



Gombos József

Fűrészgépek ellenőrzése, beállítása

NSZFI
NEMZETI SZAKKÉPZÉSI
ÉS FELNŐTTKÉPZÉSI INTÉZET

A követelménymodul megnevezése:

A biztonságos munkavégzés feladatai

A követelménymodul száma: 2273-06 A tartomelem azonosító száma és célcsoportja: SzT-010-30

FŰRÉSZGÉPEK ELLENŐRZÉSE, BEÁLLÍTÁSA

ESETFELVETÉS – MUNKAHELYZET

Ön egy asztalos üzemben dolgozó. Munkája során be kell állítania a fűrészgépeket, melyeket le kell ellenőriznie a munka megkezdése előtt. Konkrét feladata egy asztalos szalagfűrészgép és annak védőburkolatának, beállítása, hogy utána a fűrészelési műveletek szakszerűen, biztonságosan végrehajthatók legyenek.

SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM

A FŰRÉSZGÉPEK CSOPORTOSÍTÁSA RENDELTETÉSÜK SZERINT.

A faanyagok, laminált lapok, farostlemezek, fahelyettesítő anyagok különböző irányú vágására fűrészgépeket használunk.

Fűrészgépek csoportosítása rendeltetésük szerint:

- Szalagfűrészgépek
- Körfűrészgépek
- Lengő mozgást végző dekopír fűrészek

1. Szalagfűrészek

Egyenes vonalú, folytonos főmozgású gépek, melyeken 2–3 tárcsára kifeszített, végtelenített fűrészszalag végzi a forgácsoló vágást.

A szalagfűrészek főbb típusai:

- Kézi szalagfűrészek
- Általános célú kisteljesítményű szalagfűrészek.
- Asztalos szalagfűrészek.
- Rönkhasító szalagfűrészek.

Kézi szalagfűrészek: elsősorban ácsok számára kifejlesztett kézi szerszám, mely a gerendák megmunkálásában a láncfűrészek pontatlanságát kiküszöböli. Az asztalosiparban a helyszínen végzett, általában íves kanyarító vágásokra használhatók. A legújabb kézi szalagfűrészek már akkumulátoros kivitelben készülnek. Jellemzőjük: teljesítményük 700–1600 W, szalagsebessége 1–1,7 m/s között állítható a vágandó anyag keménységének függvényében, vágási szélessége maximum 120 mm.



1. ábra. Kézi szalagfűrész.¹

Általános célú kisteljesítményű szalagfűrészek: A helyszíni munkavégzések gépe, mely sokféle vágások végrehajtására alkalmas. Kis teljesítménye a folyamatos, nagy mennyiségű vágásokra nem teszi alkalmassá. Jellemzőjük a 600 mm alatti tárcsaátmérő, keskeny 10–20 mm széles fűrészszalag, teljesítményük 700–3000 W. Beállításuk mint az asztalos szalagfűrész gépeknek.

¹ Forrás: www.boltmix.com/ kézi szalagfűrész. (2010.07.25.)



2. ábra. Általános célú kisteljesítményű szalagfűrészek²

Rönkhasító szalagfűrészek: az elsődleges faipar meghatározó alapgépei közé tartoznak, melyeken a rönkfeldolgozást, fűrészáru termelését végzik. Jellemzőjük a masszív, robosztus kivitelű gépváz, a nagy 1000 mm feletti szalagvezető tárcsaátmérő, a 2–3 tárcsaelrendezés, a nagy teljesítményű meghajtómotor, gépi előtolás.

Asztalos szalagfűrész: az asztalos ipar univerzális alapgépe, mely a következő vágási módra alkalmas:

- Darabolás (szálirányra merőleges, szöget bezáró vágás).
- Szeletelés (száliránnyal megegyező vágás).
- Íves kanyarító vágások.
- Csapok, csaprések vágása.
- Térbeli íves vágások.

Általános jellemzőjük a tárcsaátmérő, mely 600–850 mm-ig terjed. A kisebb gépek csapozásokra, íves vágásokra, finomabb munkákra, míg a nagyobb gépek akár gerenda méretű keményfák szálirányú vágására is alkalmas.

A szalagfűrész felépítése, fő részeinek beállítása.

² Forrás: [www.profigep.hu/img/product/\(2010.07.25.\)](http://www.profigep.hu/img/product/(2010.07.25.))

Gépváz: Régebbi gépek öntöttvasból készültek, amik nagy tömegüknek köszönhetően rezgésmentes vágást eredményezett. Az új gépek él hajlított acéllemezből készülnek belső merevítő bordázattal. A gépváz felépítése, kialakítás olyan, hogy az alkatrészek biztonságos befogadása alkalmas legyen, illetve keletkező káros rezgéseket elnyelje, elvezesse. A gép helyének kialakításakor, a gépváz alá tegyünk 10 mm vastag gumilapokat, illetve az aljzathoz lecsavarozással rögzítsük, így a káros rezgések nem terjednek át az épület szerkezetébe. Időszakosan ellenőrizzük az egyes gépalkatrészek csavarkötéseit, hogy nem lazultak-e le a használat során. A gépvázat a védőföldelés hálózatára csatlakoztatni kell az esetleges zárlat esetén bekövetkező áramütés elkerülése miatt.

Asztallap: síkra köszörült szürkeöntvény, csiszolt és polírozott felülettel. Alján merevítő bordázattal készül. A gépvázhoz csavarokkal rögzítik, melyet időszakosan ellenőrizni kell. A gépasztalt 20 fokig szögbe lehet dönteni egy csavarorsó segítségével.



3. ábra. Szögbe döntött asztallap.3

³ Forrás: <http://www.felder.hu/hu-hu/termek/szalagfureszek/szalagfuresz-fb-840.html>(2010.07.25.)

A gép első üzembe helyezésekor be kell állítani a vízszintes helyzetét, pontosságát. Egyes gépekre asztalhosszabbító felszerelése lehetséges egy felfogató rendszer segítségével

Szalagvezető tárcsák: anyaga régi gépeken öntöttvas, újabbakon bordázott acél, vagy alumínium öntvény. A tárcsák, átmérője meghatározza a gép többi alkatrészének méreteit, motorjának teljesítményét. Az alsó tárcsa a hajó, mely egy 3,5 – 5,5 KW-os meghajtómotorról kapja szíjhajtáson keresztül a forgató nyomatékot. Az alsó tárcsa tengelye nem állítható módon van csapágyazva a gépvázba. A felső tárcsa szabadon futó, függőleges irányba állítható, illetve dönthető. A felső tárcsa tengelyét egyes gyártók rugalmasan csapágyazzák, ezzel a vágás közben keletkező terheléseket egyenlítik ki. Ez a megoldás állítási lehetőséget is biztosít. A tárcsákat centrírozással kiegyensúlyozzák az egyenletes futás biztosítása végett. A tárcsák futófelületét 5 mm vastag gumi, vagy parafa bandázssal látják el, mely biztosítja a szalag megvezetését. Ez a felület lehet egyenes, akkor a fűrészszalag fogát le kell lógatni a bandázsról és lehet íves kialakítású, melynél a fogak nem érnek a bandázshoz még akkor sem, ha középen fut a szalag. A fűrészszalag felhelyezésekor ügyelni kell a fogak helyes beállítására, mert a bandázs károsodása mellett a fogterpesztés is visszanyomódik, mely ferde vágáshoz vezet.



