

# Nagy pontosságú, lézeres szerszámbemérő rendszerek

**RENISHAW**  
NC4+ BLUE F230C-R

Érintésmentes szerszámbemérés

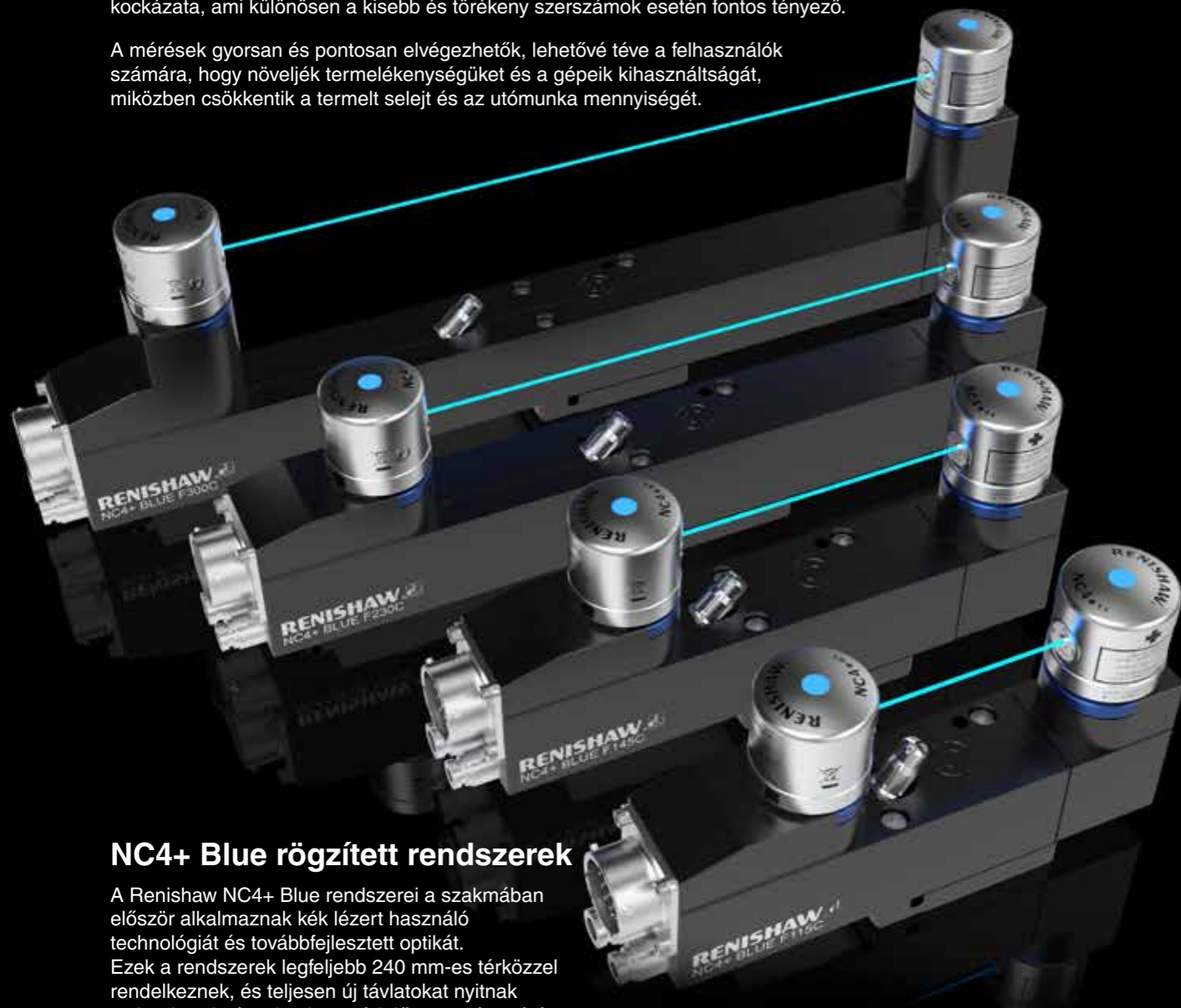
# A nagy pontosságú, érintésmentes szerszámbemérő rendszerek rugalmas családja

A Renishaw NC4 érintésmentes szerszámbemérők nagy pontosságú és gyors szerszámbemérést és szerszámtörés-érzékelést biztosítanak, aminek köszönhetően a folyamatszabályozás minden méretű és típusú szerszámgépen végrehajtható.

A megmunkálás folyamán a méretpontosság több tényezőtől is függ, ilyen például a szerszámméret eltérése, a szerszám ütése és a szerszámtörés is.

A Renishaw NC4 rendszereinek köszönhetően mindezek a változók szabályozhatók, amivel többféle szerszám a gyártásban alkalmazott előtolás és sebesség mellett mérhető. Ennek nyomán lecsökken a szerszám túlzott kopásának és törésének kockázata, ami különösen a kisebb és törékeny szerszámok esetén fontos tényező.

