



KOMtronic U-tengelyes rendszer

„Actuating tools” szerszámok hatékony rendszere kontúrok álló munkadarabba történő esztergálásához megmunkálóközpontokon és egyedi gépeken

TEAM CUTTING TOOLS



CUTTING SOLUTIONS BY
CERATIZIT



KOMET



klenk

A CERATIZIT forgácsolószerszámokra és keményanyagú megoldásokra szakosodott, csúcstechnológias műszaki vállalatcsoport.

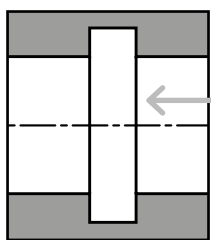
Tooling the Future

www.ceratizit.com

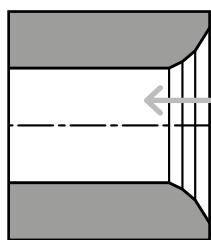
KOMtronic

Hatékony U-tengelyes rendszer
megmunkálóközpontokhoz

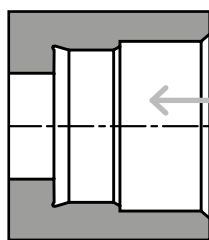
Megmunkálási példák



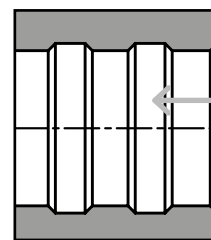
Beszúrás



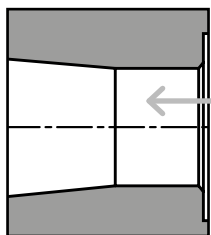
Szelepfészek
esztergálása



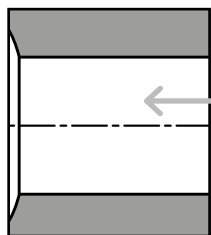
Csapágyfészek



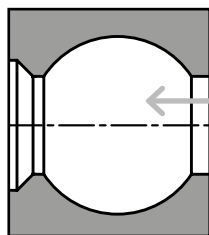
Hűtőcsatorna
szabadesztergálása



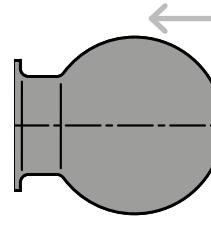
Nyomtávrúd



Differenciálmű-ház
hátsó esztergálása



Belső
kontúresztergálás



Külső
kontúresztergálás

Kontúresztergálást tesz lehetővé az álló munkadarabon

A szabadon programozható KOMtronic U-tengelyes rendszer lehetővé tesz bármilyen kontúrmegmunkálást és esztergálást a forgástengelyre nem szimmetrikus alkatrészeknél.

Az igényre szabott rátétszerszámokkal és optimálisan megválasztott váltólapkákkal furatokban történő kontúrmegmunkálás, illetve külső megmunkálás is végezhető. Ez lényegesen rövidebb gyártási időket tesz lehetővé, jobb felületi minőséggel és nagyobb alakhűséggel.

Nagyobb gazdaságosság

- ▲ Szabványos gépek használata egyedi gépek helyett
- ▲ A szerszámok számának csökkentése
- ▲ Nincs szükség befogókészülékre az esztergagépen történő készremunkáláshoz

Csökkentett darabköltség

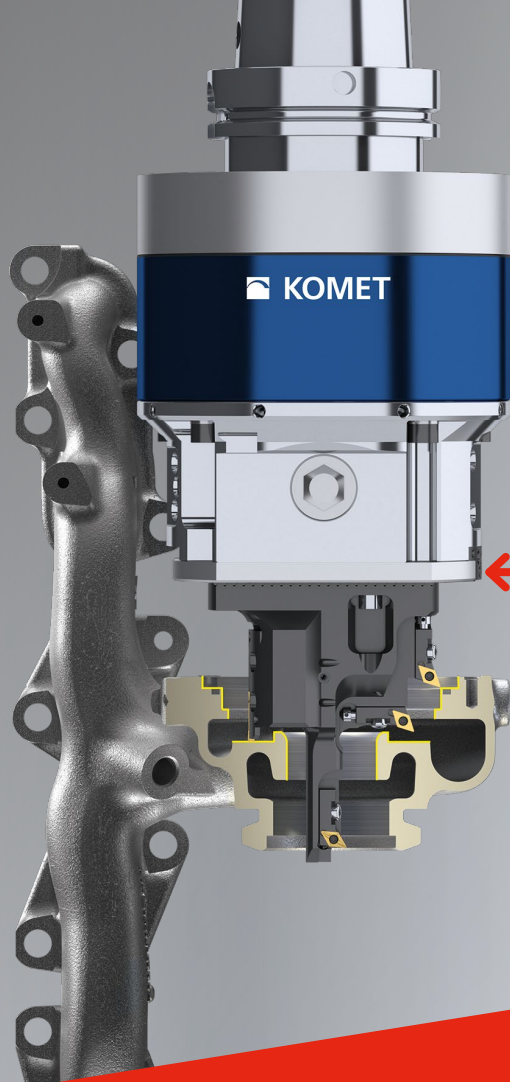
- ▲ A megmunkálási és átfutási idő rövidülése az egy gépen végzett teljes körű megmunkálásnak köszönhetően
- ▲ Szerszámcserek megtakarítása
- ▲ Az időigényes cirkuláris megmunkálás kiváltása
- ▲ Az állásidők csökkentése
- ▲ Nagy forgácsolási teljesítmény

