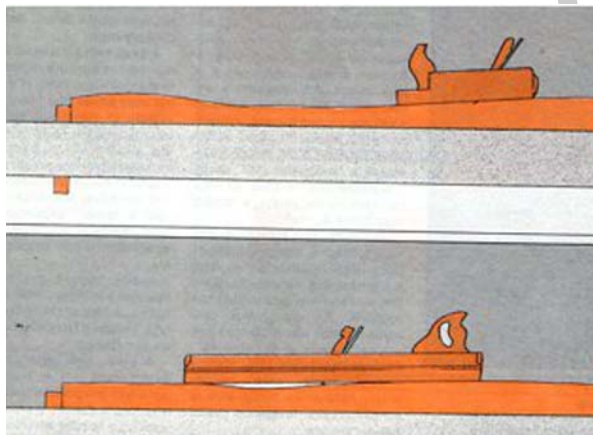
22. ábra. Gyaluláshoz befogott fűrészáru



23. ábra. Gyalu szabályos fogása



24. ábra. Szabályos lábtartás gyalulásnál



25. ábra. Gyalulás sík és görbe felületen

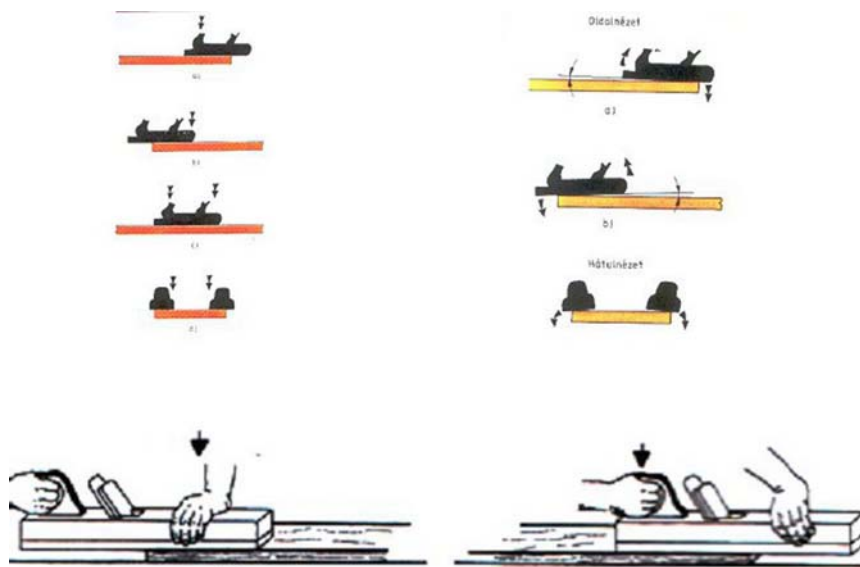
A gyalu kezelésénél lényeges a szálirányban haladás.

A gyalu szabályos vezetését úgy sajátíthatjuk el, ha a fűrész áru hátsó végén a gyalunak csak az orrát, az elülsőn pedig csak a hátulját nyomjuk a fához.

A deszka bal oldali szélén a gyalutok jobb, a jobb oldalin pedig a gyalutok bal oldalát nyomjuk meg kissé jobban. A kezdők gyakran elkövetett hibája, hogy a gyalu talpa a felületen nem mindig azonos síkban mozog.

A deszka hátsó végén a gyalu hátulja, az elsőn az orra billen le. Ennek az a következménye, hogy a deszka két vége elvékonyodik.

Ugyanezt a hibát elkövethetjük a deszka két szélén is, amikor is a gyalut balra, ill. jobbra billentjük



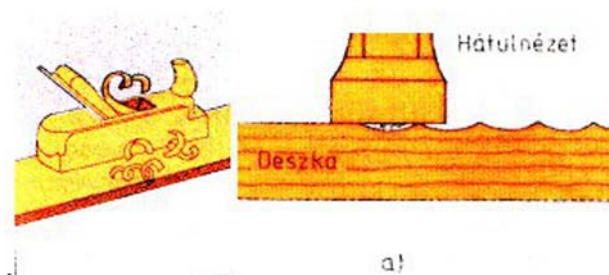
26. ábra. A gyalu helyes és helytelen használata



27. ábra. Eresztő gyalu helyes nyomása

– a munkadarabot (deszka, lécs) jobb felével felfelé úgy rögzítjük, hogy az anyag jól felfeküdjön a munkapadra és a padvasak az anyag vastagságának csak két harmadáig álljanak ki a gyalupadból.