4. ábra. Alsó szalagvezető tárcsa, tisztító kefével, szalagvezetővel⁴

Feszítő és billentő berendezés: a szalag helyes futását a felső tárcsa döntésével lehet beállítani. Döntésnél a felsőtárcsa tengelyének egyik csapágyazott végét csuklósra alakítják ki, míg a másik végét függőlegesen állíthatóra, ennek állítása eredményezi a tárcsa kibillenését. A feszítés beállításakor a felső tárcsát egy ékpályában vezetik meg, melyet csavarorsó mozgat függőleges irányban. A függőleges elmozdulás a végtelenített szalag megfeszítését, meglazítását eredményezi. A régebbi gépeken ellensúly, míg új gépeken rugó ellenében történik a feszítés. A lapfeszítés beállítása függ a szalag szélességétől. Ami azt jelenti, hogy mindig figyelembe kell venni a fűrészlap szélességét a feszítés beállításánál, ezt táblázat segítheti, melyet a gyártó helyez el a gép burkolatán.

⁴Forrás:<http://www.felder.hu/hu-hu/termek/szalagfureszek/szalagfuresz-fb-840.html>(2010.07.25.)



5. ábra. Feszítés beállítását segítő táblázat⁵

A fűrészszalag megvezető, támasztó berendezés: feladatuk a megfeszített szalag vágás közbeni helyben tartása oldal és hátsó irányból. Az asztallap fölött, szalag mögött találjuk a támasztó berendezést, feladata hogy vágás közben ne lehessen letolni a szalagot a tárcsákról. A támasztó berendezés egy csapágó, tárcsa, vagy henger lehet. Üresjáratban a szalag nem ér hozzá a támasztó berendezéshez, hanem 0,5 mm-re megy el előtte. Az oldalirányú megvezetést az asztal alatt, fölött, és benne találhatjuk meg. A 4 ábrán egy asztal alatti megvezetés látható. Az asztallapban egy keményfa (bükkyfa) betétet találunk, melyet elkopás esetén cserélni kell. Az asztal alatt és fölött a szalagot oldalirányból régebbi gépeken keményfa betéttel, újabb gépeken oldalgörgőkkel vezetjük meg. Beállítását, úgy végezzük el, hogy a megvezetők a fogak mögött 2mm legyenek és a fűrészszalag vastagságánál az összetartása 0,5-0,5 mm-rel nagyobb legyen.

Vezetővonalzó: könnyen eltolható a precíz öntvényből készült. A fűrészszalagtól mind balra, mind jobbra is használható. A vezetővonalzó az asztalfelület alá egy mozdulattal buktatható.

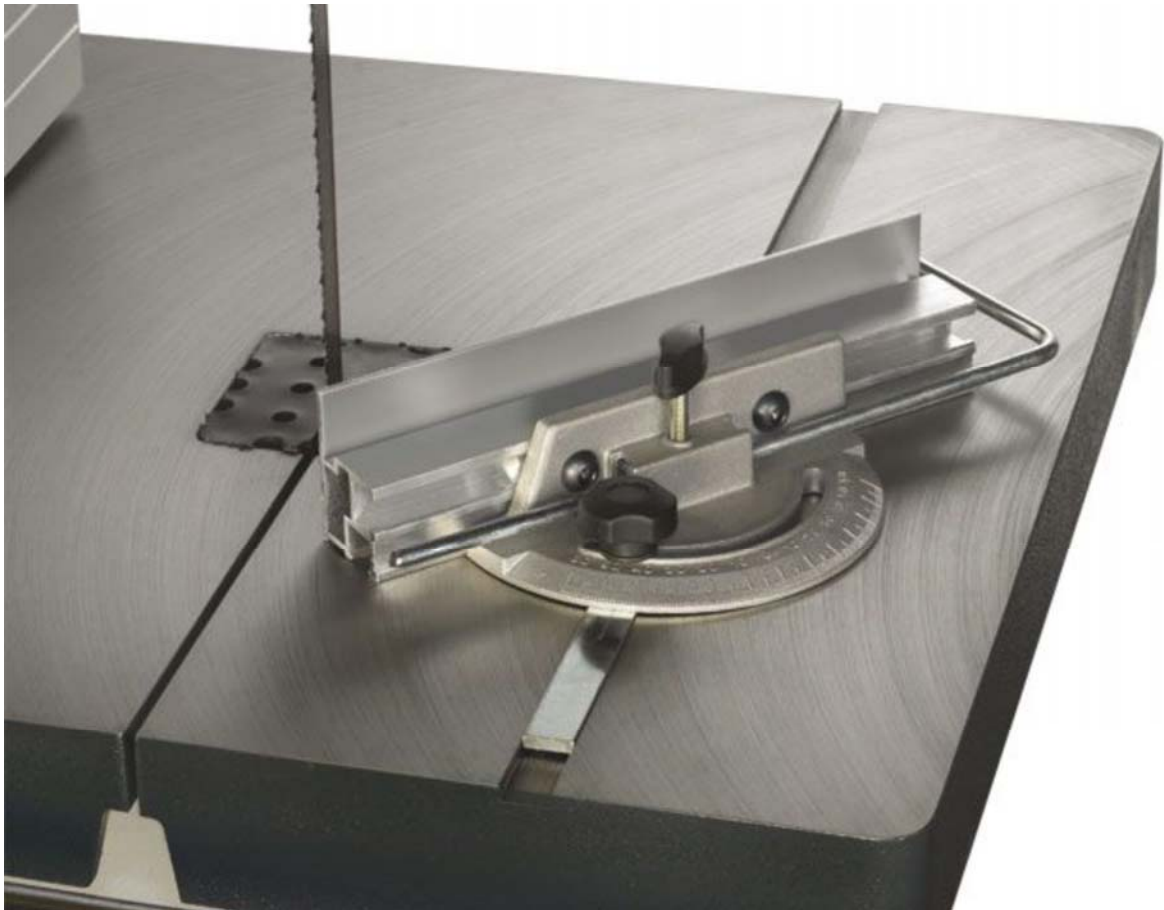
⁵Forrás: <http://www.felder.hu/hu-hu/termek/szalagfureszek/szalagfuresz-fb-840.html>(2010.07.25.)



6. ábra. Lehajtható vezetővonalzó.⁶

A **gérvonalzó**: a szalagfűrészgépen történő szögbe vágásokhoz -45° és $+45^\circ$ között fokozat nélkül, állítható.

⁶Forrás: <http://www.felder.hu/hu-hu/termek/szalagfureszek/szalagfuresz-fb-840.html>(2010.07.25.)



7. ábra. Gérvonalzó

Védőburkolatok: alapelv, hogy minden forgó alkatrész burkolva legyen a szalag elszakadása esetén, nem jöhet ki a burkolatból. A fűrész vágandó oldalán szalagot teleszkópos védőlemezrel zárjuk le, csak a vágásban résztvevő szalag maradhat szabadon. Szabály a vágandó anyag fölé 20 mm-rel kell a lemezt beállítani, illetve ez módosulhat úgy, hogy a dolgozónak látnia kell vágás helyét.

A meghajtómotor: 3,5–5,5 KW-os 15 m/s vágási sebességet biztosító, háromfázisú erőforrás, mely ékszíjhajtással adja át a nyomatékot a tárcsatengelynek. Ellenőrizni kell a szíjak ép állapotát, kellő feszességét, napi rendszerességgel a portól, forgácstól meg kell tisztítani.

⁷Forrás:<http://www.felder.hu/hu-hu/termek/szalagfureszek/szalagfuresz-fb-840.html>(2010.07.25.)

