



Palotai Zoltán

Csapszegegek, rögzítő elemek, bordáskötések szerelése, szerszámai

NSZFI
NEMZETI SZAKKÉPZÉSI
ÉS FELNŐTTKÉPZÉSI INTÉZET

A követelménymodul megnevezése: Gépészeti kötési feladatok

A követelménymodul száma: 0220-06 A tartalomlem azonosító száma és célcsoportja: SzT-007-30

CSAPSZEGEK, RÖGZÍTŐELEMELK, BORDÁSKÖTÉSEK, SZERELÉSE, SZERSZÁMAI

ESETFELVETÉS–MUNKAHELYZET

A gépipari munkák során gyakran találkozunk **különböző oldható kötésekkel**. Ezeknek az oldható kötéseknek a kialakítása, megvalósítása igen sokféle lehet. A sokféle megoldás közül mi ebben a füzetben a **csapszegkötés, bordáskötés és a különböző rögzítő elemekkel történő oldható kötések** létesítésének módozataival foglalkozunk.

Áttekintjük, megvizsgáljuk:

- milyen tipikus helyzetekben, gépeken alkalmazzák őket?
- milyen fajtái vannak
- milyen a kialakításuk
- hogyan készülnek
- milyen szerszámokkal végzik a szerelésüket?

SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM

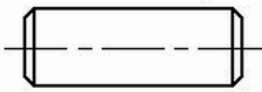
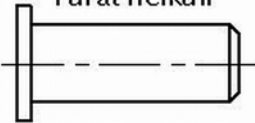
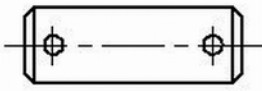
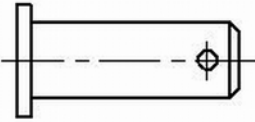
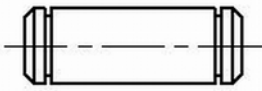
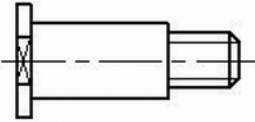
CSAPSZEGEK

1. Csapszegek fajtái

A csapszeg jellemzően **hengeres alakú kötőelem**. Különböző méretekben és alakkal készülhet. Méreteit és alakját **MSZ EN** szabványok határozzák meg. A méret és alakválasztékokat műszaki táblázatokban, katalógusokban találjuk meg. Anyaga automata acél.

Alkalmazási területük szerteágazó. Alkalmazzák például **hevederek, rudak, lánctagok, vonórudak csuklós kötéseinek létrehozására, görgők, futókerekek, karok tengelyeiként**.

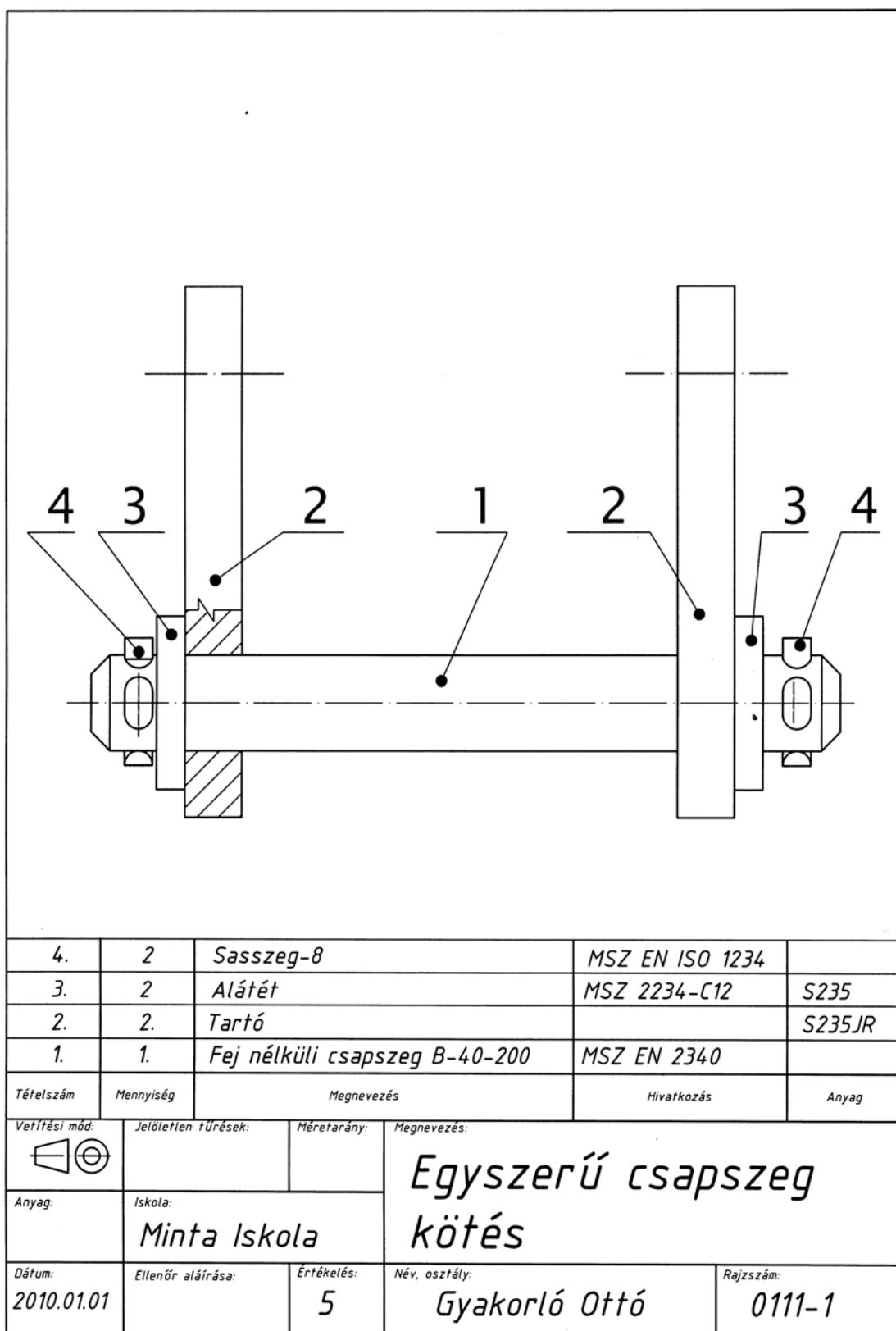
Az 1. ábrán a csapszegek fajtái láthatók:

Fej nélküli csapszegek	Fejes csapszeg
<p>Furat nélküli csapszeg</p> 	<p>Furat nélküli</p> 
<p>Furatos csapszeg</p> 	<p>Furatos</p> 
<p>Rögztő gyűrű számára kiképzett hornyokkal kialakított csapszeg</p> 	<p>Menetes csappal</p> 

1ábra. A csapszegek fajtái

A fej nélküli furatos csapszeg két végén, illetve a fejes furatos csapszeg egyik végén elhelyezett furaton, a kimozdulás megakadályozására sasszeget húzunk át. A sasszeg szárának elhajlításával megakadályozzuk annak kiesését. A fejes csapszeg készülhet kis és nagyfejű változatban, csak egyirányban helyezhető el szereléskor. A menetes csapszeget csavaranyával és alátéttel használjuk gépalkatrészek összekötésére.

A 2. ábrán és a 3. ábrán fej nélküli furatos csapszeg alkalmazása látható:

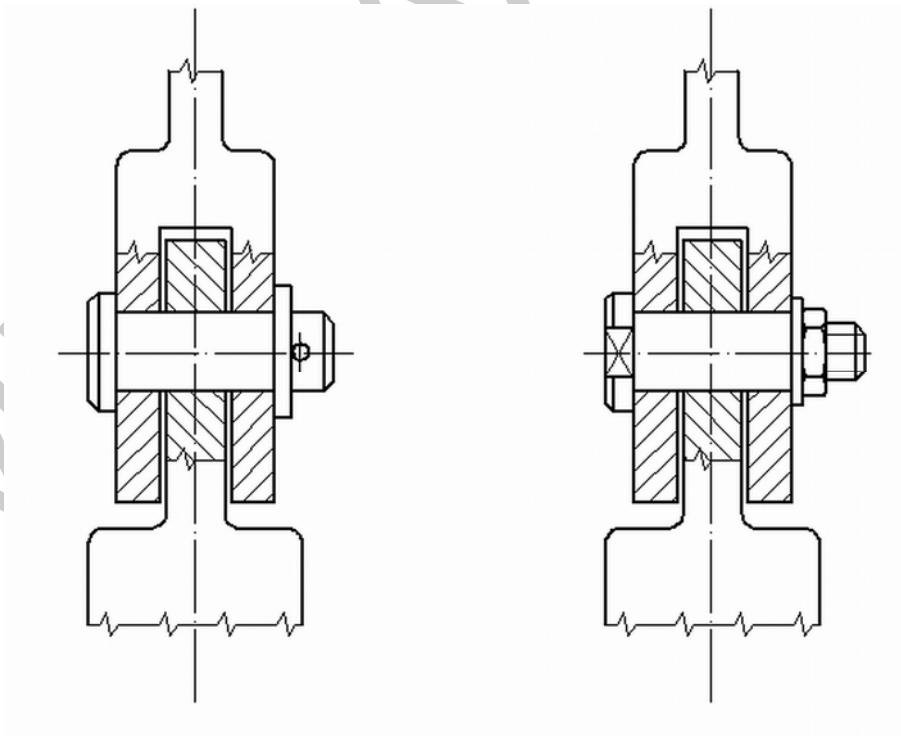


2. ábra. Fej nélküli furatos csapszeg alkalmazása



3. ábra. Fej nélküli furatos csapszeg alkalmazása

A 4. ábrán fejes furatos csapszeg és fejes menetes csapszeg ábrázolása látható



4. ábra. Fejes furatos csapszeg és fejes, menetes csapszeg alkalmazása

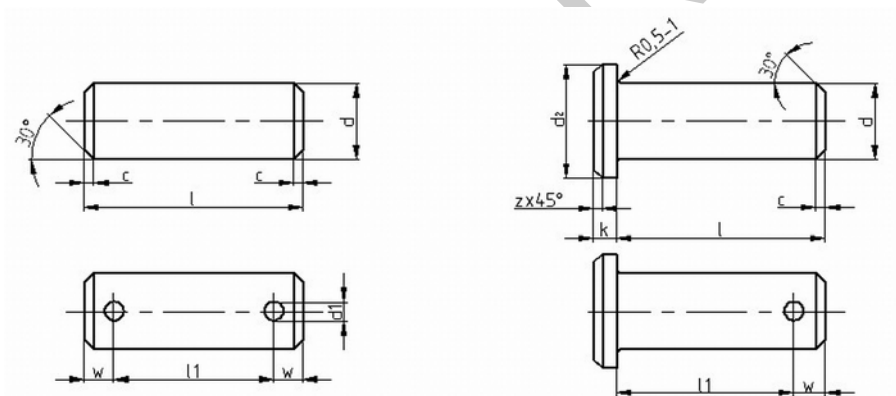
Az ötödik ábrán fej nélküli csapszeg látható rögzítőgyűrű hornyokkal.



