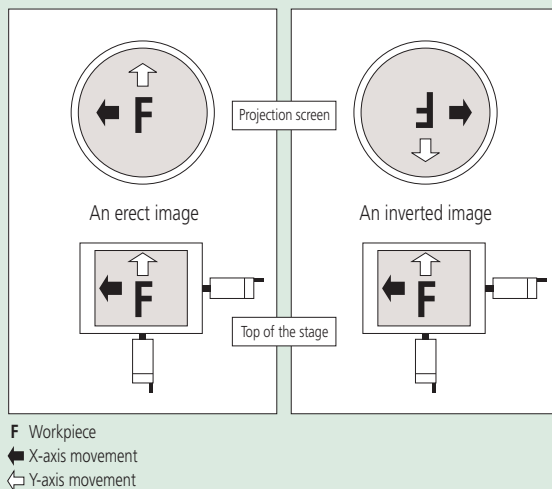




### Egyenes- és fordított állású kép

Egyenes állású képről akkor beszélünk, ha egy objektum képe a tárgyasztalon és az ernyőn azonos. A keletkezett kép fordított, fentről lefelé ill. jobbról balra, és a mozgás iránya a tárgyasztalon éppen ellentétes a képernyőn tapasztalt elmozdulással (lásd képek lent). Meg kell jegyeznünk, hogy a fordított állású képek pontossága nagyobb.



### Nagyítási pontosság

Projektor nagyítási pontossága egy objektum nagyított képén mért méret viszonyítva az objektum valódi méretéhez. A lenti képlet alkalmazásával a projektor százalékos nagyítási pontosságát kapjuk (a lencsén feltüntetett nagyítási értéket figyelembe véve). Az objektum valódi méretét a projektor beépített útmérő rendszerével, míg a nagyított képernyőképet külön mérőskálaival mérjük.

(Meg kell jegyezni, hogy a projektor nagyítási pontossága nem azonos a projektor pontosságával.)

$$\Delta M(\%) = \frac{L - \ell M}{\ell M} \times 100$$

$\Delta M(\%)$ : Nagyítási pontosság százalékban kifejezve az objektív nagyítását alapul véve

L: Vetített kép hosszmérete a referencia objektumon a vetített képen mérve

$\ell$ : A referencia objektum valódi hosszmérete

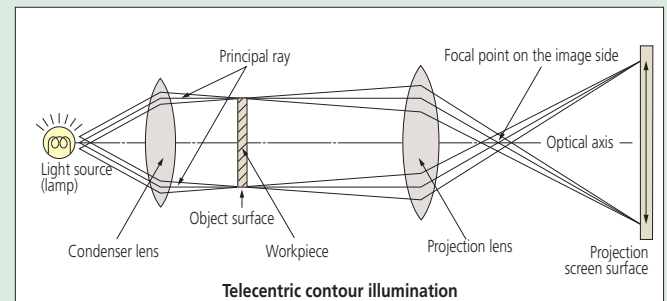
M: Objektív nagyítása

### Megvilágítási módok

- Alsó megvilágítás: Ennél a megvilágítási módnál a fény alulról érkezik, és többnyire a mdb. külső kontúrját vetíti ki a képernyőre.
- Felső megvilágítás: Itt a fény az objektív irányából érkező fentről világítja meg a mdb. felső felületét. (Félig áteresztő tükör vagy vetítő lencse szükséges.)
- Oldalsó megvilágítás: A módszer segítségével szintén a mdb. felső felülete világítható meg. Ezzel a kép kontrasztján érhetünk el minőségi változást, ahol a felső felület erősen strukturált. Vegyük figyelembe, hogy a megvilágítási módok hatással vannak a mérés pontosságára. (Ferde tükör szükséges. A PJ-H30 sorozat tartalmazza a ferde tükrös kialakítást.)

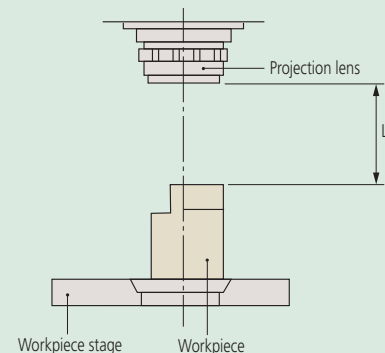
### Telecentrikus objektív rendszer

A hagyományos optikáknál az optika leképezése miatt elkerülhetetlenek a perspektíva más néven paralaxis hibák. Vagyis a közelebb lévő tárgyakat nagyobbak látjuk, mint a távolabbi tárgyakat. A metrológia és a kamerás mérések számára kifejlesztve rendelkezésre állnak az u.n. Telecentrikus optikák. A telecentrikus objektívek jellegzetessége a párhuzamos sugarak, és speciális tulajdonságai, csak a lencse átmérőjének méretében teljesülnek, vagyis a sugarak ott párhuzamosak. A lencse átmérőjét meghaladó látómezőben, a hagyományos optikákhoz hasonlóan látnak.



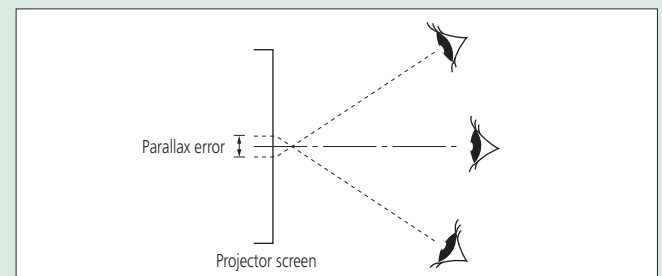
### Fókusz távolság

Alapvetően a projekciós lencse felülete és a fókuszált mdb. felülete közötti távolság a fókusz távolság. Itt L paraméterrel jelölve.



### Paralaxis hiba

A skála geometriai kialakításából adódóan a különböző vizsgálati pozíciókban kimutatható méreteltérés, vagyis hiba.



### Látómező átmérő

A mdb. maximális átmérője, amelyet az objektív a vetítő ernyőre vetíteni képes.

$$\text{Látómező átmérő (mm)} = \frac{\text{Profilprojektor képernyő átmérője}}{\text{Alkalmazott lencse nagyítása}}$$

Példa: Ha az objektív nagyítása 5X és a projektor képernyő átmérője 500mm:

$$\text{A látómező átmérője : } \frac{500\text{mm}}{5} = 100\text{mm}$$

**Felületi érdességmérők  
Surftest  
Oldal 509**



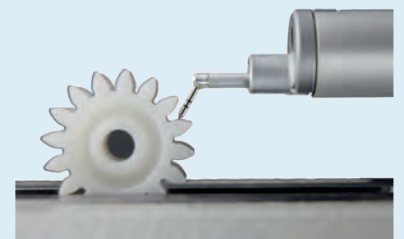
**Kontúrmérő berendezések  
Contracer  
Oldal 526**



**Kombinált érdesség/kontúrmérő berendezések  
Formtracer  
Oldal 532**



**Surftest, Contracer, Formtracer tartozékok  
Oldal 540**



**Köralakmérő berendezések  
Roundtest  
Oldal 551**



**Mitutoyo**

**508  
MitutoyoShop**  
© 2014 Mitutoyo Co. All rights reserved.

A termékeinket a kereskedelmi ügyfeleink számára értékesítjük. A termék illusztrációk nem kötelező érvényűek. A termékek leírása, illetve paraméterei csak akkor kötelező érvényűek, ha arról kifejezetten külön megállapodás készül. Az ajánlott kiskereskedelmi árat a katalógushoz tartozó külön árlista tartalmazza.

## Specifikáció

### Mozgató egység

Méréstartomány 16 mm  
4,8 mm [S-típus]

Elmozdulás 17,5mm  
5,6mm [S-típus]

Mérési sebesség 0,25 mm/s ; 0,5 mm/s;  
0,75 mm/s

### Érzékelő

Mérési mód Differenciál induktív

Tartomány 360 µm

Tapintócsúcs Gyémánt

Csúszka sugara 40 mm

Kijelző egység

Profilok Primer profil (P), R-Motif,  
DF-Profil és továbbiak

Érdességi szabványok EN ISO, VDA, JIS, ANSI  
tetszőleges feltételek

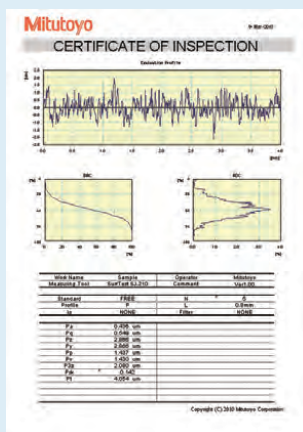
Digitális szűrő Gauss, 2CR75, PC75

Cut-off-hossz λc : 0,08mm; 0,25mm;  
0,8mm; 2,5mm  
λs : 2,5µm; 8µm

Tűrésezés Színes felső/alsó tűrés

Interfész USB, Digimatic, RS-232C,  
Lábkapcsoló

Tápegység AC adapter vagy tölthető  
akkumulátor



### Szoftver

USB COMMUNICATION TOOL  
ingyenesen letölthető a [www.mitutoyo.eu](http://www.mitutoyo.eu) oldalról  
(lásd továbbá  
USB Communication Tool opcionális szoftver)



Lásd továbbá a SurfTest SJ-210 termékprospektusát



Szkennelje be a QR kódot mobil eszközével és nézze  
meg termékvideóinkat a YouTube-on.

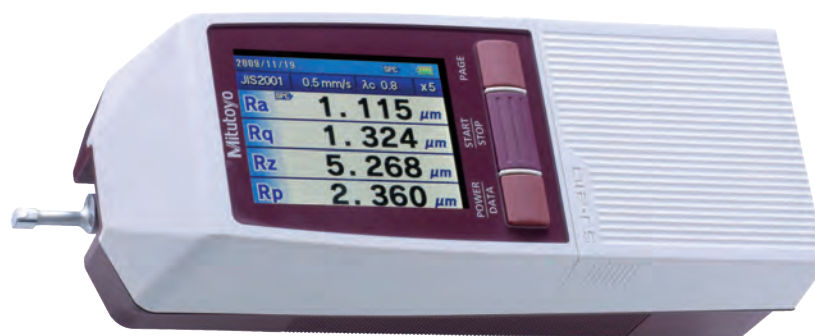
# SurfTest SJ-210

## Sorozat 178 -Hordozható felületi érdességmérő készülék

Hordozható kivitelű felületi érdességmérő berendezés az egyszerű és pontos érdességméréshez.

A SurfTest SJ-210 jellemzői:

- Csúszkás kivitel felhasználóbarát kezelő funkcióval.
- Működtetés telepről vagy adatterről.
- **6 cm [2,4"]** színes LCD grafikus kijelző kiváló megjelenítéssel.
- Szabványok értelmezése EN ISO, VDA, ANSI, JIS ill. egyéni beállítások.
- Különböző vonszoló egységek teszik hatékonyan alkalmazhatóvá.
- Számított értékek, profilok, gördülő és amplitúdó görbék megjelenítése.
- 21 beépített nyelv.
- Működtető gombok a felső részen és záró fedél alatt.



SJ-210

### Metrikus

16 beépített nyelv:

Japán, Angol, Német, Francia, Olasz, Spanyol, Portugál, Cheh, Lengyel, Magyar, Török, Svéd, Holland,  
Kórei, tradicionális Kínai, egyszerű Kínai

| No.         | Érzékelő mérőerő<br>[mN] | Tapintó csúcscsög | Tapintó csúcscsugár<br>[µm] | Leírás         | Tömeg |
|-------------|--------------------------|-------------------|-----------------------------|----------------|-------|
| 178-560-01D | 0,75                     | 60°               | 2                           | SJ-210 modell  | 500g  |
| 178-562-01D | 0,75                     | 60°               | 2                           | SJ-210R modell | 500g  |
| 178-564-01D | 0,75                     | 60°               | 2                           | SJ-210S modell | 500g  |

### Metrikus

Elérhető 16 nyelven:

japán, angol, orosz, szlovén, román, bolgár, finn, német, francia, olasz, spanyol, cseh, lengyel, magyar,  
török, svéd

| No.         | Érzékelő mérőerő<br>[mN] | Tapintó csúcscsög | Tapintó csúcscsugár<br>[µm] | Leírás        | Tömeg |
|-------------|--------------------------|-------------------|-----------------------------|---------------|-------|
| 178-560-03D | 0,75                     | 60°               | 2                           | SJ-210 modell | 500g  |



Standard



R-típus



S-típus

A termékeinket a kereskedelmi ügyfeleink számára értékesítjük. A termék illusztrációk nem kötelező érvényűek. A termékek leírása, illetve paraméterei csak akkor kötelező érvényűek, ha arról kifejezetten külön megállapodás készül. Az ajánlott kiskereskedelmi árakat a katalógushoz tartozó külön árlista tartalmazza.

**MitutoyoShop**  
Hozza a legújabb Mitutoyo termékeket a legkedvezőbb áron!

# Surftest SJ-210

Sorozat 178 - Hordozható felületi érdességmérő készülék

**SJ-210R - R-előtoló egységgel**

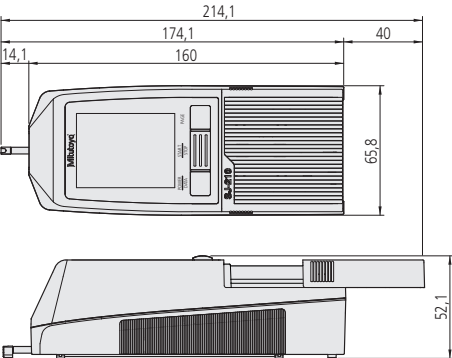
- A mérés megkezdése előtt a tapintó nincs kontaktusban a mérőfelülettel. A start gomb megnyomáskor kerül a tapintó finom süllyesztő mozgással rávezetésre a felületre. A visszamozgás során a tapintó újból a kiinduló pozícióba kerül visszamozgatásra.

**SJ210S - S-előtoló egység**

- Speciális mérési feladatokhoz került kifejlesztésre, ahol a mérési irány keresztirányú, azaz merőleges a normál irányra.



SJ-210



Méreték



178-029 (SJ-210 készülékkel)

További specifikációk

|                  |                                                   |
|------------------|---------------------------------------------------|
| Egyéb tartozékok | Egyéb opcionális és alaptartozékokat lásd később. |
|------------------|---------------------------------------------------|

Külön tartozék

| No.       | Leírás                                            |
|-----------|---------------------------------------------------|
| 178-029   | Gránitállvány (12AAA221 SJ-210/310 készülékekhez) |
| 178-033   | Készülék hengeres felület méréshez                |
| 178-034   | Készülék univerzális méréshez                     |
| 178-035   | Készülék belső átmérőméréshez                     |
| 12AAA221  | Adapter mágneses állványhoz                       |
| 178-230-2 | Standard előtolóegység 17,5 mm                    |
| 178-235   | R-típusú előtolóegység 17,5 mm                    |
| 178-233-2 | S-típusú előtolóegység 5,6 mm                     |
| 936937    | Adatkábel (1m)                                    |
| 965014    | Adatkábel (2m)                                    |
| 02AZD790D | U-WAVE-T csatlakozó kábel                         |
| 06ADV380D | Jelkábel - USB (2 m)                              |
| 12BAA303  | Hosszabbító Kábel (1m)                            |



Billentyű védő fedél nyitva



Hátulnézet

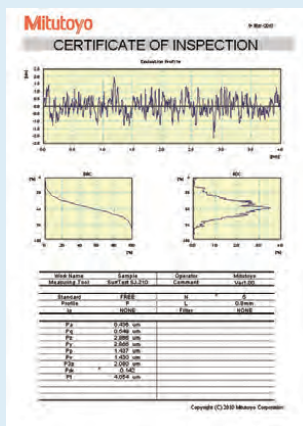
Mitutoyo

510  
MitutoyoShop

A termékeinket a kereskedelmi ügyfeleink számára értékesítjük. A termék illusztrációk nem kötelező érvényűek. A termékek leírása, illetve paraméterei csak akkor kötelező érvényűek, ha arról kifejezetten külön megállapodás készül. Az ajánlott kiskereskedelmi árakat a katalógushoz tartozó külön árlista tartalmazza.

## Specifikáció

|                       |                                                                                       |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Mozgató egység</b> |                                                                                       |
| Méréstartomány        | 16 mm<br>4,8 mm [S-típus]                                                             |
| Elmozdulás            | 17,5 mm<br>5,6mm [S-típus]                                                            |
| Mérési sebesség       | 0,25 mm/s; 0,5 mm/s; 0,75 mm/s                                                        |
| <b>Érzékelő</b>       |                                                                                       |
| Mérési mód            | Differenciál induktív                                                                 |
| Tartomány             | 360 µm                                                                                |
| Tapintócsúcs          | Gyémánt                                                                               |
| Csúszka sugara        | 40 mm                                                                                 |
| Kijelző egység        |                                                                                       |
| Profilok              | Érdesség profil (R), R-Motif<br>DF-profil és egyéb                                    |
| Érdességi szabványok  | EN ISO, VDA, JIS, ANSI és<br>egyéni beállítás                                         |
| Digitális szűrő       | Gauss, 2CR75, PC75                                                                    |
| Cut-off-hossz         | $\lambda_c$ : 0,08 mm; 0,25 mm;<br>0,8 mm; 2,5 mm; 8 mm<br>$\lambda_s$ : 2,5 µm; 8 µm |
| Nyomtató              | Hőnyomtatós                                                                           |
| Tűrés                 | Felső/Alsó határ színnel jelölve                                                      |
| Interfész             | USB, Digimatic, RS-232C,<br>Lábkapcsoló                                               |
| Tápegység             | AC adapter vagy<br>tölthető akkumulátor                                               |



Szoftver  
USB COMMUNICATION TOOL  
ingyenesen letölthető a [www.mitutoyo.eu](http://www.mitutoyo.eu) oldalról  
(lásd továbbá  
USB Communication Tool opcionális szoftver)



Lásd továbbá a Surftest SJ-310 termékprospektusát



Szkennelje be a QR kódot mobil eszközével és nézze  
meg termékvideónkat a YouTube-on.

# Surftest SJ-310

## Sorozat 178 - Hordozható felületi érdességmérő berendezés

Ez a hordozható kivitelű felületi érdességmérő készülék egyszerű és pontos mérést tesz lehetővé.

A Surftest SJ-310 jellemzői:

- Hordozható rendszer érintőképernyővel és beépített nyomtatóval
- Helyszini mérés a beépített akkumulátorral
- Egyszerű, jól áttekinthető kezelőfelület
- Egyedülálló 14,5cm színes LCD kijelző.
- Érdességi szabványok: DIN EN ISO, VDA, ANSI, JIS ill. egyedi beállítások
- 10 különböző mérési feltétel tárolható max. 500 az opcionális SD kártya segítségével
- Statisztikai elemzés és színes tűrésértékelés
- 2 különböző elemzési feltétel 1 mérésen belül
- Jelszóvédett funkciók és beállítások
- 16 támogatott nyelv



SJ-310

## Metrikus

| No.         | Érzékelő mérőerő<br>[mN] | Tapintó csúcsszög | Tapintó csúcssugár<br>[µm] | Leírás         | Tömeg  |
|-------------|--------------------------|-------------------|----------------------------|----------------|--------|
| 178-570-01D | 0,75                     | 60°               | 2                          | SJ-310 modell  | 1,7 kg |
| 178-572-01D | 0,75                     | 60°               | 2                          | SJ-310R modell |        |
| 178-574-01D | 0,75                     | 60°               | 2                          | SJ-310S modell |        |



Standard



R-type



S-type

A termékeinket a kereskedelmi ügyfeleink számára értékesítjük. A termék illusztrációk nem kötelező érvényűek. A termékek leírása, illetve paraméterei csak akkor kötelező érvényűek, ha arról kifejezetten külön megállapodás készül. Az ajánlott kiskereskedelmi árakat a katalógushoz tartozó külön árlista tartalmazza.

**MitutoyoShop**  
Hozza a legújabb Mitutoyo termékeket a legkedvezőbb áron.

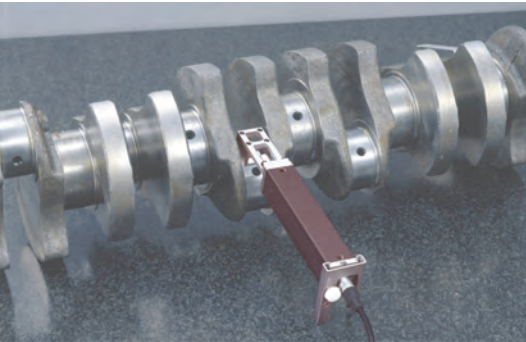
# Surftest SJ-210 és SJ-310 - S-típus

Sorozat 178 - Hordozható érdességmérő berendezések S előtolóegységgel

S-típusú előtoló egység Surftest SJ-210 és SJ-310 modellekhez.

Jellemzői:

- S előtoló egység keresztirányú méréssel, amely kompatibilis a Surftest SJ-210 S és SJ-310 egységgel
- Egyszerű csatlakoztatás a kijelző egységhez
- Az S előtoló egység gyors és megbízható felületi érdességmérést tesz lehetővé tengelyirányban. Jól alkalmazható szűk helyeken történő méréshez, ahol a hagyományos módszer nem alkalmazható.



S - típusú mozgó egység készlet: [ inkl. 178-233-2 - 12AAE644 - 12AAE643 ]

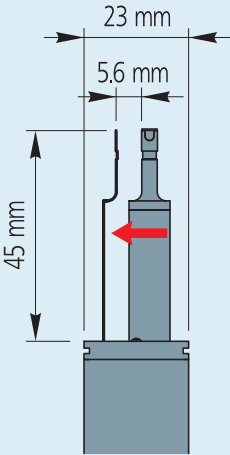
| No.       | Elmozdulás [mm] | Érzékelő mérőerő [mN] | Tapintó csúcsház [°] | Tapintó csúcsház [μm] |
|-----------|-----------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|
| 178-234-2 | 5,6 mm          | 0,75                  | 60°                  | 2                     |

## Specifikáció

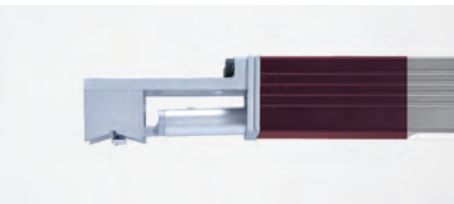
|                 |                                |
|-----------------|--------------------------------|
| Elmozdulás      | 5,6 mm                         |
| Mérési sebesség | 0,25 mm/s; 0,5 mm/s; 0,75 mm/s |

## Külön tartozék

| No.       | Leírás                                            |
|-----------|---------------------------------------------------|
| 178-029   | Gránitállvány (12AAA221 SJ-210/310 készülékekhez) |
| 12AAA221  | Adapter mágneses állványhoz                       |
| 178-230-2 | Standard előtolóegység 17,5 mm                    |
| 178-235   | R-típusú előtolóegység 17,5 mm                    |
| 178-233-2 | S-típusú előtolóegység 5,6 mm                     |



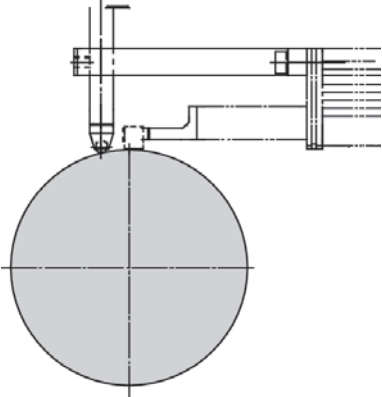
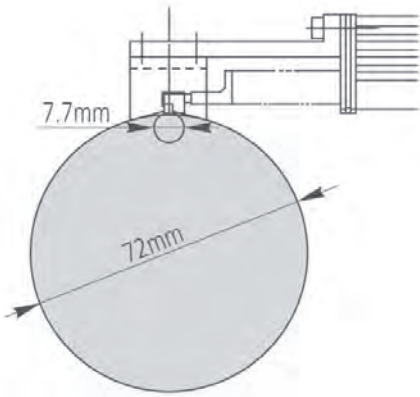
S-típus lineáris elmozdulás



12AAE644  
V-típusú adapter



12AAE643  
Hegyes adapter



Mitutoyo

512  
MitutoyoShop

A termékeinket a kereskedelmi ügyfeleink számára értékesítjük. A termék illusztrációk nem kötelező érvényűek. A termékek leírása, illetve paraméterei csak akkor kötelező érvényűek, ha arról kifejezetten külön megállapodás készül. Az ajánlott kiskereskedelmi árat a katalógushoz tartozó külön árlista tartalmazza.

# Tartozékok SJ-210 és SJ-310 sorozathoz

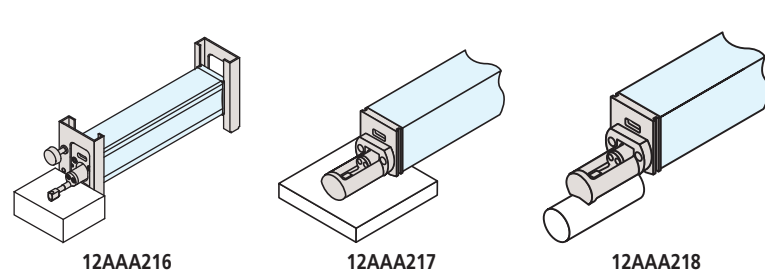
Sorozat 178 - Standard és opcionális tartozékok Surftest SJ-210/SJ-310 sorozathoz.

| Model      |                                              | Surftest SJ-210 |       | Surftest SJ-210R |       | Surftest SJ-210S |       | Surftest SJ-310 |       | Surftest SJ-310R |       | Surftest SJ-310S |       |
|------------|----------------------------------------------|-----------------|-------|------------------|-------|------------------|-------|-----------------|-------|------------------|-------|------------------|-------|
| No.        | Leírás                                       | Normál          | Opció | Normál           | Opció | Normál           | Opció | Normál          | Opció | Normál           | Opció | Normál           | Opció |
| 12AAA210   | Hosszabító rúd 50 mm                         |                 |       |                  |       |                  |       |                 |       |                  |       |                  |       |
| 12AAA216   | Magasságállító láb                           |                 |       |                  |       |                  |       |                 |       |                  |       |                  |       |
| 12AAA217   | Csúszka sík mdb-hoz                          |                 |       |                  |       |                  |       |                 |       |                  |       |                  |       |
| 12AAA218   | Csúszka hengerhez                            |                 |       |                  |       |                  |       |                 |       |                  |       |                  |       |
| 12AAA219   | Függőleges adapter                           |                 |       |                  |       |                  |       |                 |       |                  |       |                  |       |
| 12AAA221   | Függőleges adapter                           |                 |       |                  |       |                  |       |                 |       |                  |       |                  |       |
| 12AAA222   | Magasságmérő adapter                         |                 |       |                  |       |                  |       |                 |       |                  |       |                  |       |
| 12AAA882D  | RS-232 C kábel                               |                 |       |                  |       |                  |       |                 |       |                  |       |                  |       |
| 12AAD510   | USB kábel SJ-310 / SJ-410-hez                |                 |       |                  |       |                  |       |                 |       |                  |       |                  |       |
| 12AAE643   | Hegyes tapintó adapter                       |                 |       |                  |       |                  |       |                 |       |                  |       |                  |       |
| 12AAE644   | Adapter V típus                              |                 |       |                  |       |                  |       |                 |       |                  |       |                  |       |
| 12AAJ088   | Lábkapcsoló                                  |                 |       |                  |       |                  |       |                 |       |                  |       |                  |       |
| 12AAL066   | Védőfólia a kijelzőhöz (5db)                 |                 |       |                  |       |                  |       |                 |       |                  |       |                  |       |
| 12AAL067   | RS-232C kábel nyomtatóhoz                    |                 |       |                  |       |                  |       |                 |       |                  |       |                  |       |
| 12AAL068D  | USB kábel SJ-210-hez                         |                 |       |                  |       |                  |       |                 |       |                  |       |                  |       |
| 12AAL069   | Memória kártya                               |                 |       |                  |       |                  |       |                 |       |                  |       |                  |       |
| 12AAN040   | Védőfólia                                    |                 |       |                  |       |                  |       |                 |       |                  |       |                  |       |
| 12AAN046   | Akkumulátor                                  |                 |       |                  |       |                  |       |                 |       |                  |       |                  |       |
| 12BAA303   | Hosszabító (1m)                              |                 |       |                  |       |                  |       |                 |       |                  |       |                  |       |
| 12BAG834   | Érintő ceruza                                |                 |       |                  |       |                  |       |                 |       |                  |       |                  |       |
| 12BAK700   | Kalibráló asztal                             |                 |       |                  |       |                  |       |                 |       |                  |       |                  |       |
| 12BAK728   | AC adapter 9V                                |                 |       |                  |       |                  |       |                 |       |                  |       |                  |       |
| 12BAL402   | Képernyővédő fólia                           |                 |       |                  |       |                  |       |                 |       |                  |       |                  |       |
| 357651     | AC Adapter 12V                               |                 |       |                  |       |                  |       |                 |       |                  |       |                  |       |
| 178-029    | Gránit állvány                               |                 |       |                  |       |                  |       |                 |       |                  |       |                  |       |
| 178-230-2  | Standard előtöltőegység                      |                 |       |                  |       |                  |       |                 |       |                  |       |                  |       |
| 178-233-2  | S-előtöltőegység                             |                 |       |                  |       |                  |       |                 |       |                  |       |                  |       |
| 178-235    | R-előtöltőegység                             |                 |       |                  |       |                  |       |                 |       |                  |       |                  |       |
| 178-296    | Standard érzékelő 2 µm; 0,75 mN              |                 |       |                  |       |                  |       |                 |       |                  |       |                  |       |
| 178-383    | Érzékelő kis furathoz Ø4,5 mm, 2 µm, 0,75mN  |                 |       |                  |       |                  |       |                 |       |                  |       |                  |       |
| 178-384    | Érzékelő kis furathoz Ø2,8 mm; 2 µm; 0,75 mN |                 |       |                  |       |                  |       |                 |       |                  |       |                  |       |
| 178-385    | Érzékelő horonyhoz, 2 µm, 0,75mN             |                 |       |                  |       |                  |       |                 |       |                  |       |                  |       |
| 178-386    | Érzékelő S-típus, 5 µm, 4mN                  |                 |       |                  |       |                  |       |                 |       |                  |       |                  |       |
| 178-387    | Érzékelő S-típus 2 µm, 0,75mN                |                 |       |                  |       |                  |       |                 |       |                  |       |                  |       |
| 178-388    | Érzékelő fogfelülethez 2 µm, 0,75mN          |                 |       |                  |       |                  |       |                 |       |                  |       |                  |       |
| 178-390    | Érzékelő 5 µm, 4mN                           |                 |       |                  |       |                  |       |                 |       |                  |       |                  |       |
| 178-391    | Érzékelő lágy anyaghoz 5 µm, 4mN             |                 |       |                  |       |                  |       |                 |       |                  |       |                  |       |
| 178-392    | Érzékelő kis furathoz Ø4,5 mm, 5 µm, 4 mN    |                 |       |                  |       |                  |       |                 |       |                  |       |                  |       |
| 178-393    | Érzékelő kis furathoz Ø2,8 mm, 5 µm, 4mN     |                 |       |                  |       |                  |       |                 |       |                  |       |                  |       |
| 178-394    | Érzékelő horonyhoz, 5 µm, 4mN                |                 |       |                  |       |                  |       |                 |       |                  |       |                  |       |
| 178-398    | Érzékelő fogméréshez 5 µm, 90°, 4mN          |                 |       |                  |       |                  |       |                 |       |                  |       |                  |       |
| 178-421DDS | SJ210 nyomtató                               |                 |       |                  |       |                  |       |                 |       |                  |       |                  |       |
| 178-601    | Etalon Ra 3 µm                               |                 |       |                  |       |                  |       |                 |       |                  |       |                  |       |
| 178-604    | Érdesség etalon Ra 0,4/3 µm                  |                 |       |                  |       |                  |       |                 |       |                  |       |                  |       |
| 178-605    | Etalon Ra 1 µm                               |                 |       |                  |       |                  |       |                 |       |                  |       |                  |       |
| 270732     | Papír (5 tekercs)                            |                 |       |                  |       |                  |       |                 |       |                  |       |                  |       |

A termékeinket a kereskedelmi ügyfeleink számára értékesítjük. A termék illusztrációk nem kötelező érvényűek. A termékek leírása, illetve paraméterei csak akkor kötelező érvényűek, ha arról kifejezetten külön megállapodás készül. Az ajánlott kiskereskedelmi árakat a katalógushoz tartozó külön árlista tartalmazza.

MitutoyoShop

## Sorozat 178



## 178-035

## Sorozat 178 - Hordozható felületi érdességmérő készülék

A Surftest SJ-410 jellemzői:

- Csúszka nélküli mérés érintőképernyő és beépített nyomtató.
- Hordozható kivitel
- Egyszerű, gyors menünavigáció
- Nagy **14,5 cm** [5,7"] színes LCD a jó láthatóság érdekében
- Csúszka nélküli érzékelő: Elsődleges profil (P), Érdesség profil (R), Hullámosság profil (W) és továbbiak.
- Görbe, sugár- és dőléskompenzálás
- Szabványok: EN ISO, VDA, ANSI, JIS és további beállítások
- 10 tárolható különböző mérési feltétel az SJ-410 készülékben.
- Max. 500 az opcionális csatlakoztatható SD kártyára.
- 2 különböző kiértékelési feltétel 1 mérésen belül
- Fontos funkciók jelszóvédelemmel.
- 16 nyelvű menü.
- Auto-set egység, X-tengely finomállítás és digitális szintezés mint opcionális lehetőségek.