Elektromos kapcsolók: a gépen kulcsos áramtalanító van melynek szerepe a használaton kívüli gép biztonságos lezárása az illetéktelen elindítás ellen. Indító színében zöld és a megállító színében piros gombok a gép biztonságos ki és bekapcsolását végzik, ellenőrzéskor a lerakódó finom por teszi működésképtelenné, ezért sűrített levegős tisztántartással kell megtisztítani. Vészmegállítók: gombatípusú, színében piros, kiálló kapcsolók, melyek könnyen elérhető helyen elhelyezve működtethetők, mivel a gépen elszedő személy is dolgozhat, így az asztal túl oldalán is kell egy ilyen vészmegállító. A megnyomásuk után benyomva maradnak, míg egy kissé elfordítva újra kiugranak helyükről. Egyes gépeken a védőburkolatokra, végállás kapcsolókat szerelnek, melyek nyitva, hagyása esetén nem engedi a motor elindítását. Esetlegesen nem induló gép esetén ezeket, a kapcsolókat ellenőrizni kell.

Elektromágneses fék: a szalag szakadásakor a feszesség csökkenését érezve a motort lefékezi, megállítja. Egyes gépeken a szalag közvetlen fékezésével állítják meg a forgó mozgást, mely szakadás esetén nem működőképes.

Szabály: A leállított, de még forgó gépet nem szabad ott hagyni!

A fűrészszalag cseréje, beállítása, ellenőrzése vágáshoz:

A szalagfűrész áramtalanítjuk, majd védőburkolatát kinyitjuk, ezáltal szabaddá tesszük a szalagvezető tárcsákat. A kiválasztott szalagfűrész lapot forgácsolási iránynak megfelelően felhelyezzük, hogy a kiterpesztett fogak a bandázsról leőgjanak. A szalag megfeszítését a felső tárcsa emelésével végrehajtjuk, majd ellenőrizzük a szalag helyes futását. A felső tárcsa tengelyének billentésével, melyet egy csavarorsóval mozgatunk függőleges irányban, beállítjuk a helyes futást. Újból ellenőrizzük a helyes működést szabadkézzel meghajtva. A védőburkolatok visszacsukása után beállítjuk a támasztó berendezést a szalag mögé 0,5 mm-re, majd az asztallapba behelyezzük a keményfa betétet, melyet magunk készítettünk megelőzőleg. Ezután a szalag két oldalához képest 0,5-0,5 mm-re állítjuk az oldalvezetőket, melyek az asztallap felett és több gépen alatt is megtalálunk. Fontos a vágási magasság beállítása, ami az anyag fölött 20 mm-re legyen, majd a szalag, vágásban részt nem vevő részére védőlemezt, védőburkolatot helyezünk. A gépünket próbaindítással, próbavágással ellenőrizzük. A vágásoz szükség esetén vezetővonalzót, szögvonalzót állíthatunk még be.

2. Körfűrészgépek

A forgácsoló főmozgást egy körfűrészlap végzi.

A körfűrészgépek csoportosítása rendeltetésük szerint:

- Daraboló körfűrészek.
- Sorozatvágó körfűrészek.
- Asztalos körfűrészgép.
- Lapszabász körfűrészek.

Daraboló körfűrészek:

A nagyüzemi termelés gépe, mely hosszú anyagok szálirányra merőleges gyors, pontos vágását teszi lehetővé. A hosszú faanyagok egy görgős pályán mozgathatók a vágás helyére pozicionálva. A vágást általában felülről, de néha alulról vágó körfűrészlap végzi. A körfűrészlap a meghajtómotor tengelyére közvetlenül van szerelve, melyet két befogó tárcsa egy balmenetes anya segítségével rögzít. A vágás beállítását úgy kell elvégezni, hogy a fa aljához képest 5 mm-rel lejjebb legyen a körfűrész lap. Ügyelni kell a vágandó anyag szélességekre, mert a túl széles anyagok teljes átvágása, nem minden esetben lehetséges.

A daraboló körfűrészek fajtái:

- A karos leszabó körfűrész
- Paralelogramma körfűrészek
- ingafűrészek

Ingafűrész: szerszámegysége egy felső felfüggesztési pontból lóg a görgős pálya fölé, melynek végén egy motor tengelyére szerelt körfűrészlap ingamozgással vágja át az anyagot. Hátránya a kis vágási szélesség. Beállításuknál, az ingamozgás dolgozó felé eső részét biztonsági okokból le kell korlátozni. A szerkezet visszamozgását egy ellensúly, vagy egy rugó segíti. A szerszámegységet védőburkolattal látják el. A gép beállításánál fontos szempont a körfűrészlap átmérője, mert meghatározza a vágandó anyag szélességét.

Paralelogramma fűrészek felfogatása egy csuklós rendszeren keresztül történik, melynek kihúzása esetén az ingafűrésznel tapasztalható íves mozgás egyenes vonalúvá alakul, miközben a vágásszélesség nagymértékben megnő. A csuklós rendszer jól csapágyazott, de időnként tisztítani, kenni kell. A vágás beállításánál a körfűrész átmérője meghatározza a vágandó anyag vastagságát.

Karos leszabó körfűrésznél a görgős pálya fölé egy konzol, nyúlik be, melyen a körfűrész egysége mozog. A körfűrész egység a konzollal együtt szögbe dönthető a függőlegeshez és a vágásirányhoz képest is. A megmunkáló egység mozgatása lehet kézi, illetve gépi megoldású.



8. ábra. Karos leszabó körfűrész⁸

Sorozatvágó körfűrészek: a nagyüzemi termelés gépe. Elsődleges faiparban, bútorgyárakban alkalmazzák. A gép lényege, hogy egy vízszintes szerszámtengelyre több azonos átmérőjű és vastagságú körfűrészlapot helyeznek fel közgyűrűk segítségével, majd gépi előtolás mellett a faanyagok szálirányú vágását végzi el egy menetben. A körfűrészlapok egymáshoz képesti távolságának beállításával határozzuk meg a vágandó anyagok szélességét. A vágást felső, vagy alsó elrendezésű tengelyekkel oldják meg. Az előtolást hengerek, láncszőnyeg végzi. A visszacsapás veszélye miatt visszacsapást, gátló kilincsművet szerelnek fel a gép etető oldala felől. Beállításánál ügyelni kell a vágandó anyag vastagsági, szélességi méreteire, az előtolás sebességének helyes megválasztására, mely 40 m/min körül lehet.

Asztalos körfűrészgép

Az asztalosiparban leggyakrabban alkalmazott fűrészgép, melyet több vágási módra lehet alkalmazni.

⁸ Forrás: www.fagepszer.hu/radiálfűrész (2010.07.25.)



9. ábra. Asztalos körfűrész.9

A gép felépítése, fő részeinek, egységeinek beállítása, ellenőrzése.

- **Gépváz:** Régebbi gépek szürkeöntvényből, új gépek él hajlított acéllemezről, szekrényes kivitelben készülnek, belső merevítő bordázattal. A gépváz felépítése, kialakítása olyan, hogy a szerszámgység biztonságos befogadására, megtartására alkalmas legyen, illetve keletkező káros rezgéseket elnyelje, elvezesse. A gép helyének beállításakor, üzembe helyezésekor, a gépváz alá tegyünk 10 mm vastag gumilapokat, illetve az aljathoz lecsavarozással rögzítsük,
- **Asztallap:** szürkeöntvényből készült, síkra köszörült, csiszolt és polírozott felülettel. Alján merevítő bordázattal. A gépvázhoz csavarokkal rögzítik, melyet időszakosan ellenőrizni kell.
- **Oldalasztal:** egy csapágyazott konzolon megvezetett görgős asztal, mely lehetővé teszi a kisebb, könnyebb munkadarabok pontos megmunkálását. Kiegészítő ütközővel alkalmassá tehető szélezési műveletek végrehajtására. Felépítése a lapszabász gépek formatizáló asztalával közel azonos, kissé könnyebb kivitelben, de beállítása ugyanolyan elven és módon történik.

