

Palotai Zoltán

## Szegecskötések kialakítása, szerelése, szerszámai



A követelménymodul megnevezése:  
**Gépészeti kötési feladatok**

A követelménymodul száma: 0220-06 A tartalomlelem azonosító száma és célcsoportja: SzT-009-30



## KÖTÉSEK FOGALMA, FELOSZTÁSUK. SZEGECSKÖTÉSEK SZERELÉSE, SZERSZÁMAI

### ESETFELVETÉS–MUNKAHELYZET

A gépipari munkák során gyakran találkozunk különböző kötésekkel.

A szerkezetek gépek, berendezések eszközök használata, méretei javítása, szerelhetősége, és gyakran a szállíthatósága is szükségessé teszi a kötések létesítését. A kötések megvalósítása azonban rögtön két csoportra is osztja őket, az egyik kötésforma az **oldható kötés**. Ez későbbi szerelhetőséget, bontást, újbóli összeépítést tesz lehetővé. A másik kötésforma **nemoldható** kötést, végleges összekötést létesít, és nem bontható, azaz csak roncsolással oldható kötést hoz létre. A kötések különböző eljárásokkal hozhatjuk létre, így lehetnek **alakkal, anyaggal, erővel záró kötések**.

Az utóbbi néhány évben a **hagyományos technológiákkal** készült termékekre újból egyre nagyobb igény tapasztalható. Igaz ez a például a kovácsoltvas termékekre, kerítésekre, korlátokra. Ezek közül is talán azok a leginkább szemet gyönyörködtető alkotások, ahol a klasszikusnak mondható megmunkálási mód (kovácsolás), egy **klasszikus kötésmóddal**, a szegecseléssel párosul. A szegecselt kapcsolat hosszú időn keresztül az egyetlen nem oldható, nagy igénybevételek esetén is kifogástalan, **megbízható kötésnek** bizonyult. A XX. század második felében kifejlesztett korszerű hegesztőeljárások számos területről kiszorították (anyag és élőmunka megtakarítás miatt), de napjainkban bizonyos **fémszerkezeteknél újra fellendülőben** van az alkalmazása, sőt van, ahol egyenesen pótolhatatlan.



*1. ábra. Szegecskötések alkalmazása*

- Mit jelent a kötés a gépiparban?
- Milyen fajtái vannak?
- Milyen fajtái vannak a kötéseknek, mi jellemzi ezeket?

- Milyen a kialakításuk?
- Hogyan készülnek, és hol alkalmazzák őket?
- Milyen szerszámokkal végzik a szerelésüket?
- A szegecskötés melyik csoportba tartozik?
- Miért és hol alkalmazzák még ma is?
- Hányféle szegecskötést alkalmazunk?

## SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM

### KÖTÉSEK FOGALMA, FELOSZTÁSUK

A gépipari szerelő szakmák területén a kötéseket többnyire a **gépalkatrészek összekötésénél tárgyaljuk**. A kötőgépelemek a gépek, szerkezetek elemeinek egymáshoz rögzítésének gépelemei. Beszélhetünk olyan kötésmódokról is, amelyeket nem gépelem, hanem valamilyen anyag, és a hozzá tartozó technológia segítségével hoznak létre, mint például a hegesztés.

A különböző kötések jelentős alkalmazási területe a gépipar, de nem szabad elfelejteni, hogy hétköznapi életben is igen gyakran találkozunk olyan tárgyakkal, amelyek kötésekkel készülnek. Gondoljunk például a bútorokra, az edényekre stb.



2. ábra

A kötőgépelemeket két vagy több szerkezeti elem, gépelem összekötésére használjuk. Lehet oldható és nem oldható kötés is. Más szempont szerint a kötések lehetnek alakzáró, erővel záró, és anyaggal záró kötések.

## 1. A kötések csoportosítása szerelhetőség szerint

**Az oldható kötés** azt jelenti, hogy kötőgépelemek sérülése vagy az alkatrészek sérülése nélkül bontható a kötés

**A nemoldható kötés** azt jelenti, a kötőgépelemek, alkatrészek szereléssel nem szedhetők szét. A nemoldható kötésnél a bontáshoz a kötőgépelemeket roncsolni kell.

Kötések csoportosítása oldhatóság szerint	
Oldható kötések	Nem oldható kötések
Csavarkötések	Szegecskötések
Ékkötések	Hegesztett kötések
Reteszkötések	Forrasztott kötések
Bordáskötések	Ragasztott kötések
Gépelemeket rögzítő kisebb rögzítő elemek	Zsugorkötés
Csapszegkötés	Korcolással készült kötések
Szuronyzár	Peremezéssel készült kötések
Rögzítő szeg	Füles kötés
Körhagyó (excenter)	

## 2. A kötések csoportosítása kötéstípus szerint

Az alkatrészek összekapcsolása és az erőátvitel alakzárral, erőzárral vagy anyaggal történhet

Kötések csoportosítása kötéstípus szerint		
Alakkal záró kötés	Erővel záró kötés	Anyaggal záró kötés
Hornyalással készült kötések	Csavarkötés	Hegesztett kötés
Korcolással készült kötések	Ékkötés	Forrasztott kötés
Peremezéssel készült kötések	Kisebb rögzítő elemek	Ragasztott kötés
Füles kötés	Szuronyzár	
Szegecskötések	Rögzítő szeg	
Bordáskötés	Körhagyó (excenter)	
Csapszegkötés		
Kisebb rögzítő elemek		
Reteszkötés		

## SZEGECSKÖTÉSEK SZERELÉSE, SZERSZÁMAI

### 1. A szegecselés

Az utóbbi évtizedekben a hegesztés, forrasztás, ragasztás sok helyen felváltotta a szegecskötést. Ilyen terület például az acél- és könnyűfémszerkezetek a kazánok gyártása és a tartálygyártás is. Ennek oka összetett:

- A szegecselt munkadarab nagyobb méretű, nagyobb súlyú, mint a hegesztett szerkezet
- Előállításuk költségesebb, mint a hegesztett szerkezet
- Munkaigényesebb, mint a hegesztett szerkezet
- Több időt igényel, mint a hegesztett szerkezet
- A szegecsfurat gyengíti a szerkezetet
- A furatok feszültséggyűjtő helyként működnek

Mindezek ellenére a **szegecskötés alkalmazása megmaradt bizonyos területeken.**

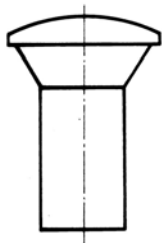
Szegecskötéseket alkalmaznak azokon a területeken, ahol hegesztés nem lehetséges, hiszen a hegesztéshez szükséges magas hőmérséklet hatására az anyag szövetszerkezetében káros változások következnek be. Ezért ezeket az alkatrészeket szegecskötéssel kötik egymáshoz.

Napjainkban is alkalmazzák a szegecselést például a **repülőgépgyártásban** az nagyszilárdságú alumíniumötvözetekből készült alkatrészek kötésére, a repülő sárkányszerkezetéhez. A **műszeriparban** is alkalmazzák a szegecseket a műszerelemek összekötésére, a **könnyűiparban** bőrből, műbőrből készült termékek, ruházatok, cipők, dísz tárgyak szegecselésére is. Így a gépgyártó- javító-, szerelő-, könnyűipar elterjedt, máig kedvelt nem oldható kötésmódja.

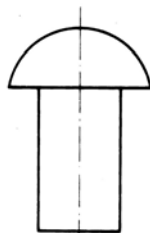
A **szegecsek anyaga** legtöbbször **acél, vörösréz, sárgaréz, alumínium**. A szegecsek anyagát az **elektrokémiai korrózió figyelembevételével** kell kiválasztani, így többnyire azonos az összeszegecselendő anyagéval.

A szegecsek elnevezésüket a fejkiképzésük, alakjuk vagy a szegecselési technológiai alapján kapják.

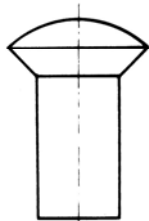
Az alábbi táblázat a gyakran használt szegecseket tartalmazza.