Kiértékelési hossz: 25 mm

Egyenességi hiba: 0,3 μm/25 mm

| No.         | Érzékelő mérőerő<br>[mN] | Tapintó csúcsszög | Tapintó csúcssugár<br>[μm] |
|-------------|--------------------------|-------------------|----------------------------|
| 178-580-01D | 0,75                     | 60°               | 2                          |
| 178-580-02D | 4                        | 90°               | 5                          |

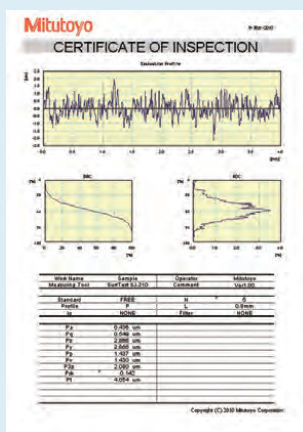
Kiértékelési hossz: 50 mm

Egyenességi hiba: 0,5  $\mu\text{m}/50\text{ mm}$

| No.         | Érzékelő mérőerő<br>[mN] | Tapintó csúcsszög | Tapintó csúcssugár<br>[μm] |
|-------------|--------------------------|-------------------|----------------------------|
| 178-582-01D | 0,75                     | 60°               | 2                          |
| 178-582-02D | 4                        | 90°               | 5                          |

### Mozgató egység

|                         |                                                                                                  |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Elmozdulás              | SJ-411: 25 mm<br>SJ-412: 50 mm                                                                   |
| Mérési sebesség         | 0,05mm/s; 0,1mm/s; 0,2mm/s;<br>0,5mm/s; 1mm/s                                                    |
| Érzékelő                |                                                                                                  |
| Mérési mód              | Csúszka nélkül - differenciál<br>induktív                                                        |
| Tartomány               | 800µm, 80µm, 8µm<br>(max. 2,4mm opcionális<br>tapintóval)                                        |
| Pozicionálás            | ±1,5° (dőntés), 10 mm (fel/le)                                                                   |
| Kijelző egység          |                                                                                                  |
| Profilok                | Elsődleges profil (P), Érdesség<br>profil (R), Hullámosság (W),<br>MOTIF (R, W) és további egyéb |
| Szabvány                | EN ISO, VDA, JIS, ANSI és további<br>egyéni                                                      |
| Kiértékelés-<br>Grafika | BAC, ADC                                                                                         |
| Digitális szűrő         | Gauss, 2CR75, PC75                                                                               |
| Cut-off-hossz           | λc : 0,08 mm; 0,25 mm; 0,8 mm;<br>2,5 mm; 8 mm<br>λs : 2,5 µm; 8 µm; 25 µm                       |
| Nyomtató                | Hőnyomtató                                                                                       |
| Tűrés                   | Színes felső / alsó határ                                                                        |
| Interfész               | USB, Digimatic, RS-232C,<br>Lábkapcsoló                                                          |
| Tápegység               | AC adapter, újratölthető<br>akkumulátor                                                          |



## Szoftver

## USB COMMUNICATION TOOL

szabadon letölthető a [www.mitutoyo.eu](http://www.mitutoyo.eu) oldalról

(Lásd továbbá a

USB Communication Tool opcionális szoftver)



**Lásd továbbá a Surftest SJ-410 termékprospektusát**



Szkennelje be a QR kódot mobil eszközével és nézze meg termékvideónkat a YouTube-on.

# Surftest SJ-410

Sorozat 178 - Hordozható felületi érdességmérő



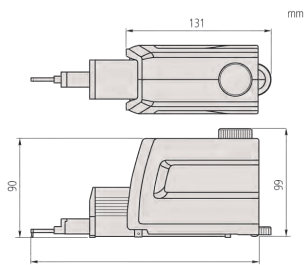
Mély horony mérés



Alsó felület mérése



Íves felület mérése



SJ-411: 207,5 mm / SJ-412: 234 mm  
Mozgató egység



Opciók:

- Autoset egység 178-010
- X-tengely beállító egység 178-020
- Döntés beállító egység 178-030



Szállítási áttekintő



178-039  
(a képen SJ-411-el)

## További specifikációk

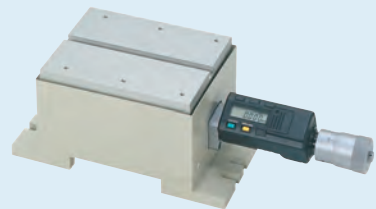
|                  |                                                                       |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Külön tartozékok | További opcionális és alaptartozékok a későbbi fejezetben találhatók. |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------|

## Külön tartozék

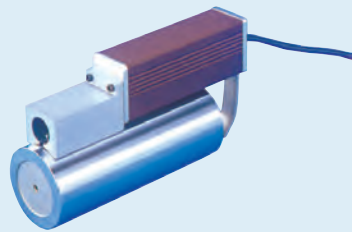
| No.       | Leírás                                |
|-----------|---------------------------------------|
| 178-396-2 | Érzékelő 0,75 mN                      |
| 178-397-2 | Érzékelő 4 mN                         |
| 178-047   | 3-tengelyes állítható asztal          |
| 178-048   | Szintező asztal D.A.T.                |
| 178-042-1 | Digimatic XY szintező asztal 25x25 mm |
| 178-043-1 | XY szintező asztal 25 x 25 mm         |
| 178-605   | Érdességétalon Ra 1 µm                |
| 178-610   | Lépcsős etalon (1, 2, 5, 10 µm)       |
| 178-611   | Lépcsős referencia etalon (2, 10) µm  |
| 178-019   | Precíziós satu                        |
| 12AAB358  | Tartozék hengerméréshez ø15 - 60 mm   |
| 936937    | Adatkábel (1m)                        |
| 965014    | Adatkábel (2m)                        |
| 02AZD790D | U-WAVE-T csatlakozó kábel             |
| 12AAD510  | USB kábel SJ-310 / SJ-410-hez         |
| 12AAL069  | Memória kártya                        |
| 12AAG202  | Hosszabbító 50 mm                     |
| 12AAG203  | Hosszabbító 100 mm                    |
| 178-093   | Asztali rezgéscsillapító állvány      |
| Állvány   |                                       |
| 178-039   | Gárnitállvány                         |

## Tartozékok

| No.      | Leírás                    |
|----------|---------------------------|
| 12AAB355 | Csúszka                   |
| 12BAG834 | Érintő ceruza             |
| 12BAL402 | Érintőképernyő védő fólia |
| 12AAN046 | Akkumulátor               |
| 270732   | Nyomtatópapír (5 tekercs) |



178-048  
D.A.T. szintező asztal



12AAB358  
Henger rögzítő

Mitutoyo

516  
MitutoyoShop

A termékeinket a kereskedelmi ügyfeleink számára értékesítjük. A termék illusztrációk nem kötelező érvényűek. A termékek leírása, illetve paraméterei csak akkor kötelező érvényűek, ha arról kifejezetten külön megállapodás készül. Az ajánlott kiskereskedelmi árat a katalógushoz tartozó külön árlista tartalmazza.

# Surftest SJ-500

## Sorozat 178 - Felületi érdességmérő berendezés

Hordozható nagyteljesítményű felületi érdességmérő berendezés.

Surftest SJ-500 jellemzői:

- Csúszkamentes mérés: Elsődleges profil (P), Érdesség profil (R), Hullámosság profil (W) és egyéb.
- Felhasználóbarát kezelőfelület a pontos és megbízható méréshez.
- Nagy 19cm[7,5"] színes TFT LCD kijelző érintőképernyős kivitelben.
- Jól áttekinthető és egyszerűen kezelhető menürendszer.
- Szabványok EN ISO, VDA, ANSI, JIS és egyéni beállítások.
- Beépített joystick a gyors és pontos pozícionáláshoz. A kézi finomállító a kis tapintó biztonságos pozícionálására szolgál.
- Az érzékelő egység 90°-os szögben állítható a tapintóval. Ideális lehetőség keresztirányú méréshez.
- A készülék önállóan is működőképes de állványra is szerelhető.



SJ-500

| No.         | Érzékelő mérőerő [mN] | Tapintó csúcsszög | Tapintó csúcssugár [μm] |
|-------------|-----------------------|-------------------|-------------------------|
| 178-532-02D | 4                     | 90°               | 5                       |
| 178-532-01D | 0,75                  | 60°               | 2                       |

### Specifikáció

#### Mozgató egység

|                  |                     |
|------------------|---------------------|
| Elmozdulás       | 50 mm               |
| Mérési sebesség  | 0,02 - 5 mm/s       |
| Mozgási sebesség | 0 - 20 mm/s és kézi |
| Egyenesség       | 0,2 μm / 50 mm      |

#### Érzékelő

|              |                                                         |
|--------------|---------------------------------------------------------|
| Mérési mód   | Csúszkával - Differenciál inductív                      |
| Tartomány    | 800 μm; 80 μm; 8 μm (max. 2,4 mm opcionális tapintóval) |
| Pozícionálás | ±1,5° (döntés) 30 mm (fel/le)                           |

#### Kijelző egység

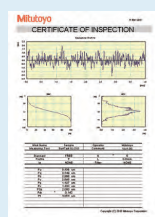
|                     |                                                                                                                                                                                    |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Profilok            | Elsődleges profil (P), Érdesség profil (R), Hullámosság (W), MOTIF (R, W) és további egyéb                                                                                         |
| Szabvány            | EN ISO, VDA, JIS, ANSI és tetszőleges egyedi                                                                                                                                       |
| Kiértékelés-Grafika | BAC, ADC                                                                                                                                                                           |
| Digitális szűrő     | Gauss, 2CR75, PC75, RobustSpline                                                                                                                                                   |
| Cut-off-hossz       | λc : 0,025 mm; 0,08 mm; 0,25 mm; 0,8 mm; 2,5 mm; 8 mm; 25 mm<br>λs : 0,25 μm; 0,8 μm; 2,5 μm; 8 μm; 25 μm; 80μm; 250μm; None<br>λf : 0,08mm; 0,25mm; 0,8mm; 2,5mm; 8mm; 25mm; None |

#### Nyomtató

Integrált hőnyomtató

### Külön tartozék

| No.       | Leírás                                |
|-----------|---------------------------------------|
| 178-396-2 | Érzékelő 0,75 mN                      |
| 178-397-2 | Érzékelő 4 mN                         |
| 178-085   | Gránit állvány 600x450x710 mm         |
| 178-089   | Gránit állvány 400x250x578 mm         |
| 178-047   | 3-tengelyes állítható asztal          |
| 178-048   | Szintező asztal D.A.T.                |
| 178-042-1 | Digimatic XY szintező asztal 25x25 mm |
| 178-043-1 | XY szintező asztal 25 x 25 mm         |
| 12AAG202  | Hosszabbító 50 mm                     |
| 12AAG203  | Hosszabbító 100 mm                    |
| 178-093   | Asztali rezgécscillapító állvány      |

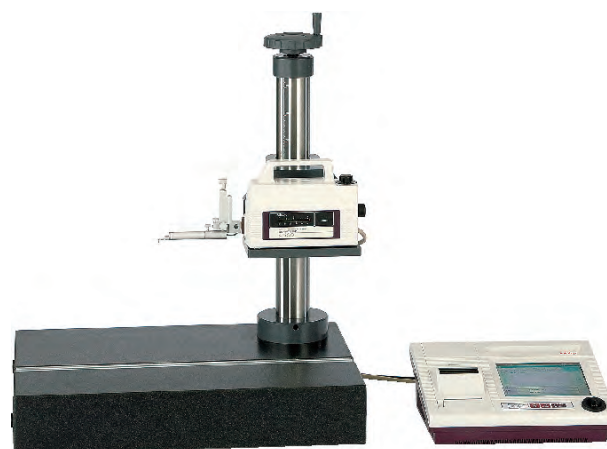


#### Szoftver

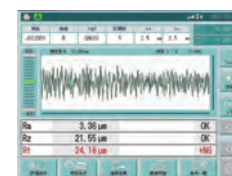
USB COMMUNICATION TOOL  
szabadon letölthető a [www.mitutoyo.eu](http://www.mitutoyo.eu) oldalról  
(Lásd továbbá a USB Communication Tool opcionális szoftver)



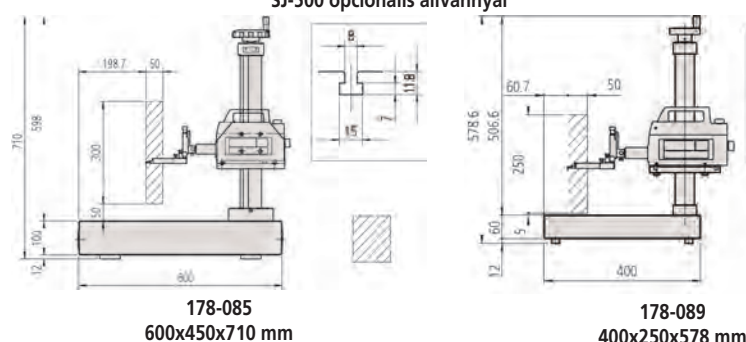
Lásd továbbá a felületi érdességmérés termékprospektusát



SJ-500 opcionális állvánnyal



Szoftverkép



178-085  
600x450x710 mm

178-089  
400x250x578 mm

A termékeinket a kereskedelmi ügyfeleink számára értékesítjük. A termék illusztrációk nem kötelező érvényűek. A termékek leírása, illetve paraméterei csak akkor kötelező érvényűek, ha arról kifejezetten külön megállapodás készül. Az ajánlott kiskereskedelmi árakat a katalógushoz tartozó külön árlista tartalmazza.

**MitutoyoShop**  
Hozzáférhet a Mitutoyo termékekhez és szolgáltatásokhoz.

# Surftest SJ-2100

## Sorozat 178 - Felületi érdességmérő berendezés

Laboratóriumi felületi érdességmérő berendezés gyors és rendkívül pontos mérések végrehajtásához.

Surftest SV-2100 jellemzői:

- Laboratóriumi gránitasztalos berendezés manuális vagy motorikus oszlopmozgatással.
- Nagyméretű **19cm**[7,5"] színes TFT LCD érintő képernyő.
- Felhasználóbarát kijelző egység a nagy pontosságú érdességmérés megvalósításához
- Kompatibilis szabványok: EN ISO, VDA, ANSI, JIS és tetszőleges beállítás.
- Gyártóüzemek számára tervezett kialakítás.



SV-2100S4



SV-2100M4

### SV-2100H4 modell

Függőleges elmozdulás: 550 mm motorikus

Gránitasztal (Sz x Mé) : 600 x 450 mm

| No.         | Érzékelő mérőerő [mN] | Tapintó csúcscsög | Tapintó csúcscsugár [μm] |
|-------------|-----------------------|-------------------|--------------------------|
| 178-682-01D | 0,75                  | 60°               | 2                        |
| 178-682-02D | 4                     | 90°               | 5                        |

### SV-2100M4 modell

Függőleges elmozdulás: 350 mm kézi

Gránitasztal (Sz x Mé) : 600 x 450 mm

| No.         | Érzékelő mérőerő [mN] | Tapintó csúcscsög | Tapintó csúcscsugár [μm] |
|-------------|-----------------------|-------------------|--------------------------|
| 178-636-01D | 0,75                  | 60°               | 2                        |
| 178-636-02D | 4                     | 90°               | 5                        |

### SV-2100S4 modell

Függőleges elmozdulás: 350 mm motorikus

Gránitasztal (Sz x Mé) : 600 x 450 mm

| No.         | Érzékelő mérőerő [mN] | Tapintó csúcscsög | Tapintó csúcscsugár [μm] |
|-------------|-----------------------|-------------------|--------------------------|
| 178-680-01D | 0,75                  | 60°               | 2                        |
| 178-680-02D | 4                     | 90°               | 5                        |

### SV-2100W4 modell

Függőleges elmozdulás: 550 mm motorikus

Gránitasztal (Sz x Mé) : 1000 x 450 mm

| No.         | Érzékelő mérőerő [mN] | Tapintó csúcscsög | Tapintó csúcscsugár [μm] |
|-------------|-----------------------|-------------------|--------------------------|
| 178-684-01D | 0,75                  | 60°               | 2                        |
| 178-684-02D | 4                     | 90°               | 5                        |

## Specifikáció

### Mozgató egység

|                  |                                                            |
|------------------|------------------------------------------------------------|
| Elmozdulás       | 100 mm                                                     |
| Mérési sebesség  | 0,02 - 5 mm/s                                              |
| Mozgási sebesség | X = 0-40 mm/s<br>Z2 = 0-20 mm/s<br>vagy joystick-kal       |
| Egyenesség       | 0,15 μm / 100 mm                                           |
| Érzékelő         |                                                            |
| Mérési mód       | Csúszka nélküli - Differenciál induktív                    |
| Tartomány        | 800 μm; 80 μm; 8 μm<br>(max. 2,4 mm opcionális tapintóval) |

### Kijelző egység

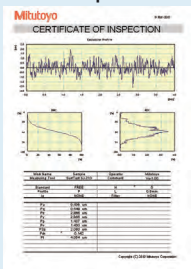
|                     |                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Profilok            | Elsődleges profil (P), Érdesség profil (R), Hullámosság (W), MOTIF (P, R, W) és még számos egyéb                                                                                                         |
| Szabvány            | EN ISO, VDA, JIS, ANSI és egyéni beállítás                                                                                                                                                               |
| Kiértékelés-Grafika | BAC, ADC                                                                                                                                                                                                 |
| Digitális szűrő     | Gauss, 2CR75, PC75, RobustSpline                                                                                                                                                                         |
| Cut-off-hossz       | λc : 0,025 mm; 0,08 mm; 0,25 mm; 0,8 mm; 2,5 mm; 8 mm; 25 mm; 80 mm<br>λs : 0,25 μm; 0,8 μm; 2,5 μm; 8 μm; 25 μm; 80 μm; 250 μm; none<br>λf : 0,08 mm; 0,25 mm; 0,8 mm; 2,5 mm; 8 mm; 25 mm; 80 mm; none |
| Nyomtató            | Integrált hőnyomtató                                                                                                                                                                                     |

### Külön tartozék

| No.      | Leírás                                  |
|----------|-----------------------------------------|
| 12AAG202 | Hosszabbító 50 mm                       |
| 12AAG203 | Hosszabbító 100 mm                      |
| 218-001  | Keresztasztal<br>XY tartomány: 100x50mm |
| 218-003  | Forgatható satu (nagy teherbírású)      |



### Szoftverkép



### Szoftver

USB COMMUNICATION TOOL  
szabadon letölthető a [www.mitutoyo.eu](http://www.mitutoyo.eu) oldalról  
(Lásd továbbá a  
USB Communication Tool opcionális szoftver)



Lásd továbbá a felületi érdességmérés  
termékprospektusát

Mitutoyo

518  
MitutoyoShop

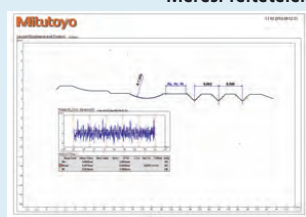
A termékeinket a kereskedelmi ügyfeleink számára értékesítjük. A termék illusztrációk nem kötelező érvényűek. A termékek leírása, illetve paraméterei csak akkor kötelező érvényűek, ha arról kifejezetten külön megállapodás készül. Az ajánlott kiskereskedelmi árakat a katalógushoz tartozó külön árlista tartalmazza.

## Specifikáció

|                       |                                                            |
|-----------------------|------------------------------------------------------------|
| <b>Mozgató egység</b> |                                                            |
| Elmozdulás            | 50 mm                                                      |
| Mérési sebesség       | 0,02 - 5 mm/s                                              |
| Mozgási sebesség      | 0-20 mm/s                                                  |
| Egyenesség            | 0,2 µm / 50 mm                                             |
| <b>Érzékelő</b>       |                                                            |
| Mérési mód            | Csúszka nélkül: Differenciál induktív                      |
| Tartomány             | 800 µm; 80 µm; 8 µm<br>(max. 2,4 mm opcionális tapintóval) |
| Pozicionálás          | ±1,5° (döntés), 30 mm (fel/le)                             |
| Szoftver              | <b>FORMTRACEPAK</b>                                        |



Mérési feltételek



Formtracepak képernyő

## Specifikáció

|                       |                                                            |
|-----------------------|------------------------------------------------------------|
| <b>Mozgató egység</b> |                                                            |
| Elmozdulás            | 100 mm                                                     |
| Mérési sebesség       | 0,02 - 5 mm/s                                              |
| Mozgási sebesség      | X = 0-40 mm/s<br>Z = 0-20 mm/s                             |
| Egyenesség            | 0,15 µm / 100 mm                                           |
| <b>Érzékelő</b>       |                                                            |
| Mérési mód            | Csúszka nélküli - Differenciál induktív                    |
| Tartomány             | 800 µm; 80 µm; 8 µm<br>(max. 2,4 mm opcionális tapintóval) |
| Szoftver              | <b>FORMTRACEPAK</b>                                        |



Lásd továbbá a felületi érdességmérés termékprospektusát

# Surftest SJ-500P - SV-2100P

## Sorozat 178 - Felületi érdességmérő berendezés FORMTRACEPAK szoftverrel

FORMTRACEPAK felületi érdességmérő szoftver jellemzői:

- Támogat minden szabványos kiértékelést mint EN ISO, VDA, ANSI, JIS továbbá az egyedi beállításokat.
- A méréstartományon belül kontúr kiértékelésre is alkalmas.
- Teljes mérési folyamat felügyelettel, kiértékeléssel és jegyzőkönyvezéssel.
- Az SJ-500 és SV-2100 típusok minden előnyös tulajdonságával rendelkeznek.



SJ-500P

| No.         | Érzékelő mérőerő [mN] | Tapintó csúcsszög | Tapintó csúcssugár [µm] |
|-------------|-----------------------|-------------------|-------------------------|
| 178-530-01D | 0,75                  | 60°               | 2                       |
| 178-530-02D | 4                     | 90°               | 5                       |

## Surftest SV-2100M4P



SV-2100P

| No.         | Érzékelő mérőerő [mN] | Tapintó csúcsszög | Tapintó csúcssugár [µm] |
|-------------|-----------------------|-------------------|-------------------------|
| 178-634-01D | 0,75                  | 60°               | 2                       |
| 178-634-02D | 4                     | 90°               | 5                       |

A termékeinket a kereskedelmi ügyfeleink számára értékesítjük. A termék illusztrációk nem kötelező érvényűek. A termékek leírása, illetve paraméterei csak akkor kötelező érvényűek, ha arról kifejezetten külön megállapodás készül. Az ajánlott kiskereskedelmi árakat a katalógushoz tartozó külön árlista tartalmazza.

**MitutoyoShop**  
Mitutoyo Kft. - Budapest, Magyarországon

# Surftest SV-3200

## Sorozat 178 - Felületi érdességmérő berendezés

Laboratóriumi Surftest berendezés FORMTRACEPAK kiértékelő szoftverrel a nagypontosságú mérések végrehajtáshoz

- Szabványok: EN ISO, VDA, ANSI, JIS és számos egyedi.
- A tapintó méréstartományán belül a FORMTRACEPAK lehetőséget biztosít kontúradatok kiértékelésére is.
- CNC mérőgépek hatékony kezelésére igen széles funkciókészlet áll rendelkezésre.
- Az X-tengely feszültségmentes anti-abrazív kerámia vezetővel. Kenés nem szükséges
- Tapintók igen széles választékban, egyszerű cserélhetőséggel.
- Remote box az egyszerű kezelhetőséghez.



SV-3200H4 opcionális DAT egységgel

### X-tengely mérési tartomány : 100 mm

X tengely mozgási egyenesség : (0,05+0,001L)  $\mu$ m, L = mérési hossz (mm)

| Modell                              | SV-3200H4. |            |            |            |            |            |
|-------------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| No.                                 | 178-434D-1 | 178-434D-2 | 178-435D-1 | 178-435D-2 | 178-436D-1 | 178-436D-2 |
| Érzékelő mérőerő [mN]               | 0,75       | 4          | 0,75       | 4          | 0,75       | 4          |
| Tapintó csúcsszög                   | 60°        | 90°        | 60°        | 90°        | 60°        | 90°        |
| Tapintó csúcssugár [ $\mu$ m]       | 2          | 5          | 2          | 5          | 2          | 5          |
| Függőleges elmozdulás [mm]          | 300        | 300        | 500        | 500        | 500        | 500        |
| Gránit asztal mérete (Sz x Mé) [mm] | 600x450    | 600x450    | 600x450    | 600x450    | 1000x450   | 1000x450   |

### X-tengely mérési tartomány : 200 mm

X tengely mozgási egyenesség : (0,1+0,002L)  $\mu$ m, L = mérési hossz (mm)

| Modell                              |            |            |            |            |            |            |
|-------------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| No.                                 | 178-437D-1 | 178-437D-2 | 178-438D-1 | 178-438D-2 | 178-439D-1 | 178-439D-2 |
| Érzékelő mérőerő [mN]               | 0,75       | 4          | 0,75       | 4          | 0,75       | 4          |
| Tapintó csúcsszög                   | 60°        | 90°        | 60°        | 90°        | 60°        | 90°        |
| Tapintó csúcssugár [ $\mu$ m]       | 2          | 5          | 2          | 5          | 2          | 5          |
| Függőleges elmozdulás [mm]          | 300        | 300        | 500        | 500        | 500        | 500        |
| Gránit asztal mérete (Sz x Mé) [mm] | 600 x 450  | 600 x 450  | 600 x 450  | 600 x 450  | 1000 x 450 | 1000 x 450 |

## Specifikáció

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Elmozdulás        | 100 mm / 200 mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Tartomány         | 800 $\mu$ m; 80 $\mu$ m; 8 $\mu$ m<br>(2,4 mm-ig opcionális tapintóval)                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Mozgási sebesség  | X = 0 - 80 mm/s<br>Z = 0 - 30 mm/s                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Mérési sebesség   | 0,02 - 5 mm/s                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Döntési tartomány | $\pm 45^\circ$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Profilok          | Elsődleges profil (P), Érdesség profil (R), Hullámosság (W), MOTIF (P, R, W) és még számos egyéb                                                                                                                                                                                                                                |
| Szabvány          | EN ISO, VDA, JIS, ANSI és egyéni beállítások                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Szoftver          | <b>FORMTRACEPAK</b><br>Össztengely vezérlésére, illetve körasztal tengelyek vezérlésére is alkalmas szoftvercsomag. Kontúrok mérésére és kiértékelésére alkalmas, mint pl. lépcsők, szög, osztás, terület és kontúrösszehasonlítás. Egyedi mérési jegyzőkönyvek előállítására integrált jegyzőkönyv tervező modul is tartalmaz. |



Detektor tartó S-3000C



Detektor tartó S-3000CR



Detektor tartó S-3000MR



Lásd továbbá a felületi érdességmérés termékprospektusát

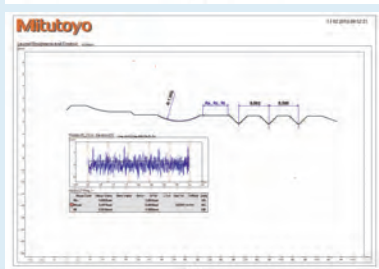
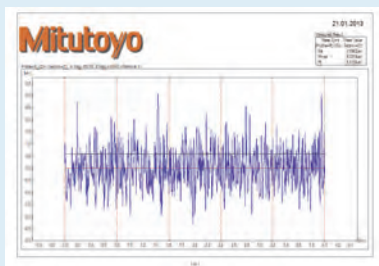
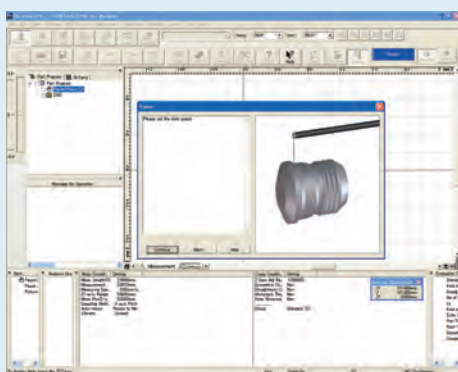
**Mitutoyo**

**520**  
**MitutoyoShop**  
© 2019 Mitutoyo Co. All rights reserved.

A termékeinket a kereskedelmi ügyfeleink számára értékesítjük. A termék illusztrációk nem kötelező érvényűek. A termékek leírása, illetve paraméterei csak akkor kötelező érvényűek, ha arról kifejezetten külön megállapodás készül. Az ajánlott kiskereskedelmi árakat a katalógushoz tartozó külön árlista tartalmazza.

#### Külön tartozék

| No.       | Leírás                                               |
|-----------|------------------------------------------------------|
| 178-097   | Y-tengely asztal                                     |
| 12AAD975  | θ1-tengely asztal                                    |
| 178-078   | θ2-tengely asztal                                    |
| 178-023   | Kézi rezgécscillapító                                |
| 178-024   | Állvány rezgécscillapítóhoz                          |
| 178-025   | Dinamikus rezgészigetelő                             |
| 218-001   | Keresztasztal<br>XY tartomány: 100x50mm              |
| 218-003   | Forgatható satu (nagy teherbírású)                   |
| 12AAG202  | Hosszabbító 50 mm                                    |
| 12AAG203  | Hosszabbító 100 mm                                   |
| 178-611   | Lépcsős referencia etalon<br>(2, 10) μm              |
| 178-087   | Automatikus szintező asztal SV-, CV-sorozat, CS-3200 |
| 178-396-2 | Érzékelő 0,75 mN                                     |
| 178-397-2 | Érzékelő 4 mN                                        |
| 178-074   | Detektor tartó S-3000C                               |
| 178-075   | Detektor tartó S-3000CR                              |
| 178-076   | Detektor tartó S-3000MR                              |
| 178-040   | DAT szintező egység                                  |
| 178-096   | 3 D/Y-tengely asztal                                 |

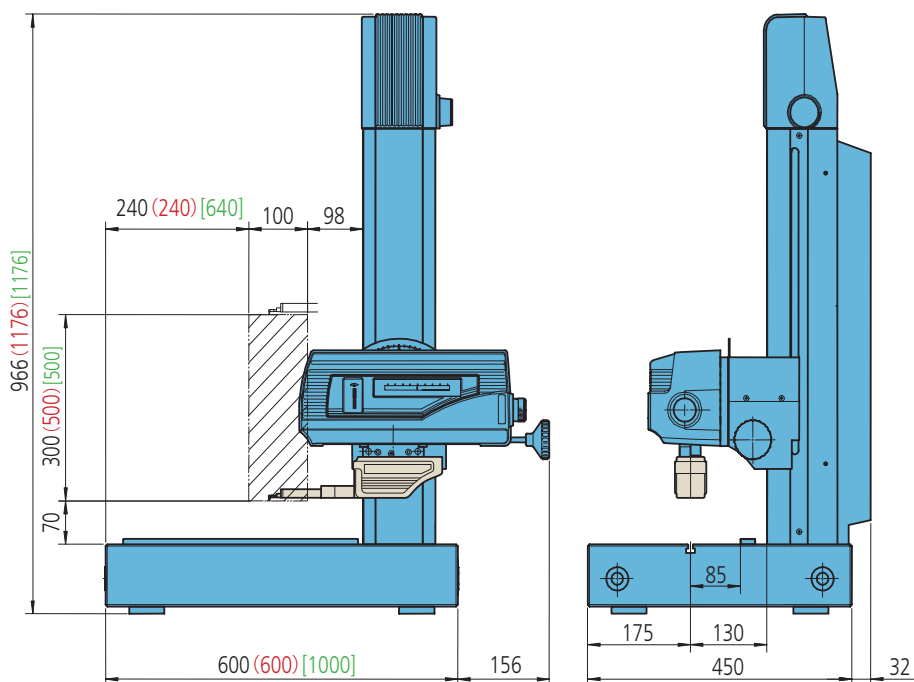


FORMTRACERPAK

## Surftest SV-3200

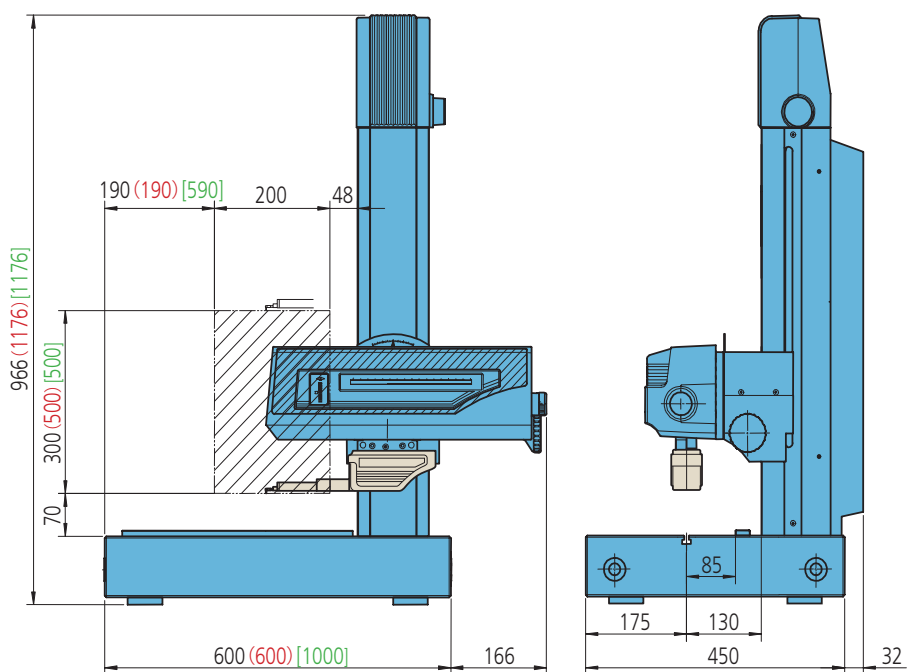
### Sorozat 178 - Felületi érdességmérő berendezés

#### Méretetek és opcionális tartozékok



SV-3200 S4  
( ) SV-3200H4  
[ ] SV-3200W4

SV-3200S4 - SV-3200H4 - SV3200W4



SV-3200 H8  
( ) SV-3200H8  
[ ] SV-3200W8

SV-3200S8 - SV-3200H8 - SV-3200W8

A termékeinket a kereskedelmi ügyfeleink számára értékesítjük. A termék illusztrációk nem kötelező érvényűek. A termékek leírása, illetve paraméterei csak akkor kötelező érvényűek, ha arról kifejezetten külön megállapodás készül. Az ajánlott kiskereskedelmi árakat a katalógushoz tartozó külön árlista tartalmazza.

**MitutoyoShop**  
Mitutoyo Kft. - Budapest, Magyarországon

# Surftest Extreme SV-3000CNC

## Sorozat 178 - CNC vezérlésű felületi érdességmérő berendezés

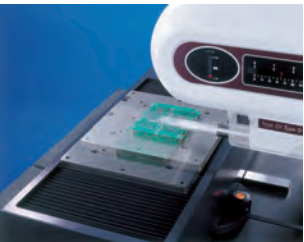
Teljesen CNC érdességmérő berendezés a csúscategóriás FORMTRACEPAK kiértékelő szoftverrel.

- Ciklusba szervezett mérés a kontúr vagy mdb. ismétlődéshez.
- Mozgási sebesség max. 200 mm/s tengelyenként.
- Folyamatos mérés a vízszintestől eltérő szöghelyeztekben.
- Sík felület mérése 2-tengely szimultán vezérlésével X és Y irányokban.
- Az érzékelő ütközésvédelemmel van ellátva, amely automatikusan megállítja a mozgást, ha ütközés lépne fel a mdb-al vagy a készülékkel.
- Tapintók széles választéka támogatott a FORMTRACEPAK szoftver által.
- 3D topografikus mérés és kiértékelés.
- Remote box az egyszerű és precíz kezeléshez.