5. ábra. Fej nélküli csapszeg rögzítő gyűrű hornyokkal

Az alábbi táblázatban a menet nélküli csapszeg méretei találhatóak.

Menet nélküli csapszeg mérettáblázata



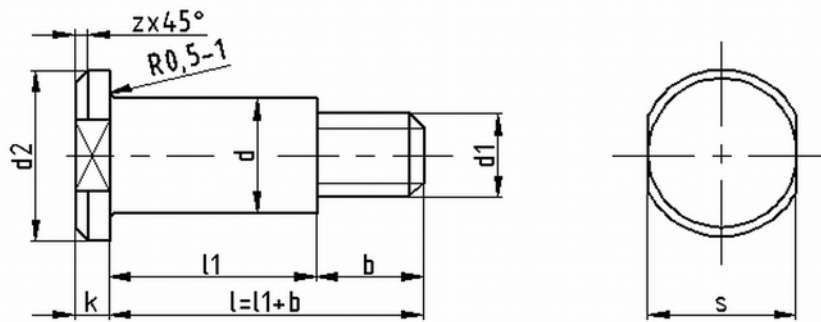
6. ábra. Menetnélküli csapszegek táblázathoz

d	5	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	27	30	36	40	45	50
h11																	
d ₁	1,2	1,6	2	3,2	3,2	4	4	5	5	5	6,3	6,3	8	8	8	10	12
d ₂	8	10	14	18	20	22	25	28	30	32	36	40	44	50	55	60	66
c	2	2	2	2	3	3	3	4	4	4	4	4	5	5	5	5	6
k	1,6	2	3	4	4	4	4,5	5	5	5,5	6	6	8	8	8	9	10
w	2,9	3,2	4,5	5,5	6	6	7	8	8	9	10	10	10	10	10	12	14
z	1	1	1	1	1,6	1,6	1,6	1,6	2	2	2	2	2	2	2	2	2
l	-tól	10	12	16	20	25	30	35	40	45	50	55	60	70	80	90	100
	-ig	50	60	80	100	100	100	100	100	100	100	100	200	200	200	200	200

Sasszeg ISO 1234	d _{xl}	1,2x10	1,6x12	2x16	2,5x16	3,2x20	3,2x20	4x25	4x28	5x32	5x36	5x40	6,3x45	6,3x50	6,3x50	8x60	8x70
---------------------	-----------------	--------	--------	------	--------	--------	--------	------	------	------	------	------	--------	--------	--------	------	------

Az alábbi táblázatban a menetes csapszeg méretei található meg.

Menetes csapszegek mérettáblázata



7. ábra. Menetes csapszeg táblázathoz

d h 11	8	10	12	14	16	18	20	22	24	27	30	36	40	45	50	
d1	M6	M8	M10	M12	M12	M12	M16	M16	M20	M20	M24	M27	M30	M33	M36	
d2	14	18	20	22	25	28	30	32	36	40	44	50	55	60	66	
c	11	14	17	20	20	20	25	25	29	29	36	39	42	45	49	
k	3	4	4	4	4,5	5	5	5,5	6	6	8	8	8	9	9	
w	11	14	17	19	22	22	27	27	32	32	36	41	46	50	55	
z	1	1	1,6	1,6	1,6	1,6	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
l	-tól	16	18	20	25	30	35	40	40	45	50	50	60	60	60	70
	-ig	100	110	120	130	130	140	140	150	150	150	150	160	180	200	200

2. A csapszegek szerelése

Az egyszerű **oldható kötése** közé tartozik a **csapszegkötés**, amely az egyszerű nem speciális szerelhetőséget igénylő helyeken, szerkezeteken használatos kötési mód. A **szerelésük** viszonylag gyorsan, **kevés szerszámmal** elvégezhető. Nehézséget a szorosan illesztett csapszegek oldása okozhat, különösen akkor, ha a korrózió okozta elváltozások miatt nehéz a bontás, vagy **helytelen szerelés** miatt az alkatrész deformálódik.

A csapszegek szerelését a hagyományos lakatosipari szerszámokkal

- megfelelő méretű kalapácsok

- fogók
- kiütők

A 8. ábrán csapszegkiütők láthatók.



8. ábra. Csapszegkiütők

Valamint speciális csapszeg szerelő szerszámokkal végezzük

- A 9. ábrán egy csapszeg vágó látható.



9. ábra. Csapszeg vágó

- A 10. ábrán csapszeg fogó látható.



10. ábra. Csapszeg fogó

RÖGZÍTŐELEMELK

A rögzítő elemek tengelyre szerelt gépelemek. Úgynevezett **agyak**, gyűrűk, gördülőcsapágyak, perselyek, karok, tárcsák nemkívánatos **tengelyirányú elmozdulásának, megakadályozására alkalmas gépelemek.**

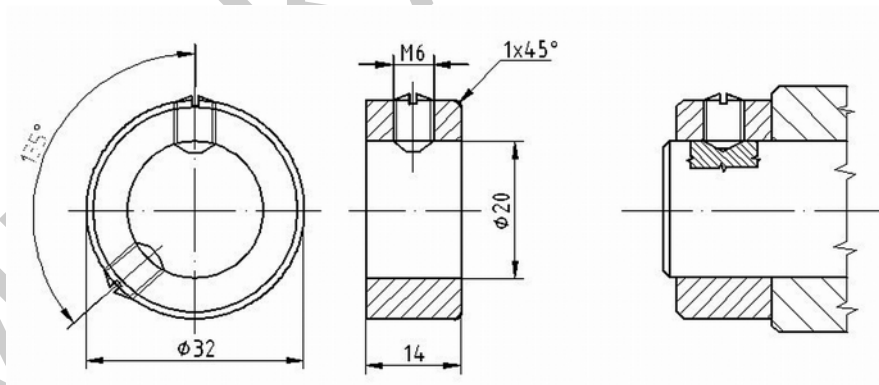
A rögzítő elemek széleskörű felhasználása kialakításuk sokféleségét is indokolja. Az alábbiakban megismerheti a rögzítő elemek fajtáit.

- Beállítógyűrűk

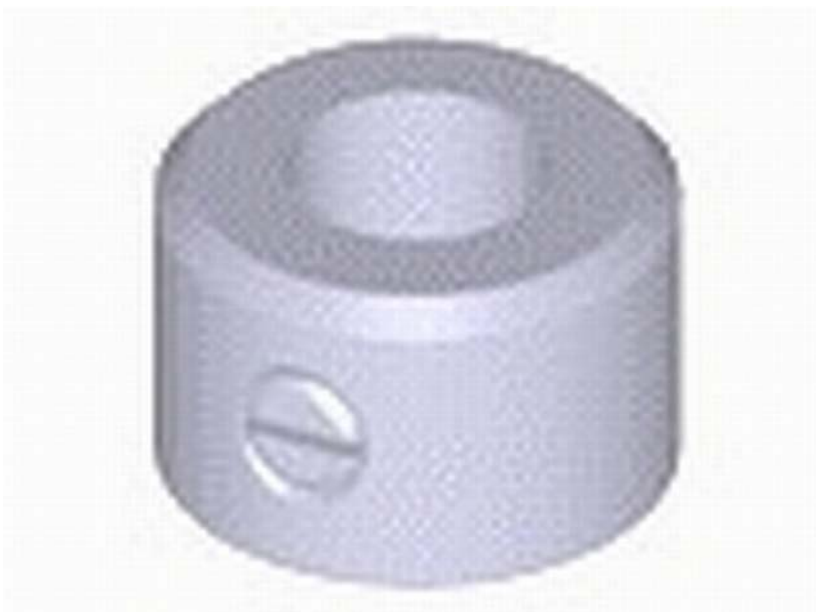
A beállító gyűrű a kívánt helyzetet kúpos végű hernyócsavarokkal, vagy kúpos szeggel biztosíthatjuk. A beállítógyűrű szerelése egyszerű, a hernyócsavar vagy a kúpos szeg szereléséhez szükséges szerszámok segítségével könnyen felszerelhető a megfelelő pozícióba. Különböző méretben készülnek, méreteit és alakját a **DIN** szabvány határozza meg.

Anyaga 9SMnPb28 jelű acél.

A 11. ábrán és 12. ábrán beállítógyűrű látható.



11. ábra Beállítógyűrű beépítése



12. ábra. Beállító gyűrű

Rögzítőgyűrűk

A rögzítőgyűrűk tengelyre szerelt csapágycsapat tengelyirányú rögzítésére alkalmazott rögzítő elemek. A rögzítőgyűrűk nagy, **tengelyirányú erőt tudnak felvenni**. Különböző méretben készülnek, méreteit és alakját **MSZ és DIN** szabványok határozzák meg. A rögzítőgyűrű hornyait a mérettáblázatoknak megfelelően kell kialakítani. A horony előírt szélességi mérete túrésezett, sarkai élesek.

