



Papp Lajos

A vágás technológiája

NSZFI
NEMZETI SZAKKÉPZÉSI
ÉS FELNŐTTKÉPZÉSI INTÉZET

A követelménymodul megnevezése:

Nagyüzemi könyvgyártás

A követelménymodul száma: 0958-06 A tartomelem azonosító száma és célcsoportja: SzT-002-50



A VÁGÁS TECHNOLÓGIÁJA

A könyv a nyomdaipar legösszetettebb terméke, a tartalom és a forma harmonikus összesség. A könyv nyomtatott ívekből áll, így a nyomtatásra kerülő íveket a nyomtatást megelőzően méretre kell vágni. A nyomtatott ívek méretre vágása ívvágógépen történik. Az ívvágó gépeket egyrészt a nyomtatásra kerülő ívek megfelelő méretre, (derékszögű) vágására, amennyiben az ívek mérete eltér a nyomtatásra használt nyomógép méretétől, méretre vágásra, másrészt nyomtatás után a kinyomott ívek hajtogatáshoz történő vágására, ha az íveken többszörös produkcióban van elhelyezve a nyomdaterméken darabolásra használják. A vágás műveletét vágógéppel végezzük.

ESETFELVETÉS–MUNKAHELYZET

A nyomtatásra kerülő íveket a nyomtatást megelőzően méretre kell vágni. A nyomtatott ívek méretre vágása ívvágógépen történik.

Munkavégzése során számos kérdés merül fel az ívvágással kapcsolatban:

Milyen elven működnek a vágógépek? A vágás minőségére milyen a gépre vonatkozó tényezők hatnak? A vágás minőségére milyen anyagokkal összefüggő tényezők hatnak? Mik a vágás minőségének jellemzői? Hogyan történik a könyvtest három oldali vágása? Hogyan működnek háromkéses vágógépek? Milyen tényezők befolyásolják a könyvtest körülvágásának minőségét, méretpontosságát?

Mindezekre a kérdésekre adunk választ a következő fejezetekben!

SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM

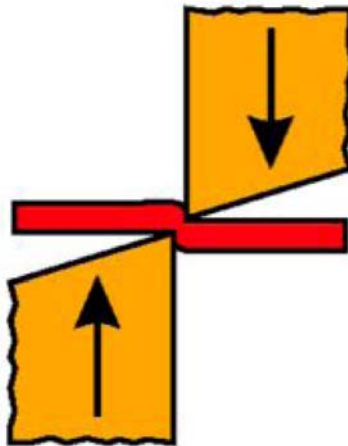
A témakörrel kapcsolatban az alábbiakkal foglalkozunk:

- 1. Ívvágás elmélete.
- 2. Az ívvágó gépek működése, vágógépet típusai.
- 3. Vágógépek kiegészítő berendezései.

A nyomdaipar számos területén szükséges a felhasználásra kerülő különböző nyomathordozókat, anyagokat vágni. A vágás történhet:

- Vágással

- nyírással



1. ábra. Nyírás elmélete

A nyíró hatás két, egymással ellentétes irányban mozgó, közvetlenül egymás mellett elmozduló kés (lásd: olló) között jön létre. A vágó hatás az ék elvén működik: elég egyetlen penge is (lásd: kés, fejsze), vagy két egymással ellentétes irányban mozgó, egy vonalra ható (egymás mellett el nem mozduló) penge (lásd: körömcsipesz, csípőfogó).

Vágáskor a szerkezeti anyagok, (papír, karton, könyvkötő lemez) ill. a belőlük készített „széles” vagy „hosszú” félkész ívek, lemezcsíkok keresztmetszetét az anyagfolytonosság megszüntetésével változtatják meg. Ezek közül a vágás szilárd, elmozduló élekkel, valósul meg. Valamennyi vágási eljárás alkalmazása során keletkezik anyagvesztés, keresztmetszetétől függően darabolási vagy szélmaradék.

A nyíróvágási eljárásokra jellemző, hogy az agyagrészek szétválasztása meghatározott vonal mentén, az anyag nyírószilárdságát meghaladó nyíró igénybevétel hatására megy végbe, miközbe a vágószerszám-élek a vágórésnek megfelelő távolságban egymás mellett elhaladnak.

A munkadarab anyagvastagságának (könyvkötő lemez) $1/10 \dots 1/20$ -át kitevő vágórés akadályozza meg, hogy a vágóélek ütközzenek és az által egymást károsítsák. Értékét azonban nem szabad túl nagyra beállítani, különben a vágott anyag a vágóélek közé beszorulhat, ill. túl nagy sorja keletkezhet.

Az egymás mellett elhaladó vágóélek a munkadarabra forgató- (billentő-) nyomatékot fejtenek ki leszorítóval ellensúlyozni kell, (Lásd. Trimmelő gép)

A nyírás során a két vágóél teljes keresztmetszetében választja szét az anyagot (pl. olló).

Darabolásnál az az vágásnál a kés egyirányú, két egymásra merőleges mozgással hatol be az anyagba (vagy a kés végzi mindkét mozgást, vagy a kés és az anyag is mozog).

AZ ÍVVÁGÁS ELMÉLETE

Az ívvágógép az lengővágás elve szerint működik. A kés a vágási folyamat alatt a leprélt vágandó anyag egyik szélére helyeződik, és húzó ívben áthalad az ív másik szélére. A vágókés alsó holtponthelyzetében párhuzamos a vágóléc felületével. A kés ferde helyzetét meghatározó szög a vágás folyamán egyre kisebb lesz. A lengővágás vágó hatása következtében csökken a fellépő vágóerő, miáltal egyidejűleg jelentősen növekszik a vágás pontossága és csökken a kés elhasználódása.

A gyakorlatban ideálisan függőleges vágási folyamat sohasem jön létre. Minden vágásnál jelentkezik bizonyos mértékű eltérés. Ennek oka a papírfajta, a kés vágóéle, a vágandó papíroszlop magassága, a présnyomás, és a vágási hossz közötti komplikált összefüggésekben kereshető.

A vágókés rosszul megválasztott élszőge, a vágóléc és vágókés kopása, és a nem megfelelő préserő miatt keletkezhetnek eltérések.

A leggyakoribb vágási eltérés:

Alávágás: a kötegben fekvő ívek hosszmérete a kés lefelé haladásával egyre kisebb lesz. Ez a leggyakrabban előforduló vágási hiba.

Gombavágás: a felső ívek a kés által lefelé hajlanak és vágás után előbbre ugranak, ezáltal hosszabbak lesznek

Fölé vágás: a kés kifelé előredől, a kötegben alul fekvő ívek hosszmérete megnagyobbodik

A derékszögű vágás műszaki előfeltételei

Ahhoz, hogy a vágógépen pontos derékszögű vágást végezhessünk, az alábbi műszaki előfeltételek szükségesek.

A vágógép asztalának vízszintben kell lennie, mert eltérés esetében alávágás, az alsó ívek kisebbek, mint a felsők, vagy előre vágás keletkezik. Az így vágott ívcsomó alsó ívei hosszabbak, mint a felsők.

A hátsó ív illesztéknek párhuzamosnak kell lennie a vágókéssel és derékszöget kell alkotnia az oldal-illesztékkel. Ha a hátsó illeszték a derékszögtől eltér, a vágás ferde lesz.

A vágókésnek derékszögben kell lennie a vágógépasztallal, az ettől való eltérés alá- vagy előre-vágást okoz.

A présszerkezetnek a teljes vágandó felületen egyenletesen kell szorítania, mert pl. ha egyik felén gyengébben szorít, a nagy erővel lezuhanó késvágás közben a papírt kihúzza és a vágás ferde lesz.

Alsó holtpontnak nevezzük a késtartó járatának legmélyebb pontját; felső holtpontnak pedig a késtartó járatának legmagasabb pontját, ahol a kapcsolószerkezet kikapcsol.

