



MÉRETELLENŐRZŐ- ESZKÖZÖK

- idomszerek

- állandó mértékű, beállítható mérőeszközök



1. Idomszerek

Az idomszerek lehetővé teszik gyakran előforduló, egyforma méretek gyors és egyszerű ellenőrzését. Ennek révén megállapítható, hogy egy kész munkadarab tényleges mérete vagy tényleges alakja eltér-e a névleges (előírt) mérettől vagy az előírt alaktól.

Hátrányuk: a mérési pontosság erősen függ az idomszer kopottságától.

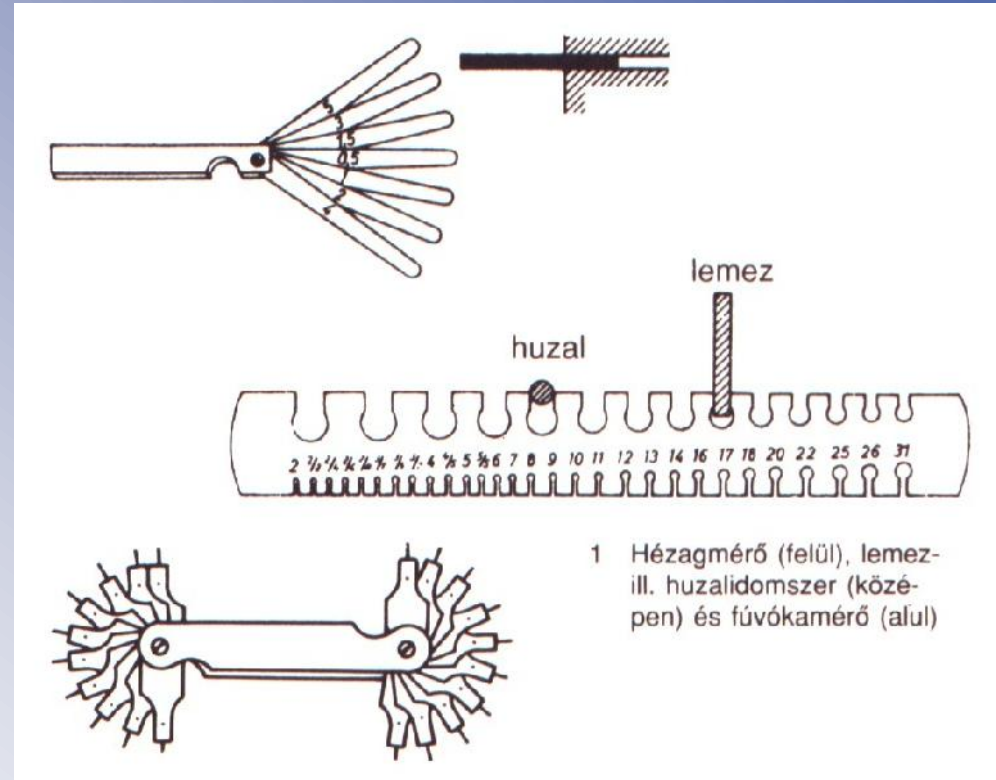
Fajtái: méretidomszer, alakidomszer.

A méretidomszerek hosszméretek, pl. külméretek (vastagság) és belméretek (pl. furatátmérő, horony vagy bemetszés szélessége), ellenőrzésére szolgálnak. A méretidomszerekből az ellenőrzéshez mindig egy egész készletet használnak, amelyben a méret idomszerről idomszerre nő.



1.1 Méretidomszerek

A hézagmérő (1. ábra) különböző vastagságú acéllapokból áll, melyek vastagsága 0,05-2 mm közötti. Siklóvezetékek, csapágyak, szelepek stb. hézagainak ellenőrzésére szolgálnak. A rugókeménységűre készült lapokat egyenként vagy készletbe fogva alkalmazzák.

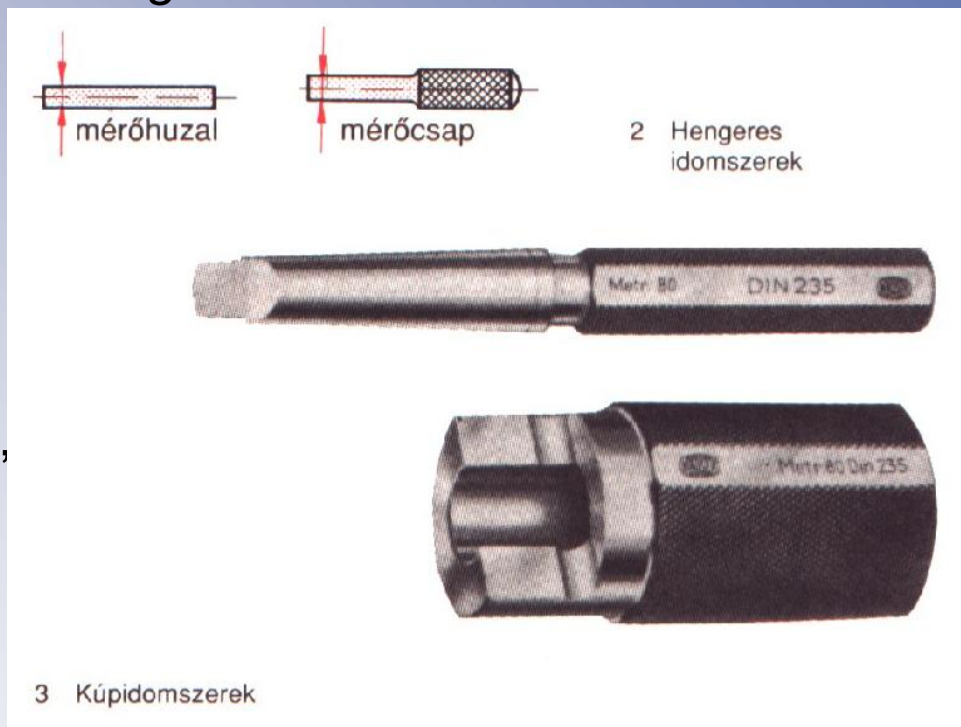


A lemez-, illetve huzalidomszerek lemezek vagy huzalok vastagságának, a fúvókák átmérőjének ellenőrzésére szolgálnak.



