

## Komplex munkák a politechnika oktatásban

### KÖRZŐ KÉSZLET

Sorozatunkban harmadik alkalommal egy körző készlet kivitelezését fogjuk figyelemmel kísérni. Nem olyan készletet kívánunk gyártani, amilyen a rajz-órákon használatos, hanem olyat, amit a vasesztergályos szakmunkások használnak munka közben.

Ezeknek a segédeszközöknek külső- és belső tapintó körző a neve. Sokan kopírozó, másoló körzőnek is hívják. Ha megfigyeljük a szerszámokat működés közben, úgy látjuk, hogy mindegyik elnevezés találó. A körzők tulajdonképpeni rendeltetése ugyanis forgástestek külső és belső átmérőjének a lemérése, illetve kopírozása.

Az esztergályos munka közben nagyon sokszor másol, vagyis egy meglévő mintadarab után készít egy másikat. Az elromlott gépalkatrészt nem rajzolják le, hanem a méreteket egyszerűen lekopírozzák róla. Ebben a másolási műveletben szerepelnek igen nagy haszonnal a másoló vagy tapintó körzők. A belső tapintó körző hengeres furatok átmérőjét, a külső tapintó körző pedig forgástestek külső átmérőjének mértékszámát rögzíti.

Ha a két körzőnek egy ügyes kis dobozt is szerkesztünk, nemcsak a komplex munkák követelményeinek teszünk eleget, hanem a gyermekek otthoni szerszámkészletét is értékes darabbal növeljük. Ez a tudat pedig feltétlenül biztosítja majd a tanulóknál azt az alkotó-kedvet, ami a jó munkának elengedhetetlen feltétele!

#### *Előkészület*

Az előkészület során a fa- és fémananyag beszerzése az első és legfontosabb feladat. Amint a mellékelt rajzokból látható, szalagvasra, kemény vagy puhafalécre és rétegelt lemezre lesz szükségünk. Be kell szereznünk ezeken kívül még megfelelő méretű szegecsket, alátéteket, sarokpántokat.

Az anyag biztosítása után elkészítjük a mintadarabot. Nagyon szerencsés eset, ha erőnkből futja még arra is, hogy egy-egy nagyon lényeges műveleti lépés szemléltetésére készítsünk még úgynevezett félígkész darabokat is! Így sokkal jobban lehet a műveleti fogások rendjét érzékelteni.

Ezekután a rendelkezésre álló anyagok, szerszámok, és természetesen mindenképp előt a kiviteli tervek figyelembevételével órákra, illetve foglalkozási egységekre bontjuk az elvégzendő feladatot.

Itt kívánjuk megjegyezni, hogy a most tárgyalt komplex munkadarabot nyolcadikos tanulókkal lehet elkészíteni.

#### *1–2. óra*

#### *A mintadarab bemutatása. Célkitűzések. Vázlat*

Az első foglalkozás bevezető ténykedése a dobozába elhelyezett készlet bemutatása. Először megmutatjuk az egész készletet, majd külön-külön a három összetevőt. A bemutatást természetesen az egyes darabokra vonatkozó szakszerű magyarázattal kísérjük. A helyes bemutatás eredményeképpen minden tanulónak meg kell

ismernie még a munkábfogás előtt a készítendő darab minden *lényeges* tulajdonosságát!

A bemutatás *magyarázó* fázisát a *célok kitűzése* követi. Miért csinálunk körző készletet? Saját szerszámunk gyarapítására. Milyen munkafogásokat gyakorolunk ezzel az összetett feladattal? Sokfélét. A körzők elkészítésénél ismétljük majd a méretre reszelést, a fémfűrész használatát, kézbe vesszük a fúrógépet, a szegecsshúzó, a szegecsfejzőt, dolgozunk a finom kis türeszelőkkel és alkalmazzuk a különböző polírozó vagy fényesítő szerszámokat. A doboz összeállítása faipari vonalon szerzett ismereteinket újítja fel. Az oldalakat egyszerű lapolással illesztjük, a csukló-pántok elhelyezése kezünkbe adja majd a vésőt, de a szereléshez csavarhúzóra és kalapácsra is lesz szükségünk!