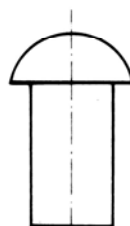
Tartálszegecs



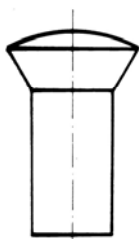
Kazánszegecs



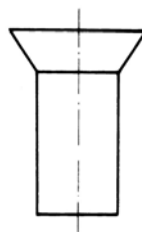
Lencsefejű hajószegecs



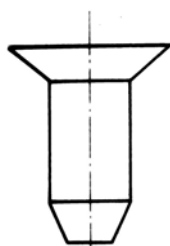
Félgömbfejű szegecs



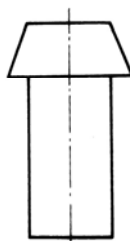
Lencsefejű szegecs



Süllyesztett fejű szegecs

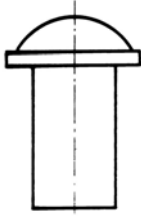


Szíjszegecs

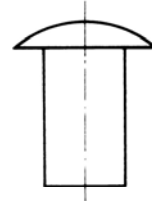


Trapézfejű szegecs

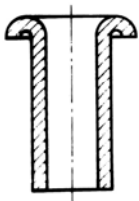
3. ábra



Peremes szegecs



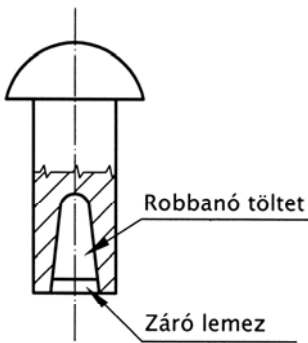
Hordószegecs



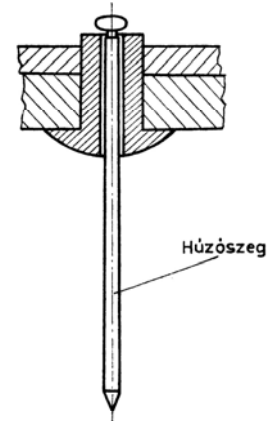
Csőszegecs



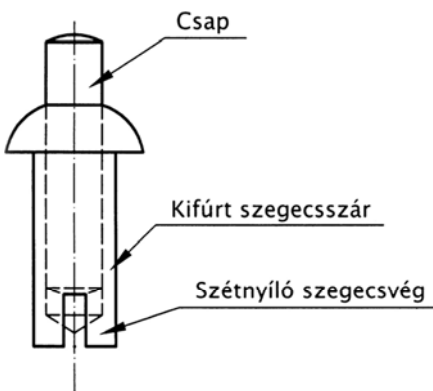
Alakos szegecs



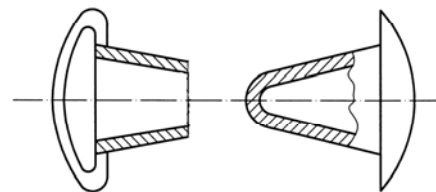
Robbanószegecs



Húzószegecs (POP)



Csapos szegecs



Kétrészes szegecs

4. ábra.



Gyakran alkalmaznak még speciális kialakítású szegecseket különleges kötési feladatok megoldására.

Szegecskötések felosztása:

- Rendeltetésük szerint
  - Laza



5. ábra

- Szerkezeti
  - Szilárdsági



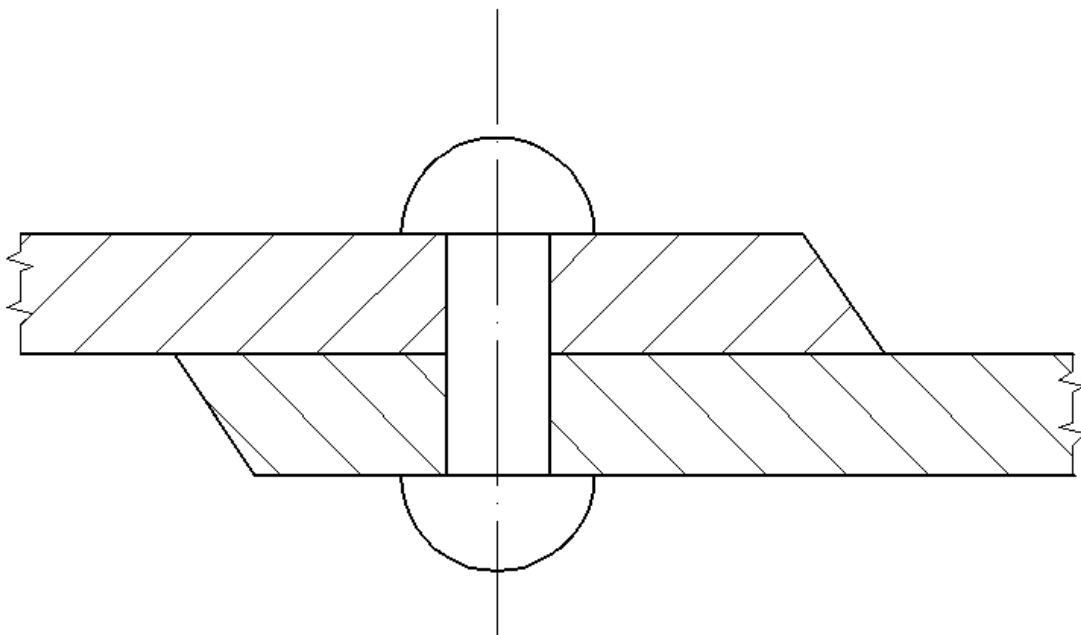
6. ábra

- Tömítő



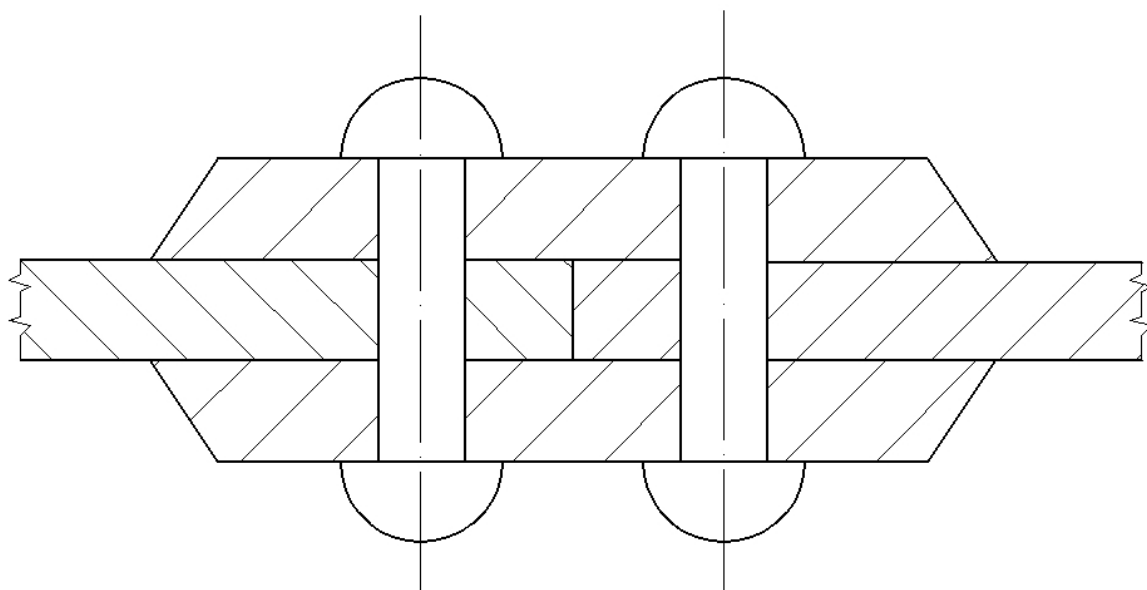
7. ábra

- Tömítő szilárdsági
- Szegecskötés konstrukciós kialakítása szerint
  - Átlapolt



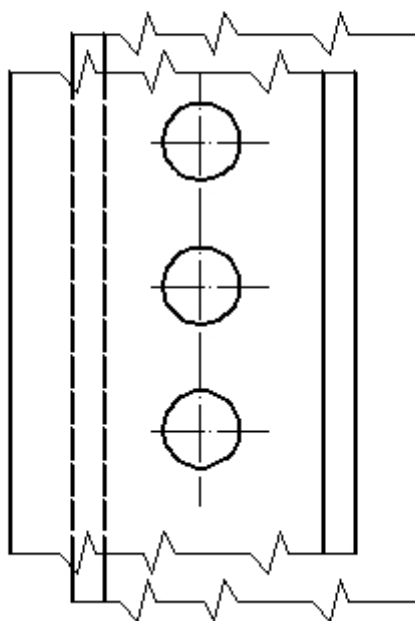
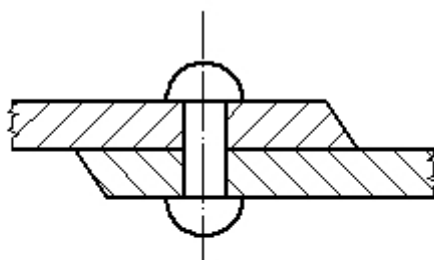
8. ábra

