

#### 4. Egyedi mérőeszközök

Egyedi (speciális<sup>1</sup>), tehát adott mérési feladatra készült mérőeszközökre van szükség, ha univerzális mérőeszközzel:

1. a mérés nem végezhető el, vagy
2. nem végezhető el elég gyorsan, vagy általánosan megfogalmazva:

**- ha az egyedi mérőeszköz alkalmazása elkerülhetetlen ill. gazdaságosabb, mint az univerzálisé.**

**1. példa:** a mérési feladat nem végezhető el semmilyen készen beszerezhető mérőeszközzel (differenciálmű gömbfelületen felfekvő bolygókerékének osztókúp távolsága: a munkadarabot gyakorlatilag körbe kell mérni, koordinátaméréssel sem mérhető, mert nem tudjuk bázisolni, optikai felületdigitalizálással mérhető lenne, de annak meg nem elegendő a felbontása)

**2. példa:** helyzetpontosság mérésére az univerzális mérőeszközök csak szűk körben alkalmasak (hajtóműház tengelyfuratainak helyzete)

**3. példa:** akár egy egyszerű méretellenőrzéshez is egyedi mérőeszközökre lehet szükség, ha pl:

- a mérést gyorsítani kell
- több mérést egyszerre kell elvégezni
- sajátos követelményeket támasztanak a pontossággal, vagy az adatfeldolgozással szemben.

Az univerzális mérőeszközök alkalmazása mellett szól, hogy ezektől elvárható, hogy

- műszakilag kipróbált, kiforrott, megbízható megoldások (kockázatmentesség)
- viszonylag olcsók
- többféle feladatra is alkalmasak (termékváltáskor nagyobb annak a valószínűsége, hogy újra szükség lehet rá)
- használatukkal kapcsolatban lehet bizonyos tapasztalatokra számítani (pontosság, megbízhatóság, elhasználódás, javítás stb.)
- széles piaci kínálatból lehet sokféle szempont szerint kiválasztani a legmegfelelőbbet.

Általában minden feladat megoldása során meg kell találni az optimális helyzetet a megoldás egyedisége és általánossága szempontjából és mivel kellően sok érv szól az univerzalitás mellett, ha elkerülhetetlen az egyedi mérőeszköz, abban célszerű minél szélesebb körben univerzális elemeket alkalmazni (mércek, jeladók, befogók, alaplapok, adatgyűjtők és feldolgozók).

Egy mérési feladatot meghatároz:

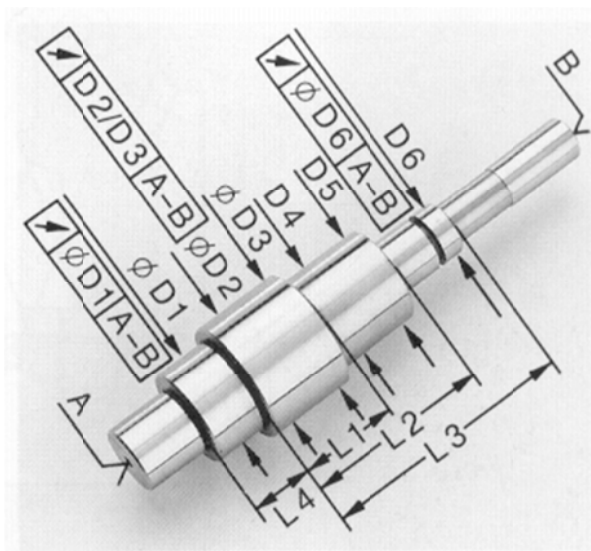
- maga a munkadarab (méret, anyag, konstrukció)
- mérendő jellemző (pontosság, nagyság, mértékegység)
- mérés tömegszerűsége (ütemidő, darabszám)
- jogszabályi előírások
- technológiai megkötöttségek (sorrendiség)