SV-3000CNC

| Modell                           | SV-3000CNC-S | SV-3000CNC-H | SV-3000CNC-S. | SV-3000CNC-H. |
|----------------------------------|--------------|--------------|---------------|---------------|
| No.                              | 178-522-2    | 178-542-2    | 178-524-2     | 178-544-2     |
| Z2-tengely függ. elmozdulás [mm] | 300          | 500          | 300           | 500           |
| Y-tengely egység                 | -            | -            | Alaptartozék  | Alaptartozék  |
| α-tengely egység                 | Alaptartozék | Alaptartozék | Alaptartozék  | Alaptartozék  |



Automatikus mérés

### Specifikáció

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Elmozdulás        | X = 200 mm<br>Y = 200mm                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Tartomány         | 800 μm; 80 μm; 8 μm<br>(max. 2,4 mm opcionális tapintóval)                                                                                                                                                                                                                         |
| Mérési sebesség   | 0,02 - 2 mm/s                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Mozgási sebesség  | CNC mód: max. 200 mm/s<br>Joystick mód: 0-60 mm/s                                                                                                                                                                                                                                  |
| Egyenesség        | 0,5 μm / 200 mm                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Döntési tartomány | +45° (CCW) (-) -10° (CW)                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Profilok          | Elsődleges profil (P), Érdesség profil (R), Hullámosság (W), MOTIF (P, R, W) és további egyéb                                                                                                                                                                                      |
| Szabvány          | EN ISO, VDA, JIS, ANSI és tetszőleges egyedi                                                                                                                                                                                                                                       |
| Szoftver          | <b>FORMTRACEPAK</b><br>Össztengely vezérlésre, illetve opcionális Y-tengely és körasztal tengelyek vezérlésére is alkalmas szoftvercsomag.<br>Felületi érdesség és kontúrok mérésére és kiértékelésére alkalmas, mint pl. lépcsők, szög, osztás, terület és kontúrösszehasonlítás. |

### További specifikációk

|                  |                                                                        |
|------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Külön tartozékok | További opcionális és alaptartozékok a későbbi fejezetben találhatóak. |
|------------------|------------------------------------------------------------------------|

### Külön tartozék

| No.      | Leírás                          |
|----------|---------------------------------|
| 12AAD975 | θ1-tengely asztal               |
| 178-078  | θ2-tengely asztal               |
| 178-037  | Automatikus szintező asztal CNC |
| 178-077  | 3D szintező asztal              |
| 12AAE032 | Rezgéscsillapító állvány        |
| 12AAE449 | Kabin a H-típushoz              |



Lásd továbbá a felületi érdességmérés termékprospektusát

Mitutoyo

522  
MitutoyoShop

A termékeinket a kereskedelmi ügyfeleink számára értékesítjük. A termék illusztrációk nem kötelező érvényűek. A termékek leírása, illetve paraméterei csak akkor kötelező érvényűek, ha arról kifejezetten külön megállapodás készül. Az ajánlott kiskereskedelmi árat a katalógushoz tartozó külön árlista tartalmazza.

#### Specifikáció

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Elmozdulás        | X = 200 mm<br>Y = 800 mm<br>Z = 500 mm                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Tartomány         | 800 µm; 80 µm; 8 µm<br>(max. 2,4 mm opcionális tapintóval)                                                                                                                                                                                                                                           |
| Mérési sebesség   | 0,02 - 2 mm/s                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Mozgási sebesség  | CNC mód: max. 200 mm/s<br>Joystick mód: 0-50 mm/s                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Egyenesség        | X = 0,5 µm / 200 mm (standard)<br>X = 0,7 µm / 200 mm (hosszabbított érzékelő)<br>X = 0,5 µm / 200 mm (forgatható érzékelő)<br>Y = 0,5 µm / 50 mm; 2 µm / 800 mm (standard)<br>Y = 0,7 µm / 50 mm; 3 µm / 800 mm (hosszabbított érzékelő)<br>Y = 0,7 µm / 50 mm; 3 µm / 800 mm (forgatható érzékelő) |
| Döntési tartomány | -45° (CCW) (-) +10° (CW)                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Profilok          | Primer profil (P), Érdesség profil (R), Hullámosság (W), MOTIF (P, R, W) és egyéb                                                                                                                                                                                                                    |
| Szabvány          | EN ISO, VDA, JIS, ANSI és egyéni beállítás                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Terhelési [kg]    | 300 kg                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Szoftver          | <b>FORMTRACEPAK</b><br>Csúcskategóriás kiértékelő szoftver, amely alkalmas az opcionális Y-tengely és körasztalok kezelésére egyaránt. felületi érdességi paraméterek meghatározása mellett alkalmas kontúrok teljeskörű kiértékelése is.                                                            |

#### További specifikációk

|                  |                                                                        |
|------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Külön tartozékok | További opcionális és alaptartozékok a későbbi fejezetben találhatóak. |
|------------------|------------------------------------------------------------------------|



Lásd továbbá a felületi érdességmérés termékprospektusát

## Surftest Extreme SV-M3000CNC

### Sorozat 178 - CNC felületi érdességmérő berendezés

Csúcs teljesítményű CNC érdességmérő berendezés a FORMTRACEPAK szoftverrel.

- Nagy és nehéz mdb-ok mérésére, mint motorblokkok vagy daruszerkezetek., stb.
- 800mm oszlop elmozdulás.
- Mozgási sebesség max. 200 mm/s tengelyenként.
- Opcionális érzékelő bedöntő egységgel folyamatos mérés valósítható meg felső/alsó/oldalsó felületeken egyaránt.
- Nagyméretű tárgyasztal és önálló konstrukció a nagyméretű munkadarabok mérhetőségnek szolgálatában.



| No.       | Érzékelő tartó típusa (ajánlott opció) | Modell  |
|-----------|----------------------------------------|---------|
| 178-549-2 | Standard                               | 178-071 |
|           | Hosszú típus                           | 178-072 |
|           | Forgatható típus                       | 178-073 |



Tipikus mérési feladat

A termékeinket a kereskedelmi ügyfeleink számára értékesítjük. A termék illusztrációk nem kötelező érvényűek. A termékek leírása, illetve paraméterei csak akkor kötelező érvényűek, ha arról kifejezetten külön megállapodás készül. Az ajánlott kiskereskedelmi árakat a katalógushoz tartozó külön árlista tartalmazza.

**MitutoyoShop**  
Híradó: 06-30-260-0000

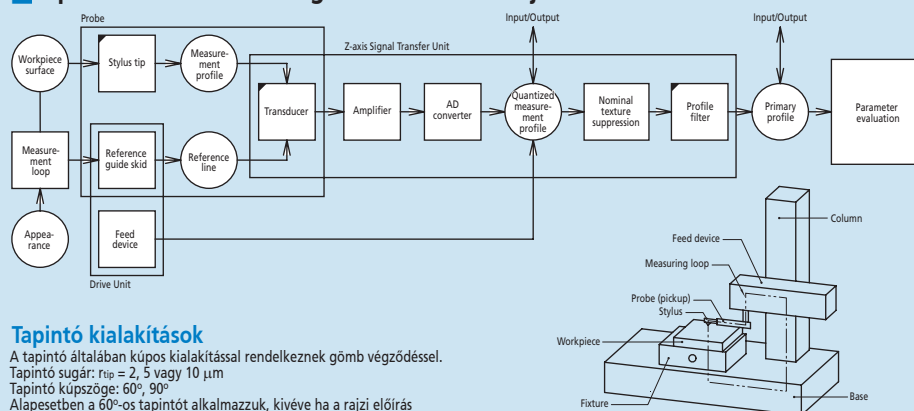
# Precíziós mérőeszközök rövid ismertetője



## Surftest (Felületi érdességmérő készülék)

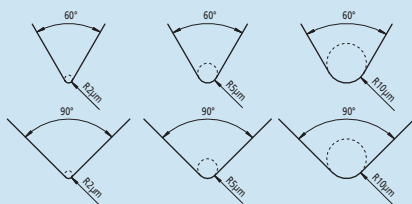
- ISO 1302: 2002 Felületi strukturák jelölési módszerei
- ISO 4287: 1997 Geometriai termékspecifikáció (GPS)–Felületi textúra: Profil módszer – Kifejezések, feltételek, és felületi textúra paraméterek
- ISO 4288: 1996 Geometriai termékspecifikáció (GPS)–Felületi textúra: Profil módszer – Felületi textúra kiértékelésének szabályai és eljárásai
- ISO 3274: 1996 Geometriai termékspecifikáció (GPS)–Felületi textúra: Profil módszer – Tapintós berendezések névleges karakterisztikája

### Tapintós készülék névleges karakterisztikája



#### Tapintó kialakítások

A tapintó általában kúpos kialakítással rendelkezik gömb végződéssel. Tapintó sugár:  $r_{ip} = 2, 5$  vagy  $10 \mu\text{m}$   
Tapintó kúpszöge:  $60^\circ, 90^\circ$   
Alapesetben a  $60^\circ$ -os tapintót alkalmazzuk, kivéve ha a rajzi előírás másképpen nem rendelkezik.



#### Statikus mérőőrő

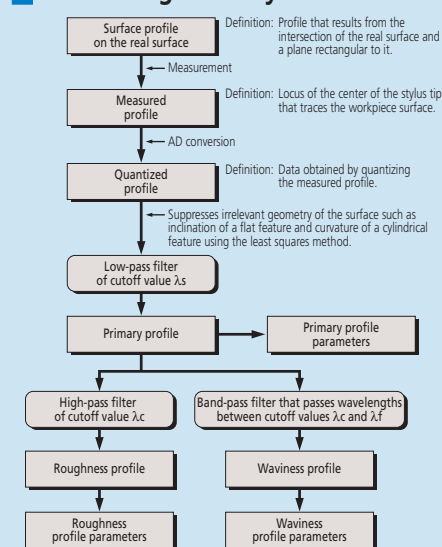
| Névleges tapintósugár $\mu\text{m}$ | Statikus mérőőrő a tapintó középpozíciójában mN | Statikus mérőőrő túrése mN/ $\mu\text{m}$ |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 2                                   | 0.75                                            | 0.035                                     |
| 5                                   | 0.75 (4.0) Note 1                               | 0.2                                       |
| 10                                  |                                                 |                                           |

Megj: Speciális cserélhető tapintó esetén a statikus mérőőrő maximális értéke az átkagos pozícióban 4.0 mN.

### Fáziskorrektíós szűrők metrológiai jellemzői

A profilszűrő fáziskorrigált szűrő fáziskésés nélkül (profiltorzulás a hullámhossz függvénye).  
A fáziskorrigált szűrő súlyfüggvénye normál eloszlás esetén az amplitúdó átvitel 50%-a vágási hullámhosszon.

### Adatfeldolgozás folyamata



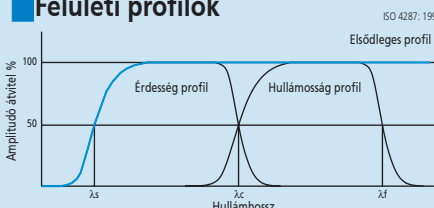
#### Kapcsolat a Cutoff és a tapintósugár között

A következő táblázat az érdességi profil cutoff értéke  $\lambda_c$ , tapintósugár értéke  $r_{ip}$ , és a  $\lambda_c/\lambda_s$  cutoff arány kapcsolatát ismerteti.

| $\lambda_c$ mm | $\lambda_s$ $\mu\text{m}$ | $\lambda_c/\lambda_s$ | Maximum $r_{ip}$ $\mu\text{m}$ | Maximum sampling length mm |
|----------------|---------------------------|-----------------------|--------------------------------|----------------------------|
| 0.08           | 2.5                       | 30                    | 2                              | 0.5                        |
| 0.25           | 2.5                       | 100                   | 2                              | 0.5                        |
| 0.8            | 2.5                       | 300                   | 2 Note 1                       | 0.5                        |
| 2.5            | 8                         | 300                   | 5 Note 2                       | 1.5                        |
| 8              | 25                        | 300                   | 10 Note 2                      | 5                          |

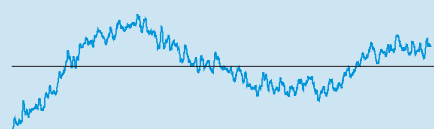
Megj. 1: Ha  $Ra > 0.5 \mu\text{m}$  és  $Rz > 3 \mu\text{m}$  nem követünk el nagy hibát ha  $r_{ip} = 5 \mu\text{m}$   
Megj. 2: Ha  $\lambda_s$  2.5  $\mu\text{m}$  vagy 0.8  $\mu\text{m}$ , az ajánlott tapintónak annak mechanikai szűrése miatt hatása van a profilra. A sugár vagy a tapintó alakjának kicsiny hibája nincs hatással a számított paraméterekre. Speciális cutoff esetén az arány külön meghatározandó!

### Felületi profilok



#### Elsődleges profil

Aluláteresztő szűrővel és  $\lambda_s$  cutoff értéken mért profil.



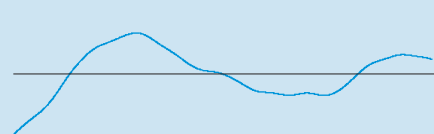
#### Érdesség profil

A nagy hullámhosszú komponensek leválasztásával, felüláteresztő szűrővel és  $\lambda_c$  cutoff értéken mért profil.



#### Hullámosság profil

A  $\lambda_f - \lambda_c$  tartományba eső hullámhosszú komponensek megtartásával, ún. sávszűrő mellett mért profil.

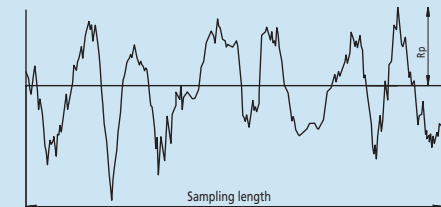


### Paraméterek definíciója

ISO 4287 : 1997

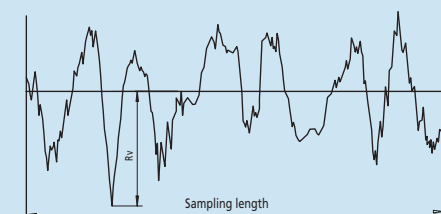
#### Amplitúdó paraméterek (csúcsok és völgyek)

Elsődleges profil maximális csúcsmagassága  $P_p$   
Érdesség profil maximális csúcsmagassága  $R_p$   
Hullámosság profil maximális csúcsmagassága  $W_p$



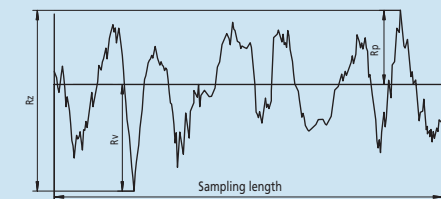
#### Elsődleges profil maximális völgymélysége $P_v$

Érdesség profil maximális völgymélysége  $R_v$   
Hullámosság profil maximális völgymélysége  $W_v$



#### Elsődleges profil maximális magassága $P_z$

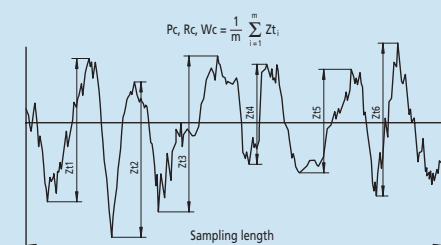
Érdesség profil maximális magassága  $R_z$   
Hullámosság profil maximális magassága  $W_z$



⚠ A régi JIS és ISO 4287-1:1984 szabványban az  $R_z$  értéke a 10 legmagasabb csúcs értékét vette alapul. Úgyelni kell arra, hogy az új szabvány szerinti értelmezés szerinti  $R_z$  érték eltérhet a régi szabvány szerinti számoltól. (Rz esetén minden képpen ellenőrizze a pontos rajzi előírást.)

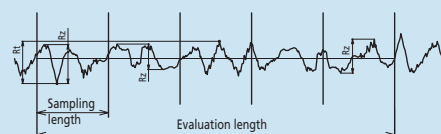
#### Elsődleges profil átlagos magassága $P_c$

Érdesség profil átlagos magassága  $R_c$   
Hullámosság profil átlagos magassága  $W_c$



#### Elsődleges profil teljes magassága $P_t$

Érdesség profil teljes magassága  $R_t$   
Hullámosság profil teljes magassága  $W_t$



### Amplitudó paraméterek (ordináta átlagérték)

Elsődleges profil eltéréseinek számtani átlaga Pa

Érdesség profil eltéréseinek számtani átlaga Ra

Hullámosság profil eltéréseinek számtani átlaga Wa

$$Pa, Ra, Wa = \frac{1}{l} \int_0^l |Z(x)| dx$$

with l as lp, lr, or lw according to the case.

Elsődleges profil eltéréseinek négyzetes középértéke Pq

Érdesség profil eltéréseinek négyzetes középértéke Rq

Hullámosság profil eltéréseinek négyzetes középértéke Wq

$$Pq, Rq, Wq = \sqrt{\frac{1}{l} \int_0^l Z^2(x) dx}$$

with l as lp, lr, or lw according to the case.

Elsődleges profil ferdesége Psk

Érdesség profil ferdesége Rsk

Hullámosság profil ferdesége Wsk

$$Rsk = \frac{1}{Rq^3} \left[ \frac{1}{l} \int_0^l Z^3(x) dx \right]$$

A fenti képlet az Rsk-t definiálja. A Psk és Wsk számítása azonos analógiával történik. Psk, Rsk és Wsk a mintasűrűség asszimetriájára ad mérőszámot az ordináta mentén.

Elsődleges profil csúcossága Pku

Érdesség profil csúcossága Rku

Hullámosság profil csúcossága Wku

$$Rku = \frac{1}{Rq^4} \left[ \frac{1}{l} \int_0^l Z^4(x) dx \right]$$

A fenti képlet az Rku-t definiálja. A Pku és Wku számítása azonos analógiával történik. Pku, Rku és Wku a mintasűrűség élességére ad mérőszámot az ordináta mentén.

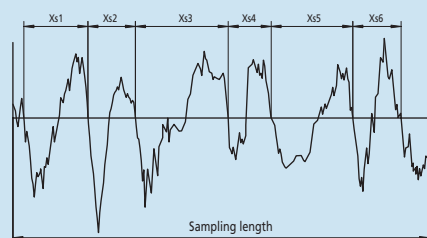
### Térköz paraméterek

Elsődleges profil elemeinek átlagos szélessége PSm

Érdesség profil elemeinek átlagos szélessége RSm

Hullámosság profil elemeinek átlagos szélessége WSm

$$PSm, RSm, WSm = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m X_{Si}$$

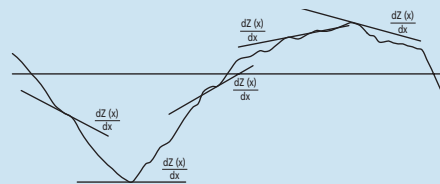


### Hybrid paraméterek

Elsődleges profil meredekségének négyzetes középértéke PΔq

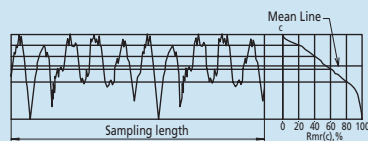
Érdesség profil meredekségének négyzetes középértéke RΔq

Hullámosság profil meredekségének négyzetes középértéke WΔq



### Görbék, Valószínűségi sűrűségfüggvény és kapcsolódó paraméterek

Profil anyaghányad görbéje (Abbott-Firestone görbe)



Elsődleges profil anyaghányad értéke Pmr(c)

Érdesség profil anyaghányad értéke Rmr(c)

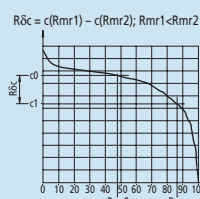
Hullámosság profil anyaghányad értéke Wmr(c)

$$Pmr(c), Rmr(c), Wmr(c) = \frac{Ml(c)}{ln}$$

Elsődleges profil metszet magasságkülönbsége Pdc

Érdesség profil metszet magasságkülönbsége Rdc

Hullámosság profil metszet magasságkülönbsége Wdc



Elsődleges profil relatív anyaghányad értéke Pmr

Érdesség profil relatív anyaghányad értéke Rmr

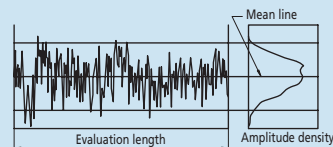
Hullámosság profil relatív anyaghányad értéke Wmr

$$Pmr, Rmr, Wmr = Pmr(c1), Rmr(c1), Wmr(c1)$$

where  $c1 = c0 - Rdc(Rdc, Wdc)$   
 $c0 = c(Pm0, Rm0, Wm0)$

### Valószínűségi sűrűségfüggvény

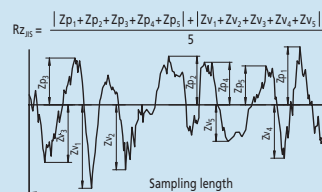
(profilmagasság amplitudó eloszlás görbe)



### JIS szerinti paraméterek

Valószínűségi sűrűségfüggvény

Szabálytalanságok 10 legmagasabb pontja, RzJIS



| Symbol  | Használt profil                                                            |
|---------|----------------------------------------------------------------------------|
| RzJIS82 | Mért felületi profil                                                       |
| RzJIS94 | Az elsődleges profilból a felül-áteresztő szűrővel kapott érdességi profil |

Profil eltérések számtani átlaga, RaJIS

$$Ra_{JIS} = \frac{1}{ln} \int_0^l |Z(x)| dx$$

### Mintahosszok érdességi paraméterek esetén

ISO 4288: 1996

1. táblázat: mintavételi hosszok asszimétrikus érdesség profil (Ra, Rq, Rsk, Rku, RΔq), anyaghányad görbe, sűrűségfüggvény, és kapcsolódó paraméterek esetén

| Ra<br>μm            | Sampling length lr<br>mm | Evaluation length ln<br>mm |
|---------------------|--------------------------|----------------------------|
| (0.006) < Ra ≤ 0.02 | 0.08                     | 0.4                        |
| 0.02 < Ra ≤ 0.1     | 0.25                     | 1.25                       |
| 0.1 < Ra ≤ 0.5      | 0.8                      | 4                          |
| 0.5 < Ra ≤ 1        | 2.5                      | 12.5                       |
| 1 < Ra ≤ 5          | 8                        | 40                         |

2. táblázat: mintavételi hosszok asszimétrikus érdesség profil (Rz, Rv, Rp, Rc, Rt) esetén

| Rz<br>Rz1max<br>μm         | Sampling length lr<br>mm | Evaluation length ln<br>mm |
|----------------------------|--------------------------|----------------------------|
| (0.025) < Rz, Rz1max ≤ 0.1 | 0.08                     | 0.4                        |
| 0.1 < Rz, Rz1max ≤ 0.5     | 0.25                     | 1.25                       |
| 0.5 < Rz, Rz1max ≤ 1       | 0.8                      | 4                          |
| 1 < Rz, Rz1max ≤ 5         | 2.5                      | 12.5                       |
| 5 < Rz, Rz1max ≤ 20        | 8                        | 40                         |

1) Rz az Rz, Rv, Rp, Rc és Rt esetén  
 2) Rz1max csak Rz1max, Rv1max, Rp1max és Rc1max esetén

3. táblázat: mintavételi hosszok asszimétrikus érdesség profil paraméterek és Rsm periódikus vagy aperiodikus paraméter esetén

| Rsm<br>mm          | Sampling length lr<br>mm | Evaluation length ln<br>mm |
|--------------------|--------------------------|----------------------------|
| 0.013 < Rsm ≤ 0.04 | 0.08                     | 0.4                        |
| 0.04 < Rsm ≤ 0.13  | 0.25                     | 1.25                       |
| 0.13 < Rsm ≤ 0.4   | 0.8                      | 4                          |
| 0.4 < Rsm ≤ 1.3    | 2.5                      | 12.5                       |
| 1.3 < Rsm ≤ 4      | 8                        | 40                         |

### Mintahossz meghatározásának folyamata, ha az nem ismert

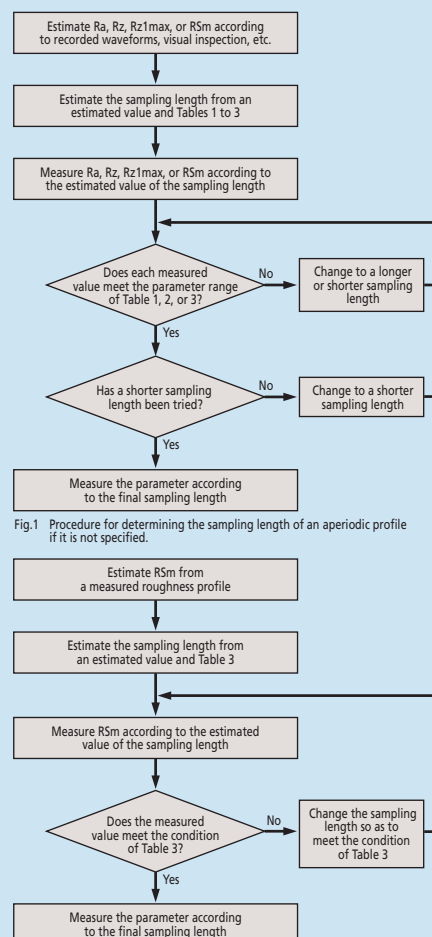


Fig.1 Procedure for determining the sampling length of an aperiodic profile if it is not specified.

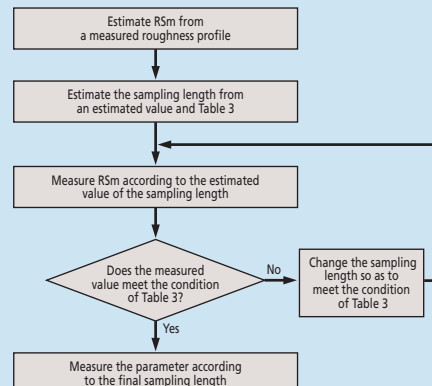


Fig.2 Procedure for determining the sampling length of a periodic profile if it is not specified.

A termékeinket a kereskedelmi ügyfeleink számára értékesítjük. A termék illusztrációk nem kötelező érvényűek. A termékek leírása, illetve paraméterei csak akkor kötelező érvényűek, ha arról kifejezetten külön megállapodás készül. Az ajánlott kiskereskedelmi árakat a katalógushoz tartozó külön árlista tartalmazza.

**MitutoyoShop**  
 Mitutoyo Kft. - Budapest, Magyarországon

# Contracer CV-2100

## Sorozat 218 - Kontúrmérő berendezések

Kontúrmérő berendezés egyszerű és gyors kezelhetőséggel.

A Contracer CV-2100N4 és CV-2100M4 jellemzői:

- Gyors és egyszerű mérés és kiértékelés.
- Gyorsmozgatás Z2 irányban az emelő karja segítségével . [M4 típus]
- Automatikus futtatás és pontmérés az alsó-felső tapintóvariációk segítségével.
- 20mm/s X-irányú sebesség a joystick segítségével.
- Egyszerű mérőprogram készítés a FORMTRACEPAK szoftver felhasználásával.
- Automatikus kiértékelés, best fit , CAD összehasonlítás, és számos további hasznos funkció.
- CV-2100 M4 gránitasztalos kivitel kézi kiemelővel.
- CV-2100 N4 gránitasztalra szerelhető változat manuális oszloppal.
- Vezérlő panellel



CV-2100M4



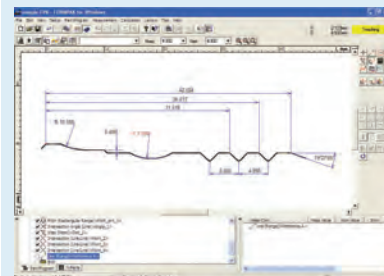
CV-2100N4

### Specifikáció

|                  |                                                                                                                         |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Méréstartomány   | Z1 = 50mm<br>X = 100mm                                                                                                  |
| Mérési sebesség  | 0,02 - 5 mm/s                                                                                                           |
| Mozgási sebesség | X = 0 - 20 mm/s                                                                                                         |
| Pontosság        | X = (2,5 + 0,02L) μm<br>[L: elmozdulási hossz (mm)]<br>Z1 = (2,5 + 10,1H) μm<br>[H: mérési magasság a ref. síktól (mm)] |
| Egyenesség       | 2,5 μm / 100 mm                                                                                                         |
| Oszlop típusa    | M4: 350 mm                                                                                                              |
| Szoftver         |                                                                                                                         |

#### FORMTRACEPAK

- A mérési folyamat teljeskörű megtervezéséhez és automatikus méréshez.
- Kontúrkiértékelés teljes funkciókészlettel, úgy mint, magasság eltérés, osztás, szög, kontúrtűrés, terület stb..
- Egyedileg megtervezhető mérési bizonyítvány formátumok.



FORMTRACEPAK



Lásd a CONTRACER CV-2100 prospektusát



Szkennelje be a QR kódot mobil eszközével és nézze meg termékvideónkat a YouTube-on.

**Mitutoyo**

526  
**MitutoyoShop**  
[Kereskedelmi és ipari cégek számára]

A termékeinket a kereskedelmi ügyfeleink számára értékesítjük. A termék illusztrációk nem kötelező érvényűek. A termékek leírása, illetve paraméterei csak akkor kötelező érvényűek, ha arról kifejezetten külön megállapodás készül. Az ajánlott kiskereskedelmi árat a katalógushoz tartozó külön árlista tartalmazza.

#### További specifikációk

|                               |                                                                                  |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| További opcionális tartozékok | Egyéb opciók és alaptartozékok listáját lásd a tartozékok és tapintók fejezetben |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|

#### Külön tartozék

| No.     | Leírás                                  |
|---------|-----------------------------------------|
| 218-001 | Keresztasztal<br>XY tartomány: 100x50mm |
| 218-003 | Forgatható satu (nagy teherbírású)      |
| 178-023 | Kézi rezgécscillapító                   |
| 178-024 | Állvány rezgécscillapítóhoz             |
| 218-042 | Állvány CV-2100N4-hez                   |



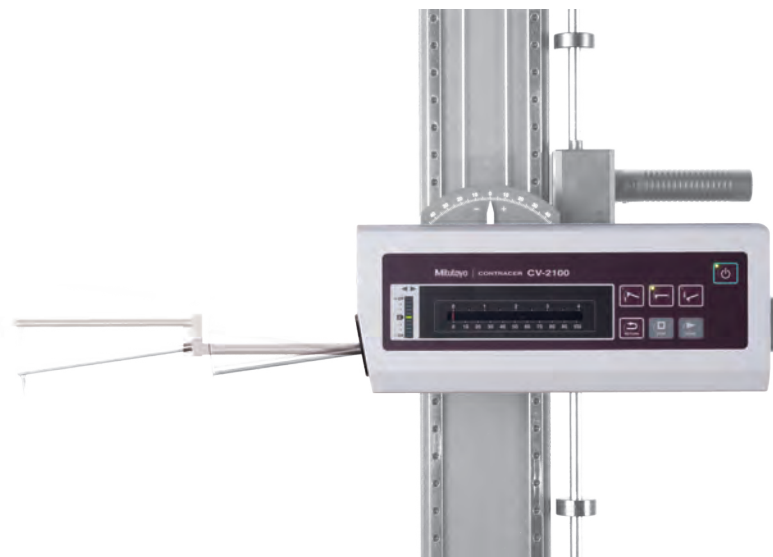
218-042 opcionális állvány

## Contracer CV-2100

### Sorozat 218 - Kontúrmérő berendezések

#### Specifikációk és tartozékok

| Modell No.                       | CV-2100N4<br>218-613D | CV-2100M4<br>218-633D                             |
|----------------------------------|-----------------------|---------------------------------------------------|
| Z2-tengely függ. elmozdulás [mm] | -                     | 350                                               |
| Z1-tengely méréstartomány [mm]   | 50                    | 50                                                |
| Z2-tengely oszlopos típus        | Opcionális:<br>Kézi   | Kézi:<br>Gyors fel és le mozgítás,<br>finomállító |
| X1-tengely méréstartomány [mm]   | 100                   | 100                                               |



CV-2100 tapintó fent/lent funkció



CV-2100M4 állvánnyal és gyorsmozgatással



Egyszerű és gyors mozgítás Z2 irányban

A termékeinket a kereskedelmi ügyfeleink számára értékesítjük. A termék illusztrációk nem kötelező érvényűek. A termékek leírása, illetve paraméterei csak akkor kötelező érvényűek, ha arról kifejezetten külön megállapodás készül. Az ajánlott kiskereskedelmi árakat a katalógushoz tartozó külön árlista tartalmazza.

**MitutoyoShop**  
Mitutoyo Kft. - Budapest, Magyarországon

# Contracer CV-3200 és CV-4500

## Sorozat 218 - Kontúrmérő berendezés

Nagy pontosságú félautomatikus kontúrmérő berendezés FORMTRACEPAK kiértékelő szoftverrel

### Contracer CV-3200

- Nagy pozícionálási sebesség a mérési idő csökkentése érdekében.
- Növelt méréstartomány Z=60 mm.
- A mágnesesen rögzített karok gyorsan és egyszerűen cserélhetők.
- A CV-3200 nagy felbontást és pontosságot biztosít a Z1-tengely mentén.

### Contracer CV-4500

- Dual tapintó segítségével fent/lent mérés egyszerre valósítható meg.
- FORMTRACEPAK csúcsteljesítményű szoftver gondoskodik a vezérlésről és a kiértékelésről.
- A mágnesesen rögzített karok gyorsan és egyszerűen cserélhetők.
- A CV-4500 nagy pontossággal és felbontással rendelkezik.
- Extra pozícionálási sebesség a motorikus tengelyek mentén.



