



Pagonyné Mezősi Marietta

## Szabás szalagfűrészgépekkel

 **NSZFI**  
NEMZETI SZAKKÉPZÉSI  
ÉS FELNŐTKÉPZÉSI INTÉZET

A követelménymodul megnevezése:

### Alapvető tömörfa megmunkálási feladatok

A követelménymodul száma: 2302-06 A tartalomlelem azonosító száma és célcsoportja: SzT-006-30

## SZABÁS SZALAGFŰRÉSZGÉPEKKEL

### ESETFELVETÉS – MUNKAHELYZET

Az Őrség szívében egy őriszentpéteri fogadós, a népi hagyományoknak megfelelő paraszt bútorzattal kívánja berendezni újonnan megnyíló vendéglőjét. Megkereste régi, nyugdíjas éveit élő asztalos barátját, aki a vendéglős elképzelése alapján megtervezte a berendezést, és elkészítette a gyártáshoz szükséges dokumentációt. Az idős mesterember gyártási utasításait követve, hogyan valósítaná meg vendéglő paraszt bútorzatának szabását, az asztalos szalagfűrészgép alkalmazásával? Mi az a szabászati tevékenység, hogyan működik a szalagfűrészgép, mit kell tudni a gép szerszámáról, hogyan lehet rajta szabási műveleteket végezni, milyen számításokra van szükség a szalagfűrészgépen történő szabáshoz?



1. ábra. Parasztbútor<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Saját készítésű fotó

## SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM

## 1. A SZABÁSZATI TEVÉKENYSÉG

A gyártási folyamatban az alkatrészek szabása gazdasági és mennyiségi szempontból egyaránt fontos. Figyelembe kell venni a termék szerepét, rendeltetését, formai kialakítását, az alkatrész készítéséhez használható fafajták tulajdonságait, a fahibákat, a szabvány előírásait.

A technológiai folyamatban az alkatrészek szabása kéziszerszámokkal, kézi kisgépekkel, faipari alapgépekkel végezhető el, az alkalmazott technológia és a lehetőségek figyelembevételével. Az asztalos szalagfűrészgépen történő szabás, a tömörfa változatos formai kialakítását teszi lehetővé.

**A szabási művelet az alkatrészek nyers hosszúsági, szélességi, vagy vastagsági méretének kialakítását jelenti. Görbe alkatrészeknél a nyers formai kialakítást értjük alatta.**

A fűrészárú szabásának általános követelményei:

- A fűrészárú optimális nedvességtartalma a bútórészletek szabásánál 8–12%, az épületek nyílászáróinál 12–16%.
- A szabásra kerülő deszka, palló anyagát minőségét, méretét az alkatrész rendeltetése, igénybevétele, méretei ismeretében kell megválasztani.
- A fűrészárú méreteinek helyes megválasztásával törekedni kell a hulladék csökkentésére, a lehető legkisebb megmunkálási ráhagyásra. A megmunkálási ráhagyás a tovább megmunkálás módjától, az anyag minőségétől függ.

A fűrészárú szabásánál alkalmazott ráhagyások a hosszúsági, szélességi és vastagsági méreteknél eltérőek. A **szabási túlméret** a fűrészárú különböző méreteinél az alábbi táblázatban foglalva található.

Alapanyag fajtája	Szabási túlméret / mm		
	Hossz	Szélesség	Vastagság
Fűrészárú	10–20	5–10	5–8

A fűrészárú szabásméretét úgy kapjuk meg, hogy az alkatrész készméretéhez hozzáadjuk a szabási túlmértet.

***Alkatrész készmérete + szabási túlméret = szabásméret***

A szabási hulladék az anyag fajtájától és minőségétől függ. Fenyő fűrészárú esetében 15–30%, a lombos fűrészárúknál 40–60%, de esetenként akár 100% fölött is lehet. Az 1–2%-os anyagmegtakarítással már jelentős költségmegtakarítás érhető el.

A bútortalapok, lemezek szabásmérete általában megegyezik a pontos mérettel.



**A tömörfa alkatrészek szabásának megszervezése a műszaki dokumentáció, a gyártási utasítás tanulmányozását, és az anyagok előkészítését jelentik.**

A **gyártási utasítás**, más néven a műszaki dokumentáció, segítséget ad a faipari termék elkészítéséhez szükséges munka megtervezéséhez, kivitelezéséhez.

A szabászati tevékenység megkezdése előtt tanulmányozni kell a gyártáshoz rendelkezésre álló műszaki rajzokat, a szabásjegyzéket, és az általános technológiai leírást.

A **műszaki rajz** felvilágosítást ad az alkatrészek mértéről, formai kialakításáról.

A **szabásjegyzék** a szabászati tevékenység vezérfonala. Tartalmazza az alkatrész sorszámát, megnevezését, azok darabszámát, a szabás- és készméreteket a hosszúsági, szélességi és vastagsági méretek feltüntetésével. A méretek milliméterben kerülnek megadásra. A szabásjegyzék kiterjed az alkatrész anyagára, és annak a szabásméret alapján meghatározott mennyiségére is. Fűrészáru esetében  $m^3$ , lapok, lemezeknél  $m^2$ -ben állapítják meg az alkatrész mennyiségét.

Szabásjegyzék

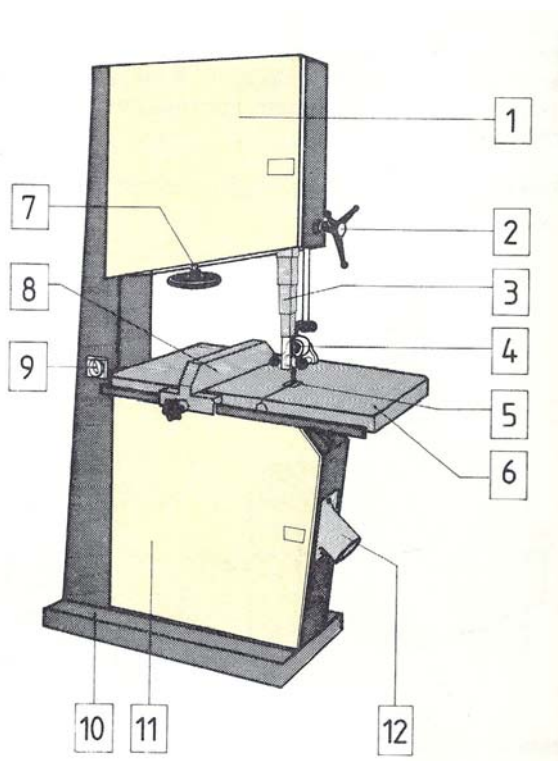
Ssz	Alkatrészek megnevezése	db	Szabásméret (mm)			Anyag fajtája	Készméret (mm)			$m^2, m^3$
			H	SZ	V		H	SZ	V	
1	láb	4	800	80	50	tölgy	Térgörbe alkatrész			0.0128
2	asztallap	1	740	360	25	tölgy	720	355	18	0,0066

Ssz. = az alkatrész sorszáma, H= hossz, SZ=szélesség, V=vastagság

Az **általános technológiai leírás** tartalmazza a termék kialakításához szükséges gép-, és az alkalmazott szerszám megnevezését, a megmunkáláshoz szükséges paramétereket. A fűrészáru szabásához az asztalos szalagfűrészgépet használjuk, melyet a mindennapi munka során röviden szalagfűrészgépnek nevezünk.