A rögzítőgyűrűk anyaga rugóacél, ezért szerelése nem egyszerű, gyakorlatot és megfelelő célszerszámokat igényel.

Szerelése speciális seeger gyűrű fogóval történik. A fogó megfelelően kialakított végét a rögzítőgyűrű furataiba illesztjük, majd a fogó összenyomásával a rugalmas rögzítő gyűrű alakja megváltozik.

Abban az esetben, ha **tengelyre való** rögzítő gyűrűt szerelünk a fogó összenyomásakor a gyűrűt kicsit nagyobbra nyitja, így könnyen ráhelyezhető a tengelyre, majd alakját visszanyerve a horonyba illeszkedik.

A 13. ábrán és a 14. ábrán a rögzítőgyűrű tengelyre való szerelésére alkalmas fogók láthatók.



13. ábra. Rögzítőgyűrű (seeger gyűrű) fogó tengelyhez

Furatba való rögzítő gyűrűt úgy szereljük, hogy a fogóval összenyomjuk a gyűrűt, így behelyezhetjük a furat hornyába, ahol visszanyeri eredeti alakját. Az alábbi ábrán a rögzítőgyűrű furatba való szerelésére alkalmas fogók láthatók.

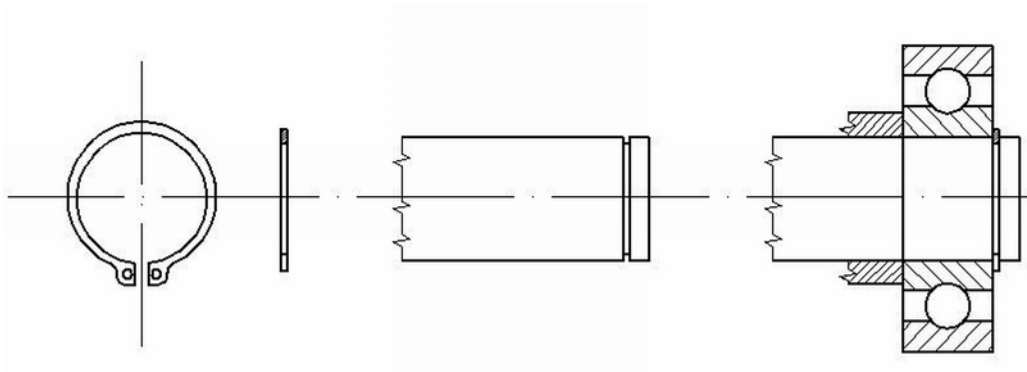


14. ábra. Rögzítőgyűrű (seeger gyűrű) fogó tengelyre

Szerelésüket más szerszámmal (csavarhúzóval, rajztű, ár, lapos pengék) ne végezzük, mert a lepattanó acél darab balesetet okozhat!

A rögzítőgyűrűk fajtái

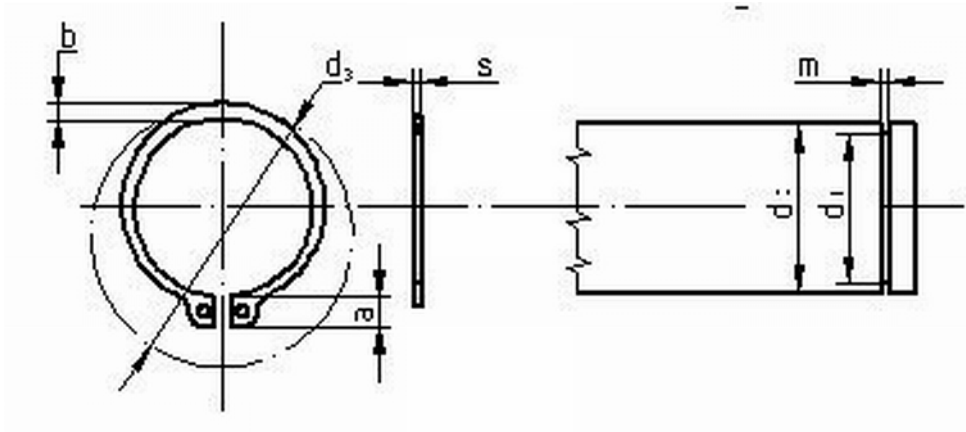
- A 15. ábrán és a 16. ábrán tengelyekre szerelhető rögzítő gyűrűk láthatók.



15. ábra. Rögzítő gyűrű beépítése tengelyre



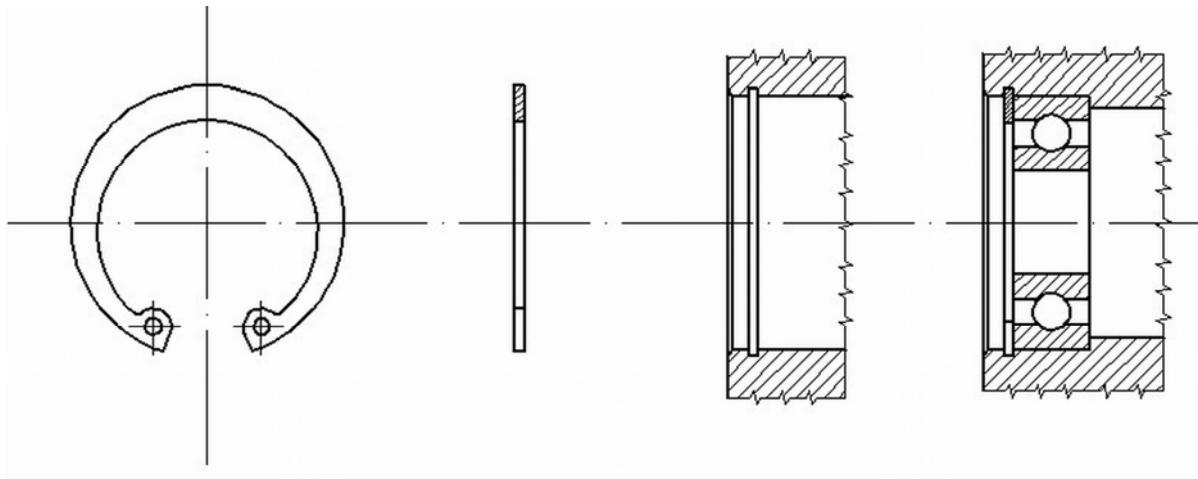
16. ábra. Különböző méretű rögzítőgyűrűk tengelyre



17. ábra. Rögzítő gyűrű táblázathoz

- Rögztítő gyűrűk furatokba

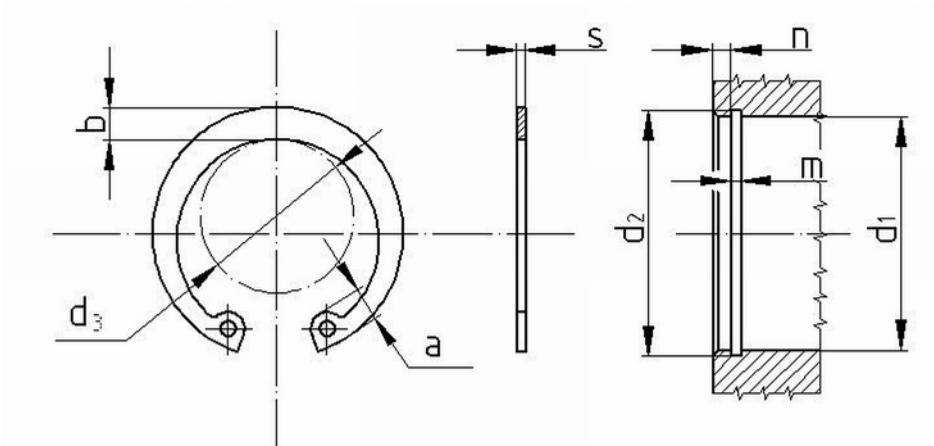
d1	s	a	b	d2	m H12	n	d3
10	1	3,3	1,8	9,6	1,1	0,6	17
12	1	3,3	1,9	11,5	1,1	0,8	19
14	1	3,4	2,2	13,4	1,1	0,9	22
15	1	3,5	2,2	14,3	1,1	1,1	23
16	1	3,6	2,2	15,2	1,1	1,2	24
18	1,2	3,8	2,7	17	1,3	1,5	26
20	1,2	3,9	2,7	19	1,3	1,5	29
22	1,2	4,1	2,7	21	1,3	1,5	31
24	1,2	4,2	3	22,9	1,3	1,7	33
25	1,2	4,3	3	23,9	1,3	1,7	34
28	1,6	4,6	3	26,6	1,7	2,1	38
30	1,6	4,8	3,5	28,6	1,7	2,1	40
32	1,6	5	3,5	30,3	1,7	3,8	26
35	1,6	5,4	4	33	1,7	3	28
38	1,6	5,6	4,5	36	1,7	3	33
40	1,6	5,8	4,5	37,5	1,7	3,8	34
42	1,6	6,2	4,5	39,5	1,8	3,8	35
45	1,6	6,3	4,8	42,5	1,7	3,8	37
48	1,6	6,5	4,8	45,5	1,7	3,8	39
50	2	6,7	5	47	2,15	4,5	41
52	2	6,8	5	49	2,15	4,5	42
55	2	7	5	52	2,15	4,5	44
58	2	7,1	5,5	55	2,15	4,5	48
60	2	7,2	5,5	57	2,15	4,5	49
65	2,5	7,4	6,4	62	2,65	4,5	55
70	2,5	7,8	6,4	67	2,65	4,5	60
75	2,5	7,9	7	72	2,65	4,5	62
80	2,5	8,2	7,5	70,5	2,65	5,3	62
85	3	8,4	8	81,5	3,15	5,3	67
90	3	8,7	8	86,5	3,15	5,3	72



18. ábra. Rögzítőgyűrű beépítése



19. ábra. Különböző méretű biztosító gyűrűk furathoz



20. ábra. Rögzítőgyűrűk furatba táblázathoz

MUNKANYAG

- Rögzítő tárcsa

A rögzítő tárcsa kis tengelyirányú erők felvételére alkalmas rögzítő elem. Szerelése egyszerű, könnyen felhelyezhető a tengelyre. Különböző méretben készülnek, méreteit és alakját MSZ és DIN szabványok határozzák meg. Anyaga rugóacél.