---

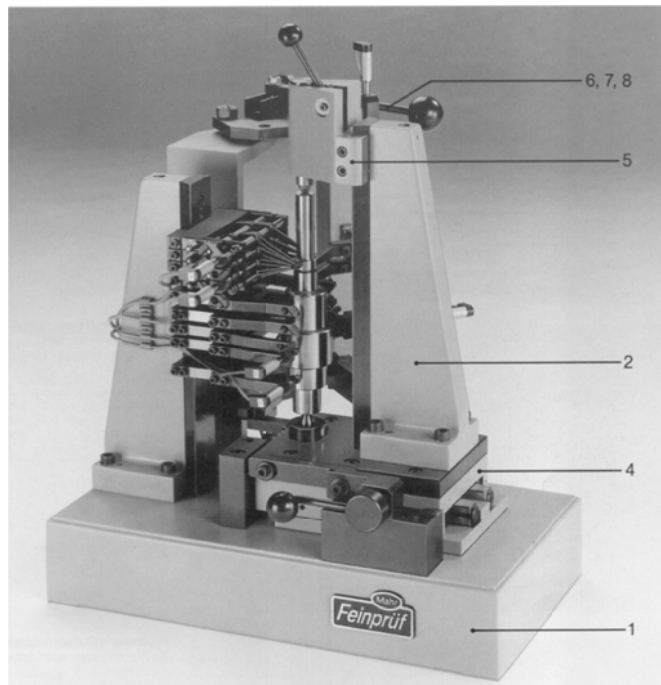
<sup>1</sup> (latin) különleges, különös, egyes estekre szorítókozó, sajátos, jellegzetes, jellemző, különleges célú, rendeltetésű, jellegű

Nyilván csak akkor tekinthető egy mérési feladat megoldottnak, ha a mérés (eljárás, készülék) megfelel a vele szemben támasztott követelményeknek. Annál jobb a megoldás, minél rugalmasabb, tehát minél jobban képes alkalmazkodni a körülmények esetleges megváltozására.

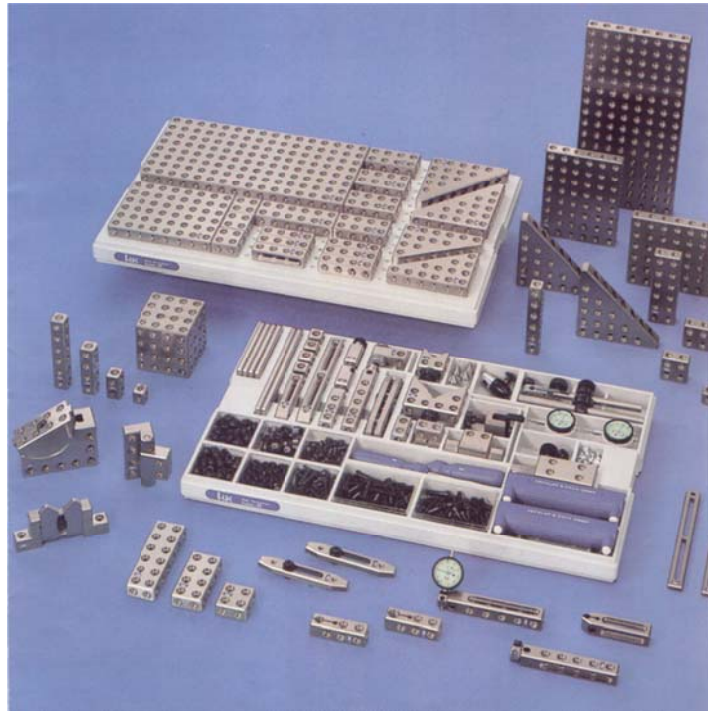
A moduláris termékszerkezettel nagysorozatú termeléssel sokféle - majdnem egyedi - termékkört lehet kialakítani. Az egyediséget a rugalmassággal így kötik össze sajátosan azok a készen kapható építőszekrény-rendszerek (TESA, Heckler&Koch, MAHR), amelyekből többféle egyedi mérőkészülék is összeállítható, majd ezek szétszedhetők és egy másik mérőkészülékbe építhetők.



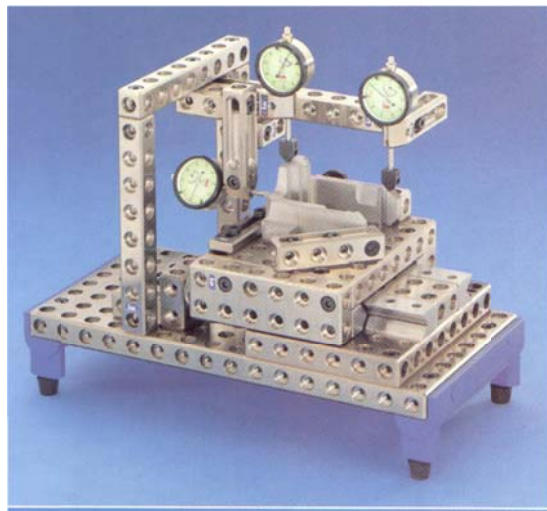
4.1 ábra: Nagy sorozatban gyártott tengely, a minden darabon ellenőrzendő méretekkkel és a mérési bázisokkal