A mérések gyorsan és pontosan elvégezhetők, lehetővé téve a felhasználók számára, hogy növeljék termelékenységüket és a gépek kihasználtságát, miközben csökkentik a termelt selejt és az utómunka mennyiségét.



## NC4+ Blue rögzített rendszerek

A Renishaw NC4+ Blue rendszerei a szakmában először alkalmaznak kék lézert használó technológiát és továbbfejlesztett optikát. Ezek a rendszerek legfeljebb 240 mm-es térközzel rendelkeznek, és teljesen új látlatokat nyitnak az ipari szabványoknak megfelelő szerszámbemérés pontossága terén.

Valamennyi rendszer beépített tartozéka a légfúvás, amely a pontos és megbízható szerszámbemérést szavatolja.



## Különálló NC4 rendszerek

A Renishaw szétválasztott, tehát nem egy fix tengelyen elhelyezkedő rendszerei a fix rendszerekével azonos, gépen elvégezhető szerszámbemérési és szerszámtörés-érzékelési funkciókat biztosítják.

Az alkalmazási területtől függően a rendszerek több különféle konfigurációban is telepíthetők, ezzel meghökkentően rugalmasá téve használhatóságukat.

Akár 5 méteres üzemi térközzel is kaphatók különféle rendszerek.

## Egyedi megoldások

A Renishaw testre szabott NC4 rendszereket kínál az egyedi alkalmazásokhoz - beleértve a különböző méreteket, rögzítőrendszereket és kiegészítő integrált mérőrendszereket; például érintéses szerszámbemérőket esztergakésekhez.

## A rendszer elemei

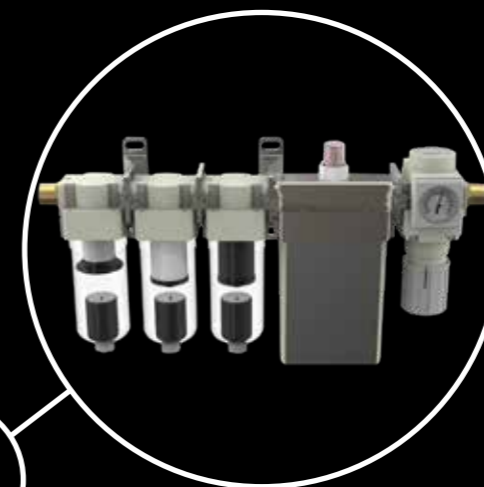
### Interfész

Az NCi-6 interfész feldolgozza az NC4 jeleit és SSR kimenetökké alakítja azokat a CNC-szerszámgép vezérlője számára.



### Levegő- befúvó készlet

Tiszta, száraz levegővel látja el az NC4-et, hogy megvédje a hűtőfolyadéktól és a forgácstól. Egyszerűen telepíthető, és nincs szükség M-kódokra.



### Intuitív szerszámbemérő szoftver

(lásd a 18. és 19. oldalt)



### NC4+ Blue érintésmentes szerszámbemérő

(lásd a 2. és 3. oldalt)



### Tartozékok

#### NC4 beállítóeszköz

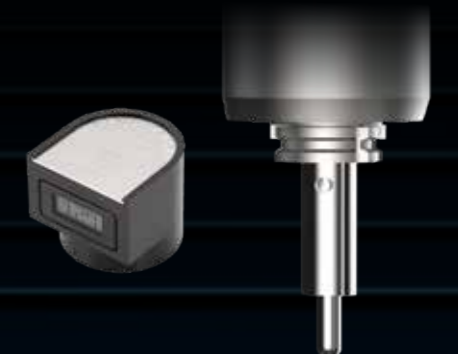
Az NC4 beállítóeszköz egy akkumulátorral működő eszköz, amely lehetővé teszi, hogy a felhasználók gyorsan és egyszerűen elvégezzék az NC4 rendszerek beállítását és karbantartását.

#### Kalibrálóeszközök

A kalibrálás elengedhetetlen az érintésmentes szerszámbemérő eszközökkel végzett pontos szerszámméréshez. Az NC4 kalibrálásához a Renishaw által forgalmazott gömbvégű tapintószáras kalibrálószerszám ajánlott.

#### NC4 okostelefonos alkalmazás

Az NC4 okostelefonos alkalmazás egyszerűvé teszi az NC4 érintésmentes szerszámbemérők konfigurálását és támogatását. A mérnökök egyetlen forrásból kereshetik ki pár érintőmozdulattal a szükséges konfigurálási, karbantartási és hibaelhárítási tudnivalókat.



# Termelési folyamat piramis (Productive Process Pyramid™)

## Kezelje a folyamatbeli változásokat azok forrásánál, és arassa le a babérokat

Minél nagyobb mértékben vesz részt az ember a gyártási folyamatban, annál nagyobb a hiba kockázata. A Renishaw mérőfejekkel végzett automatizált gyártásközi mérés segíthet a kockázat kiküszöbölésében. A Renishaw NC4 érintésmentes szerszámbemérői a termelés jobb irányítása érdekében megkönnyíthetik a következő intézkedések végrehajtását, ami a nyereség növekedéséhez vezet.