Az **anyagok előkészítése** a megfelelő nedvességtartalomra szárított fűrészáru méret és minőség szerinti szétválogatását jelenti.

## 2. A SZALAGFŰRÉSZGÉP FELÉPÍTÉSE, RÉSZEI, MŰKÖDÉSE



2. ábra. Szalagfűrészgép felépítése<sup>2</sup>

### A szalagfűrészgép felépítése:

- |                                  |                                   |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Felső tárcsa burkolattal      | 7. Feszítőkerék a felső tárcsához |
| 2. Rögzítés fűrészlap-vezetéshez | 8. Vezetővonalzó                  |
| 3. Fűrészszalag védő burkolat    | 9. Kapcsoló                       |
| 4. Fűrészszalag-vezető           | 10. Gépállvány                    |
| 5. Fabetét                       | 11. Alsó tárcsa burkolattal       |
| 6. Gépasztal                     | 12. Elszívó burkolat              |

### Alsó- és felső vezető tárcsa

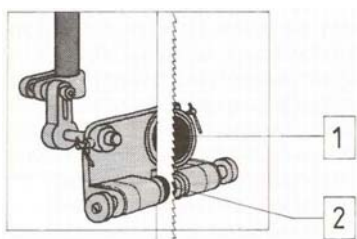
<sup>2</sup> Breis-Drabek-Hauke-Ottenschlager-Rottmar-Scholz-Schwarz: Az asztalos I.

A fűrészárú szabásához használt szalagfűrészgépek 600–900mm tárcsa átmérővel rendelkeznek. A felső és az alsó tárcsára helyezik el a gép szerszámát, a fűrészszalagot. Az alsó rögzített csapágyazású tárcsa kapja a hajtást. A felső szabadonfutó szalagvezető tárcsa rugalmasan csapágyazott, függőleges irányban mozgatható és billenthető. Ez biztosítja a szalag cseréjét és feszíthetőségét. A fűrész tárcsa felületét a szalagvezetés céljából lágyabb borítóréteggel, általában ún. gumibandázzsal látják el. Mindkét tárcsát védőburkolattal látják el.

### A fűrészszalag-vezetők

A szabás minősége a fűrészszalag vezetésétől függ. A fűrészszalagot három helyen kell megvezetni: az asztallap fölött, az asztallapban, és az asztallap alatt.

- Az asztallap fölött a szalagot hátulról a szalagtámasztó (1), oldalról a szalagvezető (2) vezetik meg.
- Az asztallapban a keményfa betét biztosítja a szalag megvezetését.
- Az asztallap alatt a két oldalgörgő vezeti meg a fűrészszalagot.



3. ábra. Fűrészszalag-vezetők<sup>3</sup>

A felső szalagvezető magassági irányban állítható. Fűrészeléskor úgy kell beállítani, hogy az anyag felső síkja felett 20mm-re legyen.

### A gépasztal

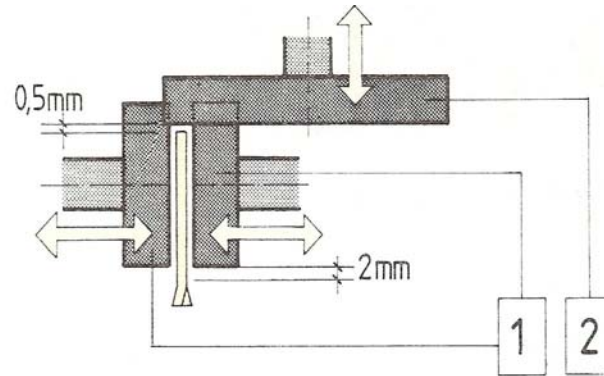
Az asztallap a korszerű gépeknél 45°-ban dönthető. Az asztalon a munkadarab megvezetését biztosító vezetővonalzó található. A vezetővonalzó állítható kivitelű.

### A fűrészszalag felhelyezése, a gép beállítása

A gép áramtalanítása és a védőburkolatok eltávolítását követően a felső szalagvezető tárcsa leengedésével az életlen fűrészszalag levehető. A megélezett fűrészszalagot a szalagvezető tárcsákra kell felhelyezni. A szalag feszítése a felső tárcsa emelésével történik. A szalag helyes futását a tárcsa kézzel történő megforgatásával ellenőrizhető. A felső tárcsa billentésével biztosítható, a fűrészfogak 3–4mm-rel való előre állása a tárcsa szélétől.

<sup>3</sup> Breis-Drabek-Hauke-Ottenschlager-Rottmar-Scholz-Schwarz: Az asztalos I.

A fűrészszalag helyes futásának beállítása után, a *szalagvezető*, *szalagtámasztó* helyes pozícióba állítása következik. Az üresjáratban a szalagtámasztó a fűrészszalagot nem érintheti. Az oldalgörgők a szalagot nyomás nélkül érintik, és a fűrészfogak mögött helyezkednek el.



4. ábra. Fűrészszalag-vezetők helyes beállítása<sup>4</sup>

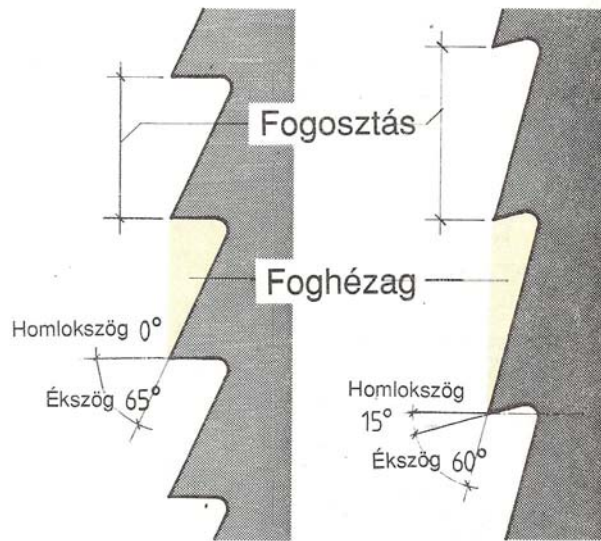
A védőburkolatok felhelyezése, a porelszívó rendszerre való csatlakozást követően a próbajáratás, a szalag futásának ellenőrzése szükséges.