Contracer CV-3200  
(CV-4500 kettős tapintókkal)



CV-3200 mozgató egység



CV-4500 mozgató egység

### Specifikáció

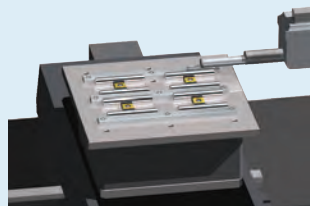
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Elmozdulás        | Z2 = 300 mm / 500 mm                                                                                                                                                                                                                           |
| Méréstartomány    | Z1 = 60 mm<br>X = 100 mm / 200 mm                                                                                                                                                                                                              |
| Mérési sebesség   | 0,02 - 5 mm/s                                                                                                                                                                                                                                  |
| Mozgási sebesség  | X = 0 - 80 mm/s<br>Z2 = 0 - 30mm/s                                                                                                                                                                                                             |
| Pontosság         | X = (0,8+0,01L) μm (S4, H4, W4 model)<br>X = (0,8+0,02L) μm (S8, H8, W8 model)<br>[ L : Mozgási hossz (mm) ]<br>CV-3200 :<br>Z1 = (1,6+I2HI/100) μm<br>CV-4500 :<br>Z1 = (0,8+I2HI/100) μm<br>[ H : Mérési magasság a vízszintes síktól (mm) ] |
| Döntési tartomány | ±45°                                                                                                                                                                                                                                           |
| Mérőerő           | CV-3200 : 30 mN<br>CV-4500 : 10, 20, 30, 40, 50 mN<br>(szoftveresen vezérelt) N                                                                                                                                                                |

### Szoftver

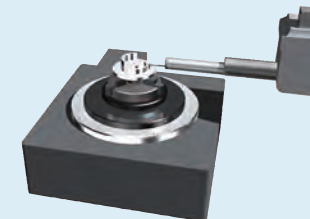
FORMTRACEPAK

### További specifikációk

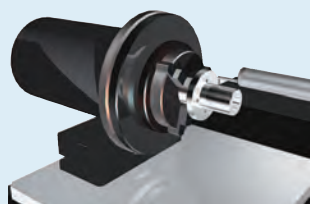
|                  |                                                                        |
|------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Külön tartozékok | További opcionális és alaptartozékok a későbbi fejezetben találhatóak. |
|------------------|------------------------------------------------------------------------|



Opcionális Y-tengely - 178-097



Opcionális 01 körasztal - 12AAD975



Opcionális 02 körasztal - 178-078



Lásd továbbá a kontúrmérés termékprospektusát

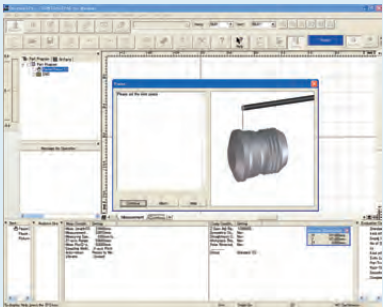
Mitutoyo

528  
MitutoyoShop

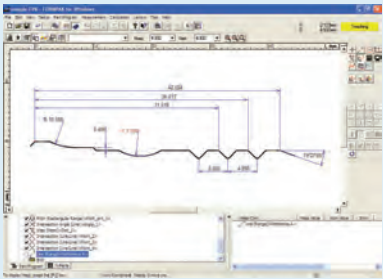
A termékeinket a kereskedelmi ügyfeleink számára értékesítjük. A termék illusztrációk nem kötelező érvényűek. A termékek leírása, illetve paraméterei csak akkor kötelező érvényűek, ha arról kifejezetten külön megállapodás készül. Az ajánlott kiskereskedelmi árakat a katalógushoz tartozó külön árlista tartalmazza.

Specifikáció

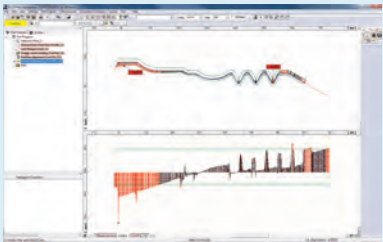
**Szoftver** **FORMTRACEPAK**  
Professzionális kiértékelő szoftver, amely az opcionális Y-tengely és körasztal kezelésére is képes.  
Teljes körű grafikus és numerikus kontúr és felületi érdesség kiértékelés.



Mérési Vezérlő Képernyő



Kontúr kiértékelés



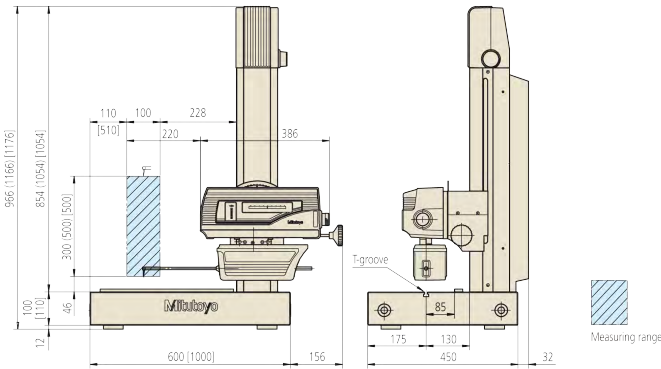
Kontúr összehasonlítás

FORMTRACEPAK

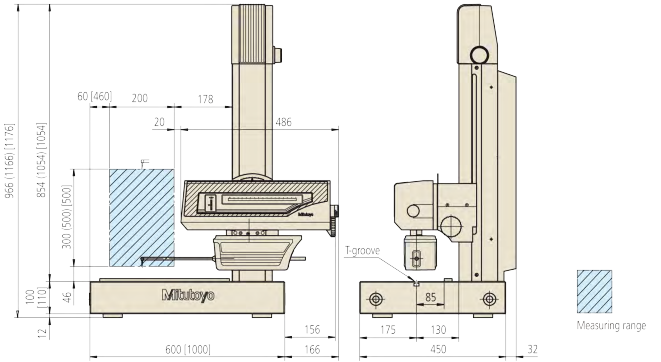
# Contracer CV-3200 és CV-4500

Sorozat 218 - Kontúrmérő berendezések

Méretetek és specifikációk



S4, (H4), [W4] - mm



S8, (H8), [W8] - mm

| Modell                              | CV-3200S4   | CV-3200H4    | CV-3200W4     | CV-3200S8   | CV-3200H8    | CV-3200W8     |
|-------------------------------------|-------------|--------------|---------------|-------------|--------------|---------------|
| No.                                 | 218-481D    | 218-482D     | 218-483D      | 218-486D    | 218-487D     | 218-488D      |
| Főgyég mérete (Sz x Mé x Ma) [mm]   | 756x482x966 | 756x482x1166 | 1156x482x1176 | 766x482x966 | 768x482x1166 | 1166x482x1176 |
| X1-tengely méréstartomány [mm]      | 100         | 100          | 100           | 200         | 200          | 200           |
| Függőleges elmozdulás [mm]          | 300         | 500          | 500           | 300         | 500          | 500           |
| Gránit asztal mérete (Sz x Mé) [mm] | 600x450     | 600x450      | 1000x450      | 600x450     | 600x450      | 1000x450      |

| Modell                              | CV-4500S4   | CV-4500H4    | CV-4500W4     | CV-4500S8   | CV-4500H8    | CV-4500W8     |
|-------------------------------------|-------------|--------------|---------------|-------------|--------------|---------------|
| No.                                 | 218-441D    | 218-442D     | 218-443D      | 218-446D    | 218-447D     | 218-448D      |
| Főgyég mérete (Sz x Mé x Ma) [mm]   | 756x482x966 | 756x482x1166 | 1156x482x1176 | 766x482x966 | 768x482x1166 | 1166x482x1176 |
| X1-tengely méréstartomány [mm]      | 100         | 100          | 100           | 200         | 200          | 200           |
| Függőleges elmozdulás [mm]          | 300         | 500          | 500           | 300         | 500          | 500           |
| Gránit asztal mérete (Sz x Mé) [mm] | 600x450     | 600x450      | 1000x450      | 600x450     | 600x450      | 1000x450      |

A termékeinket a kereskedelmi ügyfeleink számára értékesítjük. A termék illusztrációk nem kötelező érvényűek. A termékek leírása, illetve paraméterei csak akkor kötelező érvényűek, ha arról kifejezetten külön megállapodás készül. Az ajánlott kiskereskedelmi árakat a katalógushoz tartozó külön árlista tartalmazza.

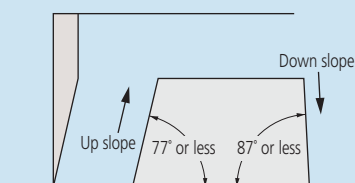
**MitutoyoShop**  
Mitutoyo Kft. - Budapest, Magyarországon

# Precíziós mérőeszközök rövid ismertetője



## Contracer (Kontúrmérő berendezés)

### Elmozdulási szögek

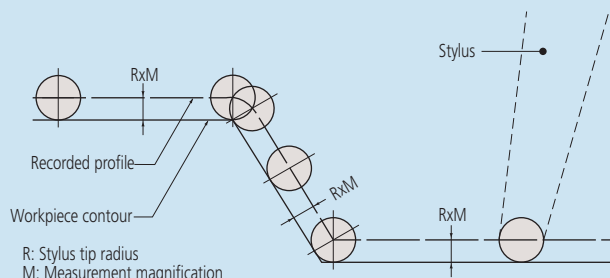


A maximum szög amin a tapintó le vagy fel tud menni, határozza meg az elmozdulási szögek értékét. Az egyoldalon lapolt tapintók csúcsszöge  $12^\circ$  (lásd fenti ábra) maximum  $77^\circ$  emelkedőn illetve maximum  $87^\circ$  lejtőn képes mozogni. A kúpos tapintó ( $30^\circ$  kúpszöggel) esetén 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,  $12^\circ$  csúcsszögű tapintó) a maximum emelkedő  $77^\circ$  a maximum lejtő  $83^\circ$ .

### Tapintósugár 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 tapintósugár kompenzáció.

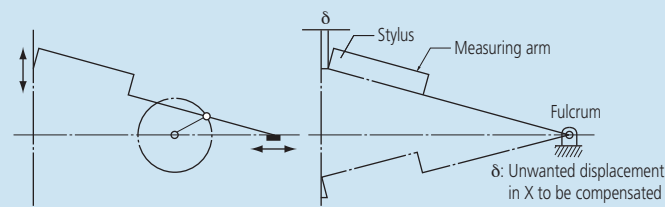


Ha a mért profil pontjait transzformálni szükséges, akkor azt csak a kompenzálás után szabad végrehajtani.

### 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 mérésére képes. A nagyítási pontosság nem százalékos formában jelenik meg, hanem kitérés pontossággként 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 kompenzáció 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.

Mitutoyo

530  
MitutoyoShop

A termékeinket a kereskedelmi ügyfeleink számára értékesítjük. A termék illusztrációk nem kötelező érvényűek. A termékek leírása, illetve paraméterei csak akkor kötelező érvényűek, ha arról kifejezetten külön megállapodás készül. Az ajánlott kiskereskedelmi árakat a katalógushoz tartozó külön árlista tartalmazza.

## ■ Kontúr kiértékelés

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

### Adatfeldolgozó és kiértékelő program

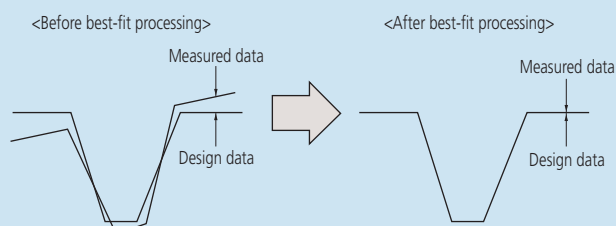
A mért kontúrpontok az erre kifejlesztett kiértékelő szoftverbe automatikusan átkerülnek, ahol a kiértékelés igen egyszerűen és hatékonyan megvalósítható. Szögek, sugár és átmérő értékek, lépcsők, osztás értékek és számos egyéb paraméter kiszámítása válik igen egyszerűvé az alapfunkciók által. A referencia 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 összehasonlításhoz szolgálhat a további mérésekhez.

## ■ Legjobb illesztés

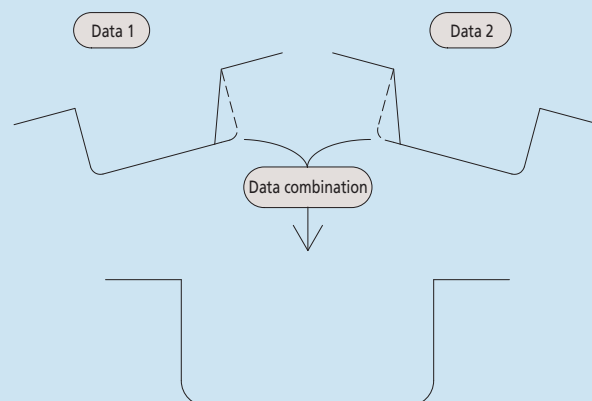
Azonos referencia rendszer esetén a mért pontok közvetlenül összehasonlíthatók a CAD adatokkal. Ennek hiányában az összefüggést a legjobb illesztés funkcióval valósíthatjuk meg a legegyszerűbben és a legegyszerűbben.



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

## ■ Adatok kombinálása

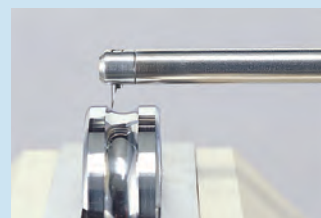
Előfordulhat, hogy a mdb kontúrjainak szöge nem teszi lehetővé a teljes kontúr egy felfogásban történő mérését, hanem azokat különböző szakaszokban tudjuk csak kivitelezni. E funkció szolgál arra, hogy e szakaszokból egy teljes kontúrt képezzon az átfedő szakaszok pontjainak utólagos elemzésével és kiszűrésével.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

# Formtracer SV-C3200 és SV-C4500

## Sorozat 525 - Kombinált érdesség és kontúrmérő berendezés

Ezek a nagy pontosságú fél-automatikus kombinált kontúr- és érdességmérő berendezések a csúcs-kategóriás FORMTRACEPAK szoftverrel vezérelhetők.

### Formtracer SV-C3200

- Csúcsteljesítményű 2 készülék egyben.
- Kontúr és felületi érdességmérés gyorsan és egyszerűen.
- Növelt méréstartomány kontúrméréshez Z=60 mm, érdességméréshez 800µm.
- Könnyen cserélhető mágnesesen rögzített karok.
- SV-C3200 kiemelkedő pontosságot és felbontást biztosít a Z1-tengely mentén.

### Formtracer SV-C4500

- Dual tapintója segítségével egyidejű fent/lent mérés a mdb két szemközti oldalán.
- Méréstartomány kontúr esetén Z=60mm, érdességmérés esetén 800µm.
- Szoftveresen állítható és vezérelhető mérőerő.
- Könnyen cserélhető mágnesesen rögzített kar.
- SV-C4500 nagy felbontást és pontosságot biztosít.



Formtracer SV-C3200



Felületi érdességmérő vonszoló egység

Szabványok: EN ISO, VDA, JIS, ANSI és egyéb nemzetközi szabványok



SV-C3200 kontúr mozgó egység



SV-C4500 kontúr mozgó egység

### Specifikáció

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Elmozdulás        | Z2 = 300 mm / 500 mm                                                                                                                                                                                                                                            |
| Méréstartomány    | X = 100 mm / 200 mm<br><b>Kontúr:</b><br>Z1 = 60 mm<br><b>Érdesség:</b><br>Z1 = 800 µm; 80 µm; 8 µm<br>(max. 2,4 mm opcionális tapintóval)                                                                                                                      |
| Mérési sebesség   | 0,02 - 5 mm/s                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Mozgási sebesség  | X = 0 - 80 mm/s<br>Z2 = 0 - 30 mm/s                                                                                                                                                                                                                             |
| Pontosság         | X = (0,8+0,01L) µm (S4, H4, W4 modell)<br>X = (0,8+0,02L) µm (S8, H8, W8 modell)<br>[ L : mozgási hossz (mm) ]<br><b>SV-C3200 :</b><br>Z1 = (1,6+12HI/100) µm<br><b>SV-C4500 :</b><br>Z1 = (0,8+12HI/100) µm<br>[ H : Mérési magasság a vízszintes síktól(mm) ] |
| Döntési tartomány | ±45°                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Mérőerő           | <b>SV-C3200 :</b> 30 mN<br><b>SV-C4500 :</b> 10, 20, 30, 40, 50 mN<br>szoftveresen vezérelt<br><b>Érdesség:</b><br>0,75 mN / 4mN                                                                                                                                |
| Szoftver          | <b>FORMTRACEPAK</b>                                                                                                                                                                                                                                             |

### További specifikációk

|                  |                                                                       |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Külön tartozékok | További opcionális és alaptartozékok a későbbi fejezetben találhatók. |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------|



Lásd továbbá a Formtracer SV-C3200 / 4500 termékprospektusát



Szkennelje be a QR kódot mobil eszközével és nézze meg termékvideónkat a YouTube-on.

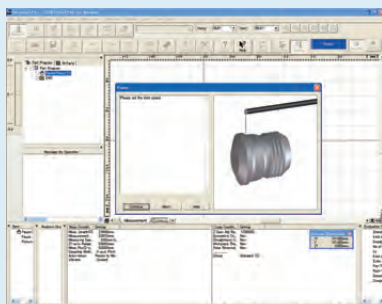
**Mitutoyo**

**532**  
**MitutoyoShop**

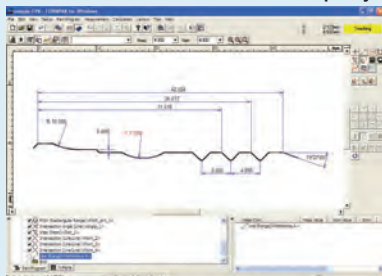
A termékeinket a kereskedelmi ügyfeleink számára értékesítjük. A termék illusztrációk nem kötelező érvényűek. A termékek leírása, illetve paraméterei csak akkor kötelező érvényűek, ha arról kifejezetten külön megállapodás készül. Az ajánlott kiskereskedelmi árat a katalógushoz tartozó külön árlista tartalmazza.

## Specifikáció

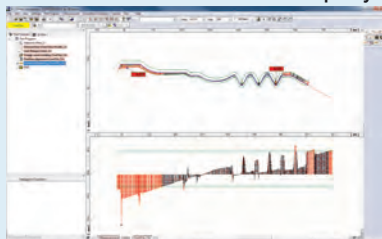
**Szoftver** **FORMTRACEPAK**  
Professzionális kiértékelő szoftver Y-tengely és körasztal támogatással a hatékony és gyors mérés érdekében. Teljeskörű kontúr és felületi érdesség elemzéssel és kiértékeléssel, integrált jegyzőkönyv tervezési modullal.



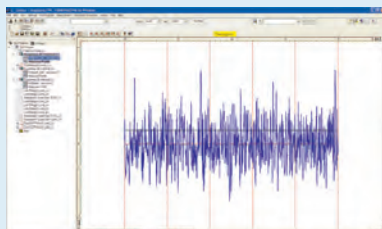
Mérési vezérlő képernyő



Kontúr kiértékelés képernyő



Kontúr összehasonlítás



Érdességmérés kiértékelés

# Formtracer SV-C3200 és SV-C4500

## Sorozat 525 - Kombinált kontúr és felületi érdességmérő berendezés

### Metrikus

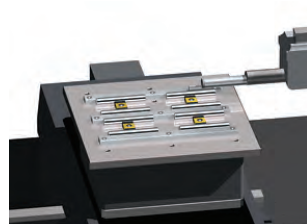
#### SV-C3200

| No.        | Modell     | Érzékelő<br>0.75 mN | Érzékelő<br>4 mN | Z2-tengely<br>300 mm | Z2-tengely<br>500 mm | X-tengely<br>100 mm | X-tengely<br>200 mm |
|------------|------------|---------------------|------------------|----------------------|----------------------|---------------------|---------------------|
| 525-481D-1 | SV-C3200S4 | ●                   |                  | ●                    |                      | ●                   |                     |
| 525-481D-2 | "          |                     | ●                | ●                    |                      | ●                   |                     |
| 525-482D-1 | SV-C3200H4 | ●                   |                  |                      | ●                    | ●                   |                     |
| 525-482D-2 | "          |                     | ●                |                      | ●                    | ●                   |                     |
| 525-483D-1 | SV-C3200W4 | ●                   |                  |                      | ●                    | ●                   |                     |
| 525-483D-2 | "          |                     | ●                |                      | ●                    | ●                   |                     |
| 525-486D-1 | SV-C3200S8 | ●                   |                  | ●                    |                      |                     | ●                   |
| 525-486D-2 | "          |                     | ●                | ●                    |                      |                     | ●                   |
| 525-487D-1 | SV-C3200H8 | ●                   |                  |                      | ●                    |                     | ●                   |
| 525-487D-2 | "          |                     | ●                |                      | ●                    |                     | ●                   |
| 525-488D-1 | SV-C3200W8 | ●                   |                  |                      | ●                    |                     | ●                   |
| 525-488D-2 | "          |                     | ●                |                      | ●                    |                     | ●                   |

### Metrikus

#### SV-C4500

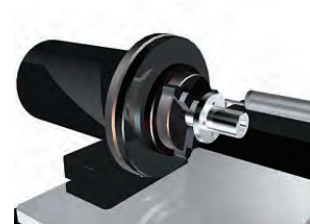
| No.        | Modell     | Érzékelő<br>0.75 mN | Érzékelő<br>4 mN | Z2-tengely<br>300 mm | Z2-tengely<br>500 mm | X-tengely<br>100 mm | X-tengely<br>200 mm |
|------------|------------|---------------------|------------------|----------------------|----------------------|---------------------|---------------------|
| 525-441D-1 | SV-C4500S4 | ●                   |                  | ●                    |                      | ●                   |                     |
| 525-441D-2 | "          |                     | ●                | ●                    |                      | ●                   |                     |
| 525-442D-1 | SV-C4500H4 | ●                   |                  |                      | ●                    | ●                   |                     |
| 525-442D-2 | "          |                     | ●                |                      | ●                    | ●                   |                     |
| 525-443D-1 | SV-C4500W4 | ●                   |                  |                      | ●                    | ●                   |                     |
| 525-443D-2 | "          |                     | ●                |                      | ●                    | ●                   |                     |
| 525-446D-1 | SV-C4500S8 | ●                   |                  | ●                    |                      |                     | ●                   |
| 525-446D-2 | "          |                     | ●                | ●                    |                      |                     | ●                   |
| 525-447D-1 | SV-C4500H8 | ●                   |                  |                      | ●                    |                     | ●                   |
| 525-447D-2 | "          |                     | ●                |                      | ●                    |                     | ●                   |
| 525-448D-1 | SV-C4500W8 | ●                   |                  |                      | ●                    |                     | ●                   |
| 525-448D-2 | "          |                     | ●                |                      | ●                    |                     | ●                   |



Y-tengely alkalmazása



01 körasztal alkalmazása



02 körasztal alkalmazása

A termékeinket a kereskedelmi ügyfeleink számára értékesítjük. A termék illusztrációk nem kötelező érvényűek. A termékek leírása, illetve paraméterei csak akkor kötelező érvényűek, ha arról kifejezetten külön megállapodás készül. Az ajánlott kiskereskedelmi árakat a katalógushoz tartozó külön árlista tartalmazza.

**MitutoyoShop**  
Mitutoyo Kft. - Budapest, Magyarországon

# Formtracer CS-3200

## Sorozat 525 - Kombinált kontúr és felületi érdességmérő berendezés

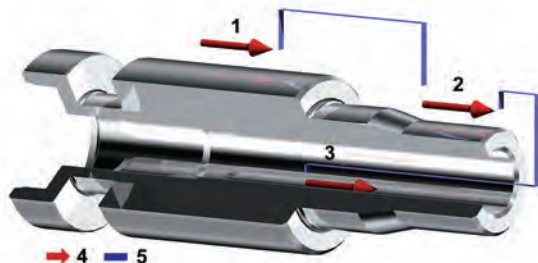
Kombinált érdesség- és kontúrmérő berendezés.

Formtracer CS-3200 az alábbi előnyöket nyújtja:

- Nagy méréstartományú és rendkívüli pontosságú érzékelő egységgel mindkét mérési módban.  
A kombinált mérési lehetőség nagymértékben hozzájárul a mérési idő csökkentéséhez és a mérési folyamat egyszerűsítéséhez.
- Standard EN ISO, VDA, ANSI és JIS szabványok
- Integrált rezgáscsillapító egység alaptartozékként
- Gyors mozgási sebesség



CS3200S4  
(178-097 Y-tengely opcióval)



- 1: Külső átmérő
- 2: Külső átmérő
- 3: Belső átmérő
- 4: Mérés elem
- 5: Elempozíció

### Példa kontúrmérésre:

Az előtoló egység (X-tengely) és oszlop (Z2-tengely) nagyfelbontású útmérővel (ABS típus) szerelve, amely segítségével teljesen automatikus mérés valósítható meg mind vízszintes mind pedig függőleges irányokban. Ez igen hasznos kis furatok mérésénél, illetve azok sorozatmérésénél, ahol a mdb. pozicionális bonyolultabb.

### Specifikáció

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Elmozdulás        | Z2 = 300 mm                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Méréstartomány    | X = 100 mm<br>Z1 = 5 mm<br>(10 mm-ig opcionális tapintóval)                                                                                                                                                                                                                              |
| Mérési sebesség   | Érdesség mérés:<br>0,02 / 0,05 / 0,1 / 0,2 mm/s<br>Kontúrmérés:<br>0,02 / 0,05 / 0,1 / 0,2 / 0,5 / 1 / 2 mm/s                                                                                                                                                                            |
| Mozgási sebesség  | X = 0 - 80 mm/s<br>Z2 = 0 - 20 mm/s                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Pontosság         | X = (0,8+0,01L) µm<br>[ L : Mozgási hossz (mm) ]<br>Z1 = (1,5+12H/100) µm<br>H : Mérési magasság a vízszintes síktól (mm)                                                                                                                                                                |
| Döntési tartomány | ±45°                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Egyenesség        | X = 0,2 µm / 100 mm                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Szoftver          | <b>FORMTRACEPAK-6000</b><br>Össztengely vezérlésére, illetve opcionális Y-tengely és körasztal tengelyek vezérlésére is alkalmas szoftvercsomag.<br>Felületi érdesség és kontúrok mérésére és kiértékelésére alkalmas, mint pl. lépcsők, szög, osztás, terület és kontúrösszehasonlítás. |



Lásd továbbá a Formtracer CS-3200 termékprospektusát



Szkennelje be a QR kódot mobil eszközével és nézze meg termékvideónkat a YouTube-on.

**Mitutoyo**

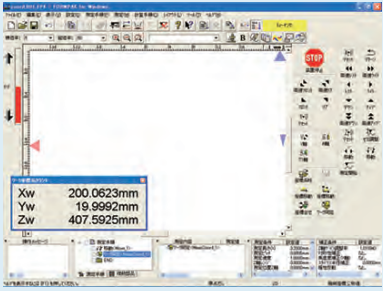
534  
**MitutoyoShop**  
© 2019 Mitutoyo Co. All rights reserved.

A termékeinket a kereskedelmi ügyfeleink számára értékesítjük. A termék illusztrációk nem kötelező érvényűek. A termékek leírása, illetve paraméterei csak akkor kötelező érvényűek, ha arról kifejezetten külön megállapodás készül. Az ajánlott kiskereskedelmi árat a katalógushoz tartozó külön árlista tartalmazza.

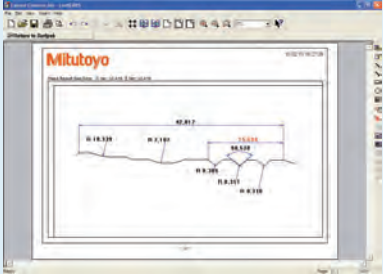
# További specifikációk

Külön  
tartozékok

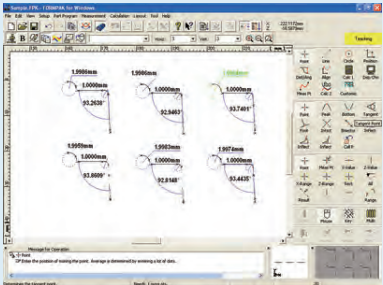
További opcionális és  
alaptartozékok a későbbi  
fejezetben találhatók.



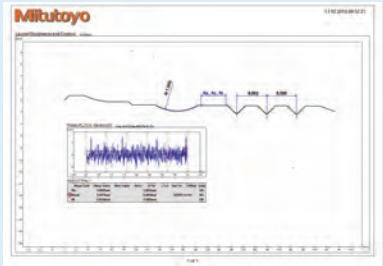
Mérőberendezés vezérő



Kontúr kiértékelés képernyő



Kontúr kiértékelés képernyő



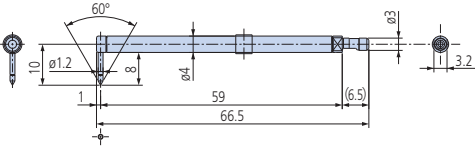
Kontúr és érdesség képernyő

# Formtracer CS-3200

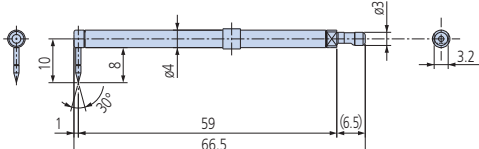
## Sorozat 525 - Kombinált kontúr és felületi érdességmérő berendezés

### Specifikáció és tapintók

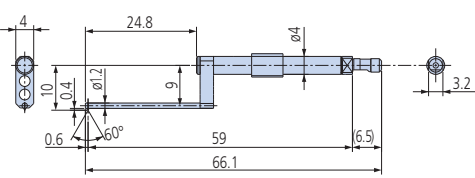
| Modell                                 | CS-3200S4 |
|----------------------------------------|-----------|
| No.                                    | 525-401D  |
| Z2-tengely függ.<br>elmozdulás<br>[mm] | 300       |
| X1-tengely<br>méréstartomány<br>[mm]   | 100       |



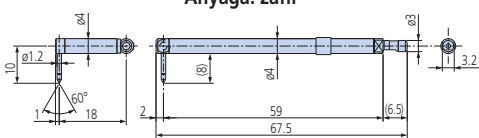
12AAD554  
Standard tapintó  
Csúcsgugár = 2 µm  
Anyaga: gyémánt



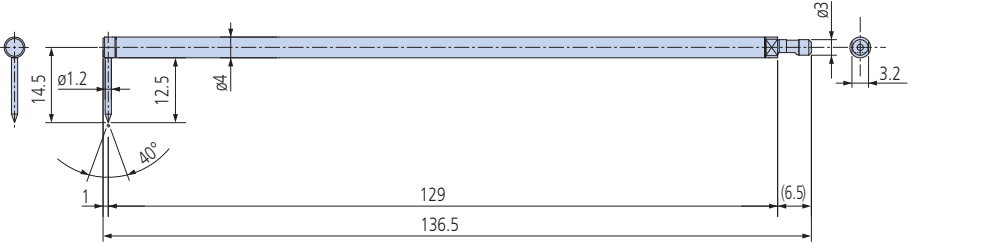
12AAD552  
Kúpos tapintó  
Csúcsgugár = 25 µm  
Anyaga: zafír



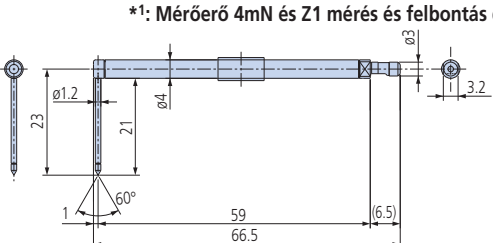
12AAD556  
Kis-furat tapintó  
Csúcsgugár = 2 µm  
Anyaga: gyémánt



12AAD558  
Excentrikus tapintó  
Csúcsgugár = 2 µm  
Anyaga: gyémánt



12AAD562  
2x-hosszú tapintó\*1  
Csúcsgugár= 5 µm  
Anyaga: gyémánt



12AAD560  
Horonymérő tapintó  
Csúcsgugár= 2 µm  
Anyaga: gyémánt

\*1: Mérőerő 4mN és Z1 mérés és felbontás dupla mint a standard tapintónál.



A termékeinket a kereskedelmi ügyfeleink számára értékesítjük. A termék illusztrációk nem kötelező érvényűek. A termékek leírása, illetve paraméterei csak akkor kötelező érvényűek, ha arról kifejezetten külön megállapodás készül. Az ajánlott kiskereskedelmi árakat a katalógushoz tartozó külön árlista tartalmazza.

**MitutoyoShop**  
Mitutoyo Kft. - Budapest, Magyarországon

# Formtracer Extreme SV-C4500CNC

## Sorozat 525 - Kombinált kontúr és felületi érdességmérő

Nagy pontosságú teljesen CNC kombinált kontúr- és érdességmérő berendezés.

A Formtracer Extreme SV-C4500CNC jellemzői:

- Két mérőberendezés egy egységbe integrálva.
- Hosszú szakaszok mérése Z2-irányban  $\alpha$ - tengely nélkül.
- max. 200mm/s sebesség minden tengely mentén.
- Duál rendszer felső-alsó méréssel, kétoldalú kontúrok gyors méréséhez.
- A teljeskörű kontúrmérésről a FORMTRACEPAK professzionális szoftver gondoskodik.
- Az előtoló egység szögjeladója gondoskodik a nagy pontosságú Z1-tengelyirány méréséről.
- Ismétlődő profilok mérése rendkívül egyszerűen és gyorsan.
- Az érzékelő biztonságos üzemeltetéséről az ütközésfigyelő rendszer gondoskodik, amely automatikusan leállítja a mozgást egy ütközés során.



SV-C4500CNC kéttűs, cserélhető mozgató egységgel

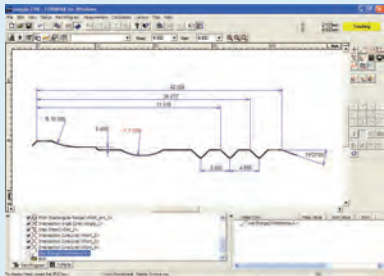


Érdességmérő egység

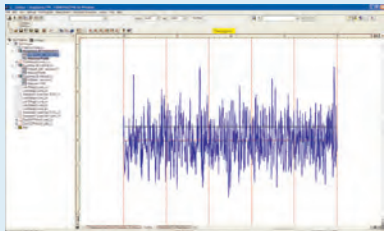


Kontúrmérő egység

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Specifikáció</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Elmozdulás          | Z2= 300 mm / 500 mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Méréstartomány      | X= 200 mm<br>Y= 200 mm<br><b>Kontúr:</b><br>Z1= 60 mm<br>Z2= 300 mm / 500 mm<br><b>Érdesség:</b><br>Z1= 800 $\mu$ m; 80 $\mu$ m; 8 $\mu$ m<br>(max. 2,4 mm opcionális tapintóval)                                                                                                                                                        |
| Mérési sebesség     | 0,02 - 2 mm/s                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Mozgási sebesség    | CNC mód: max. 200 mm/s<br>Joystick mód: 0-50 mm/s                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Pontosság           | X= (0,8 + 4L/200) $\mu$ m<br>[ L: elmozdulási hossz (mm)]<br>Z1= (0,8 + 12HI/100) $\mu$ m<br>[ H: mérési magasság a ref. síktól (mm)]<br>Modell $\alpha$ -tengely nélkül:<br>Z2= (1,5 + 10HI/1000) $\mu$ m                                                                                                                               |
| Belső tartomány     | -45° (CCW) - +10° (CW)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Mérőerő             | 0,75 mN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Szoftver            | <b>FORMTRACEPAK</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• A mérési folyamat teljeskörű megtervezéséhez és automatikus méréshez.</li><li>• Kontúrkiértékelés teljes funkciókészlettel, úgy mint, magasság eltérés, osztás, szög, kontúrtűrés, terület stb..</li><li>• Egyedileg megtervezhető mérési bizonyítvány formátumok.</li></ul> |



Kontúr kiértékelés



Érdesség kiértékelés



Lásd továbbá a kombinált kontúr/érdességmérés termékprospektusát

Mitutoyo

536  
MitutoyoShop

A termékeinket a kereskedelmi ügyfeleink számára értékesítjük. A termék illusztrációk nem kötelező érvényűek. A termékek leírása, illetve paraméterei csak akkor kötelező érvényűek, ha arról kifejezetten külön megállapodás készül. Az ajánlott kiskereskedelmi árat a katalógushoz tartozó külön árlista tartalmazza.