– a jól beállított és éles nagyoló gyaluval eltüntettjük a szőrös (fűrészelt) felületet és a nagyobb egyenetlenségeket. Ha a fűrészelt felület nagyon durva, rovátkolt és a vastagságot is csökkentenünk kell, először az anyagot nagyoló-, majd simítógyaluval, végül



28. ábra. Megmunkálás nagyoló gyaluval

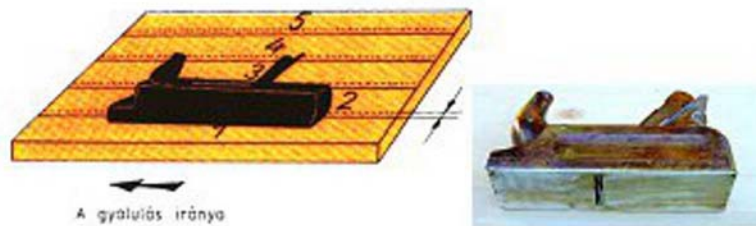
A kézi gyalulást jelentősen megkönnyíti, ha közben megfelelő a testtartásunk és a gyalut szabályosan fogjuk. A jobbkezesek a deszkától balra álljanak, bal lábukkal lépjenek előre, térdüket kissé hajlítsák be, és lábfejük legyen párhuzamos a gyalulás irányával. A jobb lábfejüket fordítsák az irányra csaknem merőleges helyzetbe. A bal kéz a gyalunak a szarvát, vagy ha az nincs a tok elülső felső részét fogja. A jobb kéz a tok hátsó felső részét markolja át, de nem támaszkodhat rá a gyalukésre.

A kézi gyalulás – bármelyik gyalutípust használjuk – nagy gyakorlatot, figyelmet követel.

A gyalukés élhosszánál szélesebb felületek gyalulásakor a deszka felénk eső szélén gyalulunk végig egy sávot, majd mindig egy gyalukésszélességgel beljebb haladva gyaluljuk le az újabb csíkokat

Az egyes sávok kb. a kés él-szélesség egy-ötödével fedjék egymást. Jobbra billentve a talp élén húzzuk vissza a gyalut. Ezáltal kíméljük a kés élet, a gyalu talpát, nem tágtjuk és fizikai erőnket is kíméljük.

Az anyag sík voltát úgy ellenőrizzük, hogy a száírányra keresztbefektetett gyalunkat talp élére fordítva keresztül vezetjük az anyagon.

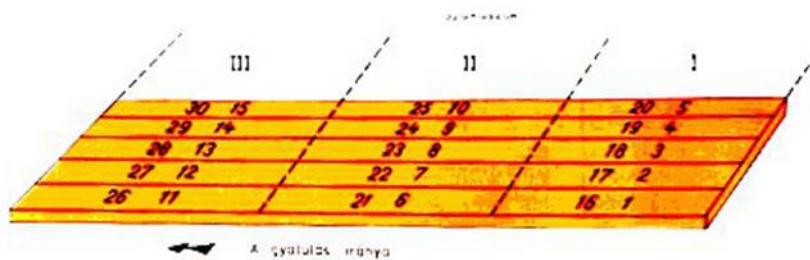


29. ábra. Gyalulás menete

Ha már a teljes szélességet megmunkáltuk, megint a felénk eső sávval kezdjük és ismételjük a gyalulást mindaddig, amíg a szabályos felület ki nem alakul.

Az egyes sávok találkozásánál esetleg kialakuló kis lépcsőket a deszkára csak kissé rányomott és kis „előállású” (a kés csak tizedmilliméterekre áll ki a talpból) gyaluval távolíthatjuk el.

Ha a deszka hosszabb az egy tolásban végiggyalulhatónál, a felületet nemcsak szélességben kell sávokra osztani, hanem hosszirányban is szakaszokra kell bontani.



30. ábra. A gyalulás menete hosszú anyagon

Mivel a gyalulást a deszka hátsó végén kell kezdenünk, egy-egy szakasz sávját legyalulva lépünk előre és térünk át a következő szakaszra, amelyet ugyancsak sávokban gyalulunk meg

A deszka teljes hosszán végighaladva, addig ismételjük a hátsó végtől indítva a gyalulást, amíg sima és sík- felületet nem kapunk.

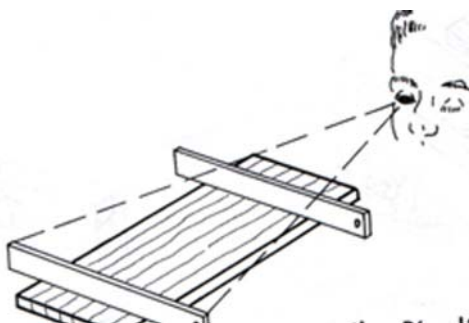
A széles és hosszú felületek síkra és simára gyalulásához többnyire nem elég egyfajta gyalut használni.

Ahhoz, hogy sík- felületet alakíthassunk ki, el kell sajátítanunk a gyalu szakszerű vezetését. A közbenső szakaszon a gyalu orrára és hátuljára azonos nyomást kell kifejteni.