### 3. A SZALAGFŰRÉSZGÉP SZERSZÁMA, KARBANTARTÁSA

A szalagfűrészgép szerszáma végtelenített szalagfűrészlapból készült fűrészszalag. A szalagfűrészlap fogazása a vágandó anyaghoz igazodik. Száraz, kemény faanyag esetén a fűrészfog homlokszöge kicsi 0–10° közötti. Nedves, lágy faanyag esetén a fűrészfog homlokszögét 10–20° között ajánlatos megválasztani.

---

<sup>4</sup> Breis-Drabek-Hauke-Ottenschlager-Rottmar-Schol-Schwarz: Az asztalos I.



5. ábra. Szalagfűrészlap<sup>5</sup>

### A szalagfűrészlapok szélessége

Az 5–10mm széles szalagfűrészlapok (kanyarító fűrészlapok) íves vágásra, a 15–30mm szélesek kézi előtolással legfeljebb 15cm magas faanyag egyenes vágására használhatók. A 30mm-nél szélesebb lapok a 15cm feletti vágásmagasságra is alkalmasak.

### A szalagfűrészlapok vastagsága

A szalagfűrészlapok vastagságát a szalagfűrészgép tárcsaátmérője határozza meg.

$$S = 0,001D$$

S= szalagfűrészlap vastagsága

D= a szalagfűrészgép tárcsaátmérője

### A szalagfűrészlapok terpesztése

A keskeny fűrészlapoknál a fogakat terpesztik. A terpesztés a fogak kihajtogatását jelentik. Az egyoldali terpesztés mértéke 0,3–0,5mm. Terpeszteni csak fél fogmagasságig szabad.

### A szalagfűrészlapok karbantartása

<sup>5</sup> Breis-Drabek-Hauke-Ottenschlager-Rottmar-Schol-Schwarz: Az asztalos I.



A fűrészszalagok élezését célszerű szerszámélezéssel foglalkozó szakemberre bízni. Az élezést élezőautomatán, vagy kézi élezés esetén háromszög keresztmetszetű, valamint lekerekített élű reszelővel végzik. A szalagfűrészlapok végtelenítése keményforrasztással, vagy hegesztéssel történik.

### 4. ALKATRÉSZEK SZABÁSI MŰVELETE SZALAGFŰRÉSZGÉPEN

A tömörfa alkatrészek nyers méretre, formára való kialakítása a fűrészelési irányokat figyelembe véve a következő szabási műveletekkel végezhetők el:

- Szálirányú fűrészelés, a szélezés, szeletelés
- Szálirányra merőleges fűrészelés, a darabolás
- Szög alatti vágás
- Íves alkatrészek kialakítása

#### 4.1 Szálirányú fűrészelés, a szélezés, szeletelés

A szálirányú fűrészelést a faanyag rostjaival párhuzamos irányban végezzük. A szálirányú vágás lehet szélezés és szeletelés.

**Szélezés:** a rostokkal párhuzamos irányú vágás, a fűrészáru kéregrészenek, fagömbösségének eltávolítása, egyenes él kialakítása. **Szeletelés:** a rostokkal párhuzamos irányú vágás, a nyers szélességi vagy vastagsági méretkialakítása.

A szélezéshez, szeleteléshez 25–30mm széles, 0,7–0,8mm vastagságú NV fogazású fűrészszalagot alkalmazunk.

#### Szélezés

A fűrészáru szélezéséhez a szalagfűrészgépet úgy állítjuk be, hogy a gép asztaláról a vezetővonalzót eltávolítjuk. A szabáshoz a munkadarabot előkészítjük.



6. ábra. Szélezés<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> Saját készítésű ábra

A fűrészáru szélezésénél a kéreg mentén a vágásvonalat egy egyenes lécs segítségével előrajzoljuk. Az anyagot a szalagfűrészgép asztalára helyezzük, majd egyenletes előtolással a jel melletti fűrészeléssel végezzük a műveletet úgy, hogy a fűrésznyom a leeső részben haladjon.

### Szeletelés

A fűrészáru szalagfűrészgépen végzett szeletelése történhet előrajzolás után vagy a vezetővonalzó melletti vágással.



7. ábra. Szeletelés<sup>7</sup>

Az előrajzolás utáni vágás, az elkeskenyedő alkatrészek, vagy kevés számú és különböző méretű alkatrészek szabása esetén indokolt. Minden egyéb esetben vezetővonalzó melletti szeletelést végzünk. A vezetővonalzó beállítása a szalagfűrészlap síkjával párhuzamosan, a kívánt szabási méretre igazítva történik. A méret beállítása után a vezetővonalzót rögzítjük. Az asztal feletti felső szalagvezetőket és fűrészszalag védőburkolatát az anyag felső síkjától 20mm távolságra állítjuk be. A próbavágás és méretellenőrzést követően végezhető a szabási művelet. A munkadarab egyenes élét a vezetővonalzóhoz szorítva, egyenletes előtolással végezzük a szeletelést. Keskeny anyagok szeletelésénél tolófát kell alkalmazni.

Elkeskenyedő alkatrészek szabása sablon és vezetővonalzó együttes alkalmazásával végezhető.

A különböző szélességi méret kialakítását a vezetővonalzó többszöri átállításával végezhetjük el. A vezetővonalzó átállítása nélkül is végezhető különböző szélességi méret kialakítása úgy, hogy a vezetővonalzó mellé megfelelő méretű keményfa betétléceket, vagy pótvezetőt helyezünk.

A szeletelési műveletnél szükséges a méret és minőségellenőrzés elvégzése. A méretellenőrzéséhez mérőszalagot, sorozatgyártásnál normál lemez-idomszereket célszerű használni. A fűrészelt felületnek, tisztának, szakadásmentesnek, a lapra merőlegesnek, egyenesnek kell lennie.

<sup>7</sup> Saját készítésű ábra

#### 4.2 Szálirányra merőleges fűrészelés, a darabolás

A szálirányra merőleges fűrészelés művelete a darabolás. Darabolással a nyers hosszúsági méret kialakítása történik.

**Darabolás:** szálirányra merőleges vágás, az alkatrész nyers hosszúságának kialakítása.



8. ábra. Darabolás<sup>8</sup>

Szalagfűrészgépen a kisebb alkatrészek szálirányra merőleges vágását is elvégezhetjük. A művelet előrajzolás után, vagy vezetővonalzó mellett történik. A vezetővonalzót úgy állítjuk be, hogy a fűrészszalagtól való távolsága az alkatrész kívánt nyers hosszúsági mérete legyen. A munkadarab bütü részét a vezetővonalzóhoz ütköztetve, az anyagot az asztal lapjához szorítva, egyenletes előtolással végezzük el a fűrészelést.