## Specifikáció

|                     |                                                                                        |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Külön<br>tartozékok | Egyéb opciók és alaptartozékok<br>listáját lásd a tartozékok és tapintók<br>fejezetben |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|

## Külön tartozék

| No.       | Leírás                          |
|-----------|---------------------------------|
| 178-397-2 | Érzékelő 4 mN                   |
| 12AAD975  | θ1-tengely asztal               |
| 178-078   | θ2-tengely asztal               |
| 178-037   | Automatikus szintező asztal CNC |
| 178-077   | 3D szintező asztal              |
| 12AAE449  | Kabin a H-típushoz              |
| 12AAE287  | Kabin az S-típushoz             |

# Formtracer Extreme SV-C4500CNC

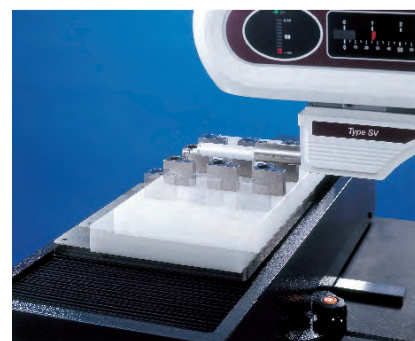
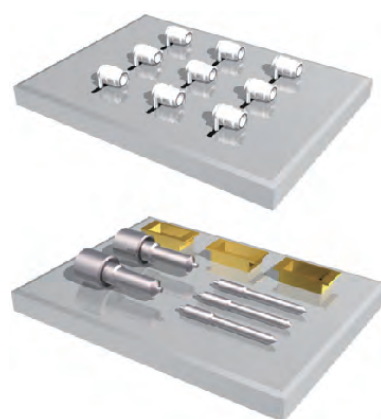
## Sorozat 525 - Kombinált kontúr- és érdességmérő berendezések

### SV-C4500CNC-S

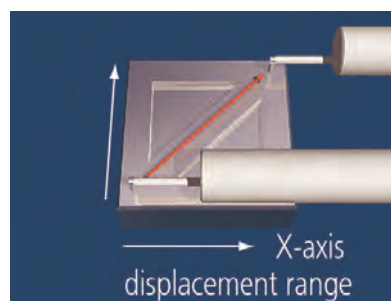
| No.        | Z2-tengely függ. elmozdulás<br>[mm] | Y-tengely egység | α-tengely egység |
|------------|-------------------------------------|------------------|------------------|
| 525-661-1D | 300                                 | -                | -                |
| 525-662-1D | 300                                 | -                | Telepítve        |
| 552-663-1D | 300                                 | Telepítve        | -                |
| 552-664-1D | 300                                 | Telepítve        | Telepítve        |

### SV-C4500CNC-H

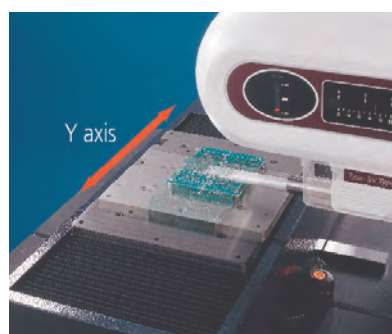
| No.        | Z2-tengely függ. elmozdulás<br>[mm] | Y-tengely egység | α-tengely egység |
|------------|-------------------------------------|------------------|------------------|
| 525-681-1D | 500                                 | -                | -                |
| 525-682-1D | 500                                 | -                | Telepítve        |
| 525-683-1D | 500                                 | Telepítve        | -                |
| 525-684-1D | 500                                 | Telepítve        | Telepítve        |



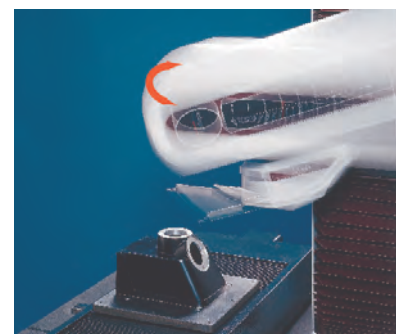
Többszörös mérés



2-tengely szimultán  
X- és Y-irányban



Y-tengely



α-tengely

A termékeinket a kereskedelmi ügyfeleink számára értékesítjük. A termék illusztrációk nem kötelező érvényűek. A termékek leírása, illetve paraméterei csak akkor kötelező érvényűek, ha arról kifejezetten külön megállapodás készül. Az ajánlott kiskereskedelmi árakat a katalógushoz tartozó külön árlista tartalmazza.

**MitutoyoShop**  
Mitutoyo Kft. - Budapest, Magyarországon

# Formtracer Extreme CS-5000CNC / CS-H5000CNC

## Sorozat 525 - CNC kombinált kontúr és felületi érdességmérő berendezés

Nagy pontosságú CNC vezérlésű alakvizsgáló berendezés, amely szimultán képes felületi érdesség, alak és kontúr mérésre és kiértékelésre.

A Formtracer Extreme CS-5000CNC / CS-H5000CNC jellemzői:

- Rendkívüli pontosság és ismétlő képesség
- Kontúr és érdesség szimultán kiértékelése egy mérésen belül
- Kabin és rezgéscsillapító asztal a külső zavaró tényezők kiküszöbölésére
- Mitutoyo Laser HoloScale rendszer az X1- és Z1-tengelyek mentén, amely rendkívül nagy felbontással rendelkezik (X1-tengely : 6,25 nm, Z1-tengely : 4 nm / 8 nm).
- Az aktív vezérlésű Z1-tengely igen széles tartományban alkalmazható.
- Z1-tengely ütközésfigyelő rendszerrel, amely automatikusan megállít minden mozgást ha ütközés lép fel a befogó készülékkel, a mdb-ball vagy az érzékelővel.



CS-H5000CNC



|                     |                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Specifikáció</b> |                                                                                                                                                                                                                             |
| Elmozdulás          | Z2 = 300 mm / 500 mm                                                                                                                                                                                                        |
| Méréstartomány      | X = 200mm<br>Z1 = 12 mm [standard hosszú tapintó]<br>Z1 = 24 mm [dupla hosszú tapintó]                                                                                                                                      |
| Mérési sebesség     | Érdességmérés<br>0,02 - 0,2 mm/s<br>Kontúrmérés<br>0,02 - 2 mm/s                                                                                                                                                            |
| Mozgási sebesség    | CNC mód: max. 200 mm/s<br>Joystick mód 0 - 50 mm/s                                                                                                                                                                          |
| Pontosság           | <b>CS-5000CNC:</b><br>X = (0,3+0,002L) µm<br>Z1 = (0,3+10,02H) µm<br><b>CS-H5000CNC:</b><br>X = (0,16+0,001L) µm<br>Z1 = (0,07+10,02H) µm<br>[ L : mozgási hossz(mm) ]<br>[ H : mérési magasság a vízszintestől(mm) ]       |
| Egyenesség          | <b>CS-5000CNC :</b><br>(0,1+0,0015L) µm [standard tapintóval]<br>(0,2+0,0015L) µm [2X-hosszú tapintóval]<br><b>CS-H5000CNC :</b><br>(0,05+0,0003L) µm [standard tapintóval]<br>(0,1+0,0015L) µm [2X-hosszú tapintóval]      |
| Mérőerő             | 4 mN (standard tapintóval)<br>0,75 mN (2X-hosszú tapintóval)                                                                                                                                                                |
| Felbontás           | X = 0,00625 µm<br><b>CS-5000CNC :</b><br>Z1 = 0,008 µm [standard tapintóval]<br>Z1 = 0,016 µm [2X-hosszú tapintóval]<br><b>CS-H5000CNC :</b><br>Z1 = 0,008 µm [standard tapintóval]<br>Z1 = 0,016 µm [2X-hosszú tapintóval] |
| Szoftver            | <b>FORMTRACEPAK</b>                                                                                                                                                                                                         |



Lásd továbbá a kombinált kontúr/érdességmérés termékprospektusát

**Mitutoyo**

**538**  
**MitutoyoShop**  
© 2019 Mitutoyo Co. All rights reserved.

A termékeinket a kereskedelmi ügyfeleink számára értékesítjük. A termék illusztrációk nem kötelező érvényűek. A termékek leírása, illetve paraméterei csak akkor kötelező érvényűek, ha arról kifejezetten külön megállapodás készül. Az ajánlott kiskereskedelmi árakat a katalógushoz tartozó külön árlista tartalmazza.

## Specifikáció

**Szoftver** **FORMTRACEPAK**  
Professzionális kiértékelő szoftver Y-tengely és körasztal támogatással a hatékony és gyors mérés érdekében. Teljeskörű kontúr és felületi érdesség elemzéssel és kiértékeléssel, integrált jegyzőkönyv tervezési modullal.



Kontúr és érdesség kiértékelés



Opció:  
Szoftver az aszférikus lencsék kiértékelésére  
ASLPAK

# Formtracer Extreme CS-5000CNC / CS-H5000CNC

## Sorozat 525 - CNC kombinált kontúr és felületi érdességmérő berendezés

### Specifikációk és tapintók

#### CS-5000CNC

| Modell                           | CS-5000CNC-1H | CS-5000CNC-2H | CS-5000CNC-3H | CS-5000CNC-4H |
|----------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| No.                              | 525-746D      | 525-747D      | 525-748D      | 525-749D      |
| Z2-tengely függ. elmozdulás [mm] | 500           | 500           | 500           | 500           |
| Y-tengely egység                 | -             | -             | Alaptartozék  | Alaptartozék  |
| α-tengely egység                 | -             | Alaptartozék  | -             | Alaptartozék  |

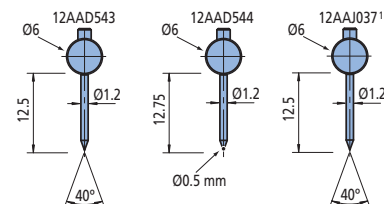
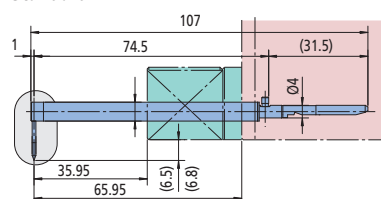
#### CS-5000CNC

| Modell                           | CS-5000CNC-1S | CS-5000CNC-2S | CS-5000CNC-3S | CS-5000CNC-4S |
|----------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| No.                              | 525-726D      | 525-727D      | 525-728D      | 525-729D      |
| Z2-tengely függ. elmozdulás [mm] | 300           | 300           | 300           | 300           |
| Y-tengely egység                 | -             | -             | Alaptartozék  | Alaptartozék  |
| α-tengely egység                 | -             | Alaptartozék  | -             | Alaptartozék  |

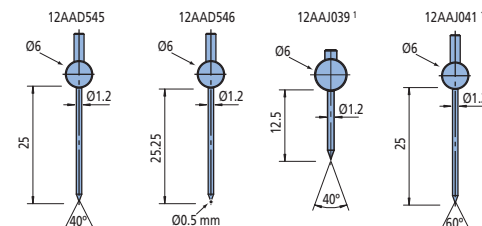
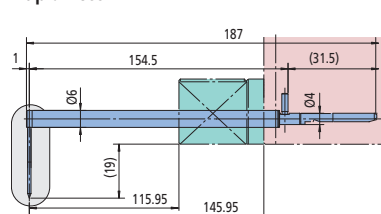
#### CS-H5000CNC

| Modell                           | CS-H5000CNC-1S | CS-H5000CNC-2S |
|----------------------------------|----------------|----------------|
| No.                              | 525-776D       | 525-777D       |
| Z2-tengely függ. elmozdulás [mm] | 300            | 300            |
| Y-tengely egység                 | -              | Alaptartozék   |
| α-tengely egység                 | -              | -              |

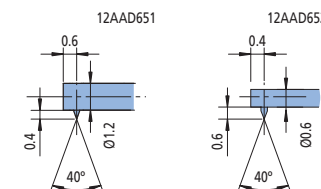
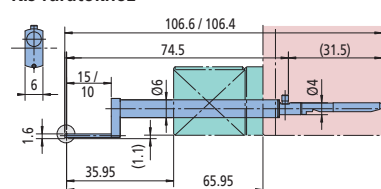
### Standard



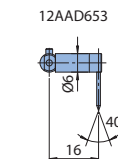
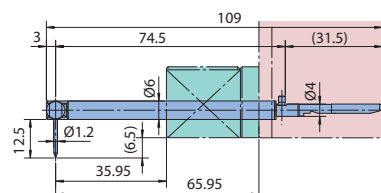
### Dupla hossz



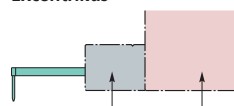
### Kis furatokhoz



### Excentrikus



### Excentrikus



Orr Érzékelő

1 = kiegészítő CS-H5000CNC-hez

A termékeinket a kereskedelmi ügyfeleink számára értékesítjük. A termék illusztrációk nem kötelező érvényűek. A termékek leírása, illetve paraméterei csak akkor kötelező érvényűek, ha arról kifejezetten külön megállapodás készül. Az ajánlott kiskereskedelmi árakat a katalógushoz tartozó külön árlista tartalmazza.

**MitutoyoShop**  
Mitutoyo Kft. - Budapest, Magyarországon

# Opcionális szoftver USB adatátvitellel

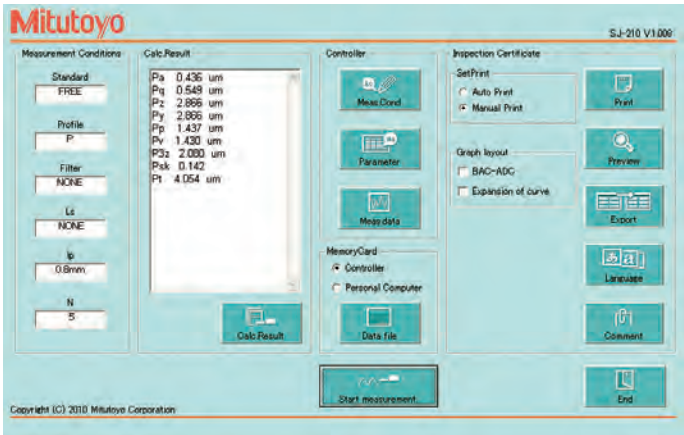
Sorozat 178 - Vezérlő szoftveres SJ sorozathoz, SV-2100-hez

Vezérlő szoftver SJ-210 / SJ-310 / SJ-410 / SJ-500 és SV-2100 eszközökhöz.

Jellemzői:

- Ingyenesen letölthető a [www.mitutoyo.eu](http://www.mitutoyo.eu) honlapjáról.
- Mérési adatok átvitele Microsoft-Excel (nem tartozék) alkalmazásba.
- Egyedülálló kezelhetőség
- Vezérlés funkciók
- Mérések megadása
- Grafikus profil megjelenítés
- Mérési adatok tárolása
- Mérési eredmények dokumentálása
- USB csatlakozó kábel szükséges hozzá

USB-Communication Tool szoftver ingyenesen letölthető a Mitutoyo hivatalos honlapjáról: [www.mitutoyo.eu](http://www.mitutoyo.eu)



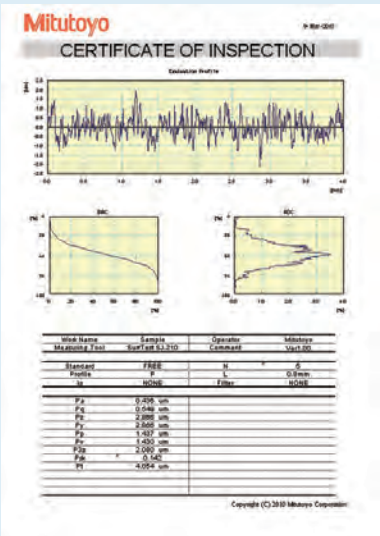
SJ-Tools adatbeviteli képernyő SurfTest SJ sorozathoz



Kimeneti adat Microsoft® Excel® -ből 18 különböző nyelven

Külön tartozék

| No.       | Leírás                         |
|-----------|--------------------------------|
| 12AAL068D | USB kábel SJ-210-hez           |
| 12AAD510  | USB kábel SJ-310 / SJ-410-hez  |
| 12AAH490  | USB kábel SJ-500 / SV-2100-hez |



Kimeneti adat Microsoft® Excel® -ből

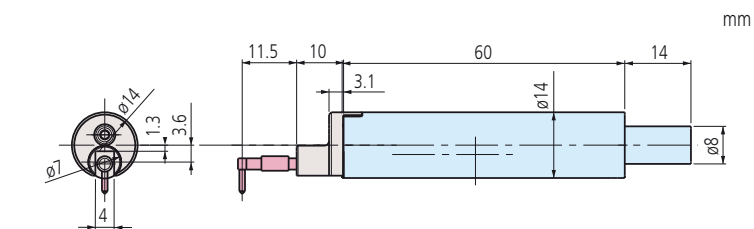
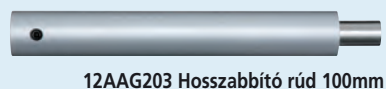
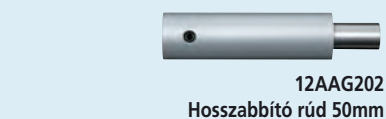
Mitutoyo

540  
MitutoyoShop

A termékeinket a kereskedelmi ügyfeleink számára értékesítjük. A termék illusztrációk nem kötelező érvényűek. A termékek leírása, illetve paraméterei csak akkor kötelező érvényűek, ha arról kifejezetten külön megállapodás készül. Az ajánlott kiskereskedelmi árat a katalógushoz tartozó külön árlista tartalmazza.

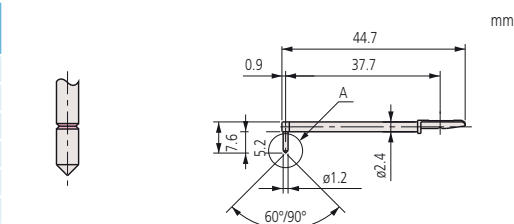
# Opcionális tapintók Surftest és Formtracer SV-C sorozathoz

## Érzékelők



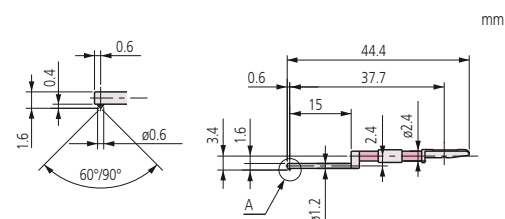
| Cikkszám  | Mérőerő |           | Tapintó  |
|-----------|---------|-----------|----------|
| 178-396-2 | 0,75mN  | R2μm, 60° | 12AAC731 |
| 178-397-2 | 4mN     | R5μm, 90° | 12AAB403 |

| No.      | Sugár  | Szög [°] |
|----------|--------|----------|
| 12AAE882 | 1 μm   | 60°      |
| 12AAE924 | 1 μm   | 90°      |
| 12AAC731 | 2 μm   | 60°      |
| 12AAB403 | 5 μm   | 90°      |
| 12AAB415 | 10 μm  | 90°      |
| 12AAE883 | 250 μm | 60°      |



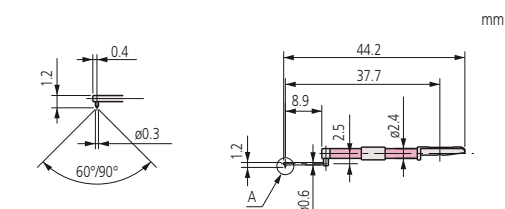
Standard

| No.      | Sugár | Szög [°] |
|----------|-------|----------|
| 12AAC732 | 2 μm  | 60°      |
| 12AAB404 | 5 μm  | 90°      |
| 12AAB416 | 10 μm | 90°      |



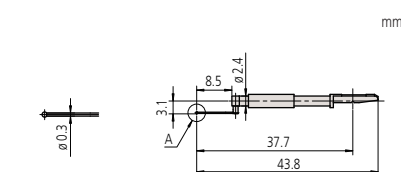
Kis furathoz

| No.      | Sugár | Szög [°] |
|----------|-------|----------|
| 12AAC733 | 2 μm  | 60°      |
| 12AAB405 | 5 μm  | 90°      |
| 12AAB417 | 10 μm | 90°      |



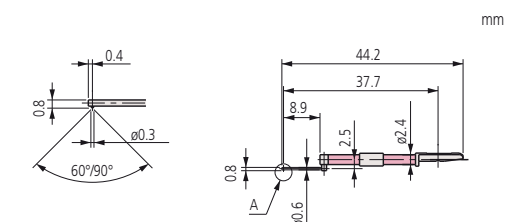
Extra kis furathoz

| No.      | Sugár  | Szög [°] |
|----------|--------|----------|
| 12AAJ662 | 250 μm | -        |



Nagyon kis furathoz

| No.      | Sugár | Szög [°] |
|----------|-------|----------|
| 12AAC734 | 2 μm  | 60°      |
| 12AAB406 | 5 μm  | 90°      |
| 12AAB418 | 10 μm | 90°      |



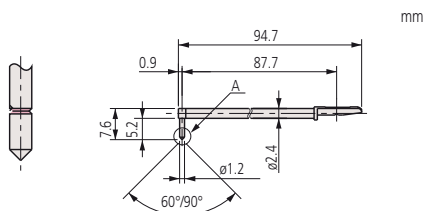
Ultra kis furathoz

A termékeinket a kereskedelmi ügyfeleink számára értékesítjük. A termék illusztrációk nem kötelező érvényűek. A termékek leírása, illetve paraméterei csak akkor kötelező érvényűek, ha arról kifejezetten külön megállapodás készül. Az ajánlott kiskereskedelmi árakat a katalógushoz tartozó külön árlista tartalmazza.

**MitutoyoShop**  
Mitutoyo Kft. - Budapest, Magyarországon

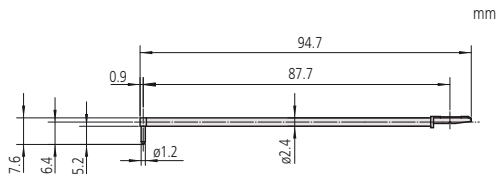
# Opcionális tapintók

## Surftest és Formtracer SV-C sorozathoz



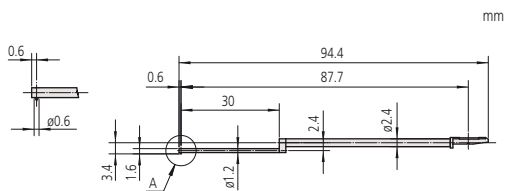
Mély furathoz (dupla hosszú)

| No.      | Sugár | Szög<br>[°] |
|----------|-------|-------------|
| 12AAC740 | 2 µm  | 60°         |
| 12AAB413 | 5 µm  | 90°         |
| 12AAB425 | 10 µm | 90°         |



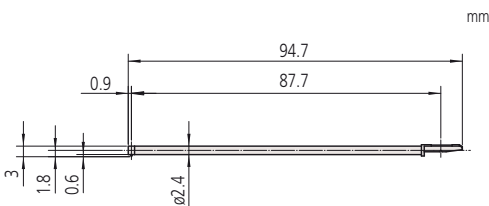
Gördülőköri hullámossághoz (dupla hosszú)

| No.      | Sugár  | Szög<br>[°] |
|----------|--------|-------------|
| 12AAE886 | 250 µm | 60°         |



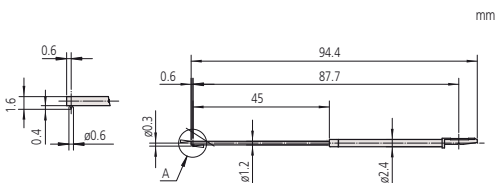
Kis furathoz (dupla hosszú)

| No.      | Sugár | Szög<br>[°] |
|----------|-------|-------------|
| 12AAE892 | 2 µm  | 60°         |
| 12AAE908 | 5 µm  | 90°         |



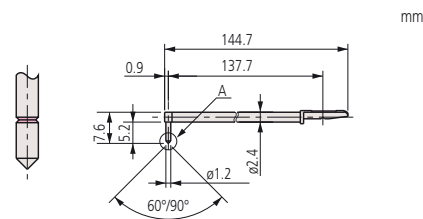
Mély furathoz (dupla hosszú)

| No.      | Sugár | Szög<br>[°] |
|----------|-------|-------------|
| 12AAE898 | 2 µm  | 60°         |
| 12AAE914 | 5 µm  | 90°         |



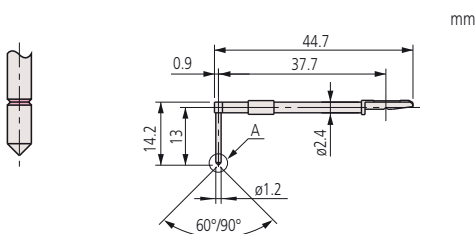
Kis furathoz (dupla hosszú)

| No.      | Sugár | Szög<br>[°] |
|----------|-------|-------------|
| 12AAE938 | 2 µm  | 60°         |
| 12AAE940 | 5 µm  | 90°         |



Mély furathoz (tripla hosszú)

| No.      | Sugár | Szög<br>[°] |
|----------|-------|-------------|
| 12AAC741 | 2 µm  | 60°         |
| 12AAB414 | 5 µm  | 90°         |
| 12AAB426 | 10 µm | 90°         |



Mély horonyhoz 10mm

| No.      | Sugár | Szög<br>[°] |
|----------|-------|-------------|
| 12AAC735 | 2 µm  | 60°         |
| 12AAB409 | 5 µm  | 90°         |
| 12AAB421 | 10 µm | 90°         |

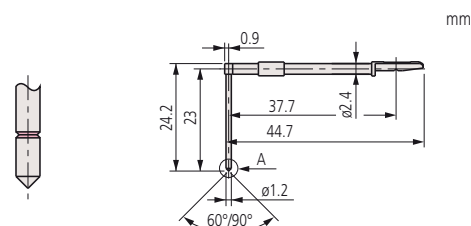
Mitutoyo

542  
MitutoyoShop

A termékeinket a kereskedelmi ügyfeleink számára értékesítjük. A termék illusztrációk nem kötelező érvényűek. A termékek leírása, illetve paraméterei csak akkor kötelező érvényűek, ha arról kifejezetten külön megállapodás készül. Az ajánlott kiskereskedelmi árat a katalógushoz tartozó külön árlista tartalmazza.

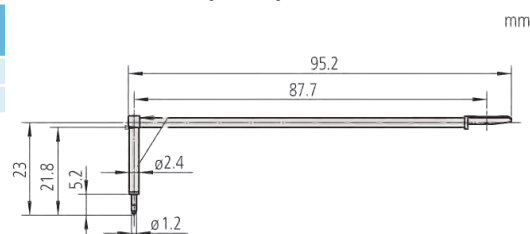
# Opcionális tapintók Surftest és Formtracer SV-C sorozathoz

| No.      | Sugár | Szög<br>[°] |
|----------|-------|-------------|
| 12AAC736 | 2 µm  | 60°         |
| 12AAB408 | 5 µm  | 90°         |
| 12AAB420 | 10 µm | 90°         |



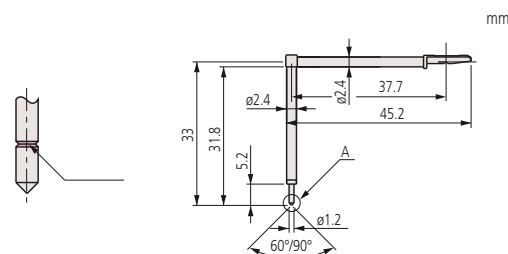
Mély horonyhoz 20mm

| No.      | Sugár | Szög<br>[°] |
|----------|-------|-------------|
| 12AAE893 | 2 µm  | 60°         |
| 12AAE909 | 5 µm  | 90°         |



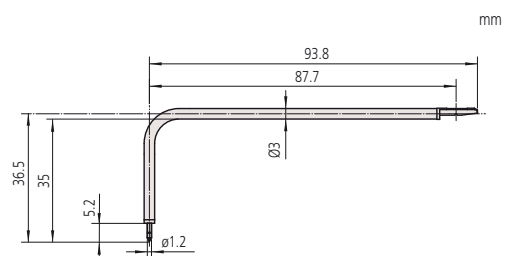
Mély horonyhoz 20mm (dupla hosszú)

| No.      | Sugár | Szög<br>[°] |
|----------|-------|-------------|
| 12AAC737 | 2 µm  | 60°         |
| 12AAB407 | 5 µm  | 90°         |
| 12AAB419 | 10 µm | 90°         |



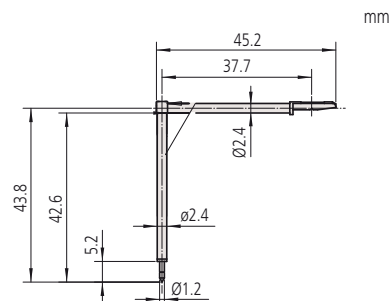
Mély horonyhoz 30mm

| No.      | Sugár | Szög<br>[°] |
|----------|-------|-------------|
| 12AAE894 | 2 µm  | 60°         |
| 12AAE910 | 5 µm  | 90°         |



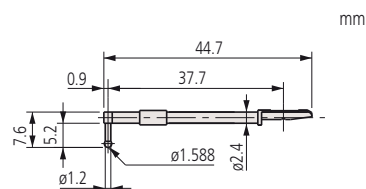
Mély horonyhoz 30mm (dupla hosszú)

| No.      | Sugár | Szög<br>[°] |
|----------|-------|-------------|
| 12AAE895 | 2 µm  | 60°         |
| 12AAE911 | 5 µm  | 90°         |



Mély horonyhoz 40mm

| No.      | Sugár  |
|----------|--------|
| 12AAB338 | 0,8 mm |



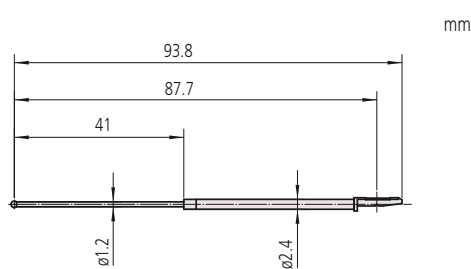
Gördülőköri hullámosság méréshez  
(Érdesség etalon 178-611 szükséges)

A termékeinket a kereskedelmi ügyfeleink számára értékesítjük. A termék illusztrációk nem kötelező érvényűek. A termékek leírása, illetve paramétereit csak akkor kötelező érvényűek, ha arról kifejezetten külön megállapodás készül. Az ajánlott kiskereskedelmi árakat a katalógushoz tartozó külön árlista tartalmazza.

**MitutoyoShop**  
Mitutoyo Magyarország Kft. 1125 Budapest, Árpád köz 10. 1. emelet

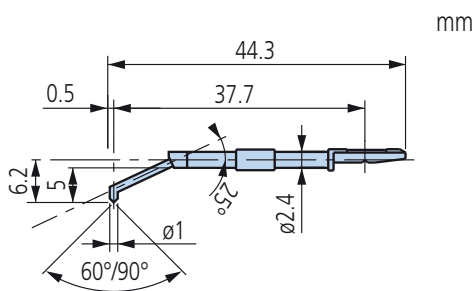
# Opcionális tapintók

## Surftest és Formtracer SV-C sorozathoz



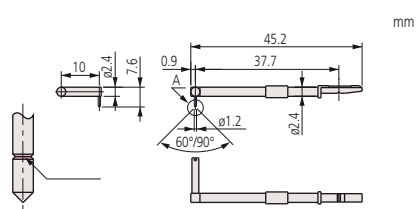
| No.      | Sugár  |
|----------|--------|
| 12AAE884 | 0,8 mm |

Gördülőköri hullámosság méréséhez  
[2x hosszú] (178-611 szükséges)



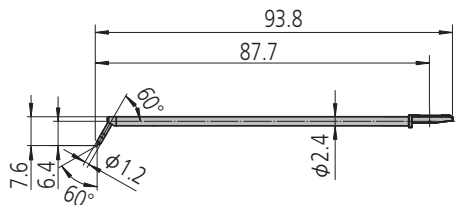
| No.      | Sugár | Szög<br>[°] |
|----------|-------|-------------|
| 12AAE899 | 2 µm  | 60°         |
| 12AAE915 | 5 µm  | 90°         |

Furat fenékhez



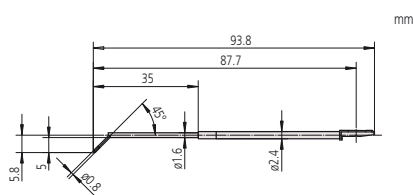
| No.      | Sugár | Szög<br>[°] |
|----------|-------|-------------|
| 12AAC739 | 2 µm  | 60°         |
| 12AAB412 | 5 µm  | 90°         |
| 12AAB424 | 10 µm | 90°         |

Excentrikus karhoz



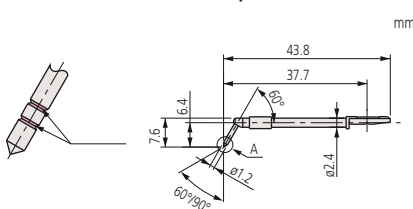
| No.      | Sugár | Szög<br>[°] |
|----------|-------|-------------|
| 12AAM601 | 2 µm  | 60°         |
| 12AAM603 | 5 µm  | 60°         |

Sarkos furathoz (dupla hosszú)



| No.      | Sugár | Szög<br>[°] |
|----------|-------|-------------|
| 12AAE897 | 2 µm  | 60°         |
| 12AAE913 | 5 µm  | 90°         |

Sarkos furathoz [dupla hosszú]



| No.      | Sugár | Szög<br>[°] |
|----------|-------|-------------|
| 12AAB339 | 2 µm  | 60°         |
| 12AAB410 | 5 µm  | 90°         |
| 12AAB422 | 10 µm | 90°         |

Fogaskerékhez

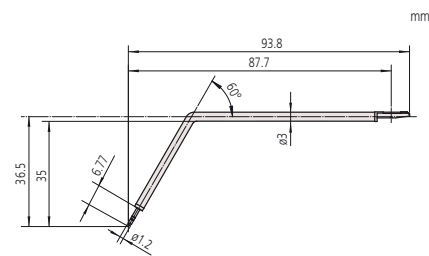
Mitutoyo

544  
MitutoyoShop

A termékeinket a kereskedelmi ügyfeleink számára értékesítjük. A termék illusztrációk nem kötelező érvényűek. A termékek leírása, illetve paraméterei csak akkor kötelező érvényűek, ha arról kifejezetten külön megállapodás készül. Az ajánlott kiskereskedelmi árakat a katalógushoz tartozó külön árlista tartalmazza.