A deszkák keskeny oldalára a gyalulásakor a széles felületre vonatkozó hibák még fokozottabban jelentkezhetnek.

A kívánt minőséget szemmértékkel, vagy padléccel ellenőrizzük. Ha a két vonalzó éle egy egyenesbe esik, a gyalulás jó, ha nem, a felület nem sík.

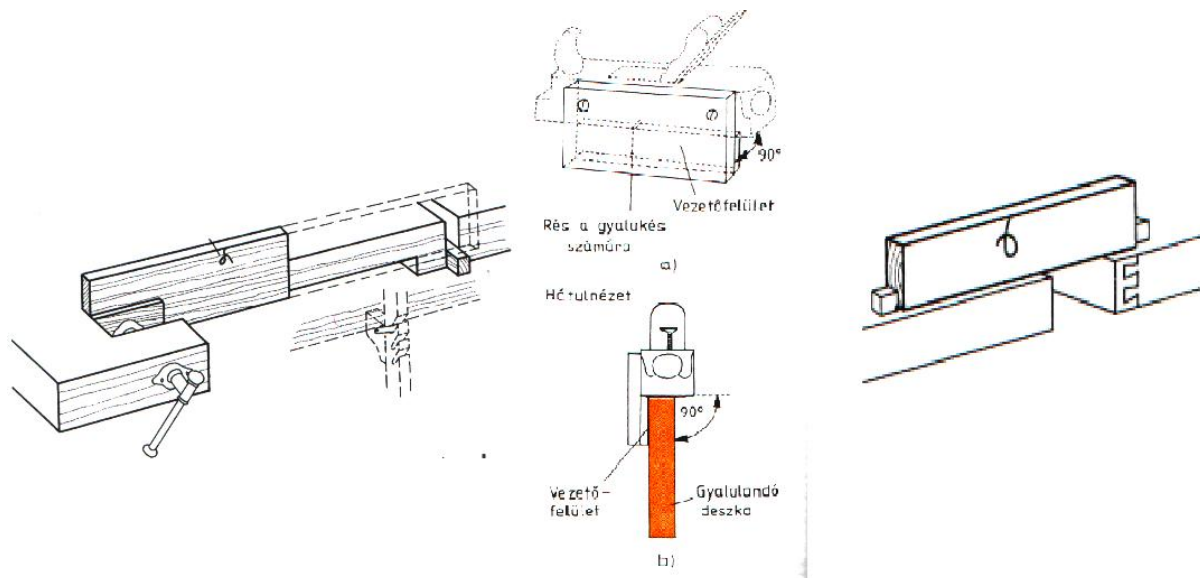
A hátsó vonalzó lassú előrecsúsztatásával megállapíthatjuk, hogy a deszka mely részeiből, mennyit kell legyalulni ahhoz, hogy a felület sík legyen.



31. ábra. Lap ellenőrzése

ÉLEK DERÉKSZÖGBE GYALULÁSA

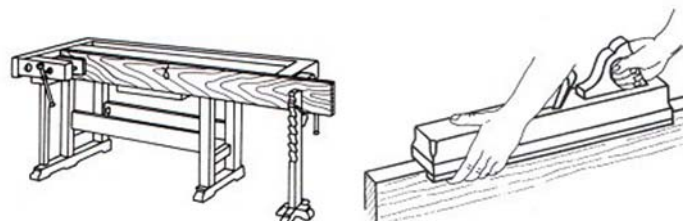
Derékszögbe gyaluláskor is a fentiek szerint járunk el.



32. ábra. Rövid darabok

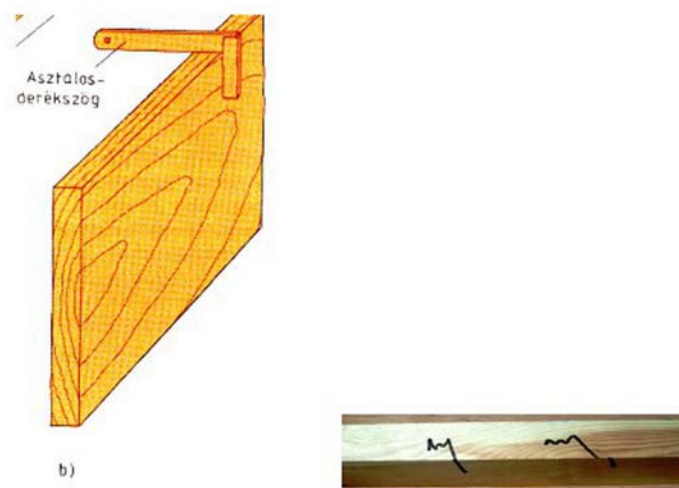
Hatványozottan kell azonban vigyázni arra, hogy a gyalu talpa a széles felületre pontosan merőleges legyen.

