

Koordináta mérőgépek mérési bizonytalanságának ellenőrzésével az EN ISO 10360 szabvány kiterjedten foglalkozik. Mitutoyo arra törekszik, hogy minden körülmények között megfeleljen az aktuális ISO szabványoknak is. E fejezet egy áttekintést ad azokról a paraméterekről, amelyet a Mitutoyo katalógus mérőgépek fejezeteiben találhat.

Maximum megengedett hosszmérési hiba (MPE) $E_{0,MPE}$ [EN ISO 10360-2]

A szabvány értelmében a koordináta mérőgépek (KMG) mérési eljárása során 7 előre megadott irányban 5 különböző mérési hosszon kell a mérést végrehajtani, ahogy azt az 1. ábra is szemlélteti. Ez összesen 35 mérést jelent, amelyet 3-szori ismétlés mellett kell végrehajtani. Így a teljes mérési folyamat 105 mérésből áll. Ha az eredmények, beleértve a mérési bizonytalanságot azonosak vagy kisebbek, mint a gyártó által megadott specifikáció, akkor a KMG megfelel a gyártó által garantált előírásnak.

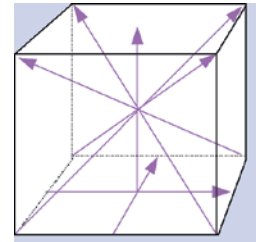
A szabvány megengedi, hogy maximum 5 mérési érték kívül essen a specifikáción (kettő nem-megfelelőség 3-szori ismétlés mellett egy adott pozícióban már nem megengedett). Ha ez az eset áll fenn, akkor további 10-szeres mérési ismétlést kell beiktatni a releváns pozícióban. Ha mind a 10 eredmény a mérési bizonytalansággal együtt a specifikációs határon belül van, akkor a KMG megfelelő. A mérési bizonytalansági összetevőket mind figyelembe kell venni a maximálisan megengedett mérési hiba meghatározásakor, úgy mint a hossz használati etalon eltéréseit, beállítási hibáját, stb. (Az így meghatározott eredő kombinált mérési bizonytalansági értéknek kisebbnek kell lenni, mint a specifikációban rögzített érték.) A mérési eredmények ábrázolására 3 formátum alkalmazott (egység: μm).

$$E_{0,MPE} = A + L/K \leq B$$

$$E_{0,MPE} = A + L/K$$

$$E_{0,MPE} = B$$

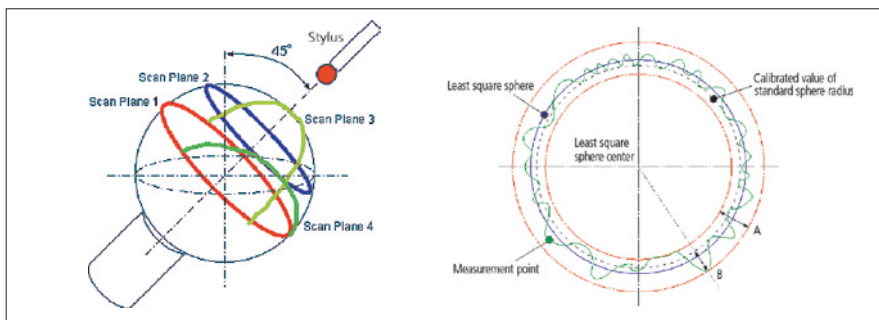
- A: Konstans (μm) gyártó által megadott érték
- K: Dimenzió nélküli állandó a gyártó által
- L: Mérési hossz (mm)
- B: Felső határérték (μm) a gyártó által



1. ábra Előre definiált mérési irányok a KMG méréstartománya szerint ábrázolva

Maximum megengedett szkennelés-tapintási hiba MPE_{THP} [EN ISO 10360-4]

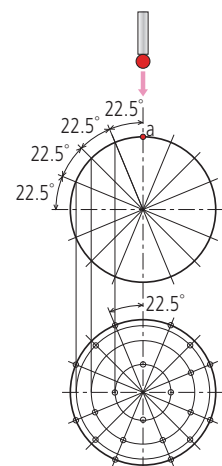
E pontossági előírás szkennelő mérőszennel szerelt KMG-re vonatkozik. A módszer a gömb használati etalon 4 metszeti síkjában végrehajtott szkennelő mérést ír elő, majd a legkisebb négyzetes eltérések módszerével számított gömbközpont alapján kell meghatározni a mérési pontok által közrefogott térrészt (Méret 'A' a 3. ábrán). A legkisebb négyzetes eltérések módszerével számított gömbközpontokhoz képest kerül meghatározásra a legtávolabbi és legközelebbi pont, amely sugárirányú távolságoknak a használati etalongo gömb sugarától vett eltérést vizsgáljuk. Az eredő kombinált mérési bizonytalanság meghatározásánál figyelembe kell venni a tapintógömb és az etalongo gömb mérési bizonytalanságát egyaránt. Ha mindkét számított érték kisebb mint a specifikációban megadott, akkor a szkennelési ellenőrzésünk eredménye megfelelő.



3. ábra Mérési síkok szemléltetése a maximum megengedett szkennelés-tapintási hiba meghatározása esetén

Maximum megengedett normál tapintási hiba $P_{FTU,MPE}$ [EN ISO 10360-5]

A szabvány értelmében az etalon gömbön előre rögzített pozícióban mérési pontokat kell felvenni (25 pont a 2. ábra szerint) majd a gömbközpontot a legkisebb négyzetes eltérések módszerével kell meghatározni. Ezután kiszámoljuk a mérési pontoknak a számított középponttól vett távolságát, és képezzük az $R_{max} - R_{min}$ értéket. Az eredő kombinált mérési bizonytalanság meghatározásánál a tapintógömb és az etalongo gömb mérési bizonytalanságát hozzá kell adnunk a sugárkülönbséghez. Ha a számított érték kisebb mint a specifikációban megadott, akkor az ellenőrzésünk eredménye megfelelő.



2. ábra Rögzített mérési pozíciók a maximálisan megengedett normál tapintási hiba meghatározásához