A hengeres idomszernél (2. ábra) a megtestesített méret a henger átmérője. A mérőhuzalokat menetek ellenőrzésekor használják. A mérőcsapok és dugós idomszerek furatok ellenőrzésére szolgálnak. Ezekkel az idomszerekkel nemcsak a furat mérete, hanem az idomszer elforgatásával alakhűsége is ellenőrizhető.

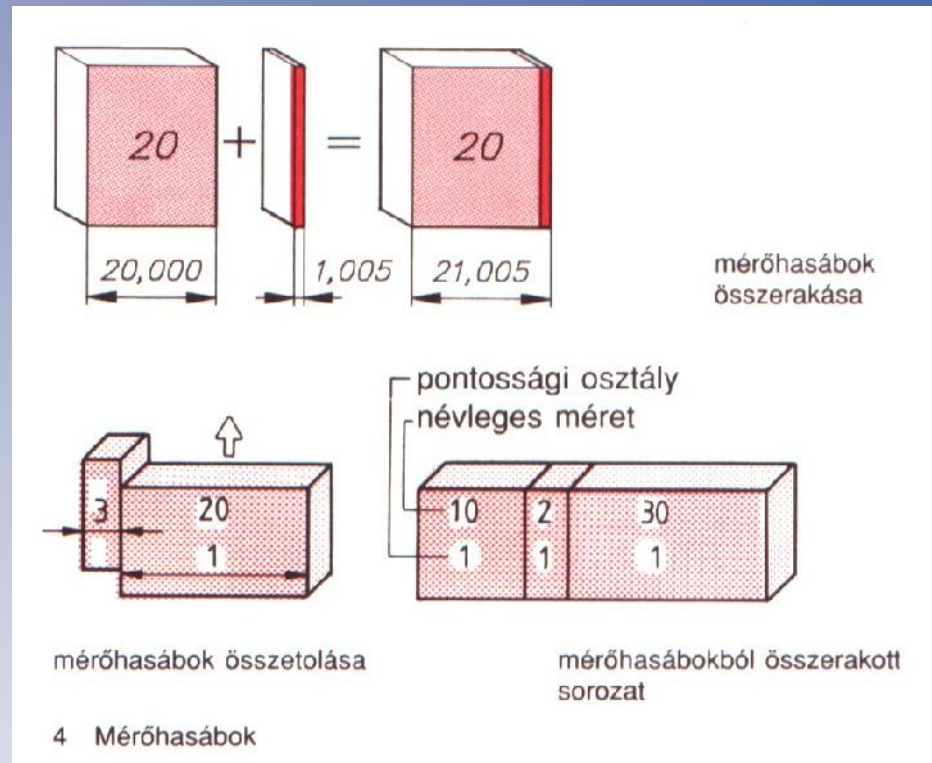
A kúpidomszerek (3. ábra) szerszámok, orsók stb. külső és belső kúpjainak ellenőrzésére szolgálnak. Pl.: metrikus kúpidomszer, fúrófejek kúpjának ellenőrzésére Morse-kúpidomszer, ISO kúp-idomszer stb.



A mérőhasábok

Az egyedi mérőhasáb egy nem-mágnesezhető szer-
számacélból készült hasáb
alakú tömb (4. ábra), mely
csak egyetlen méretet tes-
tesít meg. A méreteket két
párhuzamos felület közti
távolsággal hozzák létre.

Szélességük egységesen
9 mm és 0,0002 mm-ig ter-
jedő pontossággal állítják
elő a sorozat darabjait.



Több mérőhasáb összerakásával bármilyen kívánt méret előállít-
ható. Összerakásukkor ügyelni kell arra, hogy a lehető legkeve-
sebb számú hasázból összerakott sor két végén legyenek a na-
gyobb hasábok és a kis hasábok ezek közé legyenek befogva.



Mérőhasábok kezelése

A mérőhasábok mérőfelületeiket edzik (a kopásállóság növelése érdekében még keménykrómozzák vagy keményfém réteggel is bevonják) és finomra munkálják (tükrösítik), ennek következtében egymásra tolásukkor adhéziós kapcsolattal egymáshoz tapadnak. Emiatt az acélból készült mérőhasábokat nem szabad összerakva tárolni, mert hidegen összetapadnak. A hasábok szétválasztását is óvatosan, a hasábok elforgatásával és lehúzásával kell végezni, mert a hasábok erőszakos széttépésekor a mérőfelületek könnyen megsérülnek.

A hasábokat összerakás előtt benzines vattával le kell mosni és a felületükre tapadt port vagy szálakat szőrecsettel el kell távolítani.

A mérőhasábokat óvni kell a kéz melegétől és a verejtéktől.

Használat után a hasábokat ismét megtisztítják, majd finoman bezsírozzák és visszahelyezik a készlet tartódobozába.



A mérőhasábokat különböző vastagságokkal gyártják és komplett készletben szállítják (1. ábra).

A méret összerakásakor mindig az utolsó tizedesjegyből kiindulva kell a sorozatot összeállítani (az 1 mm-es mérőhasábot csak indokolt esetben igénybe véve). Az összerakás során ügyelni kell arra is, hogy a hasábokon levő számjegyek függőlegesen (leolvashatóan) álljanak.



1 Mérőhasáb-készlet

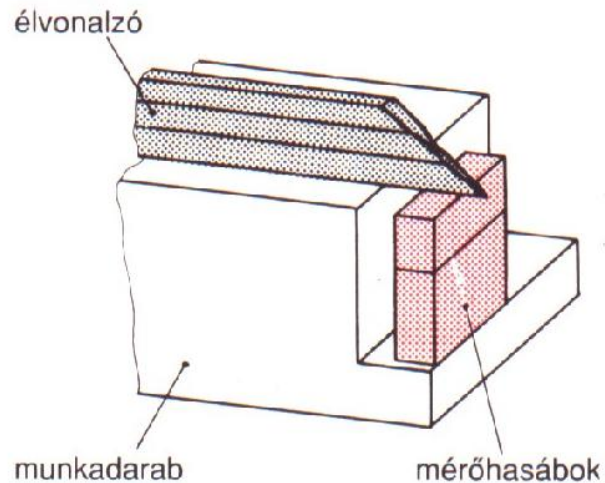
Szabványos mérőhasábkészlet

Méretképző sor	Hasábok száma	Méretmagyság	Különbség az egyes hasábok között
1	9	1,001 ... 1,009	0,001 mm
2	9	1,01 ... 1,09	0,01 mm
3	9	1,1 ... 1,9	0,1 mm
4	9	1 ... 9	1 mm
5	9	10 ... 90	10 mm