- Hevederes



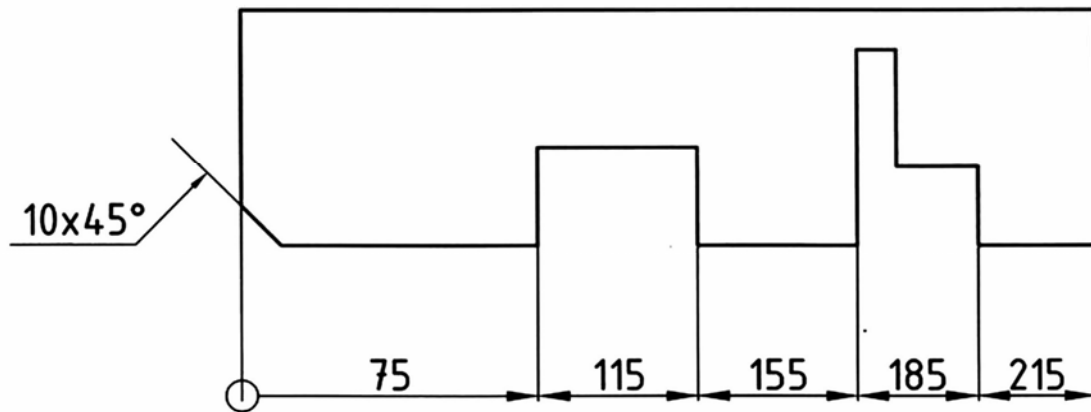
9. ábra

- Szegcssorok száma szerint
  - Egysoros átlapolt



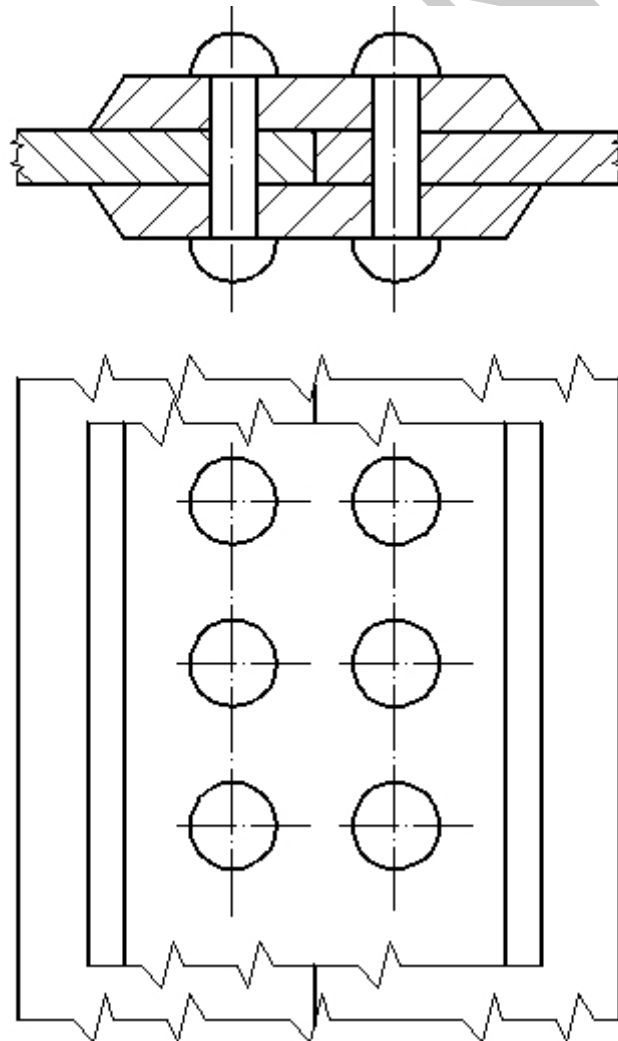
10. ábra. Egysoros átlapolt szegcskötés

- Többsoros átlapolt



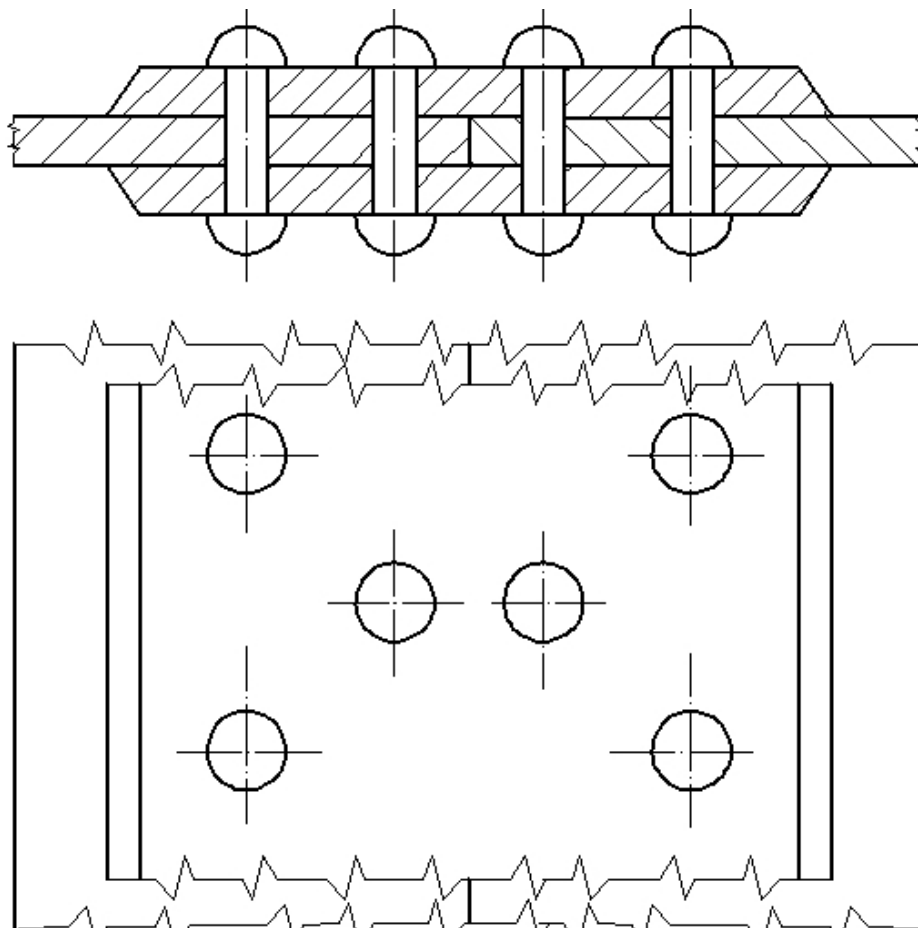
11. ábra. Többsoros átlapolt szegecskötés

- Egysoros hevederes



12. ábra. Egysoros hevederes szegecskötés

- Többsoros hevederes



13. ábra. Többsoros hevederes szegecskötés

- Szegecskötések előállítására szerint
  - Hidegen készített szegecskötés
  - Melegen készített szegecskötés
- A szegecs elhelyezése szerint
  - Zegzugos
  - Párhuzamos

## 2. A szegecselés szerszámai

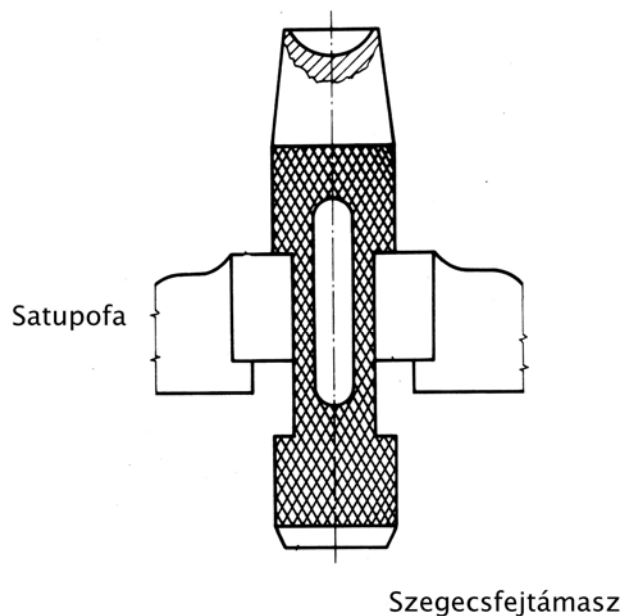
A szegecskötés kialakításához különböző szerszámok szükségesek. Ezek a következők:

- Kézi szegecselés szerszámai:
  - Szegecscsésze, szegecsstámasz
  - Szegecs húzó
  - Szegecsfejező

- Kalapács
- Különféle szegecselőfogó
- Gépi szegecselés
  - A nagy sorozatú gyártásnál prés lég-kalapácsot vagy mechanikus, hidraulikus vagy villamos-kalapácsot használnak

**Szegecscsésze:**

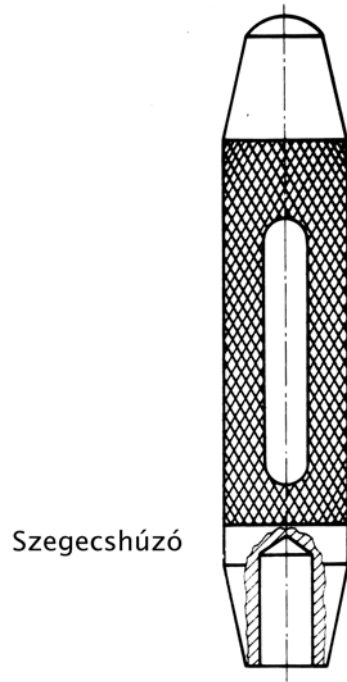
A gyámfej alátámasztására szolgál, a gyámfej belefekszik, így annak elmozdulását megakadályozza.