A termelési folyamat piramison (Productive Process Pyramid™) belül a folyamatszabályozás egyes szintjeinek előnyeivel kapcsolatos további részletekért látogasson el a [www.renishaw.hu/processcontrol](http://www.renishaw.hu/processcontrol) weboldalra.

“ A Renishaw NC4 rendszer biztosítja a termék épségét, kiküszöböli a költséges selejtgártást, valamint az orsó törésének lehetőségét, amelynek cseréje ilyen csúcskategóriás gépeknél rendkívül drága lenne.

Hope Technology (Egyesült Királyság)

### Utóellenőrzés

A Renishaw számos további rendszert is kínál, amelyek segítségével a felhasználók a specifikációkkal összehasonlítva ellenőrizhetik folyamataikat és kész munkadarabjaikat, valamint naplózhatják a folyamatok alakulását és eredményeit.

Bővebb információ: [www.renishaw.hu/postprocessmonitoring](http://www.renishaw.hu/postprocessmonitoring)

### Gyártásközi ellenőrzés

A szerszám állapotának automatizált nyomon követése.

- A folyamat hatékonyságának és nyomon követhetőségnek javítása
- Törött szerszám gyártás közbeni észlelése
- A környezeti és gépi feltételek kompenzálása
- Szerszámprofilok mérése
- A termelésen kívüli idő és a selejt csökkentése
- Nagyobb termelékenység és nyereség

### Folyamatbeállítás

Az automatizált, gépen történő szerszámbemérés kiküszöböli a kézi beállítási műveleteket.

- Megállapítja a nullpontokat, és ellenőrzi, hogy a szerszám hossza a tűréshatáron belül van-e
- Megállapítja a főorsó forgása közben mérhető szerszámtérmet, és ennek alapján meghatározza a szerszámkorrekció mértékét
- Kompenzálja a szerszámgépet érő dinamikus hatásokat
- Kiküszöböli a kézi beállításból eredő hibákat és az adatbevitelt
- Gyorsítja a beállítást, javítja a minőséget, és csökkenti a selejt mennyiségét

### A folyamat alapjai

A Renishaw számos további rendszert is kínál, amelyek lehetővé teszik, hogy a felhasználók jobban megértsék gépeik képességeit, és folyamatosan ellenőrizni tudják azok teljesítményét.