A kellő gyakorlat megszerzéséig, nagy segítséget jelent, ha gyalura deszkából magunk készítette vezetőt szerelünk fel, amelyet a széles felületek gyalulásakor könnyen és gyorsan eltávolíthatunk. A vezetőnek két fontos követelményt kell kielégítenie: egyrészt a vezetőfelületnek, síknak és a gyalutalppal 90 fokot bezárónak kell lennie, másrészt – legalább a gyalukés sarkáig – be kell a talp alá nyúlnia.



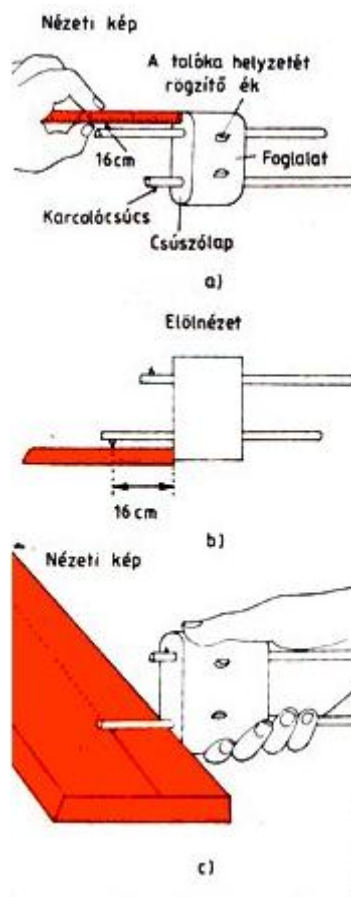
33. ábra. A hosszú alkatrészek hátsó végét padszolgával alátámasztjuk

Széles és hosszú alkatrészt a gyalupad mellső csavarjával kell rögzíteni úgy, hogy a már megmunkált felület kifelé legyen.



34. ábra. Derékszög ellenőrzése, kézjegy

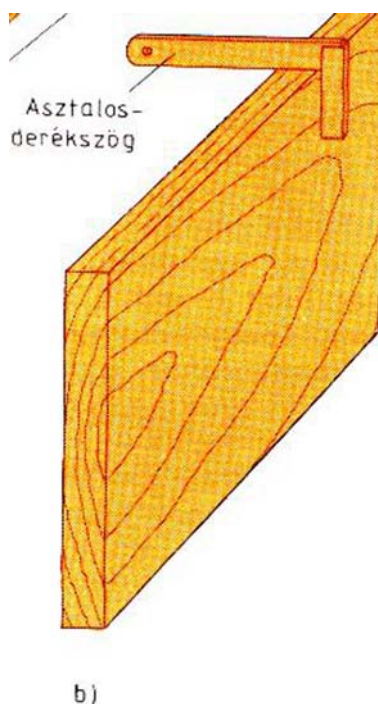
A síkba és derékszögbe gyalulás után a munkadarabon a párhuzamvonalzóval – a derékszög jellel ellátott felülethez mérve – berajzoljuk az alkatrész pontos szélességét és vastagságát, majd megfelelő rögzítés után nagyoló gyaluval leforgácsoljuk a fölösleget, majd a felületet eresztő gyaluval síkba, egyenesbe munkáljuk;



35. ábra. Párhuzam vonalzó beállítása

GYALULT ALKATRÉSZEK EGYENES ÉS SÍK ELLENŐRZÉSE

Ha a széle felületre, a két végéhez közel, élükre állított egy-egy vonalzót fektessünk fel, és szemünk emelésével vagy süllyesztésével a hátsó vonalzó élét az elsőével azonos síkba vonalzó hozzuk, hátsó akkor végignézve az első vonalzó élén nagy biztonsággal megállapíthatjuk a gyalulás szabályosságát. Azt, hogy a széles felület valóban sík-e, két vonalzóval, és hogy a keskeny oldal a szélesre merőleges-e asztalos derékszöggel ellenőrizhetjük.



36. ábra. Sík ellenőrzése

A széles és a keskeny oldal által bezárt szög ellenőrzéséhez az asztalos derékszög talpát felfektetjük a széles felületre és végigcsúsztatva rajta megfigyeljük, hogy a derékszög szára a keskeny oldal minden szakaszán felfekszik-e.

Akkor járunk el helyesen, ha az él gyalulásához csak, akkor kezdünk hozzá, amikor az egyik lapját felületet (a deszka jobb oldalát) már síkra gyalultuk.

Az egyik széles és keskeny felület szabályosra gyalulása után a másik kettőt, a vastagság és a szélesség ismételt ellenőrzésével, gyalulhatjuk ugyancsak szabályosra. Ha a széle felületre, a két végéhez közel, élükre állított egy-egy vonalzót fektessünk fel, és szemünk emelésével vagy süllyesztésével a hátsó vonalzó élét az elsővel azonos síkba vonalzó hozzuk, hátsó akkor végignézve az első vonalzó élén nagy biztonsággal megállapíthatjuk a gyalulás szabályosságát. Azt, hogy a széles felület valóban sík-e, két vonalzóval, és hogy a keskeny oldal a szélesre merőleges-e asztalos derékszöggel ellenőrizhetjük.

