

Sydorkó György

Fűrészgépek biztonságtechnikai eszközeinek beállítása

 **NSZFI**
NEMZETI SZAKKÉPZÉSI
ÉS FELNŐTKÉPZÉSI INTÉZET

A követelménymodul megnevezése:
A biztonságos munkavégzés feladatai

A követelménymodul száma: 2273-06 A tartalomlelem azonosító száma és célcsoportja: SzT-014-30

FŰRÉSZGÉPEK BIZTONSÁGTECHNIKAI ESZKÖZEINEK BEÁLLÍTÁSA

ESETFELVETÉS–MUNKAHELYZET

Ön egy asztalos vállalkozó. Munkája során Önnek is, és beosztottjainak is dolgozni kell a különféle fűrészgépeken. Bár az egyik legegyszerűbb felépítésű és működésű gépek a fűrészgépek, mégis a legveszedelmesebb gépek közé tartoznak a mozgó forgácsoló szerszámaik miatt. A baleseti veszélyt a különböző védő berendezésekkel ki lehet küszöbölni, de csak akkor, ha jól vannak beállítva, jól alkalmazzák őket. Ön, mint a vállalkozás tulajdonosa a munkavédelmi oktatások anyagát állítja össze, és elhatározta, hogy a vállalkozásánál levő összes fűrészgép védőberendezéseinek szabályos használatára kioktatja a dolgozóit, és megköveteli azok következetes használatát.

Össze szeretné gyűjteni a fűrészgépek védőberendezéseinek beállítására, használatára vonatkozó adatokat, előírásokat. Ebben segítenek Önnek az alábbi információk. Tanulmányozza át az anyagot, és gyűjtse ki az Ön műhelyére vonatkozókat!

Mottó: A tíz ujj több mint a kilenc!

SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM

Faipari alapgépek, és a védőberendezései az egyes technológiai műveleteknél

Az asztalos (bútorasztalos, épületasztalos) igényes termékeket állít főleg gépi technológiával. A műveletek legtöbbször fűrészelési műveletekkel kezdődnek. A gépi fűrészelési műveletek elvégzésére a géppiacon nagyon sokféle faipari gép megtalálható. Vannak alapgépek, amelyekkel több műveletet is el lehet végezni, de a minőség és a termelékenység fokozása érdekében a speciális gépek –csak egy technológiai műveletet végez professzionálisan –egyre nagyobb hangsúlyt kapnak.

A gépi forgácsolást faipari gépekkel végezzük, amelynek során gépi szerszámokkal változtatjuk meg a munkadarab méretét, alakját és minőségét.

A gépi forgácsolás lehet:

- fűrészelés,
- gyalulás,
- marás,
- fúrás,
- esztergályozás,
- csiszolás.

A megmunkáló szerszám darabos hulladék, forgács, fűrészpor vagy csiszolatpor alakjában választja le a felesleges anyagot az alkatrész felületéről.

Faipari gépek:

- **Fűrészelés:**
 - Szabász körfűrészgép
 - Asztalos körfűrészgép
 - Sorozatvágó körfűrész
 - Páros szélező körfűrészgép
 - Méretrevágó-, formatizáló körfűrészgép
 - Hasító körfűrészgép
 - Láncfűrészgép
 - **Asztalos szalagfűrészgép**
 - Dekopír fűrészgép
- Gyalulás:
 - Egyengető gyalugép
 - Vastagoló gyalugép
 - Kombinált gyalugép
 - Többfejes gyalugép
- Marás:
 - Asztalos marógép
 - Csapozó marógép
 - Másoló marógép
 - Láncmarógép
 - Felsőmarógép
 - Fogazó marógép
- Fúrás:
 - Oszlopos fűrógép
 - Hosszlyukfűrógép
 - Csomófűrógép
 - Sorozatfűrógép
- Csiszolás:
 - Tárcsás csiszológép
 - Szalagcsiszoló gép
 - Karos csiszológép
 - Kontakt csiszológép
 - Hengercsiszoló gép
 - Idomcsiszoló gép

Fűrészelés

A fűrészelés feladata az alkatrészek szabása, pontos méretre vágása, szerkezeti megmunkálása. A művelet elvégzése különböző alakú szerszámokkal történik attól függően, hogy -milyen gépet használunk.

Fűrészelésnek nevezzük a természetes fának és agglomerált lapoknak fűrészszerszámokkal való forgácsolását.

Fűrész szerszámok a szerszám alakja szerint:

- korong: körfűrészlap
- szalag: szalagfűrészlap
- lap: gatterlap, dekopír fűrészlap
- lánc: láncfűrész

Fűrészelési technológiák és gépei:

- Fűrészáru **darabolása**
 - Szabász fűrészek
 - Ingafűrész
 - Karos leszabó fűrész
 - Paralelogramma fűrész
 - Asztalos körfűrészgép
 - Szalagfűrészgép
- Fűrészáru **hasítása, szeletelése**
 - Asztalos körfűrészgép
 - Szalagfűrészgép
 - Sorozatvágó körfűrészgép
- **Szerkezeti** megmunkálások fűrészgépeken
 - Szalagfűrészgép
- **Görbe** alkatrészek kialakítása
 - Szalagfűrészgép
- **Lapok**, lemezek szabása
 - Formatizáló körfűrészgép
- Alkatrészek **pontos** méretre vágása
- **intarziavágás**

Fűrészgépek fajtái és védőberendezései

1. Szabász fűrészgépek

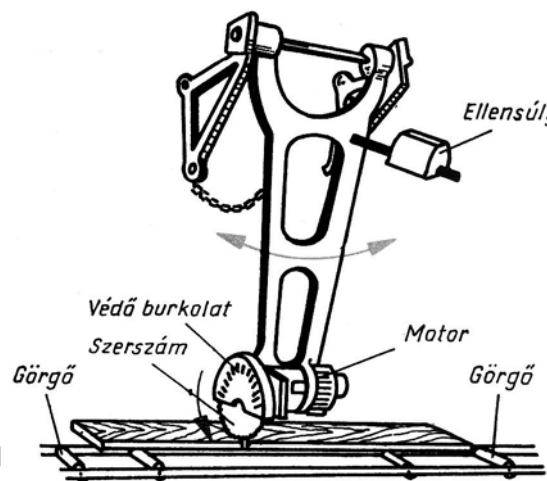
Olyan körfűrészgépek, amelyeknél a forgácsoló főmozgást és az előtoló mellékmozgást is a körfűrész végzi.

a) Ingafűrész

Csak a fa rostjára merőleges vágásra alkalmas. A körfűrész a hajtómotor tengelyére fogatva együtt 1,5–2,0m hosszú ingára szerelik. Az inga felfüggesztési pontjaiban csapágyazva, körív pályán vezeti a körfűrész tárcsát. Vágáskor a körfűrész motorra szerelt fogantyút magunk felé húzzuk, de vigyázni kell, hogy a fűrész vonalában ne legyen a kezünk, mert a fűrész az íves mozgás miatt "harap", megszaladhat. A fűrészelési hosszát korlátozzák egy láncsal, de a gép üzemeltetése a védőburkolat ellenére is a legveszélyesebb fűrész. A fűrész visszahúzását ellensúly végzi. A függőleges helyzetéből általában 10°-kal mozdítható előre, ill. hátra, kézi erővel. Az inga-körfűrészgépeket fal mellett kell elhelyezni, vagy a gép mögé megfelelő védőkoriót kell készíteni! Korszerűtlen gép, ma már nem gyártják és forgalmazzák, de még sok üzemben előfordul.

Védőberendezései:

