



Műszaki kommunikáció

Méretezés





Célja

- Az alkatrész egyértelmű meghatározásához a rajzon a méreteket is meg kell adni
- A méretmegadás általános előírásait a műszaki rajz összes fajtájára az MSZ ISO 129:1992 szabvány tartalmazza
- **Méret:** mértékegységgel, számszerűen megadott érték, amit vonalakkal, jelekkel, megjegyzésekkel lehet kiegészíteni (pl.: $\varnothing 20$; R10; $12 \pm 0,1$; 60°)



A méretmegadás általános előírásai

- Az alkatrész vagy szerkezeti egység meghatározásához szükséges összes méretet meg kell adni
- Minden méretet csak egyszer kell feltüntetni
- A méreteket azon a nézeten vagy metszeten kell megadni, amely a legjellemzőbben ábrázolja az alakzatot
- Azonos dokumentáció rajzai egyféle mértékegységgel készüljenek
- Ha más mértékegység is van a rajzon (pl.: Nm), akkor azt fel kell tüntetni a méret mellett

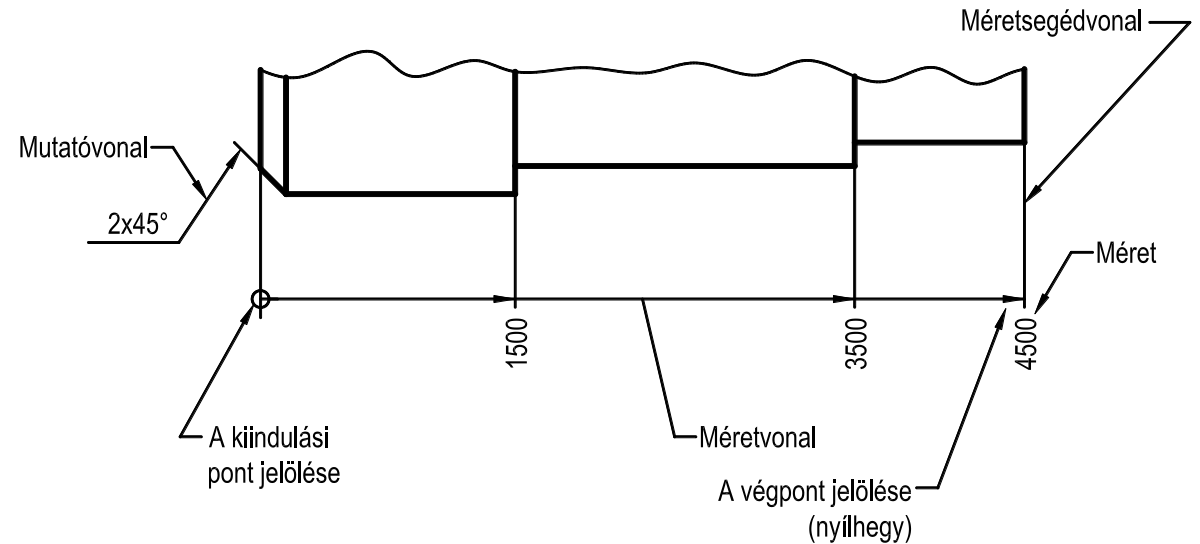
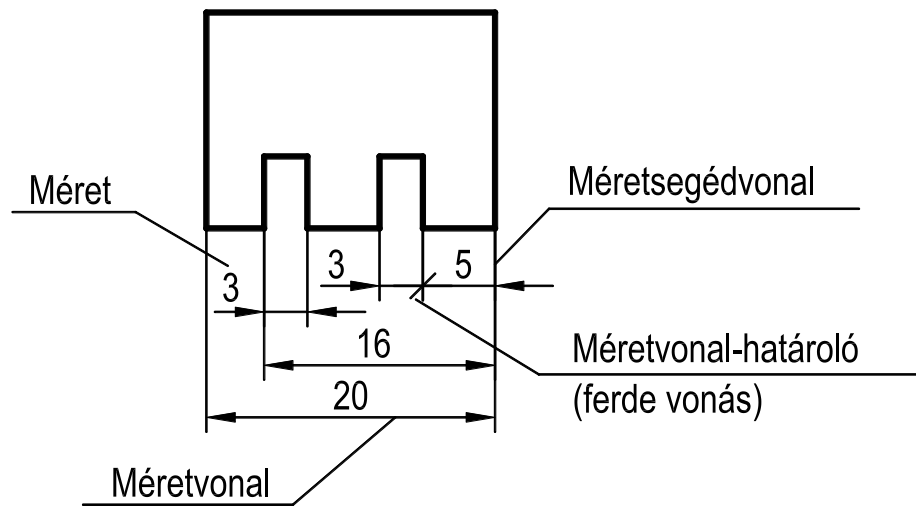


A méretmegadás általános előírásai

- A rajzon csak az alkatrész vagy a végtermék meghatározásához szükséges méreteket kell megadni
- Általában csak egy méret határozza meg az alkatrész alakzatait
- A gyártási folyamatot vagy az ellenőrzési módszert nem kell előírni, csak ha az a megfelelő működés vagy a cserélhetőség szempontjából szükséges
- A működés szempontjából fontos méreteket, ahol lehetséges közvetlenül kell megadni
- A működés és elhelyezkedés szempontjából nem lényeges méreteket a gyártás és ellenőrzés szempontjából a legmegfelelőbb módon kell elhelyezni



A méretmegadás általános elemei





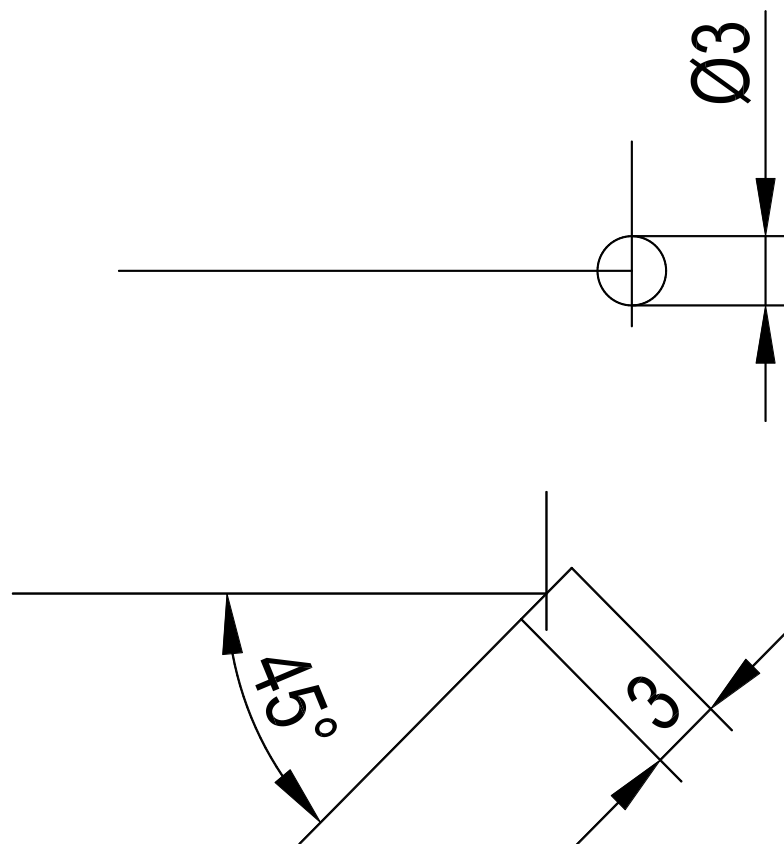
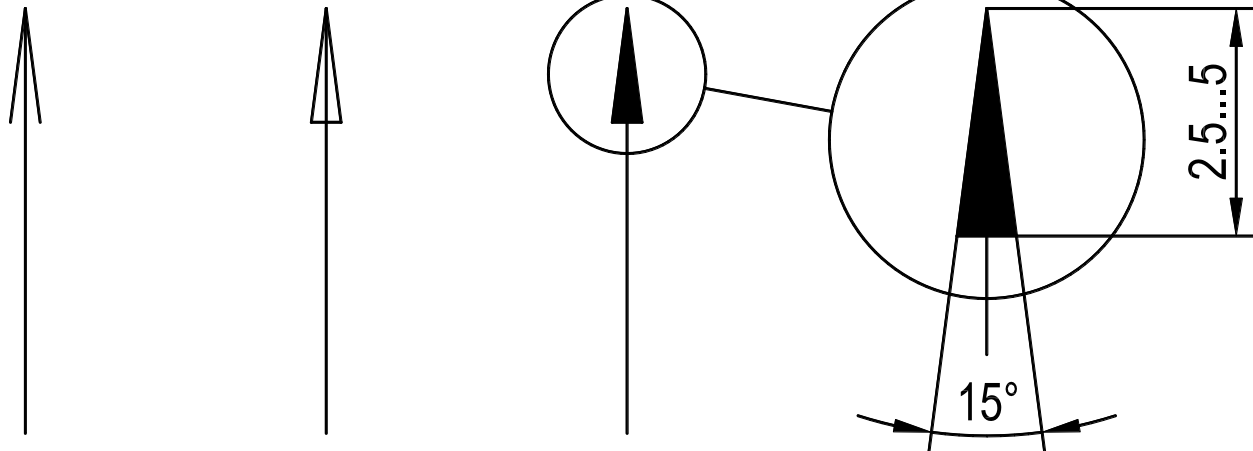
A méretezés vonalai

- A méretsegédvonalakat, a méretvonalakat és a mutatóvonalakat folytonos vékony vonallal kell rajzolni az MSZ ISO 128 szabvány szerint
- A méretsegédvonalakat úgy rajzoljuk, hogy kissé nyúljanak túl a méretvonalon