A 21. ábrán rögzítő tárcsák fényképe látható.

d1	s	a	b	d2	m H12	n	d3
10	0,9	3,1	1,4	10,4	1,1	0,6	3,5
12	1	3,3	1,8	12,5	1,1	0,8	5
14	1	3,6	2	14,6	1,1	0,9	7
15	1	3,6	2	15,7	1,1	1,1	8
16	1	3,7	2	16,8	1,1	1,2	8
18	1	4	2,5	19	1,1	1,5	9
20	1	4	2,5	21	1,1	1,5	11
22	1	4,1	2,5	23	1,1	1,5	13
24	1,2	4,3	2,5	25,2	1,3	1,7	14
25	1,2	4,4	3	26,2	1,3	1,7	15
28	1,2	4,6	3	29,4	1,3	2,1	18
30	1,2	4,7	3	31,4	1,3	2,1	20
32	1,2	5,2	3,5	33,7	1,3	3,8	21
35	1,6	5,2	3,5	37	1,7	3	24
38	1,6	5,3	4	40	1,7	3	27
40	1,6	5,7	4	42,5	1,7	3,8	28
42	1,6	5,8	4	44,5	1,8	3,8	30
45	1,6	5,9	4,5	47,5	1,7	3,8	33
48	1,6	6,2	4,5	50,5	1,7	3,8	35
50	2	6,5	4,5	53	2,15	4,5	37
52	2	6,5	5	55	2,15	4,5	39
55	2	6,5	5	58	2,15	4,5	41
58	2	6,8	5	61	2,15	4,5	44
60	2	6,8	5	63	2,15	4,5	46
65	2,5	7	5,5	68	2,65	4,5	50
70	2,5	7,4	6	73	2,65	4,5	55
75	2,5	7,8	6,5	78	2,65	4,5	60
80	2,5	8	7	83,5	2,65	5,3	62
85	3	8	7	88,5	3,15	5,3	67
90	3	8,3	7,5	93,5	3,15	5,3	72

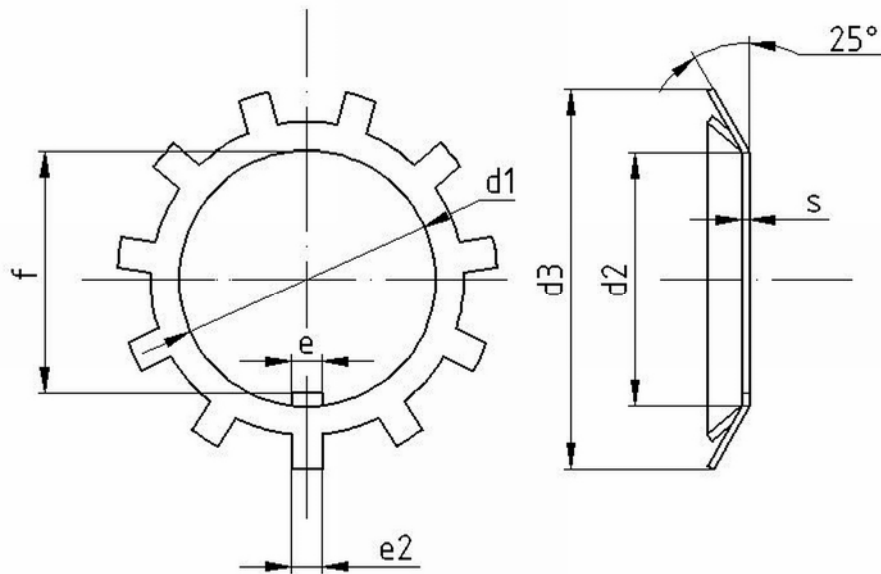


21. ábra. Rögzítő tárcsák

- **Fogazott biztosító lemez**

A gördülő csapágyak tengelyirányú rögzítésére a leggyakrabban alkalmazott megoldás a csapágyanya alkalmazása, melyet elfordulás ellen fogazott biztosító lemezzel kell biztosítani. A biztosító lemez anyaga acél. Különböző méretben készülnek, méreteit és alakját **MSZ** és **DIN** szabványok határozzák meg.

A 22. ábrán fogazott biztosító lemez rajza látható.

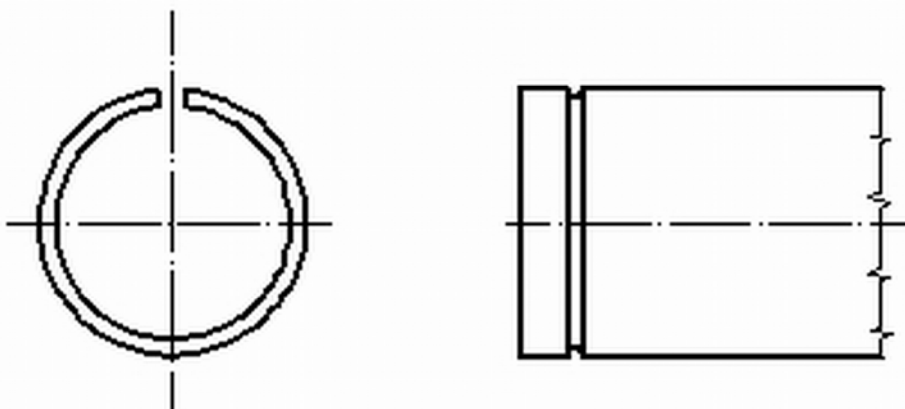


22. ábra. Fogazott biztosító lemez

- **Bepattanó huzalgyűrű, vagy rugós rögzítőgyűrű**

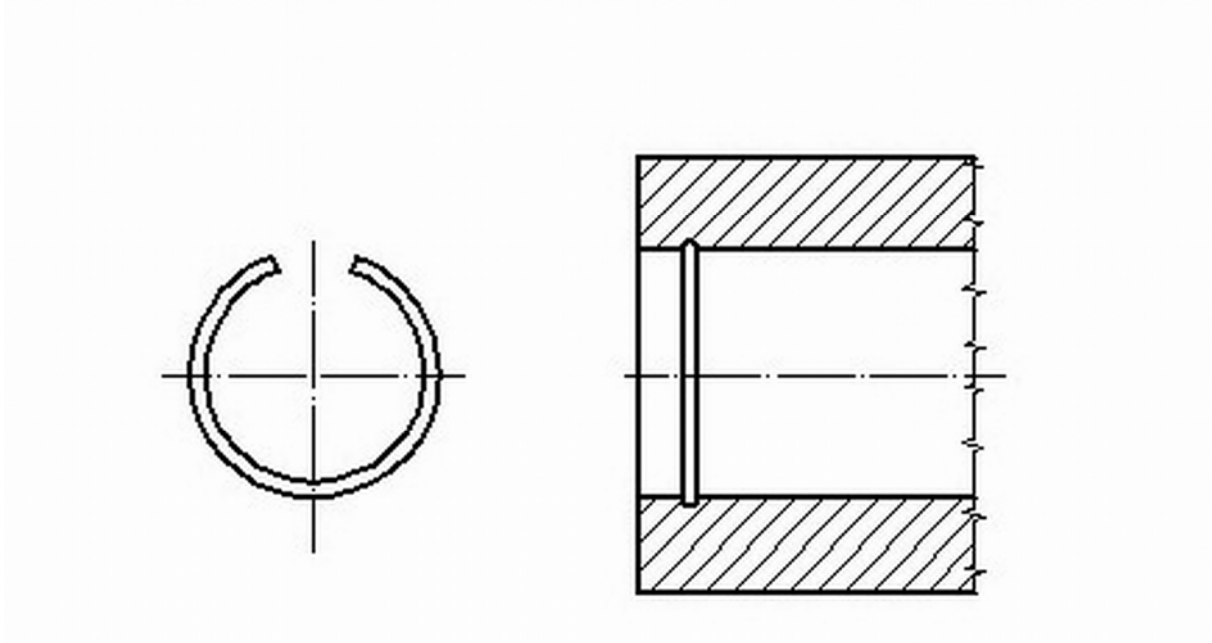
Rugóacél-huzalból készül. Méreteit a DIN szabvány tartalmazza, a rögzítőgyűrű számára készült horony kialakításánál figyelembe kell venni a mértáblázat adatait, mely az acélhuzal átmérőjének felének megfelelő mélységű, félkör alakú tengelyhornyot ír elő.