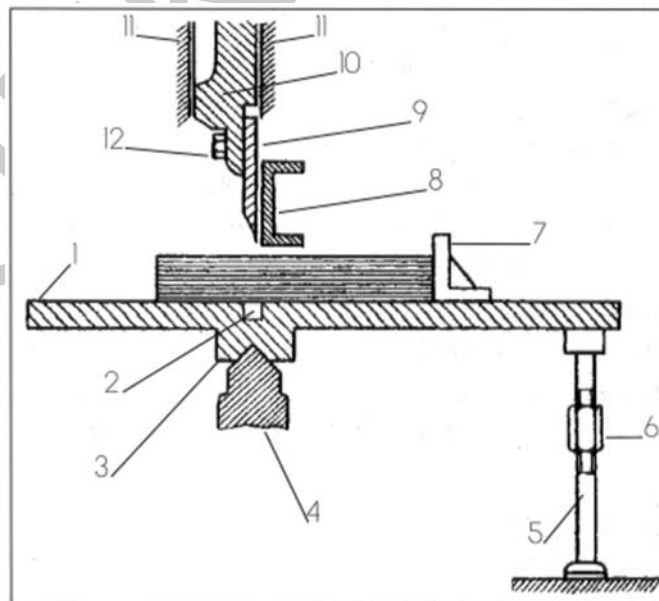
Életlen vágókéssel történő vágás esetén, nagymértékben növekszik a vágási ellenállás, aminek következményeként egyrészt kihúzódik a prés alól a papír és alávágás keletkezik, másrészt a gép a nagy erőltetés következtében idő előtt kikopik, sőt súlyosabb esetekben géptörés is lehet.

A vágási méret a hátsó illeszték és a vágókés közötti távolság. A nyomtatott íveket az ívvágógép hátsó, és oldalillesztékéhez illesztjük, beállítjuk a méretet, a présgerendával leszorított ívek közül a prés a levegőt kiszorítja, majd méretellenőrzés után megtörténik az ívek derékszögű vágása

A könyvkötészeti gépek közül ezen az elven működik az ívvágó gép, a háromkéses vágógép, a síkvágás elvén pedig a stanolás

2. AZ ÍVVÁGÓ GÉPEK MŰKÖDÉSE, TÍPUSAI

Az ívvágó gépek általános felépítése:



2. ábra. A vágógép metszete

1- gépváz, 2- vágókés tartó vágókéssel, 3- méretre vágott ívek, 4- ívvágógép asztal, 5 - vágóléc, 6- ék, 7- ívvágógép asztalt tartó láb, 8- hátsó illeszték, 9- prés gerenda.

Kézi vágógépek

Karos (héblis) vágógép: Főleg kisebb könyvkötészetekben, kézműipari műhelyekben használják, rendszerint még ma is igen jól megfelelnek. Többféle típusukat ma is gyártják.

A présgerenda működése a kézikerek, a hátsó illeszték mozgatása az orsós szerkezet segítségével történik.

Asztali emeltyűs vágógép: Szerkezete igen egyszerű, késtartója függőleges mozgású, ennél fogva, rugós nyomással hat a présgerendára, amely így önműködően présel.

Kerekas ívvágógépek: igen egyszerű szerkezetek, melynél a préselés műveletét a kerékkel, a hátsó illeszték beállítását orsós szerkezettel, a késtartó meghajtását kézi hajtókerékkel végezzük. Ez a gép motorikus meghajtásra is átalakítható.

Gyorsvágógépek

A gyorsvágógépek méreteit mindig a vágási hossz határozza meg, vagyis hogy mekkora méretű papír vágására alkalmas.

Így a leggyakrabban használatos méretek a szabvány ívméretek vágásához igazodnak, pl.: 70x100 cm-es ív vágásához a 78 cm gépet fejlesztették ki. A leggyakrabban előforduló gépméretek a 78; 92; 105; 115; 130 cm-ek.

A különböző ívvágó gépek lényegileg azonos géprészekből épülnek fel.

- gépváz, amelyben a késtartó a vágókéssel, és mögötte a présgerenda helyezkedik el;
- vízszintes asztal, amely a vágás helyéhez viszonyítva külső és belső részből áll
- az asztalba beépített cserélhető vágóléc
- az asztal szélére rögzített oldalilleszték és az előre és hátramozgatható, hátsó illeszték
- a vágóasztal közepén, az asztalt tartó prizma és az asztal végét tartó állítható láb
- gépvázba épített meghajtó rendszer (mágnes fék, tengelykapcsoló, motor)
- indítószerkezet, biztonsági berendezés, mérőszalagegység, újabb típusoknál számítógép vezérlés

A késtartó különleges alakú és méretű azért, hogy vágás közben a rezgésmentességet biztosítsa, különben a vágás egyenetlen, pontatlan, lesz. A kés szükség szerint cserélhető, köszörüléssel újra lehet élezni. A présgerenda feladata, hogy a vágandó ívoszlopot a kés mellett olyan erővel szorítsa le, hogy a kés azt ne tudja kihúzni. A gerenda anyaga olyan szilárdságú legyen, hogy az íveket teljes hosszában egyenletesen szorítsa le. Korábbi vágógépeken, különböző kivitelű mechanikus (rugó) présleszorítást alkalmaztak, újabban ezeket olajhidraulikával váltottak fel.

A vágóasztalra helyezett ívcsomók könnyebb mozgatása érdekében légpárnás asztalokat alkalmaznak.

Vágókések: edzett acélból vagy éltartó acélbetétrel ellátva készítik. A vágás minőségét, gazdaságosságát az acélkés szakszerű köszörülése, a szabályos élszög és a késbeszerelés határozza meg. A vágókéseket $18\text{--}23^\circ$ -os szögben kell köszörülni.

A vágókések köszörülésénél az alkalmazott él szögtől nem szabad eltérni, mert ha tompább szögbe köszörülik, a vágási ellenállás nagyobb lesz, az élek gyorsan kopnak és gyakoribb lesz a késcsere. A 23° -os élszögű késeket kettős éllel is szokták köszörülni, oly módon, hogy a 20° -osra köszörült késélre egy $3\text{--}5\text{ mm}$ széles 23° -os új szöget köszörülnek.

Vágóléc: anyaga általában műanyag (PVC), ez megfelel a vágással szemben támasztott minőségi követelménynek, és a késél tartóssága szempontjából is. A felületén történik az anyag átvágása.

Hátsó illeszték: méretre állítása kézi vagy motorikus meghajtással történik. Az újabb típusú gépeknél mozgatását számítógép programozással végzik. A méretre állítás programozása gyorsabbá, pontosabbá és könnyebbé teszi a vágást.

A nyomatlan és nyomott ívek pontos vágásának előfeltétele, hogy az ívek illesztési helyeken (alap és oldalillesztés) derékszögbe legyen vágva. Vágás előtt, ez illesztés helyének megfelelően, az íveket ki kell ütögetni.



3. ábra. Polár ívvágógép

A hátsó illeszték mozgását korábban mechanikusan végezték, később ezt mágnesszalaggal vezérelték. A számítógépes rendszerrel nem csak a hátsó illeszték méretre állítását, hanem a mozgási irányokat, a vágási műveleteket, valamint a vágás sorrendjét is programozni lehet.



4. ábra. Ívvágógép programozó táblája

A hátsó illeszték vezérlése: lehetőség van kézi, félautomata és automata üzemmódban használni a gépet. Kézi (beállítás a méret megadásával: a méret megadása (bebillentyűzése) után a hátsó illeszték – jelenlegi helyzetétől függetlenül – méretre áll.

A számítógép még arra is ügyel, hogy a hátsó illeszték támaszkodjon az öt mozgató szerkezetnek ezért minden esetben hátulról élűre állítja a megadott méretre.

Félautomata (méretre állítás automatikus: vágás kézi indítással). Sorozat műveleteknél beprogramozhatjuk a gépet a méretekre. Vágáskor a gépet kézzel indítjuk. A művelet elvégzése után a gép automatikusan a következő méretre állítja a hátsó illesztéket.

Automata (méretre állítás és vágás automatikus). Automata üzemmódnál, a méretre állítás után a gép elvégzi a vágást is. Az automata ívvágó gépeken ezért szükséges a kétkézes indításon kívül a fotocella használata is!

Sorozat műveletek programozása is gyorsabb. Címke vágásánál szükség van kivágásra is. A címke méretéből és a kivágás nagyságából az ívvágó gép sorra kiszámolja a vágási helyeket: és vágás során ezekre a méretekre állítja a hátsóillesztéket.

Biztonsági szerkezet: Különböző számú infravörös fénysugár akadályozza meg, hogy a gépkezelő keze, vagy más anyag a vágási tartományba kerüljön. ezzel csökkenthető a beleset veszély. A gép túlterhelését reteszelő csap akadályozza meg.