4.2 ábra: A tengely ellenőrzésére alkalmas egyedi mérőkészülék (MAHR FEINPRÜF)



4.3 ábra: Moduláris készülék építőelem-készlet (Heckler-Koch)

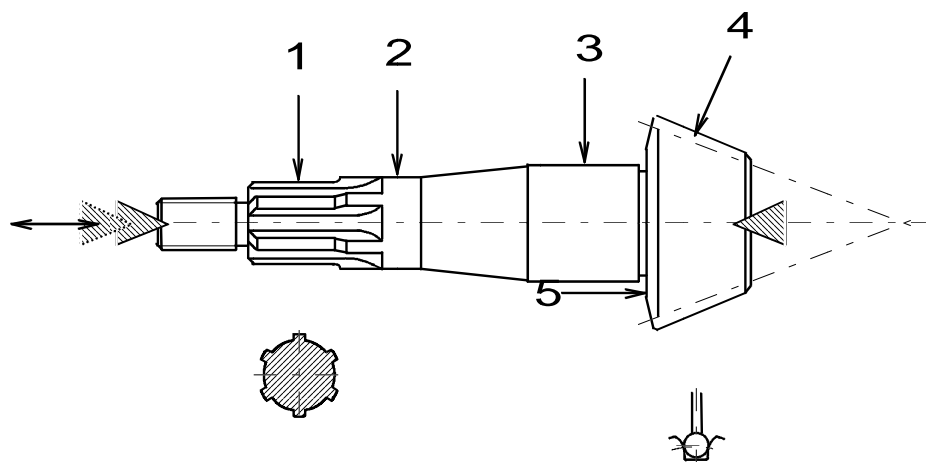


4.4 ábra: A Heckler-Koch készletből épített mérőkészülék, rajta egy munkadarabbal

#### **Példa:**

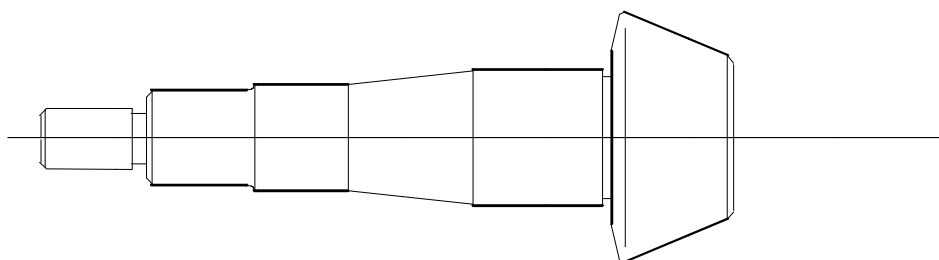
Egy differenciálmű nyelestengelyének fontos mérete a csapágyhelyek mérete, köralakúsága és a fogazás és a borda egytengelyűsége (a fogazásnak és a bordának egytengelyűnek kell lennie a két csapágyhely közös tengelyével).

Mindezeket a következő vázlat szerinti mérőkészülékkel lehet ellenőrizni, a számok a mérőelemekre utalnak, bázisolás csúcsok között:



4.5 ábra: Differenciálmű nyeleskerékének funkcionálisan fontos méretei

A mérőkészüléket a következő vázlat szerinti etalondarabon lehet beállítani (bemérni, kalibrálni), a nyíllal jelzett felületeket kell csak nagy pontossággal (méret, alak-, helyzet, felületi érdesség) megmunkálni. (Minden egyedi mérőkészülékhez szüksége beállító etalon, sőt bizonyos esetekben több is: pl. pneumatikus mérőelemeknél)



4.6 ábra: Nyeleskerék mérőkészülékének beállító etalonja

Az egyedi mérőkészülékek nélkül a sorozatgyártás elképzelhetetlen. Ezekkel a készülékek a sorozatgyártás ütemidejének megfelelően gyors méréseket lehet végezni a gyártott munkadarabokon.



4.7 ábra: Hengerfejmérő készülék mérési és munkadarabcserelési pozícióban