- Bepattanó huzalgyűrű
 - tengelyhez



23. ábra. Bepattanó huzalgyűrű tengelyhez

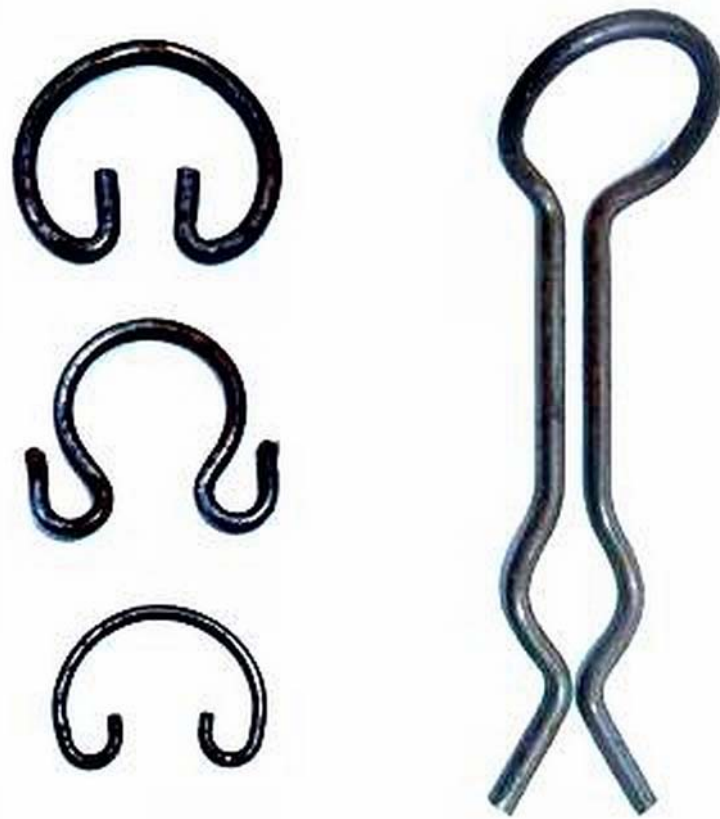
- Bepattanó huzalgyűrű furathoz



24. ábra. Bepattanó huzalgyűrű furathoz

- Egyéb huzalos rögzítők

MUNKKÁBAN

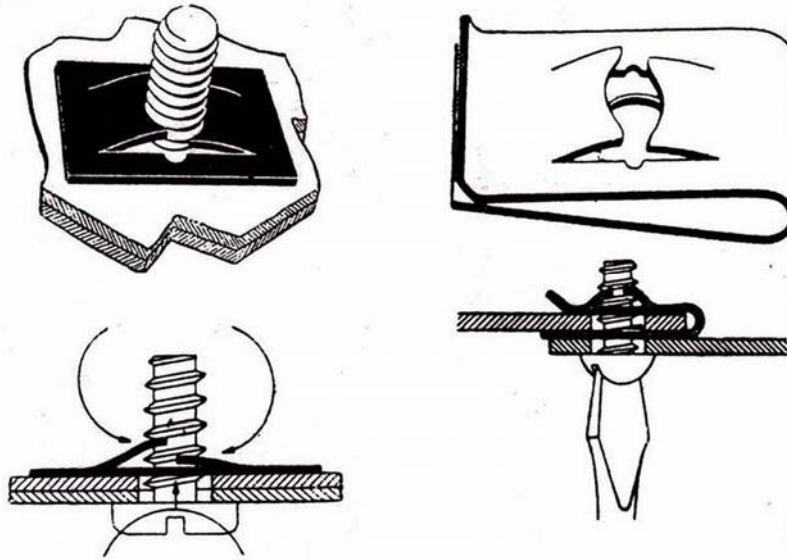


25. ábra. Huzalból készült rögzítők

– Egyéb biztosító elemek, gyorsrögzítő elemek

Többnyire csavarkötésekben alkalmazzák. A gyorsrögzítő elemeket rugóacélból készítik. Az elemeket acélkékre megeresztk, vagy festik, esetleg horganybevonattal látják el, vagy foszfátózzák.

Az alkalmazott kapcsok, rögzítő pecek két felhajlított gallérral rendelkeznek. A becsavaráskor a hajlított gallérok nekifeszülnek a csavarszárnak. Főleg meredek menetemelkedésű lemezcsavart használunk a kötéshez. Az alaplemez és a csavar már néhány fordulat után egymáshoz szorul és közöttük szilárd kapcsolat alakul ki.



26. ábra. Gyors rögzítő elemek

A rögzítő elemek szereléséhez különböző fogókat, csavarhúzókat és alkalmanként, kisméretű alkatrészek szerelésénél csipeszeket is használunk. Apró alkatrészekkel való munkáknál hasznos lehet a mágnes.



27. ábra. Egyéb gyorsrögzítők

SZEGEK

Szegek feladata különböző **agyak**, tárcsák, kézi kerekék tengelyen való rögzítésére, készülékelemek **kölcsönös helyzetének biztosítására**, ezen kívül hevederek, rudak, **rugók vezetése** is használják. A szegek méretük és kialakításuk alapján jelentéktelennek tűnhetnek a gépelemek között, de **széleskörű a felhasználásuk**. Méretüket, alakjukat, anyagukat MSZ EN, sőt ISO **szabványok** is tartalmazzák.

Kialakításuk igen változatos. Készülnek **hengeres és kúpos illeszkedő felülettel**. Alkalmazási területtől, alakjuktól függően méretpontosságuk is előírt. A szerszám- készülékgyártásban alkalmazott szegek általában **hőkezelt kivitelben** használatosak. Ezeket a tulajdonságukat szabványokban, megtalálhatjuk, de a gyakorlatban jobban hozzáférhető, különböző műszaki táblázatok is tartalmazzák.

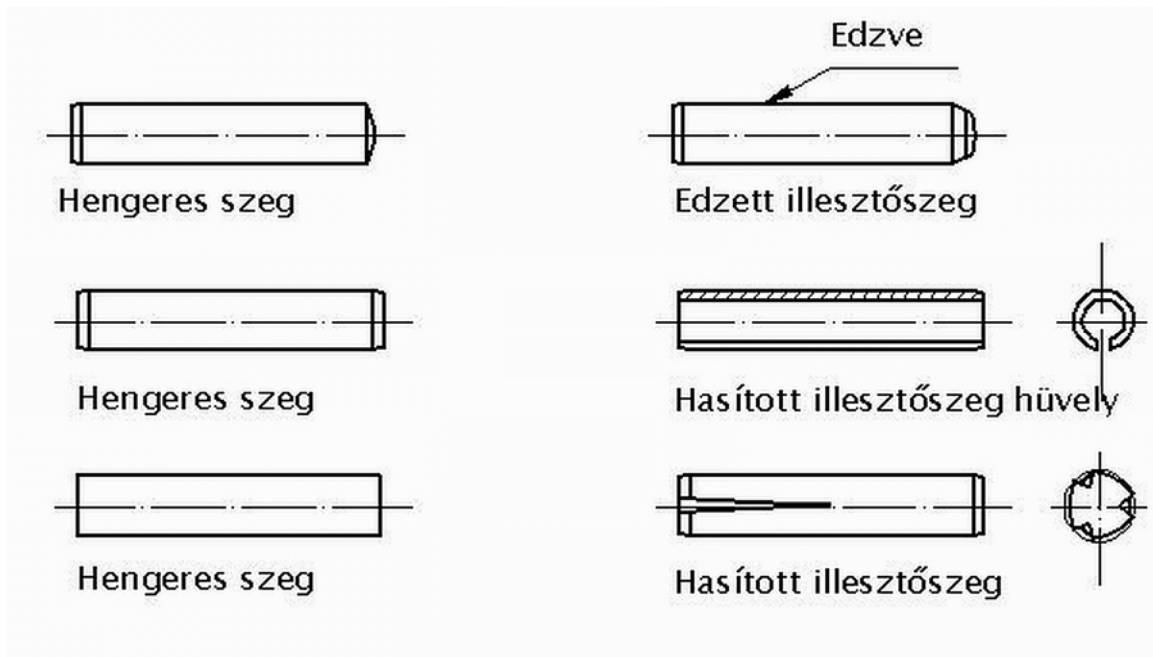
Szegek fajtái:

- Hengeres szegek

Az egyes gépelemek helyzetének biztosítására, elfordulás, elcsúszás, kiesés megakadályozására alkalmas gépelem, az összekötendő elemek hengeres felülettel illeszkednek egymáshoz.

- Hasított szegek

A hasított szeg tulajdonképpen egy hengeres csap, melynek palástján hosszában, a hengeralkotó irányában három hasított horony van. A sajtolással készült horony a furatba préseléskor a hengeres csap felületén deformálódik. Nagy nyomással nekifeszül a furat falának, és ez által szilárd kötés keletkezik. A hasított szegek kialakítása sokféle lehet. Az alábbi ábrán egyszerű hasított illesztőszeg látható.



28. ábra. Hengeres és hasított szegek

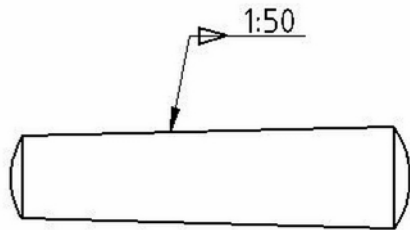
A 29. ábrán egy tengelybe beütött hengeres szeg látható, melynek a feladata a galléron megtámaszkodó gépelem rögzítése.



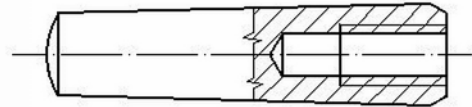
29. ábra. Hengeres szeg alkalmazása

- Kúpos szegek

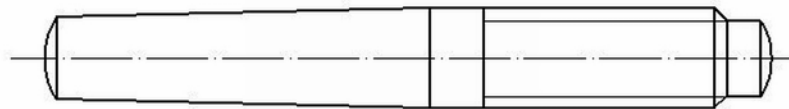
A kúpos szeg 1:50 kúpossággal készített kötőelem. Az összekötendő alkatrészeken megfelelő kúpossággal rendelkező furatokat készítenek. A kúpos furatba beütött kúpos szeg biztosítja a legkedvezőbb helyzetbiztosítást. Rugóacélból állítják elő



Egyszerű kúpos szeg



Belső menetes kúpos szeg



Külső menetes kúpos szeg

30. ábra. Kúpos szegek

- Feszítő hüvely, vagy hasított illesztő hüvely

Rugóacélból állítják elő. A nyers furatba benyomott hüvely a rugóerő hatására felfekszik a furat falára. A feszítő hüvelyes kötés rugalmasságából adódóan tetszőleges gyakorisággal **oldható**. A szerelő szerszáma erre alkalmas fogó.

Az alábbi ábrán egy fogaskerék látható melynek furataiban két feszítőhüvelyt helyeztek el. Ebben, a az esetben a szorító hüvely feladata egy másik alkatrészhez való pontos és szoros illeszkedés biztosítása.