Ezekután nem nehéz megfogalmazni fő célunkat: a következő foglalkozásokon a fenti munkafogásokat gyakoroljuk — de ha szabad ezt a kifejezést használni —, most már nem hatodikos vagy hetedikos, hanem *nyolcadikos* szinten!

Az első foglalkozás második részének feladata a *műszaki rajzok* elkészítése. Ennél a lépésnél mindig arra kell törekednünk, hogy a gyermekek munkafüzetükben úgynevezett „műhelyrajzot” készítsenek. Eszerint annyi nézetből rajzolják le a tárgyakat, amennyire a gyártás szempontjából feltétlenül szükség van. Térhatású képet csak akkor készíttessünk velük, ha az az egyértelmű érthetőség szempontjából elengedhetetlen!

Ha a műszaki rajzokat elkészítettük és azokra a szükséges méreteket szabályszerűen felkótáztuk, következhet a *vázlat* megírása, mely az anyag- és szerszám-szükséglet felsorolásából és a balesetvédelmi utalásból áll:

*Anyagszükséglet:* 3 db 160 · 20 · 2 mm-es szalagvas; 2 db 5 mm-es nagyfejű szegecs; 4 db 5 mm furatú 1 mm vastag alátét; 2 db 160 · 270 · 5 mm-es rétegelt lemez; 1 db 140 · 250 · 5 mm-es rétegelt lemez; 2 db 10 · 10 · 270 mm-es kemény vagy puhafaléc; 2 db 10 · 10 · 160 mm-es kemény vagy puhafaléc; 2 db 10 · 20 mm-es csuklópánt; tetszésszerű anyag a betétlap bevonásához; 15 mm-es bognárfejű szegek; a csuklópántokhoz 10 · 2 mm-es facsavarok.

*Szerszám-szükséglet:* Satu; fémfűrész; elő- és finomvágású reszelő lapos vagy négyszögletes kivitelben; gömbölyű türeszelő; kézfúrógép 5 mm-es csigafúróval; szegecsshúzó és szegecsfejző; durva és finom csiszolópapír; illesztő fűrész; favéső; faráspoly; kalapács; lakkozó ecset; fonálfűrész.

*Balesetvédelem:* A sokféle szerszám használata fokozott figyelmet és óvatosságot igényel!

A vázlat elkészítésével az első foglalkozás anyagát kimerítettük.

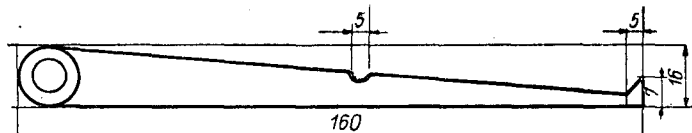
### 3—4. óra

#### *A belső tapintó körző készítésének megkezdése*

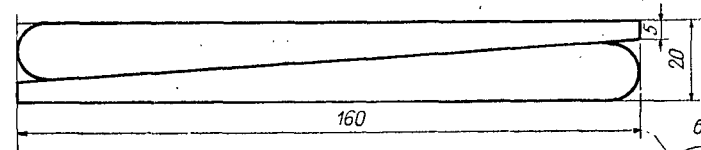
Ezen a foglalkozáson megkezdődik a gyakorlati kivitelezés művelete. A belső tapintó körző anyagát kiosztjuk. Ez 2 db 160 · 20 · 2 mm-es szalagvas, melyet nagylőn előre levágtunk.

A kiosztott anyagokra a tanulók felrajzolják a füzetben már egyszer rögzített formákat. A rajz elkészültével hozzáfognak a reszeléshez.