Ívek derékszögű vágása

A nyomott ívek pontos vágásának (feldarabolásának) fontos előfeltétele, hogy az illesztési helyeken (oldalilleszték és alap illeszték) derékszögben legyen vágva. Ugyanis a könyvkötő a vágáskor az íveket egész szélvonaluk mentén illeszti a hátsó illesztékhez. Ha a nyomott ívek ferdék, azok a feldarabolás után is ferdék lesznek. Az ilyen íveket pedig pontosan és gyorsan hajtogatni nem lehet.

A papírgyárak a papírt legtöbbször pontatlanul kiütögetve, vagy ferdére vágva szállítják. Ezért nyomás előtt az íveket derékszögűre kell vágni. A derékszögű vágást úgy végezzük, hogy a papírt jól kiütjük és hosszabbik oldalát az oldalilleszték mellé helyezve addig toljuk a hátsó illesztékhez, amíg az ívek hosszabbik része azt eléri. Most a hátsó illesztéket addig mozgatjuk, míg a legkisebb levágással kivágjuk belőle a ferdeséget (spiccet).

Ahhoz, hogy a vágó pontos vágást végezhesen, a gépterem részéről szükséges: pontos nyomás, pontos kirakás, és ív kiütés. Olyan íveket, amelyek nincsenek pontosan kiütve, nem szabad megvágni, mert az ívek az elcsúszás arányában pontatlanul lesznek megvágva. Az íveket kiütögethetjük kézzel, vagy kiütögető rázó asztallal. Különösen nagy elővigyázatosság szükséges a vékony, puha papírok kiütésekor, amelyeknek az élei könnyen betöredeznek. A gépteremnek az illesztési helyeket (oldalmértéket és alapillesztés) be kell jelölnie. Ha az nem történik meg, a vágónak kell ezt megállapítani. Ahol az ívek élei egymást fedik, ott van az oldalilleszték és illeszték, az ellenkező oldalon pedig a nagyságbeli eltérés mutatkozik.

A vágást a munka milyenségétől függően nyomás és papírméret szerint végezhetjük. Ha méret szerint vágunk, a beállítást a beépített mérőszalag megfelelő méretre állításával végezzük. A nyomás szerinti vágásnál a nyomás alapján berajzoljuk a vágás helyét és eszerint állítjuk be a gépet. A nyomott ívek vágásakor mindig az oldalmértéket vagy illesztéket helyezzük a hátsó illesztékhez, minden vágás alkalmával jól kiütve.

Ívvágás hajtogatógépre

A gépi hajtogatásra az íveket úgy kell előkészíteni, ill. nyomni és vágni, hogy a papír és margóméret egyenlő legyen. Vagyis ha az ívet papírszél után meghajtjuk, annak úgy kell kinézni, mintha azt nyomás után hajtogattuk volna.

E célból a nyomóformát a formakészítőnek kilövés szerint kell elkészíteni. A gépmesternek az illesztéket és az oldalmértéket úgy kell állítania, ill. a nyomóformákat úgy kell elhelyeznie, hogy a hajtogató-gépen levő oldalmértékkel és illesztékkel egyezzenek.

Háromkéses vágógépek

A háromkéses vágógépek broszúrák, lapok, könyvek, hajtott ívek három oldali körülvágására alkalmasak. Működésük szerint teljesen zárt konstrukciók, így a géphez beosztott dolgozóknak tökéletes balesetvédelmet nyújtanak. A gép teljes zártsága ellenére gyorsan és könnyen kezelhető. A védőburkolatok, ill. ajtók nyitott állapotában a gép nem indul.

A vágóberendezés hajtása ékszíjjal és elektromágneses tengelykapcsolóval készült. A hajtómű mechanikus rugónyomású fékkel van ellátva és olajfürdőbe merülő, zajtalan futású, fogaskerék-hajtóművel működik.

A vágóműtől független vezérlésű az automatikus olaj hidraulikus présszerkezet. A folyamatos vágáshoz a gép szállítóasztal is felszerelhető.

A műszaki előfeltételek azonosak az ívágó gépekhez meghatározott paraméterekkel. A kések köszörülése is hasonló. A kések cseréje után az olaj hidraulikus présberendezés is be kell állítani, amely 300–2500 kp nyomásra állítható.

A nagyüzemi könyvtestkészítésnél olyan háromkéses vágógépet alkalmaznak, amely egy vágási periódusban több könyvtest méretre vágását végzi el. A három oldali vágás után a meghajtott ívek nyitottak, a lapok élei simák lesznek. A három oldali vágás határozza meg a termék méretét. A gép a tárolóműből vezeti a könyvtesteket a vágóműbe, az illesztékhez illesztve. A préslap, melynek felületére vágóformát rögzítenek, leszorítja a könyvtestet a vágóasztal felületére, majd a két oldalkés és az elsőkés méretre vágja a könyvtestet. A vágás egy állomáson belül két ütemben történik (konstrukciótól függően): először a homlokoldalvágás, majd ezt követően a könyvtest fej és láb részének a vágása. A vágóműben a vágókés a vágóléc felületével is érintkeznek, illetve belevágnak, így biztosítható, hogy a könyvtest alsó íveit is átvágják. A vágóléc az egyenes vágógépekhez hasonlóan műanyagból készült négyszög keresztmetszetű hasáb, sima felületű és egyenes. Sík kifekvését alágyengetéssel állítják be. A vágókés a vágás után az alaphelyzetbe visszatérve megállnak, a préslap is fölemelkedik, és a kivezető mű kivezeti a méretre vágott könyvtesteket. A könyvtestekből levágott eseléket elszívó berendezéssel távolítják el a vágóműből.

A háromkéses vágógépek automatizáltságuk szerint lehetnek:

- félautomaták,
- automaták és
- gépsorba építhetőek.

Elektronikai berendezésekkel, ellenőrző és szállító egységekkel lehetővé vált, hogy a háromkéses vágógépeket „in-line” (zárt láncú könyvgyártó gépsorokba) is beépíthessék.



5. ábra. Háromkéses vágógép kezelő panelje

A háromkéses vágógépek ragasztó kötött és a keménytáblás könyvgyártásban is felhasználhatók. Az automatikus beállításnak, az érintőképernyős vezérlésnek és a megrendelési adatok tárolhatóságának köszönhetően ismétlődő megrendelések esetén rendkívül rövid átállási időkre képesek.

A háromkéses vágógép kézi vagy gépi kiszolgálástól függetlenül azonos módon működik. Kézi kiszolgálású gépnél – félautomata üzemmódban – a vágandó termékeket kézzel helyezik a bevezetendő szerkezetre, ami a vágandó terméket bevezeti a vágóműbe. A vágás bekapcsolása után, ami történhet kézi kapcsolóval vagy lábpedállal, kézvédő zárja el a gépet a kezelő előtt.

A háromkéses vágógép az alábbi fő részekből áll:

- berakómű
- vágómű
- kirakómű

Berakómű:

Félautomata háromkéses vágógépekbe csomagonként tesszük be a vágandó anyagot. Berakóműről csak akkor beszélhetünk, ha előzetes présszerkezet von a gépen. Ez a műszaki megoldás – mivel nem kell az első kés alatt nyúlkalni (nem kerülhet a kezünk a kés alá) – csökkenti a balesetveszélyt. Az betoló présszerkezetbe illesztjük – fejnél és gerincnél kiütve – a vágandó anyagot.

- Betolás, közben záródik a lefogó szerkezet.
- Préselés és vágás (a berendezés automatikusan indítja betoláskor).
- A szerkezet visszahúzása.

Vágómű:

Itt történik a vágandó anyag illesztése, préselése, vágása és továbbítása a kirakó felé.

A vágómű fő szerkezeti részei:

- vágógép asztal
- vágóforma
- vágókések
- vágó asztal

A vágóasztalt méretre, a vágandó anyag nagysága szerint kell összeállítani. A gépekhez több asztalt szállítanak, így lehetőség van a gyakrabban használt méretekre előre elkészíteni azt. Az asztal szélén három oldalt (fej- eleje-, lábrész) vágóléc van.

Vágóforma, egyszerűen cserélhető préslap két fő részből áll: a géphez szállított különböző méretű gyári alkotórészből és a rá ragasztott méretre készített vágóformából (kitöltő).