A méretvonal végződése

- A méretvonal végződéseit jól láthatóan meg kell jelölni nyílheggyel vagy ferde vonással



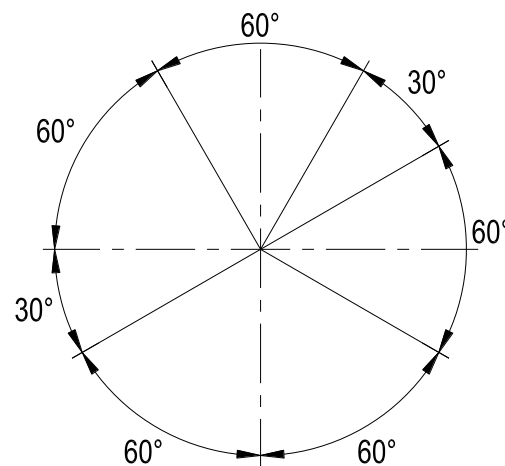
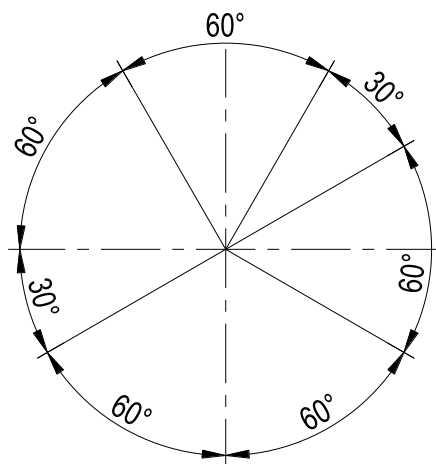
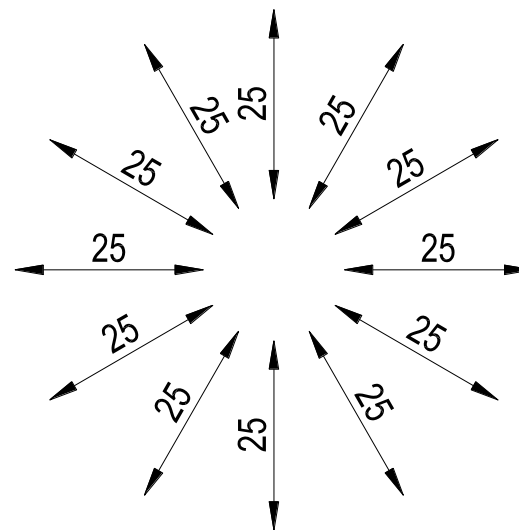
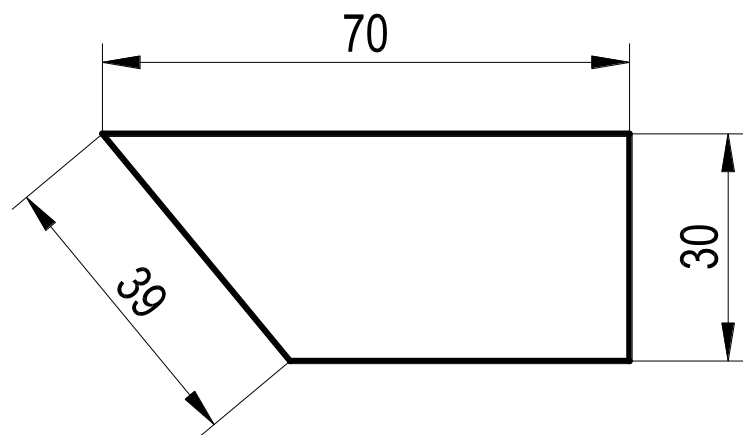


Méretek jelölése a rajzon

- A méreteket olyan nagyságú felirattal kell megadni, amelyek jól olvashatók akár az eredeti rajzon, akár a mikrofilmes másolaton
- A méretszámok szabvány szerintiek, általában 3,5 mm nagyságúak, a tűrések 2,5 mm magasak
- A méretet a rajzon vonalak ne keresztezzék, ne válasszák szét
- A méretek elhelyezésére két lehetőség van
- Egy rajzon belül azonban csak egyféle módszert szabad alkalmazni!

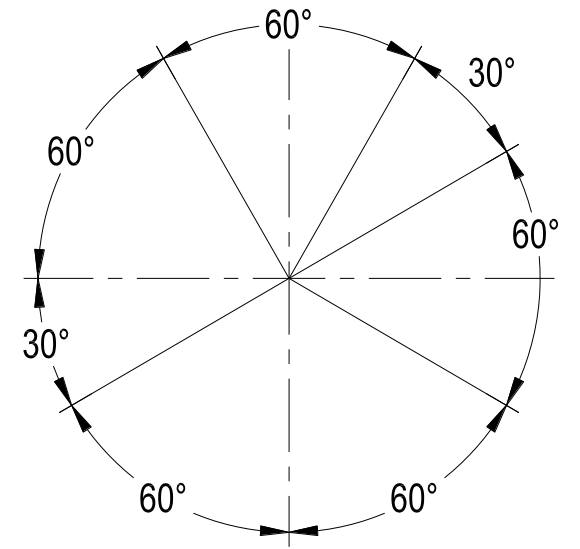
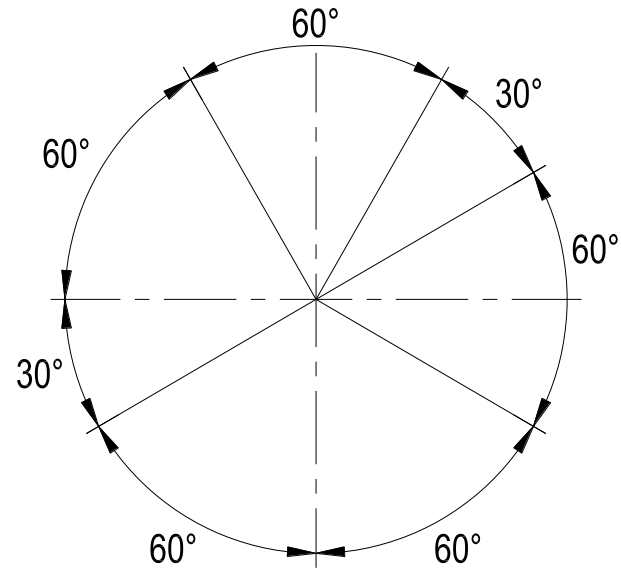
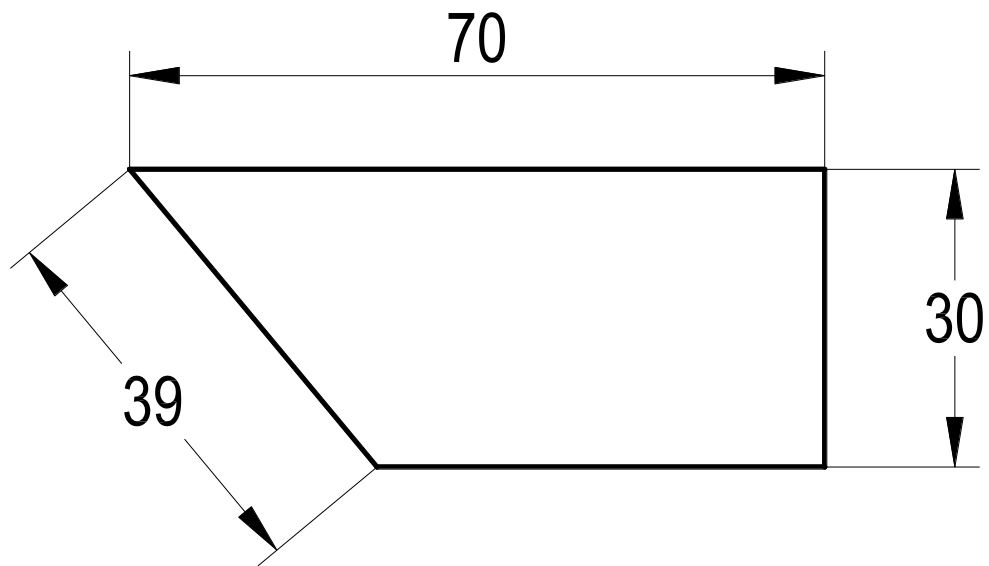