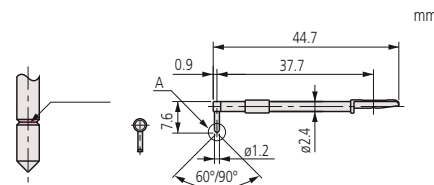
## Opcionális tapintók Surftest és Formtracer SV-C sorozathoz

| No.      | Sugár           | Szög<br>[°] |
|----------|-----------------|-------------|
| 12AAE896 | 2 $\mu\text{m}$ | 60°         |
| 12AAE912 | 5 $\mu\text{m}$ | 90°         |



Fogaskerékhez (dupla hosszú)

| No.      | Sugár            | Szög<br>[°] |
|----------|------------------|-------------|
| 12AAC738 | 2 $\mu\text{m}$  | 60°         |
| 12AAB411 | 5 $\mu\text{m}$  | 90°         |
| 12AAB423 | 10 $\mu\text{m}$ | 90°         |

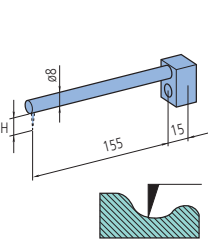


Penge élhez

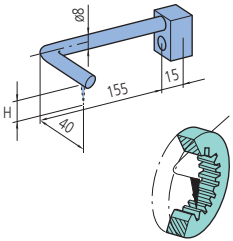
A termékeinket a kereskedelmi ügyfeleink számára értékesítjük. A termék illusztrációk nem kötelező érvényűek. A termékek leírása, illetve paramétereit csak akkor kötelező érvényűek, ha arról kifejezetten külön megállapodás készül. Az ajánlott kiskereskedelmi árakat a katalógushoz tartozó külön árlista tartalmazza.

**MitutoyoShop**  
Mitutoyo Kft. - Budapest, Magyarországon

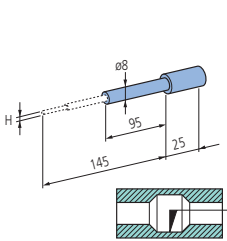
# Opcionális karok és tapintók Contracer és Formtracer SV-C sorozathoz



Egyenes kar  
CV-2100



Excentrikus kar  
CV-2100



Kar kis furathoz  
CV-2100

## CV-2100 karok

| No.    | Kar            | Kar típus | Kompatibilis tapintó magasság (H) [mm] |
|--------|----------------|-----------|----------------------------------------|
| 935110 | Kis furat      | AB-11     | 0,4 / 1 / 2,5                          |
| 935111 | Egyenes típus  | AB-51     | 6                                      |
| 935112 | Egyenes típus  | AB-61     | 12                                     |
| 935113 | Egyenes típus  | AB-71     | 20                                     |
| 935114 | Egyenes típus  | AB-81     | 30                                     |
| 935115 | Egyenes típus  | AB-91     | 42                                     |
| 935116 | Excenter típus | AB-52     | 6                                      |
| 935117 | Excenter típus | AB-62     | 12                                     |
| 935118 | Excenter típus | AB-72     | 20                                     |
| 935119 | Excenter típus | AB-82     | 30                                     |
| 935120 | Excenter típus | AB-92     | 42                                     |

## Alkalmazható karok a CV-3200/CV-4500 / SV-C3200/ SV-C4500 / SV-C4500CNC modellekhez

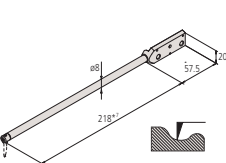
| No.      | Kar             | Kar típus | Kompatibilis tapintó magasság (H) [mm] |
|----------|-----------------|-----------|----------------------------------------|
| 12AAQ762 | Excentrikus kar | AB-37     | mind                                   |
| 12AAM101 | Egyenes típus   | AB-31     | minden                                 |
| 12AAM103 | Kis furat       | AB-33     | SPH-41, SPH-42, SPH-43                 |

## CV-2100 karok

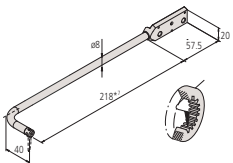
| No.      | Tapintócsúcs                                     | Tapintók: | Tapintó magasság (H) [mm] |
|----------|--------------------------------------------------|-----------|---------------------------|
| 932693   | Keményfém tapintó kis furathoz, egyoldalon kúpos | SP-11     | 0,4                       |
| 932694   | Keményfém tapintó kis furathoz, egyoldalon kúpos | SP-12     | 1                         |
| 932695   | Keményfém tapintó kis furathoz, egyoldalon kúpos | SP-13     | 2,5                       |
| 12AAE873 | Kúpos keményfém tapintó kis furathoz             | SP-31     | 0,4                       |
| 12AAE874 | Kúpos keményfém tapintó kis furathoz             | SP-32     | 1                         |
| 12AAE875 | Kúpos keményfém tapintó kis furathoz             | SP-33     | 2,5                       |

## Alkalmazható tapintók CV-3200/4500, SV-C3200/4500 és SV-C4500CNC modellekhez

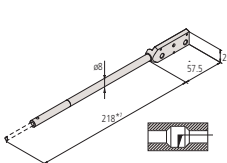
| No.      | Tapintócsúcs                          | Tapintók: | Tapintó magasság (H) [mm] |
|----------|---------------------------------------|-----------|---------------------------|
| 12AAM104 | Kis furat, egyoldalt lapolt keményfém | SPH-41    | 2                         |
| 12AAM105 | Kis furat, egyoldalt lapolt keményfém | SPH-42    | 4                         |
| 12AAM106 | Kis furat, egyoldalt lapolt keményfém | SPH-43    | 6,5                       |



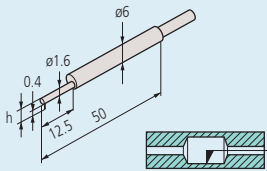
Egyenes kar  
CV-3200/CV-4500  
SV-C3200/SV-C4500  
SV-C4500CNC



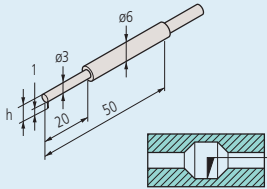
Excentrikus kar  
CV-3200/CV-4500  
SV-C3200/SV-C4500  
SV-C4500CNC



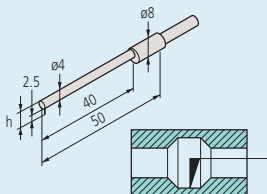
Kar kis furathoz  
CV-3200/CV-4500  
SV-C3200/SV-C4500  
SV-C4500CNC



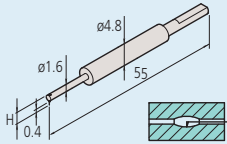
Kis furat: 932693 / 12AAE873  
Alak: Egyoldalt lapolt / kúp  
Csúcsszög: 20° / 30°  
Csúcsgugár: 25 µm / 25 µm  
Anyag: Keményfém / Keményfém



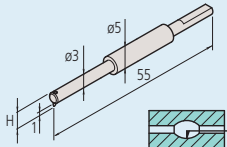
Kis furat: 932694 / 12AAE874  
Alak: Egyoldalt lapolt / kúp  
Csúcsszög: 20° / 30°  
Csúcsgugár: 25 µm / 25 µm  
Anyag: Keményfém / Keményfém



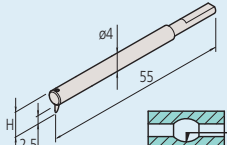
Kis furat: 932695 / 12AAE875  
Alak: Egyoldalt lapolt / kúp  
Csúcsszög: 20° / 30°  
Csúcsgugár: 25 µm / 25 µm  
Anyag: Keményfém / Keményfém



Kis furat: 12AAM104  
Típus: egyoldalt lapolt  
Csúcsszög: 20°  
Csúcsgugár: 25 µm  
Anyag: Keményfém



Kis furat: 12AAM105  
Típus: egyoldalt lapolt  
Csúcsszög: 20°  
Csúcsgugár: 25 µm  
Anyag: Keményfém



Kis furat: 12AAM106  
Típus: egyoldalt lapolt  
Csúcsszög: 20°  
Csúcsgugár: 25 µm  
Anyag: Keményfém

Mitutoyo

546  
MitutoyoShop

A termékeinket a kereskedelmi ügyfeleink számára értékesítjük. A termék illusztrációk nem kötelező érvényűek. A termékek leírása, illetve paraméterei csak akkor kötelező érvényűek, ha arról kifejezetten külön megállapodás készül. Az ajánlott kiskereskedelmi árat a katalógushoz tartozó külön árlista tartalmazza.

# Opcionális karok és tapintók Contracer és Formtracer SV-C sorozathoz

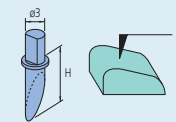
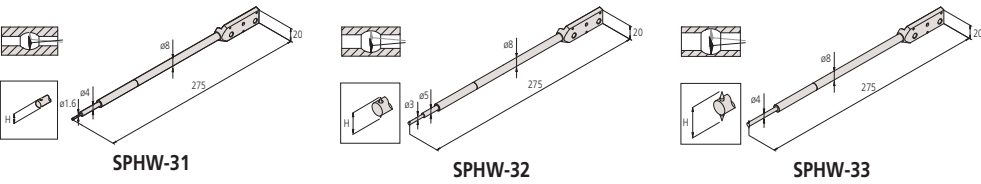
## Opcionális karok és tapintók kontúrméréshez

Tapintóval kompatibilis moellek:  
CV-2100 / CV-3200/ CV-4500 / SV-C3200 / SV-C4500 / SV-C4500CNC

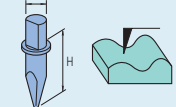
| No.      | Tapintócsúcs                         | Tapintók: | Tapintó magasság (H) [mm] |
|----------|--------------------------------------|-----------|---------------------------|
| 354882   | Egyoldalon lapolt tapintó, keményfém | SPH-51    | 6                         |
| 354883   | Egyoldalon lapolt tapintó, keményfém | SPH-61    | 12                        |
| 354884   | Egyoldalon lapolt tapintó, keményfém | SPH-71    | 20                        |
| 354885   | Egyoldalon lapolt tapintó, keményfém | SPH-81    | 30                        |
| 354886   | Egyoldalon lapolt tapintó, keményfém | SPH-91    | 42                        |
| 354887   | Kétoldalon lapolt tapintó, keményfém | SPH-52    | 6                         |
| 354888   | Kétoldalon lapolt tapintó, keményfém | SPH-62    | 12                        |
| 354889   | Kétoldalon lapolt tapintó, keményfém | SPH-72    | 20                        |
| 354890   | Kétoldalon lapolt tapintó, keményfém | SPH-82    | 30                        |
| 354891   | Kétoldalon lapolt tapintó, keményfém | SPH-92    | 42                        |
| 12AAE865 | Kúpos keményfém tapintó, 20°         | SPH-57    | 6                         |
| 12AAE866 | Kúpos keményfém tapintó, 20°         | SPH-67    | 12                        |
| 12AAE867 | Kúpos keményfém tapintó, 20°         | SPH-77    | 20                        |
| 12AAE868 | Kúpos keményfém tapintó, 20°         | SPH-87    | 30                        |
| 12AAE869 | Kúpos keményfém tapintó, 20°         | SPH-97    | 42                        |
| 354892   | Kúpos zafír tapintó, 30°             | SPH-53    | 6                         |
| 354893   | Kúpos zafír tapintó, 30°             | SPH-63    | 12                        |
| 354894   | Kúpos zafír tapintó, 30°             | SPH-73    | 20                        |
| 355129   | Kúpos gyémánt tapintó, 50°           | SPH-79    | 20                        |
| 354895   | Kúpos zafír tapintó, 30°             | SPH-83    | 30                        |
| 354896   | Kúpos zafír tapintó, 30°             | SPH-93    | 42                        |
| 12AAA566 | Kúpos keményfém tapintó, 30°         | SPH-56    | 6                         |
| 12AAA567 | Kúpos keményfém tapintó, 30°         | SPH-66    | 12                        |
| 12AAA568 | Kúpos keményfém tapintó, 30°         | SPH-76    | 20                        |
| 12AAA569 | Kúpos keményfém tapintó, 30°         | SPH-86    | 30                        |
| 12AAA570 | Kúpos keményfém tapintó, 30°         | SPH-96    | 42                        |
| 354897   | Késél keményfém tapintó              | SPH-54    | 6                         |
| 354898   | Késél keményfém tapintó              | SPH-64    | 12                        |
| 354899   | Késél keményfém tapintó              | SPH-74    | 20                        |
| 354900   | Késél keményfém tapintó              | SPH-84    | 30                        |
| 354901   | Késél keményfém tapintó              | SPH-94    | 42                        |
| 354902   | Gömb keményfém tapintó               | SPH-55    | 6                         |
| 354903   | Gömb keményfém tapintó               | SPH-65    | 12                        |
| 354904   | Gömb keményfém tapintó               | SPH-75    | 20                        |
| 354905   | Gömb keményfém tapintó               | SPH-85    | 30                        |
| 354906   | Gömb keményfém tapintó               | SPH-95    | 42                        |

Alkalmazható tapintók CV-4500 / SV-C4500 / SV-C4500CNC modellhez

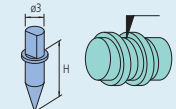
| No.      | Tapintócsúcs                      | Tapintók: | Tapintó magasság (H) [mm] |
|----------|-----------------------------------|-----------|---------------------------|
| 12AAM095 | Kúpos tapintó                     | SPHW-56   | 20                        |
| 12AAM096 | Kúpos tapintó                     | SPHW-66   | 32                        |
| 12AAM097 | Kúpos tapintó                     | SPHW-76   | 48                        |
| 12AAM108 | Kúpos tapintó kis furathoz, karos | SPHW-31   | 2,4                       |
| 12AAM109 | Kúpos tapintó kis furathoz, karos | SPHW-32   | 5                         |
| 12AAM110 | Kúpos tapintó kis furathoz, karos | SPHW-33   | 9                         |



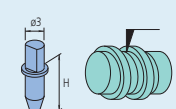
Egyoldalon lapolt  
Csúcsszög: 12°  
Csúcssugár: 25 µm  
Anyag: keményfém



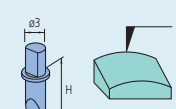
Kétoldalon lapolt  
Csúcsszög: 20°  
Csúcssugár: 25 µm  
Anyag: keményfém



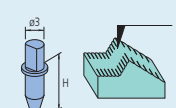
Kúp  
Csúcsszög: 30°/50°  
Csúcssugár: 25 µm  
Anyag: Keményfém/Zafír/Gyémánt  
(355129: 50°, Gyémánt)



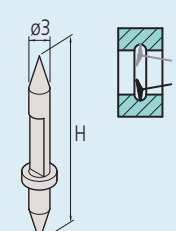
Kúpos  
Csúcsszög: 20°  
Csúcssugár: 25 µm  
Anyag : keményfém



Késél  
Csúcsszög: 20°  
Élhossz: 3 mm  
Csúcssugár: 25 µm  
Anyag: Keményfém



Golyó  
Átmérő: ø1 mm  
Anyag: Keményfém



Két oldalon lapolt  
Csúcsszög: 30°  
Csúcssugár: 25 µm  
Anyag: Keményfém

A termékeinket a kereskedelmi ügyfeleink számára értékesítjük. A termék illusztrációk nem kötelező érvényűek. A termékek leírása, illetve paramétereik csak akkor kötelező érvényűek, ha arról kifejezetten külön megállapodás készül. Az ajánlott kiskereskedelmi árakat a katalógushoz tartozó külön árlista tartalmazza.

**MitutoyoShop**  
Mitutoyo Kft. - Budapest, Magyarországon

# Opcionális tartozékok

## Surftest, Contracer és Formtracer

SV, SV-C, CV sorozatokhoz és CNC modellekhez

Automata szintező asztal: 178-087 (SV, CV, CS3200)

Automata szintező asztal: 178-037 (CNC modellek)

A mérendő alkatrész teljesen automatikus szintezésére, kiküszöbölve ezzel az operátori hibát. A szintezés rendkívül gyorsan kerül végrehajtásra.

| No.     | Dőlés beállítási szög | Max terhelés [kg] | Hasznos asztal méret [mm] |
|---------|-----------------------|-------------------|---------------------------|
| 178-087 | $\pm 2^\circ$         | 7                 | 130 x 112                 |
| 178-037 | $\pm 2^\circ$         | 7                 | 130 x 112                 |

Mini tokmány

Kisméretű alkatrészek (<  $\phi 1,5$ ) precíz és finom rögzítésére

| No.     | Méret [mm]             | Viszatartási tartomány [mm]   |
|---------|------------------------|-------------------------------|
| 211-031 | $\phi 118 \times 48,5$ | Külső: $\phi 0 - \phi 1,5$ mm |

Gyors tokmány

Kisméretű alkatrészek precíz befogására

| No.     | Méret [mm]           | Viszatartási tartomány [mm]                                                                                                      |
|---------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 211-032 | $\phi 118 \times 41$ | Belső pofa: belső $\phi 1 - \phi 36$ mm<br>Belső pofa: külső $\phi 16 - \phi 69$ mm<br>Külső pofa : belső $\phi 25 - \phi 79$ mm |

Y-tengely

SV-3200, SV-C és CV modellekhez (CNC modellhez NEM)

Hatékony, gyors és teljesen automatikus méréshez.

(Félautomatikus rendszer is kiépíthető az eszköz segítségével.)

| No.     | Mozgástartomány [mm] | Felbontás | Pozicionálási pontosság [ $\mu$ m] | Max terhelés [kg] | Mozgási sebesség |
|---------|----------------------|-----------|------------------------------------|-------------------|------------------|
| 178-097 | 200                  | 0,05      | $\pm 3$                            | 50                | Max. 80 mm/s     |

$\theta 1$ -tengely: 12AAD975\*1

Hengeres felületek különböző oldalakon történő méréséhez. Y-tengellyel kombinálható.

\*1 ( $\theta 1$ -tengely illesztő egység (12AAE630) az SV-3100 asztalának közvetlen csatlakoztatásához)

| No.      | Felbontás | Forgási sebesség | Elmozdulás | Max terhelés [kg] |
|----------|-----------|------------------|------------|-------------------|
| 12AAD975 | 0,004°    | Max. 10°/s       | 360°       | 12                |

$\theta 2$ -tengely: \*1

Mdd-ok több oldalról történő mérése érdekében

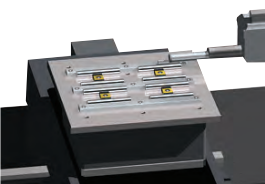
\*1  $\theta 2$ -körasztal illesztő egység (12AAE718) szükséges a mérőberendezés csatlakoztatásához

\*1 = 12AAE718 illesztő egység szükséges az állványhoz rögzítéshez

\*1 = 12AAE705 illesztő egység szükséges a  $\theta 1$ -tengelyhez rögzítéshez.

\*1 = 12AAE707 illesztő egység szükséges az Y-tengelyhez + automata szintezőköz rögzítéshez.

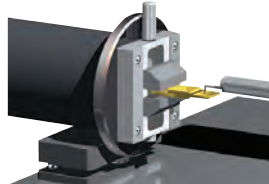
| No.     | Felbontás | Forgási sebesség | Elmozdulás | Max terhelés [kg] |
|---------|-----------|------------------|------------|-------------------|
| 178-078 | 0,0072°   | Max. 18°/s       | 360°       | 4                 |



178-097  
Y-tengely felhasználás



12AAD975  
 $\theta 1$ -tengellyel



178-078  
 $\theta 2$ -tengellyel



178-087



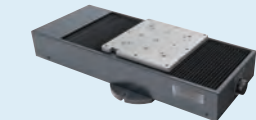
178-087 alkalmazás



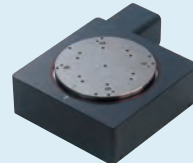
211-031



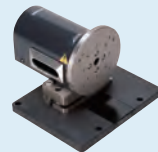
211-032



178-097



12AAD975



178-078

Mitutoyo

548  
MitutoyoShop

A termékeinket a kereskedelmi ügyfeleink számára értékesítjük. A termék illusztrációk nem kötelező érvényűek. A termékek leírása, illetve paraméterei csak akkor kötelező érvényűek, ha arról kifejezetten külön megállapodás készül. Az ajánlott kiskereskedelmi árat a katalógushoz tartozó külön árlista tartalmazza.

# Opcionális tartozékok

## Surftest, Contracer és Formtracer

### 3-tengely mentén állítható asztal

| No.     | Leírás                                                                                                                                                        |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 178-047 | Az asztal segítségével rendkívül gyorsan és pontosan lehet a mérendő felületet beállítani. A beépített Digimatic mikrométerek teszik a beállítást egyszerűvé. |

### Kalibráló állvány

| No.      | Leírás                                     |
|----------|--------------------------------------------|
| 12AAG175 | Érdesség vagy lépcsős etalonok rögzítésére |

### Keresztasztal

| No.     | Asztal felület [mm] | XY elmozdulás [mm] |
|---------|---------------------|--------------------|
| 218-001 | 280 x 180           | 100 x 50           |
| 218-041 | 280 x 152           | 50 x 25            |

### Digitális szintező asztal

| No.       | Asztal felület [mm] | XY elmozdulás [mm] | Szintezési tartomány |
|-----------|---------------------|--------------------|----------------------|
| 178-042-1 | 130 x 100           | ±12,5              | ±1,5°                |

### Szintező asztal

| No.       | Asztal felület [mm] | XY elmozdulás [mm] | Szintezési tartomány |
|-----------|---------------------|--------------------|----------------------|
| 178-043-1 | 130 x 100           | ±12,5              | ±1,5°                |
| 178-016   | 130 x 100           | 40                 | ±1,5°                |

### Precíziós satu

| No.     | Leírás                                                |
|---------|-------------------------------------------------------|
| 178-019 | Max. mdb méret: 36 mm<br>Szintező asztalra szerelhető |

### Forgatható satu

| No.     | Leírás                                                               |
|---------|----------------------------------------------------------------------|
| 218-003 | Mindkét pofa mozog<br>Max. mdb méret: ø60 mm<br>Forgatási osztás: 1° |

### V-ülék

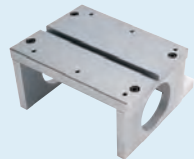
| No.    | Leírás                                                  |
|--------|---------------------------------------------------------|
| 998291 | Mdb átmérő: 1 - 160 mm<br>Szintező asztalra illeszthető |

### Rezgéscsillapító

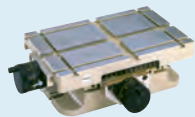
| No.     | Rezgéscsillapítási mód                | Csomagméret          | Leírás                                                                                                                               |
|---------|---------------------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 178-119 | Automatikusan töltő pneumatikus típus | 1000 x 1340 x 880 mm | SV-2100/3100 sorozathoz (széles asztalos)<br>CV-3200/4500 sorozathoz (széles asztalos)<br>SV-C3200/4500 sorozathoz (széles asztalos) |
| 178-115 | Automatikusan töltő pneumatikus típus | 600 x 1050 x 260 mm  | Asztali típusok<br>SV-2100/3100 sorozathoz<br>CV-3200/4500 sorozathoz<br>SV-C3200/4500 sorozathoz                                    |



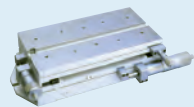
178-047



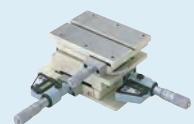
12AAG175



218-001



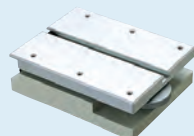
218-041



178-042-1



178-043-1



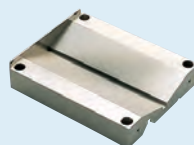
178-016



178-019



218-003



998291

A termékeinket a kereskedelmi ügyfeleink számára értékesítjük. A termék illusztrációk nem kötelező érvényűek. A termékek leírása, illetve paraméterei csak akkor kötelező érvényűek, ha arról kifejezetten külön megállapodás készül. Az ajánlott kiskereskedelmi árakat a katalógushoz tartozó külön árlista tartalmazza.

**MitutoyoShop**  
Mitutoyo Kft. - Budapest, Magyarországon

# eco-fix rögzítőkészlet alakvizsgálókhoz

## eco-fix Kit Form S

Adapter asztal Ø150mm az alábbi modellekhez:

- Roundtest RA-10
- Roundtest RA-120
- Roundtest RA-120P
- Roundtest RA-1600
- THETA 1 CV, SV, SV-C és CS típusokhoz



No.  
K551133

## eco-fix Kit Form L

Adapter asztal Ø200mm az alábbi modellekhez:

- Roundtest RA-2200
- Roundtest RA-H5200
- Roundtest RA-2200CNC
- Roundtest RA-H5200CNC
- THETA 1 CV, SV, SV-C és CS típusokhoz



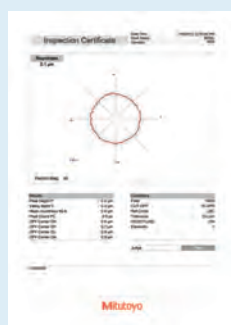
No.  
K551134

**Mitutoyo**

550  
**MitutoyoShop**  
© 2015 Mitutoyo Co. All rights reserved.

A termékeinket a kereskedelmi ügyfeleink számára értékesítjük. A termék illusztrációk nem kötelező érvényűek. A termékek leírása, illetve paraméterei csak akkor kötelező érvényűek, ha arról kifejezetten külön megállapodás készül. Az ajánlott kiskereskedelmi árat a katalógushoz tartozó külön árlista tartalmazza.

|                            |                                                                                                                                                                           |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Specifikáció</b>        |                                                                                                                                                                           |
| Tartomány                  | ±1000 µm                                                                                                                                                                  |
| <b>Körasztal</b>           |                                                                                                                                                                           |
| Forgási pontosság          | <b>Radiális:</b><br>(0,04+0,0006H)µm<br>H: magasság az asztal<br>síkjától (mm)<br><b>Tengelyirányú:</b><br>(0,04+0,0006X)µm<br>X: távolság a forgási<br>középponttól (mm) |
| Max. tapintási Ø           | 100 mm                                                                                                                                                                    |
| Max. mdb Ø                 | 320 mm                                                                                                                                                                    |
| Max. körasztal terhelés    | 10 kg                                                                                                                                                                     |
| <b>Függőleges oszlop</b>   |                                                                                                                                                                           |
| Függőleges elmozdulás      | 117 mm                                                                                                                                                                    |
| Max. tapintási<br>magasság | 152 mm                                                                                                                                                                    |
| <b>Kijelző egység</b>      |                                                                                                                                                                           |
| Adatfeldolgozó egység      | Körköröség,<br>egytengetűség,<br>koncentricitás, síklapúság,<br>radiális ítés                                                                                             |
| Nyomtató                   | Integrált hőnyomtató<br>(opcionálisan külső<br>nyomtató)                                                                                                                  |



USB kommunikációs program  
szabadon letölthető: [www.mitutoyo.eu](http://www.mitutoyo.eu)



Lásd az alakvizsgáló berendezések prospektusát

## Roundtest RA-10

### Sorozat 211 - Köralkmérő berendezés

Kompakt köralkvizsgáló berendezés kiváló ár/érték aránnyal.

A Roundtest RA-10 jellemzői:

- Nagyméretű vezérlőpanel a könnyű kezeléshez.
- Egyszerű beállítás betöltési funkció: teljes beállítások tárolhatók és tölthetők be a mérés során.
- Nullázási funkció: érzékelő nullázása egyszerű gombnyomásra.
- Gyors és kényelmes pozicionálás Z- és X- tengelyek mentén.
- Alacsony árkategóriát képviselő modell, amely levegőcsapágyazású körasztalával (0,04+0,0006Hµm) pontosságot garantál.
- Mérési eredmények azonnali megjelenítése a nagyméretű LCD kijelzőn.
- Integrált nyomtatóval.
- 1 gombnyomásos funkcióhívás
- 1 gombnyomásos nullpont beállítás
- 16 nyelv támogatása
- Szabvány támogatás: EN ISO 12181-1, 12181-2, 12781-1, 12781-2
- USB kommunikációs szoftver - EXCEL alapú - adatimport, jegyzőkönyv létrehozás, mentés, nyomtatás számítógépen
- 



RA-10 opcionális rögzítővel



Z-tengely skála



X-tengely stop

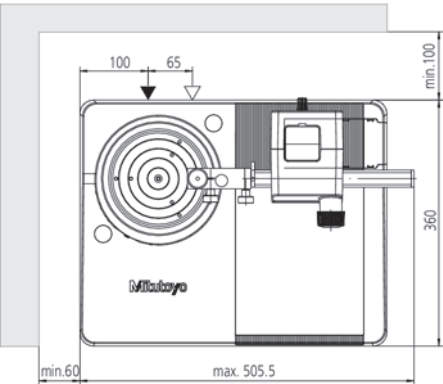
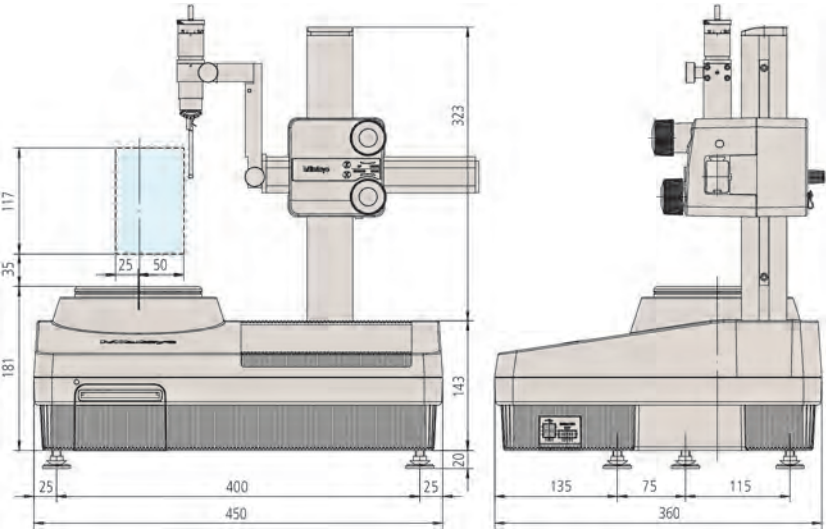
A termékeinket a kereskedelmi ügyfeleink számára értékesítjük. A termék illusztrációk nem kötelező érvényűek. A termékek leírása, illetve paraméterei csak akkor kötelező érvényűek, ha arról kifejezetten külön megállapodás készül. Az ajánlott kiskereskedelmi árakat a katalógushoz tartozó külön árlista tartalmazza.

**MitutoyoShop**  
HUNGÁRIAI KÖZVETLEN KISKERESKEDELMI ÁRUK

# Roundtest RA-10

Sorozat 211 - Köralakmérő berendezés

Méretetek és tartozékok



211-031



211-032



211-051



211-052



211-053



211-054



211-055



12AAH425

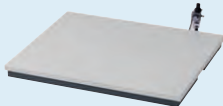
| No.      | Modell | Max. mdb ø<br>[mm] | Max. tapintási Ø<br>[mm] | Max. asztal terhelés<br>[kg] |
|----------|--------|--------------------|--------------------------|------------------------------|
| 211-541D | RA-10  | 320                | 100                      | 10                           |

## Külön tartozék

| No.      | Leírás                                       |
|----------|----------------------------------------------|
| 12AAH402 | Befogó gyűrű (ø0,5-1,0 mm)                   |
| 12AAH403 | Befogó gyűrű (ø1,0-1,5 mm)                   |
| 12AAH404 | Befogó gyűrű (ø1,5-2,0 mm)                   |
| 12AAH405 | Befogó gyűrű (ø2,0-2,5 mm)                   |
| 12AAH406 | Befogó gyűrű (ø2,5-3,0 mm)                   |
| 12AAH407 | Befogó gyűrű (ø3,0-3,5 mm)                   |
| 12AAH408 | Befogó gyűrű (ø3,5-4,0 mm)                   |
| 12AAH409 | Befogó gyűrű (ø4,0-5,0 mm)                   |
| 12AAH410 | Befogó gyűrű (ø5,0-6,0 mm)                   |
| 12AAH411 | Befogó gyűrű (ø6,0-7,0 mm)                   |
| 12AAH412 | Befogó gyűrű (ø7,0-8,0 mm)                   |
| 12AAH413 | Befogó gyűrű (ø8,0-9,0 mm)                   |
| 12AAH414 | Befogó gyűrű (ø9,0-10,0 mm)                  |
| 211-013  | Rezgéscsillapító állvány                     |
| 211-016  | Referencia félgömb                           |
| 211-031  | Mini tokmány Külső: 1-1,5 mm                 |
| 211-032  | Gyorstokmány Külső: 1-79 mm, Belső: 16-79 mm |
| 211-045  | Nagyítás ellenőrző készülék                  |
| 211-051* | Tokmány (Belső : 0,5- 10 mm)                 |
| 211-052  | Gyorstokmány                                 |
| 211-053  | V-ülék A (ø50 mm)                            |
| 211-054  | V-ülék B (ø50 mm)                            |
| 12AAH420 | Alátét a referencia gömbhöz                  |
| 12AAH425 | Beállító asztal DAT funkcióval (mm)          |
| 12AAH427 | Beállító asztal mechanikus mikrométerrel     |
| 12AAH318 | Útmérő a Z-tengelyhez                        |
| 12AAH320 | X-tengely ütköző                             |
| 356038   | Kiegészítő asztal alacsony mdb-hez           |
| 997090   | Mérőhasáb készlet kalibráláshoz              |

## Tartozékok

| No.      | Leírás                      |
|----------|-----------------------------|
| 12AAH181 | Nyomatatópapír (10 tekercs) |



211-013

\* A patronos tokmányhoz az egyedi patronokat külön kell megrendelni

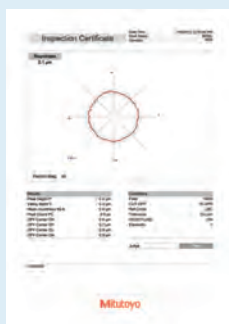
Mitutoyo

552  
MitutoyoShop

A termékeinket a kereskedelmi ügyfeleink számára értékesítjük. A termék illusztrációk nem kötelező érvényűek. A termékek leírása, illetve paraméterei csak akkor kötelező érvényűek, ha arról kifejezetten külön megállapodás készül. Az ajánlott kiskereskedelmi árat a katalógushoz tartozó külön árlista tartalmazza.