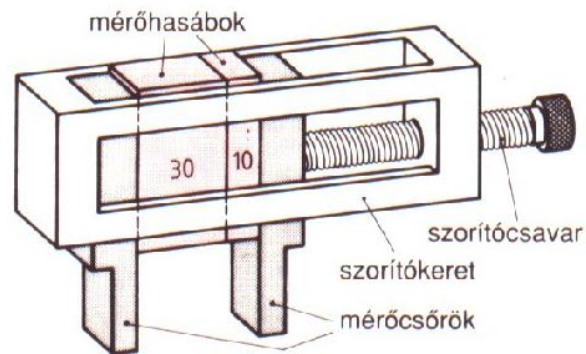


A mérőhasábokkal végzett méretellenőrzés történhet:

- közvetlenül, a mérőfelület tapintásával (3. ábra) vagy
- közvetve, szorítókeret alkalmazásával (4. ábra).



3 Tapintás élvonalzóval



4 Mérőhasábsor szorítókeretbe fogva

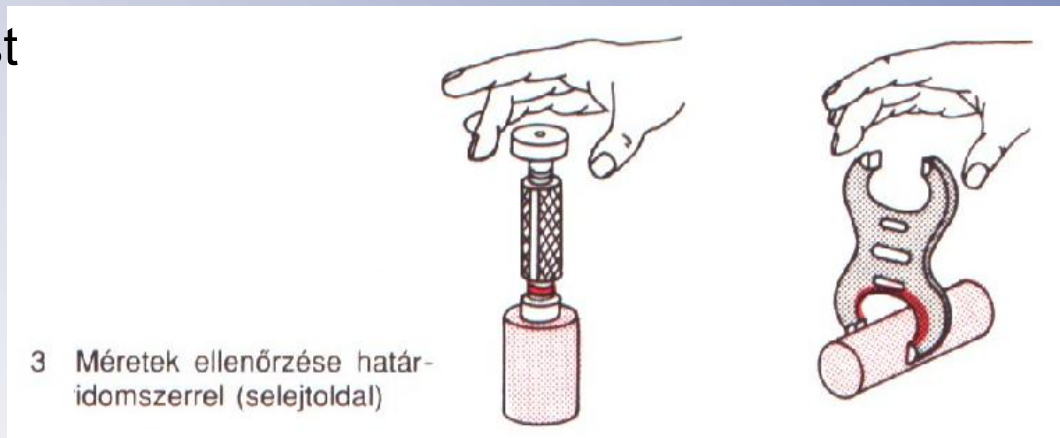


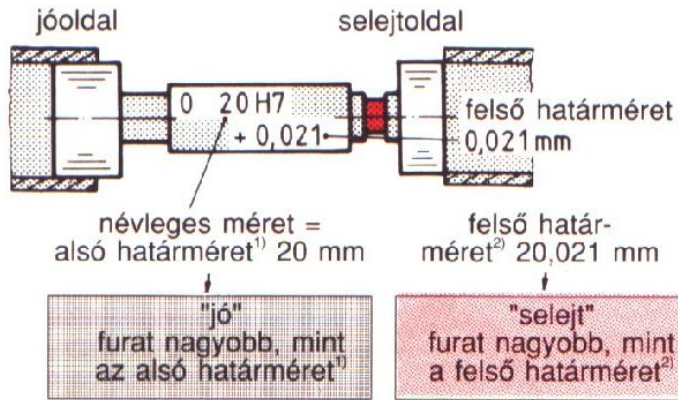
Határidomszerek

A határidomszerek két mérőoldallal rendelkeznek, melyek közül az egyik a "jóoldal" (alsó határméret) a másik a "selejtoldal" és határméretek ellenőrzésére szolgálnak. A selejtoldalt megkülönböztetésül vörös színnel jelölik. A határidomszerekkel ellenőrizhető, hogy a vizsgált tárgy tényleges mérete a tűréshatárba bele esik-e.

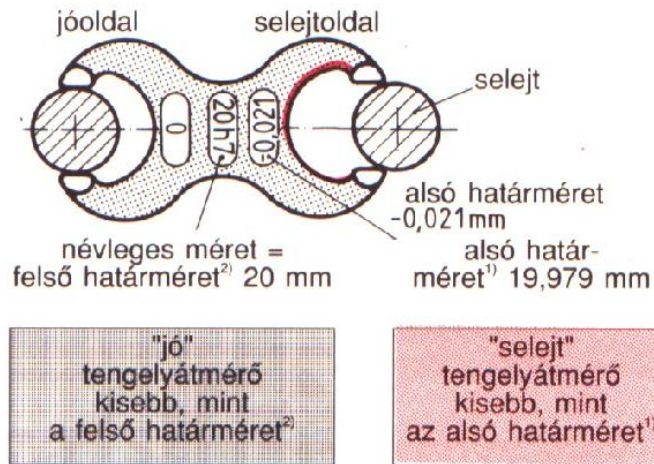
A méretek ellenőrzése során az idomszer jóoldalának az idomszer önsúlya hatására bele kell csúsznia a furatba (dugós határidomszer) vagy rá kell csúsznia a tengelyre (villás határidomszer).