Párhuzamos elhelyezés



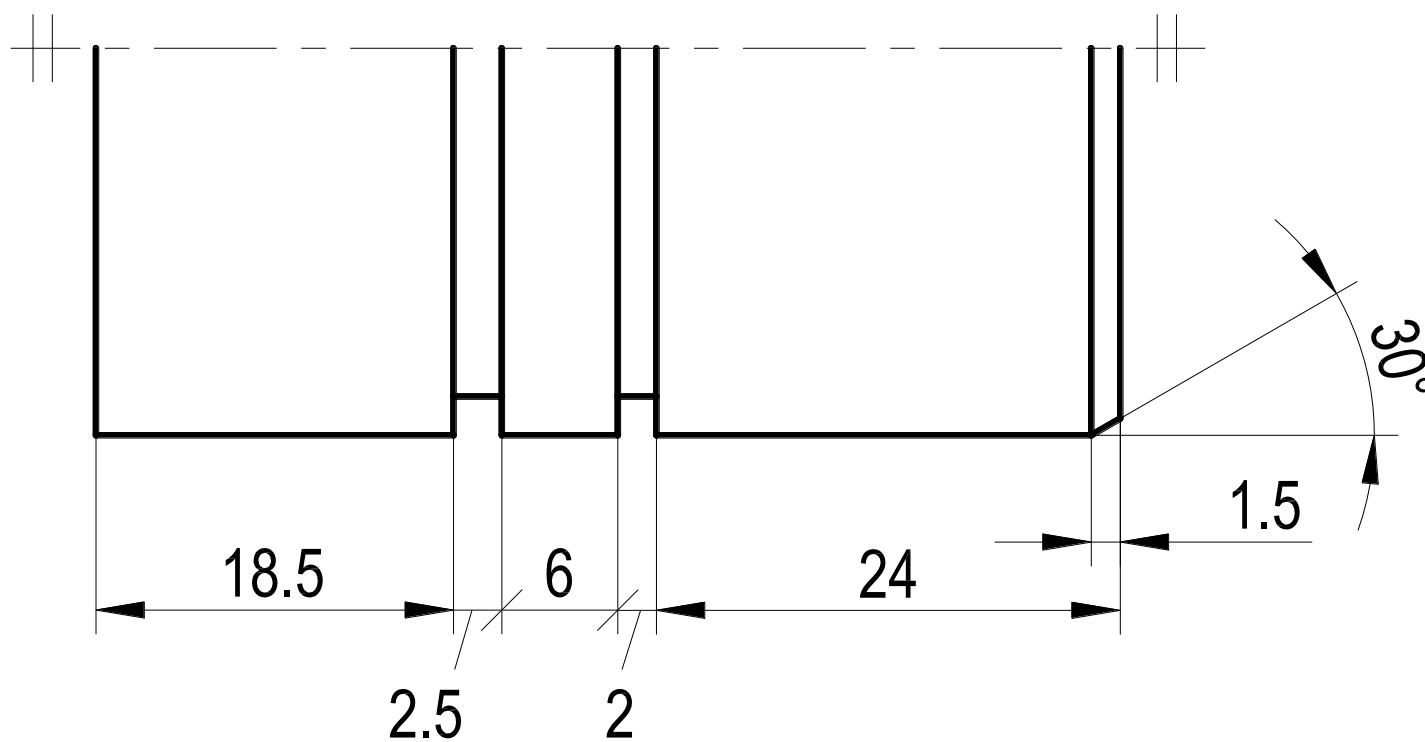


Vízszintes méretelhelyezés





Vízszintes méretelhelyezés



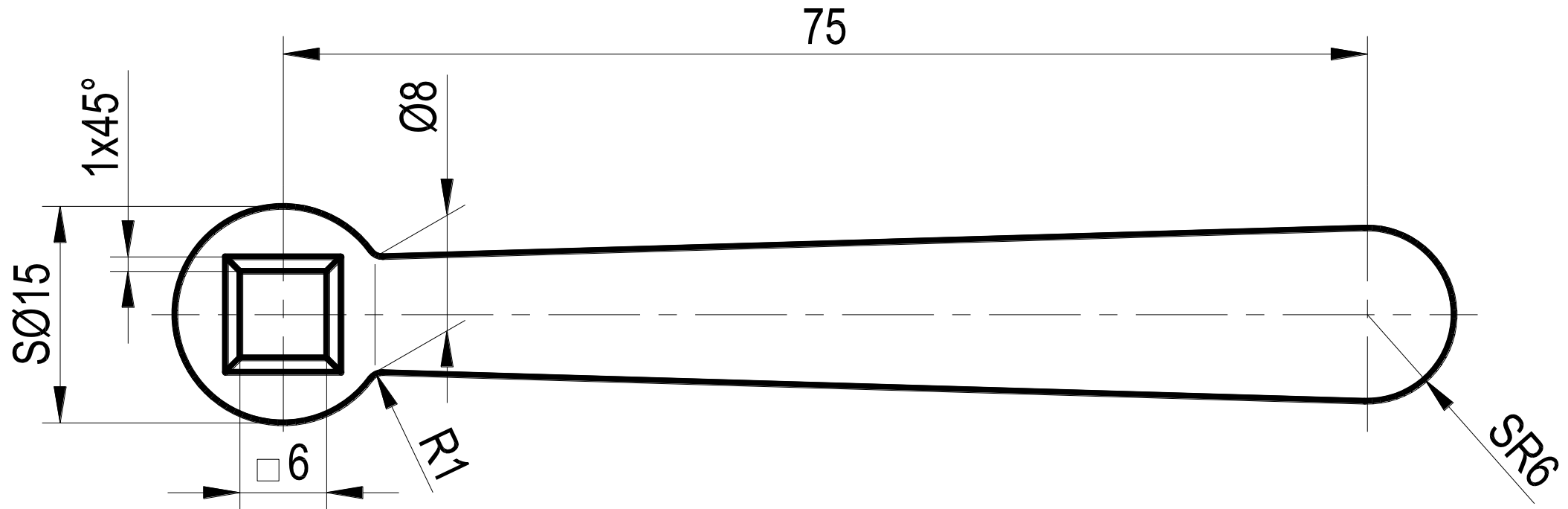


Alakhoz kapcsolódó méretek

- Az alakhoz kapcsolódó méreteket a következők szerint kell jelölni:
 - \varnothing : Átmérő
 - SR: Gömbsugár
 - R : Sugár
 - $S\varnothing$: Gömbátmérő
 - \square : Négyzet

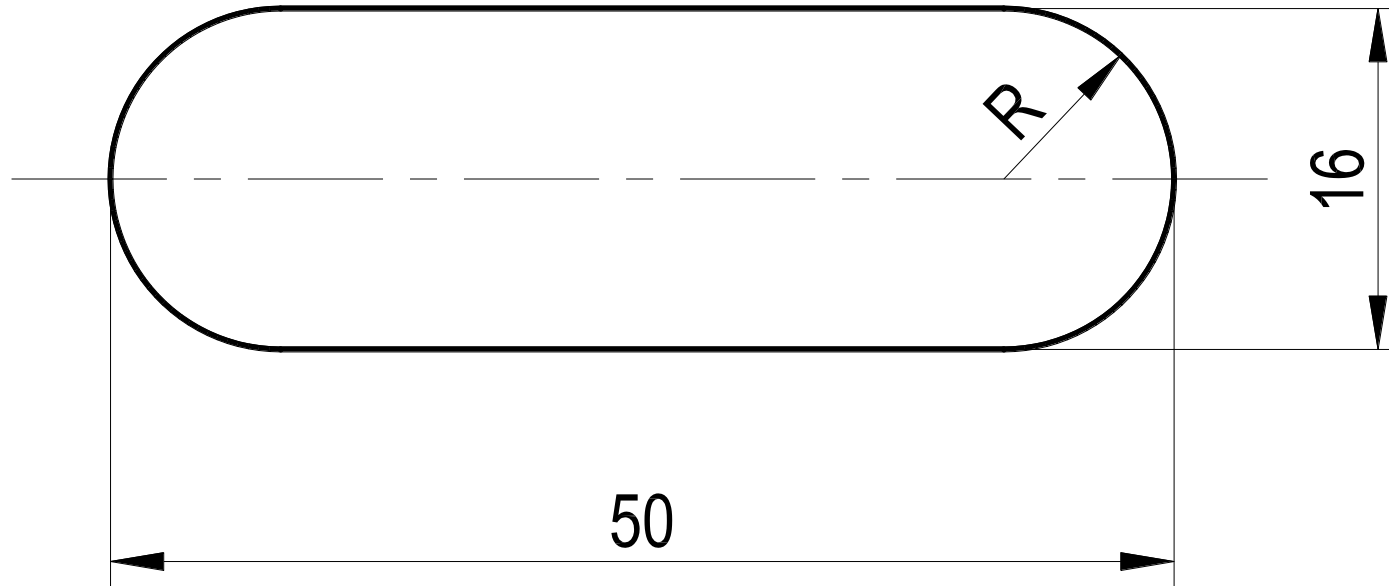


Alakhoz kapcsolódó méretek



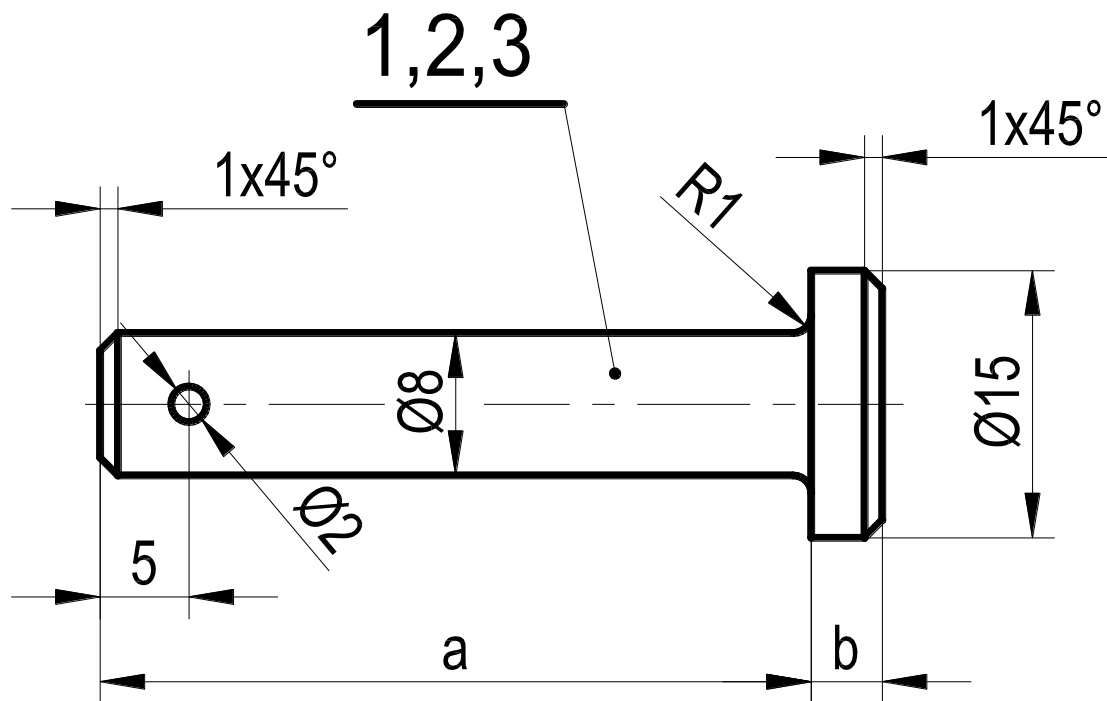
Különleges méretmegadások és egyszerűsítések