A könyvkötő lemezből készült kitöltőt célszerű ennyivel összeragasztani, mert ez merevebb ragasztófilmet képez, mint a diszperziós ragasztó. Gerinc részénél a hátsó illeszték vagy az előzetes présszerkezet helyét ki kell hagyni.

Vágókések, két oldalon elhelyezkedő kések, egy közös szerkezet egyszerre működteti. Az ívvágó géphez hasonlóan ide is be lehet szerelni kemény fémbetétes kést is. Az első kés derékszögű a két oldalkéssel. A késekről levegő fújja le a papírhulladékot. A háromkéses vágógép működése az ívvágó gépéhez hasonlít. A préselést az ívvágó gépen présgerenda, itt vágóforma végzi.

A vágógépasztal a három kés miatt itt más rendszerű. A két oldalsó kés (fej-láb méret) egymással párhuzamos, az első kés ezekhez képest merőleges. A késtartók meghajtása az ív-vágó gépekéhez hasonlóan forgattyús hajtóművekkel történik. A fogas ív (fogaskerék rész) váltva működteti az oldalsó késeket és az első kést. A vágási idő csökkentése érdekében különböző megoldásokat dolgoztak ki. A MÜLLER MARTINI ZENITH S háromkéses vágógépet úgy alakították ki, hogy az első kés a vágás után kibillen, így biztosít helyet a másik két késnek. Utolsó műveletként a kirakóműbe kerül a könyvtest.



6. ábra. Háromkéses vágógép berakója



7. ábra. Háromkéses vágógép vágórendszere



8. ábra. Vízia betétes kés

A termék jó minőségű három oldali vágását a lengővágás döntően befolyásolja. A lengő vágás garanciát jelent a tökéletes vágásra, és a tiszta vágási felületekre. Másik megoldás szerint, az oldalsó kések ellipszishez hasonló pályán haladnak. Vágáskor a két kés a gerinc felé tart, miközben helyet adnak az első késnek.

Szabadalmaztatott működési elvet fejlesztettek ki a füles kartonált könyvek vágásához.

A könyvtest borítót szívófejek húzzák vissza. Miután a könyvblokkot egy lécs megpréseli, majd a frontvágás következik. A könyvtest elejének vágás után a szívófejek elengedik a borítót, így az eredeti pozíciójába csúszik vissza. Mivel a felső és alsó szívófejek külön-külön is működtethetők, akár olyan termékek is feldolgozhatók, melyek csak egyoldali füllel rendelkeznek.



9. ábra. Háromkések vágógépkirakó

Kirakómű

A megvágott könyvtest a kirakószalagra kerül. Azoknál a géptípusoknál, amelyeknél a könyvtest gerinccel befelé kerül a vágóműbe, a hátsó illeszték vágás után felemelkedik.

Trimmelő gépek.

A brosúrakészítő illetve a magazinok kikészítését végző ún. hernyófűző (irkafűző, folyóirat kikészítő) gépsorok jellegzetes körülvágó gépegységei a trimmelő gépek. Ezek a gépek elsősorban az irkafűzött magazinok három oldali vágását termékenként, egyenként végzik. Ezeknél a gépeknél a vágókés nem a vágólécbe vág bele, hanem az alsó vágókéssel szemben (nyírás elven) mozog.

Működési elv: A fűződróttal gerincben rögzített, vágandó terméket bevezetés után a vezetőlánc szállítója veszi át, és vezető sín és az oldalszalagok segítségével előzetesen a vágómű közepére illeszti.

Ezt követően a felső és alsó szállítószalag veszi át a vágandó terméket, és a homlokoldali illesztékhez továbbítja. A termék vágása két ütemben történik. Először a vágandó termék a felemelkedő illesztéknek ütközik, lefékeződik, majd a szalagok megállása után megtörténik homlokoldali (eleje) nyírás. A homlokillesztékhez vezetősín tartja a terméket. A nyírásnál a terméket homlokoldali préselés rögzíti. Ezután a felső és alsó szállítószalag átvezeti a terméket a fej és lábvágó állomáshoz. A nyírás itt is oldalirányú préselés mellett történik a második vágás. Kettős produkcióban történő feldolgozás esetén középen a két termék szétvágásához is felszerelhető kés.



10. ábra. Folyóírat-feldolgozó gépsor



11. ábra. Trimmelő gép vágóműve

Könyvtábla anyagainak szabása

Könyvkötőlemez és vászonszabás

Kézi lemezvágó gépek

Kézi lemezolló: A kézi lemezolló működése az ollónyírás elvén alapul.

A mozgatható felső és rögzített alsó kés dolgozik az ollónyírásnak megfelelően. Ezek köszörülési szöge valamivel kisebb, mint 90° , aminek következtében jelentősen megnő a kések élettartama.

A felső és alsó kés súrlódását — és ez által elhasználódását — csökkenti az ún. szabad szög, ami a felső kés függőleges mozgástól való eltérését mutatja. A felső kés oldalirányban, az alsó kés magasságban állítható. Az ollónyírásnál a felső vágókés csuklótengely körüli forgómozgást végez, az alsó kés rögzített.

A nyírandó anyagot az ollók közé helyezik, és nyírás közben az ollókat egymás felé forgatják. Az ollónyírás erőviszonyai megegyeznek a késnyírás erőviszonyaival.

A nyírás folyamatában az élek szöge egyre csökken, ez által nyomatékuk egyre növekszik, ami miatt egyre nagyobb erőt kell kifejteni az olló erőkarján. A felső kés él görbületének kialakítása biztosítja, hogy a nyírás folyamán az élek között a nyírásszög állandó értékű legyen.

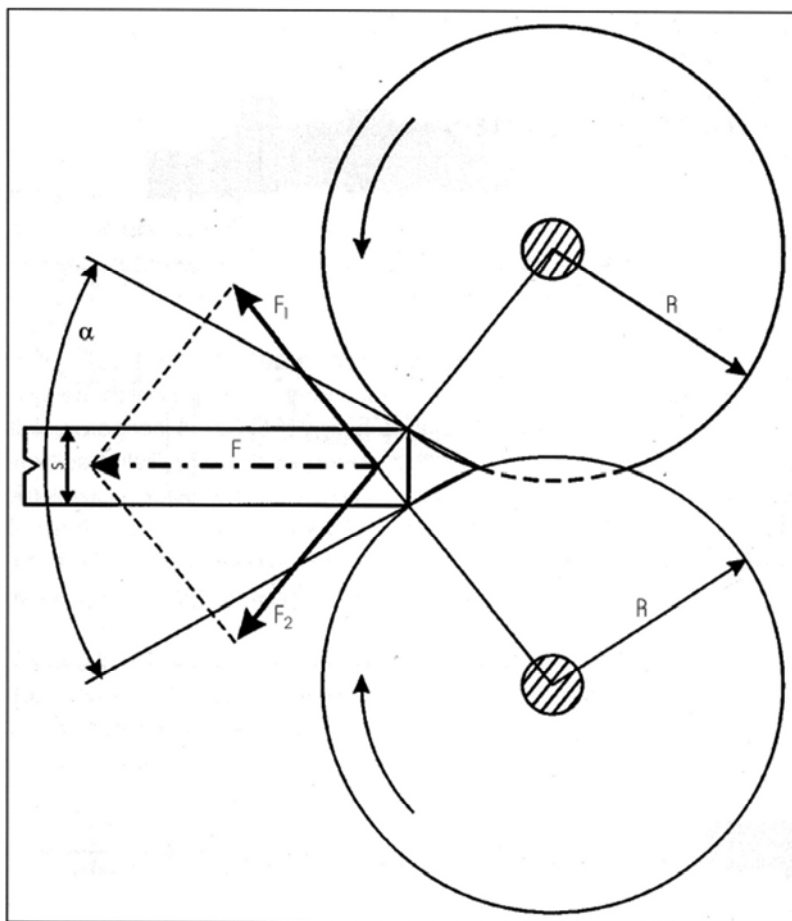
A kézi lemezvágógép működési elv: Az erős gépalapra szerelt vízszintes irányban előre és hátraállítható belső illeszték található a gépen, amivel a vágás kívánt hosszúsága állítható. A szélesség beállítására szolgáló oldal-illeszték a gép oldalához van rögzítve. A csukló körül mozgó felső kés ellenkése, az alsó kés az asztallap jobb széléhez van rögzítve. A felső kés emelőkarjára a könnyebb, biztonságosabb mozgatás érdekében kiegyenlítő súly van erősítve. Ez megakadályozza, hogy a felső kés önmagától vágó helyzetbe kerüljön. A présgerendának lábpedállal mozgatható, eredeti helyzetbe való visszaállást rugó biztosítja. A présgerendának a vágandó anyagot elmozdíthatatlanul kell rögzítenie. A présgerenda felületének ezért párhuzamban kell állnia az asztal felületével, és állandóan tisztán kell tartani. Keskeny lemezcsíkok vágásához a kések elé szerelt külső, mozgatható illeszték használható. Egészen keskeny csíkok vágásához nem használható a külső illeszték, mert vágás közben beleütközne az alsó késbe. Ezért a külső illesztéken elhelyezett keskenyvágó szerkezetet kell használni, ami az illesztés pillanatában felhajtott helyzetben áll, de vágás után rugó hatására visszaáll eredeti helyzetébe.