- Fűrészlap védőburkolata
- Fűrészelési hosszkorlátozó lánc



1. ábra. Ingafűrészgép

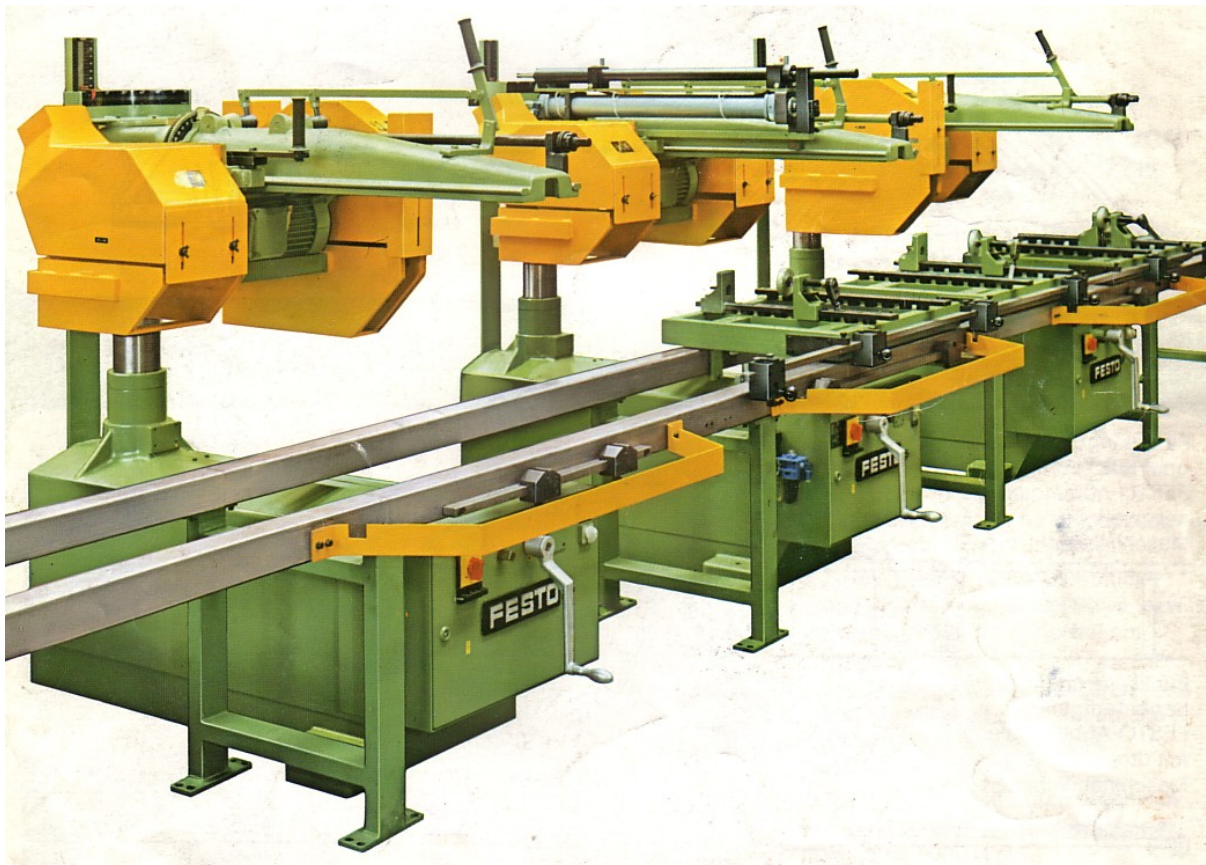
b) Karos leszabó fűrész

Ez a gép is darabolásra való. Derékszögű, ferdeszögű vágásra is alkalmas, mert a motor akár 90°-ra is elfordítható. Az előtolás lehet kézi és gépi. A körfűrészlapot a motor tengelyére rögzítik. A kb. 1300mm hosszú kar prizmatikus vezetéken a szerszámot és a motort tartó szán csapágyazott görgőkön mozog. A fűrészelési hossz 600 – 800 mm, a vágásmagassága 100–180mm. A szánt a kézi előtolásnál kézi erővel húzzák ki. A visszafutás néhány géptípusnál önműködő. A visszafutás hosszúsága, a darabolásra kerülő anyag méretétől függően, ütközőkkel állítható. A kar magassági irányban a hátsó tartóoszlopokon emelhető és süllyeszthető.

Korszerű gépeknél motor tengelyére szerelt szerszám ki- és visszahúzását pneumatikus vagy hidraulikus szerkezet végzi.

Védőberendezései:

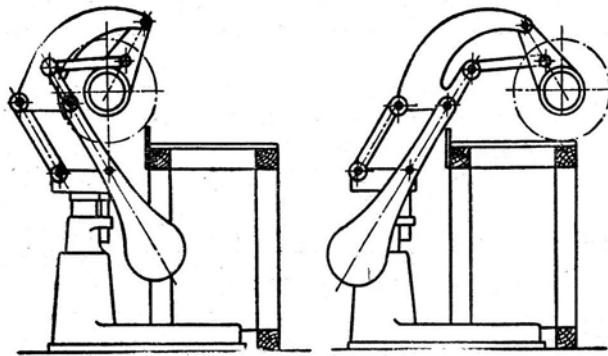
- Fűrészlap védőburkolata
- Faanyagütköző lécs
- A modern, gépi előtolású gépeken kétkezes indítás



2. ábra. Karos leszabó körfűrészgép

c) Paralelogramma fűrész

Az ingafűrész hátrányos íves mozgását csuklókarok segítségével a paralelogramma-körfűrész küszöböli ki. Vágáskor a dolgozó maga felé húzza a motorra szerelt kézi fogantyúval a körfűrészlapot, a visszahúzást ellensúly vagy rugó végzi. A csuklós rendszer csapágyazott, így mozgatása viszonylag kis erőt igényel. A teljes, csuklós rendszer magassági irányban, az állványszerkezet oszlopával emelhető. Készülnek gépek vízszintes síkban elhelyezkedő paralelogramma karokkal is.



3. ábra. Paralelogramma szabász körfűrészgép

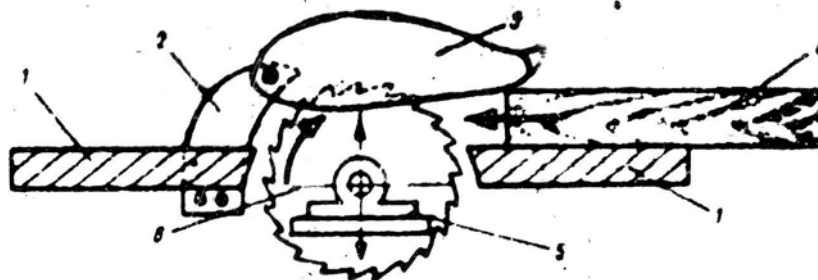
2. Asztalos körfűrészgép

A legegyszerűbb faipari szerszámgép, amelyen a szerszám (körfűrészlap) a forgácsoló főmozgást, és a mellémozgások közül a fogásvételt, a munkadarab az előtoló mellémozgást végzi.

Az asztalos körfűrészgép felépítése



4. ábra. Asztalos körfűrészgép²



5. ábra. A körfűrészgép működési elve

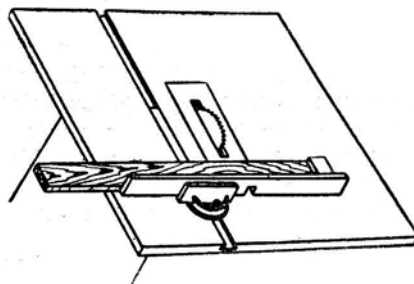
Részei:

- asztallap
- hasítóék
- önbeálló védősisak
- fűrészrendő faanyag

- függőlegesen mozgatható csapágy
- körfűrészlap

A gép legfontosabb részei:

- **Gépállvány:** A régebbi gépeknél az üreges, öntöttvas gépváz belső bordáira szerelik a főtengelyt ágyazó csapágyházat, valamint a villanymotort tartó és szíjfeszítő himbát. Az új gépek acéllemezről, szekrényes kivitelben készülnek, belső merevítő bordázattal.
- **Asztallap, asztalbillentő szerkezettel, fabetéttel:** Az asztallap az egyes gépeknél fix, másoknál mozgatható. A gépváz felső részére szerelik a megmunkált felületű ugyancsak öntöttvas gépasztalt, amely az asztaltartó szegmenssel kapcsolódik, hogy a kívánt dőlésszög beállítható legyen. Az asztallapban lévő nyílásban helyezkedik el a körfűrészlap, a hasítóék és az arra szerelt védősisak, valamint a körfűrészlapot minden oldalról körülvevő fabetét. A fabetét nyílása csak 1–2mm-el lehet nagyobb a terpesztésnél mért fűrészárca vastagságnál. A fabetétet az asztal lapjával azonos síkba kell munkálni.
- **Szegmensvonalzó:** Asztalos körfűrészgéppel a fűrészárk darabolását csak az asztallapba mart fecskéfarkú árokban vagy hengeres vezetéken, a fűrészlap síkjával párhuzamosan eltolható mozgó szán (anyagtartó kocsi) segítségével végezhetjük. Hosszú alkatrészeket alátámasztó mozgó szánra az anyag elmozdulását akadályozó támasztólécet erősítenek. A kívánt méret a támasztólécre szerelt ütközővel állítható be. Rövidebb alkatrészek haránt irányban a fűrészgépen szegmensvonalzó segítségével vágathók. A szegmensvonalzót a kívánt szögbe állítjuk és rögzítjük. A munkadarabot gépasztalra helyezve a szegmensvonalzóhoz szorítjuk – esetleg ütköztetjük –, majd egyenletesen előretoljuk. A gép asztallapja vagy szerszámtengelye szükség esetén 0–45° között szögbe is állítható.

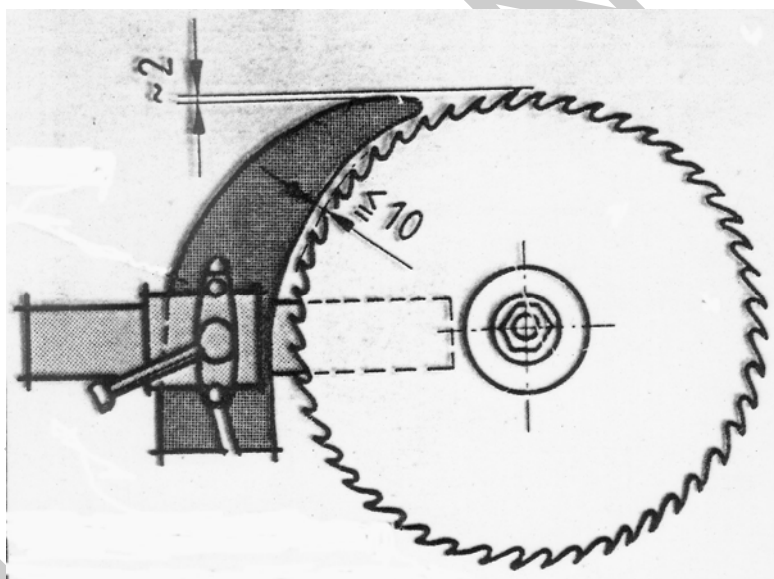


6. ábra. Szegmensvonalzó használata

- **Szerszámtartó orsó szorítótárcsákkal-, és anyával:** A gép kialakításától függően lehet merev rendszerű vagy szánszerkezetre szerelt. A szerszámtartó orsó íves pályán elmozdítható kettős szánszerkezetbe csapágyazzák, ha az asztallap merev (rögzített) rendszerű. A szánszerkezet emelésével, ill. döntésével emelhető és dönthető a fűrészlap. A körfűrész lapot a tengelyre szorító tárcsákkal rögzítjük. A szorító csavar a forgásiránnyal ellentétes menetű, hogy az anya ne tudjon kilazulni. A szorítótárcsák átmérője a körfűrészlap átmérőjétől és vastagságától függ.

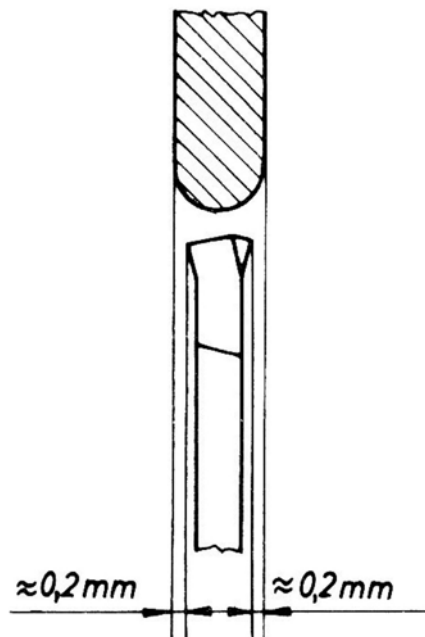
A szorítótárcsa átmérője: $D_1 = 5 \cdot \sqrt{D}$ (D_1 = szorítótárcsa átmérője, D = körfűrészlap átmérője).