14. ábra. Szegecscsésze, szegecsfejtámasz

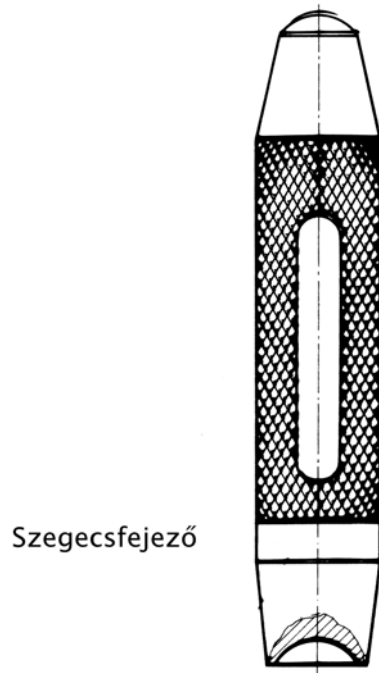
**Szegecs húzó:**

Segítségével az összeszegecselendő alkatrészeket szorosan, hézag nélkül összehúzzuk. Innen kapta a nevét



15. ábra. Szegecshúzó

Szegecsfejező:



16. ábra. Szegecsfejező

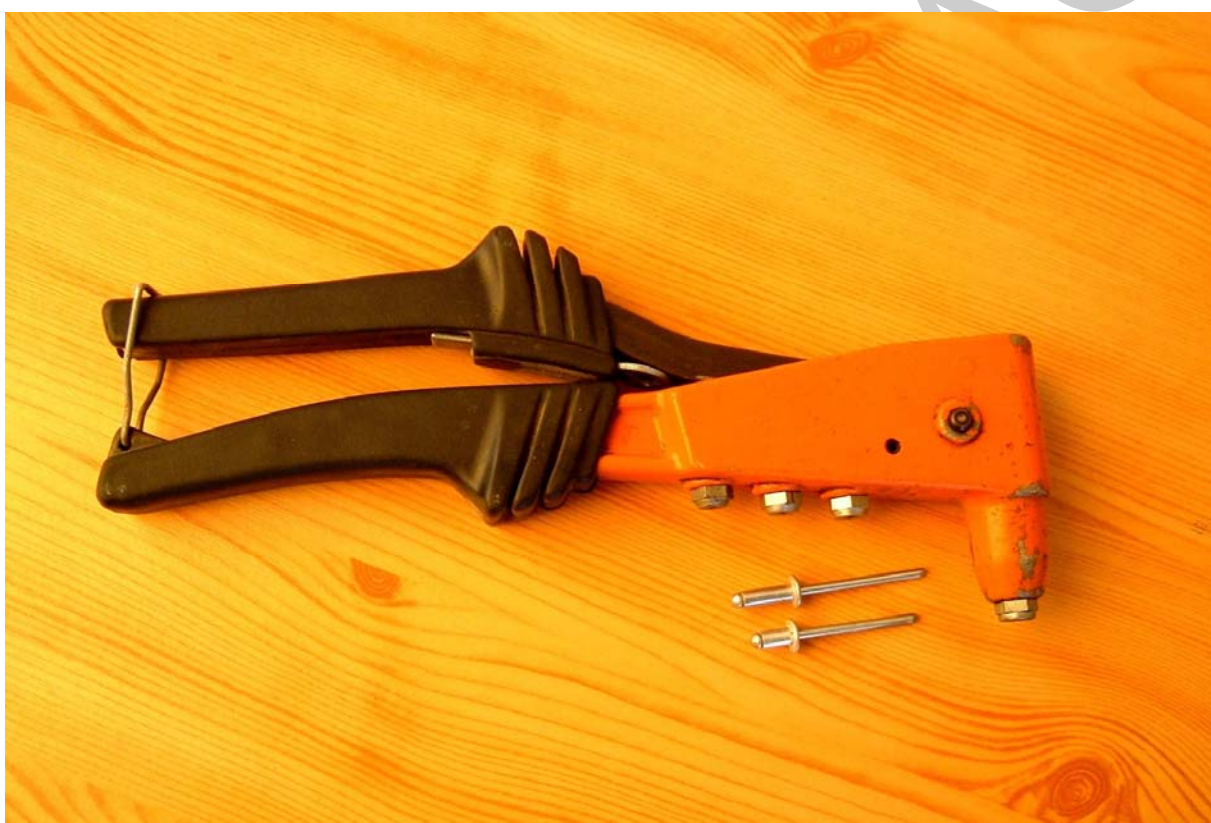
A szerszám segítségével az előzőmített zárófejet a végleges, helyes alakra hozzuk. Alakja és mérete megegyezik a gyámfejével.

### Kalapács

A kalapács nagyságát a szegecsátmérő nagyságával arányosan kell megválasztani. A nehéz kalapács túlságosan erősen alakítja az anyagot, a könnyű kalapáccsal sokat kell ütni, a munka hosszantartó, szaporátlan.

### Különféle szegecselőfogó:

Ezekkel a szerszámokkal, egy művelettel végezzük el a szegcshúzás és a zömítés műveletét, de a zárófej kialakítása általában nem egyezik meg a gyámfejével.



17. ábra. Szegecselő fogó és szegecs POP szegecskötés készítéséhez



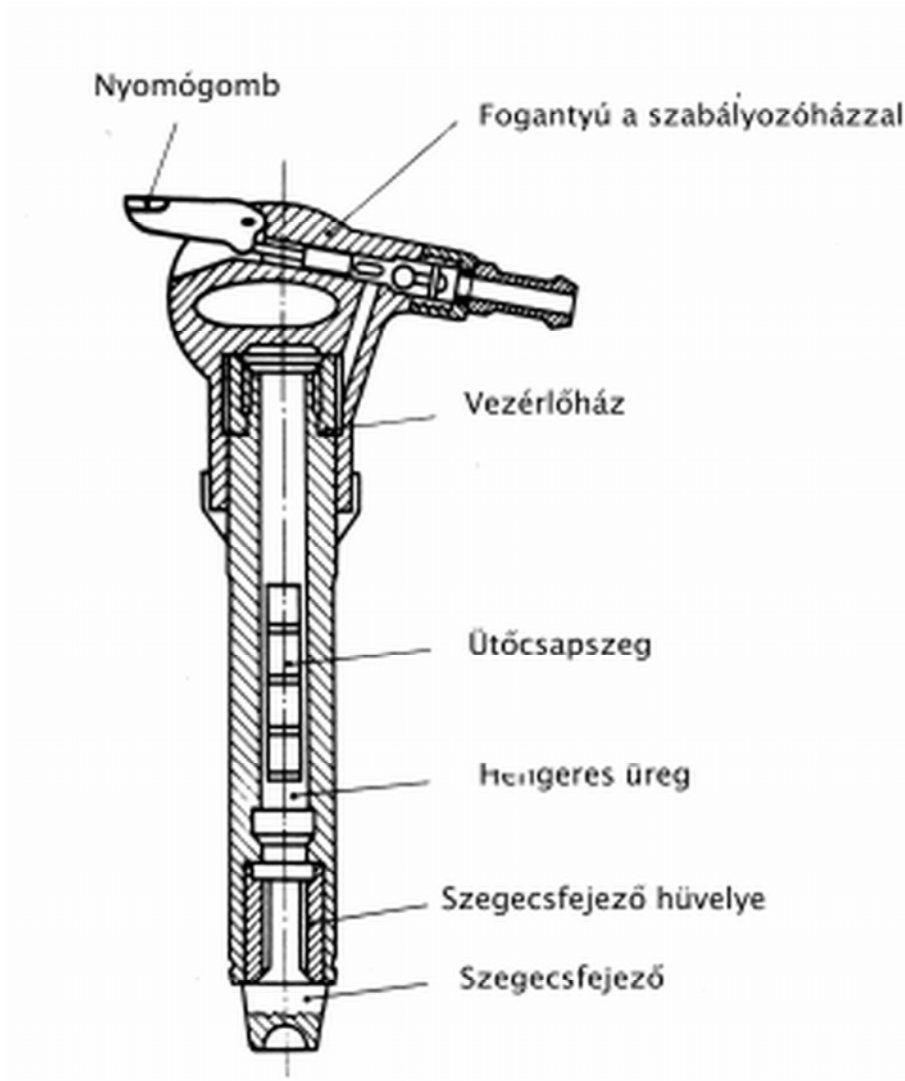


18. ábra. Csőszegecs fogók

### Szegecselő gépek

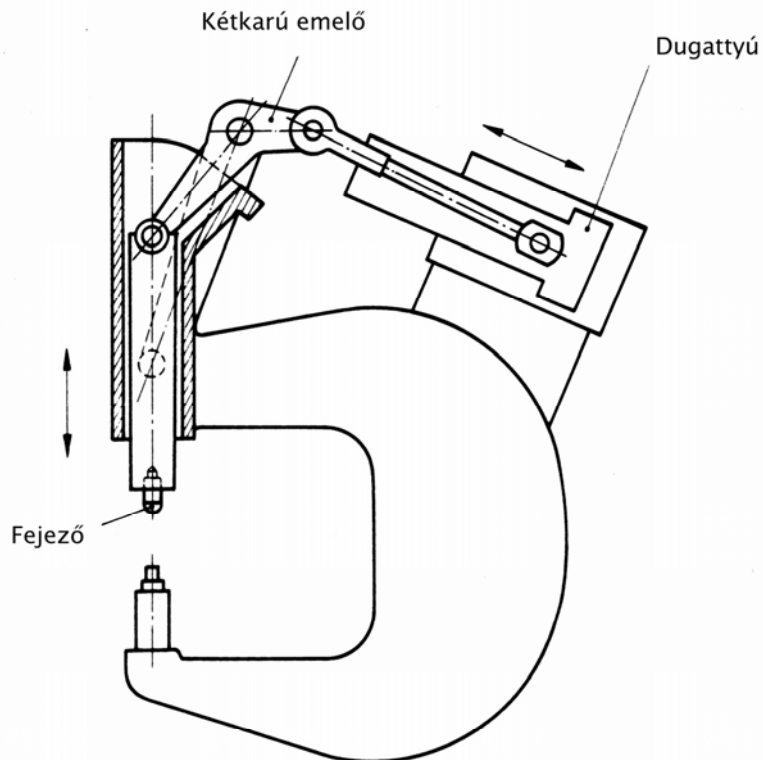
Nagyméretű, nagydarabszámú szegecskötés létrehozásához alkalmazzák, hideg vagy meleg szegecseléshez. Nagymértékben könnyítik és gyorsítják a szegecselést.