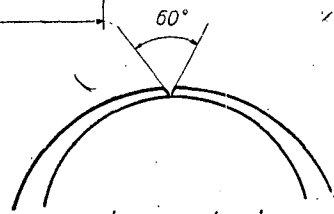
Az első körző kivitelezésénél a főcél a szabályszerű reszelés gyakorlása. Amint az ábrákból látható meglehetősen sok anyagot kell a tanulóknak reszelővel lehor-daniok. Ám ez a körülmény nem jelent hátrányt számukra. Ha megfelelően el tudjuk őket látni szerszámmal, úgy ez a művelet is csak javukra válik!



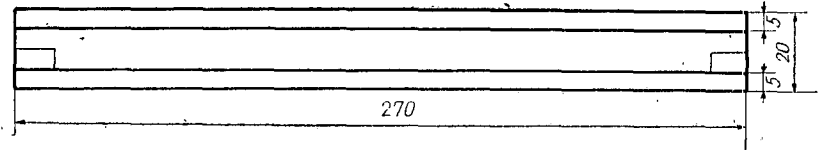
Belső tapintó körző



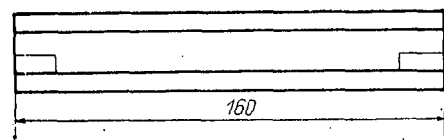
Külső tapintó körző



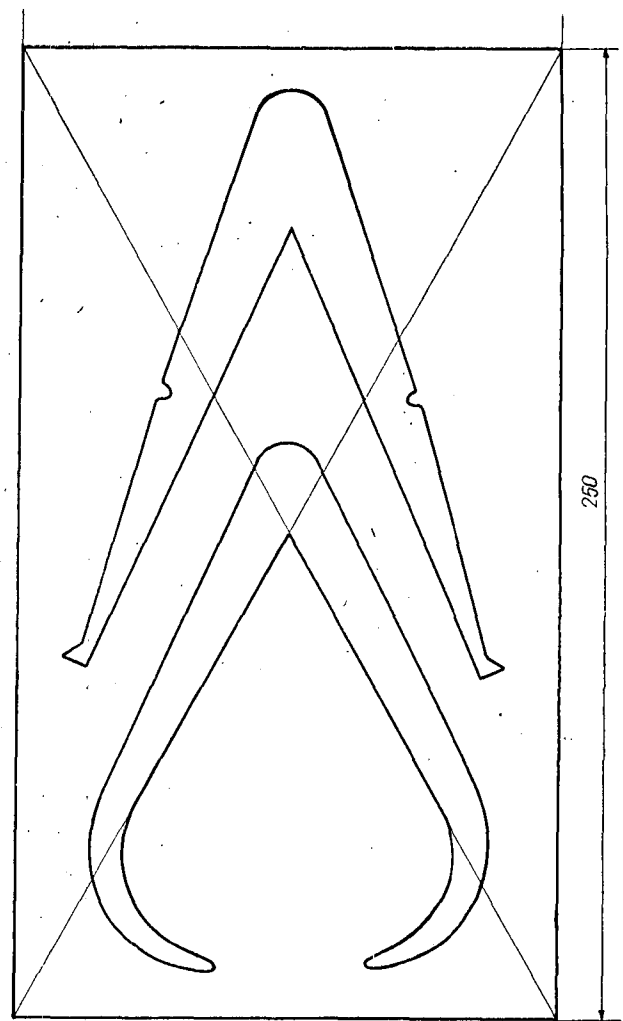
Csúcs kiképzés



Doboz



Körző készlet.



Betétlap a körzők elhelyezésére

Először durva vágású előreszelőket adunk a kezükbe, majd a nagyolás megtörténte után következik a finom, illetve simító reszelők kiosztása. A reszelés megkezdése előtt újra bemutatjuk a helyes testtartást, szerszámkezelést és figyelmeztetjük tanulóinkat a befogás szabályaira. A rosszul rögzített anyag a satuban beremeg, elnyomorodik, a jól beszorított darabot viszont öröm megmunkálni! Lényeges dolog, hogy reszelés közben mindig kis fogásokkal menjenek előre, vagyis az anyagot egy-egy milliméterrel emeljék csak a satuban. Ugyancsak fontos, hogy az egész felületet egyszerre munkálják és a reszelésben ne lépcsősen haladjanak!