31. ábra. Feszítőhüvely alkalmazása

- **Sasszegek**

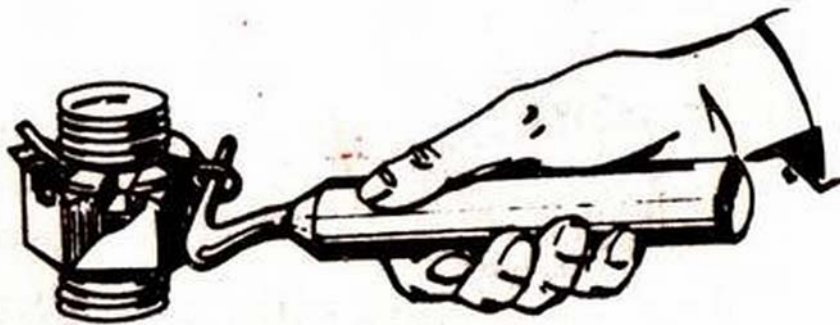
Alkalmazása több féle lehet. Alkalmazzák a csavarbiztosítások elemeként, a csapszegkötések rögzítésére. Anyaga lehet kis szilárdságú acél, réz, és alumínium.

Szerelése során a furatba helyezett sasszeg, hajlítással kialakított feje megakad a furatban, míg a furaton túlnyúló szárait elhajlítva megakadályozzuk annak kiesését. Fontos szabály, hogy a szárat ellenkező irányba hajlítsuk szét.



32. ábra. Saszeg alkalmazása

A saszeg kötés oldása az elhajlított szárak kiegyenesítésével és a furatból történő kihúzással történik. Az alábbi 33. ábrán egy erre alkalmas célszerszám alkalmazása látható.



33. ábra. Saszegkihúzó használata

A saszegek egyszer használatos rögzítő elemek.

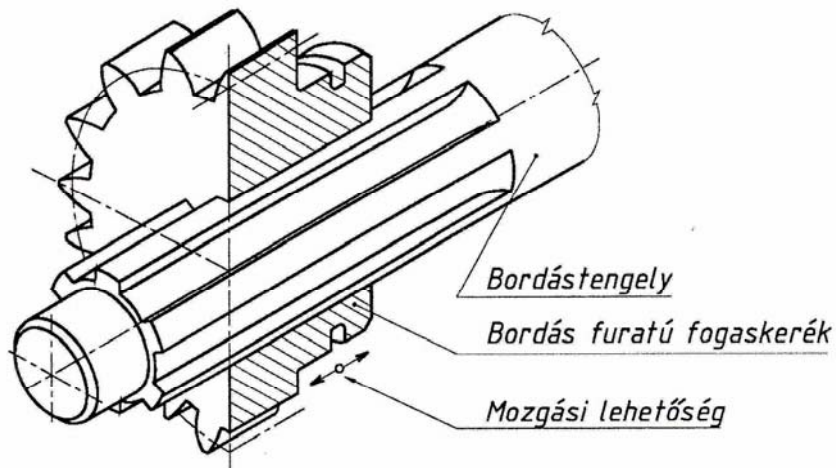


34. ábra. Bontott sasszegek

BORDÁSKÖTÉSEK

A tengelyek és a tengelyekre szerelt gépelemek együttforgásának biztosításához szükség van nyomaték átvivő elemekre. Ezek lehetnek az ékeknek, reteszeknek, különböző fajtái, melyek kisebb, nagyobb mértékű forgatónyomaték átvitelére alkalmasak. Amennyiben a nyomaték átvitelére már nem elegendő a retesz vagy az ék, akkor a bordáskötés az alkalmas megoldás. A bordás tengelyek kialakítása, az alakzárás elvén működik. A rögzítés szerepét a tengelyen kialakított bordák töltik be. Bordás tengelyt ott alkalmazunk, ahol nagy nyomatékokat kell átvinni, vagy a nagy nyomaték mellett még mozgó kapcsolat is van, például járművek, sebességváltók, szerszámgépek. Szerelésük egyszerű. Előfordulhat azonban, hogy a szerelések során a bordák felületén sérülések keletkeznek ennek megelőzésére figyelni kell.

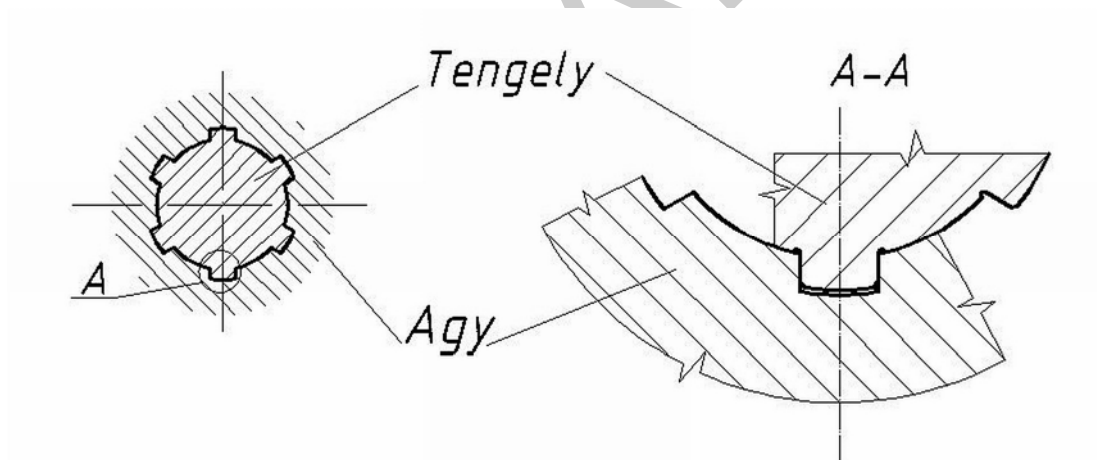
A bordáskötés méreteit, a bordázat alakját az **MSZ**, és a **DIN ISO** szabvány tartalmazza.



35. ábra Bordás kötés

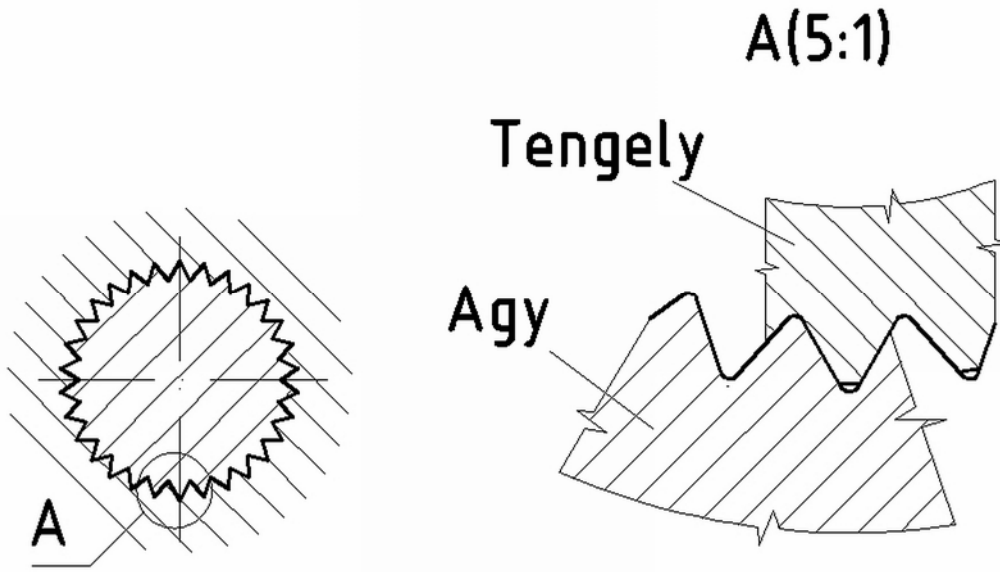
A bordáskötés alkalmazásakor a tengellyel együtt forgó agy tengelyirányban elcsúsztatható a tengelyen. A bordáskötés profilos tengelykötés. A profilos tengelykötéseknek a bordák profiljától függően több változata van.

Párhuzamos oldalú bordás tengelykötés



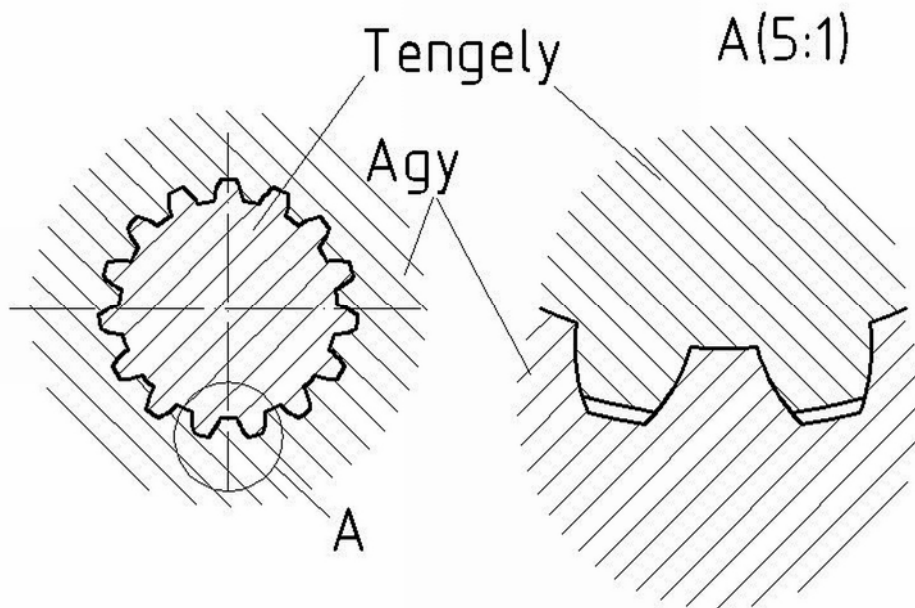
36. ábra. Párhuzamos oldalú bordás kötés rajza