- Léghalvány. A kézi szegecselést nagymértékben megkönnyíti, fejébe szegecshúzó, zömítőt, fejezőt, vagy tömörítő szerszámot foghatunk. Percenként 800–2000 ütésszámmal dolgozik.



19. ábra. Légkalapács

- Szegecselő gépek. Mechanikus, hidraulikus vagy elektromos működésűek lehetnek.



20. ábra. Hidraulikus szegecselő gép

### 3. A hagyományos szegecskötés készítése

A szegecskötés műveletei: Az előrajzolás után a szegecslyukat kifúrjuk. A fúrás után következik a süllyesztés. A süllyesztést követi a szegecs behelyezése, majd a húzás, a zömítés, és a fejezés.

#### 1. Fúrás:

A szegecsszár átmérőjénél nagyobb lyukat kell fúrni. 10mm-es szegecs átmérőig 0,2–0,5mm-rel nagyobb lyukat kell fúrni, 10–30mm átmérőjű szegecsszárnál 1mm-rel nagyobb lyukat kell fúrni.

#### 2. Szegecslyuk süllyesztés:

Mindkét oldalon 90°-os süllyesztést kell alkalmazni a sarkos átmenet elkerülése érdekében. Több furatos szegecselésnél fokozottan ügyelni kell arra, hogy a furatok központosak legyenek és fedjék egymást. Ez úgy érhetjük el, hogy először a két szélső furatot kifúrjuk, majd (véglegesen vagy időlegesen) rögzített alkatrészekon kifúrjuk a többi furatot.

#### 3. A szegecs behelyezése:

Előfordul az előző műveleteknél, hogy a furatok nem fedik egymást. Ilyenkor a furatot tűskével fedésbe hozzuk, esetleg dörzsárral utána munkáljuk. A szegecsbetűt befűzzük a furatba, majd a gyámfejet csészével alátámasztjuk. A szegecshúzókat a szegecsszárakra ráhelyezve, majd arra kalapácsütéseket mérve az alkatrészeket összehúzzuk.

#### 4. Zömítés:

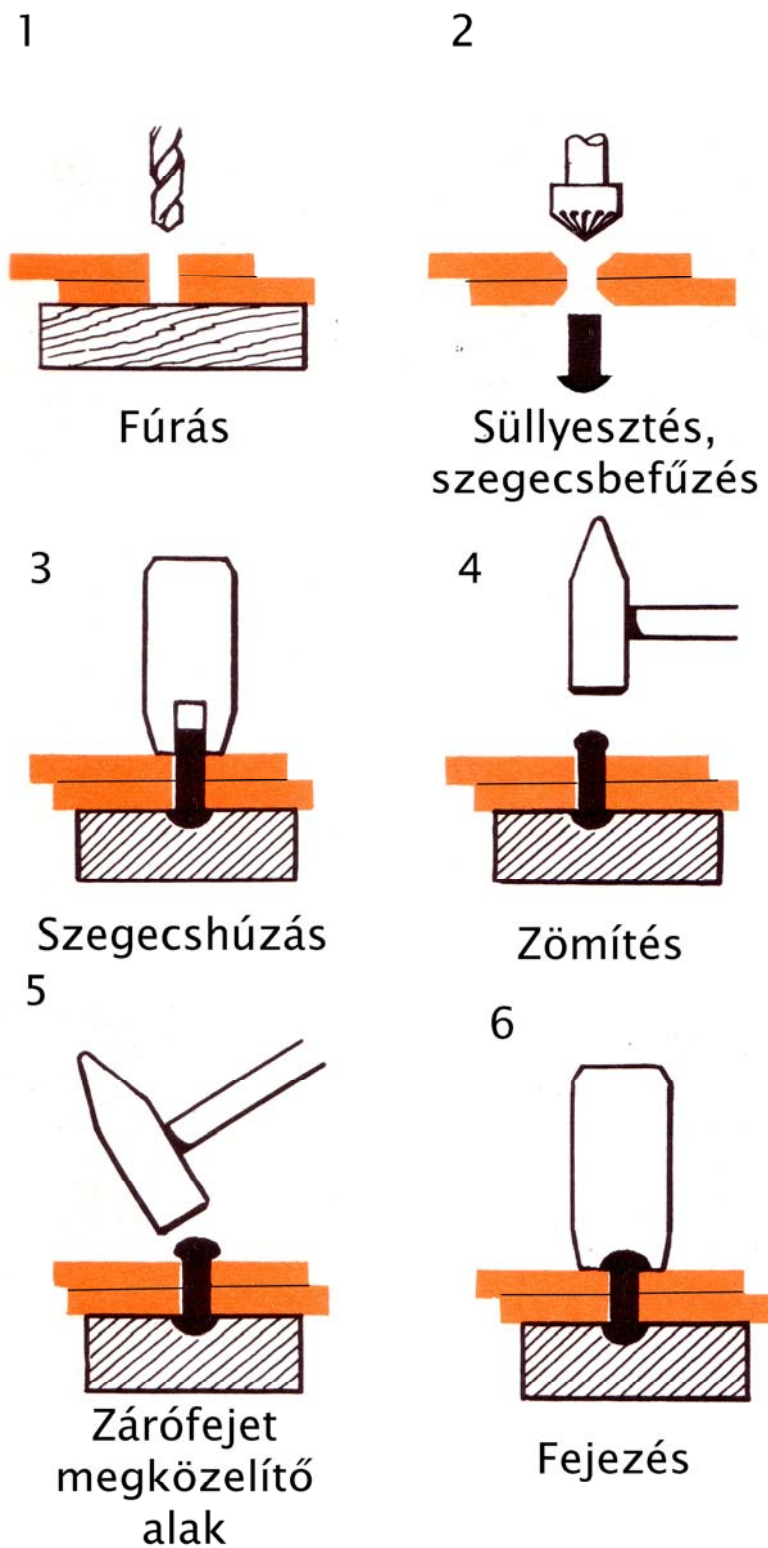
A kiálló szegecsszár végét kalapácsütésekkel zömítjük. Vigyázzunk az erős ütésekre, mert a fej eltorzulhat. Apróbb ütésekkel próbáljuk kialakítani a zárófejet megközelítő alakot.

#### 5. Fejezés:

A zárófejet megközelítő alakra helyezzük a szegecsfejezőt és határozott kalapácsütésekkel kialakítjuk a zárófejet.

10mm-es átmérőig a szegecselést hidegen kézi erővel hozzuk létre, nagyobb átmérő esetén a zárófejet már melegen alakítjuk ki.

MUNKANYAG



21. ábra. Hagyományos szegecskötés

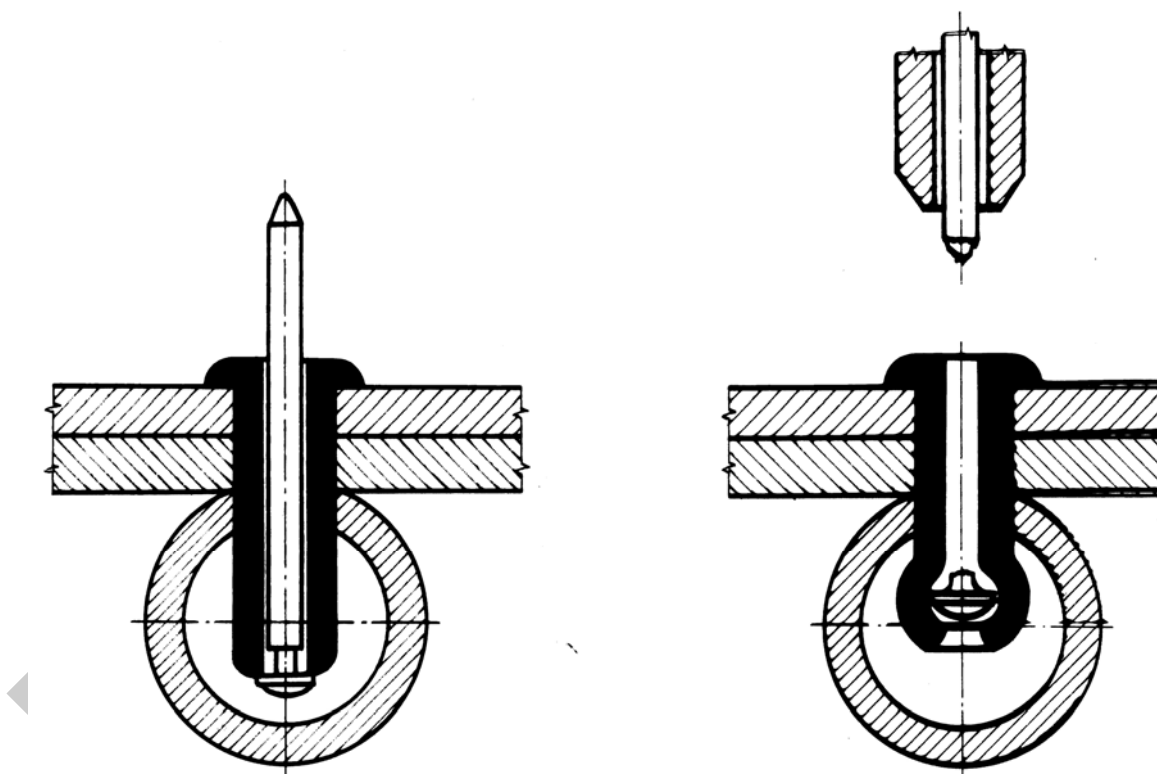
#### 4. A hagyományostól eltérő szegecskötések készítése

Vannak olyan szegecs fajták, amelye alkalmazásánál a fúrési műveletek után a szegecs húzás a zömítés és a fejkialakítás műveletét is egyetlen szerszámmal, szegecselő fogóval végezzük. Ebben az esetben a furatba helyezett szegecs szárát a fogóval megfogva és azt szakszerűen alkalmazva végezzük el a szegecselést.