Ezeket a szabályokat betartva ezen a foglalkozáson a két szár anyagának legnagyobbjára juthatunk el. Ez annyit jelent, hogy durva reszelővel megközelítettük a rajzok vonalát, tehát majd a finom reszelés következik.

#### 5–6. óra

##### *A belső tapintó körző finom-reszelése*

Az előző foglalkozáson félbenmaradt munkát azzal folytatjuk, hogy a durva reszelő által kihordott „sorját” eltávolítjuk. Ennél a műveletnél általában nem használunk satut, hanem a kézben-tartott anyagot az asztalra támasztva szabadítjuk meg – főleg balesetvédelmi szempontból – a felesleges sorjától.

A következő lépés a szárnak finom-reszelővel történő kiművelése. Először külön-külön formázzuk meg a körző-részeket, majd amikor ezzel elkészültünk, a két szárat hajszálpontosan befogjuk a satuba és most már együttesen adjuk meg nekik a végleges alakot.

A finom-reszelésnél nagyon ügyeljünk a tapintó sarkok, valamint a félkörös formák szép kialakítására!

A pontosan kiképzett körző-szárakat előbb durvább, majd finom csiszolóvászonnal felcsiszoljuk. A fényesítési munka végén az alkatrészeket savmentes olajjal vékonyan bekenjük.

#### 7–8. óra

##### *A belső tapintó körző szegecselése*

A méretre kialakított szárat a körző-tengely helyén pontozóval megjelöljük, majd előbb kisebb átmérőjű fúróval kifúrjuk. Így nem fenyeget az elcsúszás veszélye. Ezután 5 mm-es csigafúróval a kívánt nagyságra nagyobbítjuk a lyukat. Ha szükséges, úgy gömbölyű tűreszelővel még igazítunk a furaton, melybe az 5, esetleg 6 mm szárvastagságú szegecsbetételeket beleillesztjük. A körzőszárnak a szegeccsel történő egybekötését a szegecskészítő szerszám alkalmazása követi.

Ez a művelet már tulajdonképpen a szegecselés első mozzanata, mely abban áll, hogy a megfelelően alátámasztott szegecsre az összekötendő anyagot alaposan „ráhúrom”. Ha ezt a feladatot sikeresen elvégeztem, a szegecs alsó fejt továbbra is alátámasztva tartom, és a fejező szerszám segítségével a kiálló szegeccs-szárból az alsóhoz hasonló nagyságú felső szegecsfejet alakítok ki. Nagyon lényeges szempont e művelet végrehajtásánál, hogy olyan szoros kötést érjek el, amilyenre e különleges rendeltetésű eszköznél szükség van. Közismert dolog, hogy ennél a körzőnél a nyitást, vagy zárást apró ütögetéssel hajtják végre, tehát nyilvánvaló, hogy a tengelykötésnek igen szorosnak kell lennie.

A szegecsfej elkészítése után finom csiszolóvászonnal eldolgozzuk az esetleges karcolásokat és a most már teljesen kész körzőt még egyszer átpolírozzuk.

### 9–10. óra

#### *Külső tapintó körző anyagának kiszabása*

A második körző kialakítása 1 db 160 · 20 · 2 mm-es szalagvasból történik. Ennél a munkadarabnál már nem csupán a reszelés gyakorlása a fő kívánalom, hanem komoly helyet kap a fémfűrész használata is.