- Barázdafogazatú tengelykötés

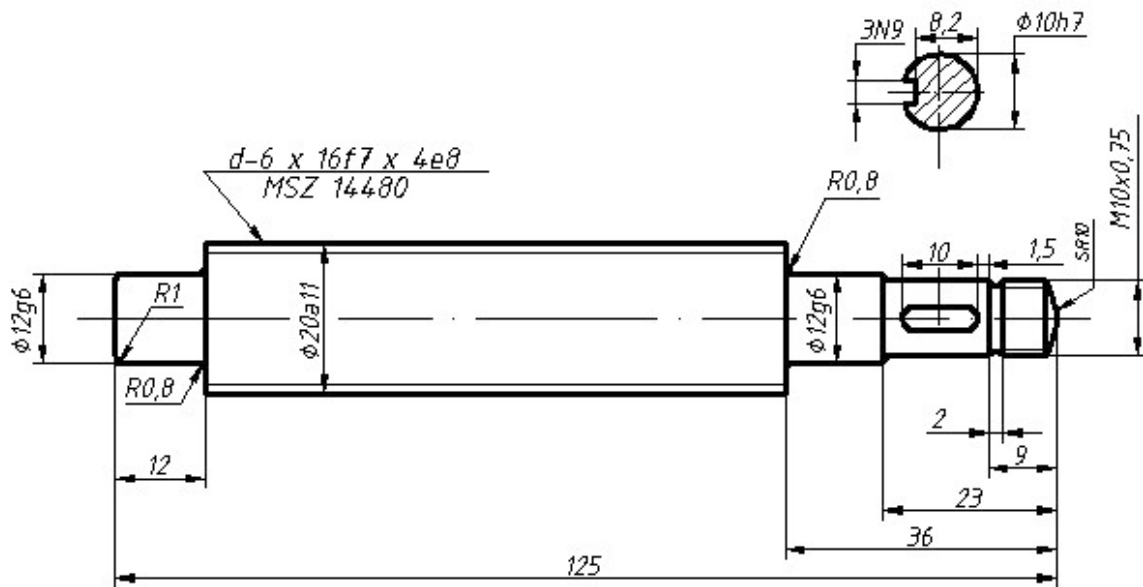


37. ábra. Barázda fogazatú tengelykötés

- Evolvensprofilú bordás kötés



38. ábra. Evolvens profilú bordáskötés



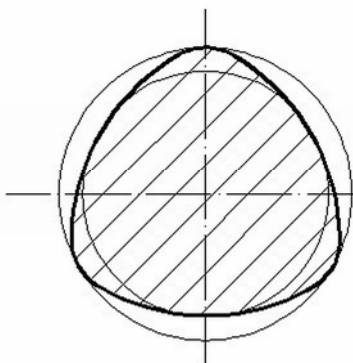
39. ábra. Bordástengely műszaki rajza

Különleges kötésként, vagy különleges tengely végként ismert az úgynevezett poligon profilú tengely. A rá illeszkedő agy furat profilja a tengely negatívja, alakzárás kötési forma. A tengely vége nem hengeres, hanem egy lekerekített sarkú háromszög csapra hasonlít. A poligon profil egyik előnye az ívekből álló keresztmetszet, mely az ék és reteszkötésekkel, és a bordástengellyel ellentétben nem tartalmaz feszültséggyűjtő helyeket.

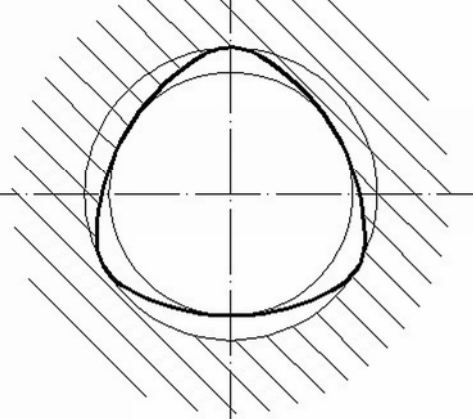
A feszültséggyűjtő helyek éles sarkoknál alakulhatnak ki, repedések keletkezhetnek, melyek az alkatrészek töréséhez, sőt, balesethez is vezethet.

Előnye még, az igen nagy nyomatékátvitel és az, hogy önközpontosító, ami azt jelenti, hogy már kis terhelés esetén is a játékot tökéletesen kiegyenlíti. Szerelése szintén egyszerű.

Poligontengely-profil



Poligonagy profil



40. ábra. Poligon tengelykötés

Láthatjuk, hogy a kötések igen sokféle formában, és kialakításban fordulnak elő. A hagyományos és a korszerű megoldások közül akkor tudjuk a legjobbat kiválasztani, ha ismerjük azok alkalmazhatóságát, szerelésük módját.

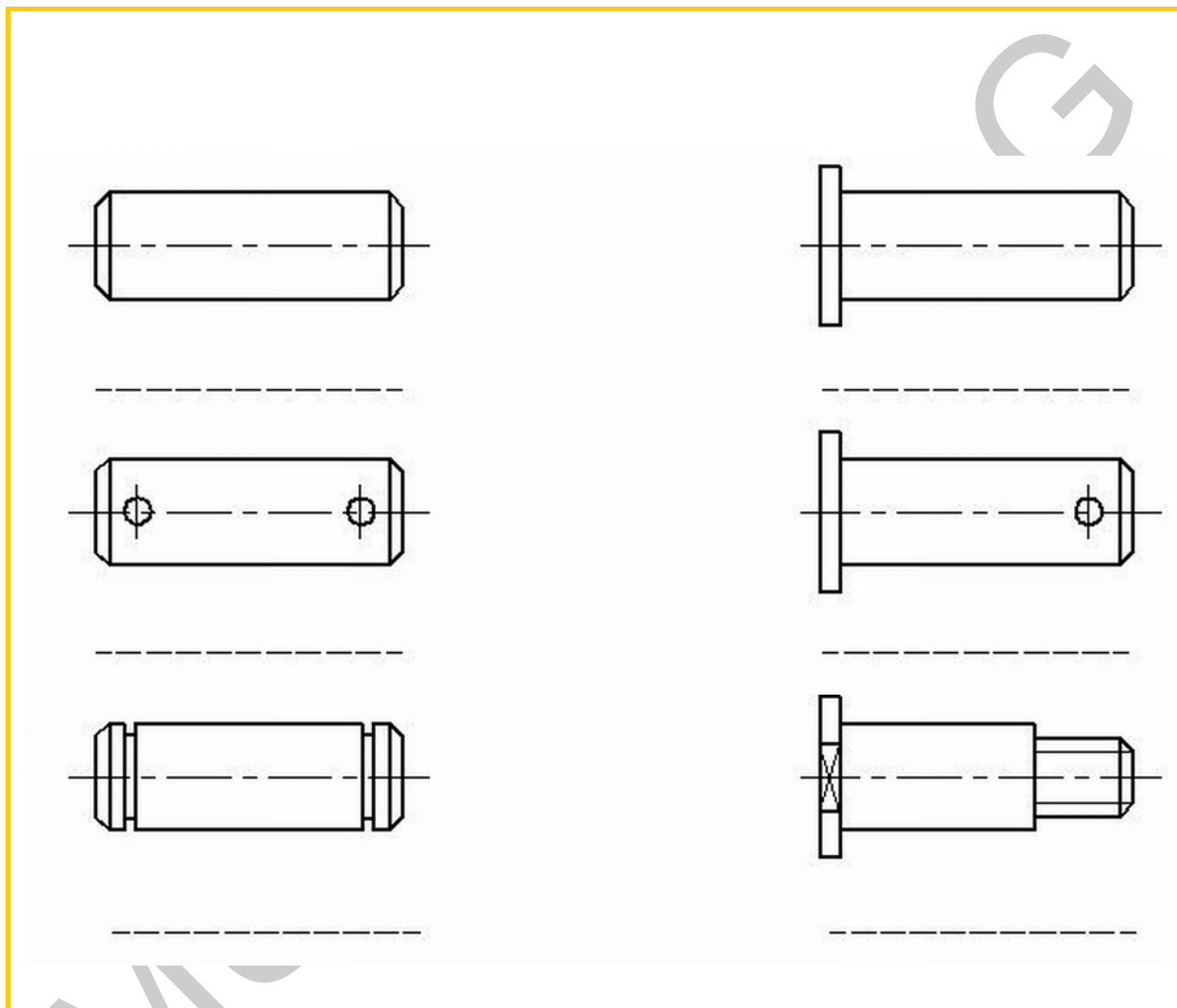
TANULÁSIRÁNYÍTÓ

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. Végezze el egy fej nélküli, furatos csapszegkötés szerelését sasszeges biztosítással. Használja a szükséges szerszámokat, eszközöket, tartsa be a biztonságtechnikai előírásokat!
4. Végezze el egy menetes csapszegkötés szerelését, csavaranyával és alátéttel. Használja a szükséges szerszámokat, eszközöket, tartsa be a biztonságtechnikai előírásokat!
5. Végezze el az elkészített csapszeg kötések oldását! Használja a szükséges szerszámokat, eszközöket, tartsa be a biztonságtechnikai előírásokat!
6. Különböző méretű tengelyeken helyezzen el megfelelő méretű rögzítőgyűrűket! Használja a szükséges szerszámokat, eszközöket, tartsa be a biztonságtechnikai előírásokat!
7. Szerelje le a felhelyezett rögzítőgyűrűket! Használja a szükséges szerszámokat, eszközöket, tartsa be a biztonságtechnikai előírásokat!
8. Gyakorolja a különböző méretű hengeres furatba elhelyezhető rögzítőgyűrűk szerelését, bontását! Használja a szükséges szerszámokat, eszközöket, tartsa be a biztonságtechnikai előírásokat!
9. Keressen példákat bordástengely alkalmazására!
10. Végezze el egy sasszeges biztosítás szerelését koronás anyás csavarbiztosításnál! Használja a szükséges szerszámokat, eszközöket, tartsa be a biztonságtechnikai előírásokat!
11. Keressen példát menetes csapszeg alkalmazására!
12. Készítsen kötések hasított szeges kötéssel! Használja a szükséges szerszámokat, eszközöket, tartsa be a biztonságtechnikai előírásokat!

ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK

1. feladat

Írja az ábrák alá a megismert csapszegek elnevezését!