##### 1. Húzó szegecs, POP szegecskötés készítése

A húzó szegecszet előzetesen furatba helyezzük. A szegecs fejet a készülékben megtámasztjuk és a húzó szeget (a szegecs szárát) fogóval tengely irányban húzni kezdjük. A húzó szegecs feje a szegecszet feltágítja, majd a húzóerő hatására elszakad, szára pedig a szabad oldal felől kihúzható. Az eljárás előnye, hogy egy oldalról készíthető a kötés.

Az alábbi ábrán a POP szegecskötés készítésének elve látható.

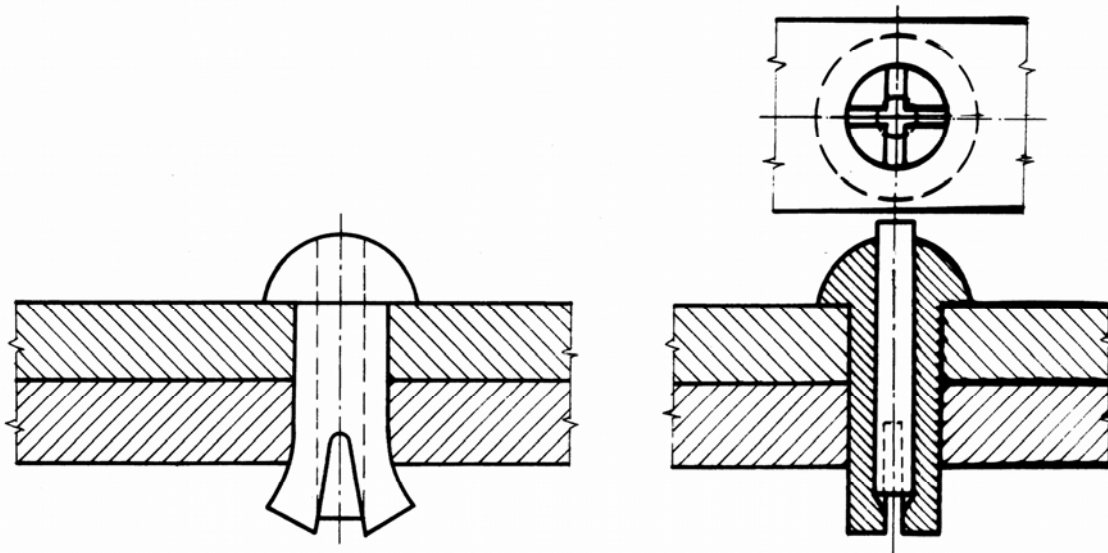


22. ábra. POP szegecskötés készítésének elvi vázlata

##### 2. Csapos szegecskötés készítése

A húzószegecshez hasonlóan a csapos szegecs is egy oldalról szerelhető szegecskötés. A kifűrt szegecsszárba van behelyezve, ami felül kiáll. Alul pedig a szegecs kúpos furatában támaszkodik meg. A furatba helyezett szegecs fejből kiálló csapra mért kalapácsütéssel a csap behatol a kúpos furatba és a szegecs végét szétnyitva létrehozza a kötést.

Az alábbi ábrán csapos szegecskötés készítésének elve látható.

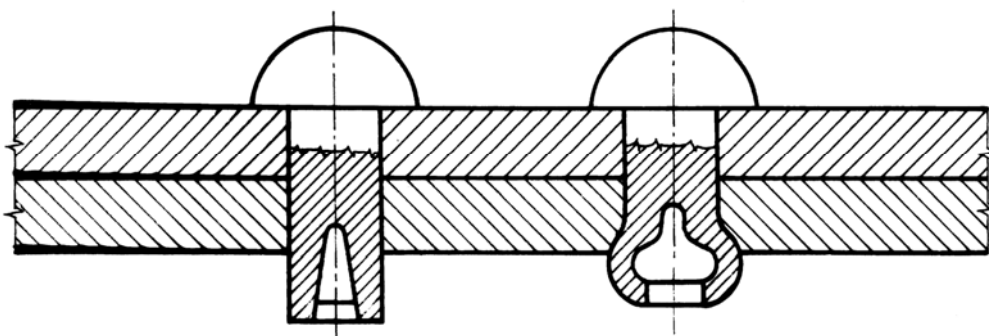


23. ábra. Csapos szegecskötés készítésének elve látható

### 3. Robbanó szegecskötés készítése

A szegecs szárának üregében robbanó töltet van, mely a furatba helyezve villamos töltet, vagy felmelegítés hatására felrobban. A túloldalon túlnyúló szegecsszárát szétnyitva létrehozza a kötést.

Az alábbi ábrán robbanószegecs kötés készítésének elve látható.

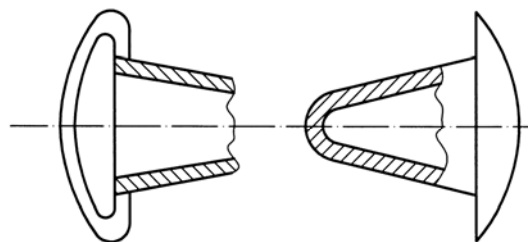


24. ábra. Robbanószegecs kötés készítésének elve

#### 4. Csőszegecsek

A műszeriparban különböző típusú csőszegecset alkalmaznak. Ezek tömeggyártásban, szabványos kivitelben, húzással, sajtolással készülnek. A szegecsek anyaga jól alakítható lágyacél, sárgaréz, alumínium, stb. A csőszegecsek alkalmazásának előnye, hogy a szegecseléshez kis erő szükséges, így szinte valamennyi anyagra (textil, bőr, műanyag, sőt a felületkezelt, lakkozott, krómozott, felületekre is) jól szegecselhetők.

Ismeretes még a kétrészes csőszegecs is, amely két darabból áll, kialakítása eltér a hagyományos szegecsetől. Szerelés úgy történik, hogy az összeszegecselendő anyagokba mindkét oldalról befűzik a szegecs feleket, majd kalapácsütésekkel, vagy megfelelő szerszámmal, szegecsfogóval összesajtolják.

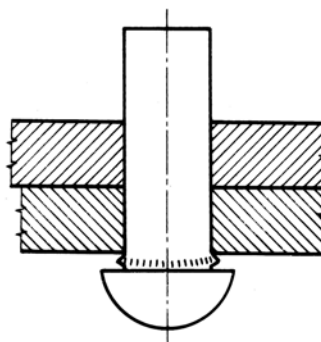


25. ábra. Kétrészes csőszegecs rajza

#### 5. A szegecselés során előforduló hibák

##### a) Szegecsgallér

kialakulásának oka a rosszul kiválasztott szegecsátmérő



#### Szegecsgallér

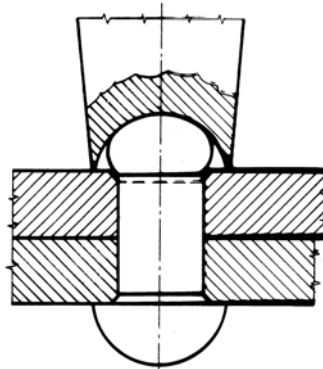
Oka: a furatok kicsik

26. ábra. Oka: a furat kicsi, vagy nincs kisüllyesztve

##### b) Kis zárófej



kialakulásának oka rövid szegecs hossz, nincs elég anyag a zárófej kialakításához



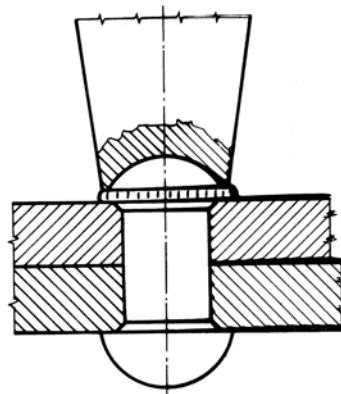
**Kis zárófej**

Oka: a z méret rövid

27. ábra

c) **Nagy zárófej**

kialakulásának oka hosszú szegecs hossz, a sok anyag miatt a zárófej alatt perem keletkezik



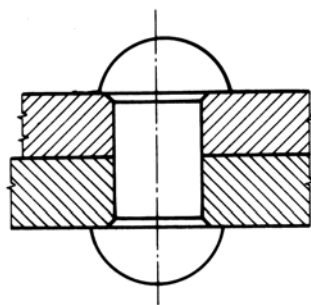
**Nagy zárófej  
peremmel**

Oka: a z méret nagy

28. ábra.

d) **Ferde fejezés**

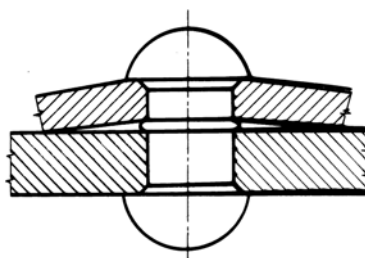
kialakulásának oka a zárófej elcsúszik a ferde ütések miatt



### Ferde fejezés

29. ábra.