Körkéses lemezvágó gépek

A könyvtáblák táblalemezeinek méretre szabása körkéses lemezvágó gépeken történik. Az egyszerű lemezvágó gépek a könyvkötő lemezek egyirányú darabolására alkalmasak. Ezeken a gépeken a könyvkötő lemezeket először hosszirányban nyírják fel a megfelelő méretre, majd a gép újbóli beállítása után keresztirányban.

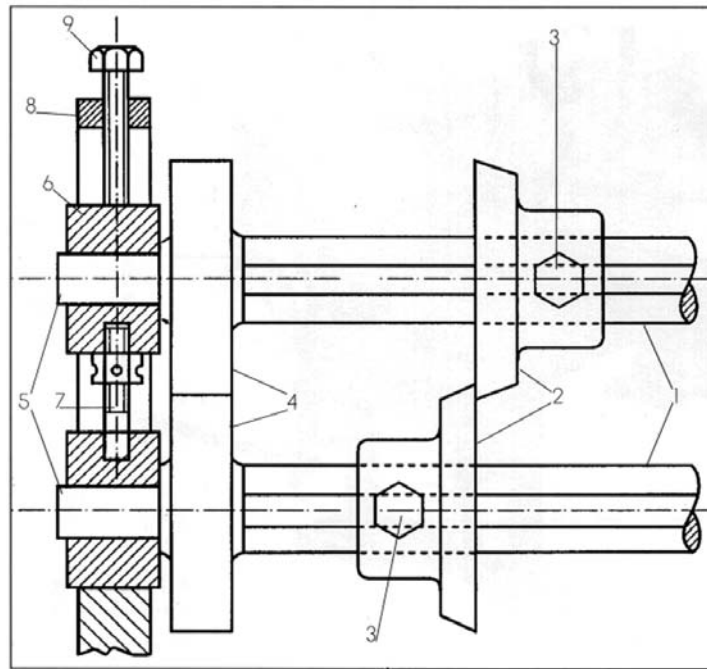
Két egyszerű gép összekapcsolásával a lemezek megfelelő méretre vágása egy menetben történik, ugyanolyan sorrendben egymást követően, mint az egyszerű gépeken, de a kétszeri felrakás és lerakás munkájának kiküszöbölésével. A korszerű gépeket már eleve úgy alakították ki, hogy a kétirányú feldarabolást egy menetben végezhessek.

A körkéses lemezvágó gépeken a vágási műveletet a nevének megfelelően körkések végzik.



12. ábra. Nyírás elmélete körökkel

A nyírás elméletét bemutató ábrán α élek által bezárt szög, F_1 és F_2 támadáserő, F eredőerő, anyagvastagság, R a körök sugarát jelölik.



13. ábra. Körkéses vágómű metszete

A körkéses vágómű metszetén 1 a tengely, 2 körkéses, 3 rögzítő csavarok, 4 fogaskerék pár, 5 tengelyvég csapok, 6 csapágyak, 7 támasztócsavar, 8 horonyfedél, 9 szabályozócsavart jelöltük.

Késfajták: az alkalmazott körkéses kivitelük szerint lehetnek körkéses, tányérkések és fazékkésesek. Kiválasztásuk a vágandó anyag tulajdonságaihoz igazodik, karton és könyvkötő lemez nyírásához körkést használnak, a lágyabb, vastagabb anyagokhoz tányérkést, a vastagabb és keményebb anyagok nyírásához fazékkést.

Az ellenkésen, ugyanúgy, mint a lemezollónál az alsó késen szabad szöget köszörülnek, hogy a felső és az alsó kés közötti súrlódást csökkentsék. A 2mm-es lemezek vágásához a 60°-os él szög a megfelelő. Ez elegendő ahhoz, hogy legyőzze az anyag ellenállását és növelje a kés tartósságát. A 30°-os hegyesszög a bevágásnál nem túl nagy érintkezési felület kialakulását segíti elő. Csökken ezáltal az anyag billenési hajlama és a kések szétnyomódása. Mindezek következménye képen csökken a nyíróerő.

A lemez körolló szerkezeti felépítése:

- gépváz
- meghajtómű
- lemeztároló mű
- berakó szerkezettel
- szállítómű
- nyíróművek
- kirakómű



14. ábra. Tábla lemezszabó gép

A kések beállítása szempontjából fontos tényező, hogy az ollónyírással történő vágás mellett a körkéseknek egyidejűleg a vágandó anyagot is továbbítaniuk és behúzniuk kell.

A kézi berakású lemezkörolló működési elv: A könyvkötő lemezívek bevezetése a késekhez történhet kézi berakással vagy gépi berakással oszloposzó berakóasztalról, szívó berakórendszer alkalmazásával. A kézi berakású gépeknél az asztalon található az illeszték és a tolómű. Az asztal mögött elhelyezett adogatókarok átveszik a lemezt és beadogatják a körkések közé. A lemezt a körkésekhez olyan erővel kell ütköztetni, hogy az adogatóhengerek és a lemez között a körkések él szögének megfelelő súrlódó erő alakuljon ki. A körkések él szögét pedig úgy kell kialakítani, a lemez továbbhaladjon. A körkések között lemezvezetők biztosítják a gép folyamatos működését.

Gépi berakású gépeknél a berakás oszlopberakóval történik, amikor is a lemezoszlopról a felső lemezt szívószerkezet emeli le és helyezi a bevezetőasztalra a továbbító hengerpár elé, amelyek a lemezt a körkésekhez továbbítják. A vágást követően szintén továbbító hengerpár vezeti ki a felvágott lemezcsíkokat a szalagos asztalra, ahol szalaghevederek vezetnek tovább a kirakóhoz. Kettős nyíróművel épített gépnél a lemezcsíkokat automatikus lemez csíkvezető vagy szívó-toló rendszerrel kiegészített vezetőrendszer vezeti át a lemezcsíkokat a keresztbe daraboló második gép bevezető hengerpárjához.

Vászonszabó gép

A tekercsben kiszerelt anyagok — könyvkötő vászon, műbőr, fűzőszövet stb. — méretre vagy csíkok szabása vászonszabó gépen történik. Első művelet a hosszirányú feldarabolás (nyírás) körkésekkel, majd ezt követően harántirányú (merőleges) vágás függőleges mozgású egyenes késsel történik. A haránt irányú kés kikapcsolható, ekkor a felvágott csíkok újból feltekercselhetők.

A nyírás minősége szempontjából döntő a továbbító hengerek beállítása, amit három anyagcsík segítségével végeznek el. A felső gumihengert középre, a bal és jobb oldalra elhelyezett anyagcsíkkal a recézett alsó acélhengerhez úgy állítják párhuzamosra és az anyagvastagságra, hogy a három csík egyenletesen legyen rögzítve.

A tekercsről érkező anyagot visszahajlító szerkezethez vezetik. A megvágott anyag felfelé vagy lefelé kunkorodhat, ebben az esetben a tekercselési feszültséget állítani kell. A húzóhenger szakaszos mozgást végez, így a borítóanyag vezetése szakaszos.