⁹Forrás: [www.felder.hu /használtgépek/körfűrészek/](http://www.felder.hu/hasznaltgepek/korfureszek/) (2010.07.25.)

- **Körfűrész szerszámgysége:** egészében szürkeöntvényből készült pontos megmunkálása különösen finom futást biztosít. Ennek következtében a gép hatékonysága megnő. A pontosság magasabb dimenzióba kerül. A vágásmagasság 104 mm, 315 mm-es körfűrészlap átmérőnél A szerkezet emelése, döntése egyben kézi kerékkel hajtott csavarorsóval történik, mely kényszerpályás, precíziós, lineáris csúszó vezetékben van megvezetve. Újabb gépeken elektromos a magasság állítás, digitális kijelzővel. A masszív kivitelű, duplán csapágyazott körfűrész tengelyt a maximális erőátvitelű, nagy felfekvési felületet biztosító Poly-V szíjak hajtják meg. Ellenőrzésük során a portól szennyeződéstől meg kell tisztítani, időnként a csúszó vezetőket, forgó alkatrészeket zsírozni kell.



10. ábra. Körfűrész szerszámgysége.10

- **Körfűrész tengely:** elektromosan edzett, duplán csapágyazott tengely, melyet hagyományosan ékszíjjal, míg új gépeken Poly-V szíj hajtja. Ezáltal veszteségmentes hajtást lehet elérni a motor és a körfűrész között.

¹⁰ Forrás: <http://www.felder.hu/hu-hu/termek/formatizalo-koerfureszgep/formatizalo-koerfuresz-k-700-s.html>(2010.07.25.)

- **A gép vezetővonalzója:** párhuzamos vágásokat tesz lehetővé, melynek anyaga szürkeöntvény, vagy szögvas, mely könnyen mozgatható, rögzíthető a gépasztalon. A beállításánál a vezetővonalzó és a körfűrész lap közötti távolságot a lap előtt mérve állítjuk be a pontos vágási méretre, míg a körfűrészlap mögötti mérethez 1-2 mm-t hozzáadunk. Modern gépeken a vezetővonalzó már eleve nem párhuzamos helyzetű és elektronikus digitális kijelzővel rendelkezik, mely a párhuzamütközőbe integrálva tizedmilliméternyi pontosságot biztosít.



11. ábra Oldal asztal, vezető vonalzóval¹¹

- **A körfűrészgép szögvonalzója:** a darabolásokat, szögbe vágásokat tesz lehetővé. Állítása a legegyszerűbb módon rögzítő csavarral, vagy noniusz skála segítségével történhet. A noniusz skála kiemelten pontos rács, mely lehetővé tesz különböző sokszögek, mint 5,625° (harminckét szög) 11,25° (tizenhat szög), 22,5° (nyolc szög), illetve a 15°, 20°, 25°, 30°, 35°, 40° és a 45°-os szögek beállítását. A szögrács pont fel van szerelve hosszkiegénylítővel, mely a pontosságot növeli.

¹¹Forrás:<http://www.felder.hu/hu-hu/termek/formatizalo-koerfureszgep/formatizalo-koerfuresz-k-700-s.html>(2010.07.25.)



12. ábra. Szögvonalzó¹²

Az asztalos körfűrész gép szerszámcsereje, beállítása, ellenőrzése vágáshoz.

A gépet áramtalanítjuk, tengelyét rögzítjük egy fém retesszel, illetve egyes gépeken villáskulccsal kell ellen tartani, majd lelazítjuk a balmenetes rögzítő anyát. Le vesszük a tárcsaszorítókat. A kiválasztott körfűrészlapot forgásiránynak megfelelően helyezzük fel, majd a szorítótárcsákat, csavarral rögzítjük. Eltávolítjuk a reteszelő elemeket, majd kézzel ellenőrizzük a szabad forgást. Felhelyezzük a hasítóéket, melyet a körfűrészlap mögött maximum 10mm-re állítunk. A hasítóék vastagságát a körfűrészlap vastagságánál 0.2 mm-rel nagyobbra választjuk meg. Fontos a jó beállítás, mert a vágás közbeni faanyag összezárhat és visszacsapódhat, ami balesetet eredményezhet. A körfűrészlapot a vágandó anyag fölé 5mm-rel kell magasabbra állítani. A védőburkolat felhelyezésével vágás közben a dolgozó nem tudja megérinteni a forgó körfűrészlapot.

¹²Forrás:<http://www.format-4.hu/hu-hu/termek/formatizalo-koerfureszgep/formatizalo-koerfuresz-kappa-40.html&zoom=true>(2010.07.25.)



13. ábra. Hasítóék helyzete¹³

Lapszabász körfűrészgépek:

A nagyüzemi bútorgyártás olyan gépek kialakítását kívánta meg, melyek nagy mennyiségű lapalkatrészek gyors és pontos vágását tudja végrehajtani rövid idő alatt.

¹³Forrás: <http://www.format-4.hu/hu-hu/termek/formatizalo-koerfureszgep/formatizalo-koerfuresz-kappa-40.html&zoom=true> (2010.07.25.)



14. ábra. Lapszabász gép¹⁴

A lapszabász gépek fajtái:

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

Vízszintes elrendezésű lapszabász gép

A gép az asztalos körfűrész gép továbbfejlesztett változata, melynek asztallapja képes egy szabványméretű laminátos bútorlap (2750X2050 mm) befogadására, annak szabására.

A gép felépítése, fő részeinek, egységeinek beállítása, ellenőrzése.

- Fő részeinek felépítése közel azonos az asztalos körfűrész géppel, de erősebb kivitelben. Beállításának módja és elve is megegyezik vele. Eltérő egységei a következők:

¹⁴ Forrás: www.felder.hu/termek/korfureszek /2010-07-25/

- **Formatizáló toló asztal:** lehetővé teszi a nagyobb, nehezebb munkadarabok könnyebb megmunkálását. A nagy pontosság és a nyugodt futás végett nyolc golyóscsapágyazott vezetőgörgőt alkalmaztak a kinyúló teleszkópkarban. Az acélgörgők az edzett és csiszolt vezetőfelületen lineárisan fekszenek fel, ennek köszönhető könnyed futás. A görgők x alakban vannak elhelyezve, melynek jóvoltából, a fellépő nyomásterhelés optimálisan oszlik el minden irányban. Az ellenőrzése során, figyelni kell az akadálymentes futásra, ezért a csúszó vezetőkeket gyakran a portól mentesíteni kell. A pontos munkavégzés miatt alaphelyzetben az asztal síkjának párhuzamosnak kell lennie a gépasztallal és merőlegesnek a szerszámtengelyére.



15. ábra. "X-roll" rendszerű toló asztal megvezetés¹⁵

- **Szögrács rendszer** az oldalasztalon található, melynek révén a teleszkópos szögvonalzót $+45^\circ$ és -45° között egy csap segítségével nemcsak 5° fokenként, hanem $22,5^\circ$ -nál is villámgyorsan és pontosan be tudjuk állítani. A 12 ábrán bemutatva!