Ha a sugár mérete más méretekből számítható, akkor elegendő csak az R jelképpel ellátott nyilazott sugarat feltüntetni, méret nélkül



Különleges méretmegadások és egyszerűsítések

Alkatrészek méretsorozata ábrázolható egy rajzon is úgy, hogy a változó méreteket a rajzon betűvel jelöljük, a megfelelő számértékeket pedig az ábra mellett elhelyezett táblázatban adjuk meg

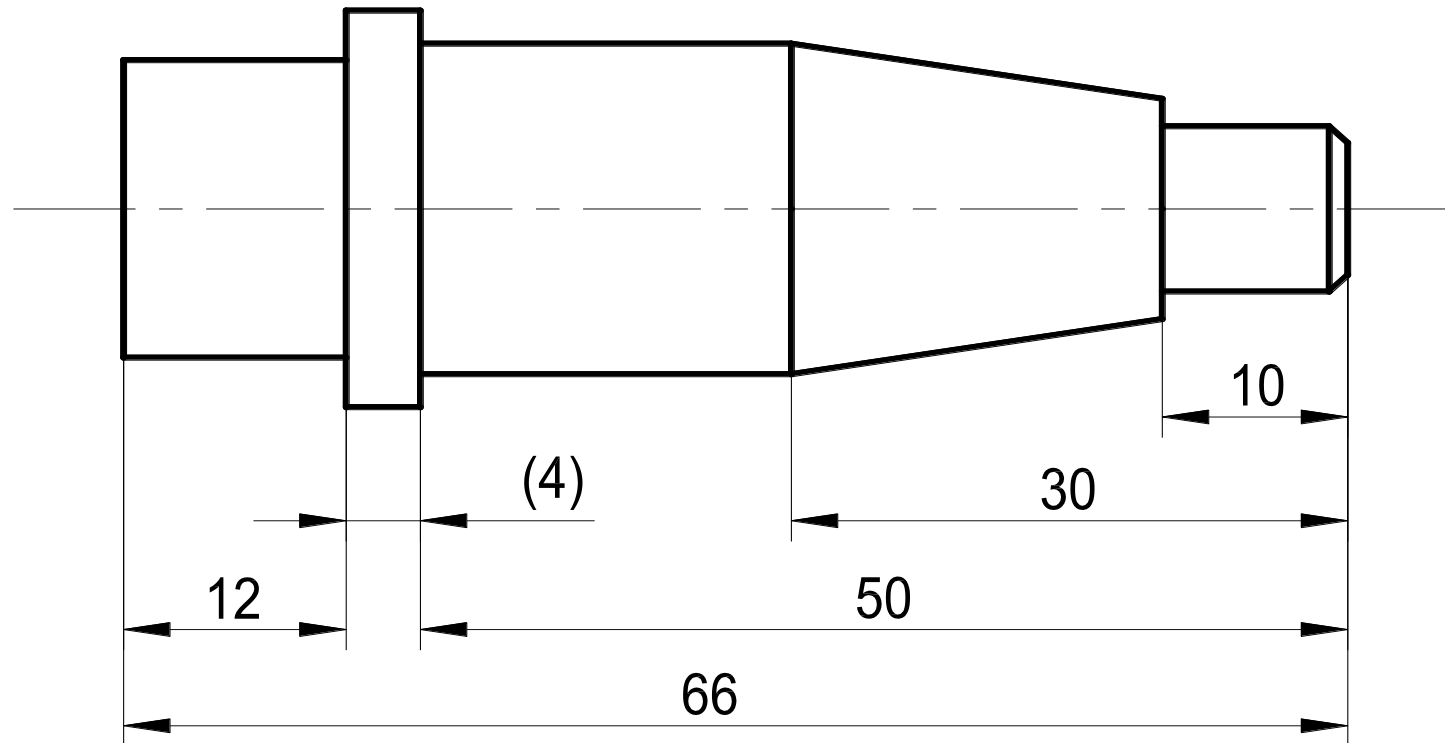


Tétel	a	b
1	40	4
2	65	5
3	85	7

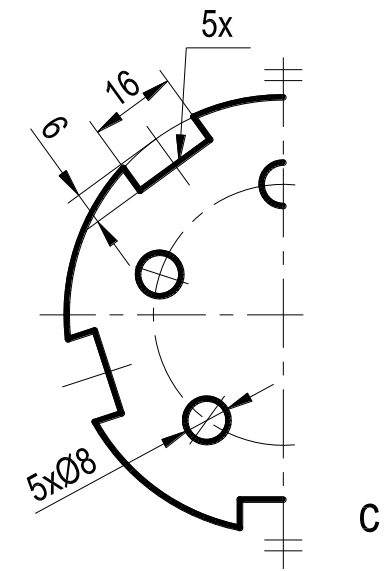
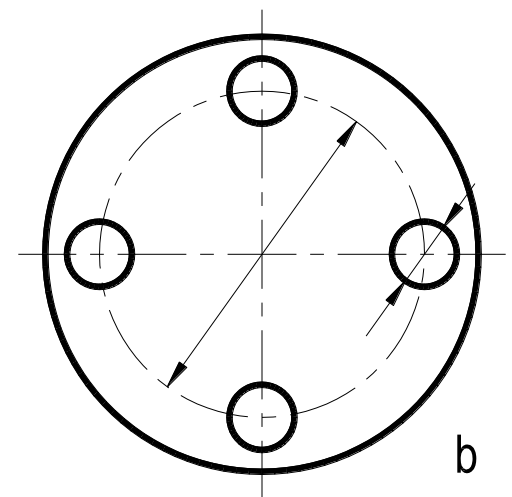
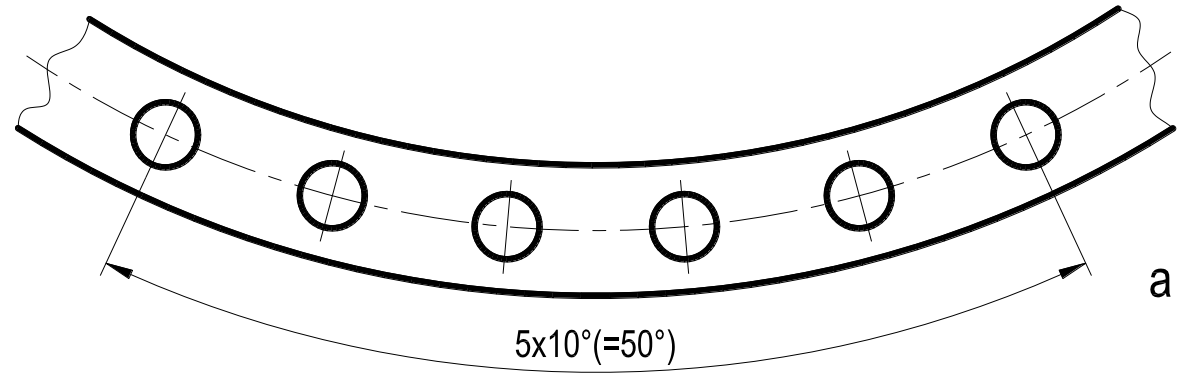


Különleges méretmegadások és egyszerűsítések

Szükség esetén a rajzon megadhatók olyan kiegészítő ill. tájékoztató méretek is, amelyek a rajz értelmezését megkönnyítik, de az alkatrész elkészítéséhez és ellenőrzéséhez nem használhatók

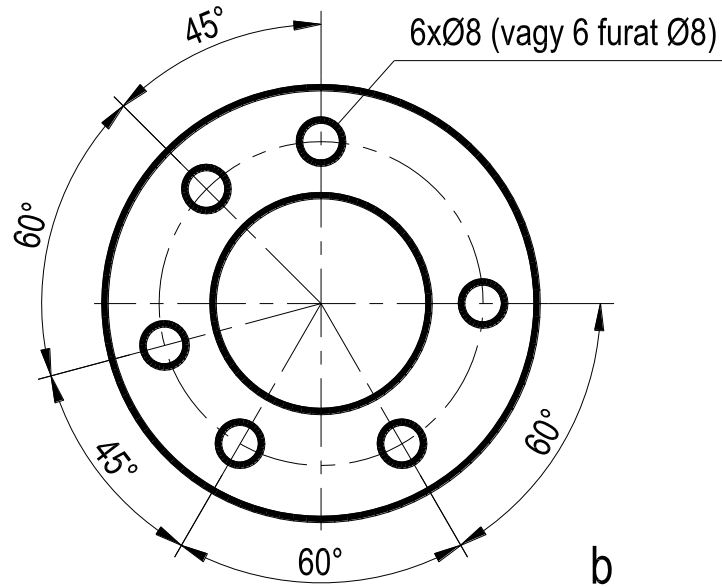
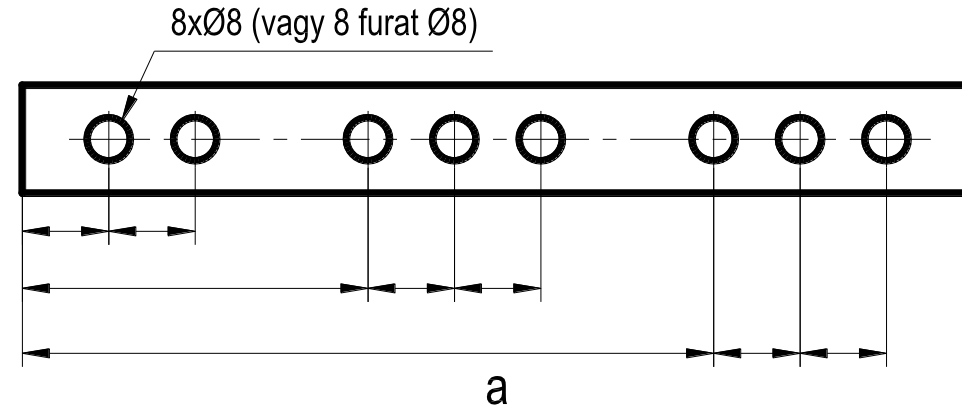