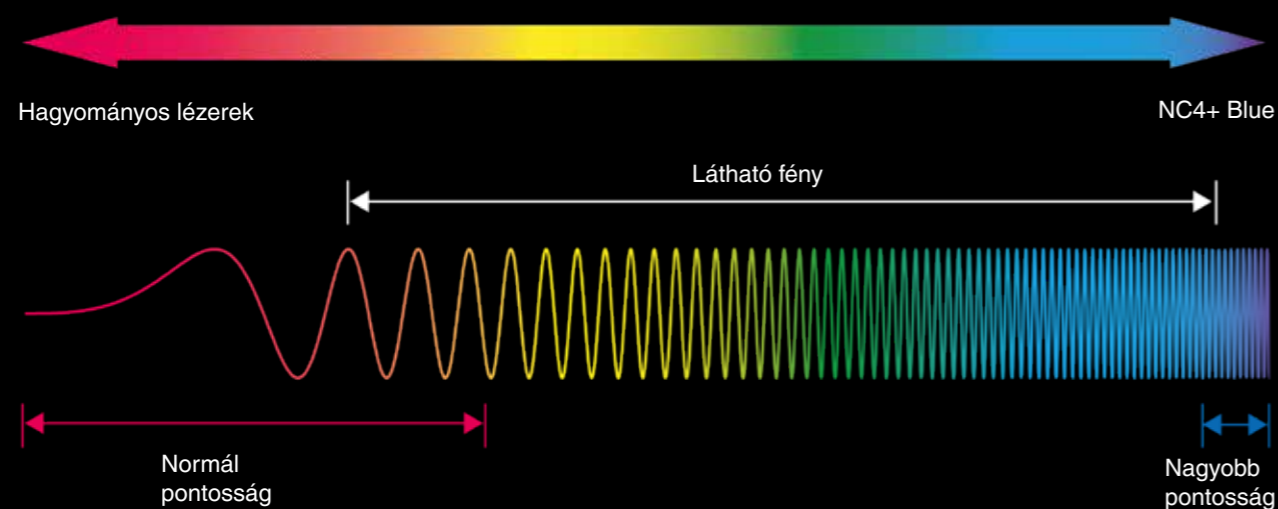
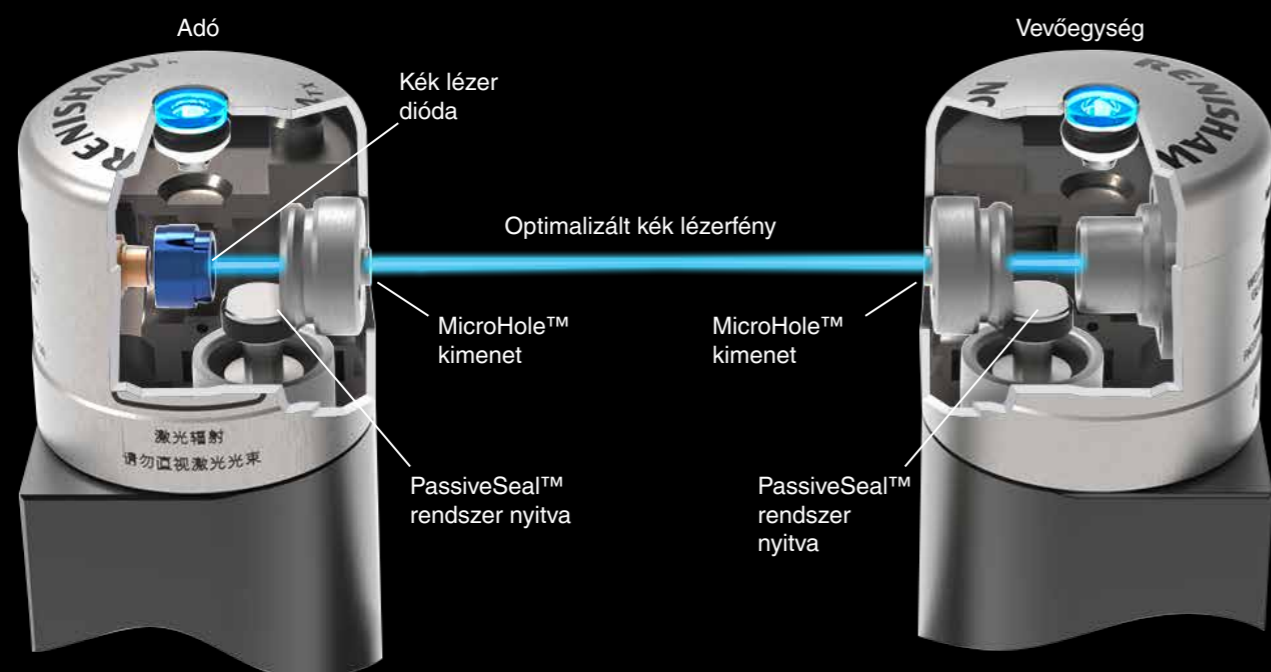
Bővebb információ: [www.renishaw.hu/processfoundation](http://www.renishaw.hu/processfoundation)

# Nagy pontosságú szerszámbemérés kék lézeres technológiával

Az érintésmentes lézeres szerszámbemérő rendszerek egy lézersugarat használnak, amely a szerszámgepen belül elhelyezett adó és vevő között halad át, így a forgácsolószerszámok áthaladhatnak a lézersugáron.

Amikor a szerszám behatol a sugárba, akkor a vevő által érzékelt lézerfény mennyisége csökken, ami egy aktiválójelet generál. Ez az adott pillanatban rögzíti a gép helyzetét, és információt szolgáltat a szerszám méretének meghatározásához.

Több irányból történő megközelítéssel a szerszámgeometria is pontosan meghatározható. Ezek a rendszerek a törött szerszámok felismerésére is használhatók a szerszám olyan pozícióba történő gyors mozgatásával, ahol a szerszámnak kereszteznie kell a lézersugarat. Ha a lézersugár eléri a vevőt, akkor a szerszámcsúcs minden bizonnyal hiányzik.



# Termelési környezetekre optimalizálva

## Kiváló mérési pontosság

A kék lézerek jobb mérési teljesítménye lehetővé teszi nagyon kicsi szerszámok mérését, miközben minimalizálja a szerszámok közötti mérési hibákat. E hibák minimalizálása szintén kritikus szempont a számos különböző forgácsolószerszámmal történő megmunkálás során.