¹⁵Forrás: <http://www.format-4.hu/hu-hu/termek/formatizalo-koerfureszgep/formatizalo-koerfuresz-kappa-40.html&zoom=true> (2010.07.25.)

- **Az alumínium 1100 mm-es szögütköző** -45° és $+45^\circ$ szögbe vágáshoz jól alkalmazható és a formatizáló toló asztalra szerszám nélkül szerelhető fel, egy gyorsrögzítésű csavarral a görgős megvezetőhöz.



16. ábra. Állítható szögvonalzó¹⁶

- **Skálája** lehetővé teszi a kívánt beállítási értékek kényelmes és pontos leolvasását egészen 2000 mm-ig. Az asztal egyik beállítását az asztal végén elhelyezkedő tartókonzol függőleges emelésével, vagy süllyesztésével végezhetjük el. A másik beállítási lehetőség a csapozó asztalt tartó konzol, tengelyének dönthetőségével érhető el.

¹⁶Forrás: <http://www.format-4.hu/hu-hu/termek/formatizalo-koerfureszgep/formatizalo-koerfuresz-kappa-40.html&zoom=true>(2010.07.25.)

- **Elővágó egység:** agglomerált lapok, lemezek, felületkezelt és furnérozott lapok kiszakadástól mentes, vágására szolgál. Két fűrészlapból rakjuk össze 0,1 mm-es távtartó gyűrűkkel a lap vastagságának megfelelően. Az elővágó fűrészlap a fő forgácsolást végző körfűrészlap előtt található és annak forgásirányával ellentétes forgású. Hajtását kaphatja a fő motor tengelyéről, vagy külön motorról egy lapos szíjon keresztül. Az elővágó fűrésznél a villanymotor teljesítménye 1 KW. Ügyelni kell a tisztántartására, feszességére. Az elővágó egység magasságban, másrészt oldalirányban is állítható csavarok segítségével. A beállításánál a fővágó körfűrészlap vastagságánál az oldalaihoz képest 0,1 – 0,1 mm-rel nagyobbra kell állítani. Az elővágó fűrészlap az asztallap síkjától 1–2 mm legyen magasabban.



17. ábra. Elővágó egység¹⁷

¹⁷Forrás: <http://www.format-4.hu/hu-hu/termek/formatizalo-koerfureszgep/formatizalo-koerfuresz-kappa-40.html&zoom=true> (2010.07.25.)



18. ábra. Elővágó két lapból, távtartó gyűrűvel van összerakva¹⁸

Függőleges elrendezésű lapszabász gép

A gépet kevés helyen rendelkező műhelyek számára fejlesztették ki. Nagyméretű lapok, lemezek vágására alkalmazzák.

¹⁸Forrás:<http://www.format-4.hu/hu-hu/termek/formatizalo-koerfureszgep/formatizalo-koerfuresz-kappa-40.html&zoom=true>2010.07.25.)



19. ábra. Függőleges lapszabász gép¹⁹

A gép felépítése, fő részeinek, egységeinek beállítása, ellenőrzése

Asztallapja: függőleges irányú és enyhén döntött, melyen minden szabványos méretű lap, lemez vágható. A felületén gumicsíkok találhatók, melyek szerepe a vágandó anyag eltartása az asztallaptól, így a körfűrészlap nem tud bele vágni. Az anyag fogadására a teljes vágáshossz alatt, kis lehajtható tartó konzolokat helyeztek el, az asztallap alján és középtáján, mely kisebb munkadarabok vágásánál ketté is osztható.

¹⁹ Forrás: <http://www.number-1-mm.com/?r=21> (2010.07.25.)



20. ábra, Függőleges asztallap²⁰

Keresztgerenda: az asztallap alján és tetején megvezetett görgős pályán oldal irányban mozogatható acélsín, mely meghatározott vágáshelyeken reteszelő karral fixálható. Beállításánál figyelni kell a pontos, akadálymentes gördülésre.

Fűrész egység: a keresztgerendán görgősen megvezetett hajtómotor, tengelyén körfűrészlappal, védő burkolattal, mely függőleges irányban tud elmozdulni. A fűrészegység 90°-ban elfordítható és a megfelelő vágási magasságban reteszelő karral fixálható, így képes vízszintes és függőleges irányú vágásokra. Jellemzői a 1/10 mm pontosságú vágás, 3 kW-os motorteljesítmény, 250 mm átmérőjű fűrészlap, valamint 60 mm-es vágásmélység. Egyes újabb gépeken a kiszakadástól mentes vágás érdekében, a körfűrészlap elé előkarcolót, vagy elővágót szerelnek fel, melynek optimális beállításakor az anyagba 0,3–2 mm-t kell hatolnia. A poreszívás fűrészegység része, mely kifejezetten magas teljesítményű, a pormennyiség határértéke 1 mg/m³ alatt van!

²⁰ Forrás: <http://www.format-4.hu/hu-hu/termek/tablafelosztok/tablafeloszto-furesz-fueggoleges-kappa-v-60.html&zoom=true>(2010.07.25.)



21. ábra. Keresztgerendán elhelyezett fűrész egység²¹

Formatizáló körfűrész gépek

A gép egy vízszintes elrendezésű lapszabász gép továbbfejlesztett változata, mely a fejlesztése során képessé tette a nagyüzemi bútorgyártásban a lapok lemezek nagymennyiségű feldolgozására. Jellemzője, hogy precíziósan, automatikus vezérléssel állítható a fűrészlap magassága, döntése és fordulatszáma, valamint a vezetővonalzó, szögvonalzó és elővágó egység. A vágó és vezető egységek beállított adatai a gép memóriájában eltárolhatók, azok gyorsan visszaállíthatók. A leszabott munkadarabok méretéről, jellemzőiről öntapadós vonalkódos címkét nyomtat, mely az alkatrészek azonosítására, nyomon követésére szolgál. A gép korlátlan memória hellyel rendelkezik a szerszámok, szabásprogramok adatainak eltárolására és a számítógépes hálózatra is rácsatlakozható.

²¹ Forrás: <http://www.format-4.hu/hu-hu/termek/taflafelosztok/taflafeloszto-furesz-fueggoleges-kappa-v-60.html&zoom=true>(2010.07.25.)



22. ábra. Formatizáló körfűrész²²

A gép fő részeinek felépítése, közel azonos a lapszabász géppel, de még erősebb digitalizált kivitelben. Beállításának módja és elve is megegyezik vele. Eltérő egységei a következők:

Formatizáló toló asztala: edzett és keményebb csiszolt felületű vezetőrendszer, mely biztosítja a könnyed futást. Poreltávolító szilikon papucskok a vezetőrendszeren, pormentes, tiszta vezetőpályát biztosítanak. Formatizáló toló asztal hosszabb 3200 mm, melynek hosszú élettartamú, könnyed futású vezetőrendszerén nem lép fel pontterhelés, a speciális görgős vezetésnek köszönhetően.