Kis üzemeltetési költség

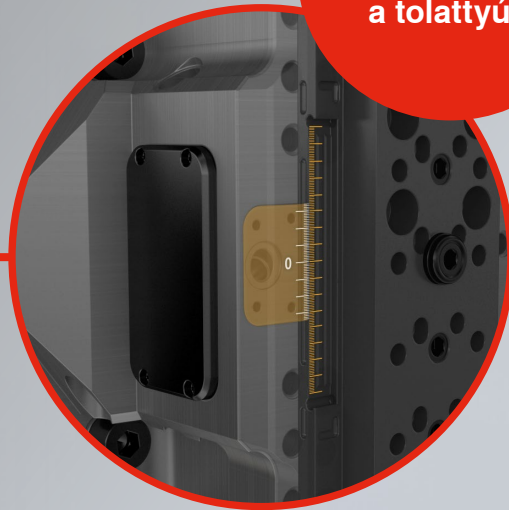
- ▲ Teljes körű megmunkálás egy gépen, a munkadarab forgatása nélkül
- ▲ Minimális teljesítményigény az U-tengelyes rendszernek köszönhetően

Illetékes területi képviselőnk örömmel válaszol a kérdéseire, vagy közvetlenül is felveheti velünk a kapcsolatot:

Offer.Actuatingtools@ceratizit.com



Közvetlen
útmérő rendszer
a tolattyún



U-tengelyes rendszer közvetlen útmérő rendszerrel

Előnyök / haszon

- ▲ **Közvetlen útmérő rendszer a tolattyún**
A pozíció rögzítése a lehető legközelebb a szerszámhoz.
- ▲ **Maximális helyzetpontosság**
A pontos megmunkálásokhoz.
- ▲ **Közvetlen összekapcsolás a tolattyú mozgásával**
Kiküszöböli a mechanikus befolyásoló tényezők, pl. a kopás hatását.
- ▲ **Figyelembe veszi a mechanikus alkatrészek zavaró hatását, pl. az elfordulási játékot, kopást stb.**
A folyamatbiztos megmunkálás csökkenti a zavaró tényezők hatását.
- ▲ **Jobb ismétlési pontosság**
Egyenletes minőség.
- ▲ **A mechanikus alkatrészek kopásának felügyelete**
Az U-tengelybe épített kettős útrögzítésnek köszönhetően.

Tartalom

KOMtronic U-tengelyes rendszer egyedi gépekhez 6 – 19

Szerszámprogram U-tengelyes rendszerekhez	6 – 7
KOMtronic High-Performance-System HPS-115-2	8
KOMtronic High-Performance-System HPS-160-3	9
KOMtronic U-tengely UAS-115-2	10 – 11
KOMtronic U-tengely UAS-160-3	12 – 14
A furatkiosztás méretezése	15
Beépítés a szerszámgépbe	16 – 17
Rátétszerszámok	18
A szerszámok csatlakozófelületeinek áttekintése	19

Iparág-specifikus alkalmazások és igényre szabott megoldások 20 – 25

Teljes körű megmunkálás	20
Megmunkálási példák	21 – 24
Turbófeltöltő teljes körű megmunkálása	25

KOMtronic U-tengelyes rendszer egyedi gépekhez 26 – 30

KOMtronic SMS – Slide Measurement System	27
KOMtronic UAC – U Axis Cartridge	28
KOMtronic UAD – U Axis Cartridge	29
Beépítés a szerszámgépbe	30

Kérdések és válaszok az U-tengelyes szerszámokról 31

Támogatás a telepítéshez 31

BaZMod kutatási projekt 32 – 33



Ipari és kutatási partnerek közreműködésével a projektvezető KOMET sikerrel elvégezte a BaZMod kutatási projektet. A BaZMod kutatási projekt eredménye a HSK-i szabványosítási kérelem.

KOMlife – működési adatok gyűjtése másodpercre pontosan, autonóm módon 34 – 35

KOMflex – egyedülálló, automatikus kompenzálórendszer 36 – 37

KOMtronic – javítás és karbantartás 38

Szerszámkombinációk

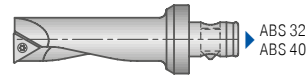
A szerszámkombinációk működése az L/D (hossz/átmérő) aránytól, a súlytól és a forgácsolási paraméterektől függ.