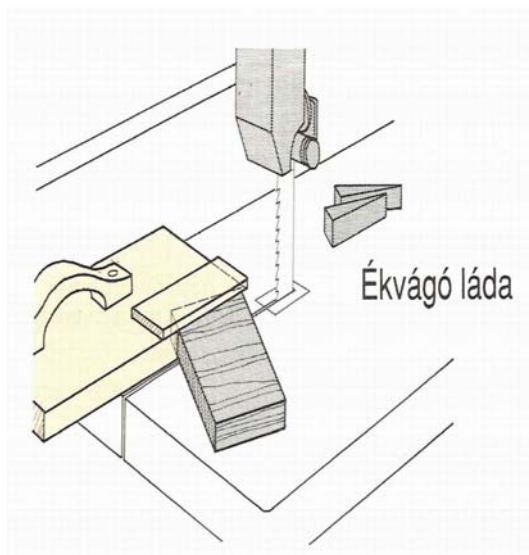
A darabolás méretellenőrzéséhez mérőszalagot használunk. A fűrészelt felületnek, tisztának, szakadásmentesnek, a lapra merőlegesnek, egyenesnek kell lennie.

#### 4.3 Szög alatti vágás

A szalagfűrészgépen előrajzolás mentén, vagy sablon és vezetővonalzó együttes alkalmazásával végezhető szög alatti vágás. Kisméretű munkadarabok fűrészlaphoz vezetése ékvágó láda segítségével történik.

---

<sup>8</sup> Saját készítésű ábra



9. ábra. Ékvágó láda alkalmazása<sup>9</sup>

#### 4.4 Íves alkatrészek kialakítása

Az íves alkatrészeket szabályos és szabálytalan görbék határolják. A szabályos görbék vonalzó, körző segítségével szerkeszthetők, míg a szabálytalan görbék nem. A síkgörbe alkatrészeket legalább egy lapjuk mentén a síkba fektethetjük, de a térgörbe alkatrészeket egyetlen lapjuk mentén sem.

Szalagfűrészgépen sík és térgörbe alkatrészek egyaránt kialakíthatók. A művelet előrajzolás után, vagy sablon segítségével történhet. A görbe alkatrészek szabásához keskeny 5–10mm széles, NV fogazású, erősen terpesztett fűrészszalag használható.

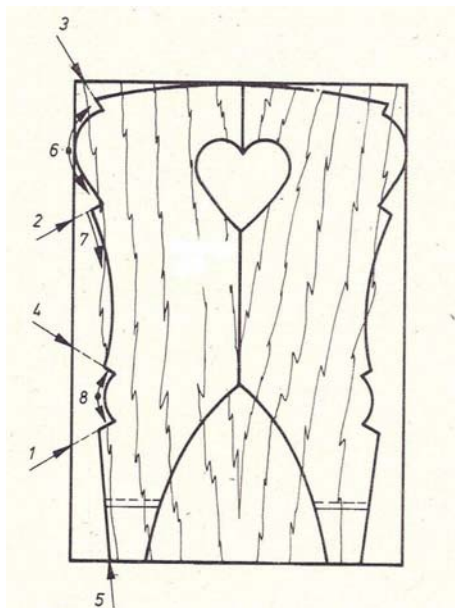
#### A sík és térgörbe alkatrészek kialakításának lehetséges módjai:

- Síkgörbe vágása előrajzolás után
- Síkgörbe-vágás sablon és vezetőgörgő segítségével
- Fűrészelés szabályos kör mentén
- Térgörbe alkatrész kialakítása szalagfűrészgépen

#### Síkgörbe vágása előrajzolás után

A nyers méretre szabott gyalult deszka lapjára sablon segítségével felrajzoljuk a vágás vonalát. A hirtelen átmenetek, törések miatt elővágást kell alkalmazni. (7.ábra) Az elővágások helyét és sorrendjét a berajzolásnál a számozással jelöljük. A vágástervnek megfelelően először az elővágásokat végezzük el, majd a munkadarab fűrészelését a berajzolás mentén végezzük. A szabadkézzel vezetett fűrészelés a fűrésznyom leeső részében, a jel mellett halad.

<sup>9</sup> Breis-Drabek-Hauke-Ottenschlager-Rottmar-Scholz-Schwarz: Az asztalos I.



10. ábra. Deszka széktámla kialakítása elővágásokkal<sup>10</sup>

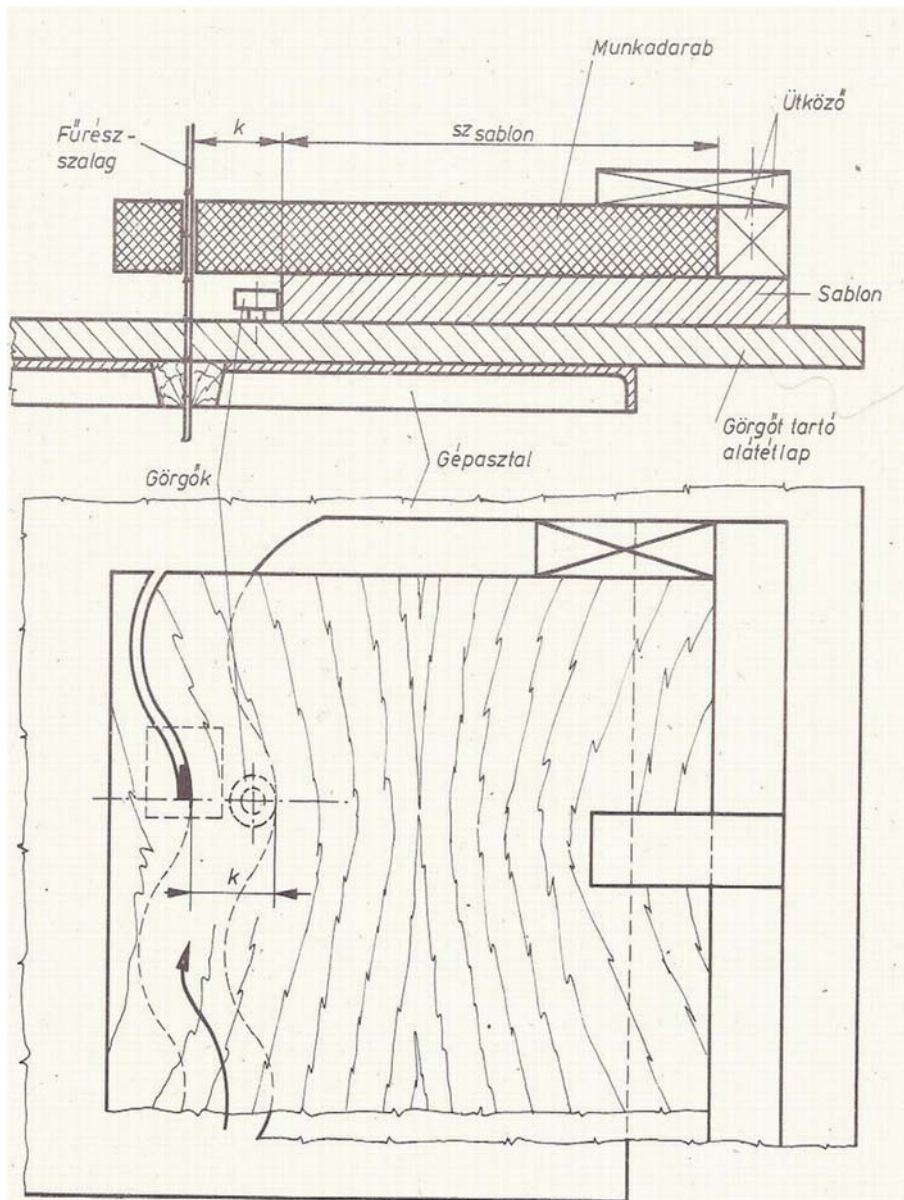
Síkgörbe-vágás sablon és vezetőgörgő segítségével