²² Forrás: www.felder.hu/ formatizáló körfűrész gépek /2010-07-25/



23. ábra. formatizáló toló asztal, állítható vezetővonalzóval²³

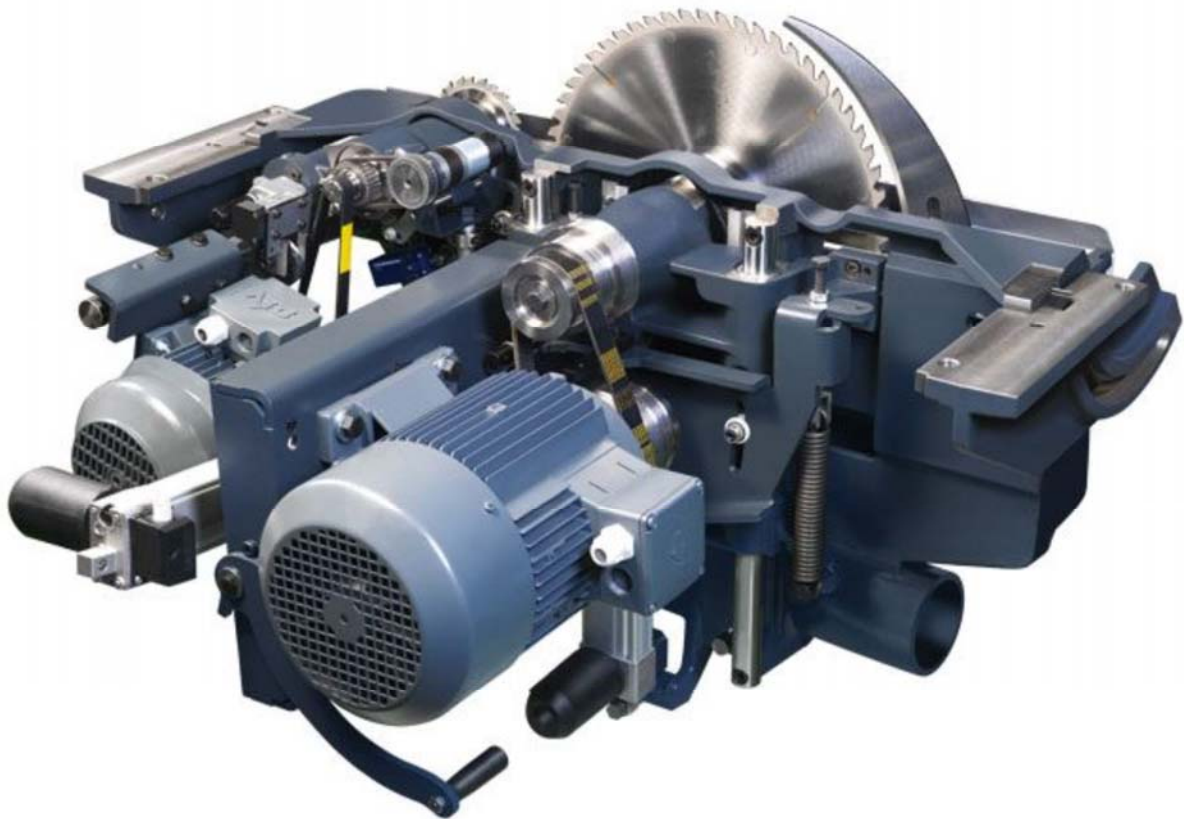
Körfűrész tengelye: duplán csapágyazott, mely rezgésmentes munkát szavatol. Erőátvittele a legkorszerűbb poli-V szíjhajtás. Jellemzője a nagy vágásmagasság (200 mm és 140 mm döntött 45°-os állapot esetén, elővágóval is), dönthetősége 0°-46°-ig, Egyes gépek folyadékos hűtőberendezéssel vannak felszerelve, könnyű-, és színesfémek vágásához.

²³ Forrás: www.felder.hu/ formatizáló körfűrész gépek /2010-07-25/



24. ábra. Poli-V szíjhajtás, fűrészlap befogó tárcsával²⁴

²⁴Forrás: <http://www.format-4.hu/hu-hu/termek/formatizalo-koerfureszgep/formatizalo-koerfuresz-kappa-40.html&zoom=true>(2010.07.25.)



26. ábra Hajtómű, elővágóval²⁶

Elszívása: még jobb eredményét biztosítja a felső védőburkolatban és az asztal alatti kialakítás. A markáns formatervezésű felső védőburkolat magassága lineáris vezetékekkel könnyen állítható. A forgácsot a védőburkolatról rövid elszívó tömlő vezeti el a központi elszívó csőhöz. Az asztal alatti elszívás a teljes körfűrészegységet körbezárja. A forgácselvezető csatorna légtechnikailag tökéletesre szabott, emellett az elővágó optimalizált forgácsáramlása gondoskodik az abszolút tökéletes elszívási eredményről. Ellenőrzéskor az elszívó rendszert meg kell tisztítani az esetlegesen bekerülő apró, darabos hulladékoktól.

Párhuzamvonalzó: megvezetése a körfűrészasztalon, a köracél vezető mentén könnyed, szinte lebegő. Az egykezes gyorsrögzítő és a finombeállítás biztosítja a párhuzamvonalzó gyors és pontos beállítását a kívánt méretre. Az alumíniumvonalzó a munkadarab jobb megvezetése érdekében hosszirányban elcsúsztatható, vagy keskeny munkadarab dőlt fűrészlappal történő megmunkálása esetén fekvő pozícióba helyezhető. Elektronikus számjegykijelzéssel rendelkezik.

²⁶Forrás: <http://www.format-4.hu/hu-hu/termek/formatizalo-koerfureszgep/formatizalo-koerfuresz-kappa-40.html&zoom=true> (2010.07.25.)



27. ábra. Digitális párhuzam vonalzó²⁷

Vágásoptimalizáló szoftver van telepítve a gépre, melynek segítségével az összes munkafolyamat gyors és hatékony központi lebonyolítása megoldható. A kezelés egyszerűsége, áttekinthetősége és felhasználóbarát kezelőfelületek feleslegessé teszik a betanítást.

Etikett nyomtató: a vágásoptimalizáló szoftverrel összeköttetésben, elkészíti a munkadarabok jelöléseit.

²⁷Forrás: <http://www.format-4.hu/hu-hu/termek/formatizalo-koerfureszgep/formatizalo-koerfuresz-kappa-40.html&zoom=true>(2010.07.25.)



28. ábra. Etikett nyomtató²⁸

Vonalkód olvasóval: a vonalkóddal ellátott etikett meggyorsítja a munkafolyamatot, a munkadarabok további megmunkálásakor, (él lezárás, CNC-vel való megmunkálás).

²⁸Forrás: <http://www.format-4.hu/hu-hu/termek/formatizalo-koerfureszgep/formatizalo-koerfuresz-kappa-40.html&zoom=true> (2010.07.25.)



29. ábra. Vonalkód leolvasó²⁹

²⁹Forrás: <http://www.format-4.hu/hu-hu/termek/formatizalo-koerfureszgep/formatizalo-koerfuresz-kappa-40.html&zoom=true> (2010.07.25.)

Összefoglalásként válasz a felvetett esetre

A szalagfűrészrt áramtalanítjuk, majd védőburkolatát kinyitjuk, ezáltal szabaddá tesszük a szalagvezető tárcsákat. A kiválasztott szalagfűrész lapot forgácsolási iránynak megfelelően felhelyezzük, hogy a kiterpesztett fogak a bandázsról lelógjanak. A szalag megfeszítését a felső tárcsa emelésével végrehajtjuk, majd ellenőrizzük a szalag helyes futását. A felső tárcsa tengelyének billentésével, melyet egy csavarorsóval mozgatunk függőleges irányban, beállítjuk a helyes futást. Újból ellenőrizzük a helyes működést szabadkézzel meghajtva. A védőburkolatok visszacsukása után beállítjuk a támasztó berendezést a szalag mögé 0,5 mm-re, majd az asztallapba behelyezzük a keményfa betétet, melyet magunk készítettünk megelőzőleg. Ezután a szalag két oldalához képest 0,5–0,5 mm-re állítjuk az oldalvezetőket, melyek az asztallap felett és több gépen alatt is megtalálunk. Fontos a vágási magasság beállítása, ami az anyag fölött 20 mm-re legyen, majd a szalag vágásban részt nem vevő részére védőlemezt, védőburkolatot helyezünk. A gépünket próbaindítással, próbavágással ellenőrizzük. A vágásoz szükség esetén vezetővonalzót, szögvonalzót állíthatunk még be.