A selejtoldali ellenőrzést óvatosan, érzéssel kell végezni, nem szabad az idomszert erőszakkal rátolni a munkadarabra! (3. ábra)





1 Furat ellenőrzése dugós határidomszerrel



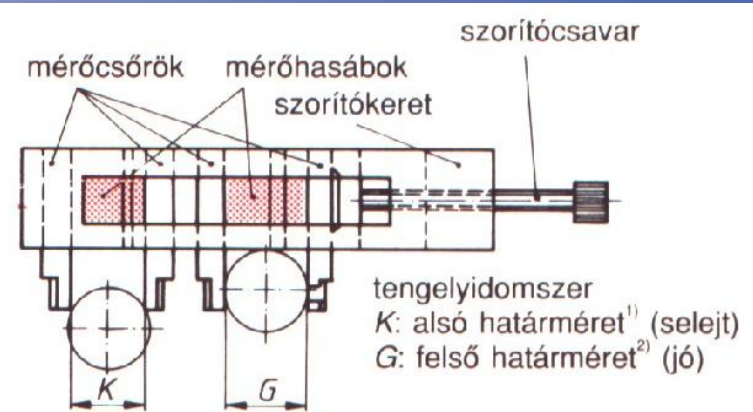
2 Tengely ellenőrzése villás határidomszerrel

Két alapvető fajtája:

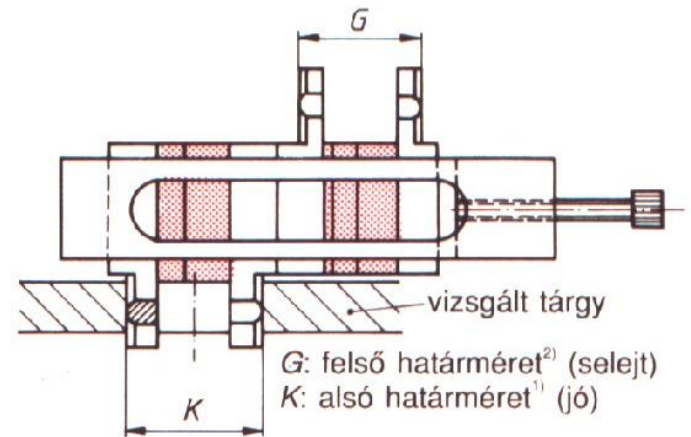
- Dugós határidomszer (1. ábra). Belső méretek (furatátmérő) ellenőrzésére szolgál, selejtoldali átmérője ezért nagyobb, mint a jóoldali átmérő. A furat mérete megfelelő, ha a jóoldali dugó a furatba betolható, a selejtoldali viszont nem. A selejtoldali idomtest hossza a jóoldalnak csak 2/3 része.
- Villás határidomszer (2. ábra). Külső méretek (tengelyátmérő) ellenőrzésére szolgál, jóoldali átmérője a nagyobb.



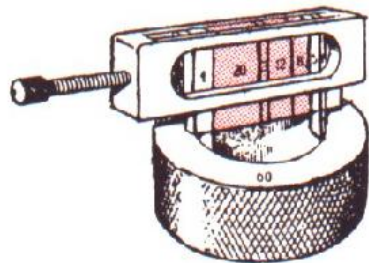
Mérőhasáb-sorok segítségével mind külső, mind belső méretek ellenőrzésére szolgáló határidomszerek összeállíthatók (4., 5. ábra), illetve más mérőeszközök ellenőrizhetők (5., 6. ábra).



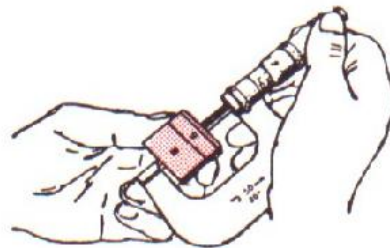
4 Szorítókeret mérőcsőrökkel, mint villás határidomszer