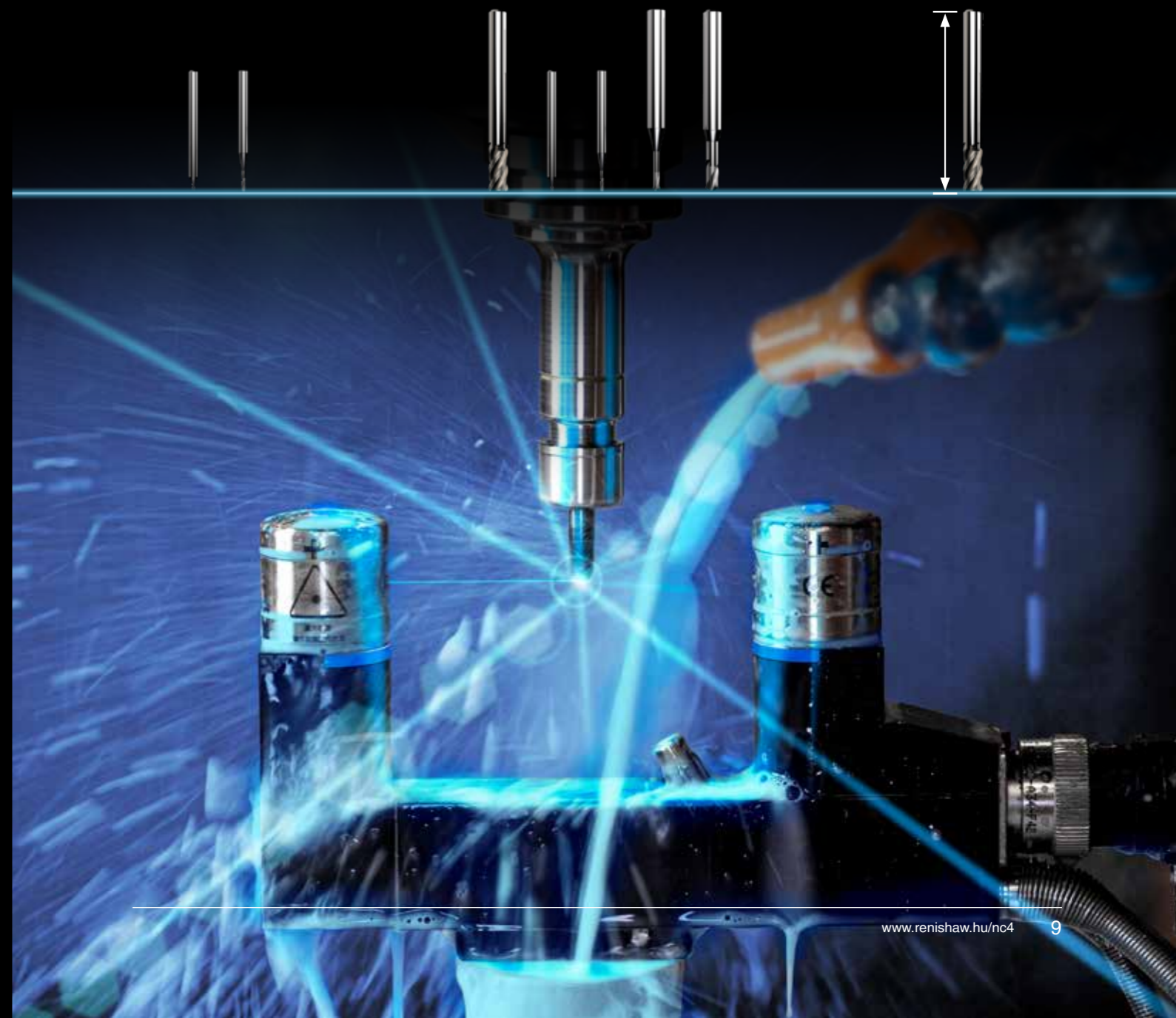
Az NC4+ Blue rendszereken végzett szerszámmérések pontosan tükrözik a szerszám valódi méreteit, így a felhasználók biztosak lehetnek gyártási hatékonyságukban.

Ezek a tényezők lehetővé teszik, hogy a felhasználók minden eddiginél pontosabban és hatékonyabban állítsanak elő összetett munkadarabokat.

**Pontosság kis szerszámoknál**  
A nagyon kis szerszámok mérésének lehetősége

**Megbízható teljesítmény különféle szerszámok egymás után történő mérésekor**  
A szerszámok közötti mérési eltérések minimalizálása minden szerszámtípusnál