A szalagfűrészgépen szabályos-, szabálytalan síkgörbe, és körlap kivágása egyaránt végezhető a sablon és vezetőgörgő együttes alkalmazása útján. A vezetőgörgőt a szalagfűrészlaptól jobbra, a gép asztaljára szereljük fel. A munkadarabot a sablonhoz rögzítjük, majd a sablon élét a vezetőgörgőhöz szorítva végezzük el a fűrészelést.

---

<sup>10</sup> Nagy József: Asztalos szakmai ismeret



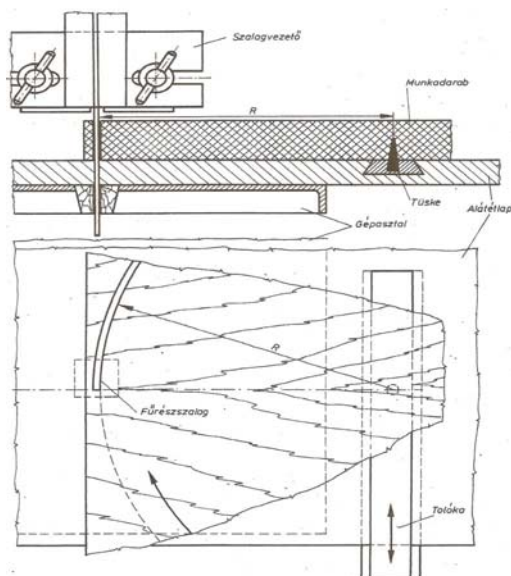


11. ábra. Síkgörbe vágása sablon és vezetőgörgő alkalmazásával<sup>11</sup>

### Fűrészelés szabályos kör mentén

Körlapok kialakítása szalagfűrészgépen, előrajzolás nélkül, vezető túske segítségével történik. A tuskét a szalagfűrészlaptól a körlap sugarának megfelelő távolságba helyezük. A körlap kialakításához a munkadarab középpontját kijelöljük, majd a középpontba a tuskére rögzítjük a munkadarabot. Az alkatrész túske körüli elforgatásával fűrészljük ki a kör alakzatot.

<sup>11</sup> Nagy József: Asztalos szakmai ismeret



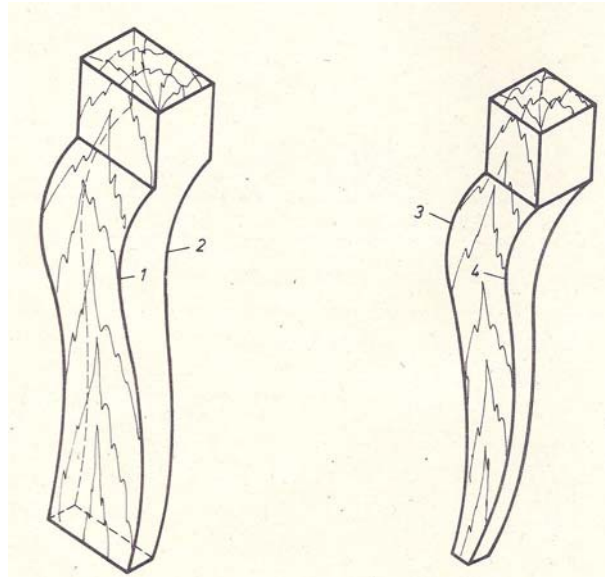
12. ábra. Szabályos kör vágása szalagfűrészgépen, tüske segítségével<sup>12</sup>

### Térgörbe alkatrész kialakítása szalagfűrészgépen

A térgörbe alkatrész kialakításához az anyagot nyers méretre fűrészljük, vagy pontos méretre gyaluljuk. A művelet elvégzéséhez két sablont kell készíteni. Az egyik sablon az alkatrész mérethelyes előlnézeti vetületének, a másik az oldalnézeti vetületnek feleljen meg.

Az előkészített munkadarab egyik oldalára a sablon segítségével felrajzoljuk az előlnézeti vetületet, majd a szomszédos oldalra az oldalnézeti vetületet. A fűrészelést elvégezzük az egyik oldali rajz alapján, majd a levágott részt apró szeggel az eredeti helyre visszarögzítjük, hogy az alkatrész megfelelő felfekvéssel rendelkezzen a másik oldali nézet kifűrészeléséhez. A munkaműveletet az anyag kézi előtolásával, a jel melletti vágással végezzük el.

<sup>12</sup> Nagy József: Asztalos szakmai ismeret



13. ábra. Térgörbe alkatrész kialakítása<sup>13</sup>

#### 4.5 Balesetvédelmi előírások a szalagfűrészgépen történő munkavégzésnél

- Csak ép, egyenletesen terpesztett fűrészszalag használható.
- A szalagfűrészgép forgórészeit és a fűrészszalagot – a vágómagasság kivételével – burkolattal kell ellátni.
- A szalagfűrészgépen a munkadarab felső síkja és a szalag védőburkolatának alsó síkja között legfeljebb 2cm távolság lehet.
- Hosszú anyagok szeletelését két dolgozónak kell végeznie.
- Keskeny anyagok szeleteléséhez tolófát kell használni.
- A fűrész közelébe leeső darabokat kotróléccel kell eltávolítani a gép asztaláról.
- A kikapcsolt, de még mozgásban lévő gépet tilos őrizetlenül hagyni.