## Specifikáció

|                          |                                                                                                                                                                             |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Körasztal</b>         |                                                                                                                                                                             |
| Forgási pontosság        | <b>Radiális:</b><br>(0,04+0,0006H)µm<br>H: mérési magasság a mérőasztal síkjától (mm)<br><b>Axiális:</b><br>(0,04+0,0006X)µm<br>X: sugárirányú távolság a középponttól (mm) |
| Max. tapintási Ø         | 280 mm<br>380 mm fordított pozícióban                                                                                                                                       |
| Max. mdb Ø               | 440 mm                                                                                                                                                                      |
| Max. körasztal terhelés  | 25 kg                                                                                                                                                                       |
| Központozási tartomány   | ±3 mm                                                                                                                                                                       |
| Szintezési tartomány     | ±1°                                                                                                                                                                         |
| <b>Függőleges oszlop</b> |                                                                                                                                                                             |
| Függőleges elmozdulás    | 280 mm                                                                                                                                                                      |
| Max. tapintási magasság  | 280 mm körasztal síkja felett<br>480 mm fordított pozícióban                                                                                                                |
| Max. tapintási mélység   | 100 mm (minimum belső : 30 mm)                                                                                                                                              |
| <b>Kijelző egység</b>    | Csak RA-120<br>(RA-120P PC-vel)                                                                                                                                             |
| Adatfeldolgozó egység    | Körkörösség, egytengelyűség, síklapúság, radiális ütés, axiális ütés, egyenesség (tengelyhez), egyenesség (síkhöz), vastagság eltérés, párhuzamosság                        |
| Nyomtató                 | Integrált hőnyomtató (RA-120)                                                                                                                                               |
| Szoftver                 | <b>ROUNDPAK</b><br>(csak RA-120P)                                                                                                                                           |



USB kommunikációs program  
szabadon letölthető: [www.mitutoyo.eu](http://www.mitutoyo.eu)  
(regisztráció szükséges)



Lásd a ROUNDTTEST RA-120 prospektusát



Szkennelje be a QR kódot mobil eszközével és nézze meg termékvideónkat a YouTube-on.

# Roundtest RA-120 és 120P

## Sorozat 211 - Köralakmérő berendezés

A Roundtest RA-120/120P kompakt kivitelű, megbízható, egyszerűen kezelhető köralakvizsgáló berendezés.

### Előnyei

- Körasztal pontossága (0,04+0,0006H)µm .

### RA-120

- Kompakt kivielt integrált nyomtatóval.
- Nagyméretű LCD kijelző a könnyű kezeléshez.
- Egy-gombos kezelés.
- 16 támogatott nyelv.
- Szabványok: EN ISO 12181-1, 12181-2, 12781-1 and 12781-2
- USB kommunikációs szoftver – Microsoft® Excel® – mérési adatok importálására, jegyzőkönyvezésére.

### RA-120P

- Az RA-120P PC alapú berendezés a felső kategóriás ROUNDPAK szoftverrel.
- A ROUNDPAK szoftver támogatja az egyedi- és sorozatmérést egyaránt.



RA-120



RA-120P

A termékeinket a kereskedelmi ügyfeleink számára értékesítjük. A termék illusztrációk nem kötelező érvényűek. A termékek leírása, illetve paraméterei csak akkor kötelező érvényűek, ha arról kifejezetten külön megállapodás készül. Az ajánlott kiskereskedelmi árakat a katalógushoz tartozó külön árlista tartalmazza.

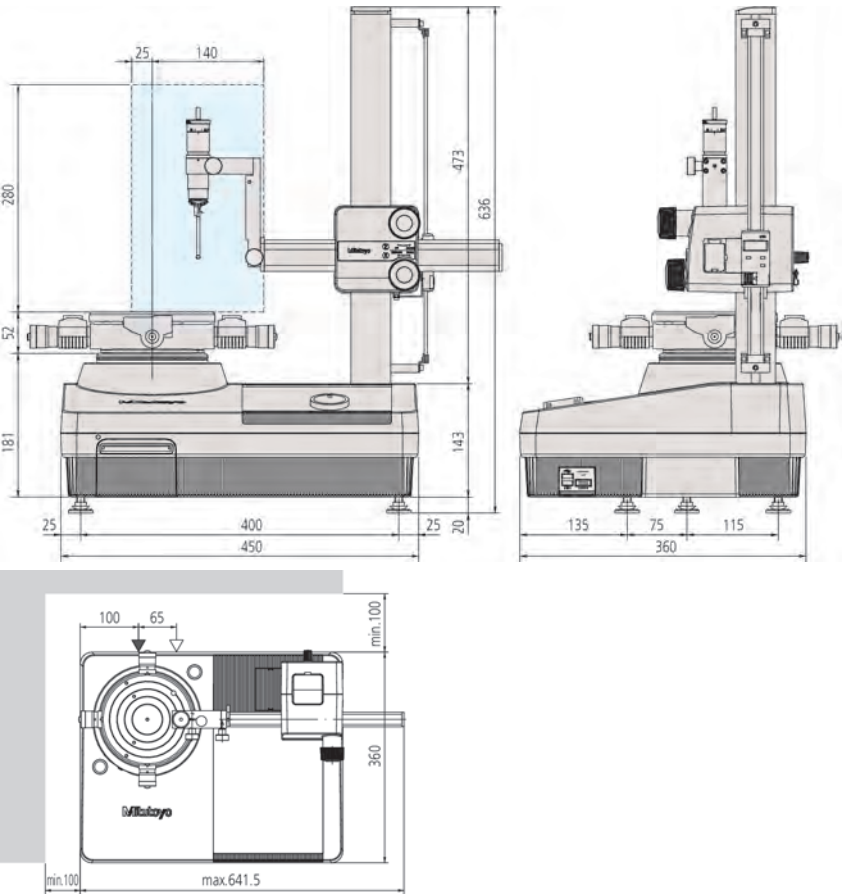
**MitutoyoShop**  
Híres mérőeszközök online boltja

# Roundtest RA-120 és 120P

## Sorozat 211 - Köralakvizsgáló berendezés

DAT (Digital Adjustment Table) funkcióval  
A DAT (Digital Adjustment Table) funkció rendkívül egyszerűvé teszi a precíz mdb beállítást (szintezés és központozás):

- 1. Előzetes mérés két keresztmetszetben.
  - 2. Központozási és szintezési értékek megjelennek a képernyőn.
  - 3. A megadott értékek beállítása a körasztalon található mikrométerek segítségével.
  - 4. Központozás és a szintezés kész.
- Központozási tartomány:  $\pm 3$  mm  
Szintezési tartomány:  $\pm 1^\circ$



| No.      | Modell                          | Max. mdb $\varnothing$ [mm] | Max. tapintási $\varnothing$ [mm] | Max. asztal terhelés [kg] |
|----------|---------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|---------------------------|
| 211-542D | RA-120P D.A.T funkcióval        | 440                         | 280                               | 25                        |
| 211-544D | RA-120P mechnaikus körasztallal | 440                         | 280                               | 25                        |
| 211-545D | RA-120P D.A.T funkcióval        | 440                         | 280                               | 25                        |
| 211-547D | RA-120P mechanikus körasztallal | 440                         | 280                               | 25                        |

### További specifikációk

|                  |                                                                        |
|------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Külön tartozékok | További opcionális és alaptartozékok a későbbi fejezetben találhatóak. |
|------------------|------------------------------------------------------------------------|

### Külön tartozék

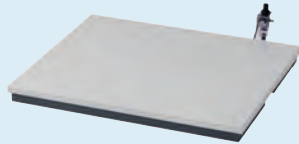
| No.      | Leírás                                               |
|----------|------------------------------------------------------|
| 211-013  | Rezgéscsillapító állvány                             |
| 211-014  | Hárompofás tokmány (Külső: 2-78 mm, Belső: 25-68 mm) |
| 211-016  | Referencia félgömb                                   |
| 211-031  | Mini tokmány Külső: 1-1,5 mm                         |
| 211-032  | Gyorstokmány Külső: 1-79 mm, Belső: 16-79 mm         |
| 211-045  | Nagyítás ellenőrző készülék                          |
| 211-061  | Tokmány (Külső: 0,5-10mm)                            |
| 12AAH320 | X-tengely ütköző                                     |
| 356038   | Kiegészítő asztal alacsony mdb-hez                   |
| 997090   | Mérőhasáb készlet kalibráláshoz                      |

### Tartozékok

| No.      | Leírás                     |
|----------|----------------------------|
| 12AAH181 | Nyomtatópapír (10 tekercs) |



211-016



211-013



Z-tengely útmérő (opcionális)



X-tengely stop



Szkennelje be a QR kódot mobil eszközével és nézze meg termékvideóinkat a YouTube-on.

Mitutoyo

554  
MitutoyoShop

A termékeinket a kereskedelmi ügyfeleink számára értékesítjük. A termék illusztrációk nem kötelező érvényűek. A termékek leírása, illetve paraméterei csak akkor kötelező érvényűek, ha arról kifejezetten külön megállapodás készül. Az ajánlott kiskereskedelmi árakat a katalógushoz tartozó külön árlista tartalmazza.

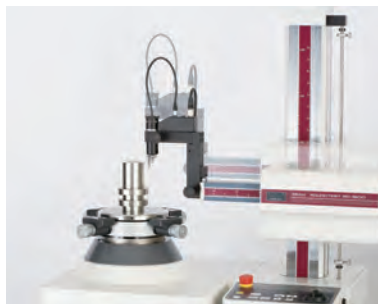
## Sorozat 211 - Körkörös és hengerességmérő berendezés

Roundtest RA-1600 jellemzői:

- Az RA-1600 sorozat nagy pontossággal rendelkezik, köszönhetően a precíz légcsapágyazott körasztalának, és pontos központosító és szintező egységének,  $(0,02+0,0006H)\mu\text{m}$ .
- Csúcskategóriás Roundpak szoftver gondoskodik az adatok feldolgozásáról.
- Kompakt kivitel, ütközésfigyelési biztonsági funkcióval a Z-tengely mentén.
- DAT központosító és szintező egységgel.
- Joystick alaptartozék.



RA-1600 (+ rezgéscsillapító asztal)



### Spiralis mérő / kiértékelés (RA-1600)

Spirális mérés során a körasztal forgásával egyidőben függőlegesen elmozdulás is történik. Számos paraméter értékelhető így ki igen gyorsan, úgy mint hengeresség, egytenegyűség, stb.

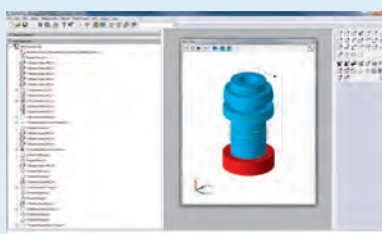


## Mérés X-elmozdulással

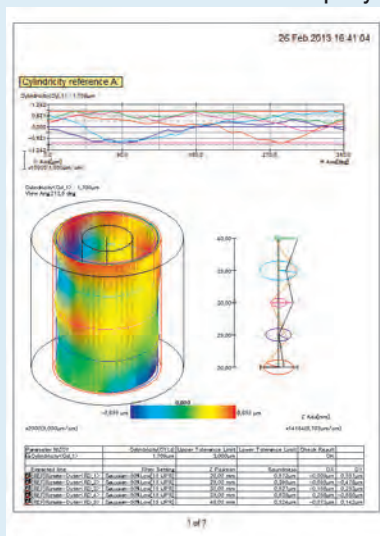
A mérés ekkor csak az X-tengely elmozdulásával valósul meg a beépített útmérő rendszernek köszönhetően.

## Körszta

|                                       |                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Forgási pontosság                     | <b>Radialis:</b><br>(0,02±0,0006H)µm<br>H: mérési magasság a mérőasztal síkjától (mm)<br><b>Axiális:</b><br>(0,02±0,0006X)µm<br>X: sugárirányú távolság a középponttól (mm) |
| Forgási sebesség                      | 4, 6, 10 rpm                                                                                                                                                                |
| Max. tapintási Ø                      | 280 mm                                                                                                                                                                      |
| Max. mdb Ø                            | 560 mm                                                                                                                                                                      |
| Max. körasztal terhelés               | 25 kg                                                                                                                                                                       |
| Központozási tartomány                | ±3 mm                                                                                                                                                                       |
| Szintezési tartomány                  | ±1°                                                                                                                                                                         |
| <b>Függőleges oszlop</b>              |                                                                                                                                                                             |
| Max. tapintási magasság               | 300 mm a körasztal síkja felett                                                                                                                                             |
| Max. tapintási mélység                | 91 mm (minimum ID : ø32 mm)<br>50 mm (minimum ID : ø7 mm)                                                                                                                   |
| Egyenesség                            | 0,2 µm / 100 mm<br>0,3 µm / 300 mm                                                                                                                                          |
| Párhuzamosság a körasztal tengelyével | 1,5 µm / 300 mm                                                                                                                                                             |
| Szoftver                              | <b>ROUNDPAK</b>                                                                                                                                                             |



## Mérés képernyő



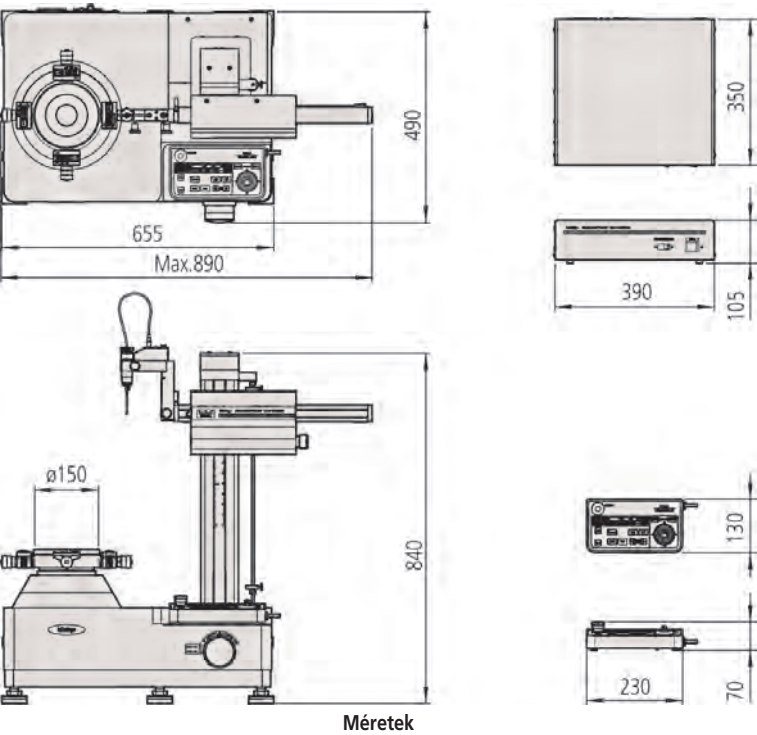
## Eredmény képernyő

## ROUNDPAK

A termékeinket a kereskedelmi ügyfeleink számára értékesítjük. A termék illusztrációk nem kötelező érvényűek. A termékek leírása, illetve paraméterei csak akkor kötelező érvényűek, ha arról kifejezetten külön megállapodás készül. Az ajánlott kiskereskedelmi árakat a katalógushoz tartozó külön árlista tartalmazza.

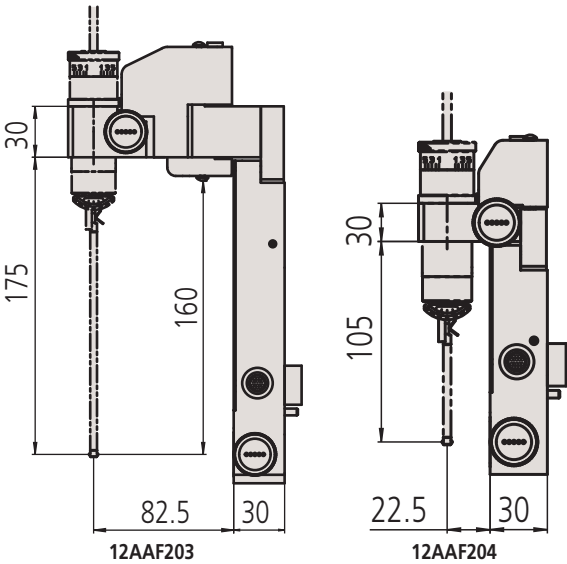
# Roundtest RA-1600

Sorozat 211 - Körkörös és hengernességmérő berendezés



Méreték

| No.      | Modell  | Max. mdb $\phi$<br>[mm] | Max. tapintási $\phi$<br>[mm] | Max. asztal terhelés<br>[kg] |
|----------|---------|-------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| 211-723D | RA-1600 | 560                     | 280                           | 25                           |



## További specifikációk

|                  |                                                                       |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Külön tartozékok | További opcionális és alaptartozékok a későbbi fejezetben találhatók. |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------|

## Külön tartozék

| No.      | Leírás                                               |
|----------|------------------------------------------------------|
| 211-014  | Hárompofás tokmány (Külső: 2-78 mm, Belső: 25-68 mm) |
| 211-031  | Mini tokmány Külső: 1-1,5 mm                         |
| 211-032  | Gyorstokmány Külső: 1-79 mm, Belső: 16-79 mm         |
| 211-045  | Nagyítás ellenőrző készülék                          |
| 211-061  | Tokmány (Külső: 0,5-10mm)                            |
| 12AAL019 | Oldalasztal                                          |
| 12AAL090 | Érzékelő tartó                                       |
| 12AAF203 | 2x hosszú tartó                                      |
| 12AAF204 | Tartó nagy külső átmérők méréséhez                   |
| 12AAK110 | Rezgésszigetelő                                      |
| 12AAK120 | Monitor kar                                          |
| 356038   | Kiegészítő asztal alacsony mdb-hez                   |
| 997090   | Mérőhasáb készlet kalibráláshoz                      |



Lásd a ROUNDTEST RA-1600 prospektusát

Mitutoyo

556  
MitutoyoShop

A termékeinket a kereskedelmi ügyfeleink számára értékesítjük. A termék illusztrációk nem kötelező érvényűek. A termékek leírása, illetve paraméterei csak akkor kötelező érvényűek, ha arról kifejezetten külön megállapodás készül. Az ajánlott kiskereskedelmi árakat a katalógushoz tartozó külön árlista tartalmazza.

## Specifikáció

### Körasztal

|                         |                                                                                                                                                                               |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Forgási pontosság       | <b>Radiális:</b><br>(0,02+0,00035H)µm<br>H: mérési magasság a mérőasztal síkjától (mm)<br><b>Axiális:</b><br>(0,02+0,00035X)µm<br>X: sugárirányú távolság a középponttól (mm) |
| Forgási sebesség        | 2, 4, 6, 10 rpm                                                                                                                                                               |
| Max. tapintási Ø        | 300 mm                                                                                                                                                                        |
| Max. mdb Ø              | 580 mm                                                                                                                                                                        |
| Max. körasztal terhelés | 30 kg                                                                                                                                                                         |
| Központozási tartomány  | <b>DS / DH:</b> ±5 mm<br><b>AS / AH:</b> ±3 mm                                                                                                                                |
| Szintezési tartomány    | ±1°                                                                                                                                                                           |

### Függőleges oszlop

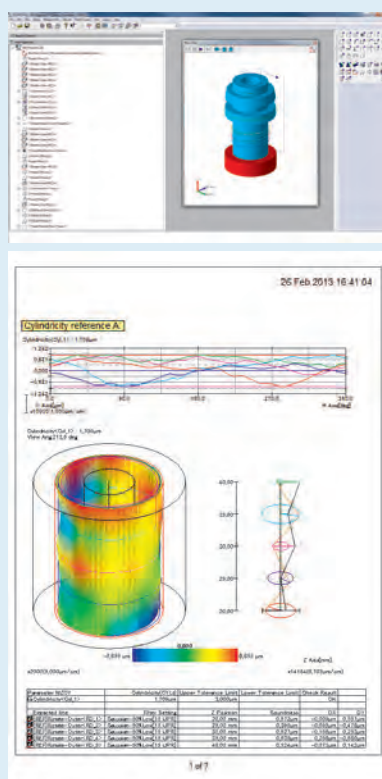
|                                    |                                                                                                          |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Max. tapintási magasság            | <b>AS / DS :</b> 300 mm<br><b>AH / DH:</b> 500 mm<br>a körasztal síkja felett                            |
| Max. tapintási mélység             | 85 mm (minimum ID : ø32 mm)<br>50 mm (minimum ID : ø7 mm)                                                |
| Egyenesség                         | <b>AS / DS :</b> 0,1 µm / 100 mm<br><b>AS / DS :</b> 0,15µm / 300 mm<br><b>AH / DH:</b> 0,25 µm / 500 mm |
| Párhuzamosság a forgási tengelyhez | <b>AS / DS :</b> 0,7 µm / 300 mm<br><b>AH / DH:</b> 1,2µm / 500 mm                                       |

### Vízszintes tengely

|                                 |                 |
|---------------------------------|-----------------|
| Egyenesség                      | 0,7 µm / 300 mm |
| Merőlegesség a forgástengelyhez | 1 µm / 150mm    |
| Szoftver                        |                 |

### ROUNDPAK

FORMTRACEPAK-RA  
(opció az érdességmérő  
egységhez)



### ROUNDPAK

Egyszerűen kezelhető teljeskörű mérő- és kiértékelő szoftver

# Roundtest RA-2200

## Sorozat 211 - Körkörösség / Hengerességmérő berendezés

Mindegyik modell nagy pontosságú körasztallal szerelve egyszerűvé téve a mdb. precíz szintezését és központozását. Igen hatékony eszköz síkbeli és térbeli pontos mérésekhez. Széles modellválasztékban áll rendelkezésre.

### • RA-2200AS/AH

Modell teljesen automatikus központozó és szintező egységgel.

### • RA-2200DS/DH

Modell fél-automatikus digitális központozó és szintező egységgel.

### Nagy pontosságú és egyszerűen kezelhető körasztal

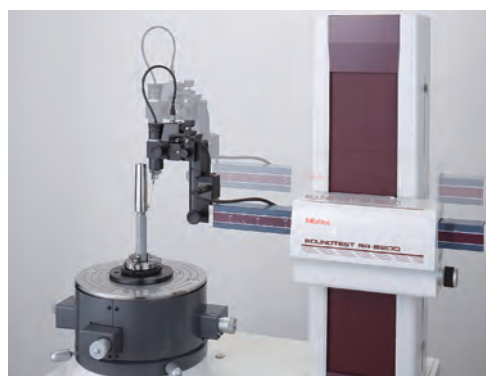
Extrém pontos körfutási pontossággal rendelkezik mind sugár mind pedig tengelyirányban. A precíz hengeresség és síklapúság mérés elengedhetetlen alapeleme.

Automatic Adjustment Table (AAT) alkalmazása az **RA-2200AS/AH** modelleken kiküszöböli az operátori hibát a központozás és szintezés során.

Digital Adjustment Table (DAT) alkalmazása az **RA-2200DS/DH** modelleken nagy segítséget ad az operátori hibák a központozás és szintezés során.



RA-2200



Automata mérés

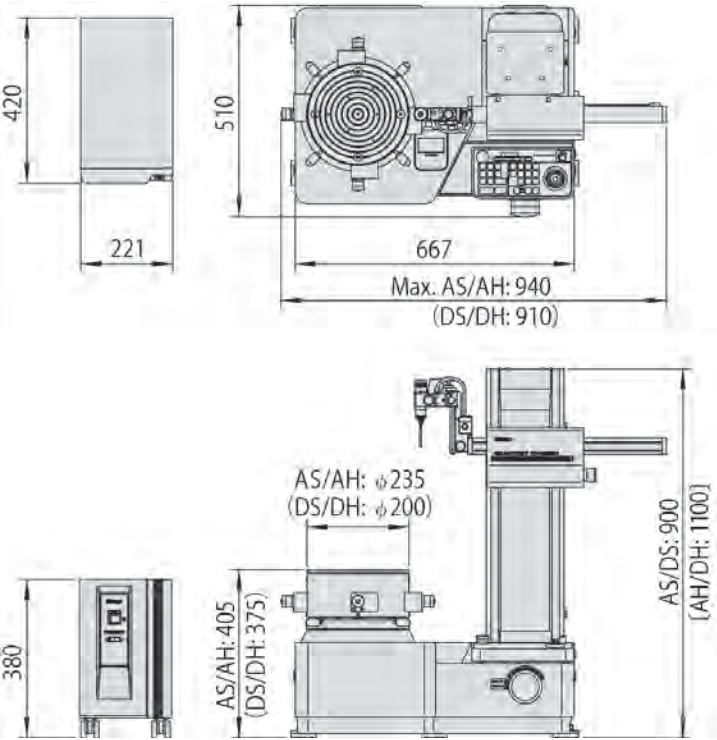
A termékeinket a kereskedelmi ügyfeleink számára értékesítjük. A termék illusztrációk nem kötelező érvényűek. A termékek leírása, illetve paraméterei csak akkor kötelező érvényűek, ha arról kifejezetten külön megállapodás készül. Az ajánlott kiskereskedelmi árakat a katalógushoz tartozó külön árlista tartalmazza.

**MitutoyoShop**  
Mitutoyo Kft. - Budapest, Magyarországon

# Roundtest RA-2200

Sorozat 211 - Körköröség / Hengerességmérő berendezés

Méreték és tartozékok



| No.      | Modell    | Központozás/Szintezés 1* | Függőleges elmozdulás [mm] | Max. mdb ø [mm] | Max. tapintási Ø [mm] | Max. asztal terhelés [kg] |
|----------|-----------|--------------------------|----------------------------|-----------------|-----------------------|---------------------------|
| 211-511D | RA-2200AS | AAT                      | 300                        | 580             | 300                   | 30                        |
| 211-512D | RA-2200AH | AAT                      | 500                        | 580             | 300                   | 30                        |
| 211-513D | RA-2200DS | DAT                      | 300                        | 580             | 300                   | 30                        |
| 211-515D | RA-2200DH | DAT                      | 500                        | 580             | 300                   | 30                        |

1\* AAT : Automatic Adjustment Table  
DAT : Digital Adjustment Table

## További specifikációk

|                  |                                                                        |
|------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Külön tartozékok | További opcionális és alaptartozékok a későbbi fejezetben találhatóak. |
|------------------|------------------------------------------------------------------------|

## Külön tartozék

| No.       | Leírás                                               |
|-----------|------------------------------------------------------|
| 211-014   | Hárompofás tokmány (Külső: 2-78 mm, Belső: 25-68 mm) |
| 211-031   | Mini tokmány Külső: 1-1,5 mm                         |
| 211-032   | Gyorstokmány Külső: 1-79 mm, Belső: 16-79 mm         |
| 211-045   | Nagyítás ellenőrző készülék                          |
| 12AAL019  | Oldalasztal                                          |
| 12AAF203  | 2x hosszú tartó                                      |
| 12AAF204  | Tartó nagy külső átmérők méréséhez                   |
| 12AAK110  | Rezgésszigetelő                                      |
| 12AAK120  | Monitor kar                                          |
| 356038    | Kiegészítő asztal alacsony mdb-hez                   |
| 12AAF353  | Érdességmérő szenzor egység                          |
| 178-396-2 | Érzékelő 0,75 mN                                     |



Lásd a ROUNDTTEST RA-2200 prospektusát

Mitutoyo

558  
MitutoyoShop

A termékeinket a kereskedelmi ügyfeleink számára értékesítjük. A termék illusztrációk nem kötelező érvényűek. A termékek leírása, illetve paraméterei csak akkor kötelező érvényűek, ha arról kifejezetten külön megállapodás készül. Az ajánlott kiskereskedelmi árat a katalógushoz tartozó külön árlista tartalmazza.

## Specifikáció

### Körasztal

|                         |                                                                                                                                                                               |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Forgási pontosság       | <b>Radiális:</b><br>(0,02+0,00035H)µm<br>H: mérési magasság a mérőasztal síkjától (mm)<br><b>Axiális:</b><br>(0,02+0,00035X)µm<br>X: sugárirányú távolság a középponttól (mm) |
| Forgási sebesség        | 2, 4, 6, 10 rpm                                                                                                                                                               |
| Max. tapintási Ø        | 400 mm                                                                                                                                                                        |
| Max. mdb Ø              | 680 mm                                                                                                                                                                        |
| Max. körasztal terhelés | 65 kg<br>80 kg auto központosítás nélkül                                                                                                                                      |
| Központoszási tartomány | ±5 mm                                                                                                                                                                         |
| Szintezési tartomány    | ±1°                                                                                                                                                                           |

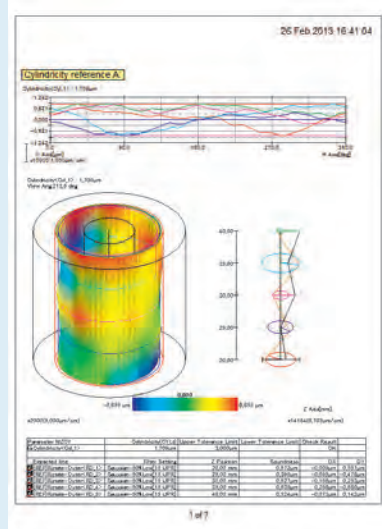
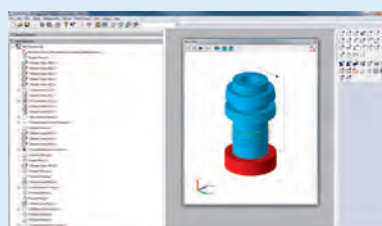
### Függőleges oszlop

|                                    |                                                                            |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Max. tapintási magasság            | AS : 350 mm<br>AH: 550 mm<br>körasztal síkja felett                        |
| Max. tapintási mélység             | 85 mm (minimum ID : ø32 mm)<br>50 mm (minimum ID : ø7 mm)                  |
| Egyenesség                         | AS / AH : 0,05 µm / 100 mm<br>AS : 0,14µm / 350 mm<br>AH : 0,2 µm / 550 mm |
| Párhuzamosság a forgási tengelyhez | AS : 0,2 µm / 350 mm<br>AH : 0,32µm / 550 mm                               |

### Vízszintes tengely

|                                 |                 |
|---------------------------------|-----------------|
| Egyenesség                      | 0,4 µm / 200 mm |
| Merőlegesség a forgástengelyhez | 0,5 µm / 200 mm |
| Szoftver                        | <b>ROUNDPAK</b> |

FORMTRACEPAK-RA  
(opció az érdességmérő  
egységhez)



### ROUNDPAK

Egyszerűen kezelhető teljeskörű mérő- és kiértékelő szoftver

# Roundtest RA-H5200

## Sorozat 211 - Nagypontosságú körkörösség / hengerességmérő berendezés

Nagypontosságú, precíziós alakvizsgáló berendezés, kiváló pontossággal, kiértékelési funkciókkal.

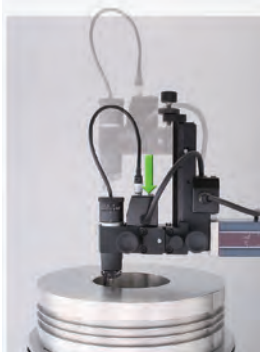
A Roundtest RA-H5200 jellemzői:

- Integrált rezgéscsillapító egység.
- Nagy méréstartomány és terhelhetőség.
- Felhasználóbarát ROUNDPAK kiértékelő szoftver.
- ROUNDPAK programozási és egyedi mérési funkciókkal.
- A.A.T. (Automatic Adjustment Table) automatikus szintezés és központosítás.
- Autó-követési funkció a gyors elő-beállításokhoz.



### Nagypontosságú, automatikus központosító/szintező körasztal

Különösen gondosan gyártott alkatrészek, és precíziós technika alkalmazása teszi lehetővé, hogy a világon egyedülálló módon elérhető legyen a 0.02+0.00035H µm mérési bizonytalanság.



### Elcsúsztatható érzékelő tartó

Nagyfokú rugalmasságot kölcsönöz a berendezésnek a 112 mm hosszan eltolható érzékelő. A precíz mozgatról egy csúszka mechanizmus gondoskodik, amely hatékony segítség mély furatok vagy kisméretű furatok mérésekor.

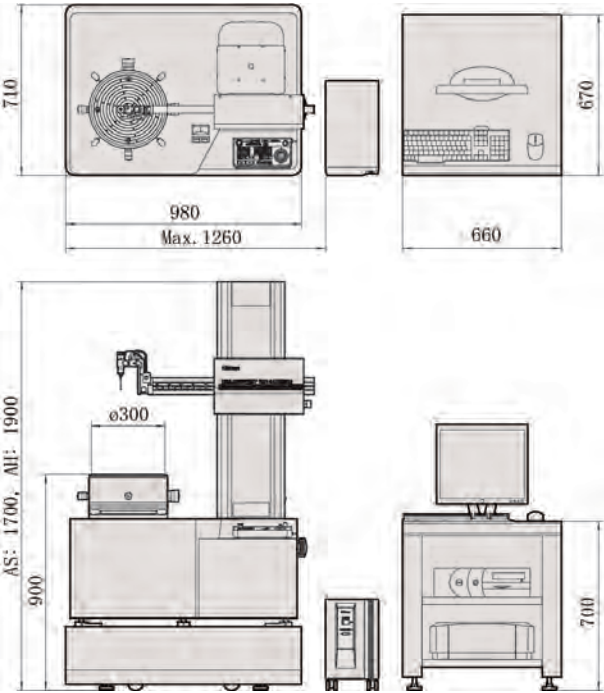
A termékeinket a kereskedelmi ügyfeleink számára értékesítjük. A termék illusztrációk nem kötelező érvényűek. A termékek leírása, illetve paraméterei csak akkor kötelező érvényűek, ha arról kifejezetten külön megállapodás készül. Az ajánlott kiskereskedelmi árakat a katalógushoz tartozó külön árlista tartalmazza.

**MitutoyoShop**  
Mitutoyo Kft. - Budapest, Magyarországon

# Roundtest RA-H5200

## Sorozat 211

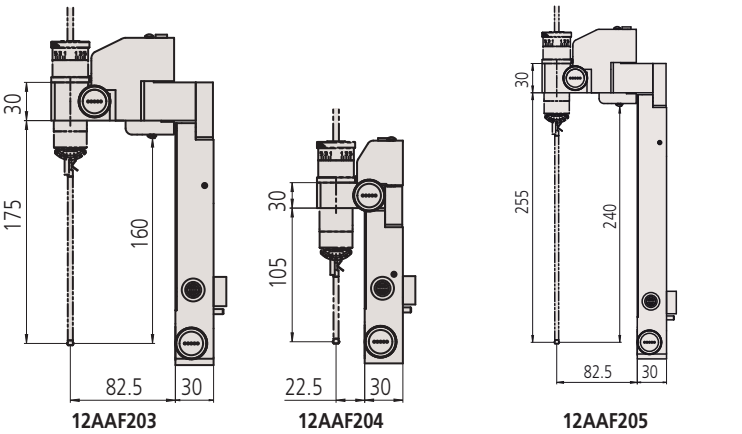
### Méreték és tartozékok



Méreték

| No.      | Modell     | Központosítás/Szintezés 1* | Függőleges elmozdulás [mm] | Max. mdb ø [mm] | Max. tapintási Ø [mm] | Max. asztal terhelés [kg] |
|----------|------------|----------------------------|----------------------------|-----------------|-----------------------|---------------------------|
| 211-531D | RA-H5200AS | AAT                        | 350                        | 680             | 400                   | 65                        |
| 211-532D | RA-H5200AH | AAT                        | 550                        | 680             | 400                   | 65                        |

1\* AAT : Automatic Adjustment Table



### További specifikációk

|                  |                                                                       |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Külön tartozékok | További opcionális és alaptartozékok a későbbi fejezetben találhatók. |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------|

### Külön tartozék

| No.       | Leírás                                               |
|-----------|------------------------------------------------------|
| 211-014   | Hárompofás tokmány (Külső: 2-78 mm, Belső: 25-68 mm) |
| 211-031   | Mini tokmány Külső: 1-1,5 mm                         |
| 211-032   | Gyorstokmány Külső: 1-79 mm, Belső: 16-79 mm         |
| 211-045   | Nagyítás ellenőrző készülék                          |
| 12AAL019  | Oldalasztal                                          |
| 12AAF203  | 2x hosszú tartó                                      |
| 12AAF204  | Tartó nagy külső átmérők méréséhez                   |
| 12AAF205  | 3x hosszú tartó extra mély furatokhoz                |
| 12AAF353  | Érdességmérő szenzor egység                          |
| 178-396-2 | Érzékelő 0,75 mN                                     |



211-014



211-032



211-031



211-045



Lásd a ROUNDTEST RA-H5200 prospektusát

Mitutoyo

560  
MitutoyoShop

A termékeinket a kereskedelmi ügyfeleink számára értékesítjük. A termék illusztrációk nem kötelező érvényűek. A termékek leírása, illetve paraméterei csak akkor kötelező érvényűek, ha arról kifejezetten külön megállapodás készül. Az ajánlott kiskereskedelmi árat a katalógushoz tartozó külön árlista tartalmazza.

