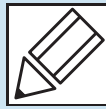
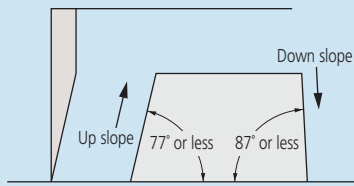


# Precíziós mérőeszközök rövid ismertetője



## Contracer (Kontúrmérő berendezés)

### Elmozdulási szögek

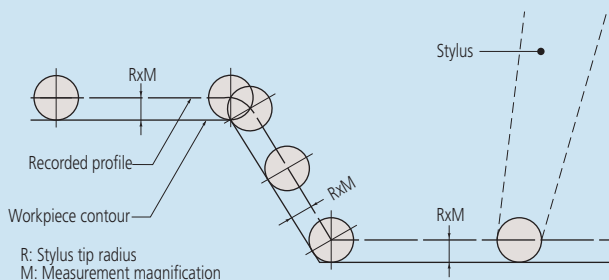


A maximum szög amin a tapintó le vagy fel tud menni, határozza meg az elmozdulási szögek értékét. Az egyoldalon lapolt tapintók csúcshöze  $12^\circ$  (lásd fenti ábra) maximum  $77^\circ$  emelkedőn illetve maximum  $87^\circ$  lejtőn képes mozogni. A kúpos tapintó ( $30^\circ$  kúpszöggel) esetén ez a szög kisebb. Egy  $77^\circ$  vagy kisebb emelkedésű lejtő is tartalmazhat  $77^\circ$ -nál meredekebb szakaszokat a felületi érdeség figyelembevételével. A mérőerő értéke szintén befolyásoló tényező.

A CV-3200/4500 modellek esetén, azonos tapintónál (SPH-71: egyoldalon lapolt,  $12^\circ$  csúcshögű tapintó) a maximum emelkedő  $77^\circ$  a maximum lejtő  $83^\circ$ .

### Tapintósugar kompenzálás

A profil mérése során nagy pontossággal a tapintóközéppont pályája kerül meghatározásra (tipikus lekerekítési sugár  $0.025\text{mm}$ ), amely nem azonos a mért felület kontúrájával. A középponti pályát a tapintó lekerekítési sugarával kompenzálni kell. Ez a tapintósugar kompenzáció.

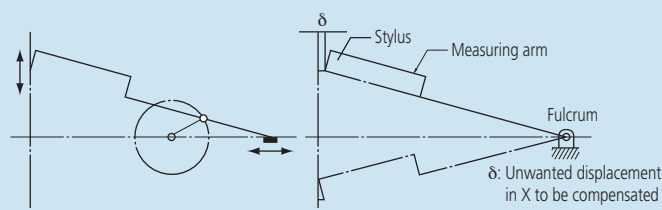


Ha a mért profil pontjait transzformálni szükséges, akkor azt csak a kompenzálás után szabad végrehajtani.

### Karelfordulás kompenzáció

A tapintó elmozdulása során a felület magassági méretei a mérőkar elfordulása alapján kerülnek mérésre, amely nem csak a Z irányú összetevőre gyakorol hatást, hanem a billenésből adódóan az X irányú összetevővel is számítani kell. Ez az ún. karelfordulás kompenzáció.

- 1: Mechanikus kompenzálás
- 2: Elektronikus kompenzálás



- 3: Szoftveres kompenzálás.

### Pontosság

Az érzékelő egység X és Z irányú eltérés mérésre képes. A nagyítási pontosság nem százalékos formában jelenik meg, hanem kitérés pontosságként mindkét irányban.

### Túlterhelés

A tapintóra gyakorolt túlzott erő (túlterhelés) koptathatja, vagy karcosíthatja a mdb. felületét. Ekkor a biztonsági funkciók azonnal leállítják a mozgást és figyelmeztető hangjelzést adnak. A két mérési irány külön-külön rendelkezik ilyen biztonsági funkcióval.

A CV-3200/4500 modelleknél a kar ilyenkor automatikusan leold.

### Egyszerű vagy komplex kar megvezetés

Egyszerű megvezetés esetén a kismértékű Z kitérés kismértékű X elmozdulást eredményez. Azonban ha a Z kitérés nagy, akkor az X másodlagos elmozdulás is növekszik. Ezen releváns X elmozdulást ( $\delta$ ) kompenzálni kell. (lásd ábra lejjebb balra.) A komplex megoldás esetén a Z irányú elmozdulás lineáris szinttartással valósul meg, így a kompenzálás nem szükséges.