#### 5. A SZALAGFŰRÉSZGÉPEN TÖRTÉNŐ SZABÁSHOZ KAPCSOLÓDÓ SZÁMÍTÁSOK

- A fűrészszalag végtelenített hosszának kiszámítása
- Maximális előtolási sebesség számítása
- Forgácsolási sebesség számítása
- Anyagkihozatal számítás

##### A fűrészszalag hosszának kiszámítása

<sup>13</sup> Nagy József: Asztalos szakmai ismeret

A fűrészszalag egyik szélén fogazott, végtelenített acélszalag. A végtelenített acélszalag a két szalagvezető tárcsa közé van kifeszítve. A fűrészszalag végtelenítés előtti hosszának kiszámításánál a szalagfűrészgép tárcsaátmérőjét, a két tárcsa legkisebb tengelytávolságát és a végtelenítés módját vesszük figyelembe. A végtelenítést ívhegesztéssel, tompahegesztéssel és átlapolt forrasztással végzik.

### A fűrészszalag végtelenítés előtti hossza

a.) Ívhegesztéssel végtelenített fűrészszalag esetén:

$$L = D \cdot \pi + 2a \text{ [mm]}$$

b.) Tompahegesztéssel végtelenített fűrészszalag esetén:

$$L = D \cdot \pi + 2a + 5s_p \text{ [mm]}$$

c.) Átlapolt forrasztással végtelenített fűrészszalag esetén:

$$L = D \cdot \pi + 2a + 10s_p \text{ [mm]}$$

### A fűrészszalag végtelenített hossza

$$L = D \cdot \pi + 2a \text{ [mm]}$$

$L$  = fűrészszalag hossza [mm]

$D$  = szalagvezető tárcsa átmérője [mm]

$a$  = szalagvezető tárcsák legkisebb tengelytávolsága [mm] (alsó holtponttól 3–5mm-re megemelve)

$s_p$  = fűrészszalag vastagsága

### Maximális előtolási sebesség számítása

A szalagfűrészgép maximális előtolási sebességét megkapjuk, ha a fogüreg térfogat és a forgácsoló sebesség szorzatát elosztjuk a fogosztás, a résbőség szélesség, az anyagvastagság, és a fafajra jellemző lazulási tényező szorzatával.

$$e_{\max} = \frac{60 \cdot V_z \cdot v_f}{t \cdot b \cdot S \cdot \varepsilon} \text{ [m/min]}$$

$\varepsilon = 2 \dots 3,5$  (keményfára)

$\varepsilon = 3,5 \dots 5$  (fenyőfára)

$V_z$  = fogüreg térfogata [mm<sup>3</sup>]

$b$  = résbőség szélessége [mm]

$v_f$  = forgácsoló sebesség [m/s]

$S$  = anyagvastagság [mm]

$t =$  fogosztás [mm] $\varepsilon =$  lazulási tényező

### Forgácsolási sebesség számítása

A szalagfűrészgép forgácsolási sebessége a szalagfűrészgép tárcsaátmérőjétől és a szalagvezető tárcsa fordulatszámától függ.

$$v_f = \frac{D \cdot \pi \cdot n}{60} [m/sec]$$

 $v_f =$  forgácsoló sebesség [m/s] $D =$  a szalagfűrészgép tárcsaátmérője [mm] $n =$  szalagvezető tárcsa fordulatszáma [1/min]

### Anyagkihozatal számítás

A fűrészáru, a lapok, lemezek szabásánál az anyagkihozatalt a késztermék anyagmennyiségének és a szabáshoz felhasznált anyag mennyiségének hányadosából számítjuk ki. Fűrészáru esetében köbméterben, a lapok, lemezeknél négyzetméterben számoljuk az anyagmennyiséget.

$$K = \frac{T}{F} \cdot 100 [\%]$$

 $K =$  anyagkihozatal [%] $T =$  késztermék anyagmennyisége [ $m^3$ ,  $m^2$ ] $F =$  felhasznált anyagmennyiség [ $m^3$ ,  $m^2$ ]

### **Összefoglalás:**

A vendéglő tömörfából készült paraszt bútorzatának szabását a **műszaki dokumentáció, a gyártási utasítás** áttanulmányozása, és az anyagok előkészítése után lehet megkezdeni.

A szerszám kiválasztása a szabási műveletnek megfelelően történik. A **görbe alkatrészek szabásához keskeny 5–10mm széles, NV fogazású, erősen terpesztett fűrészszalagot** kell használni. A **15–30mm széles szalagot a legfeljebb 15cm magas faanyag egyenes vágására, a 30mm-nél szélesebb lapokat a 15cm feletti vágásmagasságnál** lehet alkalmazni.

A szabáshoz használt szalagfűrészgépet az adott munkaműveleteknek megfelelően kell **beállítani**. A fűrészszalag felhelyezése, feszítése, futásának ellenőrzése után, a szalagvezetők, a szalagtámasztó helyes pozícióba állítása szükséges. A védőburkolatok felhelyezése, a porelszívó rendszerre való csatlakozást követően a próbajáratást kell végezni.



A szabási művelettel az alkatrészek nyers hosszúsági, szélességi, vagy vastagsági méretét alakítjuk ki. A görbe alkatrészeknél a nyers formai kialakítást végezzük. A helyes szabási túlméret megválasztásával a szabási hulladék csökkentése, az optimális kihozatal érhető el. A szalagfűrész gépen végzett fűrészáru szélezéssel, szeleteléssel, a darabolással, a szög alatti, és az íves vágással kerülnek kialakításra a paraszt bútorzat alkatrészei.

A szalagfűrészgép helyes működtetéséhez fontos, hogy számítással meg tudjuk határozni a gép szerszámának, a fűrészszalagnak a végtelenített hosszát, a gép maximális előtolási sebességét, a forgácsolási sebességet. Nélkülözhetetlen az anyagkihozatal számítása is, hiszen a késztermék ára nagymértékben függ a felhasznált fűrészáru mennyiségétől.

## TANULÁSIRÁNYÍTÓ

1. Olvassa el az alábbi könyvrészletet: Soponyai Éva Katalin: Faipari gyártásszervezés. Skandi-Wald Könyvkiadó 2005. (83–84. oldal) Az információ tartalom szabászati tevékenység fejezetében, illetve a tankönyvben olvasottak alapján végezze el a következő feladatokat!

- Készítsen szabásjegyzék táblázatot!
- Írja be a táblázatba 450x43x20 mm méretű tömörfa alkatrész készméretét!
- Írja be a táblázatba 450x43x20 mm készméretű tömörfa alkatrész szabásméretét!
- Állapítsa meg, a hosszúsági túlméret értékét!
- Állapítsa meg, a szélességi túlméret értékét!