- **Hajtómű a motorral:** Merev asztal esetén nincs szükség hajtóműre, mivel a hajtómotor tengelyére szerelik fel a fűrészlapot, a motor egyben szerszámtartó orsó is. Emelhető és dönthető asztal esetén a szerszámtartó orsót ékszíjjal működteti a motor. Az ékszíj feszességét a motortartó himba biztosítja. A himba csuklósan kapcsolódik a gépállványhoz.
- **Védőberendezések**
 - **Hasítóék:** A hasítóék feladata, hogy meggátolja a fűrészelt rés szűkülését, amely a fában lévő feszültségek, a ferdén vágott rostok miatt bekövetkezik, és így az anyagot a felfelé haladó fűrészfogak nem tudják visszavágni az adagolóoldal felé. A hasítóéket a tartóval úgy rögzítik a gépasztalhoz, hogy az a körfűrészlappal egy síkba essen. Az ék fűrész felőli kontúrja követi a körfűrészlap élkörátmérőjét, és úgy kell beállítani, hogy attól 3–5mm távolságra legyen. Az ék magassági irányban is állítható, kiállása a fűrészlap felett 30 mm-nél vékonyabb faanyag fűrészeléskor 20mm, 30 mm-nél vastagabb anyag esetén 30mm legyen.



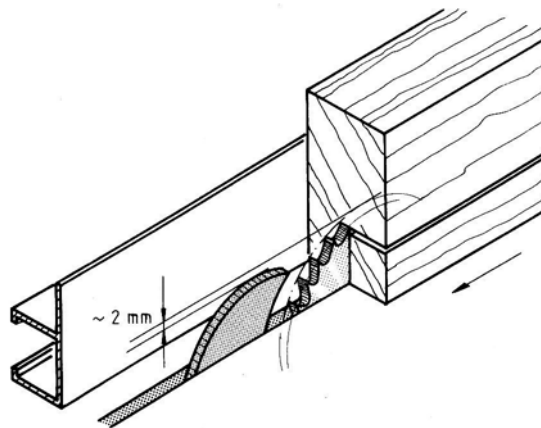
7. ábra. A hasítóék beállítása

Az éket a fűrészlap vastagságához viszonyítva cserélni kell úgy, hogy az ék vastagsága 0,2–0,5 mm-rel haladja meg a fűrész által vágott rés szélességét.



8. ábra. Hasítóék vastagsága

A hasítóéket hornyok, aljazások, csapozások készítésekor 2 mm-rel az élkör alá kell süllyeszteni.



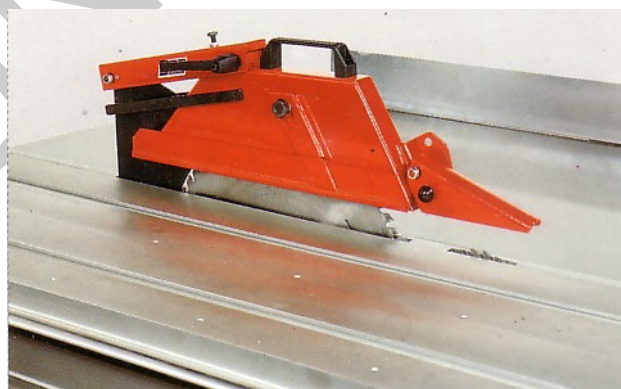
9. ábra. Aljazáskor a hasítóék helyzete

Védőburkolat: A védőburkolat az asztalos körfűrészgép legfontosabb védőberendezése, amely felülről borítja a fűrészlapot. Feladata egyrészt megakadályozni munka közben a forgó fűrészlap érintését, másrészt a keletkezett fűrészpor kivágódását. 350mm-nél kisebb átmérőjű fűrészlapok esetén a védősisakot a hasítóékre szereljük. Kétféle megoldása terjedt el: a hasítóékre szerelt fix, és az önbeálló (ellensúlyos). Az önbeálló a jobb megoldás, mert a munkadarab a fűrészlaphoz való toláskor függőleges irányban megemeli, a vágás befejezése után saját súlyánál fogva ráfekszik az asztal lapjára és a fűrész teljesen elfedi.



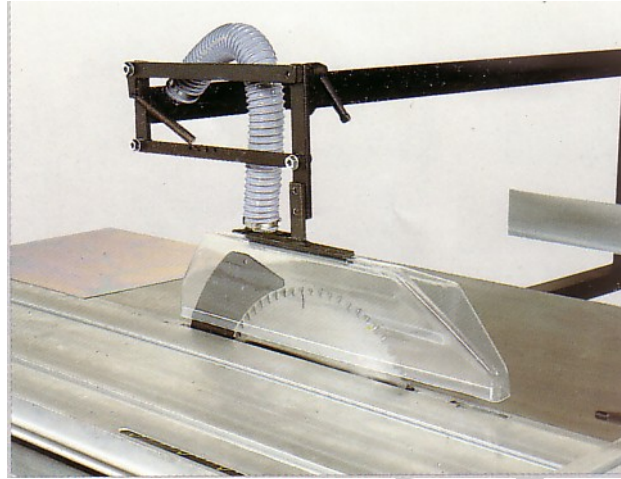
10. ábra. Védősisak önbeálló (ferde vágásnál)³

Azonos anyagvastagságú anyagok fűrészelésénél praktikus az olyan védősisak, amely mindig az asztal síkjával párhuzamos.



11. ábra. Párhuzamos védősisak⁴

Újabban elterjedt a fűrészárca fölé benyúló karra állíthatóan szerelt védősisak, mely egyben elszívó fej is. Az anyagvastagság változásánál mindig utána kell állítani a magasságot, különben balesetveszélyes.



12. ábra. Karra szerelt védősisak⁵

- **Vezető vonalzó:** A körfűrész gépen a vágás irányát a fűrészlap síkja határozza meg. Az anyagnak a fűrészlappal való párhuzamos haladását a vezető vonalzó biztosítja. Beállításához az asztal szélén csúszó-vezeték alkalmaznak. A vezető vonalzó a fűrészlaptól szükséges távolságban a csúszó-vezetékön rögzíthető. A gyors beállítást a csúszó-vezeték mellé beépített mérce és a vezetővonalzóhoz rögzített mutató segíti elő. A vezetővonalzót úgy kell beállítani, hogy a fűrész mögött 0,25–0,3mm-el nagyobb távolság legyen, mint a vágandó alkatrész mérete, ugyanis a faanyag a fűrész után a farostok átvágása miatt szétnyílik. Ha nem biztosítanánk a nagyobb helyet, akkor az anyag beszorulna, és igen nagy erő kellene az előtoláshoz, azon kívül megnőne a baleseti lehetőség. A korszerűbb gépeken a vezetővonalzó már eleve nem párhuzamos helyzetű.

Az alábbi képeket egy munkavédelmi felügyelő készítette egy építkezésen. Elrettentő példának mutatom be, hogy így balesetveszélyes, és milliós nagyságú büntetést von maga után.

Így TILOS!!!



13. ábra. Hasítóék ROSSZ beállítása

A gépasztalon elhelyezett toll mérete mutatja a szabálytalanságot.



14. ábra. Az asztalbetét ROSSZ állapota

Az asztalbetét el van fűrészelve, a korábbi szabálytalanul befogott fűrésztárcsa és a helytelen munkavégzés nyomát látjuk. A hibás betétet azonnal cserélni kell!



15. ábra. A védősisak ROSSZ beállítása

Az így beállított hasítóék és védősisak **balesetveszélyes!**

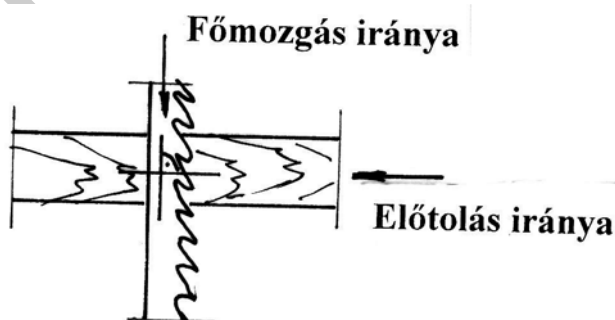
3. Asztalos szalagfűrészgép

A faipar valamennyi területén, sokféle módon használható univerzális forgácsoló gép. A forgácsolást a két szalagvezető tárcsára feszített végtelenített, sokfogú fűrészszalaggal végzi.

Jellemző mozgások:

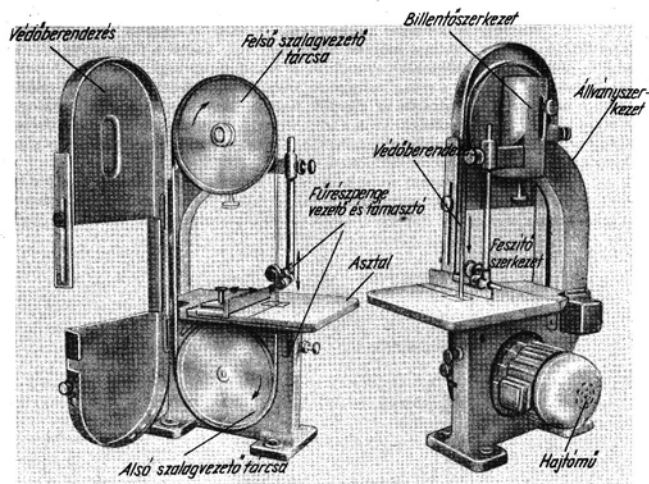
- Forgácsoló főmozgás: egyenes vonalú, a szerszám végzi
- Előtolás: egyenes vonalú, az anyag végzi kézi, vagy gépi előtolással

A szalag mozgása a forgácsolás helyén egyenes vonalú, és merőleges az anyag előtolására.