A tanulók a kiadott anyagra meghúzzák a mellékelt rajzon látható ferde átlós vonalat és annak mentén fémfűrész segítségével kettévágják a darabot. A fémfűrész használatánál újra bemutatjuk a helyes test- és kéztartást, továbbá részletesen megbeszéljük az anyag célszerű befogási módjait. Így elkészül a két körzőszár. A további feladat a szélesebb végek legömbölyítése és a fűrészelés okozta szabálytalanságok eltávolítása finom reszelővel.

Amennyiben az időnk engedi, még ezen az órán kijelölhetjük a tengelyfuratokat és elvégezhetjük a csiszolás nagyoló műveletét.

### 11–12. óra

#### *Külső tapintó körző alakítása és szegecselése*

E foglalkozás kezdő feladata a körzőszárak félkörös kiképzése. Ezt a műveletet hidegmegmunkálással hajtjuk végre. A körzőszár hegyét úgy illesztjük rá az üllő-gömbölyű szarvára, hogy annak vége az alátámasztási ponttól néhány milliméterrel távolabb legyen. Ha ilyen tartás mellett a körzőszár hegyét fakalapáccsal ütögetjük, miközben az alátámasztási pontot fokozatosan a tengelyfurat irányában elmozdítjuk, a körző lassan felveszi a félkörös alakot. Természetesen közben az üllő lapján is egyengetjük az anyagot, mely a gömbölyítés miatt eredeti síkjából állandóan kicsúszni igyekszik. A kétirányú munkálás eredményeként rövidesen csinos félköröket kapunk. Az eredmény akkor jó, ha a körző két szára összezárt állapotban félkört alkot.

A félkörös formázást a csúcsok elkészítése követi. Itt — amint a rajzon is látható —, a két csúcs úgy találkozik, hogy összecsukott állapotban 60 fokos szöget zár be. Nemcsak esztétikai szempontból fontos, de a használhatóság is megköveteli a körzőhegyek nagyon pontos és lelkiismeretes kialakítását!

A külső tapintó körző gyártásának befejező művelete — melyet természetesen az alapos polírozás előz meg —, a szegecselés elkészítése. Ennek a folyamata teljesen az előbbieken már elmondottakkal.

### 13–14. óra

#### *A körzők dobozához anyagok leszabása*

A hetedik foglalkozást a körzők dobozához szükséges anyagok leszabására fordítjuk. Először kivágjuk 5 mm-es rétegelt lemezből az alap- és fedőlapot a rajz szerinti méretben. Utána az oldallécek kivágása következik. Végül a betétlap kiszabását végezzük el.

A továbbiakban fonálfűrészszel kifűrészéljük a betétlapból a két körző helyét. A körző-ágaknak természetesen megfelelő mérettel kell rendelkezniük. Ezt úgy érhetjük el, hogy az ábra szerinti elhelyezésben felrakjuk a kész eszközöket a betétlapra és másfél-két milliméterre eltartott ceruzahegyvel körülrajzoljuk őket.

A kiszabott és fonálfűrészszel megmunkált anyagokat lecsiszoljuk.

## A doboz befejezése. A készlet összeállítása

A befejező foglalkozáson egyszerű lapolással összeállítjuk a doboz keretét. Az összeillesztett keretet bogárnérfejú szegekkel ráerősítjük az alaplapra. Ezt követően a csuklópántok helyét vessük ki, hogy facsavarokkal, illetve szegekkel a fedőlapot is fel tudjuk rakni a helyére. A kész dobozba most már a betétlap behelyezése következik. Ezt a műveletet megelőzőleg azonban a dobozt színtelen lakkal áthúzzuk. A betétlapot berakás előtt célszerű alkalmas színű textíliával bevonni, hogy az elkészített körzők a dobozban szebben mutassanak. A megszáradt fadobozba beillesztjük a bevont betétet, majd berakjuk a kész körzőket. A fedőlapra ráírjuk a készítő diák nevét.