### Z-tengely irányú mérés

Amíg az X-irányú elmozdulás mérése a hagyományos útmérő rendszerek segítségével könnyen kivitelezhető, addig a Z-irányú elmozdulás mérésére analóg módszert és digitális skálát alkalmazunk.

Az analóg módszer esetén a Z irányú felbontás függ a mérés nagyításától és tartományától. A digitális skálának kötött felbontása van.

Általánosságban elmondható, hogy a digitális skála nagyobb pontosságot garantál mint az analóg megoldás.

## ■ Kontúr kiértékelés

A mérés után a mért pontok feldolgozása a következő funkciókkal lehetséges.

### Adatfeldolgozó és kiértékelő program

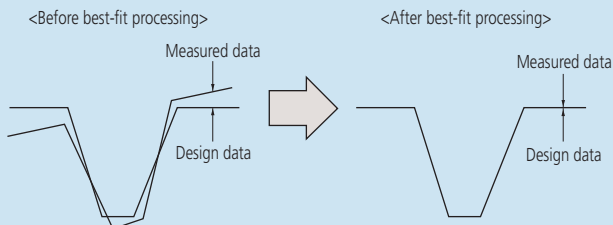
A mért kontúrpontok az erre kifejlesztett kiértékelő szoftverbe automatikusan átkerülnek, ahol a kiértékelés igen egyszerűen és hatékonyan megvalósítható. Szögek, sugár és átmérő értékek, lépcsők, osztás értékek és számos egyéb paraméter kiszámítása válik igen egyszerűvé az alapfunkciók által. A referencia alapkoordináta rendszer felvételére is számos jól konstruált funkció áll készenlétben. A kompenzált profil tetszés szerint nyomtatható is.

## ■ Tűrésezés CAD adatokkal

A mérési pontok közvetlenül összehasonlíthatók a tervezés során készített CAD adatokkal. Ekkor a névleges kontúrtól való eltérések minden egyes pont esetében meghatározásra és megjelenítésre kerülnek. Mesterdarab mérésével mesteradatfájl is létrehozhatunk, amely összehasonlítást szolgálhat a további mérésekhez.

## ■ Legjobb illesztés

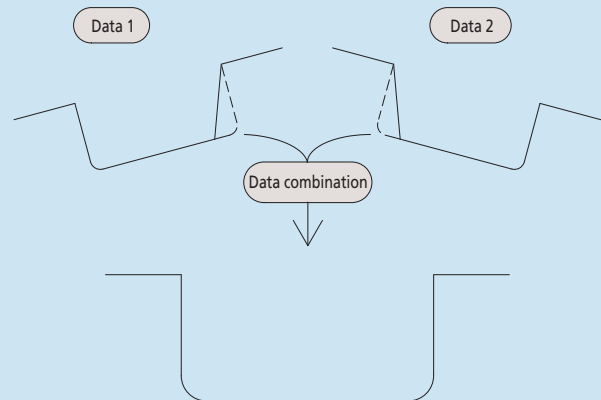
Azonos referencia rendszer esetén a mért pontok közvetlenül összehasonlíthatók a CAD adatokkal. Ennek hiányában az összefésülést a legjobb illesztés funkcióval valósíthatjuk meg a leggyorsabban és a legegyszerűbben.



A legjobb illesztés úgy transzformálja a pontok koordinátáit, hogy azok eltéréseinek négyzetösszege a CAD adatokhoz képest minimumot adjon.

## ■ Adatok kombinálása

Előfordulhat, hogy a mdb kontúrjainak szöge nem teszi lehetővé a teljes kontúr egy felfogásban történő mérését, hanem azokat különböző szakaszokban tudjuk csak kivitelezni. E funkció szolgál arra, hogy e szakaszokból egy teljes kontúrt képezzon az átfedő szakaszok pontjainak utólagos elemzésével és kiszűrésével. Így a végleges kiértékelést már a teljes kontúr pontjai alapján végezhetjük.



## ■ Mérési példák



Kettős tapintó fent-lent tapintáshoz



Csapágygyűrű belső/külső kontúrjának mérése



Belső fogazat mérése



Anyamenet mérése



Külső menet mérése



Készülék mérése