15. ábra. Vászonszabó gép

A vászonszabó gépszerkezeti felépítése:

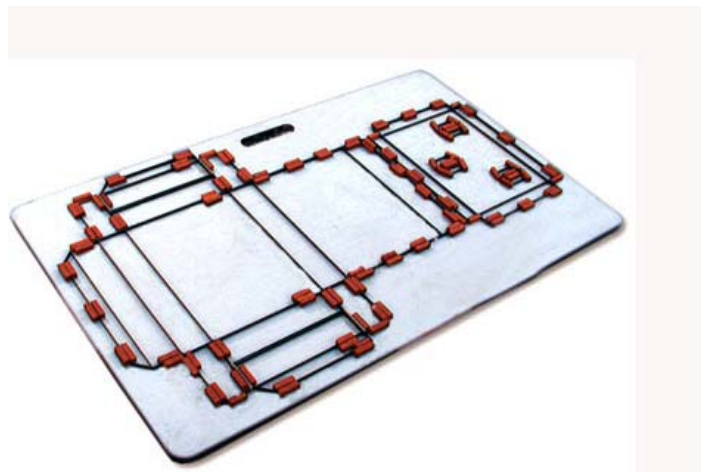
- gépváz,
- meghajtó mű,
- borítóanyag tekercstároló mű,
- körkéses nyírómű,
- húzómű, harántnyíró mű,
- kirakó asztal.

Stancolás.

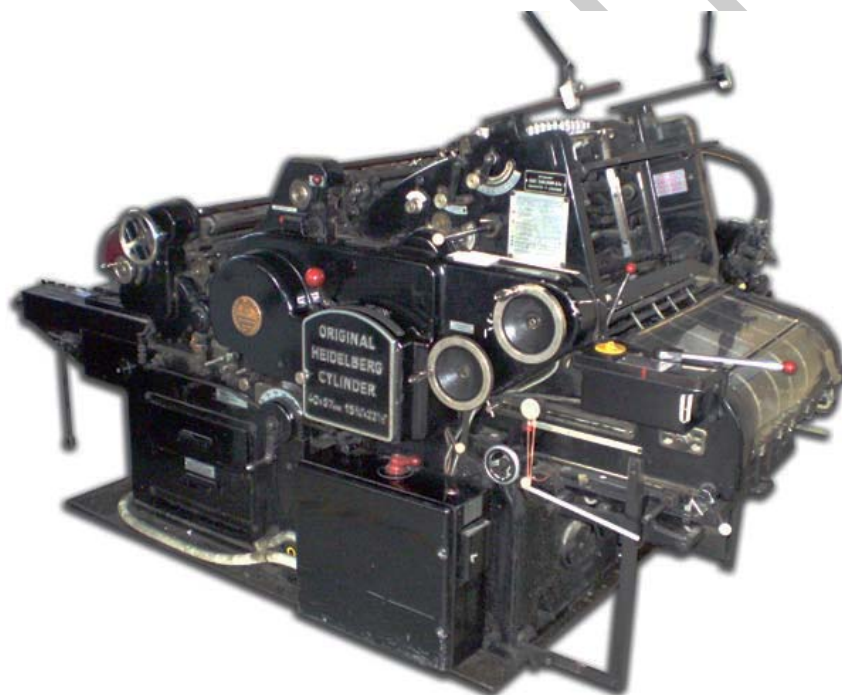
Bonyolult alakzatú termékeknel, dobozoknál, címkéknél alkalmazzák, melyeket vágógéppel nem lehetne kivágni. A stancolás az a folyamat, mely során az anyagot összepréselik és acélkés segítségével be- (ritzelés) vagy átvágják. Ezt a folyamatot íves (tégely) vagy rotációs stancoló gépen végzik. A kivágást ún. stancaformával készítik. Az íves stancoló forma a vágandó részekben acélcsíkok darabokból álló késeket, a hajlítandó élek mentén bígelőléniákat tartalmaz. A vágó és bígelőléniák 15–18 mm vastag rétegelt falemezbe vannak beépítve. A rotációs stancoló gép olyan mágneses hengerrel van felszerelve, amire rá van rögzítve a stancoló lemez, vagy a henger maga a stancoló szerszám, azaz a vágó élek közvetlenül a henger tömör testébe vannak belevésve. A stancoló késsel végzett, az anyag bevágásához szükséges erő jelentősen nagyobb, mint a vágókéssel végzett vágási folyamat során szükséges erő.

A stancolás során szerepet játszó erőket több tényező befolyásolja:

- A stancoló anyag természete
- A vágó élek szerkezete
- A vágó élek szélessége



16. ábra. Stancaforma (rétegelt lemezbe zárva)



17. ábra. Heidelberg tip. Stancoló gép

A stancolandó anyag típusa határozza meg a használandó stancoló kés típusát. Ha papírt kell stancolni, általában rézsútosan egy oldalt kialakított élű kést használnak, az él szöge 80° . Ha viszonylag erős anyagot stancolunk, a kés él szöge hegyes szög.

ÍRVÁGÓ GÉPEK KIEGÉSZÍTŐ BERENDEZÉSEI

Az írvágó gépekhez a vágási munkák megkönnyítésére és a minőség javítására különféle kiegészítő szerkezetek kapcsolhatók.

Ívrázó asztal: Különösen a nagyméretű ívek vágásánál könnyíti meg a munkát az ívrázó asztal alkalmazása. A pontatlanul kirakott íveket vágás előtt valamelyik oldalához kell illeszteni a pontos derékszögre történő vágáshoz.

Az ívrázó asztal az íveket légpárna segítségével mozgatja, miközben oldalról az ívek közé levegőt fúvat be. Az ívek a kiütés után az illesztési oldalon egy síkban fekszenek, ezáltal lehetségessé válik a derékszögűre vágás. A vágás megkezdése előtt egy görgős szerkezet az ívoszlopból a levegőt kipréseli a pontos vágás érdekében.

Ívoszlopemelő, illetve, süllyesztő szerkezet: a nagyméretű ívek feldolgozását könnyíti meg, amelyre re egy rakodólap teljes mennyisége helyezhető fel. Ez a szerkezet a leemelt íveknek megfelelően automatikusan emelkedik, vagy a megvágott íveknek megfelelően süllyed. A szerkezetek közvetlenül az írvágógép mindkét oldalára felszerelhetők.



18. ábra. Írvágó gép kiegészítő gépsora

Rendezőállvány: nagyméretű íven, többszörös produkcióban nyomtatott, viszonylag kisméretű címkék darabolásához előnyös a rendezőállvány, amely az ívek méretének megfelelő hat vagy tíz fiókkal rendelkezik, amelyekben a nyomott ívek átmenetileg tárolhatók. A nyomógépből vagy rázóasztalból kikerülő íveket vágásnak megfelelő mennyiségű csomagokként helyezik be a fiókokba. A megtelt állványt emelőtargonccal szállítják



19. ábra. Ívvágógép rendező állványa

Az ívvágás során az ívoszlop szélét különböző mértékben le kell vágni. Az így levágott papír hulladékot elszívó berendezés távolítja el (központi bálázóba).

Háromkéses vágógépek kiegészítő berendezései:

Olyan vágósorokat is kifejlesztettek már, amelyeknél a dupla produkcióban készített terméket egy körfűrész előbb kettévágja majd szállító szalag továbbítja a vágógéphez. A háromkéses vágógépek után könyvtest zsugorcsomagoló, lerakó egység (palettázó) és raklapzsugorozó egységek kapcsolhatók.

TANULÁSIRÁNYÍTÓ

Az előzőekben megismerhette a vágás folyamatát és az alkalmazható gépeket. A vágás műveletének végzése során számos veszélyforrást kell figyelembe venni, és a biztonságos munkavégzés szabályait be kell tartani.

Feladat

A tanműhelyben, vagy a gyakorlati munkahelyen tanulmányozza a vágógép üzemeltetését, és foglalja táblázatba a vágás művelete során a lehetséges veszélyforrásokat és azok elhárítására fogatosított intézkedéseket.

Térjen ki: – a vágógépkés cseréjére, beállítására, szakszerű tárolására és szállítására.
– a nyomathordozó mozgatására, szállítására és tárolására

ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK

1. feladat

Részletesen ismertesse az ívvágógép működési elvét!

2. feladat

Írja le, hogy mi a különbség a vágás és a nyírás között!

3. feladat

Jellemezze az ívvágó gép késeit, azok szerkezeti kialakítását!