## Műhely

ÉV VÉGI OSZTÁLYOZÁS KÉRDÉSE  
AZ I. OSZTÁLYBAN

A tanulók osztályozása értékelést jelent. Értékelni kell az ismeretekben való jártasságuk, készségük fokát. Végső fokon tehát a tanulásban elért tudását fejezzük ki számjegyekkel. Ezzel érzékeltetjük, hogy a tanuló mennyi hasznos ismeretet sajátított el, megnyit tud a gyakorlati élet számára hasznosítani.

Az osztályozás két tényezőtől függ. Egyik maga a tanuló, az ismereteket szerző, a másik a nevelő, az ismeretnyújtó. A tanuló tudása mindkét tényező munkájától függ, tehát közös munka eredménye. Az természetes, hogy a tanuló tudása függ az oktató munkájától. Színvonalas, lelkiismeretes oktatói munka jobb eredményt biztosíthat. Viszont fokozott oktatói munka mellett sokszor határt szab a tanuló befogadóképessége. Az osztály tudásának szintje az oktató munkájának a tükré. Végeredményben bármely oldalról boncolgatjuk a kérdést, a nevelő van hivatva a tanuló érdemjegyeinek megállapítására, az év végi lelkiismeretes osztályozásra. Vegyük vizsgálat alá, miféle elv vezesse a nevelőt az év végi osztályozáskor.

Az iskolába lépő 6 éves gyermekek különféle szellemi fejlettség fokán állnak. Magatartásuk, gondolkodó és kifejező képességük foka különböző. A nevelő feladata, hogy első osztályban kiegészítse a hiányosságokat, osztályszintet hozzon létre. A helyes oktatás, nevelés eredménye az, hogy a tanulók aránylag gyorsan fejlődnek, bátrabbak, beszédesebbek lesznek, fejlődik a kifejezőképességük. Ha a nevelő, hivatásának tudatában, figyelemmel kíséri az általános, és az egyén fejlődését, kialakul előtte osztályának képe. Lát-

nia kell, melyik tanuló különösen segítsére. Egyénenként kell tudnia és értékelni a tanulók tudását. A III. sz. Módszertani levél ilyen és hasonló elgondolás alapján előírja, hogy a nevelő ne számjegyekkel fejezze ki az egyes tanulók tudását. Az első osztályos tanuló teljes megismerése után adhat érdemjegyeket a bizonyítványban. Indokolt is ez. Tudjuk, hogy a tanulók fejlődése, kifejlődése nem egyenletesen felfelé ívelő. Hány esetben tapasztalhattuk azt, hogy például számolásból, vagy énekből, sőt olvasásból (hangfűzés, betűkapcsolás) gyöngébb haladást mutat egy-egy tanuló, majd az első negyedév után szépen kifejlődik. Tapasztalhattuk azt, hogy az osztály tanulói között többen voltak olyanok, akik könnyen, simán kapcsolták a betűket szavakká. Az örömük is megnyilvánult sokszor. — Az első negyedévben szinte úgrásszerűen, nap-nap után észrevehetően növekszik a kifejező képességük. A fejlődés, vagy a visszamaradás egyik legszembetűnőbb területe a számtan, amelyben a számtani gondolkodás jelentkezik. A fejlődés másik jól megfigyelhető területe az írás. Az íráskészség, betűformálás fehéren fekete bizonyíték.

Bármely vonalon figyelgettük, jegyeztük az előrehaladást, az első negyedévi munkánk nyomán mégsem mondhatjuk azt, hogy azon a fokon biztos az I. osztályos tanulók tudása, mert ingadozó. A tanító számára a megfigyelés, feljegyzés értékes, mert világos képet ad egyes tanulókról. A tanulók számára a fejlődésüket, tudásukat, annak fokát számszerű érdemjegyekkel kifejezni azért nem indokolt, mert azt még ebben az időszakban a tanulók reálisan értékelni nem tudják. Helyette az oktatás folyamán a megértetés a döntő. A tudatosság elvének alkalmazása teszi jelentőssé a nevelő munkáját, a tanuló