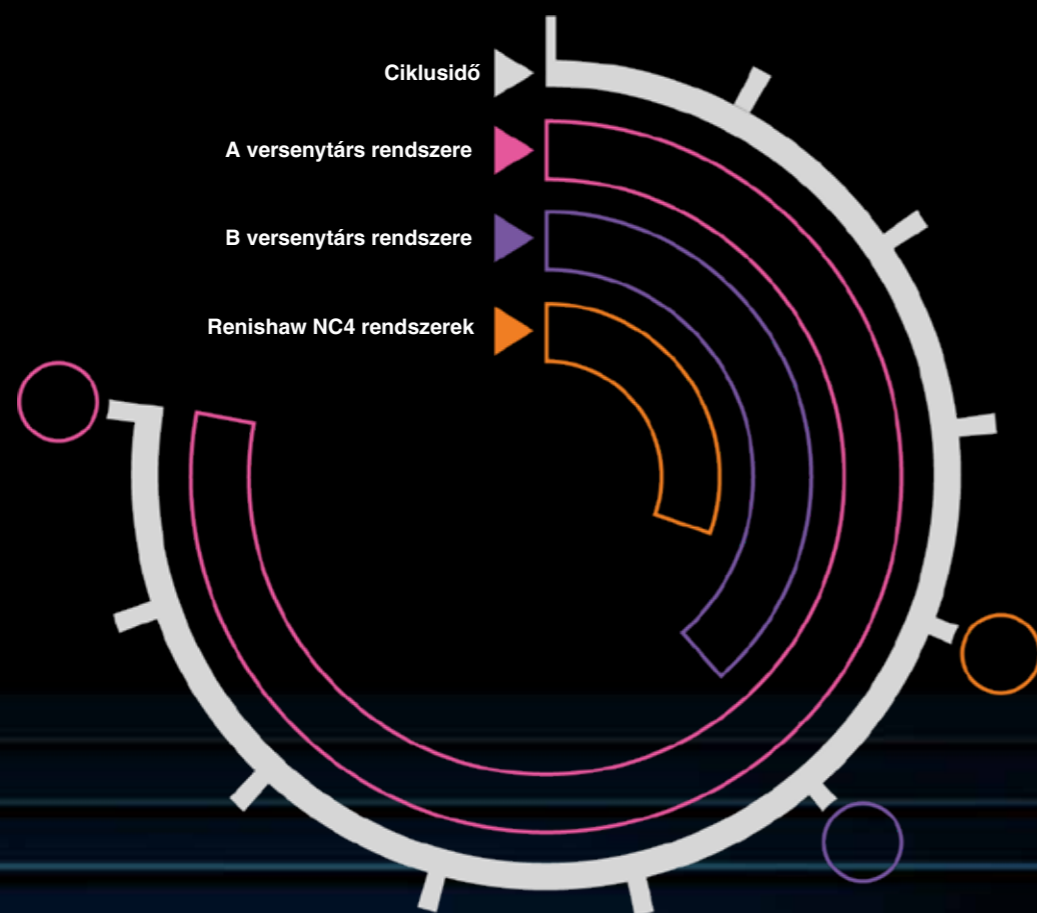
**Abszolút pontosság**  
Annak biztosítása, hogy a mérések a valós méreteket tükrözzék



## Optimalizált mérési ciklusok

Minden Renishaw érintésmentes szerszámbemérő működését optimalizált, gépre telepített szoftver támogatja. A szoftver jellemzői:

- Kettős mérési mód – a szerszámok mérése akkor történik, amikor kilépnek a lézersugárból, ami jelentősen javítja az indulási ciklusidőt és a mérések megbízhatóságát még nedves körülmények között is.
- Automatikus optimalizálási technológia – a gépen végzett méréseket a rendszer minden egyes CNC-szerszámgéphez automatikusan optimalizálja.



“ Az NC4 a bütökön lévő horonycsapok és egyéb, a motor helyes működése szempontjából kiemelten fontos referenciapontok kialakításához használt kis méretű szerszámok töréseinek ellenőrzését teszi lehetővé. A Renishaw rendszer nélkül a gép törött forgácsoló lapkával üzemelt volna, ami katasztrofális következményekkel jár.

”  
Ducati (Olaszország)



## Kiváló optikavédelmi rendszer

A Renishaw NC4 rendszerek intelligens védelmi technológiák kombinációját használják precíziós optikájuk megóvására. Ez biztosítja, hogy a rendszerek működőképeseek, pontosak és megismételhetők maradjanak.

Az NC4 rendszerek egyszerűsített elektromos és pneumatikus telepítést alkalmaznak, mechanikusan mozgó alkatrészek és M-kód szükségessége nélkül.

A Renishaw MicroHole™ technológiája folyamatos sűrítettlevegő-áramlást biztosít egy nagyon kicsi és pontos, lézerrel készített furaton keresztül.

A levegő több mint 250 m/s sebességgel áramlik ki a MicroHole furatból, hogy ellensúlyozza a hűtőfolyadék vagy szennyeződés esetleges behatolását, így olyan védelmi rendszert biztosít, amely valós megmunkálási körülmények között működik.

A Renishaw PassiveSeal™ rendszere további védelmet biztosít, megakadályozva az optika szennyeződését, ha a levegőellátás leállna.

Ez a kombináció biztosítja, hogy az NC4 rendszerek mindig védettek legyenek.

PassiveSeal  
rendszer zárt  
pozícióban

PassiveSeal  
rendszer nyitott  
pozícióban

Levegőáramlás

“ A Renishaw termékek nagy népszerűségnek örvendenek a gyártással foglalkozó cégek körében. A vállalat többféle iparág számára nyújt szolgáltatásokat, tehát nem pusztán csak termékeket kínál, hanem tudást, tapasztalatot és az iparágban bevált legjobb gyakorlatokat is közvetít. A Renishaw páratlanul precíz műszaki támogatást is nyújt; a cég szakembereiből álló csapat gyorsan megoldja a felmerülő problémákat, ami szinte teljesen egyedülálló.”

SuperAlloy Industrial Company Ltd (Tajvan)

## NC4+ Blue rögzített rendszerek

A rögzített rendszerek kiváló szerszámbemérési és mérési teljesítményt nyújtanak, és minden méretű és típusú szerszámgéphez használhatók.