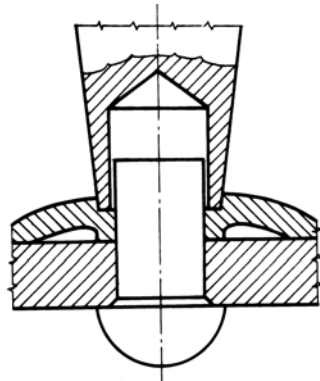
- e) A lemezek nem fekszenek fel egymáson  
kialakulásának oka a gyenge húzás, az alkatrészek között hézag keletkezik, a szegecs itt kiperemeződik



### Rossz meghúzás

30. ábra.

- f) A felső lemez felpúposodik  
kialakulásának oka az erős húzás, a felső lemez megnyúlik, felpúposodik

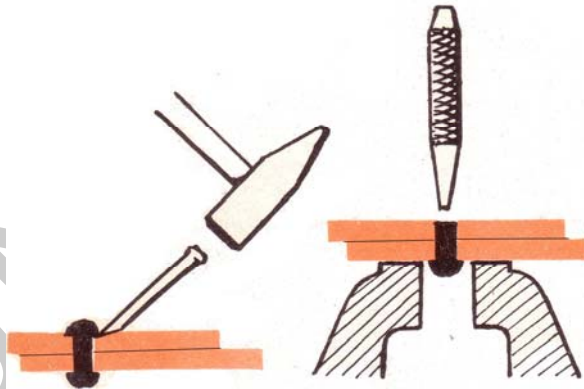


Erős húzás  
következménye

31. ábra.

## 6. A szegecskötés oldása

Mivel a szegecskötés a nemoldható kötések csoportjába tartozik, ezért csak a kötőgépelem, vagyis a szegecs roncsolásával lehet a kötést megszüntetni. A szegecsfej leválasztása után a szegecsszárat ki kell ütni, vagy ki kell fúrni. Ez után a két anyagrész szétválasztható, illetve az új szegecs befűzhető.



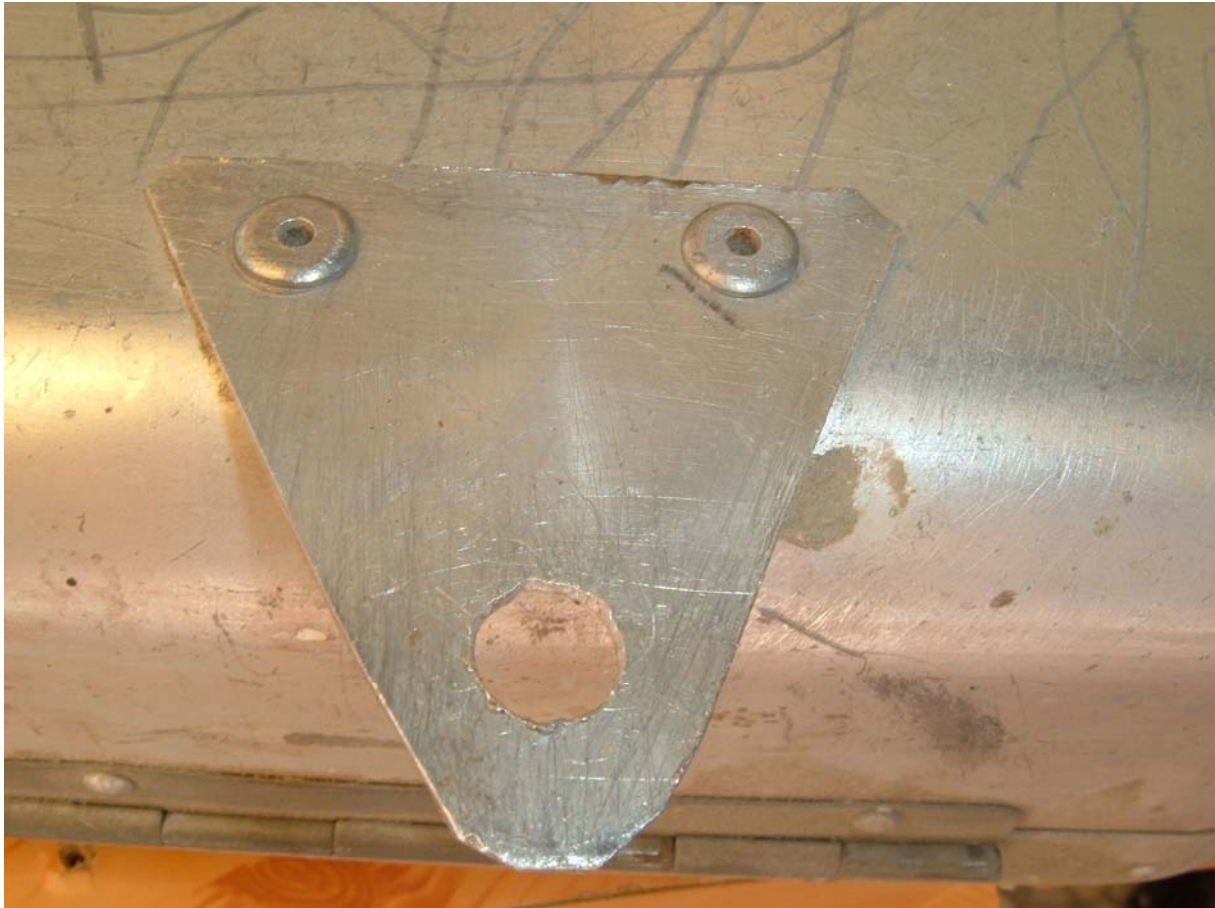
32. ábra. Szegecskötés oldása

## 7. Példák szegecskötés alkalmazására



33. ábra. Szegecseléssel készült szerszámok

MUNK



34. ábra. Záró szegecs (POP szegecs) képe a szerelés oldaláról



35. ábra. Zárófej kialakulása húzószegecsnél (POP szegecsnél)



36. ábra. Különféle szegecsek

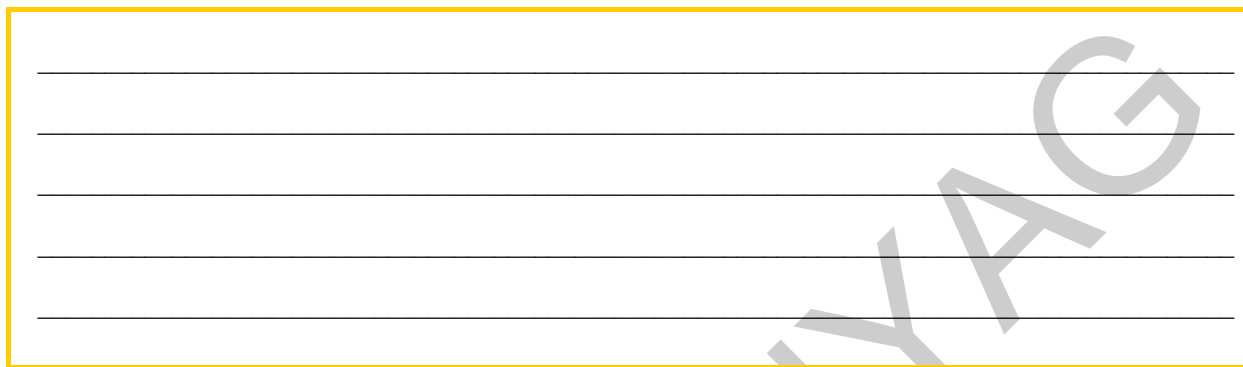
## TANULÁSIRÁNYÍTÓ

1. Szerezzen megfelelő információt a „Szakmai információtartalom” áttanulmányozásával!
2. Szakmai ismereteinek ellenőrzése céljából oldja meg az „Önellenőrző feladatok” fejezetben található elméleti feladatsort! Hasonlítsa össze az Ön válaszait és a „Megoldások” fejezetben megadott megoldásokat. Ha eltérést tapasztal, ismételten olvassa el a „Szakmai információ tartalom” című fejezetet!
3. Tanulmányozza a szegecsek fajtáit, keressen különböző formájú szegecseket, csoportosítsa a szegecseket a fejük formája szerint!
4. Keressen különböző szegecselési módokat különféle tárgyakon!
5. Végezze el két munkadarab összeszegecselését süllyesztett fejű szegeccsel!
6. Végezze el két munkadarab összeszegecselését félgömbfejű szegeccsel!
7. Végezze el egy csőszegecses kötés szerelését!
8. Készítsen szegecskötést POP szegeccsel, fogóval!

## ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK

### 1. feladat

Milyen szempontok szerint csoportosíthatók a kötések?



### 2. feladat

Ismertesse az oldható és a nemoldható kötések fogalmát!



### 3. feladat

Sorolja fel az oldható és a nemoldható kötések!





**6. feladat**

Sorolja fel a szegecselés műveleteit!

Blank writing area for the answer to question 6, containing six horizontal lines.

**7. feladat**

**Hol és mire használják a csőszegecseket? Mit tud róluk?**

Egészítse ki a következő mondatokat!

A ..... különböző típusú csőszegecset alkalmaznak. Ezek tömeggyártásban, ..... kivitelben, húzással, sajtolással készülnek. A szegecs anyaga jól ..... lágyacél, sárgaréz, alumínium, stb. A csőszegecs alkalmazásának előnye, hogy a szegecseléshez ..... szükséges, így szinte valamennyi anyagra (textil, bőr, műanyag, sőt a felületkezelt, lakkozott, krómozott, felületekre is) jól szegecselhetők.