Különleges méretmegadások és egyszerűsítések

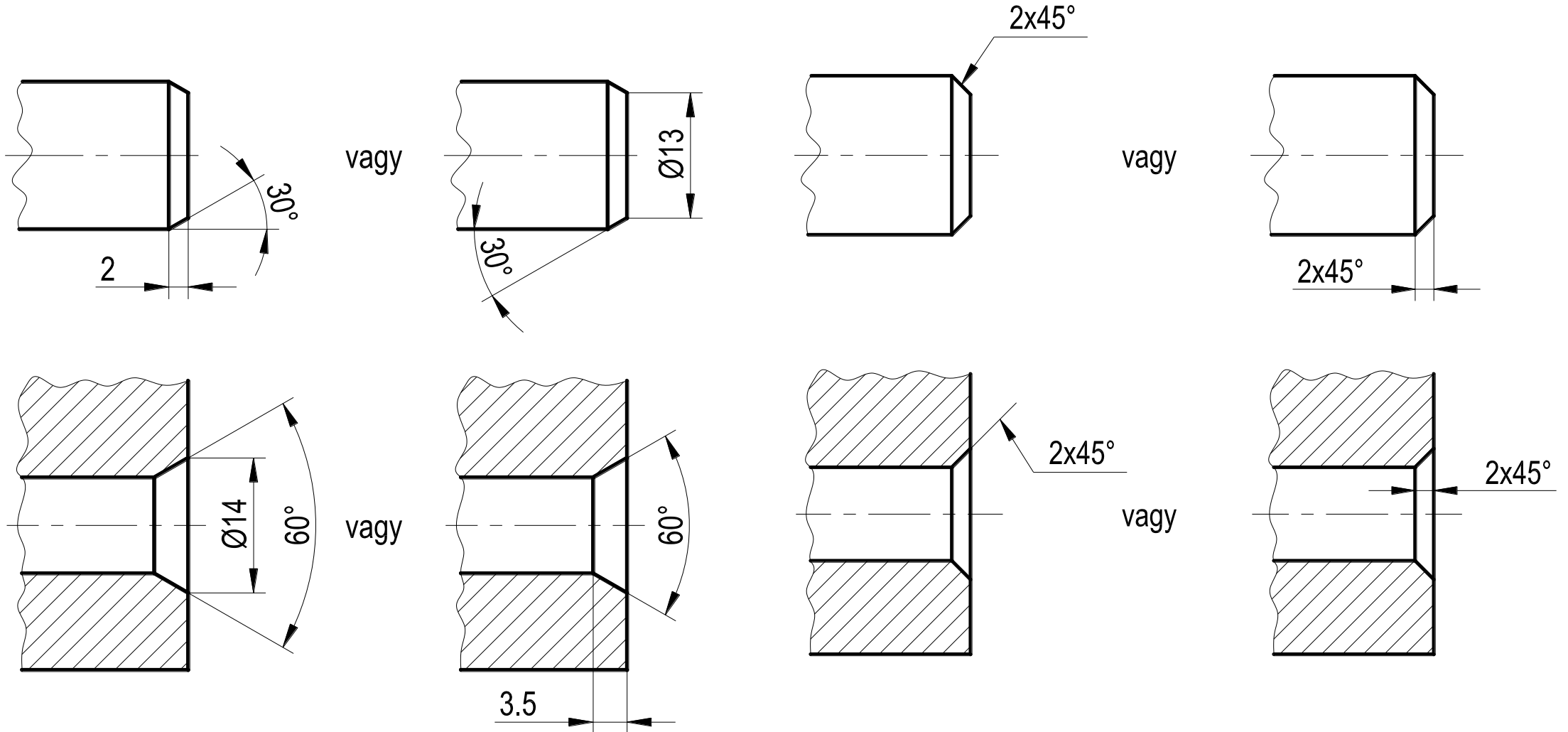




Különleges méretmegadások és egyszerűsítések

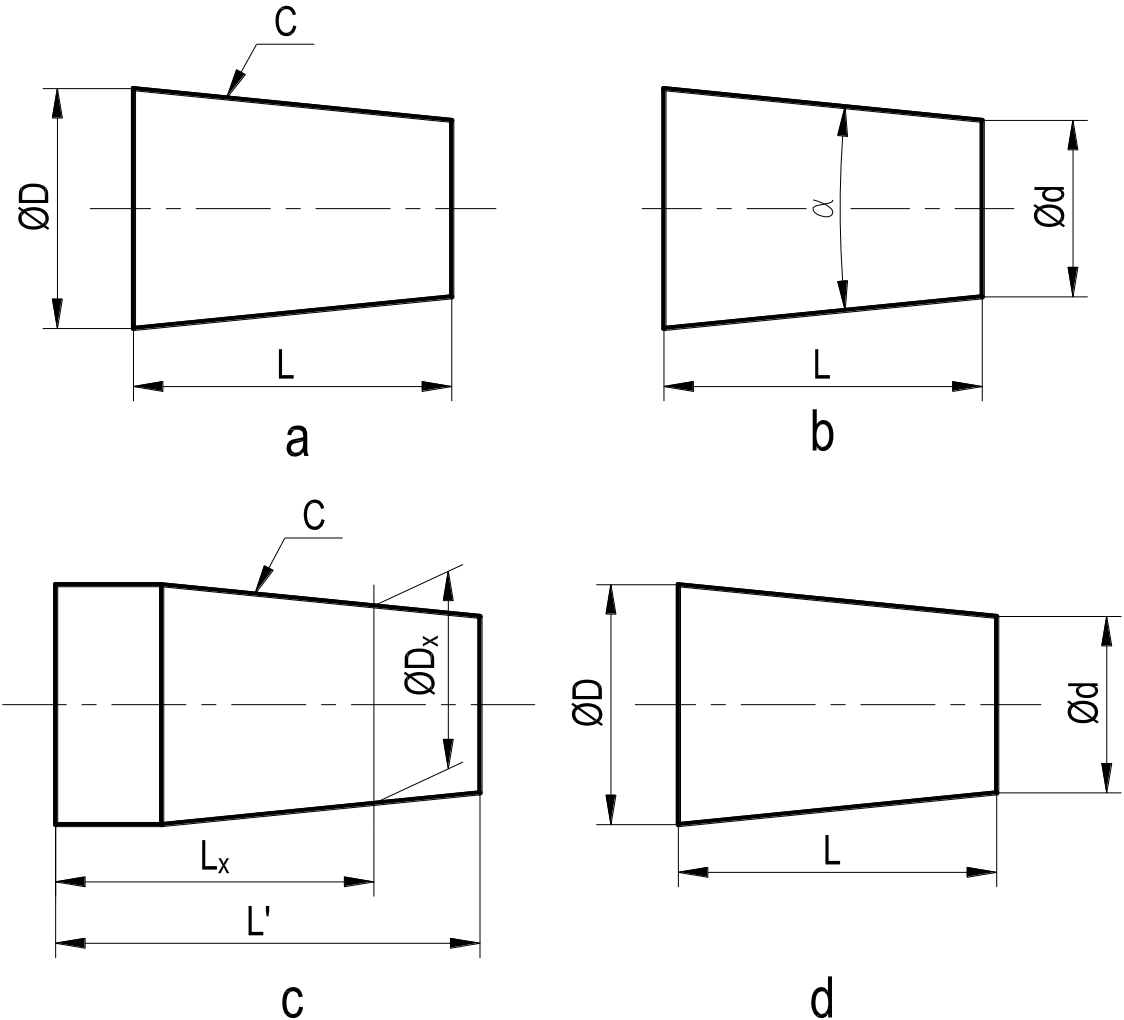


Különleges méretmegadások és egyszerűsítések



☰ Kúpos és lejtős tárgyrészek méretmegadása

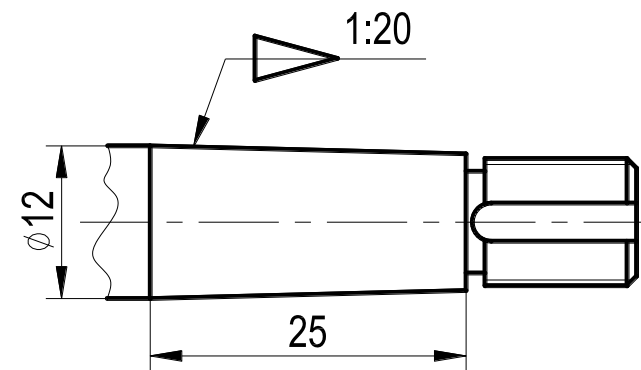
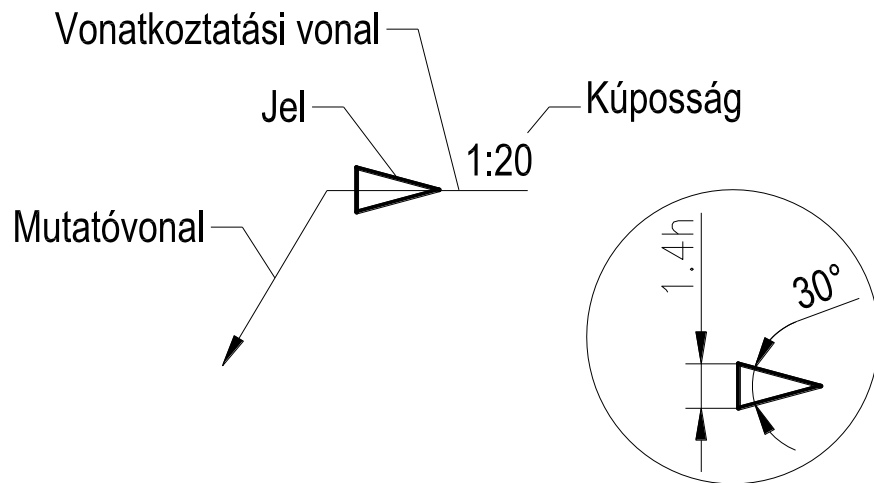
A kúpok meghatározásához csak annyi méretet kell megadni, amennyi az egyértelműséghez szükséges. Tájékoztatóul zárójelben kiegészítő méretek (pl. a félkúpszög) is megadhatók.