TANULÁSIRÁNYÍTÓ

1. A fűrészgépek beállításáról, ellenőrzéséről szóló információ tartalmat figyelmesen olvassa el és értelmezze a képeket, ábrákat!
2. Az olvasottakról készítsen magának egy rövid vázlatot!
3. Próbálja önállóan felidézni, elmondani, társainak a fűrészgépek beállítását, ellenőrzést!
4. Tájékozódjon az interneten, mit jelent az "x-roll" vezető kifejezés!
5. Az ajánlott szakirodalom Asztalos 1 könyvében keresse meg milyen ma már kevésbé használatos körfűrész gépek vannak még!
6. Gondolja végig és beszélje meg társaival, tapasztalt szakemberekkel hogyan kell beállítani egy asztalos szalagfűrész!
7. Beszélje meg társaival, mi jellemzi a korszerű táblafelosztó gépeket!

ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK**1. feladat**

Sorolja fel a fűrészgépek csoportosítását rendeltetésük szerint! Válaszait a keretben elhelyezett vonalakra írja le!

2. feladat

Sorolja fel a szalagfűrészek főbb típusai! Válaszait a keretben elhelyezett vonalakra írja le!

3. feladat

Írja le az asztalos szalagfűrész milyen vágási módok elvégzésére alkalmas! Válaszait a keretben elhelyezett vonalakra írja le!

4. feladat

1. Írja le a szalagfűrész vezető tárcsáinak jellemzőit, beállítását! Válaszait a keretben elhelyezett vonalakra írja le!

Blank lined area for writing the answer to task 4.

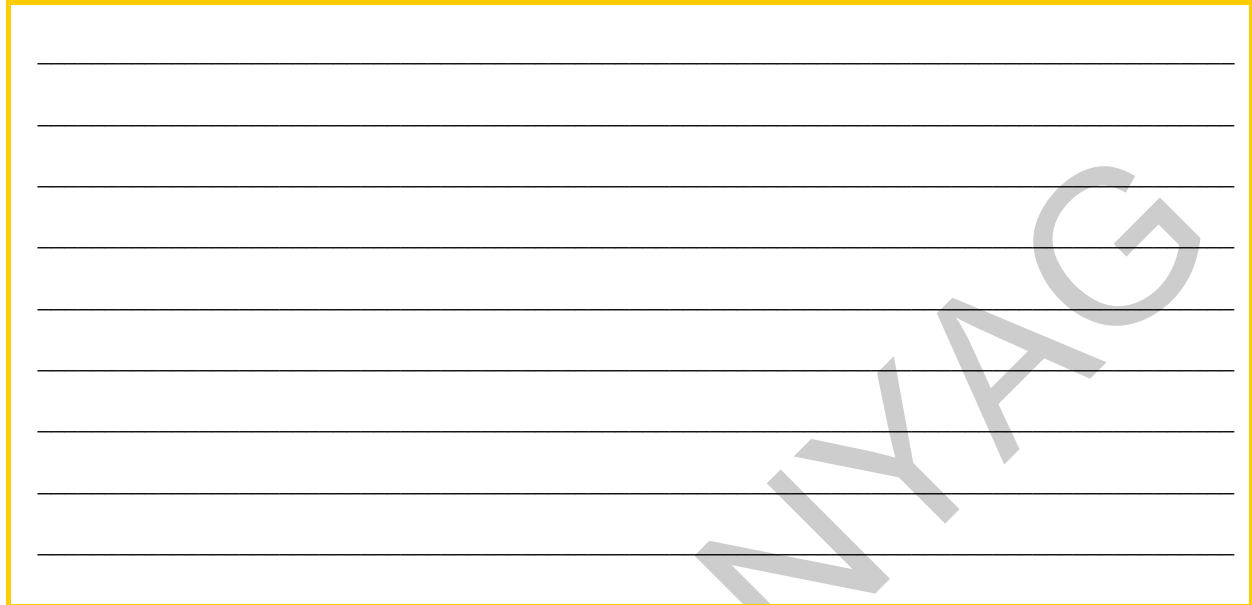
5. feladat

- Írja le az asztalos szalagfűrész gép szalagvezető, támasztó berendezés jellemzőit, feladatát, beállítását. Válaszait a keretben elhelyezett vonalakra írja!

Blank lined area for writing the answer to task 5.

6. feladat

Írja le az asztalos szalagfűrész billentő és feszítő berendezésének jellemzőit, feladatát, beállítását. Válaszait a keretben elhelyezett vonalakra írja!

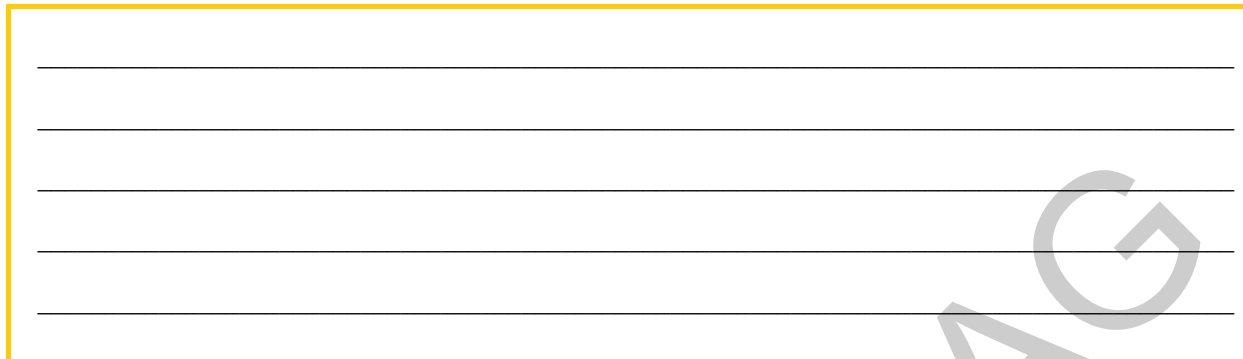
**7. feladat**

Írja le az asztalos körfűrész gép szerszámcseréjének menetét, beállítási értékeit. Válaszait a keretben elhelyezett vonalakra írja!



8. feladat

Írja le, hogy az elővágó mire szolgál, hol helyezkedik el és milyen a forgásiránya! Válaszait a keretben elhelyezett vonalakra írja!



MUNKANYAG

9. feladat

Írja le a formatizáló körfűrész általános jellemzőit! Válaszait a keretben elhelyezett vonalakra írja!