4. feladat

Ismertesse a vágáskor keletkező eltéréseket és előfordulásuk okait!

5. feladat

Sorolja fel az ívvágó gép főbb szerkezeti elemeit!

6. feladat

A megismert vágógépek közül melyek alkalmazzák a nyírás és melyek a vágás elvét? Válaszát írja le a kijelölt helyre!

7. feladat

Írja le, melyek a derékszögű vágás feltételei az ívvágó gépeken!

8. feladat

Milyen célra alkalmazzák a háromkéses vágógépet? Válaszát írja le a kijelölt helyre!

9. feladat

Részletesen ismertesse a háromkéses vágógépek főbb szerkezeti elemeit!

10 feladat

Milyen kiegészítő berendezések csatlakoztathatók a vágógépekhez? Válaszát írja le a kijelölt helyre!

11. feladat

Írja le, mire alkalmazzák a trimmelő gépeket és jellemezze működésüket!

12. feladat

Szerkezeti kialakításuk szerint mi a különbség a kézi és a körkéses lemezvágó gépek között? Válaszát írja le a kijelölt helyre!

13. feladat

Mire alkalmazzák a körkéses lemezvágó gépeket, és milyen késeket alkalmaznak a lemezszabáshoz? Válaszát írja le a kijelölt helyre!

14. feladat

A könyvkötő borítóvásznat milyen géppel szabják, és hogyan működik, a gép? Válaszát írja le a kijelölt helyre!

15. feladat

Írja le, milyen nyomtatványok készülnek stancolással és milyen vágókéseket alkalmaznak!

MEGOLDÁSOK

1. feladat

Az ívvágógép az lengővágás elve szerint működik. A kés a vágási folyamat alatt a leprélt vágandó agyag egyik szélére helyeződik, és húzó ívben áthalad az ív másik szélére. A vágókés alsó holtponthelyzetében párhuzamos a vágóléc felületével. A kés ferde helyzetét meghatározó szög a vágás folyamán egyre kisebb lesz. A lengővágás vágó hatása következtében csökken a fellépő vágóerő, miáltal egyidejűleg jelentősen növekszik a vágás pontossága és csökken a kés elhasználódása.

2. feladat

A nyíró hatás két, egymással ellentétes irányban mozgó, közvetlenül egymás mellett elmozduló kés (lásd: olló) között jön létre. A vágó hatás az ék elvén működik: elég egyetlen penge is (lásd: kés, fejsze), vagy két egymással ellentétes irányban mozgó, egy vonalra ható (egymás mellett el nem mozduló) penge (lásd: körömcsepesz, csípőfogó).

Vágáskor a szerkezeti anyagok, (papír, karton, könyvkötő lemez) ill. a belőlük készített „széles” vagy „hosszú” félkész ívek, lemezcsíkok keresztmetszetét az anyagfolytonosság megszüntetésével változtatják meg. Ezek közül a vágás szilárd, elmozduló élekkel, valósul meg. Valamennyi vágási eljárás alkalmazása során keletkezik anyagvesztés, keresztmetszetétől függően darabolási vagy szélmaradék.

A nyíróvágási eljárásokra jellemző, hogy az agyagrészek szétválasztása meghatározott vonal mentén, az anyag nyírószilárdságát meghaladó nyíró igénybevétel hatására megy végbe, miközbe a vágószerszám-élek a vágórésnek megfelelő távolságban egymás mellett elhaladnak.

A munkadarab anyagvastagságának (könyvkötő lemez) 1/10... 1/20-át kitevő vágórés akadályozza meg, hogy a vágóélek ütközzenek és az által egymást károsítsák. Értékét azonban nem szabad túl nagyra beállítani, különben a vágott anyag a vágóélek közé beszorulhat, ill. túl nagy sorja keletkezhet.

Az egymás mellett elhaladó vágóélek a munkadarabra forgató- (billentő-) nyomatókat fejtenek ki lezserítőval ellensúlyozni kell, (Lásd. Trimmelő gép)

3. feladat

Vágógép késeket edzett acélból vagy éltartó acélbetéttel ellátva készítik. A vágás minőségét, gazdaságosságát az acél kés szakszerű köszörülése, a szabályos élszög és a késbeszerelés határozza meg. A vágókéseket 18–23°-os szögben kell köszörülni, a vágandó anyagok (nyomathordozók) tulajdonságai alapján.

4. feladat

A vágókés rosszul megválasztott élszöge, a vágóléc és vágókés kopása, és a nem megfelelő préselő miatt keletkezhetnek eltérések.

A leggyakoribb vágási eltérés:

Alávágás: a kötegben fekvő ívek hosszmérete a kés lefelé haladásával egyre kisebb lesz. Ez a leggyakrabban előforduló vágási hiba.

Gombavágás: a felső ívek a kés által lefelé hajlanak és vágás után előbbre ugranak, ezáltal hosszabbak lesznek

Fölé vágás: a kés kifelé előredől, a kötegben alul fekvő ívek hosszmérete megnagyobbodik

A nyomatlan és nyomott ívek pontos vágásának előfeltétele, hogy az ívek illesztési helyeken (alap és oldalillesztés) derékszögbe legyen vágva. Vágás előtt, ez illesztés helyének megfelelően, az íveket ki kell ütögetni.

5. feladat

A különböző ívvágó gépek lényegileg azonos géprészekből épülnek fel.

- gépváz, amelyben a késtartó a vágókéssel, és mögötte a présgerenda helyezkedik el;
- vízszintes asztal, amely a vágás helyéhez viszonyítva külső és belső részből áll
- az asztalba beépített cserélhető vágóléc
- az asztal szélére rögzített oldalilleszték és az előre és hátramozgatható, hátsó illeszték
- a vágóasztal közepén, az asztalt tartó prizma és az asztal végét tartó állítható láb
- gépvázba épített meghajtó rendszer (mágnes fék, tengelykapcsoló, motor)
- indítószerkezet, biztonsági berendezés, mérőszalagegység, újabb típusoknál számítógép vezérlés

6. feladat

Az ívágógép az lengővágás elve szerint működik

Kézi lemezolló: A kézi lemezolló működése az ollónyírás elvén alapul. A mozgatható felső és rögzített alsó kés dolgozik az ollónyírásnak megfelelően.

A könyvtáblák táblalemezeinek méretre szabása körkéses lemezvágó gépeken történik.

A vágás elvén működik: ívágógép, háromkéses vágógép, Trimmelő gép, stancolás.

A nyírás elvén működik: lemezvágó gép, vászonszabó gép.

7. feladat

A derékszögű vágás feltétele:

- a vágóasztal síkja és az oldal illeszték egymásra merőleges legyen.
- a hátsó és az oldal illeszték egymással derékszöget zárjon be.
- a vágókés az asztallal szintén merőleges legyenek.
- A vágógép vízszintbe legyen állítva.
-

8. feladat

A háromkéses vágógépek brosrák, lapok, könyvek, hajtott ívek három oldali körülvágására alkalmasak. Működésük szerint teljesen zárt konstrukciók,

A nagyüzemi könyvtestkészítésnél olyan háromkéses vágógépet alkalmaznak, amely egy vágási periódusban több könyvtest méretre vágását végzi el. A három oldali vágás után a meghajtott ívek nyitottak, a lapok élei simák lesznek. A három oldali vágás határozza meg a termék méretét.

9. feladat

A háromkéses vágógépek automatizáltságuk szerint lehetnek:

- félautomaták,

- automaták és
- gépsorba építhetőek.

Elektronikai berendezésekkel, ellenőrző és szállító egységekkel lehetővé vált, hogy a háromkéses vágógépeket „in-line” (zárt láncú könyvgyártó gépsorokba) is beépíthessék. A háromkéses vágógép kézi vagy gépi kiszolgálástól függetlenül azonos módon működik. Kézi kiszolgálású gépnél- félautomata üzemmódban- a vágandó termékeket kézzel helyezik a bevezetendő szerkezetre, ami a vágandó terméket bevezeti a vágóműbe. A háromkéses vágógép az alábbi fő részekből áll:

- berakómű
- vágómű
- kirakómű

Berakómű:

Félautomata háromkéses vágógépekbe csomagonként tesszük be a vágandó anyagot. Betolás, közben záródik a lefogó szerkezet.