☰ Kúpos és lejtős tárgyrészek méretmegadása

A kúposság mérőszáma a kúp két keresztmetszetében az átmérők különbségének és a közöttük levő távolságnak a hányadosa

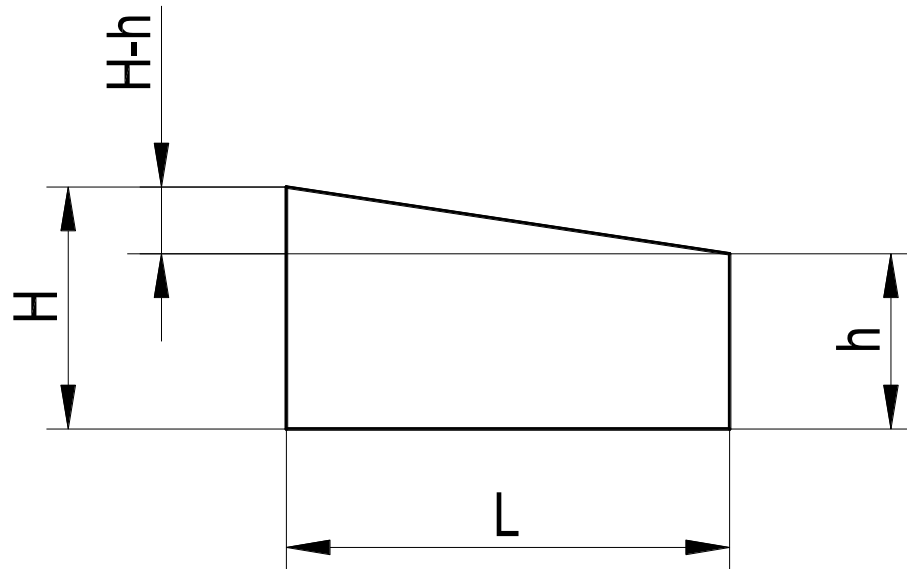
$$C = \frac{D - d}{L} = 2 \tan \frac{\alpha}{2}$$





Lejtés

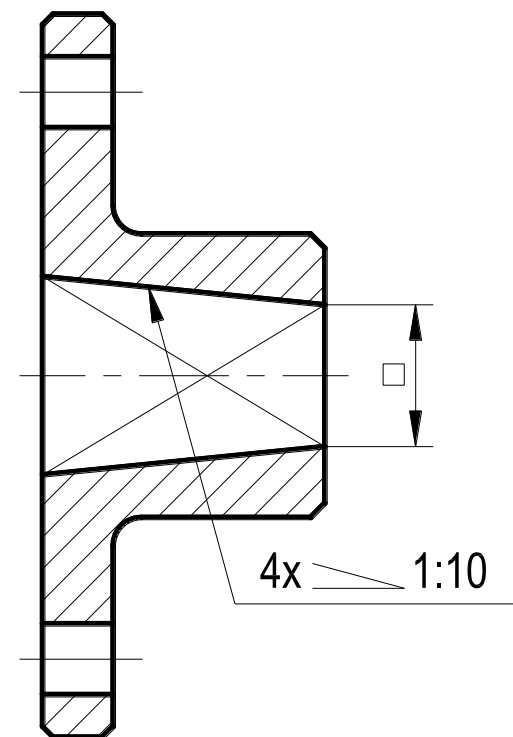
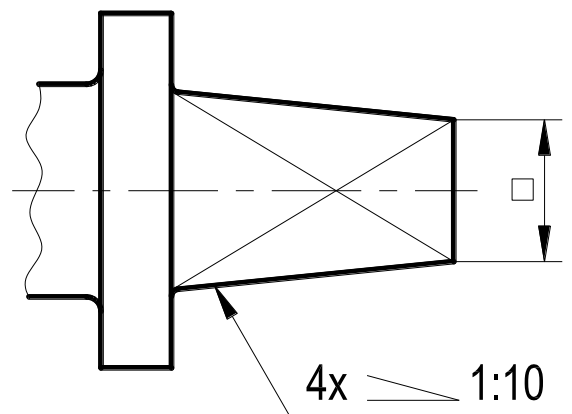
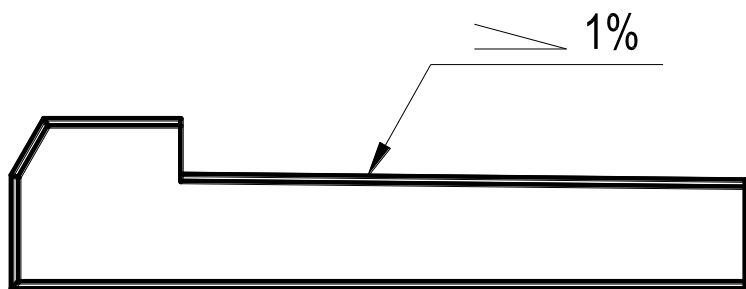
A **lejtés** egy sík felület ferdeségét jellemzi valamely alapsíkhoz (vagy tengelyvonalhoz) viszonyítva



$$\text{Lejtés} = \frac{H - h}{L}$$



A lejtés megadása





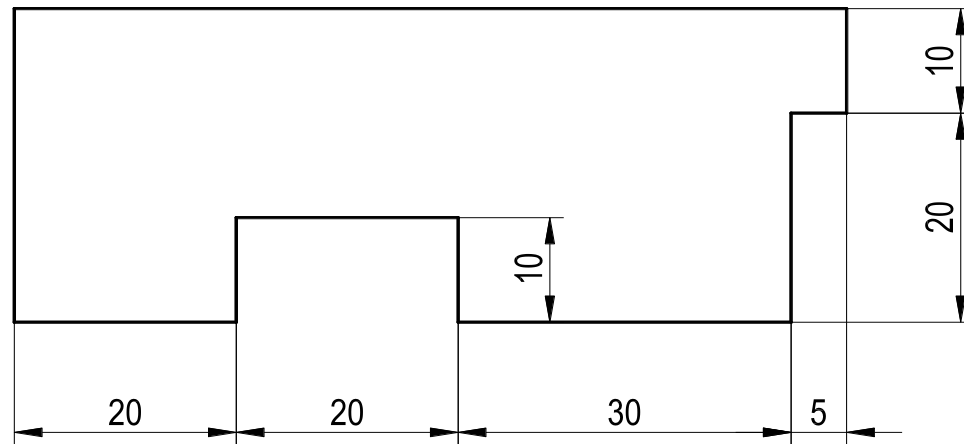
A mérethálózat felépítése

- A **mérethálózat** valamely alkatrész rajzon megadott méreteinek összessége
- Tükröznie kell az alkatrész egyes felületeinek feladatát és fontosságát a működés szempontjából
- A mérethálózat méretei a kész alkatrészen vagy közvetlenül mérhetők, vagy olyan helyzetmeghatározó méretek, amelyek a kész darabon ugyan közvetlenül már nem mérhetők, de a szerkesztéshez és gyártáshoz nélkülözhetetlenek
- Minden méret a rajzon csak egyszer szerepeljen



Láncszerű méretmegadás

Csak ott lehet megadni, ahol a tűrések lehetséges összeadódása nem ütközik az alkatrész funkcionális követelményeivel, nem eredményezi az alkatrész működésképtelenségét