5 Szorítókeret mérőcsőrökkel, mint dugós határidomszer



5 Gyűrűs idomszer ellenőrzése mérőhasábokkal

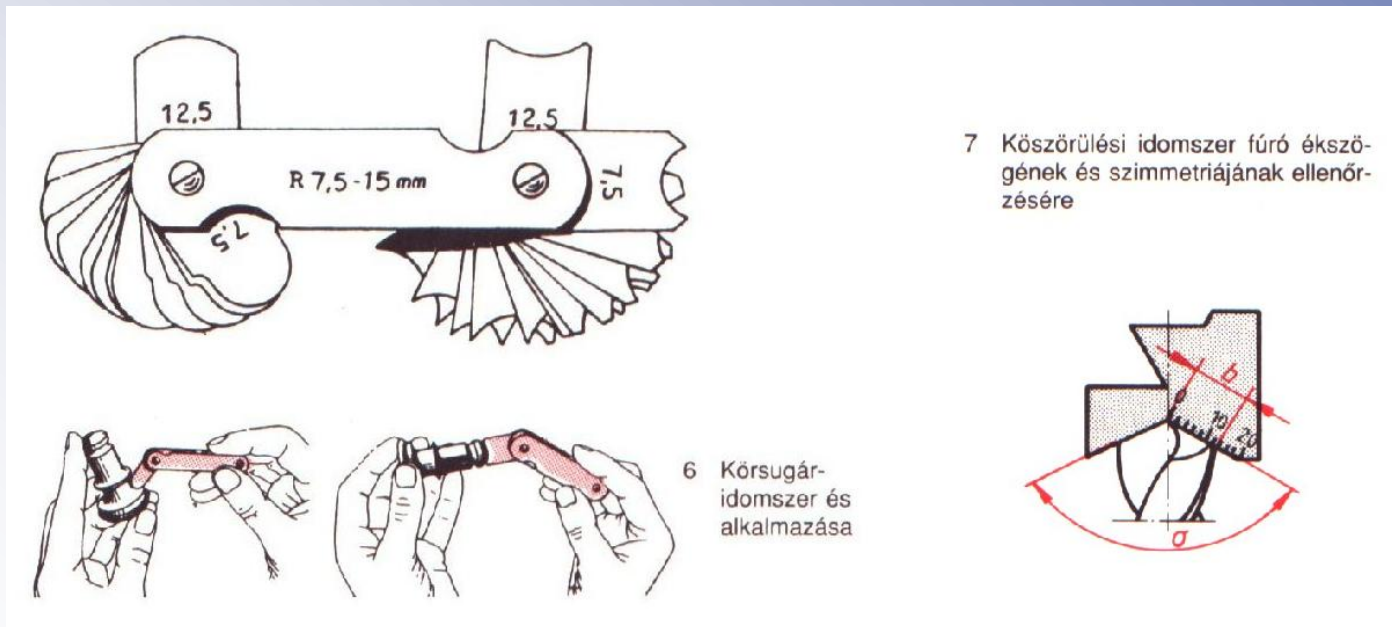


6 Mikrométer ellenőrzése mérőhasábokkal



1.2 Alakidomszerek

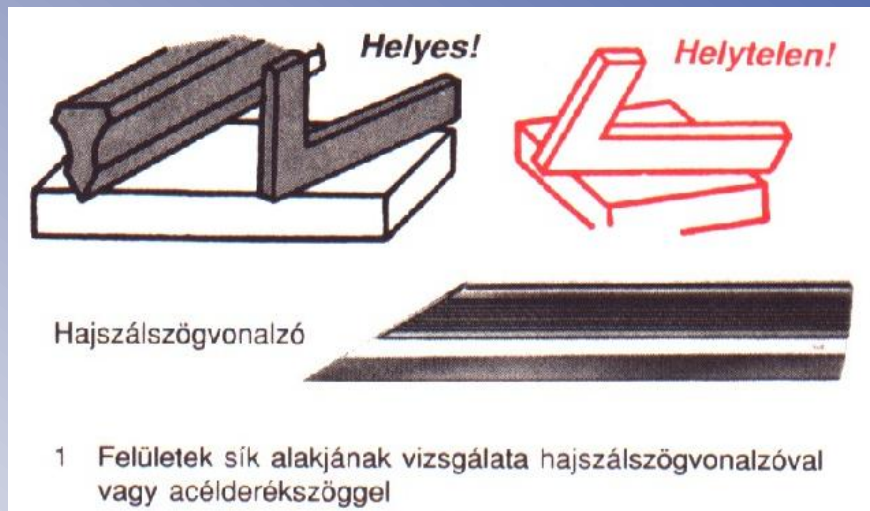
Az alakidomszerek: pl. szög-, lejtő-, körsugar- vagy ívidomszerek lehetnek (6. ábra). Alakidomszer még például a szerszámok (pl. fúró, esztergakés) ékszögeinek ellenőrzésére szolgáló köszörülési idomszer (7. ábra) is. Az alakidomszerekkel végzett ellenőrzés a fényrész-módszer segítségével történik.





1.3 Sík munkadarab felületek egyenletességének ellenőrzése

A sík munkadarab felületek egyenletességét acélderékszöggel, vonalzóval, különösen fontos esetekben hajszálszög-vonalzóval a fényrész-módszerrel ellenőrzik (1. ábra). A hajszálszög-vonalzók kopásálló, edzett és feszültségmentesített acélból készülnek.



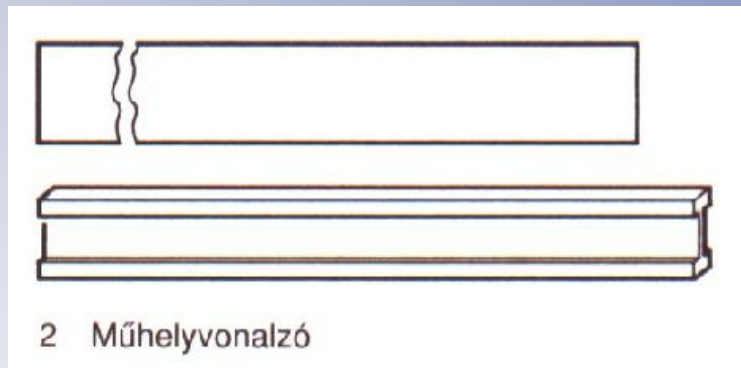
Keresztmetszetüket úgy alakítják ki, hogy az alakváltozással szemben nagy ellenálló-képességgel rendelkezzen, mérési felületük ék alakú, éles és pontosan tükrösített.

A munkadarabot a ráhelyezett vonalzóval együtt szemmagasságban a fény felé fordítják és ha a fény áthatol a két felület között, az a felület egyenetlenségeire utal.

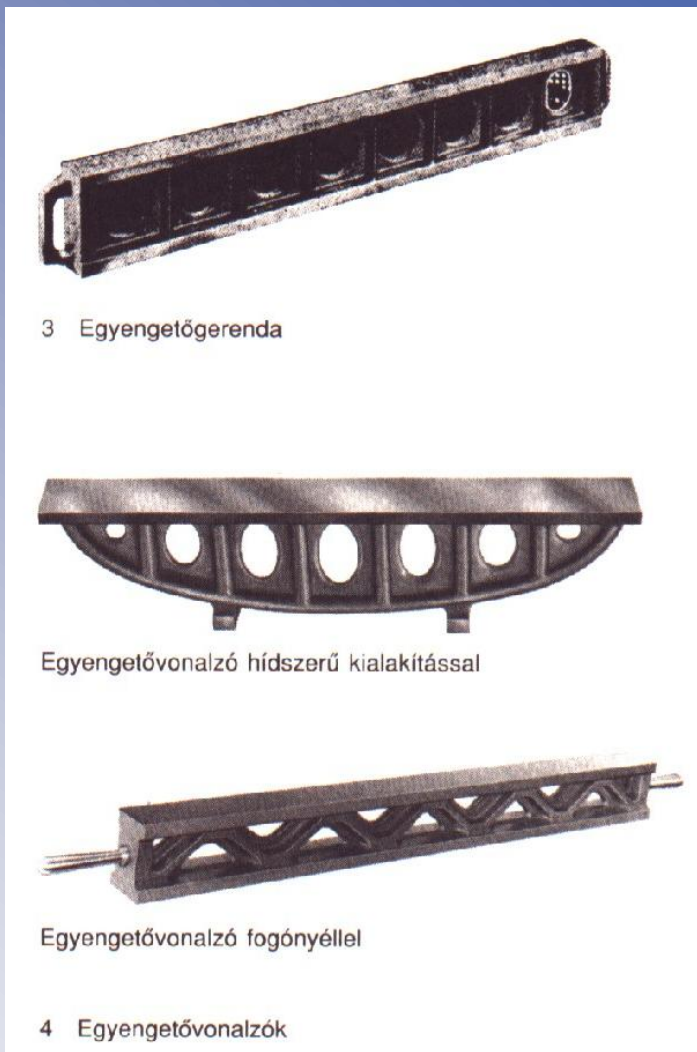
A kiértékeléskor figyelembe kell venni, hogy a hiba, a fény kápráztató hatása miatt mindig nagyobbnek tűnik, mint amekkora a valóságban.