# Roundtest Extreme RA-2200CNC

## Sorozat 211 - Nagypontosságú körkörösség / hengerességmérő berendezés

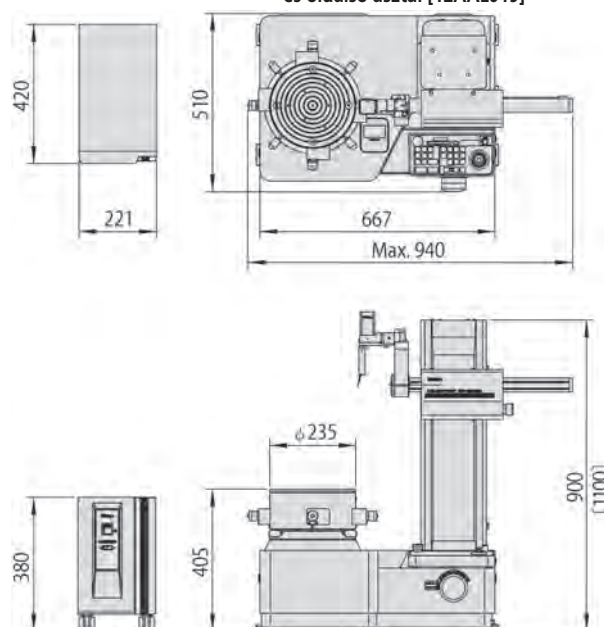
Teljesen automatikus alakvizsgáló berendezés.

A Roundtest Extreme RA-2200CNC jellemzői:

- CNC vezérelt vizsgáló berendezés a gyorsaság és hatékonyság érdekében.
- Sugárirányú forgási pontossága (0,02+0,00035H  $\mu$ m) igen precíz alkatrészek sorozatmérésére is alkalmassá teszi.
- ROUNDPAK felhasználóbarát kiértékelő szoftver.
- A.A.T automatikus központozás és szintezés funkcióval



RA-2200 CNC  
+ rezgészigetelő asztallal [12AAK110]  
és oldalsó asztal [12AAL019]

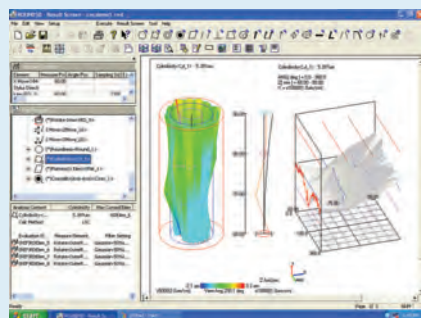


### Specifikáció

|                                    |                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Forgási pontosság                  | <b>Radiális:</b><br>(0,02+0,00035H) $\mu$ m<br>H: mérési magasság az asztal síkjától (mm)<br><b>Tengelyirányú:</b><br>(0,02+0,00035X) $\mu$ m<br>X: távolság a középponttól (mm) |
| Forgási sebesség                   | 2, 4, 6, 10 rpm                                                                                                                                                                  |
| Max. tapintási Ø                   | 256 mm                                                                                                                                                                           |
| Max. mdb Ø                         | 580 mm                                                                                                                                                                           |
| Max. körasztal terhelés            | 30 kg                                                                                                                                                                            |
| Központozási tartomány             | $\pm 3$ mm                                                                                                                                                                       |
| Szintezési tartomány               | $\pm 1^\circ$                                                                                                                                                                    |
| <b>Függőleges oszlop</b>           |                                                                                                                                                                                  |
| Max. tapintási magasság            | AS : 300 mm<br>AH: 500 mm<br>a körasztal síkja felett                                                                                                                            |
| Max. tapintási mélység             | 104 mm (minimum ID : $\phi 32$ mm)<br>26 mm (minimum ID : $\phi 12,7$ mm)                                                                                                        |
| Egyenesség                         | AS / AH : 0,1 $\mu$ m / 100 mm<br>AS : 0,15 $\mu$ m / 300 mm<br>AH : 0,25 $\mu$ m / 500 mm                                                                                       |
| Párhuzamosság a forgási tengelyhez | AS : 0,7 $\mu$ m / 300 mm<br>AH : 1,2 $\mu$ m / 500 mm                                                                                                                           |
| <b>Vízszintes tengely</b>          |                                                                                                                                                                                  |
| Merőlegesség a forgástengelyhez    | 1 $\mu$ m / 150 mm                                                                                                                                                               |
| Egyenesség                         | 0,7 $\mu$ m / 150 mm                                                                                                                                                             |
| Szoftver                           | <b>ROUNDPAK</b><br><br>FORMTRACEPAK-RA<br>(opció az érdességmérő egységhez)                                                                                                      |

### Külön tartozék

| No.      | Leírás                                   |
|----------|------------------------------------------|
| 12AAL019 | Oldalasztal                              |
| 12AAK110 | Rezgészigetelő                           |
| 12AAK120 | Monitor kar                              |
| 12AAG419 | Érdességmérő szenzor egység CNC (0,75mN) |



### ROUNDPAK

Egyszerűen kezelhető számos beállítási és kiértékelési funkcióval.



Lásd a ROUNDTES RA-2200 prospektusát

| No.      | Központozás/<br>Szintezés 1* | Függőleges elmozdulás [mm] | Max. mdb $\phi$ [mm] | Modell        | Max. tapintási Ø [mm] | Max. asztal terhelés [kg] |
|----------|------------------------------|----------------------------|----------------------|---------------|-----------------------|---------------------------|
| 211-517D | AAT                          | 300                        | 580                  | RA-2200CNC AS | 256                   | 30                        |
| 211-518D | AAT                          | 500                        | 580                  | RA-2200CNC AH | 256                   | 30                        |

1\* AAT : Automatic Adjustment Table

A termékeinket a kereskedelmi ügyfeleink számára értékesítjük. A termék illusztrációk nem kötelező érvényűek. A termékek leírása, illetve paraméterei csak akkor kötelező érvényűek, ha arról kifejezetten külön megállapodás készül. Az ajánlott kiskereskedelmi árakat a katalógushoz tartozó külön árlista tartalmazza.

**MitutoyoShop**  
Mitutoyo Kft. - Budapest, Magyarországon

# Roundtest Extreme RA-H5200CNC

Sorozat 211 - Nagypontosságú körkörösség / hengerességmérő berendezés

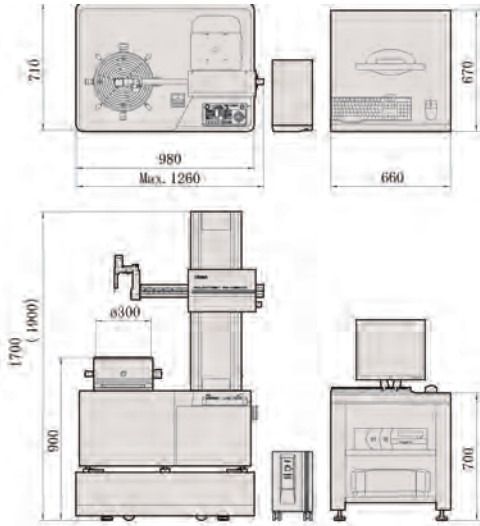
CNC vezérelt vizsgáló berendezés a gyorsaság és hatékonyság érdekében.

A Roundtest Extreme RA-5200CNC jellemzői:

- Integrált rezgéscsillapító egység.
- Nagy méréstartomány és terhelhetőség.
- Felhasználóbarát ROUNDPAK kiértékelő szoftver.
- ROUNDPAK programozási és egyedi mérési funkciókkal.
- A.A.T. (Automatic Adjustment Table) automatikus szintezés és központozás.
- Autó-követési funkció a gyors elő-beállításokhoz.



RA-H5200CNC  
+ oldalsó asztal [12AAL019]



Méreték

| No.      | Modell         | Központozás/<br>Szintezés 1* | Függőleges el-<br>mozdulás<br>[mm] | Max. mdb ø<br>[mm] | Max. tapintási Ø<br>[mm] | Max. asztal ter-<br>helés<br>[kg] |
|----------|----------------|------------------------------|------------------------------------|--------------------|--------------------------|-----------------------------------|
| 211-533D | RA-H5200CNC AS | AAT                          | 350                                | 680                | 356                      | 65                                |
| 211-534D | RA-H5200CNC AH | AAT                          | 550                                | 680                | 356                      | 65                                |

1\* AAT : Automatic Adjustment Table

## Specifikáció

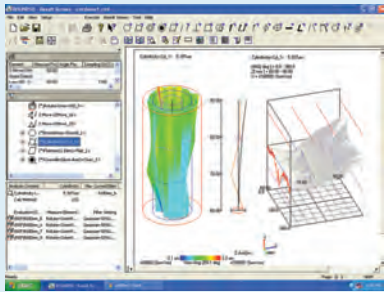
|                                       |                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Körasztal</b>                      |                                                                                                                                                                                  |
| Forgási pontosság                     | <b>Radiális:</b><br>(0,02+0,00035H)µm<br>H: mérési magasság az asztal<br>síkjától (mm)<br><b>Axiális:</b><br>(0,02+0,00035X)µm<br>X: sugárirányú távolság a<br>középponttól (mm) |
| Forgási sebesség                      | 2, 4, 6, 10 rpm<br>Auto központozás: 20 rpm                                                                                                                                      |
| Max. tapintási Ø                      | 356 mm                                                                                                                                                                           |
| Max. mdb Ø                            | 680 mm                                                                                                                                                                           |
| Max. körasztal<br>terhelés            | 65 kg<br>80 kg auto központozás<br>nélkül                                                                                                                                        |
| Központozási<br>tartomány             | ±5 mm                                                                                                                                                                            |
| Szintezési tartomány                  | ±1°                                                                                                                                                                              |
| <b>Függőleges oszlop</b>              |                                                                                                                                                                                  |
| Max. tapintási<br>magasság            | <b>AS : 350 mm</b><br><b>AH: 550 mm</b><br>a körasztal síkja felett                                                                                                              |
| Max. tapintási<br>mélység             | 104 mm (minimum ID : ø32<br>mm)<br>26 mm (minimum ID : ø12,7<br>mm)                                                                                                              |
| Párhuzamosság a<br>forgási tengelyhez | <b>AS : 0,2 µm / 350 mm</b><br><b>AH : 0,32 µm / 550 mm</b>                                                                                                                      |
| <b>Vízszintes tengely</b>             |                                                                                                                                                                                  |
| Egyenesség                            | 0,4 µm / 200 mm                                                                                                                                                                  |
| Merőlegesség a<br>forgástengelyhez    | 0,5 µm / 200 mm                                                                                                                                                                  |
| Szoftver                              | <b>ROUNDPAK</b><br><br>FORMTRACEPAK-RA<br>(opciós az érdeségmérő<br>egységhez)                                                                                                   |

## További specifikációk

|                     |                                                                             |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Külön<br>tartozékok | További opcionális és<br>alaptartozékok a későbbi<br>fejezetben találhatók. |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------|

## Külön tartozék

| No.      | Leírás                                     |
|----------|--------------------------------------------|
| 12AAL019 | Oldalasztal                                |
| 12AAG419 | Érdeségmérő szenzor egység CNC<br>(0,75mN) |



## ROUNDPAK

Egyszerűen kezelhető, számos beállítható  
paraméterrel és kiértékelési funkcióval

Mitutoyo

562  
MitutoyoShop

A termékeinket a kereskedelmi ügyfeleink számára értékesítjük. A termék illusztrációk nem kötelező érvényűek. A termékek leírása, illetve paraméterei csak akkor kötelező érvényűek, ha arról kifejezetten külön megállapodás készül. Az ajánlott kiskereskedelmi árakat a katalógushoz tartozó külön árlista tartalmazza.

## Alaptartozékok

| No.      | Leírás           |
|----------|------------------|
| 12AAL021 | Standard tapintó |

## Külön tartozék

| No.      | Leírás                                    |
|----------|-------------------------------------------|
| 12AAL022 | Tapintó beszúráshoz                       |
| 12AAL023 | Tapintó mély horonyhoz                    |
| 12AAL024 | Tapintó sarokméréshez                     |
| 12AAL025 | Tapintó élméréshez                        |
| 12AAL026 | Tapintó kis furathoz (ø0,8)               |
| 12AAL027 | ø1 mm tapintó kis furatokhoz              |
| 12AAL028 | ø1,6 mm tapintó kis furatokhoz            |
| 12AAL029 | ø0,5 mm tapintó extra kis furatokhoz      |
| 12AAL030 | Tapintó ø1,6 mm gömb                      |
| 12AAL031 | Tárcsatapintó                             |
| 12AAL032 | ø0,5 mm tapintó forgatóhoz                |
| 12AAL033 | ø1 mm tapintó forgatóhoz                  |
| 12AAL034 | Tapintó sík felülethez                    |
| 12AAL035 | Tapintó 2x hosszal *1                     |
| 12AAL036 | Tapintó beszúráshoz 2X hosszal *1         |
| 12AAL037 | Tapintó mély horonyhoz 2X hosszal *1      |
| 12AAL038 | Tapintó sarokhoz 2X hosszal *1            |
| 12AAL039 | Tapintó élméréshez 2X hosszal *1          |
| 12AAL040 | ø1 mm tapintó kis furathoz 2X hosszal *1  |
| 12AAL041 | Tapintó kis furathoz 3X hosszal *1 *2     |
| 12AAL042 | Tapintó mély horonyhoz 3X hosszal *1 *2   |
| 12AAL043 | Hosszabbító adapter                       |
| 12AAL044 | Hosszabbító adapter (standard horonyhoz)  |
| 12AAL045 | Hosszabbító adapter (2X hosszú) horonyhoz |

\*1 Nem a RA-10, RA-120, RA-120P modellekhez  
\*2 Mérés csak függőleges irányban



Bemetszés

Sík felület

Vágási jel

Sarok

Kis furat

# Tapintók a köralakmérőkhöz

Cserélhető tapintók RA-10, RA-120/120P, RA-220, RA-1400, RA-1600, RA-2200, RA-H5200 modellekhez

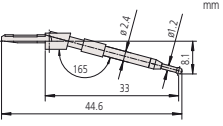
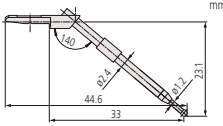
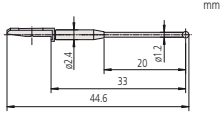
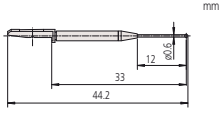
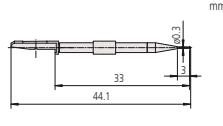
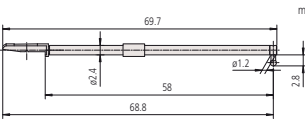
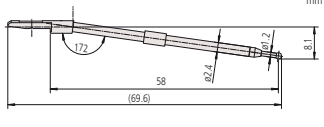
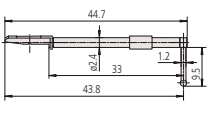
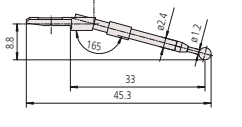
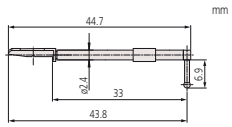
|                                                                                     |                                                                          |                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| <p>12AAL021 - Standard típus<br/>ø 1,6mm keményfém</p>                              | <p>12AAL022 - Beszúrás<br/>ø 3 mm keményfém</p>                          | <p>12AAL023 - Mély horony<br/>R 0,25 mm zafír</p>                       |
| <p>12AAL024 - Sarok<br/>R 0,25 mm zafír</p>                                         | <p>12AAL025 - Vágóél<br/>R 15 mm keményfém</p>                           | <p>12AAL026 - Kis furat<br/>ø 0,8 mm keményfém</p>                      |
| <p>12AAL027 - Kis furat<br/>ø 1 mm keményfém</p>                                    | <p>12AAL028 - Kis furat<br/>ø 1,6 mm keményfém</p>                       | <p>12AAL029 - Extra kis furat<br/>ø 0,5 mm keményfém</p>                |
| <p>12AAL030 - ø 1,6 mm gömb<br/>ø 1,6 mm keményfém</p>                              | <p>12AAL031 - Tárcsa<br/>ø 12 mm</p>                                     | <p>12AAL032 - Mérőleges<br/>ø 0,5 mm keményfém</p>                      |
| <p>12AAL033 - Csuklós<br/>ø 1 mm keményfém</p>                                      | <p>12AAL034 - Sík felület<br/>keményfém</p>                              | <p>12AAL035 - 2X típus<br/>ø 1,6 mm keményfém</p>                       |
| <p>12AAL036 - Beszúrás 2X típus<br/>ø 3 mm keményfém</p>                            | <p>12AAL037 - Mély horony 2X hosszú<br/>R 0,25 mm zafír</p>              | <p>12AAL038 - Sarok 2X hosszú<br/>R 0,25 mm zafír</p>                   |
| <p>12AAL039 - Vágóél 2X hosszú<br/>R 15 mm keményfém</p>                            | <p>12AAL040 - Kis furat 2X hosszú<br/>ø 1 mm keményfém</p>               | <p>12AAL041 - 3X- hosszú<br/>ø 1,6 mm keményfém</p>                     |
| <p>12AAL042 - Mély horony 3X hosszú<br/>R 0,25 mm zafír</p>                         | <p>12AAL043 - Hosszabbító adapter<br/>Mérőgép tapintókhoz (menet M2)</p> | <p>12AAL044 - Standard horonyhoz<br/>Mérőgép tapintókhoz (menet M2)</p> |
| <p>12AAL045 - Hosszabbító adapter (2X hossz)<br/>Mérőgép tapintókhoz (menet M2)</p> |                                                                          |                                                                         |

A termékeinket a kereskedelmi ügyfeleink számára értékesítjük. A termék illusztrációk nem kötelező érvényűek. A termékek leírása, illetve paraméterei csak akkor kötelező érvényűek, ha arról kifejezetten külön megállapodás készül. Az ajánlott kiskereskedelmi árakat a katalógushoz tartozó külön árlista tartalmazza.

**MitutoyoShop**  
Mitutoyo Kft. - Budapest, Magyarországon

# Tapintók a köralakmérőkhöz

Cserélhető tapintók RA-2200CNC, RA-H5200CNC modellekhez

|                                                                                                                                            |                                                                                                                                          |                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>12AAE301 - Általános célra<br/>ø 1,6 mm keményfém</p> |  <p>12AAE302 - Sík felület<br/>ø 1,6 mm keményfém</p>   |  <p>12AAE303 - ø 1,6 mm gömb<br/>ø 1,6 mm keményfém</p> |
|  <p>12AAE304 - ø 0,8 mm gömb<br/>ø 0,8 mm keményfém</p>   |  <p>12AAE305 - ø 0,5 mm gömb<br/>ø 0,5 mm keményfém</p> |  <p>12AAE306 - Mély furat<br/>ø 1,6 mm keményfém</p>     |
|  <p>12AAE307 - Mély furat<br/>ø 1,6 mm keményfém</p>      |  <p>12AAE308 - Mély horony<br/>ø 1,6 mm keményfém</p>   |  <p>12AAE309 - Beszúrás<br/>ø 3 mm keményfém</p>         |
|  <p>12AAE310 - Horony<br/>ø 1,6 mm keményfém</p>        |                                                                                                                                          |                                                                                                                                            |

## Alaptartozékok

| No.      | Leírás                         |
|----------|--------------------------------|
| 12AAE301 | Standard tapintó célra CNC-hez |
| 12AAE302 | Tapintó sík felülethez CNC-hez |

## Külön tartozék

| No.      | Leírás                            |
|----------|-----------------------------------|
| 12AAE303 | Tapintó ø 1,6 mm gömb CNC-hez     |
| 12AAE304 | Tapintó ø 0,8 mm gömb CNC-hez     |
| 12AAE305 | Tapintó ø 0,5 mm gömb CNC-hez     |
| 12AAE306 | Tapintó mély furathoz CNC-hez     |
| 12AAE307 | Tapintó mély furathoz CNC-hez     |
| 12AAE308 | Tapintó mély horonyhoz CNC-hez    |
| 12AAE309 | Tapintó bordás felülethez CNC-hez |
| 12AAE310 | Tapintó horonyhoz CNC-hez         |

Mitutoyo

564  
MitutoyoShop

A termékeinket a kereskedelmi ügyfeleink számára értékesítjük. A termék illusztrációk nem kötelező érvényűek. A termékek leírása, illetve paraméterei csak akkor kötelező érvényűek, ha arról kifejezetten külön megállapodás készül. Az ajánlott kiskereskedelmi árakat a katalógushoz tartozó külön árlista tartalmazza.

# Opcionális tartozékok köralkmérőkhöz

## Opcionális tartozékok Roundtest és Roundtest Extreme modellekhez

Kiegészítő asztal kis magasságú mdb-hez

| No.    | Leírás                                                                            |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 356038 | Alkalmazható a 40 mm-nél kisebb átmérőjű vagy 20 mm-nél alacsonyabb mdb-ok esetén |

### Tokmány - Gyorstokmány

Hasznos megoldás kisméretű darabok megfogásához. Szorítás egyszerűen a szorítógyűrű segítségével

| No.      | Befogási méret [mm]                                                                        | Külső méret [mm]              |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 211-032. | Belső pofa: belső= $\varnothing 16$ - 69 mm<br>Külső pofa: külső = $\varnothing 1$ - 79 mm | $\varnothing 118 \times 41$   |
| 211-031. | Belső pofa: $\varnothing 0,1$ - 1,5                                                        | $\varnothing 107 \times 48,5$ |

### Tokmány - 3-pofás tokmány (kulcsos)

| No.     | Befogási méret [mm]                                                                                                       | Külső méret [mm]              |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 211-014 | Belső pofa: ID = $\varnothing 25$ - 68<br>Belső pofa: OD = $\varnothing 2$ - 35<br>Külső pofa: OD = $\varnothing 35$ - 78 | $\varnothing 157 \times 70,6$ |

### Hengeres derékszög

| No.    | Hengeresség [ $\mu\text{m}$ ] | Körkörüsség [ $\mu\text{m}$ ] | Merőlegesség [ $\mu\text{m}$ ] | Egyenesség [ $\mu\text{m}$ ] |
|--------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|------------------------------|
| 350850 | 2                             | 0,5                           | 3                              | 1                            |

### Mérőhasáb készlet kalibráláshoz

| No.    | Leírás                                                                                             |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 997090 | Alaptartozékok: RA-2200, RA-2200CNC modellhez<br>Alaptartozékok: RA-H5200 és RA-H5200CNC modellhez |

### Nagyítás ellenőrző eszköz

| No.     | Max. kalibrálási tartomány [ $\mu\text{m}$ ] | Osztás [ $\mu\text{m}$ ] |
|---------|----------------------------------------------|--------------------------|
| 211-045 | 400                                          | 0,2                      |

### Nullpont eszköz

| No.    | Leírás                                                |
|--------|-------------------------------------------------------|
| 998382 | Alaptartozékok RA-1600, RA-2200 és RA-H5200 modellhez |

### Rezgéscsillapító és tartozékok

| No.      | Rezgéscsillapító mód          | Külső méret [mm]                 | Leírás                                       |
|----------|-------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------|
| 178-025  | Légrugó membrán szigeteléssel | (Sz x Mé x Ma)<br>750 x 550 x 59 | RA-2200 és RA-2200CNC modellhez              |
| 178-024  |                               |                                  | Állvány az RA-2200 és RA-2200CNC modellekhez |
| 12AAL019 |                               | 660 x 670 x 700                  | Oldalsó asztal                               |
| 12AAK110 |                               | 830 x 800 x 700                  | Rezgéscsillapító                             |
| 12AAK120 |                               |                                  | Monitor kar                                  |



12AAK110 + 12AAK120



12AAK110 + 12AAL019



356038



211-032



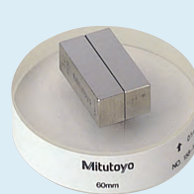
211-031



211-014



350850



997090



211-045



998382

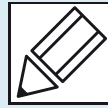


178-025

A termékeinket a kereskedelmi ügyfeleink számára értékesítjük. A termék illusztrációk nem kötelező érvényűek. A termékek leírása, illetve paraméterei csak akkor kötelező érvényűek, ha arról kifejezetten külön megállapodás készül. Az ajánlott kiskereskedelmi árakat a katalógushoz tartozó külön árlista tartalmazza.

**MitutoyoShop**  
Híradó: 2023.01.01. - 2023.01.01.

# Precíziós mérőeszközök rövid ismertetője

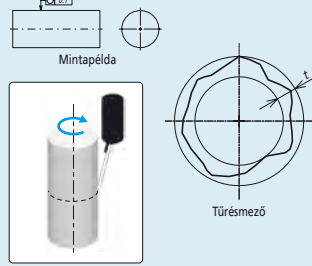


## Roundtest (Köralakvizsgáló berendezés)

- ISO 4291: 1985 Körkörösségi adatokból egyéb összetevők meghatározása -- Mérési módok sugármeghatározásra
- ISO 1101: 2012 Geometriai termékspecifikáció (GPS) -- Geometriai tűrésezés-- Alak-, irányítottság, helyzet és ütés tűrés

### ○ Körkörösség

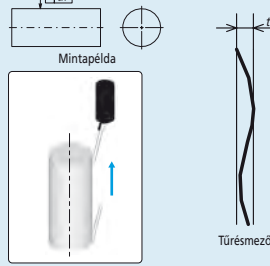
A valóságos kör pontjainak a forgásfelület tengelyére merőleges bármely síkban egymástól  $t$  távolságra lévő központos körök között kell elhelyezkednie.



Verification example using a form measuring instrument

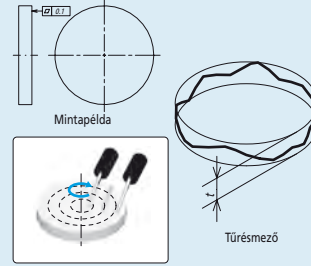
### — Egyenesség

A valóságos egyenesnek (profilnak) két egymástól  $t$  távolságra lévő, egy síkban fekvő egyenesek között kell lenni.



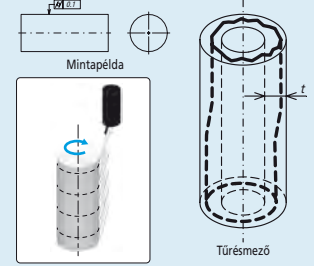
### □ Síklapúság

A valóságos síknak két egymástól  $t$  távolságra lévő párhuzamos síkok között kell elhelyezkednie.



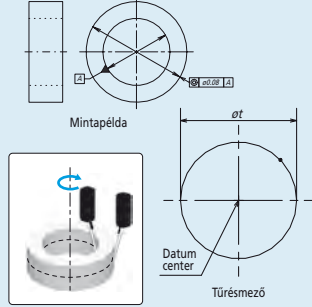
### ⧘ Hengeresség

A valóságos felületnek két egymástól  $t$  távolságra lévő, közös tengelyű hengerfelület között kell elhelyezkednie.



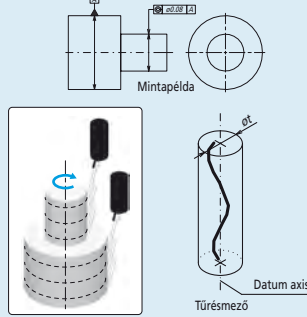
### ◎ Koncentricitás

A furat tűrésezett középpontjának az átmérőszerűen megadott  $t$  koncentricitástűrésnek megfelelő átmérőjű, központos körökön belül kell elhelyezkednie



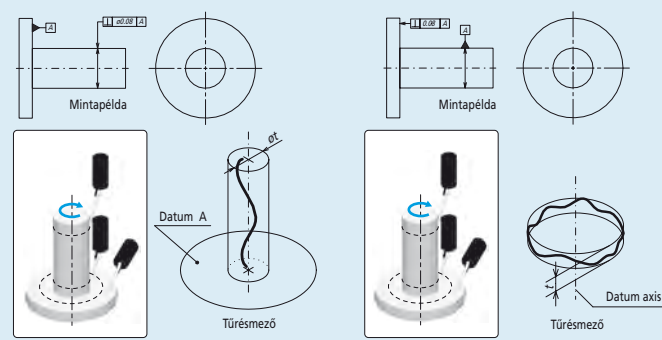
### ◎ Egytengelyűség

A furat tűrésezett tengelyének az átmérőszerűen megadott  $t$  egytengelyűségtűrésnek megfelelő átmérőjű, hengerfelületen belül kell elhelyezkednie



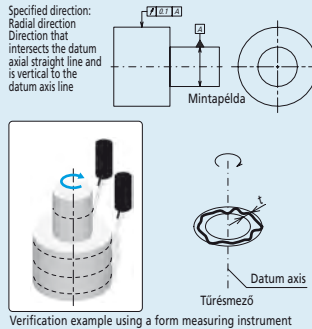
### ⊥ Merőlegesség

A tűrésezett tengelynek egy olyan  $t$  átmérőjű hengeren belül kell elhelyezkednie, amelyek tengelye merőleges a bázissíkra

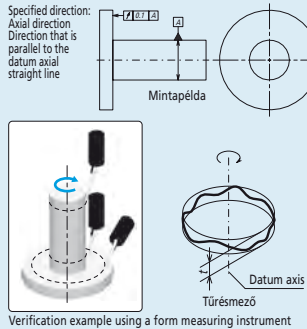


### ↗ Radális ütés

A forgásfelület tűrésezett valóságos profil pontjainak a bázistengelyre (a közös tengelyre) bármely síkban, két egymástól  $t$  távolságra lévő, a bázistengellyel központos körök között kell elhelyezkedniük.



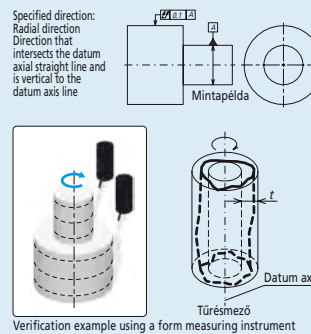
Verification example using a form measuring instrument



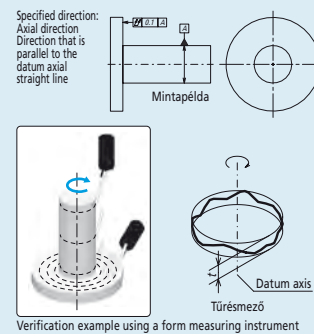
Verification example using a form measuring instrument

### ↗ Tejes ütés

A tűrésezett valóságos hengerfelületnek két, egymástól a teljes radális ütés  $t$  tűrésnek megfelelő távolságra lévő és a bázistengellyel egytengelyű hengerfelületek között kell elhelyezkedniük.



Verification example using a form measuring instrument

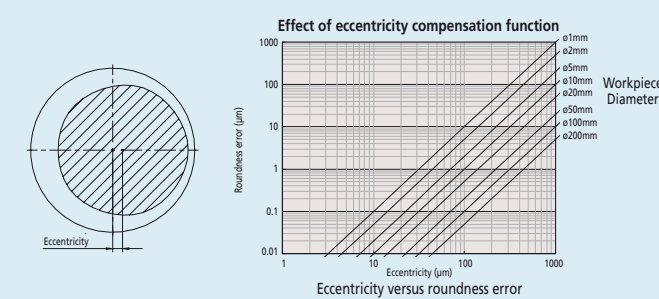


Verification example using a form measuring instrument

## Mérés előtti beállítások

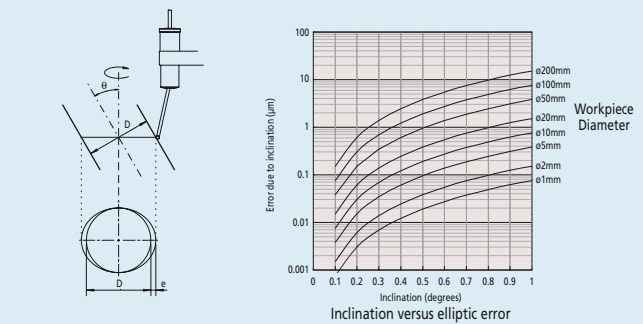
### Központosítás

A körasztal forgástengelye és a munkadarab tengelye közötti eltolódás, eltérés torzulást eredményez (Limacon hiba) a mért felületben, amely kihatással van a számított köralakeltérés értékére. Ahogy növekszik a koncentricitás értéke, úgy növekszik a köralakeltérés értékének hibája. Ennek elkerülése érdekében a munkadarabot minden esetben központosítani kell a körasztal forgástengelyével. Egyes köralakvizsgáló berendezés típusok már integráltan rendelkeznek ún. Limacon kompenzációval. E kompenzáció hatékonyságát az alábbi diagram szemlélteti.



### Szintezés

Ha a körasztal forgástengelye és a munkadarab tengelye nem egytengelyű, akkor elliptikus hiba jelentkezik a mérési adatokban. A szintezési eljárással az elliptikus hiba kiküszöbölhető. Az eljárás lényege, hogy a körasztal és a munkadarab tengelyeket párhuzamos helyzetbe állítsuk.



Mitutoyo

566  
MitutoyoShop

A termékeinket a kereskedelmi ügyfeleink számára értékesítjük. A termék illusztrációk nem kötelező érvényűek. A termékek leírása, illetve paraméterei csak akkor kötelező érvényűek, ha arról kifejezetten külön megállapodás készül. Az ajánlott kiskereskedelmi árakat a katalógushoz tartozó külön árlista tartalmazza.