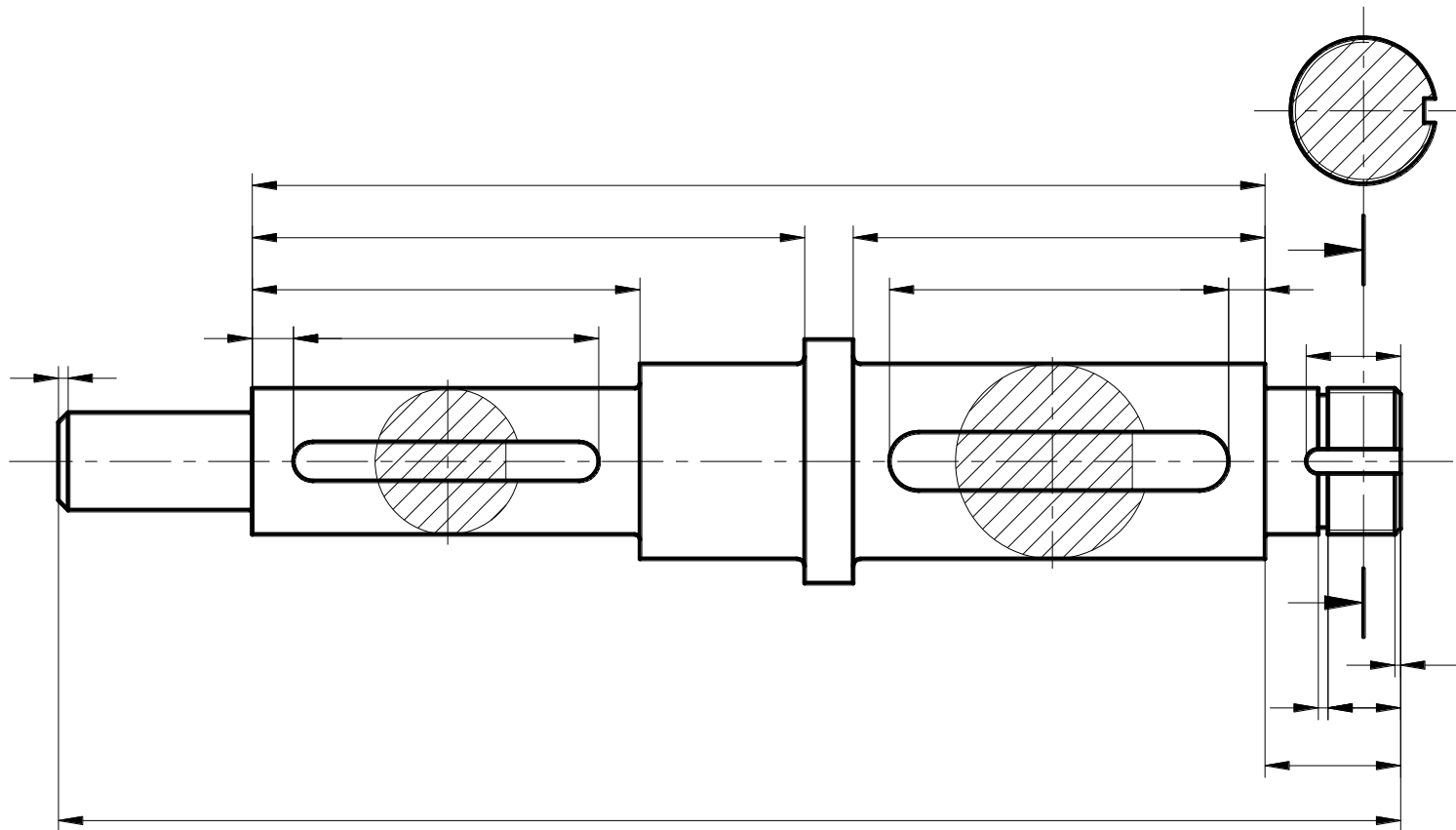
Bázistól induló méretezés

- Ez a méretezési mód ott alkalmazható, ahol az azonos irányú méretek közös alaptól (bázistól) indulnak
- A bázisfelület kiválasztható szerkesztési, gyártási vagy ellenőrzési szempontok alapján
- A szerkesztési bázist úgy kell kiválasztani, hogy az alkatrész részleteinek távolságát könnyen lehessen attól megadni



A méretmegadás bázisvonalala lehet

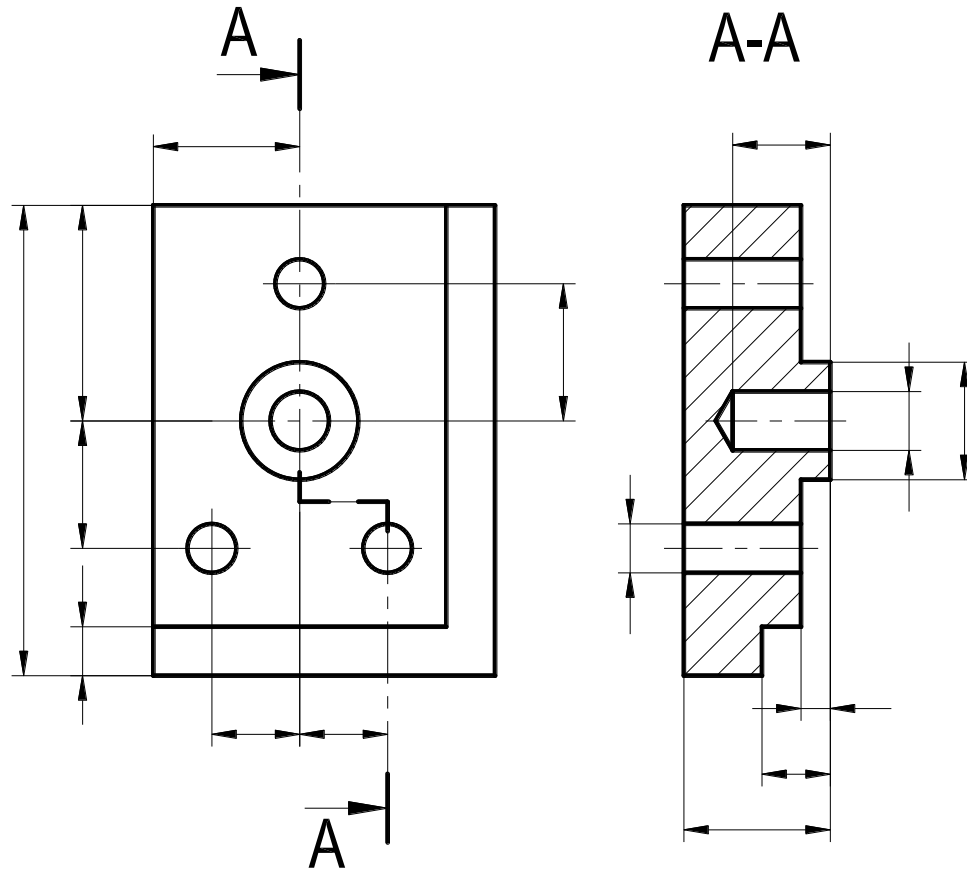
- a működés szempontjából fontos méret határvonala





A méretmegadás bázisvonalala lehet

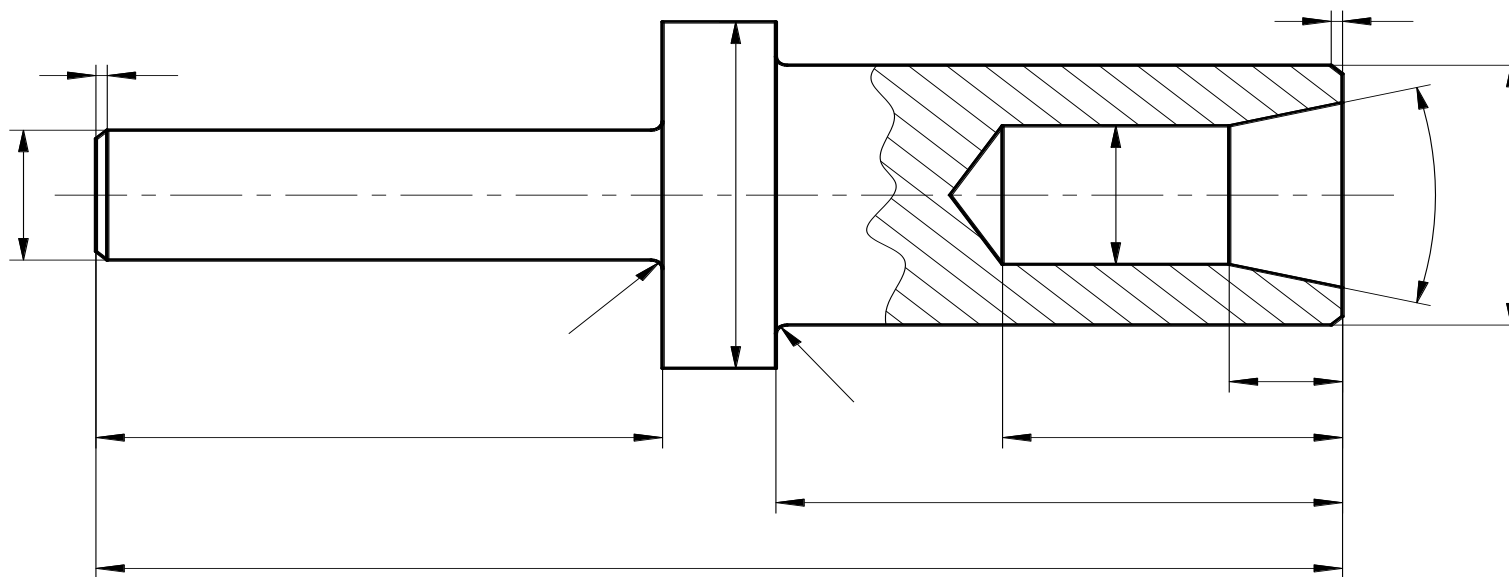
- a működés szempontjából fontos szimmetriatengely