A műhelyvonalzók (2. ábra),



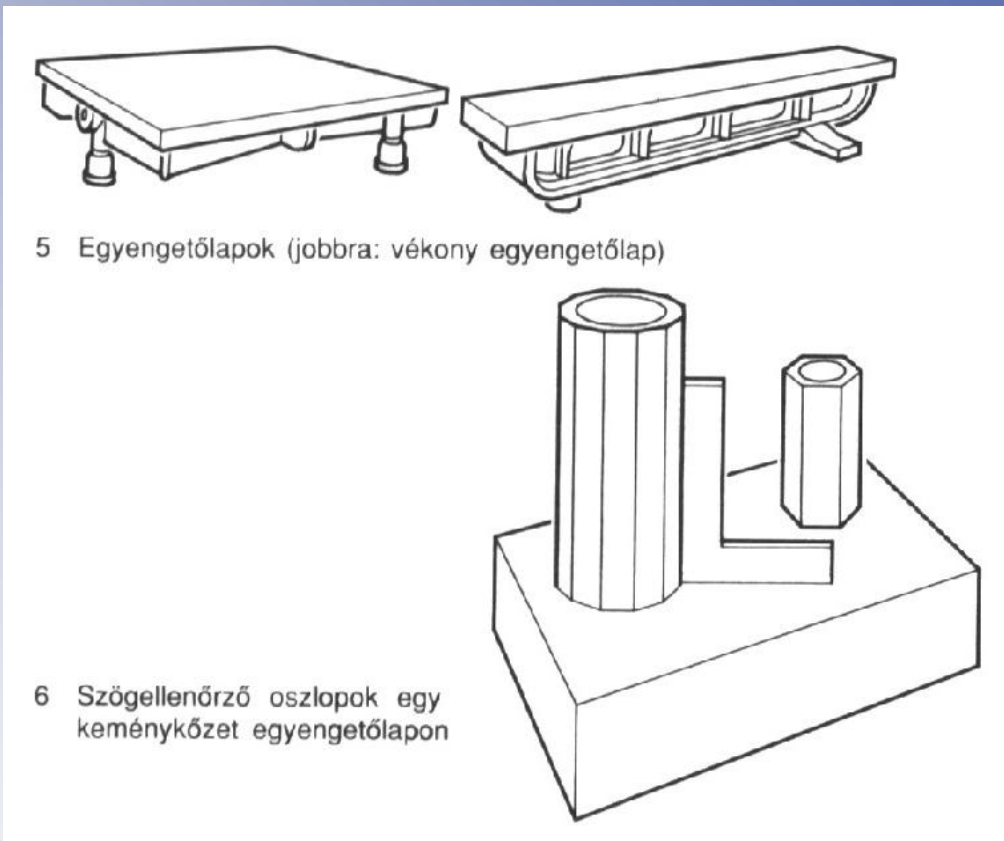
egyengetőgerendák és egyengetővonalzók (3., 4. ábra) pontosan simított sík, lapos felülettel rendelkeznek, melyet vagy sík felületűre csiszolnak, vagy köszörülnek és tükrösítenek. Alkalmazásuk: nagyobb felületek egyenletességének, sík voltának ellenőrzése.





A méretek ellenőrzése során a munkadarab és szerszámok felfekvéseként egyengetőlapok és előrajzoló-lemezek (5. ábra) szolgálnak. A lapokat és lemezeket, sokféle alakkal és mérettel, különleges öntöttvasból vagy keménykőzetből (gránit) gyártják.

A szögellenőrző oszlopok (6. ábra) szögméretek ellenőrzésére szolgálnak; anyaguk: mangánacél, teljes keresztmetszetükben edzettek, öregbítettek; felületük köszörült és tükrösített.

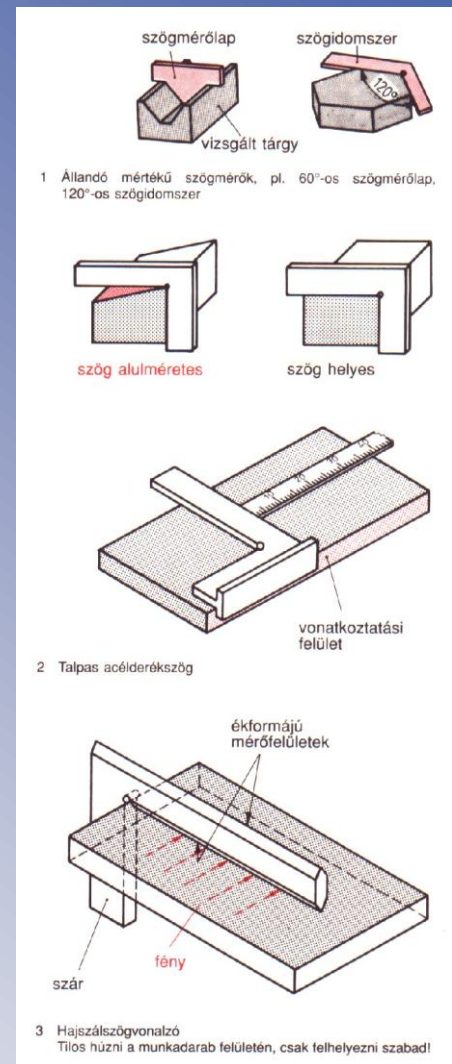


2.1 Állandó mértékű szögmérők

Az állandó mértékű szögmérők a gyakran előforduló szögméretek pl. 90° , 120° ellenőrzésére szolgálnak (1. ábra).

A derékszöget (90°) talpas acélderékszöggel ellenőrzik (2. ábra). Figyelem: a szögidom ferde tartása meghamisítja az eredményt!

Hajszálszög-vonalzóval (3. ábra) szög és a felületminőség fényrész-módszer segítségével egyaránt ellenőrizhető.