### Megnövelt teljesítmény

Az NC4+ Blue rögzített rendszerekben a mérés megismételhetősége  $\pm 0,5 \mu\text{m } 2\sigma$  a kisebb térköznel és  $\pm 0,75 \mu\text{m } 2\sigma$  a nagyobbaknál.

A Renishaw rögzített rendszerei többféle méretben és különböző magasságban elhelyezett lézersugárral kaphatók, a nagyobb magasság jobb hozzáférést és szerelési rugalmasságot biztosít. Az NC4+ Blue kis helyigénye és az adó- és vevőfej ultrakompakt kialakítása biztosítja, hogy a rendszer minimális helyet foglaljon el a munkatérben, miközben maximalizálja a szerszámbemérés területét.

A rögzített rendszerek jól bevált megoldást kínálnak a marási műveletekhez szükséges szerszámbemérési követelmények többségére a felhasználók számára.




### A forgács és a hűtőfolyadék hatékony eltávolítása

A beépített légfúvó lehetővé teszi a megmunkálás során keletkező forgács és a hűtőfolyadék gyors és hatékony eltávolítását a szerszámról a mérés előtt, biztosítva ezáltal a pontos eredményeket.

### Könnyű telepítés

A biztonságos csatlakozó és a tolóillesztésű pneumatikus szerelvények megkönnyítik az NC4 hardverek gyors és egyszerű utólagos felszerelését, különösen a komplex gépeken.





## Különálló NC4 rendszerek

A különálló rendszerek rugalmas és konfigurálható alternatívát kínálnak a rögzített változatokkal szemben, lehetővé téve a telepítést olyan gépekbe is, ahol az asztalon korlátozott hely áll rendelkezésre.

### Rugalmas, megbízható és hatékony

A Renishaw különálló rendszerei különböző tájolásokkal és üzemi távolságokkal telepíthetők a legkülönfélébb alkalmazásokhoz – beleértve a szerszámtörés-érzékelést és a cikluson belüli pontos szerszámmérést. Ez lehetővé teszi, hogy a felhasználók az NC4-et az egyedi folyamatszabályozási igényeiknek megfelelően állítsák be.

A különálló rendszereknél 0,3 m és 5 m közötti üzemi távolságok állíthatók be, és az egyes gépekre való felszereléshez megfelelő konzolok és szerelvények állnak rendelkezésre. Ezek a különálló rendszerek a jól bevált vörös lézeres technológiával és ugyanazokkal az optikavédelmi rendszerekkel rendelkeznek, mint a rögzített társaik, így az alkalmazástól függetlenül pontos és megbízható teljesítményt nyújtanak.

## Intuitív szerszámbemérő szoftver

A Renishaw számára kifejezetten fontos, hogy termékei könnyen használhatók legyenek. A makrociklusok és a szerszámgép-alkalmazások széles skálája lehetővé teszi a mérési ciklusok gyors és intuitív programozását.

### Érintésmentes szerszámbemérő makró szoftver

A Renishaw szerszámbemérő makrószoftverével a felhasználó egyélű és többélű szerszámok esetén is beállíthatja a szerszám hosszához és átmérőjéhez tartozó korrekciós értékeket, ciklus közbeni szerszámtörés-érzékelést állíthat be, továbbá kézi és automatikus (programozott) pozicionálást végezhet.

Ha többet szeretne megtudni a makróciklusok széles választékáról, látogasson el a [www.renishaw.hu/toolsettingsoftware](http://www.renishaw.hu/toolsettingsoftware) weboldalra.

### GoProbe alkalmazás

A GoProbe okostelefonos alkalmazás jóvoltából pár koppintással hozhatók létre a különféle mérési vagy szerszámbemérési rutinok. Egyszerűen válassza ki a kívánt ciklust, és töltsse ki az adatbeviteli mezőket. Ezzel létrejön egy egysoros utasítás, amely bekerül a CNC-vezérlőbe.



### Set and Inspect

A Set and Inspect egy egyszerű, intuitív, gépen használható mérési alkalmazás olyan szerszámgéphasználók részére, akiknek könnyen használható mérési megoldásra van szükségük. Használja az alkalmazást a mérési és szerszámbemérési rutinok egyszerű létrehozásához. Ezek a rutinok futtathatók kézzel vagy önálló ciklusokként, ill. teljesen automatizált mérési rutinokként is végrehajthatók. A Set and Inspect automatikusan fel tudja tölteni a mérési rutinokat a CNC-vezérlőbe.



### Reporter

A Reporter egy gépen futó alkalmazás, amely a mérési adatok és a gyártási trendek gyors és áttekinthető megjelenítésére szolgál. Tekintse meg a Set és Inspect által generált programok, valamint az érintésmentes szerszámbemérő makrórutinok aktuális és korábbi mérési eredményeit. Az alkalmazás Windows®-alapú CNC-vezérlőegységre vagy a vezérlőegységhez Etherneten keresztül csatlakozó, Windows rendszerű táblagépre telepíthető.