**8. feladat**

**Írja le, hogyan készül a húzószegeccsel készített szegecskötés!**

Blank writing area for the answer to question 8, containing six horizontal lines.

**9. feladat**

Hol használnak kétrészes szegecsket és hogyan készítenek kétrészes szegecsből szegecskötést?

Blank lined area for writing the answer to question 9.

**10. feladat**

Írja le a szegecskötés oldásának lépéseit!

Blank lined area for writing the answer to question 10.

**11. feladat**

Egészítse ki a következő mondatokat!

Napjainkban is alkalmazzák a szegecselést például a ..... az nagyszilárdságú alumíniumötvözetekből készült alkatrészek kötésére, a repülő sárkányszerkezetéhez. A ..... is alkalmaznak szegecseket a műszerelemek összekötésére, a ..... bőrből, műbőrből készült termékek, ruházatok, cipők, dísz tárgyak szegecselésére is. Így a gépgyártó- javító-, szerelő-, könnyűipar elterjedt, máig kedvelt nemoldható kötésmódja.

## 12. feladat

Egészítse ki a következő mondatokat!

**Az oldható kötés** azt jelenti, hogy kötőgépelemek sérülése vagy az alkatrészek sérülése ..... bontható a kötés.

**A nemoldható kötés** azt jelenti, a kötőgépelemek, alkatrészek szereléssel nem szedhetők szét. A nemoldható kötésnél a bontáshoz a kötőgépelemeket ..... kell.

## MEGOLDÁSOK

### 1. feladat

Milyen szempontok szerint csoportosíthatók a kötések?

1. Oldhatóság szerint
2. Kötéstípus szerint

### 2. feladat

Ismertesse az oldható és a nemoldható kötések fogalmát!

**Az oldható kötés** azt jelenti, hogy kötőgépelemek sérülése vagy az alkatrészek sérülése nélkül bontható a kötés.

**A nemoldható kötés** azt jelenti, a kötőgépelemek, alkatrészek szereléssel nem szedhetők szét. A nemoldható kötésnél a bontáshoz a kötőgépelemeket roncsolni kell.

### 3. feladat

Sorolja fel az oldható és a nemoldható kötések!

Kötések csoportosítása oldhatóság szerint	
Oldható kötések	Nem oldható kötések
Csavarkötések	Szegecskötések
Ékkötések	Hegesztett kötések
Reteszkötések	Forrasztott kötések
Bordáskötések	Ragasztott kötések
Kisebb rögzítő elemek	Zsugorkötés
Csapszegkötés	Korcolással készült kötések
Bordáskötés	Peremezéssel készült kötések
Hornyolással készült kötések	Füles kötés
	Szuronyzár
	Rögzítő szeg

### 4. feladat

Milyen kötés a szegecskötés?

A szegecskötés nemoldható és alakkal záró kötés.

### 5. feladat

Sorolja fel a szegecselés szerszámaint!

- Kézi szegecselés szerszámai
  - Szegecscsésze
  - Szegecshúzó
  - Szegecsfejező
  - Kalapács
  - Különféle szegecselőfogó
- Gépi szegecselés
  - A nagy sorozatú gyártásnál préslég-kalapácsot vagy villamos-kalapácsot használnak

### 6. feladat

Sorolja fel a szegecselés műveleteit!

**A szegecskötés műveletei: Az előrajzolás után a szegecslyukat kifúrjuk. A fúrás után következik a süllyesztés. A süllyesztést követi a szegecs behelyezése, majd a behúzás, a zömítés, és a fejezés.**

### 7. feladat

Egészítse ki a következő mondatokat!

A **műszeriparban** különböző típusú csőszegecset alkalmaznak. Ezek tömeggyártásban, **szabványos** kivitelben, húzással, sajtolással készülnek. A szegecs anyaga jól **alakítható** lágyacél, sárgaréz, alumínium, stb. A csőszegecs alkalmazásának előnye, hogy a szegecseléshez **kis erő** szükséges, így szinte valamennyi anyagra (textil, bőr, műanyag, sőt a felületkezelt, lakkozott, krómozott, felületekre is) jól szegecselhetők.

### 8. feladat

Írja le, hogyan készül a húzószegeccsel készített szegecskötés!

A húzószegecset előzetesen furatba helyezzük. A szegecs fejet a készülékben megtámasztjuk és a húzószeg (a szegecs szárát) fogóval tengely irányban húzni kezdjük. A húzószeg feje a húzóerő hatására elszakad, szára pedig a szabad oldal felől kihúzható. Az így kialakult kötés egy oldalról szerelhető kötés.

### 9. feladat

Hol használnak kétrészes szegecseket és hogyan készítenek kétrészes szegecsből szegecskötést?

Ismeretes még a kétrészes csőszegecs is, amely két darabból áll, kialakítása eltér a hagyományos szegecsétől. Szerelés úgy történik, hogy az összeszegecselendő anyagokba mindkét oldalról befűzik a szegecs feleket, majd kalapácsütésekkel, vagy megfelelő szerszámmal, szegecsfogóval összesajtolják.

### 10. feladat

Írja le a szegecskötés oldásának lépéseit!

Mivel a szegecskötés a nemoldható kötések csoportjába tartozik, ezért csak a kötőgépelem, vagyis a szegecs roncsolásával lehet a kötést megszüntetni. A szegecsfej leválasztása után a szegecsszárat ki kell ütni, vagy ki kell fúrni. Ez után a két anyagrész szétválasztható, illetve az új szegecs befűzhető.

### 11. feladat

Egészítse ki a következő mondatokat!

Napjainkban is alkalmazzák a szegecselést például a **repülőgépgyártásban** az nagyszilárdságú alumíniumötvözetekből készült alkatrészek kötésére, a repülő sárkányszerkezetéhez. A **műszeriparban** is alkalmaznak szegecseket a műszerelemek összekötésére, a **könnyűiparban** bőrből, műbőrből készült termékek, ruházatok, cipők, dísz tárgyak szegecselésére is. Így a gépgyártó- javító-, szerelő-, könnyűipar elterjedt, máig kedvelt nemoldható kötésmódja.

### 12. feladat

Egészítse ki a következő mondatokat!

**Az oldható kötés** azt jelenti, hogy kötőgépelemek sérülése vagy az alkatrészek sérülése nélkül bontható a kötés.

**A nemoldható kötés** azt jelenti, a kötőgépelemek, alkatrészek szereléssel nem szedhetők szét. A nemoldható kötésnél a bontáshoz a kötőgépelemeket roncsolni kell.

## IRODALOMJEGYZÉK

### FELHASZNÁLT IRODALOM

Mózes Tamás: Gépelemek Műszaki Könyvkiadó Bp. 1987.

Dr. Vraukó László: Gépipari szerelési példatár: Műszaki Könyvkiadó Bp. 1983.

Dr. Jánossy Gyula– Dr. Zsidai László–Kári–Horváth Attila– Keresztes Róbert:  
Szereléstechológiák

Adolf Frschherz–Paul Skop: Fémtechnológia. Alapismeretek, B+V lap és könyvkiadó, 1993.

Király Ottó: Mechanikai műszerész szakmai ismeret II. Műszaki Könyvkiadó Bp. 1972.

Csanádi Gyula–Király Ottó–Szandtner Frigyes: Géplakatos szakmai ismeret. Műszaki Könyvkiadó Bp. 1963.

Simon Sándor: Fémipari alapképzés szakmai gyakorlat. Műszaki Könyvkiadó Bp. 1941.

Szabó István Gépészeti alapismeretek. Nemzeti tankönyvkiadó. Bp. 1999.

### AJÁNLOTT IRODALOM

Fenyvessy Tibor–Fuchs Rudolf–Plósz Antal: Műszaki táblázatok, NSZFI Bp. 2007.

Dr. Jánossy Gyula– Dr. Zsidai László–Kári–Horváth Attila– Keresztes Róbert:  
Szereléstechológiák

Adolf Frschherz–Paul Skop: Fémtechnológia. Alapismeretek, B+V lap és könyvkiadó, 1993.

Adolf Frschherz–Wilhelm Dax–Klaus Gundel Finger–Wernwr Haffner–Helmut Itschner–Günter Kotsch– Marin Staniczek: Fémtechnológiai táblázatok B+V lap és könyvkiadó, 1997.

A(z) 0220-06 modul 009-es szakmai tankönyvi tartalomeleme felhasználható az alábbi szakképesítésekhez:

A szakképesítés OKJ azonosító száma:	A szakképesítés megnevezése
31 521 03 0000 00 00	Építő- és szállítógép-szerelő
31 582 10 0000 00 00	Épületlakatos
31 582 10 0100 31 01	Épületmechanikai szerelő
33 521 03 0000 00 00	Felvonószerelő
31 521 06 0000 00 00	Finommechanikai gépkarbantartó, gépbeállító
31 521 15 0000 00 00	Késes, köszörűs, kulcsmásoló
54 525 02 0010 54 01	Erdőgazdasági gépésztechnikus
54 525 02 0010 54 02	Mezőgazdasági gépésztechnikus
31 521 24 1000 00 00	Szerkezetlakatos
31 525 03 1000 00 00	Karosszerialakatos
31 861 02 1000 00 00	Biztonságtechnikai szerelő, kezelő
31 861 02 0100 31 02	Mechanikus vagyonvédelmi rendszerszerelő
31 521 10 1000 00 00	Géplakatos

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