16. ábra. Szalagfűrészgépen a jellemző forgácsolási mozgások

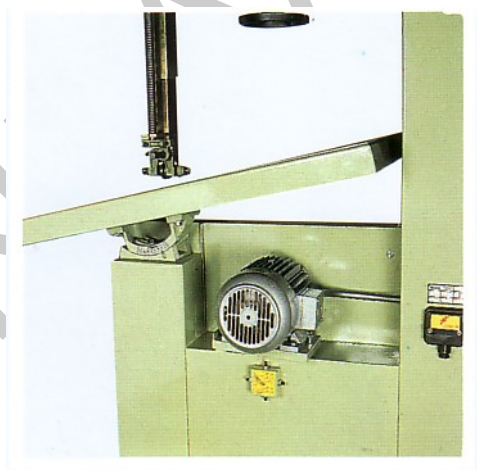
Az asztalos szalagfűrészgép felépítése



17. ábra. Asztalos szalagfűrészgép részei

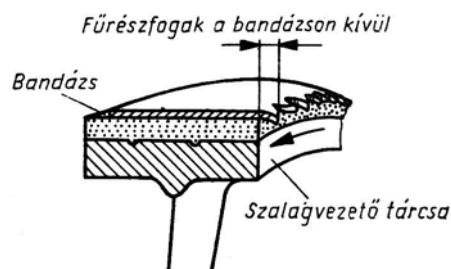
Az asztalos szalagfűrészgép fő részei:

- **Gépállvány:** A szalagfűrészek állványszerkezete öntöttvasból készül, üreges kivitelben. A korszerű gépeké hengerelt idomacél hegesztve.
- **Asztallap:** Az asztallapot a gépállvány alsó részére szerelik, és csavarokkal rögzítik az állványhoz. A mai gépeknél az asztallap íves vezetőekkel szerelt és ilyen módon a fűrészlapra merőleges síktól 45°-ig ferdére is állítható.



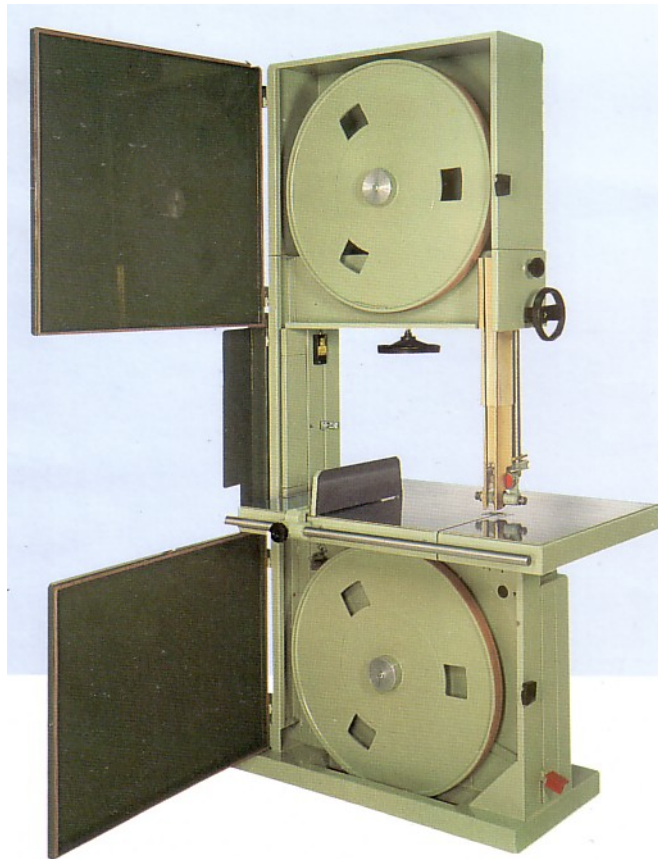
18. ábra. Asztalbillentő szerkezet⁶

- **Alsó (fix, meghajtott) szalagvezető tárcsa:** A szalagvezető tárcsák átmérő mérete határozza meg a fűrészgép egyéb méreteit és közvetve a gép forgácsoló teljesítményét is. A tárcsák anyaga öntöttvas, acél vagy alumínium öntvény . A szalagvezető tárcsák palástfelületét a megfelelő szalagvezetés céljából lágyabb borítóréteggel, ún. bandázssal látják el. A bandázs 5–6mm vastag parafa, vulkanizált gumi vagy műanyag. Ezt a felragasztás után leszabályozzák, hogy a fűrészlap ne üssön. A bandázs lehet egyenes, és lehet íves. A szalagvezető tárcsát úgy kell billenteni, hogy a fűrészszalag kihajtogatott fogai ne feküdjenek fel a bandázssra, mert az roncsolná a bandázst, és a fogak hajtogatása megváltozna, így a fűrészlap nem vágna egyenesen. Ha elkopok vagy a helytelen szalagfutás (kihajtogatott fűrészfogak felfeksznek a bandázssra) miatt megsérül, akkor cserélni kell. A meghajtott alsó szalagvezető tárcsa fix csapágyazású.



19. ábra. A szalagvezető tárcsa szerkezete

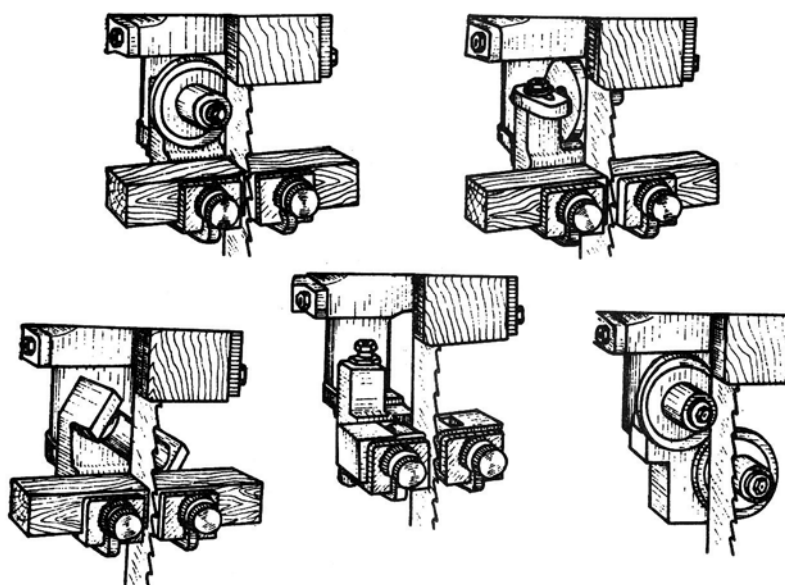
- **Felső (emelhető, billenthető) szalagvezető tárcsa:** A felső tárcsa függőleges irányban 100–120mm-t mozdulhat el, ezáltal a fűrészszalag kifeszíthető és szakadása esetén több alkalommal újra végteleníthető (forrasztható). A tárcsák kivitel szerint lehetnek küllősek, vagy tárcsásak.



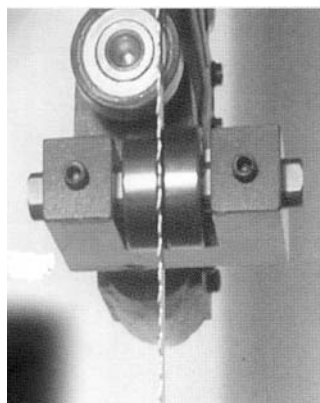
20. ábra. Tárcsás kivitelű szalagvezető tárcsák7

- **Billentő berendezés:** A felső szalagvezető tárcsát a függőleges mozgási síkjához képest nagyon kis szögben billenteni is kell. Így az egyenlőtlen megnyúlásból, a helytelen végtelenítésből vagy szerelésből eredő eltéréseket ki lehet egyenlíteni. Ezzel tudjuk biztosítani, hogy a fűrészszalag a szalagvezető tárcsáról ne szaladjon le. A billentés megoldására két lehetőség adott: egyrészt az öntöttvas villában elhelyezkedő, tengelyvégre szerelt csapágyazású felső tárcsa, másrészt tárcsába beépített csapágyazású felső tárcsa, az álló tengelyt billenthető lemezben rögzítik.
- **Fűrészlap feszítő szerkezet:** a fűrészszalag feszességét a munkaművelethez megfelelő mértékre kell beállítani. A szalagfeszítés célja a szalag elhajlásának megelőzése üzemelés közben. A feszítő erőt a faanyag vastagságával arányosan kell növelni a gyári útmutató tábla szerint. A feszítést a régi gépeken súly, a jelenlegieken rugó végzi. A feszítő berendezés rugalmas, a szalag melegedése következtében előforduló megnyúlást is követni tudja, vagy a forgácsolási ellenállás hirtelen megváltozása esetén utánaenged.

- **Szalagvezető-, támasztó berendezés:** Üresjáratban a fűrészszalag teljesen szabadon fut a tárcsákon. A billentő berendezéssel lehet ezt beállítani. Fűrészeléskor a szalag az előtoló erő hatására hátrafelé le akar szaladni a tárcsáról, ezért a penge hátoldalát meg kell támasztani, és az egyenes vágás elérése céljából oldalról is meg kell vezetni, hogy ne rezegjen be, és a vágási iránytól ne térjen el. A fűrészlapot több helyen vezetjük meg: magában az asztalban lévő keményfa betéttel, az asztal fölött és alatt. Komolyabb gépeken a visszatérő fűrészágon is megvezetik a fűrészszalagot, ezáltal a fűrész belengését megakadályozzák, így simább lesz a fűrészlap futása. A felső szalagvezető a munkadarab vastagságának megfelelően magassági irányban állítható. A fűrész hátsó élét keményre edzett tárcsa vagy ferdére állított görgő támasztja meg. Úgy kell beállítani, hogy üres járatban a fűrész ne érjen hozzá.



21. ábra. Fűrészszalag vezető- és támasztó berendezések



22. ábra. Modern szalagvezető- és támasztó berendezés

Támasztó berendezés beállítása: üresjáratban ne érjen a fűrészlap a támasztó csapágyhoz, legalább 0,5 mm-el hátrább álljon. A szalagvezető csapágyak a fogaktól legalább 2 mm-el hátrább legyenek.