2. Tanulmányozza a tanműhelyben a szalagfűrészgépet!

- Keresse meg a szalagfűrészgép felépítése, részei, működése információ tartalomnál bemutatott ábra alapján a szalagfűrészgép fő részeit!
- Nyissa ki az alsó-, és felső szalagvezető tárcsa burkolatát!
- Figyelje meg a szalag felhelyezési módját!
- Keresse meg az asztal fölötti szalagvezető egységeket!
- Nézze meg a fűrészszalag megvezetését az asztalban!

- Keresse meg fűrészszalag alsó megvezetését!
- Nézze meg, a szalagfűrészgép asztala dönthető-e!
- Mérje meg a szalagfűrészlap szélességét!

### 3. Figyelje szakoktatója bemutatóját és magyarázatát!

- Jegyezze fel a szélezés és szeletelés műveleténél a fűrészelés irányát!
- Jegyezze fel a darabolásnál a fűrészelés irányát!
- Figyelje meg a szög alatti vágáshoz használt segédeszközt, majd jegyezze fel az eszköz nevét!
- Figyelje meg az előrajzolás utáni síkgörbe vágását, majd a látottak alapján készítsen vázlatot a fűrészelési műveletről!
- Figyelje meg a sablon és vezetőgörgő segítségével történő síkgörbe-vágását, majd jegyezze le a sablon és a vezetőgörgő szerepét!
- Jegyezze fel a szabályos kör mentén végzett fűrészelési műveletnél alkalmazott segédeszköz nevét!
- Figyelje meg a térgörbe alkatrész szabásához a sablon készítés menetét!
- Figyelje meg a térgörbe alkatrész kialakítását, majd a látottak alapján készítsen vázlatot a fűrészelési műveletről!


### 4. Végezzen szabási tevékenységet a szakoktató felügyelete mellett!

- Végezze el a megadott méretek alapján a fűrészáru darabolását szalagfűrészgépen!
- Végezze el a megadott méretek alapján a fűrészáru szeletelését szalagfűrészgépen!
- Végezze el a megadott rajznak megfelelően az előrajzolás utáni síkgörbe alkatrész kifűrészelését szalagfűrészgépen!
- Végezze el a kiadott rajz szerint a síkgörbe kialakítását sablon és vezetőgörgő segítségével szalagfűrészgépen!
- Végezze el megadott átmérőjű kör alakú munkadarab kialakítását szalagfűrészgépen!
- Készítsen sablont a kiadott rajzon található térgörbe alkatrész kifűrészeléséhez!
- Végezze el az előzőekben elkészített sablon alapján, a megadott térgörbe alkatrész szabását szalagfűrészgépen!

## ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK

### 1. feladat

Írja be a megrendelt parasztbútor szabásjegyzékébe a hiányzó szabásméreteket!

Szabásjegyzék

Ssz	Alkatrészek megnevezése	db	Szabásméret (mm)			Anyag fajtája	Késméret (mm)			m <sup>2</sup> , m <sup>3</sup>
			H	SZ	V		H	SZ	V	
1	asztallap	1		360	18	fenyő	720	355	18	0,0047
2	láb	4	820		50	fenyő	800	40	40	0.0082

### 2. feladat

Karikázza be a parasztbútor szabásához használt szalagfűrészgép részeit!

- |                             |                                   |
|-----------------------------|-----------------------------------|
| 1. Felső tárcsa burkolattal | 7. Feszítőkerék a felső tárcsához |
| 2. Befogótokmány            | 8. Vezetővonalzó                  |
| 3. Hasítóék                 | 9. Szegmens vonalzó               |
| 4. Fűrészszalag-vezetők     | 10. Gépállvány                    |
| 5. Fabetét                  | 11. Alsó tárcsa burkolattal       |
| 6. Fűrészasztal             | 12. Elszívó burkolat              |

### 3. feladat

Egészítse ki a mondatokat, a megrendelt vendéglői bútorzat szabásához alkalmazott szalagfűrészlapok jellemzőivel, méreteivel!

Az ..... mm széles szalagfűrészlapok (kanyarító fűrészlapok) íves vágásra, a ..... mm szélesek kézi előtolással legfeljebb 15cm magas faanyag egyenes vágására használhatók. A ..... mm-nél szélesebb lapok a 15cm feletti vágásmagasságra is alkalmasak.

A keskeny fűrészlapoknál a fogakat terpesztik. Az egyoldali terpesztés mértéke .....mm. Terpeszteni csak ..... fogmagasságig szabad.

**4. feladat**

Sorolja fel a megrendelt vendéglői parasztbútorzat szalagfűrészen végezhető szabási műveleteit!

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....

**5. feladat**

Állapítsa meg a körökbe írt számozással, a szalagfűrészgép beállításának műveleti sorrendjét!

- Gép áramtalanítása
- Fűrészszalag felhelyezése
- Felső szalagvezető tárcsa leengedése
- Fűrészszalag feszítése, futásának ellenőrizése
- Védőburkolatok eltávolítása
- Szalagvezetők beállítása
- Csatlakoztatás a porelszívó rendszerre
- Védőburkolatok felhelyezése
- Próbajáratás

**6. feladat**

Írja le a megrendelt vendéglői parasztszék háttámlájának szalagfűrészgépen történő szabási műveletét, ha az síkgörbe vágása előrajzolás után történik!

---

---

---

---

---

---

**7. feladat**

Írja le a megrendelt vendéglői parasztszék háttámlájának szalagfűrészgépen történő szabási műveletét, ha a síkgörbe vágása sablon és vezetőgörgő segítségével történik!

---

---

---

---

---

---

**8. feladat**

Sorolja fel a bútoralkatrészek szalagfűrészgépen történő szabásának balesetvédelmi előírásait!

---

---

---

---

---

---



**9. feladat**

Válassza ki a Cserteiné Filó Ágnes Faipari Szakmai táblázatok és képletgyűjtemény (2007.) segítségével, a parasztbútorzat szabásához szükséges fűrészszalag végtelenített hosszának kiszámításához szükséges képletet, és értelmezze a betűjelzéseket is!

**10. feladat**

Számítsa ki a megrendelt vendéglői bútorzat elkészítéséhez szükséges fűrészáru mennyiségét, ha a kész bútorzat 0, 7546 m<sup>3</sup> anyagot tartalmaz, és 75%-os az anyag kihozatal mértéke!