MUNKANYAG

MEGOLDÁSOK

1. feladat

- Szalagfűrészgépek
- Körfűrészgépek
- Lengő mozgást végző dekopír fűrészek

2. feladat

- Rönkhasító szalagfűrészek
- Asztalos szalagfűrészek
- Általános célú kisteljesítményű szalagfűrészek
- Kézi szalagfűrészek

3. feladat

- Darabolás (szádirányra merőleges, szöget bezáró vágás).
- Szeletelés (szádiránnyal megegyező vágás)
- Íves kanyarító vágások
- Csapok, csaprések vágása
- Térbeli íves vágások

4. feladat

Szalagtárcsák: anyaga régi gépeken öntöttvas, újabbakon bordázott acél, vagy alumínium öntvény. Az alsó tárcsa a hajó, mely egy 3,5 – 5,5 KW-os meghajtómotorról kapja szíjhajtáson keresztül a forgató nyomatékot. Az alsó tárcsa tengelye nem állítható módon van csapágyazva a gépvázba. A felső tárcsa szabadon futó, függőleges irányba állítható, illetve dönthető. A felső tárcsa tengelyét egyes gyártók rugalmasan csapágyazzák, ezzel a vágás közben keletkező terheléseket egyenlítik ki. Ez a megoldás állítási lehetőséget is biztosít. A tárcsák futófelületét 5 mm vastag gumi, vagy parafa bandázssal látják el, mely biztosítja a szalag megvezetését. Ez a felület lehet egyenes, akkor a fűrészszalag fogát le kell lógatni a bandázsról és lehet íves kialakítású, melynél a fogak nem érnek a bandázshoz még akkor sem, ha középen fut a szalag. A fűrészszalag felhelyezésekor ügyelni kell a fogak helyes beállítására, mert a bandázs károsodása mellett a fogterpesztés is visszanyomódik, mely ferde vágáshoz vezet.

5. feladat

A fűrészszalag megvezető, támasztó berendezés feladata a megfeszített szalag vágás közbeni helyben tartása oldal és hátsó irányból. vágás közben ne lehessen letolni a szalagot a tárcsákról. Az asztallap fölött, szalag mögött találjuk a támasztó berendezést. A támasztó berendezés csapágó, tárcsa, vagy henger lehet. Üresjáratban a szalag nem ér hozzá a támasztó berendezéshez, hanem 0,5 mm-re megy el előtte. Az oldalirányú megvezetést az asztal alatt, fölött, és benne találhatjuk meg. Az asztallapban egy keményfa (bükkfa) betétet találunk, melyet elkopás esetén cserélni kell. Az asztal alatt és fölött a szalagot oldalirányból régebbi gépeken keményfa betéttel, újabb gépeken oldalgörgőkkel vezetjük meg. Beállítását, úgy végezzük el, hogy a megvezetők a fogak mögött 2mm legyenek és a fűrészszalag vastagságánál az összetartása 0,5–0,5 mm-rel nagyobb legyen.

6. feladat

A billentő berendezéssel a szalag helyes futását lehet beállítani, melyet a felső tárcsa döntésével lehet beállítani. Döntésnél a felsőtárcsa tengelyének egyik csapágóazott végét csuklóra alakítják ki, míg a másik végét függőlegesen állíthatóra, ennek állítása eredményezi a tárcsa kibillenését. A feszítés beállításakor a függőleges elmozdulás a végtelenített szalag megfeszítését, meglazítását eredményezi. A felső tárcsát egy ékpályában vezetik meg, melyet csavarorsó mozgat függőleges irányban. A régebbi gépeken ellensúly, míg új gépeken rugó ellenében történik a feszítés. A lapfeszítés beállítása függ a szalag szélességétől. Ami azt jelenti, hogy mindig figyelembe kell venni a fűrészlap szélességét a feszítés beállításánál

7. feladat

A gépet áramtalanítjuk, tengelyét rögzítjük egy fém retesszel, illetve egyes gépeken villáskulccsal, majd lelazítjuk a balmenetes rögzítő anyát. Levesszük a fűrész tárcsa szorítókat. A kiválasztott körfűrészlapot forgásiránynak megfelelően szorítótárcsák közé felhelyezzük, majd csavarral rögzítjük. Eltávolítjuk a reteszelő elemeket, majd kézzel ellenőrizzük a szabad forgást. Felhelyezzük a hasítóéket, melyet a körfűrészlap mögött maximum 10mm-re állítunk. A hasítóék vastagságát a körfűrészlap vastagságánál 0.2 mm-rel nagyobbra választjuk meg. A körfűrészlapot a vágandó anyag fölé 5mm-rel kell magasabbra állítani. A védőburkolat felhelyezésével vágás közben a dolgozó nem tudja megérinteni a forgó körfűrészlapot

8. feladat

Elővágó egység agglomerált lapok, lemezek, felületkezelte és furnérozott lapok kiszakadástól mentes, vágására szolgál. Az elővágó fűrészlap a fő forgácsolást végző körfűrészlap előtt található. A fő fűrészlap forgásirányával ellentétes forgású.

9. feladat

A gép egy vízszintes elrendezésű lapszabász gép továbbfejlesztett, modernizált változata, melyet a nagyüzemi bútorgyártásban a lapok lemezek nagymennyiségű feldolgozására alkalmaznak. Jellemzője, hogy precíziósan, automatikus vezérléssel állítható a fűrészlap magassága, döntése és fordulatszáma, valamint a vezetővonalzó, szögvonalzó és elővágó egység. A vágó és vezető egységek beállított adatai a gép memóriájában eltárolhatók, azok gyorsan visszaállíthatók. A leszabott munkadarabok méretéről, jellemzőiről öntapadós vonalkódos címkét nyomtat, mely az alkatrészek azonosítására, nyomon követésére szolgál. A gép korlátlan memória hellyel rendelkezik a szerszámok, szabásprogramok adatainak eltárolására és a számítógépes hálózatra is rácsatlakozható.

IRODALOMJEGYZÉK

FELHASZNÁLT IRODALOM

Lele Dezső, Petri László Dr, Zsarnai Szilárd: Faipari gépek és technológiák. Műszaki könyvkiadó, 2004.

Breis-Drabek-Hauke-Ottenschlager_Rottmar- Scholz- Schwarz: Asztalos 1, B+V és Könyvkiadó Kft., Bp. 1994.

Felder gépgyártó cég 2009/10 gépkatalógusa, interneten közzétett gépleírásai. /www.felder.hu/(2010.)

AJÁNLOTT IRODALOM

Lele Dezső, Petri László Dr, Zsarnai Szilárd: Faipari gépek és technológiák. Műszaki könyvkiadó, 2004.

Breis-Drabek-Hauke-Ottenschlager_Rottmar- Scholz- Schwarz: Asztalos 1, B+V és Könyvkiadó Kft., Bp. 1994.

Felder gépgyártó cég 2009/10 gépkatalógusai, interneten közzétett gépleírásai. /www.felder.hu/(2010)

A(z) 2273–06 modul 010-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	Faasztergályos
33 543 01 0100 31 02	Fatermékgyártó
31 582 08 1000 00 00	Épületasztalos
31 582 08 0100 31 01	Famegmunkáló
31 582 08 0100 21 01	Fűrészipari gépkezelő
54 543 02 0010 54 01	Bútorigipari technikus
54 543 02 0010 54 02	Fafeldolgozó technikus
31 543 04 0010 31 01	Bognár
31 543 04 0010 31 02	Kádár

A szakmai tankönyvi tartalomelem feldolgozásához ajánlott óraszám:
20 óra

MUNKANYAG

A kiadvány az Új Magyarország Fejlesztési Terv
TÁMOP 2.2.1 08/1–2008–0002 „A képzés minőségének és tartalmának
fejlesztése” keretében készült.

A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap
társfinanszírozásával valósul meg.

Kiadja a Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Intézet
1085 Budapest, Baross u. 52.

Telefon: (1) 210–1065, Fax: (1) 210–1063

Felelős kiadó:
Nagy László főigazgató