A hátsó vonalzó lassú előrecsúsztatásával megállapíthatjuk, hogy a deszka mely részeiből, mennyit kell legyalulni ahhoz, hogy a felület sík legyen.

A széles és a keskeny oldal által bezárt szög ellenőrzéséhez az asztalos derékszög talpát felfektetjük a széles felületre és végigcsúsztatva rajta megfigyeljük, hogy a derékszög szára a keskeny oldal minden szakaszán felfekszik-e.

Akkor járunk el helyesen, ha az él gyalulásához csak akkor kezdünk hozzá, amikor az egyik lapját felületet (a deszka jobb oldalát) már síkra gyalultuk.

Az egyik széles és keskeny felület szabályosra gyalulása után a másik kettőt, a vastagság és a szélesség ismételt ellenőrzésével, gyalulhatjuk ugyancsak szabályosra.

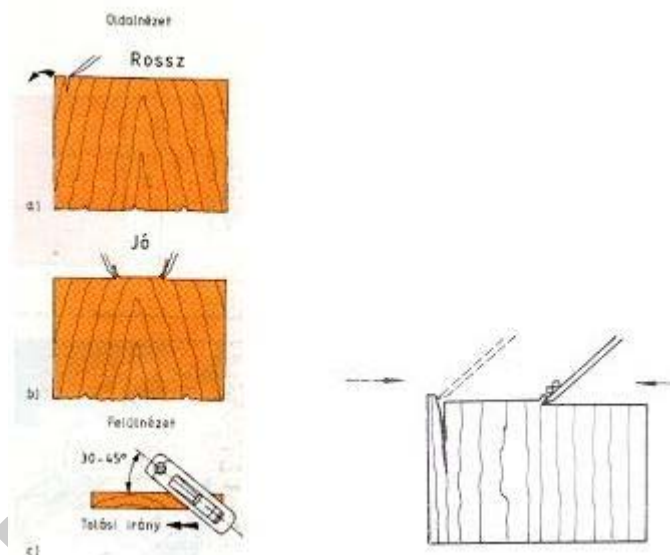
BÜTŰ-GYALULÁSA

Akkor tehetjük szabályossá a végeket, ha a deszkát olyan helyre építjük be, ahol a deszka végei, bütői is látszanak, a pontos méretre szabás után a végeket meggyaluljuk.

Ez a munka igényli az összes gyalulási mód közül a legnagyobb gyakorlatot.

A bütű-gyaluláshoz csak egészen kis késelőállású, kettős simítógyalu vagy speciális bütű-gyalu használható.

A bütű teljes felülete egy irányból nem gyalulható síkra, mert a kés a deszka gyalulás irányába eső oldalán a farostokat lehasíthatja.



37. ábra. Bütű gyalulása

A kés farostokra merőleges irányú metszőképességét azáltal javíthatjuk, hogy a gyalu tengelyét az alkatrész lap felületének síkjához képest 30–45 fokkal elfordítjuk, de a gyalut a lap felülettel párhuzamosan toljuk.

Baleset-elhárítási szabályok

Gyalulási művelet csak rögzített anyagon végezhető. A szabályos testtartás betartásával megelőzhetjük, illetve kiküszöbölhetjük a foglalkozási betegségeket és a végtagok deformálódását (munkavédelem!).

A bizonytalan rögzítés esetén kicsúszik az anyag és a padhorog felhasítja a kezünket.

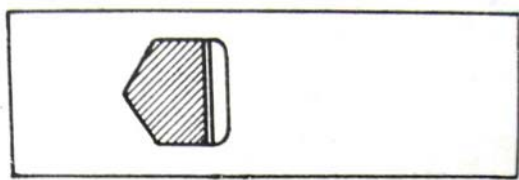
Ha bal kezünk mutatójával lelóg a padkáról, a gyalu talpa és az anyag találkozásánál vérhólyagot kaphat.

Ha nagyon lent fogjuk a gyalu elejét, az anyagra csúszó kezét a talp maga alá sodorja és megsérti, viszont, ha nem határozottan tartjuk a gyalut, az anyag szála kivezeti és lecsúszhat az anyagról

Karbantartás

A ferdére kopott gyalutalpat meg kell egyengetni. A gyalukést visszább üjtjük annyira, hogy kb. 1 mm-rel beljebb álljon a talpszinttől, azután egy síkfelületre fektetett durva csiszoló papíron előre hátra húzzuk-toljuk erőteljes nyomással a gyalut, amíg mindenhol csiszolt lesz a talp.