- **Hajtómotor ékszíjhajtással:** Az alsó szalagvezető tárcsa vagy közvetlenül a motor tengelyéről, vagy ékszíjhajtással működik. Kíméletesebb az ékszíjhajtás.



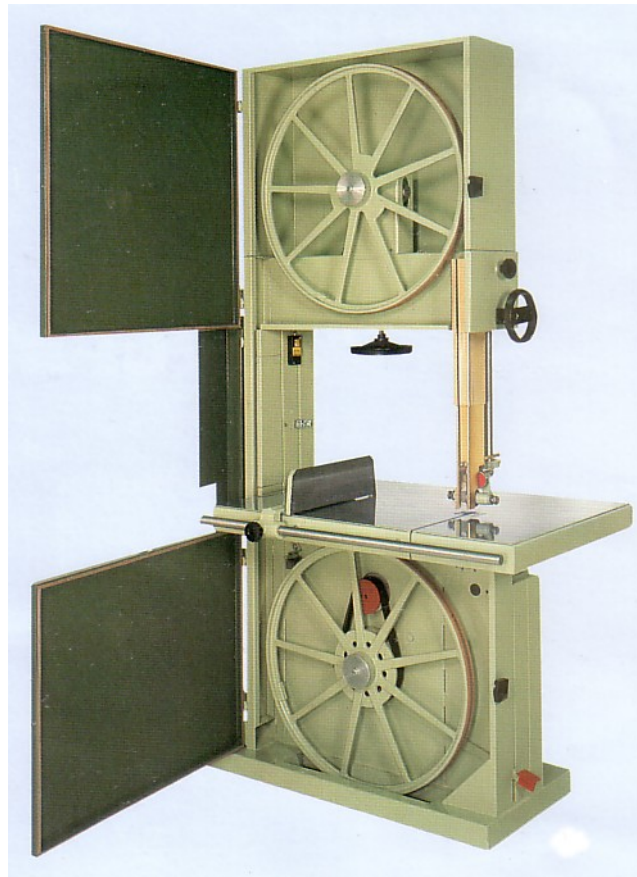
23. ábra. Ékszíjhajtás⁸

- **Védőburkolatok:** A mai szalagfűrészgépeken a fűrészlap mindenütt teljesen zárt szekrény szerkezetben halad, az asztal fölött állítható védőburkolattal csak a munkadarab magasságának megfelelő rész maradhat szabadon.

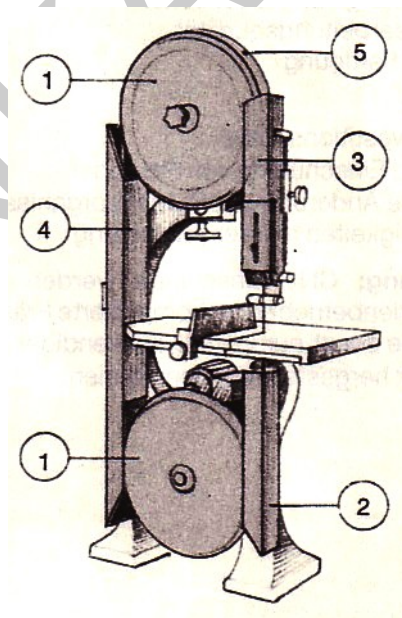


24. ábra. Burkolt szalagfűrészgép⁹

Hátulról fix a burkolat, előlről a fűrészcsere miatt nyitható. A szalag szakadása esetén is a védőburkolatnak teljes védelmet kell nyújtania.



25. ábra. Nyitott burkolatú, küllős szalagvezetős fűrészgép¹⁰



26. ábra. Régi típusú szalagfűrészgép védőburkolatai

Védőburkolat részei:

- 1) szalagvezető tárcsa burkolata
 - 2) alsó fűrészburkolat
 - 3) felső teleszkópos (emelhető–süllyeszthető) fűrészburkolat
 - 4) fűrészburkolat vályú
 - 5) felső szalagvezető tárcsa palástburkolata – fűrészlap–kivágódás megakadályozására
- **Asztalbetét:** fából készül, és a fűrészlap megvezetését segíti, ezen kívül a nagyobb fahulladékokat nem engedi az asztal alatt a szalagvezető tárcsa és a fűrészszalag közé esni, ami esetleges szalagszakadást eredményezne.
 - vezető vonalzó
 - **Szalagvezető tárcsát tisztító kefe:** feladata, hogy a bandázsra ráakódott fűrészport letisztítsa, különben e ráragadt gyanta és fűrészpor a leszabályozott kör alakú bandázs ellipszissé válna, emiatt a fűrészszalag rángatna, idővel elszakadna.
 - **Motorfékezést indító mikrokapcsoló:** a burkolat nyitásakor működik, azonnal lefékezi a fűrészszalag mozgását.
 - **Vezérlő tábla:** a biztonságos üzemeltetés a feladata.
 - Részei:
 - o Kikapcsoló gomb
 - o Bekapcsoló gomb
 - o Motorindító kapcsoló (csillag–delta indítás), nagyobb teljesítményű gépeknél
 - o Fék kiengedő gomb
 - o Biztosíték

Fűrészgépek gépkönyvei, munkavédelmi előírásai a biztonságtechnikai berendezésekkel kapcsolatban:

Asztalos szalagfűrész gépkezelési utasítása

- **Főbb veszélyforrások:**
 - forgó, mozgó géprészek (fűrészlap, tengely, stb.),
 - a fűrészlap elszakadása esetén a fűrészlap kicsapódása;
 - a munkadarab kilendülése, visszavágódása;
 - villamos berendezés (áramütés).
- **Figyelem!**
 - Szalagfűrészgépet a Gépkönyv szerint kell üzembe helyezni és csak az abban megjelölt rendeltetésre szabad használni!
- **Általános követelmények:**
- Alsó és felső védőburkolat, állítható védőlap és védőkengyel nélkül a gépet üzembe helyezni tilos!
- **Munkakezdés előtt** ellenőrizze a gép kikapcsolt (feszültségmentes) állapotban:
 - a villamosvezetékek és szerelvények épségét,

- a védőburkolatok, állítható védőburkolat, fűrészlap-vezetők, valamint a géptest rögzítését,
 - az állítható védőburkolat és a vágandó anyag közötti távolságot (legnagyobb megengedett távolság 20mm),
 - hogy az asztallapban elhelyezett asztalbetét az asztal felső síkjából nem áll-e ki, kézi forgatással a szalagfűrészlap épségét, rugalmas feszítettségét, akadálytalan futását,
 - a fűrészlap-vezetők beállítását (megfelelő, ha a fűrészlap csak érinti a fapofákat, és a tárcsa szélén szalad),
 - A gépet indítani csak az üzemi kapcsolóval szabad.
 - Indítás után ellenőrizni kell a fűrészlap akadálytalan futását, valamint a futási irányt.
- **Munkavégzés közben:**
 - 50 kg-nál nehezebb anyagok magmunkálása esetén mind az adagoló, mind a lehúzó oldalon állványt kell használni.
 - Rövid és különösen keskeny munkadarabok vágásánál tolófát kell használni.
 - Hosszú anyagok megmunkálása közben az alátámasztásról és az anyag vezetéséről gondoskodni kell.
 - Idomvágásra kisegítő szerszámot kell felszerelni.
 - **Munkavégzés után:**
 - A gépet az üzemi kapcsolóval kell leállítani, és a főkapcsolóval feszültségmentesíteni.
 - A gép leállítása után a fűrészlapot az állítható védőburkolattal teljesen le kell takarni.
 - **Karbantartás, javítás:**
 - A gép biztonságtechnikai eszközeit le kell ellenőrizni, hiba esetén kicserélni.
 - A fűrészgép mechanikai hibáit csak az arra kijelölt karbantartó lakatos javíthatja.
 - A villamos berendezést – beleértve a biztosító cseréjét is – csak az arra illetékes villanszerelő javíthatja, ill. tarthatja karban.
 - A gépkezelő csak olyan karbantartási munkát végezhet, amelyhez nem szükséges a gép megbontása.
 - Fűrészlapot csak azzal megbízott szakember cserélhet, ill. forraszthat.

Asztalos körfűrész gépkezelési utasítása

- **Főbb veszélyforrások:**
 - forgó géprészek (fűrészlap, tengely, stb.);
 - az anyag visszavágódása;
 - villamos berendezés (áramütés).
- **Figyelem!**
 - Új fűrészgépet a Gépkönyv szerint kell üzembe helyezni, és csak az abban megjelölt rendeltetésre szabad használni!
- **Általános követelmények:**
 - Védőburkolat, védősisak és hasítóék nélkül a gépet üzembe helyezni tilos!
- **Munkakezdés előtt ellenőrizze a gép kikapcsolt (feszültségmentes) állapotban:**

- a villamosvezetékek és szerelvények épségét,
 - a védőburkolatok, a védőlapok, a hasítóék, a vezetősín, segédvezetők, valamint a géptest rögzítését,
 - a hasítóék éle és a fogkoszorú közötti távolságot (legfeljebb 10mm),
 - hogy a hasítóék élének legmagasabb pontja a fűrészlap legmagasabb fogcsúcsát eléri-e,
 - két vagy több fűrészlap esetén a fűrészlapok azonos átmérőjét, fogprofilját, ill. fogszámát,
 - kézi forgatással a fűrészlap épségét, megbízható épségét és akadálytalan forgását,
 - A gépet indítani csak az üzemi kapcsolóval szabad.
 - Indítás után ellenőrizni kell a fűrészlap központos és akadálytalan futását, valamint a forgási irányt. Helyes a forgási irány, ha a korong forgása a gépen feltüntetett iránynak megfelel.
- **Munkavégzés közben:**
- a körfűrészlap síkját oldalirányból legfeljebb 50 mm-ig szabad megközelíteni, 50 mm-en belül – ha nincs előtoló berendezés – tolófával kell az anyagot továbbítani,
 - 20 cm-nél rövidebb munkadarabon szálirányú hasító vágást csak vezetősín mellett szabad végezni.