## MEGOLDÁSOK

## 1. feladat

A megrendelt parasztbútor szabásjegyzékébe a hiányzó szabásméretek:

Szabásjegyzék

Ssz	Alkatrészek megnevezése	db	Szabásméret (mm)			Anyag fajtája	Késméret (mm)			m <sup>2</sup> , m <sup>3</sup>
			H	SZ	V		H	SZ	V	
1	asztallap	1	740	360	25	fenyő	720	355	18	0,0066
2	láb	4	820	50	50	fenyő	800	45	45	0.0082

## 2. feladat

A parasztbútor szabásához használt szalagfűrészgép részei:

- |                            |                                  |
|----------------------------|----------------------------------|
| ① Felső tárcsa burkolattal | ⑦ Feszítőkerék a felső tárcsához |
| 2. Befogótokmány           | ⑧ Vezetővonalzó                  |
| 3. Hasítóék                | 9. Szegmens vonalzó              |
| ④ Fűrészszalag-vezetők     | ⑩ Gépállvány                     |
| ⑤ Fabetét                  | ⑪ Alsó tárcsa burkolattal        |
| ⑥ Fűrészasztal             | ⑫ Elszívó burkolat               |

## 3. feladat

A megrendelt vendéglői bútorzat szabásához alkalmazott szalagfűrészlapok jellemzői, méretei:

Az 5–10mm széles szalagfűrészlapok (kanyarító fűrészlapok) íves vágásra, a 15–30mm szélesek kézi előtolással legfeljebb 15cm magas faanyag egyenes vágására használhatók. A 30mm-nél szélesebb lapok a 15cm feletti vágásmagasságra is alkalmasak.

A keskeny fűrészlapoknál a fogakat terpesztik. Az egyoldali terpesztés mértéke 0,3–0,5mm. Terpeszteni csak fél fogmagasságig szabad.

**4. feladat**

**A megrendelt vendéglői parasztbútorzat szalagfűrészzen végezhető szabási műveletei:**

1. Szálirányú fűrészelés
2. Szálirányra merőleges fűrészelés
3. Szög alatti vágás
4. Íves alkatrészek kialakítása

**5. feladat**

**A szalagfűrészgép beállításának helyes műveleti sorrendje:**

1. Gép áramtalanítása
4. Fűrészszalag felhelyezése
3. Felső szalagvezető tárcsa leengedése
5. Fűrészszalag feszítése, futásának ellenőrzése
2. Védőburkolatok eltávolítása
6. Szalagvezetők beállítása
8. Csatlakoztatás a poreszívó rendszerre
7. Védőburkolatok felhelyezése
9. Próbajáratás

**6. feladat**

**A parasztszék háttámlájának szabása szalagfűrészgépen, előrajzolás utáni fűrészeléssel:**

A nyers méretre szabott gyalult deszka lapjára sablon segítségével felrajzoljuk a vágás vonalát. A hirtelen átmenetek, törések miatt elővágást kell alkalmazni. Az elővágások helyét és sorrendjét a berajzolásnál a számozással jelöljük. A vágástervnek megfelelően először az elővágásokat végezzük el, majd a munkadarab fűrészelését a berajzolás mentén végezzük. A szabadkézzel vezetett fűrészelés a fűrésznyom leeső részében, a jel mellett halad.

**7. feladat**

**A parasztszék háttámlájának szalagfűrészgépen történő szabási művelete, sablon és vezetőgörgő segítségével:**

A szalagfűrészgépen a szék háttámlájának szabása a sablon és vezetőgörgő együttes alkalmazásával alakítható ki. A vezetőgörgőt a szalagfűrészlaptól jobbra, a gép asztallapjára szereljük fel. A munkadarabot a sablonhoz rögzítjük, majd a sablon élét a vezetőgörgőhöz szorítva végezzük el a fűrészelést.

---

**8. feladat**

**A bútoralkatrészek szalagfűrészgépen történő szabása során betartandó balesetvédelmi előírások:**

- Csak ép, egyenletesen terpesztett fűrészszalag használható.
- A szalagfűrészgép forgórészeit és a fűrészszalagot – a vágómagasság kivételével – burkolattal kell ellátni.
- A szalagfűrészgépen a munkadarab felső síkja és a szalag védőburkolatának alsó síkja között legfeljebb 2cm távolság lehet.
- Hosszú anyagok szeletelését két dolgozónak kell végeznie.
- Keskeny anyagok szeleteléséhez tolófát kell használni.
- A fűrész közelébe leeső darabokat kotróléccel kell eltávolítani a gép asztaláról.
- A kikapcsolt, de még mozgásban lévő gépet tilos őrizetlenül hagyni.

---

**9. feladat**

**A parasztbútorzat szabásához szükséges fűrészszalag végtelenített hosszának számításához szükséges képlet, és annak értelmezése:**

$$L = D \cdot \pi + 2a [mm]$$

$L$  = fűrészszalag végtelenített hossza [mm]

$D$  = szalagvezető tárcsa átmérője [mm]

$a$  = szalagvezető tárcsák legkisebb tengelytávolsága [mm] (alsó holtponttól 3–5mm-re megemelve)

**Számítsa ki a megrendelt vendéglői bútorzat elkészítéséhez szükséges fűrészáru mennyiségét, ha a kész bútorzat 0, 7546 m<sup>3</sup> anyagot tartalmaz, és 75%-os az anyag kihozatal mértéke!**

---

**10. feladat**

**A megrendelt vendéglői bútorzat elkészítéséhez szükséges fűrészáru mennyiségének számítása:**

$$T = 0,7546m^3$$

$$K = 75\%$$

$$\underline{F = ?}$$

$$K = \frac{T}{F} \cdot 100[\%]$$

$$75 = \frac{0,7546}{F} \cdot 100$$

$$75F = 0,7546 \cdot 100$$

$$F = \frac{0,7546}{75} \cdot 100$$

$$F = 1,006m^3$$

A megrendelt bútorzat szabásához 1, 006 m<sup>3</sup> fűrészárut használtak fel.



## IRODALOMJEGYZÉK

### FELHASZNÁLT IRODALOM

Breis–Drabek–Hauke–Ottenschlager–Rottmar–Scholz–Schwarz: Az asztalos I. B+V Világkiállítási Lap és Könyvkiadó Kft., Műszaki Könyvkiadó Kft. Budapest 1996.

Nagy József: Asztalos szakmai ismeret. Műszaki Könyvkiadó Budapest 1995.

### AJÁNLOTT IRODALOM

Cserteiné Filó Ágnes Faipari szakmai táblázatok és képletgyűjtemény. Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Intézet, Budapest 2007.

Soponyai Éva Katalin Faipari gyártásszervezés. Skandi–Wald Könyvkiadó 2005.

A(z) 2302–06 modul 006–os szakmai tankönyvi tartalomeleme felhasználható az alábbi szakképesítésekhez:

<b>A szakképesítés OKJ azonosító száma:</b>	<b>A szakképesítés megnevezése</b>
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

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