A régi gyaluknál a karbantartások miatt forgács rész kikopik így a nyomólap egyre távolabb kerül a kés élétől és megmunkált felület egyre durvább, szakadozottabb lesz ezért a kikopott gyalu talpát illesztett betéttel javítani kell.



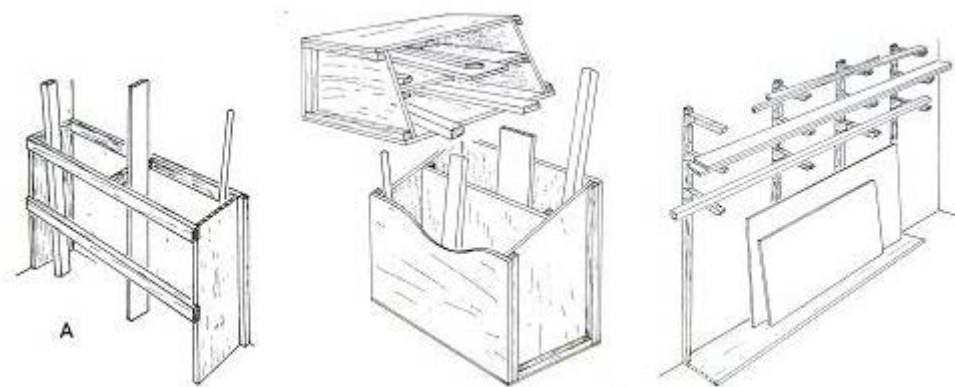
38. ábra. Kézi gyalu javítása

Anyagok, szerszámok tárolása

A rendben tartott munkahelyen könnyebb a munkavégzés.

A rendetlen munkahelyen hamarabb fáradunk. A szerszámok felesleges keresése idegeinket őrli.

A megmunkált alkatrészeket méret szerint a kijelölt helyen szabályosan tároljuk;

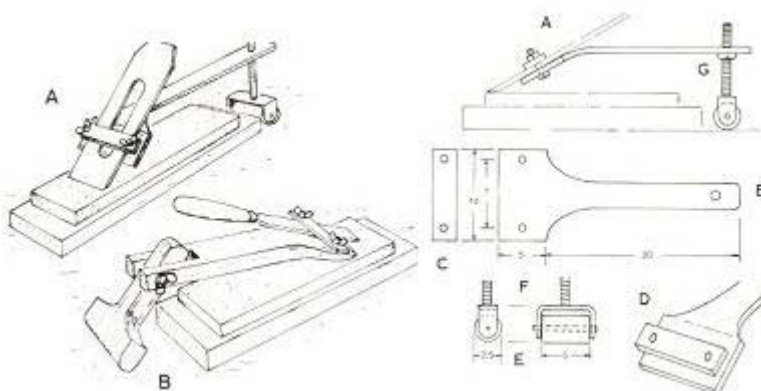


39. ábra. Megmunkált anyagok tárolása

A gyalukés élezése, tárolása

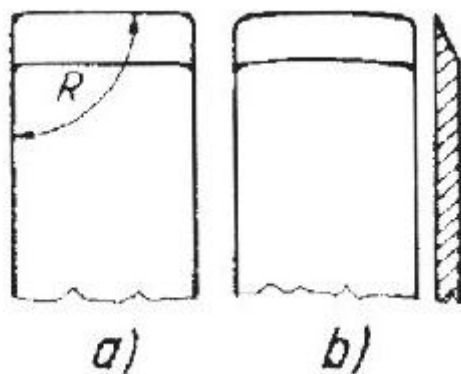
Ha a gyalukés éle kicsorbul vagy hosszabb használat után eltompul, akkor a szerszámot élesíteni kell. Élezzük meg a gyalunkat, hogy következő munka lendületét az élezés ne törje meg. Mindig csak éles szerszámot helyezünk a tárolóba.

Az élesítés köszörülésből és fenésből áll.



40. ábra. Gyalu kézi köszörülése¹³

¹³ Percy W. Blanford : Asztalos könyv



41. ábra. Nagyoló és egyes simító gyalu kés¹⁴

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.

Az élezésnél ügyelni kell arra, nehogy a kés élet kilágyítsuk a magas hő keletkezése miatt. A kilágyulás ellen úgy védekezünk, hogy a kés végét köszörülés közben vízzel hűtjük.

A köszörülés akkor fejeződik be, amikor az él már nem csillog, és a kés mellső lapján ún. sorja képződik, melyet lehúzókövel kell eltávolítani.

Lehúzásnál a köszörült hátlapot a lehúzóköre 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 tiszta, sorjamentes lesz.