További információkért, beleértve a szerszámgépvezérlők kompatibilitását, lásd a *Mérőfejvezérlő szoftver szerszámgépekhez – programok és funkciók* termékismertetőt (Renishaw cikkszám: H-2000-2298), vagy látogasson el a [www.renishaw.hu/machinetoolapps](http://www.renishaw.hu/machinetoolapps) weboldalra.



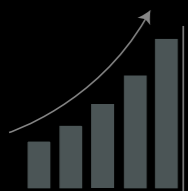


“ Az általunk végzett munkák nagy része nagyon kis tételű, vagy egyedi alkatrészekből és komponensekből áll. Sikereinknek két fő oka van: Először is mindent megteszünk annak érdekében, hogy a munkát időben és a megfelelő minőségi követelményeknek megfelelően végezzük el. Másodszor pedig a legújabb Renishaw szerszámbemérési technológiát használjuk, hogy minimalizáljuk a beállítási időt, és maximális termelékenységet érjünk el a gépeinkkel. Ez létfontosságú, ha profitot szeretnénk elérni az ilyen kis volumenű munkákból. ”

JK Engineering (Egyesült Királyság)

## A Renishaw-val való mérés kifizetődő

Optimalizálható a forgácsolási folyamat



Gondoskodjon arról, hogy az alkatrészek megmunkálása „elsőre” megfelelően történjen.

Csökkenthető a termelt selejt és az utómunkák szükségessége



A szerszámok beállítása akár tízszer gyorsabb, mint a kézi módszerek használata esetén.

Időt és pénzt takaríthat meg



Készítsen több alkatrészt megbízhatóan és pontosan.

## A Renishaw által biztosított előnyök

*A Renishaw kitűnő hírnévnek örvend, mivel több mint 70 szerviz- és támogató irodánk hálózata révén megbízható támogatást nyújtunk ügyfeleinknek.*

Műszaki segítségnyújtás



Műszaki kérdésekben világszerte minden ügyfelünk rendelkezésére állunk.

Támogatás és korszerűsítés



Számos különböző, az ügyfeleink egyedi igényeire szabott támogatási megállapodást kínálunk.

Képzés



Általános és egyedi igényekre szabott tanfolyamokkal igyekszünk minden igényt kielégíteni.

Pótalkatrészek és tartozékok



Vásároljon alkatrészeket és tartozékokat online, vagy kérjen árajánlatot Renishaw alkatrészekre a nap 24 órájában, a hét bármelyik napján.

## Innovatív megoldások alkalmazása 1973 óta

A Renishaw a világ egyik vezető mérnöki és tudományos technológiai vállalataként nagy tapasztalattal rendelkezik a precíziós mérés és az egészségügy területén.

Képviselőink és forgalmazóink világméretű hálózata elkötelezett globális ügyfélszolgálatot biztosít a világ minden táján.

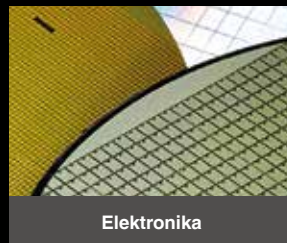
### Főbb piacaink a következők:



Repülőgépipar



Járműipar



Elektronika



Energetika



Nehézipar



Orvostudomány és egészségügy



Precíziós gyártás



Tudomány

[www.renishaw.hu/nc4](http://www.renishaw.hu/nc4)



#renishaw

+36 23 502 183

 [hungary@renishaw.com](mailto:hungary@renishaw.com)

© 2021 Renishaw plc. Minden jog fenntartva. A RENISHAW® és a mérőfej szimbólum a Renishaw plc bejegyzett védjegyei. A Renishaw termékei, termékmegjelölései és az „apply innovation” jelmondat a Renishaw plc vagy leányvállalatainak védjegyei. Az egyéb márká-, termék- vagy cégnevek a tulajdonosaik védjegyei. Renishaw plc. Bejegyezve Angliában és Walesben. Cégjegyzékszám: 1106260.

Székhely: New Mills, Wotton-under-Edge, Glos, GL12 8JR, Egyesült Királyság.

BÁR A KÖZZÉTÉTELKOR MINDENT MEGTETTÜNK ANNAK ÉRDEKÉBEN, HOGY A DOKUMENTUM PONTOSÁGÁT ELLENŐRIZZÜK, A TÖRVÉNY ÁLTAL MEGENGEDETT MÉRTÉKBEN KIZÁRUNK MINDEN GARANCIÁT, TOVÁBBÁ FELTÉTELEK TELJESÜLÉSÉVEL ÉS ÁLLÍTÁSOK HELYSÉGSÉVEL KAPOSOLATOS, ILLETVE BÁRMILYEN MÁS TERMÉSZETŰ FELELŐSÉGVÁLLALAST, FÜGGETLENUL ATTÓL, MILYEN FORMÁBAN VAGY ÖSSZEFÜGGÉSBEN MERÜL FEL.

Kiadás száma: H-2000-3705-02-A