Az asztalos körfűrészgépen végezhető technológiai műveleteknél alkalmazandó biztonságtechnikai eszközök:

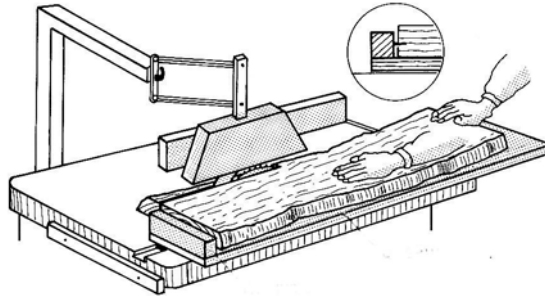
Az asztalos körfűrészgép rendeltetése: a görbe vágás kivételével valamennyi egyenes vonalú vágásra alkalma.

- szálirányú vágás
 - szélezés
 - hasítás
 - szeletelés
 - aljazás
 - árkolás
 - árokcsapos kialakítás (vállazások)
- keresztirányú vágás
 - darabolás
 - hossz méretre vágás
 - szögalatti vágás

Szélezés

Néha szükség van a szélezetlen fűrészáru szélezésére az asztalos körfűrészgépen. A gépen vezető vonalzó nélkül dolgozni tilos, de a szélezetlen fűrészárúnak nincs egy egyenes oldala sem, ahol megvezethetnénk az anyagot, ezért szükség van segédberendezésre.

Régebbi gépeknél az asztallapon található prizmatikus vezetékben mozgó lécre szerelt lapon rögzítjük a fűrészárut, és együtt mozgatva végezzük el a szélezést. A végütközőn két szegcsúcs tartja biztonságosan a fűrészárut.

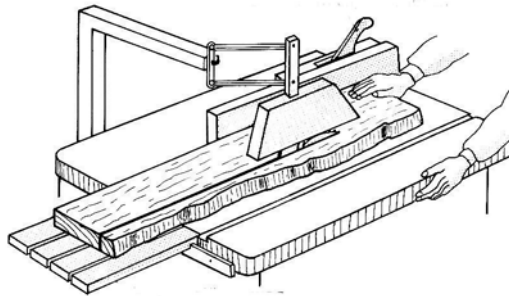


27. ábra. Szélezés prizmatikus vezeték segítségével

Modernebb gépeknél már a géphez tartozik pontos megvezetésű csapágyazott kocsi.

Hasítás

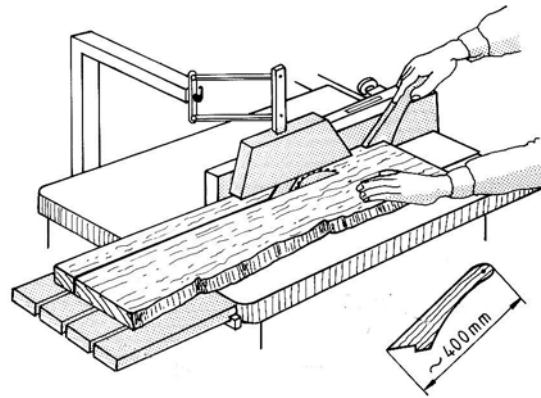
Rostirányú vágás, amikor a már leszélezett fűrészáruból megfelelő szélességű alkatrészt fűrészünk vezető vonalzó mellett. Ha széles alkatrészt készítünk, és a kezünk biztonságosan elfér a körfűrész mellett, akkor egyenletesen áttoljuk az anyagot. Az asztallapot meghosszabbítjuk egy fa asztalhosszabbítóval, nehogy az anyag lebillenjen és balesetet okozzon.



28. ábra. Hasítás asztalos körfűrészgépen

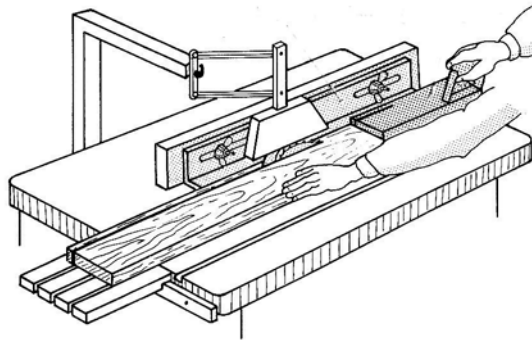
Szeletelés

Rostirányú vágás vezetővonalzó mellett tolófa segítségével. A szeletelendő faanyagot a vezetővonalzóhoz szorítva mindkét kézzel egyenletes sebességgel toljuk. A szerszám közelében tolófával továbbítjuk az anyagot. A levágott alkatrészt az elszedő a gép mellett rakásoljuk. A még megmaradt fűrészárut a fűrészlap érintése nélkül visszahúzzuk, és a szeletelést addig folytatjuk, amíg az alkatrész méretét még kiadja a faanyag. Az asztalt itt is meghosszabbítjuk. A tolófa mérete és alakja a rajzon látható.



29. ábra. Szeletelés asztalos körfűrészgéppel

Lécvágás pótvezetővel, speciális tolódeszkával, mivel a tolófa nem fér el a fűrész mellett. A pótvezető egy szögacél, melyet a vezetőlécre felcsavarozunk.



30. ábra. Lécvágás pótvezetővel és tolódeszkával

Aljazás

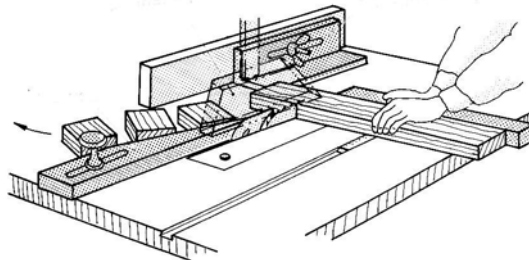
A védőburkolatot el kell távolítani, és a hasítóéket a körfűrész élkörénél 2 mm-el alacsonyabbra kell állítani, hogy az ne akadjon el. A fűrészlapot az alj méretének megfelelően kell beállítani. Az alj kétirányú (él, lap) vágással alakítható ki. A vastagabb anyagok nagyobb méretű aljaiból kieső léceket így tovább felhasználhatjuk. Az aljazáshoz előbb a gépet be kell állítani a biztonságos munkavégzés érdekében. Rugós leszorító berendezésekkel a faanyagot a vezetővonalzóhoz és az asztallaphoz szorítjuk.

Darabolás

Darabolás a szálirányra merőleges, vagy azzal valamilyen szögben való vágás, általában az alkatrész hossz méretének a kialakítása. Rövid alkatrészek darabolását a szegmens vonalzó segítségével végezzük (lásd korábban).

Rövid tuskók vágása

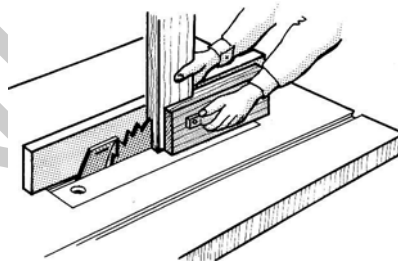
A tuskók hossz méretének beállításához a vezetővonalzóra csavarozott segéd vonalzó segítségével állítjuk be. Beállítjuk a karra szerelhető védőburkolatot oly magasságba, hogy az anyag kényelmesen elférjen alatta. Hogy a tuskók ne vágódhassanak vissza a rázkódás miatt, a körfűrész mellé egy asztalra felfogható ékkel eltereljük a forgó körfűrészlaptól.



31. ábra. Rövid tuskók vágása

Ollós csapozás készítése

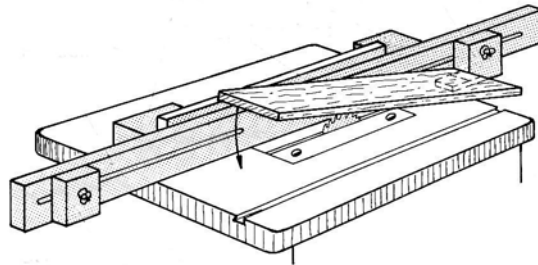
Szalagfűrészgép, marógép hiánya miatt nagy odafigyelés mellett sablon segítségével elvégezhetjük a rostra merőleges, állított alkatrészen a csapbevágást asztalos körfűrészgépen is. Ollós csap, szakállas vésett csap, vésett csap befűrészelése lapoló sablon segítségével történik, csupán itt a csapméretnek megfelelően állítjuk be a vezetővonalzót, és áttolás után az alkatrészt átfordítva másodszor is áttoljuk. Ezzel megkapjuk a csap két lapját. A csap vállazását szegmensvonalzó mellett végezhetjük.



32. ábra. Csap befűrészelése asztalos körfűrészgépen

Szakaszos fűrészelés

Néha rések, nyílások kifűrészelésére is szükség van. Mivel nem végigmenő fűrészelésről van szó, védősisakot nem tudunk felszerelni, mivel a faanyagot fentről leeresztve a körfűrészlapra vágjuk ki a rést. A körfűrészlapot olyan magasságba emeljük fel, hogy az anyag vastagságát teljesen átvágja, és még kilógjon. Mivel az anyagot meg kell támasztani, hogy ne sodorja vissza a fűrészlap, a vezető vonalzóra erősített pótvezető segítségével tudjuk a műveletet elvégezni. A nyílás hossz méretének megfelelően állítjuk be a két ütközőt. A fűrészárut először a hozzánk közelebb álló ütközőhöz illesztjük, de még ne érjen a fűrészlaphoz. Majd az anyagot az ütközőhöz és a pótvezetőhöz szorítva lassan ráengedjük a forgó körfűrészre, míg az asztalra nem fekszik rá. Ezután a forgácsolás irányával ellentétesen áttoljuk a másik ütközőhöz, és annak nekinyomva óvatosan felemeljük az asztalról a körfűrész fölé, majd elvehetjük a gép fölül. A le és felemelésnél az anyag billegésére nagyon vigyázzunk.