Fenés műveletei



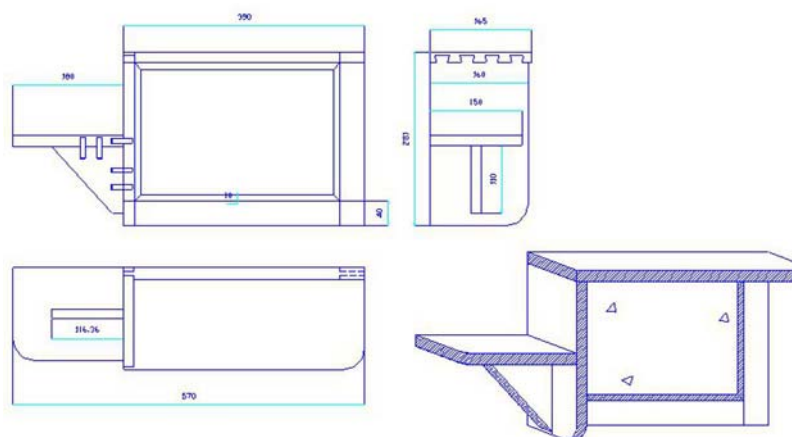
42. ábra. Gyalukés fenése¹⁵

A gyalukat legyen bármilyen, ha nincs munkában mindig oldalára fektetve tároljuk azért, hogy az él feleslegesen ne kopjon és csorbuljon.

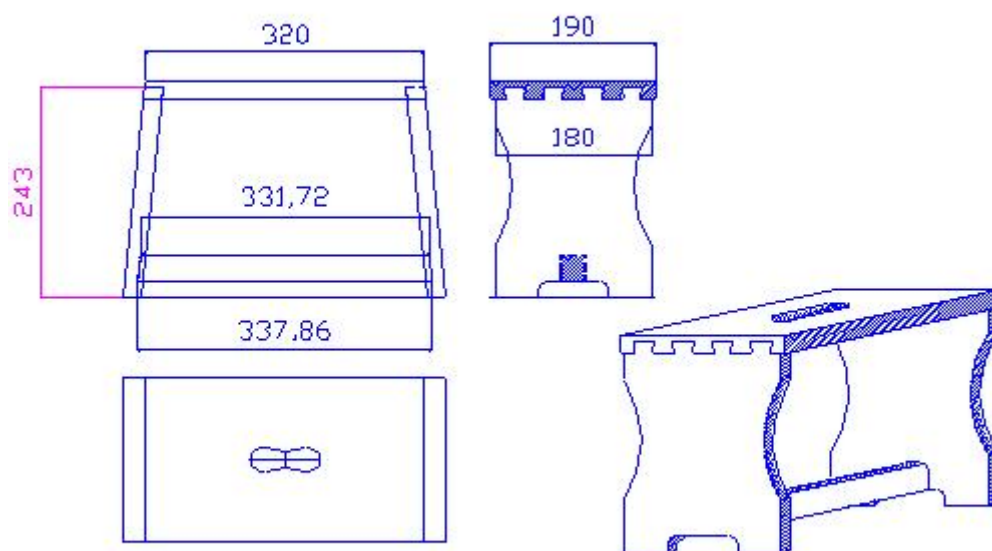
A szerszámok tárolásánál nagy gondot fordítsunk a rendre. Szerszámainkat úgy rakjuk el, hogy az élüket kíméljük, és az esetleges baleseti lehetőségeket kiküszöböljük.

TANULÁSIRÁNYÍTÓ

Az asztalos a legegyszerűbb faipari terméket is csak a műszaki dokumentáció részletes ismeretében kezdje el. Mindig tanulmányozni és értelmezni kell a termékre vonatkozó és rendelkezésre álló, műszaki rajzokat, a műszaki leírást, szabásjegyzéket, anyagnormát, művelettervet, általános technológiai előírásokat, a munkavédelmi szabályokat. A faipari termékekből két egyszerű termék rajzát közöljük, készítsen el minden más dokumentációt hozzá.



43. ábra.



44. ábra.

ÖNELLENŐRZŐ FELADAT

1. feladat

Jelölje be a fogas-nyalura jellemző állítás betűjelét!

- ☐ a) A kés metszőszöge 48° -os, szélessége 40–48 mm, forgácsrése 1,5 mm.
- ☐ b) A kés keskeny, ívelt élű, metszőszöge 75° -os, szélessége 30–36 mm, forgácsrése 3–4 mm.
- ☐ c) A kés metszőszöge 80° -os, szélessége 30–36 mm, a forgácsrése 1,0–1,5 mm.
- ☐ d) A kés szélessége 40–48 mm, metszőszöge 52° -os, forgácsrése 1,0 mm.

2. feladat

Mit nevezünk keresztmetszeti megmunkálásnak?

3. feladat

Határozza meg az egyengető gyalulás feladatát!

4. feladat

Hogyan végezzük a vastagoló gyalulást?

**5. feladat**

Melyik állítást tartja igaznak az alábbiak közül?