- Préselés és vágás (a berendezés automatikusan indítja betoláskor).
- A szerkezet visszahúzása.

Vágómű

Itt történik a vágandó anyag illesztése, préselése, vágása és továbbítása a kirakó felé.

A vágómű fő szerkezeti részei:

- vágógép asztal
- vágóforma
- vágókések
- vágó asztal

A vágóasztalt méretre, a vágandó anyag nagysága szerint kell összeállítani. A gépekhez több asztalt szállítanak, így lehetőség van a gyakrabban használt méretekre előre elkészíteni azt. Az asztal szélén három oldalt (fej- eleje-, lábrész) vágóléc van.

Vágóforma, egyszerűen cserélhető préslap két fő részből áll: a géphez szállított különböző méretű gyári alkotórészből és a rá ragasztott méretre készített vágóformából (kitöltő)

Vágókések, két oldalon elhelyezkedő kések, egy közös szerkezet egyszerre működteti.

10. feladat

Az ívágó gépekhez a vágási munkák megkönnyítésére és a minőség javítására különféle kiegészítő szerkezetek kapcsolhatók.

Ívrázó asztal: Különösen a nagyméretű ívek vágásánál könnyíti meg. A pontatlanul kirakott íveket vágás előtt valamelyik oldalához kell illeszteni a pontos derékszögre történő vágáshoz. Az ívrázó asztal az íveket légpárna segítségével mozgatja, miközben oldalról az ívek közé levegőt fúvat be. Az ívek a kiütés után az illesztési oldalon egy síkban fekszenek, ezáltal lehetségessé válik a derékszögűre vágás. A vágás megkezdése előtt egy görgős szerkezet az ívoszlopból a levegőt kipréseli a pontos vágás érdekében.

Ívoszlopemelő, illetve, süllyesztő szerkezet: Ez a szerkezet a leemelt íveknek megfelelően automatikusan emelkedik, vagy a megvágott íveknek megfelelően süllyed. A szerkezetek közvetlenül az ívágógép mindkét oldalára felszerelhetők.

Rendezőállvány: nagyméretű íven, többszörös produkcióban nyomtatott, viszonylag kisméretű címkék darabolásához előnyös a rendezőállvány, amely az ívek méretének megfelelő hat vagy tíz fiókkal rendelkezik, amelyekben a nyomott ívek átmenetileg tárolhatók. A nyomógépből vagy rázóasztalból kikerülő íveket vágásnak megfelelő mennyiségű csomagokként helyezik be a fiókokba. A megtelt állványt emelőtargoncával szállítják

A nagyüzemi könyvgyártáshoz olyan vágósorokat is kifejlesztettek már, amelyeknél a dupla produkcióban készített terméket egy körfűrész előbb kettévágja majd szállító szalag továbbítja a vágógéphez. A háromkéses vágógépek után könyvtest zsugorcsomagoló, lerakó egység (palettázó) és raklapzsugorozó egységek kapcsolhatók.

11. feladat

A brosúrakészítő illetve a magazinok kikészítését végző ún. hernyófűző gépsorok jellegzetes körülvágó gépegységei a trimmelő gépek. Ezek a gépek elsősorban az irkafűzött magazinok három oldali vágását termékenként, egyenként végzik. Ezeknél a gépeknél a vágókés nem a vágólécbe vág bele, hanem az alsó vágókéssel szemben mozog.

12. feladat

Kézi lemezolló: Általában kézi könyvkötő műveletek végzésére alkalmazzák. A kézi lemezolló működése az ollónyírás elvén alapul. A mozgatható felső és rögzített alsó kés dolgozik az ollónyírásnak megfelelően. Az ollónyírásnál a felső vágókés csuklótengely körüli forgómozgást végez, az alsó kés rögzített. A nyírandó anyagot az ollók közé helyezik, és nyírás közben az ollókat egymás felé forgatják. Az ollónyírás erőviszonyai megegyeznek a késnyírás erőviszonyaival.

A könyvtáblák táblalemezeinek méretre szabása, motorral meghajtott, körkéses lemezvágó gépeken történik. Az egyszerű lemezvágó gépek a könyvkötő lemezek egyirányú darabolására alkalmasak. Ezekben a gépekben a könyvkötő lemezeket először hosszirányban nyírják fel a megfelelő méretre, majd a gép újbóli beállítása után keresztirányban. A körkéses lemezvágó gépeken a vágási műveletet körkések végzik.

13. feladat

A körkéses lemezvágógépeken történik a könyvtáblák táblalemezeinek méretre vágása. Az egyszerű lemezvágó gépek a könyvkötő lemezek egyirányú darabolására alkalmasak. Ezeken a gépeken a könyvkötő lemezeket először hosszirányban nyírják fel a megfelelő méretre, majd a gép újbóli beállítása után keresztirányban.

A körkéses lemezvágó gépeken a vágási műveletet a névének megfelelően körkések végzik.

Késfajták: az alkalmazott körkések kivitelük szerint lehetnek körkések, tányérkések és fazékkések.

Ezek felhasználása a vágandó anyag keménységéhez igazodik. A kések beállítása szempontjából fontos tényező, hogy az ollónyírással történő vágás mellett a körkéseknek egyidejűleg a vágandó anyagot is továbbítaniuk és behúzniuk kell.

14. feladat

A tekercsben kiserelt anyagok — könyvkötő vászon, műbőr, fűzőszövet stb. — méretre vagy csíkok szabása vászonszabó gépen történik. Első művelet a hosszirányú feldarabolás (nyírás) körkésekkel, majd ezt követően harántirányú (merőleges) vágás függőleges mozgású egyenes késsel történik. A haránt irányú kés kikapcsolható, ekkor a felvágott csíkok újból feltekercselhetők.

A nyírás minősége szempontjából döntő a továbbító hengerek beállítása, amit három anyagcsík segítségével végeznek el. A recézett acélhengerhez úgy állítják párhuzamosra és az anyagvastagságra, hogy a levágott csíkok egyenlő méretűek legyenek. A tekercsről érkező anyagot visszahajlító szerkezethez vezetik. A megvágott anyag felfelé vagy lefelé kunkorodhat, ebben az esetben a tekercselési feszültséget állítani kell. A húzóhenger szakaszos mozgást végez, így a borítóanyag vezetése szakaszos.

15. feladat

Bonyolult alakzatú termékeknel, dobozoknál, címkéknél alkalmazzák, melyeket vágógéppel nem lehetne kivágni. A stancolás az a folyamat, mely során az anyagot összepréselik és acélkés segítségével be- (ritzelés) vagy átvágják. Ezt a folyamatot íves (tégely) vagy rotációs stancoló gépen végzik. A kivágást ún. stancaformával készítik. Az íves stancoló forma a vágandó részeken acélcsíkok darabokból álló késeket, a hajlítandó élek mentén bígelőléniákat tartalmaz. A vágó és bígelőléniák 15–18 mm vastag rétegelt falemezbe vannak beépítve. A rotációs stancoló gép olyan mágneses hengerrel van felszerelve, amire rá van rögzítve a stancoló lemez, vagy a henger maga a stancoló szerszám, azaz a vágó élek közvetlenül a henger tömör testébe vannak belevésve.

A stancoló késsel végzett, az anyag bevágásához szükséges erő jelentősen nagyobb, mint a vágókéssel végzett vágási folyamat során szükséges erő.

IRODALOMJEGYZÉK

Dr. Gara Miklós: Nyomdaipari enciklopédia, Osiris Kiadó, Budapest, 2001.

Szalai Sándor: Nagyüzemi könyvgyártás, Nyomdász Kiadó, Budapest, 2001.

[WWW. mullermartini.com/hu/](http://WWW.mullermartini.com/hu/)

[WWW. prosystem.hu/siko/](http://WWW.prosystem.hu/siko/)

A(z) 0958–06 modul 002–es szakmai tankönyvi tartalomeleme
felhasználható az alábbi szakképesítésekhez:

A szakképesítés OKJ azonosító száma:	A szakképesítés megnevezése
31 527 01 0100 31 01	Kötészeti gépkezelő
31 527 01 0000 00 00	Könyvkötő
51 213 02 0000 00 00	Nyomtatványfeldolgozó

A szakmai tankönyvi tartalomelem feldolgozásához ajánlott óraszám:
41 óra

MUNKANYAG

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