33. ábra. Nyílás kifűrészelése asztalos körfűrészben

Az asztalos szalagfűrészgépen végezhető technológiai műveletek biztonságtechnikai eszközei:

Az asztalos szalagfűrészgépen végezhető műveletek:

- szélezés
- hasítás
- rövid anyag darabolása
- kanyarítás
- térgörbe alkatrész kivágása
- szerkezeti kötések – csapozás – készítése
- rönk felvágása

A legtöbb műveletnél nincs szükség egyéb biztonságtechnikai eszközökre, ezekre az általános **balesetelhárítási előírások**:

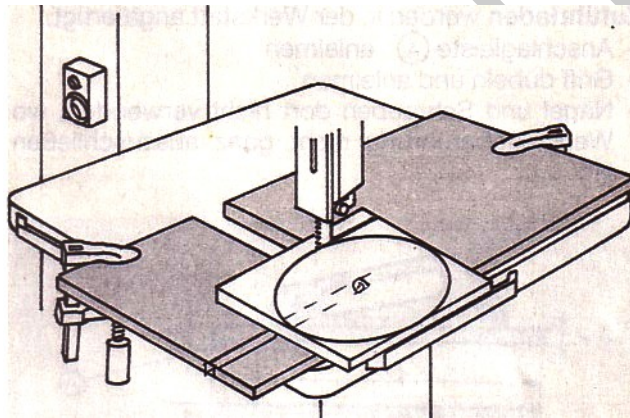
- Védőberendezés – védőburkolat – kötelező,
- Rövid anyag hasításakor tolófa használata kötelező.

Kanyarítás: síkgörbe alkatrész vágása: keskeny fűrészszalaggal lehet, a lapszélesség a görbületi sugár 1/10 része lehet. NV fogtípus használatos. Az egyoldali terpesztés max. 0,5mm.

Ív vágása szalagfűrészgépen: sablonnal berajzoljuk az ívet, majd keskeny fűrészszalaggal kifűrészeljük. Kisebb ív mentén vágva több alkalommal kifuttatjuk a fűrész, így az nem feszül annyira.

Görbevágás szalagfűrészgépen: ha a görbe vonal **nem folyamatos**, töréspontok vannak, akkor a kanyarító vágás előtt a leeső anyagrészen több bevágást készítünk a vonalig, és a kanyarítás során a kivágott részek kiesnek, és a fűrészlapot nem kell visszavezetni.

Körlap kivágása: egy-két darab esetében körzővel rárajzoljuk a kört a faanyagra, és kézzel vezetve körbevágjuk. Nagyobb darabszám esetében sablon és tüske segítségével előrajzolás nélkül készíthetünk egyforma átmérőjű köralkatrészeket. A négyzetes munkadarabon két átló segítségével bejelöljük a középpontot. A munkadarabot a középponton ráültetjük a tüskére, és a tüskét a sablonon lévő vezetőárokban előre mozgatva a fűrészszalagnak toljuk a faanyagot, és egyenes vágással addig toljuk, míg a tüske ütközik. Ezután a munkadarabot a tüskén forgatva a kört kivágjuk. Visszahúzva a tüskét, a műveletet ismételhetjük a következő munkadarabnál.

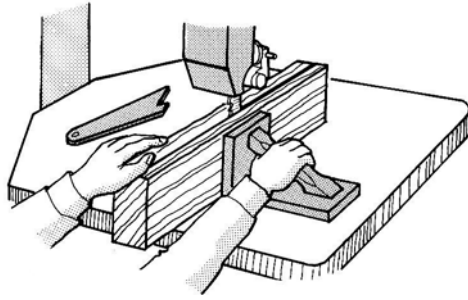


34. ábra. Körlap kivágása asztalos szalagfűrészgépen sablonnal

Térgörbe alkatrész kivágása: Tömbösített négyzetes hasázból kell kifűrészelni. Sablonnal a két szomszédos oldalra fel kell rajzolni a mintát. Az egyik oldalon követve a rajz alakját, a két nyomvonalon kifűrészeljük a láb formáját. A leeső farészeket ragasztószalaggal visszaillesztjük, ezzel egyenes felfekvést biztosítunk, majd a szomszédos oldalra átfordítjuk, és a fűrészelési műveleteket megismételjük.

Szerkezeti kötések – csapozás – készítése: ritkán, kis darabszám esetén szalagfűrészgéppel is elkészíthetjük az ollós csapozást, mely csap, és csaprés készítéséből áll. Az anyagot élére kell állítani, és egy ütköztető derékszög-sablonhoz kell támasztani és a befűrészélést elvégezni.

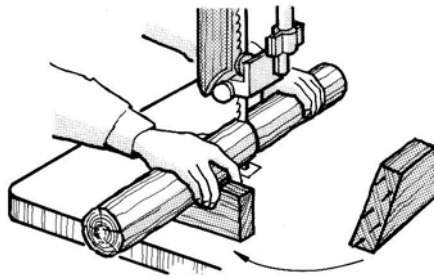
Élére állított fűrészáru hasítása: pallóból deszka készítésekor pontosan az asztalra merőlegesen kell állítani a pallót egy támasztó sablon segítségével. Így az anyag nem billeg, és egyforma vastagságú deszkát készíthetünk.



35. ábra. Élére állított anyag hasítása asztalos szalagfűrészgépen

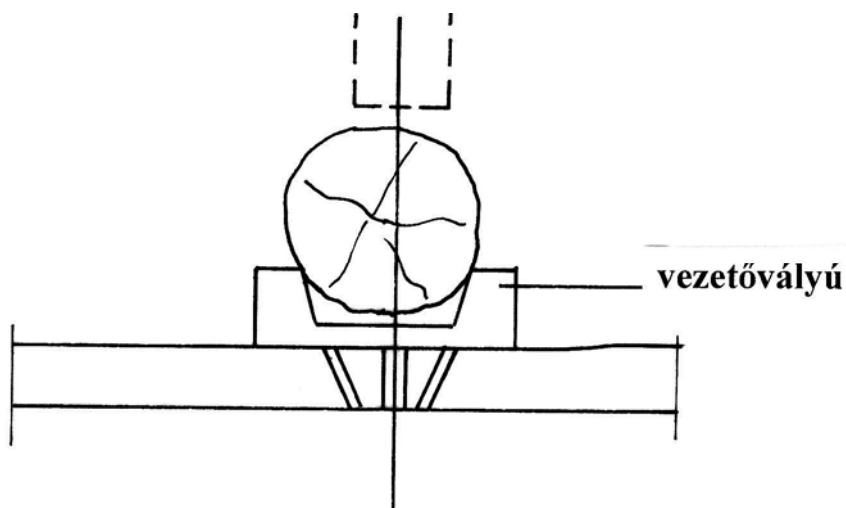
Rönk felvágása: A farönk hengeres test, ezért a szalagfűrészgép asztallapján nem fekszik fel, ezért csak kézzel megvezetve nem szabad fűrészelni, hanem sablont kell alkalmazni.

Rönk darabolása (keresztirányú vágás): A fűrészlap a rönk darabolásakor az előtolás során egyre jobban belekap a faanyagba, be akarja rántani, és kézzel ellen tartani nem tudjuk az elfordulást. A fűrészszalag a nagy fogásvétel miatt elszakadhat. Egy szegekkel ellátott támasztóék segítségével biztonságosan végezhetjük a darabolási műveletet.



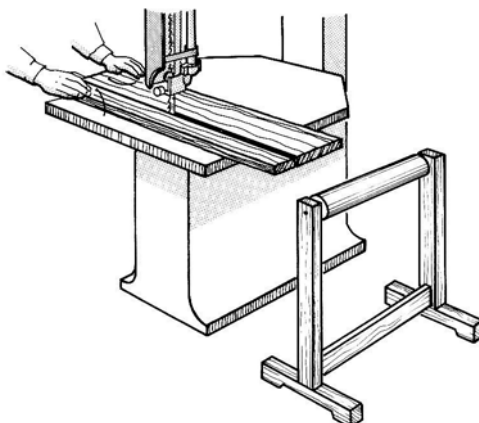
36. ábra. Rönk darabolása

Rönk hasítása (rostirányú vágás): a rönkből fűrészárut asztalos szalagfűrészgéppel is lehet készíteni szükség esetén. Először kettéhasítjuk, majd az így kapott sima felületen szeleteljük a farönköt. A rönk elfordulását a kettéhasításnál egy vezető vályú segítségével akadályozzuk meg. A rönköt behelyezzük a vályúba, és a megvezetett vályúval együtt toljuk át a fűrészlapon.



37. ábra. Rönk kettéfűrészelése vályuban

Hosszú anyag lebillenését megakadályozhatjuk görgős támasztó bakkal. A görgők lehetővé teszik a könnyű előtolást.



38. ábra. Hosszú anyag alátámasztása

Sorozatvágó körfűrészgépek védőberendezései:

A gép felépítése:

- Egy vízszintes szerszámtengely, és a rajta azonos paraméterű körfűrészlapok közgyűrűkkel
- Gépi előtolás: henger, láncszőnyeg
- Visszasodrást gátló kilincsmű
- Előtolási sebességbeállító: 40 m/min

Lapszabász körfűrészgépek biztonságtechnikai berendezései:

Ezek a gépek nagy mennyiségű lapalkatrészek gyors és pontos vágását tudják hatékonyan elvégezni.

A lapszabász gépek fajtái:

- Vízszintes elrendezésű lapszabász gép
- Függőleges elrendezésű lapszabász gép
- Formatizáló körfűrész gépek

Vízszintes elrendezésű lapszabász gép biztonságtechnikai berendezései:

A lapszabász gép az asztalos körfűrészgép megerősített, továbbfejlesztett változata. A gép fő részeinek felépítése közel azonos a körfűrészgépével.

Eltérő, kiegészítő egységei:

- **Formatizáló toló asztal:** egy teleszkópon futó nyolc csapágyazott vezetőgörgőn futó munkadarabtartó asztal, az asztal síkja párhuzamos a gépasztallal, és merőleges a szerszámtengelyre.
- **Szöggrács rendszer:** az oldalasztalon található, mely segítségével a szögvonalzó pontosan beállítható.
- Alumínium **szögütköző:** a formatizáló toló asztalra gyorsrögzítő segítségével rögzíthető.
- **Elővágó** egység: agglomerált lapok (forgácslap, felületkezelt és furnérozott forgácslap) kiszakadás mentes vágására szolgál. Az elővágó fűrészlap a főforgácsolást végző fűrészlap előtt található, forgási iránya ellentétes vele. Az elővágó fűrészlap az asztal síkjánál 1–2mm-el magasabban álljon. A fűrészlapok burkolása azonos a körfűrészgépével.
- **Indítógombok** a toló asztalon: kiküszöböli, hogy az asztalra emelt forgácslap alá kelljen bújni a gép indításához. A fő- és az elővágó egységek startgombjai a formatizáló asztalon kéznél vannak.
- Porelszívás: a felső védőburkolatban és az asztal alatti burkolatban. A védőburkolatból rövid elszívó tömlő a központi elszívó csőbe szívja a fűrészport. Az alsó elszívófej az egész körfűrészegységet körbezárja.