Rosttal párhuzamos forgácsolás esetén a következő feltételek adják a legjobb felületi minőséget:

- ☐ a. Nagy a metszőszög, nagy a forgácsrés, törővassal,
- ☐ b. Kis metszőszög, kis forgácsrés, törővassal
- ☐ c. Kis metszőszög, kis hátszög, kis forgácsrés, törővas nélkül
- ☐ d. Nagy metszőszög, kis forgácsrés, kis élszög, törővassal.

6. Feladat

Egészítse ki a mondatot!

Minél kisebb a metszőszög, annál jobban vág a gyalu, de megnő az mértéke.

7. Feladat

Az alábbi állításokból válassza ki és jelölje be a helyesnek ítélt válasz betűjelét!

- ☐ a.) Minél nagyobb valamilyen szerszám metszőszöge, annál könnyebben választhatunk le a munkadarabról vastag forgácsot, és a felület finom lesz.
- ☐ b.) Minél nagyobb valamilyen szerszám metszőszöge, annál nehezebben választhatunk le a munkadarabról vastag forgácsot, a felület azonban durva lesz.
- ☐ c.) Minél kisebb valamilyen szerszám metszőszöge, annál könnyebben választhatunk le a munkadarabról vastag forgácsot, és a felület azonban durva lesz.

8. Feladat

Csoportosítsa a kézi gyalukat a velük végzett munka szerint!



9. feladat

Sorolja fel a sík felületek megmunkálására alkalmas gyalukat!



10. feladat

Jelölje be, hogy melyik nem illik a sorba!

- ☐ a.) párkánygyalu,
- ☐ b.) horonygyalu,
- ☐ c.) hevedergyalu,
- ☐ d.) idomgyalu
- ☐ e.) hajógyalu,
- ☐ f.) alapgyalu,
- ☐ g.) falgyalu,
- ☐ h.) fogasgyalu
- ☐ i.) aljgyalu

11. feladat

Mi a feladata a nagyoló gyalunak a síkba gyalulásnál?

12. Feladat

Milyen műveletet végez az eresztőgyalu a síkba gyalulásnál?

13. Feladat

Sorolja fel a gyalukés élezésének műveleteit!

14. Feladat

Az élezésnél keletkező sorját hogyan távolítjuk el?

15. Feladat

A gyalukések köszörülésekor hő keletkezik. Mi a következménye, és hogy előzzük meg?

MEGOLDÁSOK

1. Feladat

c) A kés metszőszöge 80°-os, szélessége 30–36 mm, a forgácsrése 1,0–1,5 mm.

2. Feladat

Az alkatrész pontos alakját, méretét és felületei minőségét gyalulással adjuk meg.

3. Feladat

A megmunkálandó anyag (léc, deszka) jobbik felületét síkba, egyenesbe gyaluljuk, és ehhez a jobbik élt általában 90°-ban munkáljuk meg úgy, hogy ez a felület is sík és egyenes legyen.

4. Feladat

A már megmunkált lap és él vonalától meghatározott távolságra bejelöljük a pontos méretet, és a fölösleget legyaluljuk.

5. Feladat

d.) Nagy metszőszög, kis forgácsrés, kis élszög, törővassal.

6. Feladat

Minél kisebb a metszőszög, annál jobban vág a gyalu, de megnő az **előrepedés** mértéke.

7. Feladat

c) Minél kisebb valamilyen szerszám metszőszöge, annál könnyebben választhatunk le a munkadarabról vastag forgácsot, és a felület azonban durva lesz.

8. feladat

A kézi gyaluk általában a velük végzett munka szerint csoportosíthatók. Ezek szerint megkülönböztethetünk:

Sík felületek megmunkálására alkalmas gyaluk:

- nagyoló gyalu,
- simítógyalu,

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

Szerkezeti megmunkáláshoz használt gyaluk:

- párkánygyalu,
- horonygyalu,
- hevedergyalu,
- hajógyalu,
- alapgyalu
- falgyalu,
- aljgyalu

Díszítő idomok kialakításához alkalmas gyaluk:

- völgyelőgyalu,
- pálcagyalu,
- aláállazó gyalu,
- idomgyalu,
- hántológyalu.

9. Feladat

- nagyológyalu,
- simítógyalu,
- kettős simítógyalu,
- tisztítógyalu,
- eresztőgyalu,
- fogasgyalu.

10. Feladat

d.) idomgyalu

h.) fogasgyalu

11. Feladat

A nagyológyalu szakszerű működtetésével eltüntetjük a szőrös (fűrészelt) felületet és a nagyobb egyenetlenségeket.

12. Feladat

Az eresztőgyaluval kialakítjuk az alkatrész egyenes és sík felületét.

13. Feladat

Az élezés köszörülésből és fenésből áll

14. Feladat

A sorját lehúzókövel kell eltávolítani.

15. Feladat

A kés éle kilágyul a magas hő keletkezése miatt. A kilágyulás ellen úgy védekezünk, hogy a kés végét köszörülés közben vízzel hűtjük

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 009–es 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