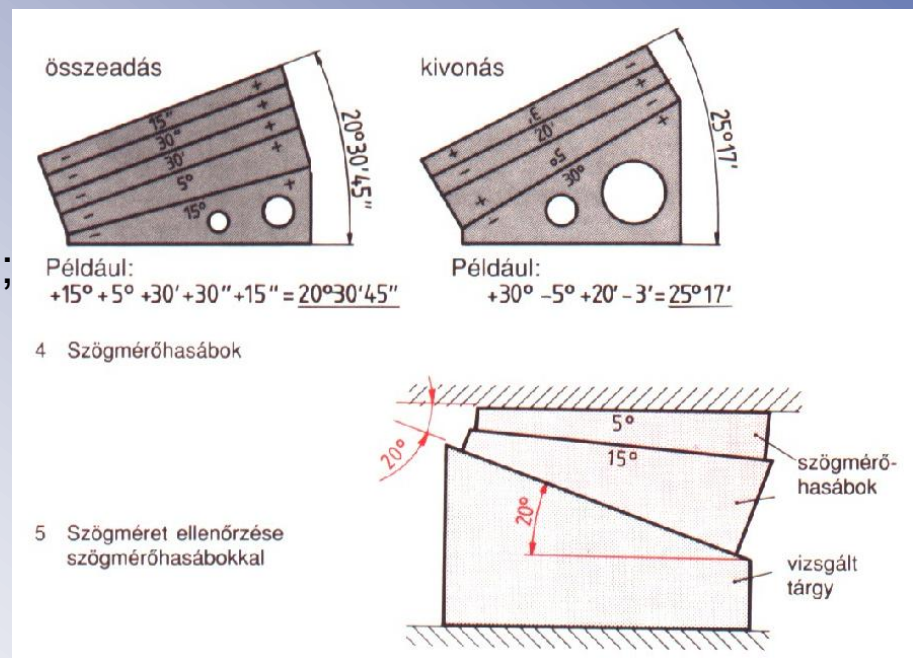


A szögmérő-hasábok (4. ábra) acélból készült különleges mérőhasábok, melyek a párhuzamos mérőhasábokhoz hasonlóan rakhatók össze. A szögmérőhasábok idomok, szerszámok és munkadarabok ellenőrzésére; gépek és berendezések beállítására, előrajzolás és osztási műveletek segédeszközeként használhatók.

Egy nagyobb készlet:

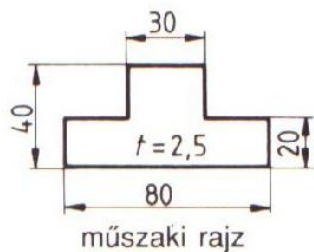
- 6 db, egyenként
1, 3, 5, 15, 30, 45 fokos;
- 5 db, egyenként:
1, 3, 5, 20, 30 szögperces;
- 5 db, egyenként:
1, 3, 5, 20, 30 szögmásodperces szögmérőhasábból áll.

Mérési tartomány:
0°-tól 90°-ig, 1"-es osztásban.

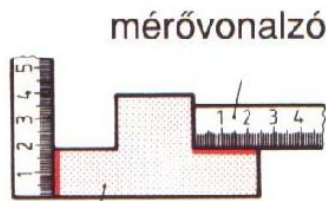


2.2 Egyszerű hosszúságmérő eszközök

A mérővonalzó a legegyszerűbb mérőeszköz (1., 2. ábra). A mérővonalzó leolvashatósága kb. 0,5mm. A műhelyekben acélból készült 100mm, 300mm vagy 500mm hosszú mérővonalzókat, valamint acélból készült mérőszalagokat használnak a hosszméretek közelítő megállapítására.