A méretmegadás bázisvonala lehet

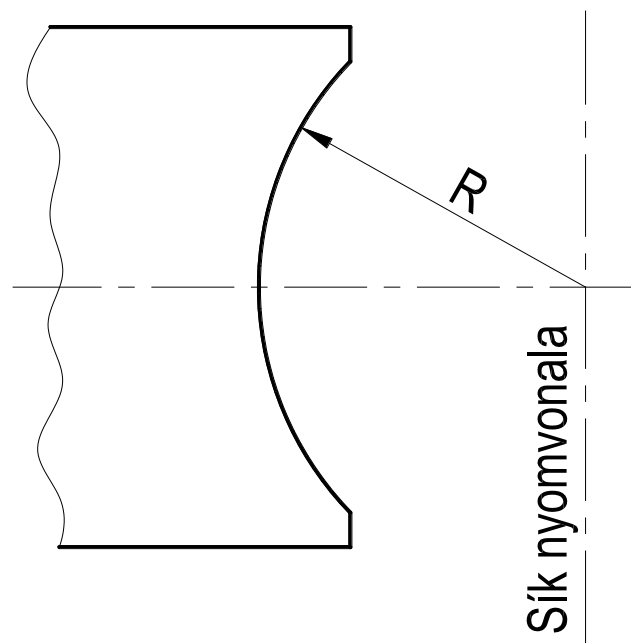
- a főméret valamelyik határoló vonala





A méretmegadás bázisvonalára lehet

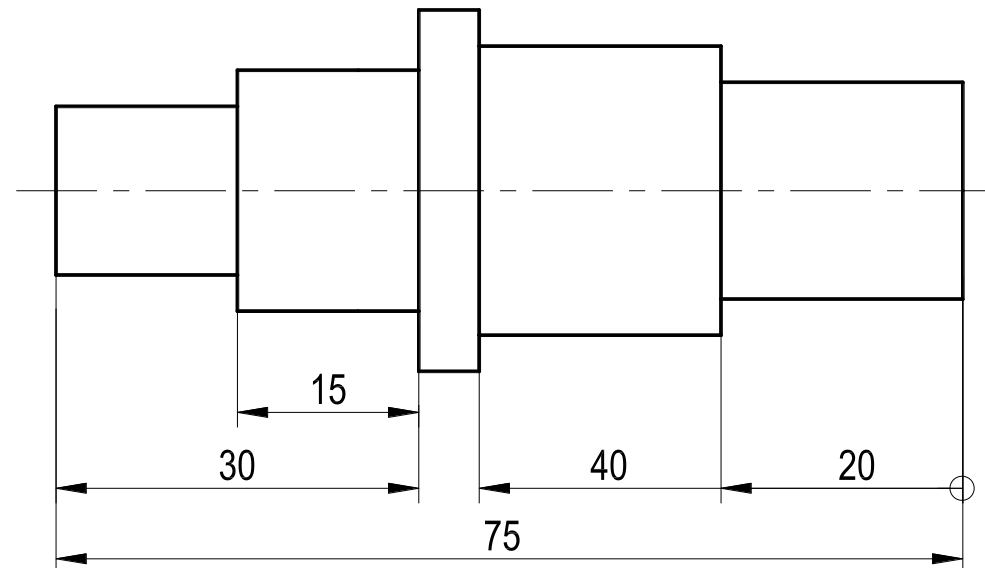
- Egy adott távolságra lévő sík nyomvonala





Kombinált méretmegadás

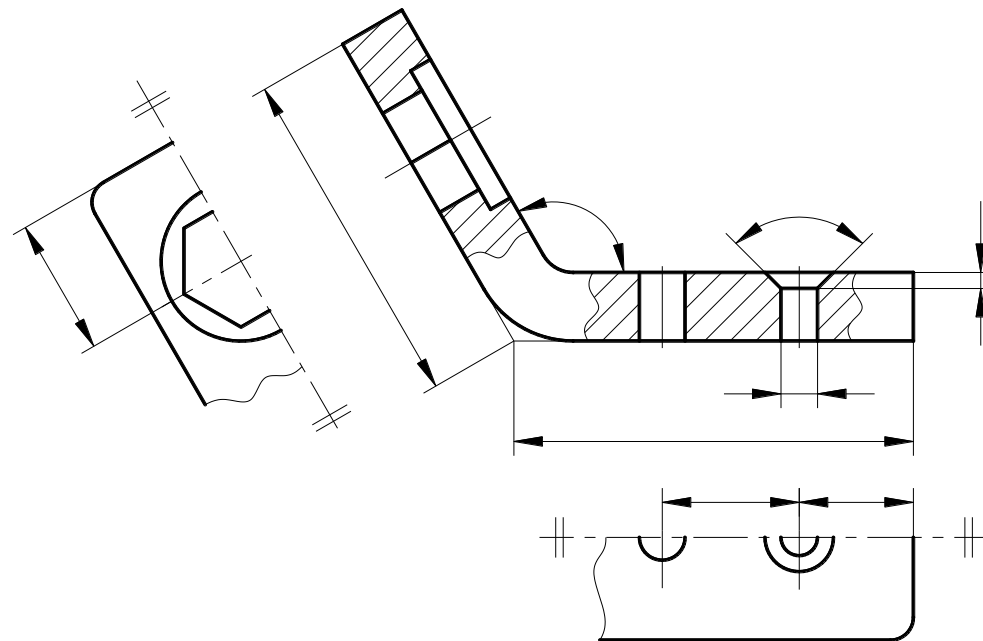
- Törekedni kell a méretek áttekinthető elrendezésére
- A méretek egyenkénti megadásával való méretmegadást, a láncszerű méretmegadást és az összevont méretmegadást kombinálni lehet a rajzon





Gyakorlati szempontok

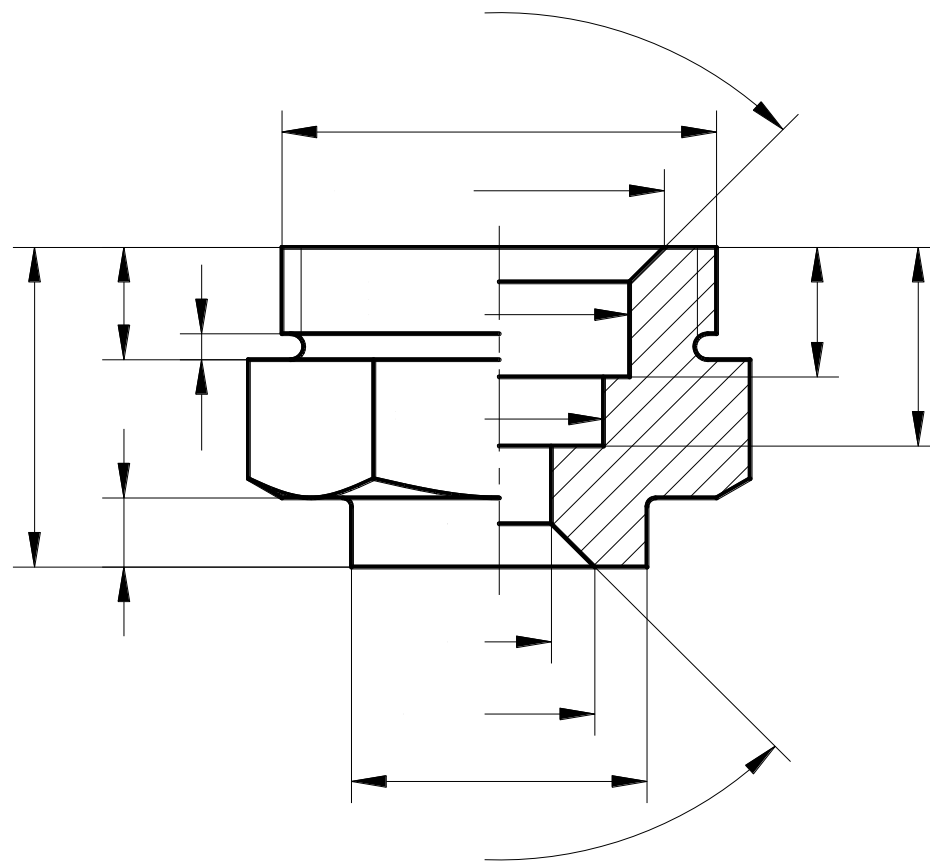
Az alkatrész fő irányához képest ferden álló részek tagozódását olyan bázisfelülettől kell megadni, amelyhez képest az egyes részletek párhuzamos, illetve merőleges méretekkel meghatározhatók





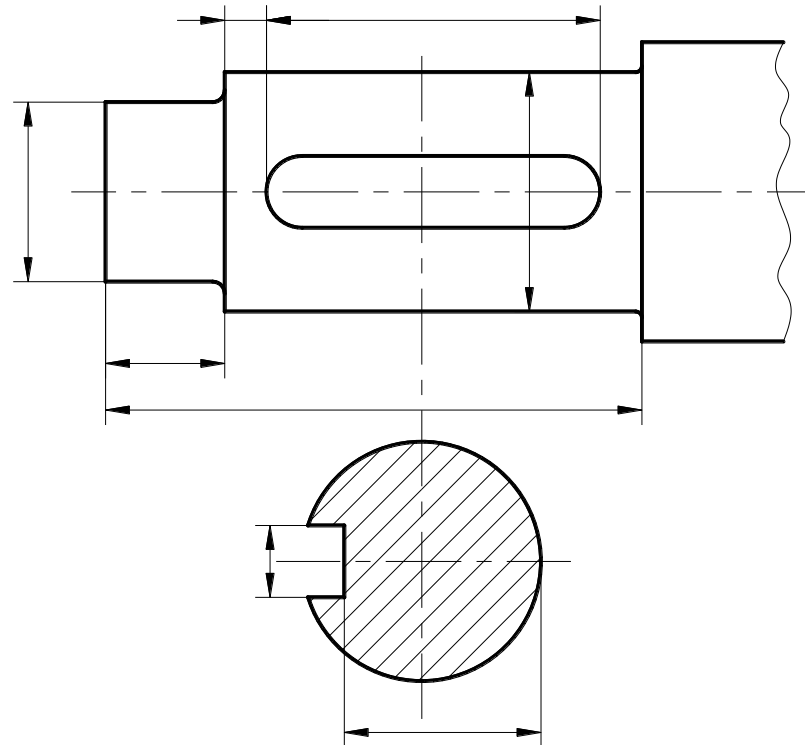
Az egy vetületen elhelyezett méretek

Az áttekinthetőség érdekében csoportosítani kell



A geometriai alakot meghatározó méretek

Mint összetartozó méretcsoportot – lehetőleg ugyanazon a vetületen kell megadni





Furatsüllyesztés méretezése