41. ábra. Az 1. feladathoz tartozó ábra

2. feladat

Mire használják a csapszegeket?

3. feladat

Hogyan lehet a csapszegeket tengelyirányban rögzíteni?

4. feladat

Nézzon utána, milyen d_2 méretű biztosítógyűrű illeszthető az $\emptyset 8$, $\emptyset 12$, $\emptyset 20$, $\emptyset 30$ furatokhoz készített horonyba!

5. feladat

Táblázatból keresse ki az $\emptyset 8$, $\emptyset 15$, $\emptyset 28$, $\emptyset 32$ tengelyhez illeszkedő külső biztosító gyűrű d_2 méretét!

6. feladat

Milyen szerszámot lát az alábbi ábrán, hol használják?



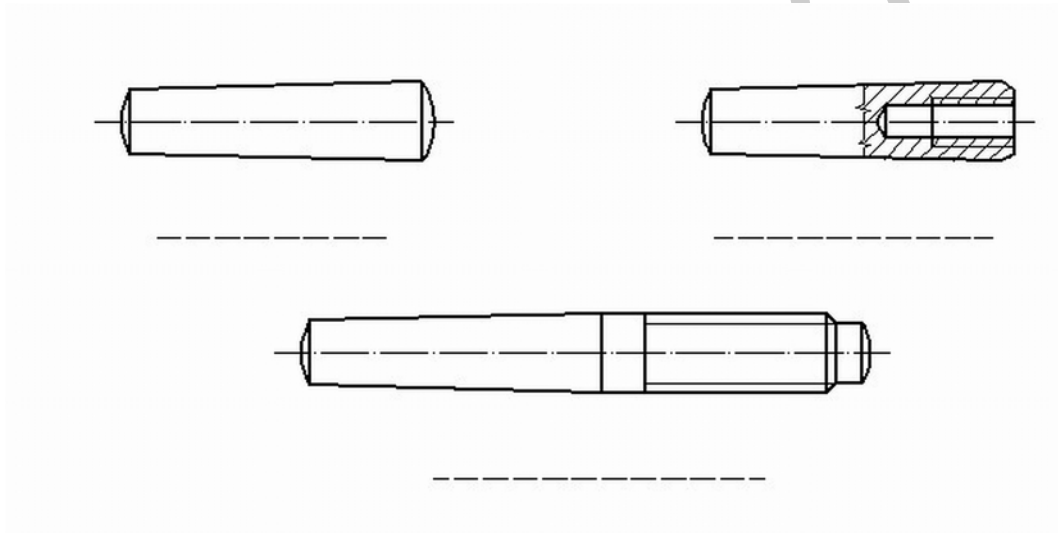
42. ábra. A 6. feladathoz tartozó ábra

7. feladat

Hol alkalmaznak bordáskötést? Írja le a bordáskötés kialakítását!

8. feladat

Írja az ábrák alá a szegek nevét!



43. ábra. A 8. feladathoz tartozó ábra

9. feladat

Sorolja fel a csapszegkötés szerelésének szerszámain!

10. feladat

Milyen baleseti veszélyei vannak a rögzítőgyűrű szerelésének?

11. feladat

Egészítse ki az alábbi mondatokat!

A fej nélküli furatos csapszeg két végén, illetve a fejes furatos csapszeg egyik végén elhelyezett furaton, a kimozdulás megakadályozására húzunk át. A sasszeg szárának elhajlításával megakadályozzuk annak. A fejes csapszeg készülhet kis és nagyfejű változatban. Csak helyezhető el szereléskor. A menetes csapszeget és használjuk gépalkatrészek összekötésére.

11. feladat

Egészítse ki az alábbi mondatokat!


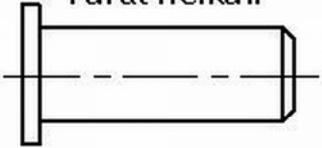
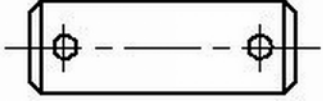
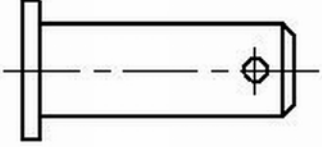
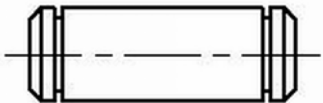
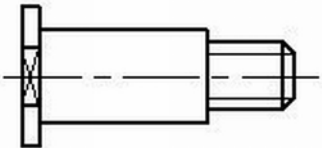
Különleges kötélként, vagy különleges tengely végként ismert az úgynevezett
profilú tengely. A rá illeszkedő agy furat profilja a tengely
..... kötési forma. A tengely vége nem, hanem egy
lekerekített sarkú háromszög csapra hasonlít. A poligon profil egyik előnye az ívekből álló keresztmetszet, mely
az ék és reteszkötésekkel, és a bordástengellyel ellentétben nem tartalmaz
helyeket.

MUNKANYAG

MEGOLDÁSOK

1. feladat

Írja az ábrák alá a megismert csapszegek elnevezését!

Fej nélküli csapszegek	Fejes csapszeg
<p>Furat nélküli csapszeg</p> 	<p>Furat nélküli</p> 
<p>Furatos csapszeg</p> 	<p>Furatos</p> 
<p>Rögzítő gyűrű számára kiképzett hornyokkal kialakított csapszeg</p> 	<p>Menetes csappal</p> 

44. ábra. Az 1. feladat megoldása

2. feladat

Mire használják a csapszegeket?

Hevederek, rudak, lánctagok, vonórudak csuklós kötéseinek létrehozására, görgők, futókerekek, karok tengelyeként.

3. feladat

Hogyan lehet a csapszegeket tengelyirányban rögzíteni?

A kimozdulás megakadályozására sasszeget húzunk át. A menetes csapszeget csavaranyával és alátéttel használjuk gépalkatrészek összekötésére.

4. feladat

Nézzon utána, milyen méretű biztosítógyűrű illeszthető az Ø8, Ø12, Ø20, Ø30 furatokhoz készített horonyba!

8,4; 12,5; 21; 31,4

5. feladat

Táblázatból keresse ki Ø8, Ø15, Ø28, Ø32 tengelyhez illeszkedő külső biztosító gyűrűt!

7,4; 14,3; 26,6; 30,3

6. feladat

Milyen szerszámot lát az alábbi ábrán, hol használják?

Rögztítőgyűrű fogó furathoz

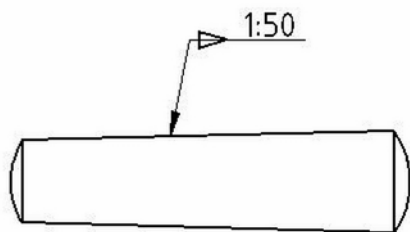
7. feladat

Hol alkalmaznak bordáskötést?

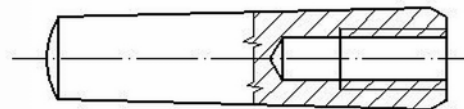
A tengelyek és a tengelyekre szerelt gépelemek együttforgásának biztosításához szükség van nyomaték átvivő elemekre. Amennyiben a nyomaték átvitelére már nem elegendő a retesz vagy az ék, akkor a bordáskötés az alkalmas megoldás. A bordás tengelyek kialakítása, az alakzárás elvén működik.

8. feladat

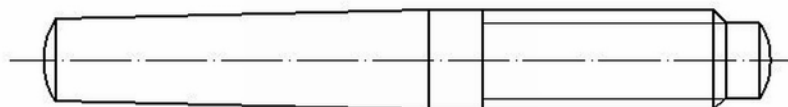
Írja az ábrák alá a szegek nevét!



Egyszerű kúpos szeg



Belső menetes kúpos szeg



Külső menetes kúpos szeg

45. ábra. 8. feladathoz tartozó ábra

9. feladat

Sorolja fel a csapszegkötés szerelésének szerszámaikat!

A csapszegek szerelését a hagyományos lakatosipari szerszámokkal

- megfelelő méretű kalapácsok
- fogók
- kiütők

Valamint speciális csapszeg szerelő szerszámokkal végezzük

- csapszeg vágó
- csapszeg fogó

10. feladat

Milyen baleseti veszélyei vannak a rögzítőgyűrű szerelésének?

Szerelésüket más szerszámmal (csavarhúzóval, rajztű, ár, lapos pengék) ne végezzük, mert a lepattanó acél darab balesetet okozhat!

11. feladat

Egészítse ki az alábbi mondatokat!

A fej nélküli furatos csapszeg két végén, illetve a fejes furatos csapszeg egyik végén elhelyezett furaton, a kimozdulás megakadályozására **sasszeget** húzunk át. A sasszeg szárának elhajlításával megakadályozzuk annak **kiesését**. A fejes csapszeg készülhet kis és nagyfejű változatban. Csak **egyirányban** helyezhető el szereléskor. A menetes csapszeget **csavaranyával** és **alátéttel** használjuk gépalkatrészek összekötésére.

11. feladat

Egészítse ki az alábbi mondatokat!

Különleges kötésként, vagy különleges tengely végként ismert az úgynevezett **poligon** profilú tengely. A rá illeszkedő agy furat profilja a tengely **negatívja**. **Alakzárás** kötési forma. A tengely vége nem **hengeres**, hanem egy lekerekített sarkú háromszög csapra hasonlít. A poligon profil egyik előnye az ívekből álló keresztmetszet, mely az ék és reteszkötésekkel, és a bordástengellyel ellentétben nem tartalmaz **feszültséggyűjtő** helyeket.

MUNKKANYAG

IRODALOMJEGYZÉK

FELHASZNÁLT IRODALOM

Mózes Tamás: Gépelemek Műszaki Könyvkiadó Bp. 1987.

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

Tóth Péter: Géplakatos Szakmai Ismeretek II. Műszaki Könyvkiadó Bp. 1964.

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

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

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

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

AJÁNLOTT IRODALOM

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

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

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

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

A(z) 0220-06 modul 007-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