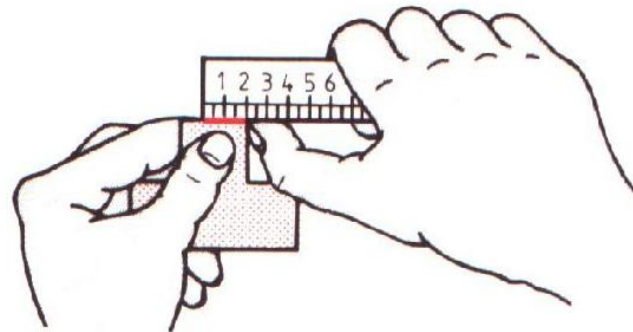


műszaki rajz

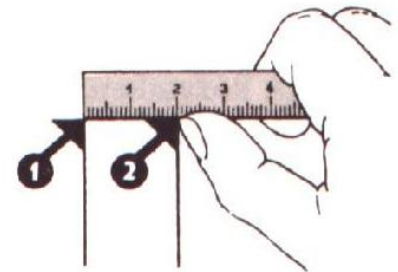


munkadarab

1 Közvetlen mérés mérővonalzóval



2. Mérővonalzó. Helyesen végrehajtott mérés, a vonalzó skáláját merőleges szögben kell leolvasni.

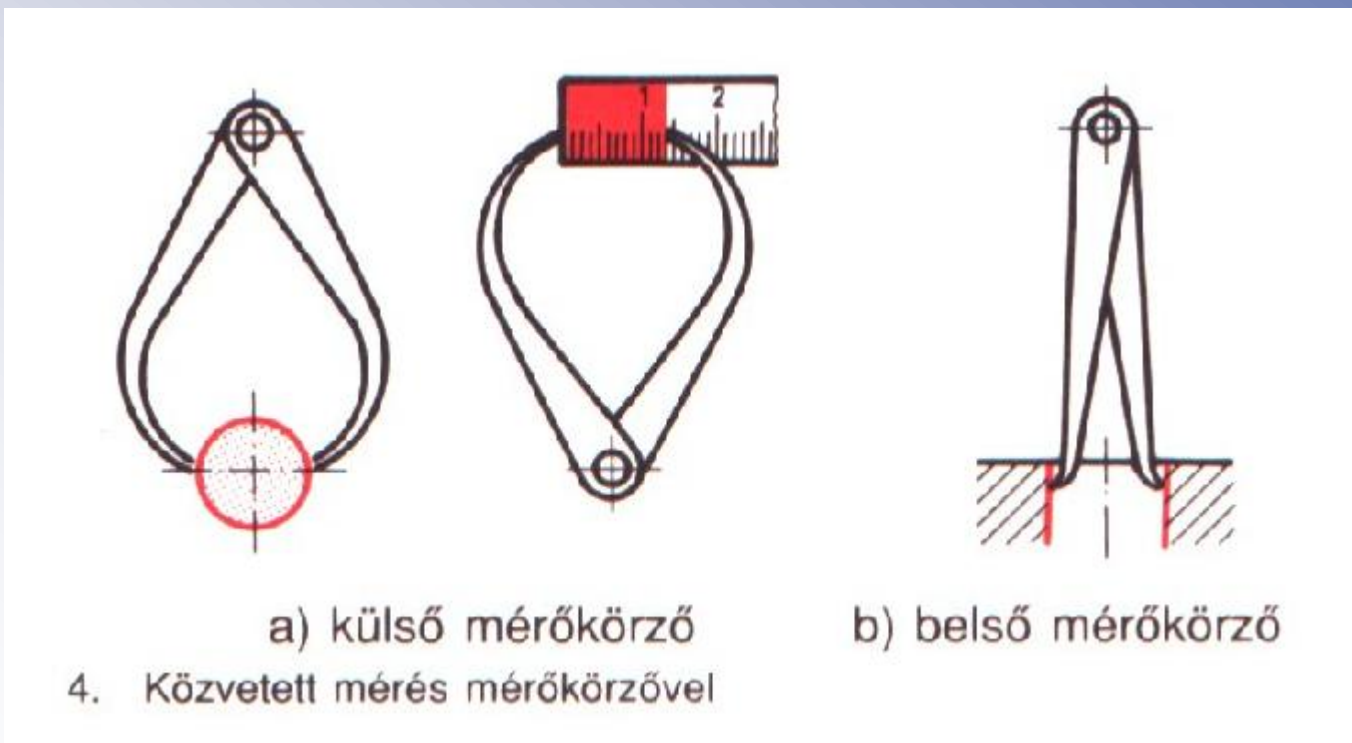


1. felfektetni
2. mérni



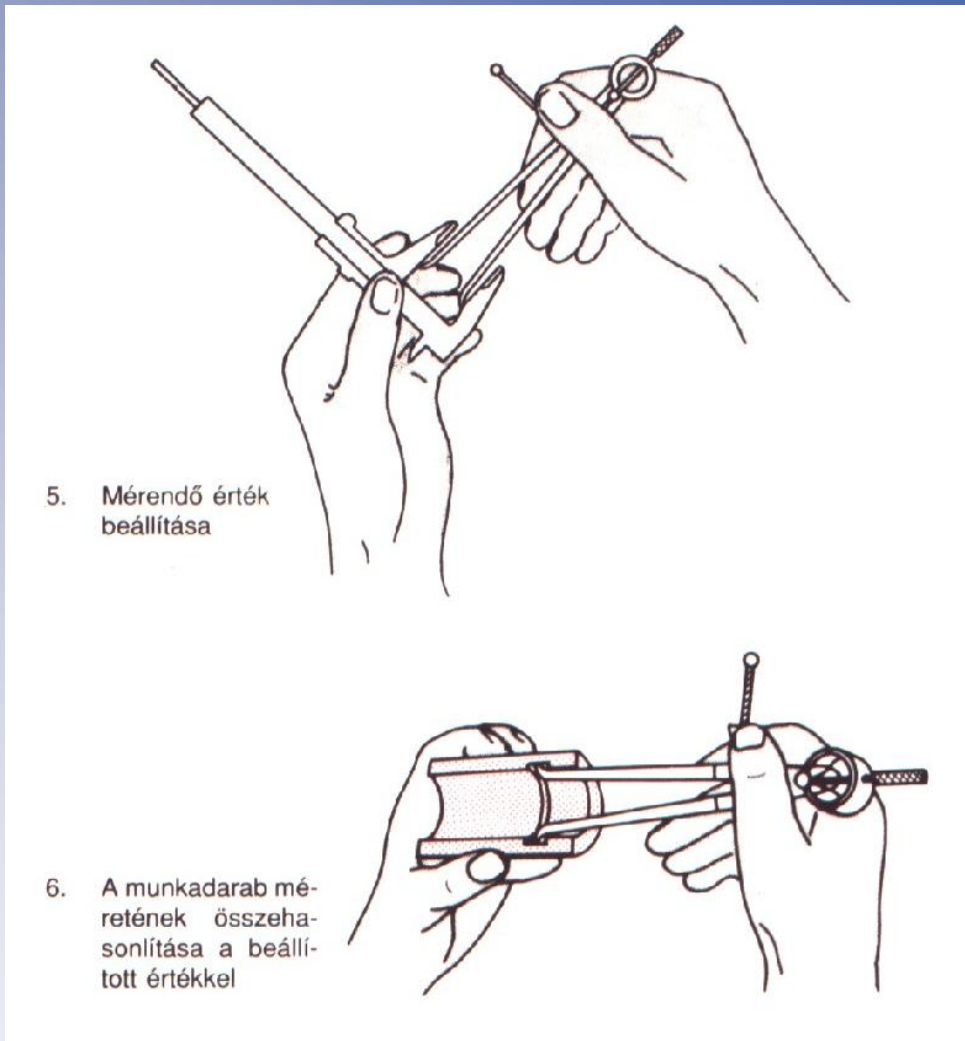
2.3 Tapintóeszközök

A mérőkörző (4. ábra) méretek átvitelére (mérőeszköztől, pl. mérővonalzóról, tolómérőről a munkadarabra) vagy méretek ellenőrzésére (összehasonlítás egy mintadarabbal) szolgál.





A mérőkörzőknek rugós kivitele (pl. belső mérőkörző 5. ábra) lehetővé teszi, hogy az ellenőrizendő méretre való beállítás után a mérőszárazakat összenyomjuk. Előnye: a furatból való kivétel után a rugó visszanyomja az ellenőrizendő méretre a szárazakat (pl. egy belső horony mérésénél 6. ábra).



A mérővonalzóval és tapintókörzővel végzett mérések során betartandó szabályok

A mérés során ügyelni kell arra, hogy a mérővonalzó éle pontosan egyvonalba essék a munkadarab szélével! A mérővonalzót a hüvelykujjal meg kell támasztani! (2. ábra).

Csak olyan mérőkörzőt szabad használni, amely kellő mértékben feszes, azaz nem túl könnyen, de nem is túl nehezen mozog!

A rugós mérőkörzőt az állítóanyával vagy a szárra mért apró ütésekkel kell beállítani, a mérőfelületeire ráütni nem szabad!

A méretvételkor ügyelni kell arra, hogy a körző pofái a mérőeszköz csőreivel párhuzamosan és azokkal egy síkban álljanak (4. ábra), különben a mérés pontatlan lesz!

A mérőkörzőt lehetőleg felülről, a saját súlya hatására kell a mérendő felületek közé csúsztatni. A körző szárait tilos a mérendő felületeknek nyomni!