Függőleges lapszabász gép biztonságtechnikai eszközei:

- **Asztallap:** függőleges, egy kissé hátra dőlő helyzetű. A felületén lévő gumicsíkok az asztaltól eltartják a lapot, így a fűrész nem vág bele az asztallapba. A lapok biztos fogásához lehajtható tartókonzolok szolgálnak.
- **Keresztgerenda:** az asztallap alján és tetején lévő acélsínen görgős megvezetéssel oldalirányban elmozdulhat a vágóegység.
- **Fűrészegység:** a keresztgerendán görgőkön mozgó hajtómotor, közvetlen meghajtással a körfűrészlap a védőburkolattal, mely függőleges irányú mozgásra képes. A fűrészegység 90°-ban elfordítható, ezáltal vízszintes irányú vágásra is alkalmas. A modernebb gépek elővágóval rendelkeznek. A védőburkolat egyben nagyteljesítményű porelszívó fej is.

TANULÁSIRÁNYÍTÓ

- 1) A szöveges információt figyelmesen olvassa el!
- 2) Gyűjtse ki a gépműhelyben használatos fűrészgépek jellemző paramétereit, és hasonlítsa össze a műhelyében használt gépekével!
- 3) Készítse el a fűrészgépek biztonságtechnikai eszközeinek ellenőrzési és beállítási tervét!
- 4) Gyűjtse ki a gépek biztonságtechnikai eszközök hibáit, amit a karbantartás során meg kell szüntetnie!
- 5) Sorolja fel az asztalosiparban a gépi fűrészelés azon veszélyforrásait, ami a biztonságtechnikai eszközök nem megfelelő állapotából adódhatnak!
- 6) Nézzon utána interneten a modern fűrészgépek biztonságtechnikai eszközeinek!
- 7) A megszerzett információkról készítsen vázlatot!

MUNKKANYAG

ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK

1. feladat

Sorolja fel a fűrészáru darabolás gépeit!

MUNKANYAG

2. feladat

Mutassa be a karos leszabó fűrészgép jellemzőit, biztonságtechnikai eszközeit!

MUNKANYAG

3. feladat

Ismertesse az asztalos körfűrészgép biztonságtechnikai eszközei közül a hasítóék jellemzőit, beállítását!

Blank area for writing the answer to the 3rd task, containing horizontal lines and a large watermark reading "MUNKAANYAG".

4. feladat

Ismertesse az asztalos körfűrészgép biztonságtechnikai eszközei közül a védőburkolatot!

Blank area for writing the answer to the 4th task, containing horizontal lines and a large watermark reading "MUNKAANYAG".

5. feladat

Ismertesse a szalagfűrészgép biztonságtechnikai eszközei közül az alsó szalagvezető tárcsa jellemzőit!




6. feladat

Ismertesse a szalagfűrészgép biztonságtechnikai eszközei közül a védőburkolatot!



7. feladat

Mutassa be a régebbi körfűrészgépen a szélezést milyen biztonságtechnikai eszköz segítségével végzik!



MUNKANYAG

MEGOLDÁSOK

1. feladat

Sorolja fel a fűrészáru darabolás gépeit!

- Fűrészáru **darabolása**
- Szabász fűrészek
 - Ingafűrész
 - Karos leszabó fűrész
 - Paralelogramma fűrész
- Asztalos körfűrészgép
- Szalagfűrészgép

2. feladat

Mutassa be a karos leszabó fűrészre jellemzőit, biztonságtechnikai eszközeit!

Karos leszabó fűrész

- Ez a gép is darabolásra való. Derékszögű, ferdeszögű vágásra is alkalmas, mert a motor akár 90°-ra is elfordítható. Az előtolás lehet kézi és gépi. A körfűrészlapot a motor tengelyére rögzítik. A kb. 1300mm hosszú kar prizmatikus vezetékén a szerszámot és a motort tartó szán csapágyazott görgőkön mozog. A fűrészelési hossz 600 – 800mm, a vágásmagassága 100–180mm. A szánt a kézi előtolásúnál kézi erővel húzzák ki. A visszafutás néhány géptípusnál önműködő. A visszafutás hosszúsága, a darabolásra kerülő anyag méretétől függően, ütközőkkel állítható. A kar magassági irányban a hátsó tartóoszlopokon emelhető és süllyeszthető.
- Korszerű gépeknél motor tengelyére szerelt szerszám ki- és visszahúzását pneumatikus vagy hidraulikus szerkezet végzi.
- Védőberendezései:
 - Fűrészlap védőburkolata
 - Faanyagütköző lécs
 - A modern, gépi előtolású gépeken kétkezes indítás

3. feladat

Ismertesse az asztalos körfűrészgép biztonságtechnikai eszközei közül a hasítóék jellemzőit, beállítását!

Hasítóék: A hasítóék feladata, hogy meggátolja a fűrészelt rész szűkülését, amely a fában lévő feszültségek, a ferdén vágott rostok miatt bekövetkezhet, és így az anyagot a felfelé haladó fűrészfogak nem tudják visszavágni az adagolóoldal felé. A hasítóéket a tartóval úgy rögzítik a gépasztalhoz, hogy az a körfűrészlappal egy síkba essen. Az ék fűrész felőli kontúrja követi a körfűrészlap élkörátmérőjét, és úgy kell beállítani, hogy attól 3–5mm távolságra legyen. Az ék magassági irányban is állítható, kiállása a fűrészlap felett 30 mm-nél vékonyabb faanyag fűrészeléskor 20mm, 30 mm-nél vastagabb anyag esetén 30mm legyen. Az éket a fűrészlap vastagságához viszonyítva cserélni kell úgy, hogy az ék vastagsága 0,2–0,5 mm-rel haladja meg a fűrész által vágott rész szélességét.

4. feladat

Ismertesse az asztalos körfűrészgép biztonságtechnikai eszközei közül a védőburkolatot!

A védőburkolat az asztalos körfűrészgép legfontosabb védőberendezése, amely felülről borítja a fűrészlapot. Feladata egyrészt megakadályozni munka közben a forgó fűrészlap érintését, másrészt a keletkezett fűrészpor kivágódását. 350mm-nél kisebb átmérőjű fűrészlapok esetén a védősisakot a hasítóékre szereljük. Kétféle megoldása terjedt el: a hasítóékre szerelt fix, és az önbeálló (ellensúlyos). Az önbeálló a jobb megoldás, mert a munkadarab a fűrészlaphoz való toláskor függőleges irányban megemeli, a vágás befejezése után saját súlyánál fogva ráfekszik az asztal lapjára és a fűrészelt teljesen elfedi. Azonos anyagvastagságú anyagok fűrészelésénél praktikus az olyan védősisak, amely mindig az asztal síkjával párhuzamos. Újabban elterjedt a fűrész tárcsa fölé benyúló karra állíthatóan szerelt védősisak, mely egyben elszívó fej is. Az anyagvastagság változásánál mindig utána kell állítani a magasságot, különben balesetveszélyes.

5. feladat

Ismertesse a szalagfűrészgép biztonságtechnikai eszközei közül az alsó szalagvezető tárcsa jellemzőit!

Alsó (fix, meghajtott) szalagvezető tárcsa: A szalagvezető tárcsák átmérő mérete határozza meg a fűrészgép egyéb méreteit és közvetve a gép forgácsoló teljesítményét is. A tárcsák anyaga öntöttvas, acél vagy alumínium öntvény. A szalagvezető tárcsák palástfelületét a megfelelő szalagvezetés céljából lágyabb borítóréteggel, ún. bandázssal látják el. A bandázs 5–6mm vastag parafa, vulkanizált gumi vagy műanyag. Ezt a felragasztás után leszabályozzák, hogy a fűrészlap ne üssön. A bandázs lehet egyenes, és lehet íves. A szalagvezető tárcsát úgy kell billenteni, hogy a fűrészszalag kihajtogatott fogai ne feküdjenek fel a bandázusra, mert az roncsolná a bandázst, és a fogak hajtogatása megváltozna, így a fűrészlap nem vágna egyenesen. Ha elkopok vagy a helytelen szalagfutás (kihajtogatott fűrészfogak felfekszenek a bandázusra) miatt megsérül, akkor cserélni kell. A meghajtott alsó szalagvezető tárcsa fix csapágyazású

6. feladat

Ismertesse a szalagfűrészgép biztonságtechnikai eszközei közül a védőburkolatot!

Védőburkolatok: A mai szalagfűrészgépeken a fűrészlap mindenütt teljesen zárt szekrényszerkezetben halad, az asztal fölött állítható védőburkolattal csak a munkadarab magasságának megfelelő rész maradhat szabadon. Hátról fix a burkolat, előlről a fűrészcsere miatt nyitható. A szalag szakadása esetén is a védőburkolatnak teljes védelmet kell nyújtania. Régebbi gépek védőburkolatának részei:

- szalagvezető tárcsa burkolata
- alsó fűrészburkolat
- felső teleszkópos (emelhető-süllyeszthető) fűrészburkolat
- fűrészburkolat vályú
- felső szalagvezető tárcsa palástburkolata - fűrészlap-kivágódás megakadályozására

7. feladat

Mutassa be a régebbi körfűrészgépen a szélezést milyen biztonságtechnikai eszköz segítségével végzik!

Régebbi gépeknél az asztallapon található prizmatikus vezetékben mozgó lécre szerelt lapon rögzítjük a fűrészárut, és együtt mozgatva végezzük el a szélezést. A végütközőn két szegcsúcs tartja biztonságosan a fűrészárut.

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

Festo katalógus

Bernardo katalógus, 2008/2009

STETON katalógus

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 014–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:

10 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