Jelmagyarázat

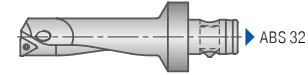
- ▶ ABS csatlakozás
- ▶ Hengeres csatlakozás
- ▶ Fogazat
- ▶ UniTurn csatlakozás

ABS fúrórudak

Ø 8 – 28 mm



Ø 11,9 – 30 mm



UniTurn másolómaró / kiesztergálókés / adapter

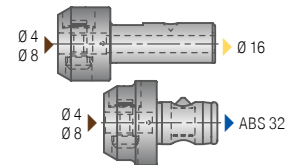
Ø 3 – 8 mm



Ø 3 – 8 mm



Ø 2,7 – 7,5 mm



Fúrórudak / adapterek

Ø 5,6 mm / Ø 6,9 mm



Ø 3,0 – 9,0 mm



Ø 5,6 – 12 mm



Ø 9 mm / Ø 11 mm



Ø 13 – 17 mm



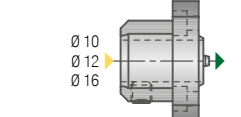
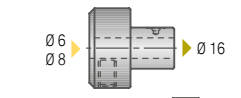
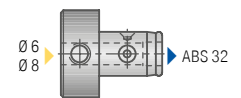
Ø 6 – 25 mm



Ø 8 – 24 mm



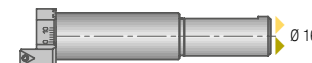
Ø 17 – 26 mm



Kerb-fogazatú betét

+ lapkatartó

Ø 25 – 63 mm



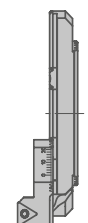
Lapkatartó

Ø 63 – 93 mm



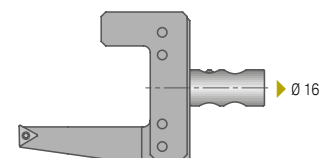
Híd + lapkatartó

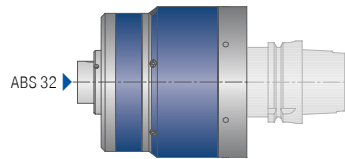
Ø 90 – 365 mm



Rátéthíd külső megmunkáláshoz

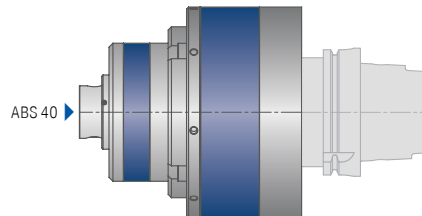
Ø 5 – 70 mm



HPS 115

- ▲ löket: 2 (± 1) mm
- ▲ max. előtolás: 80 mm/min
- ▲ max. fordulatszám: 6000 min⁻¹

HPS-115-EM-ABS32 → 8

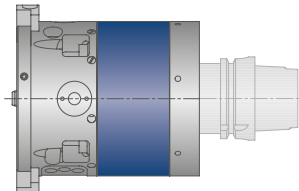
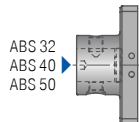
HPS 160

- ▲ löket: 2 (± 1) mm
- ▲ max. előtolás: 100 mm/min
- ▲ max. fordulatszám: 6000 min⁻¹

HPS-160-EM-ABS40 → 9

Rátétszerszámok

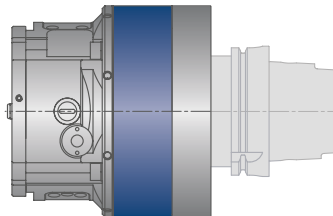
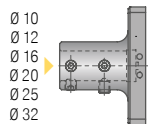
→ 18



- ▲ löket: 22 (± 11) mm
- ▲ max. előtolás: 300 mm/min
- ▲ max. fordulatszám: 4000 min⁻¹

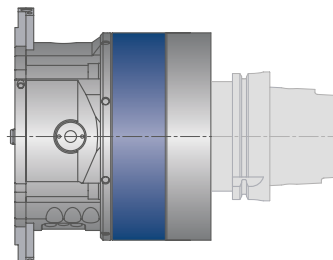
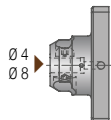
UAS-115-E-G-22-2 / UAS-115-EM-G-22-2 → 10

UAS-115-E90-G-22-2 / UAS-115-EM90-G-22-2 → 11

**UAS 160**

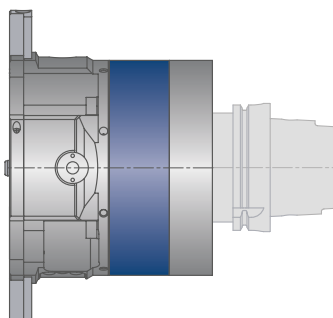
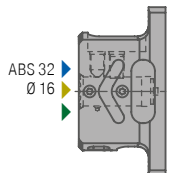
- ▲ löket: 32 (± 16) mm
- ▲ max. előtolás: 350 mm/min
- ▲ max. fordulatszám: 4000 min⁻¹

UAS-160-EM-G-32-3 → 12



- ▲ löket: 50 (± 25) mm
- ▲ max. előtolás: 350 mm/min
- ▲ max. fordulatszám: 4000 min⁻¹

UAS-160-EM-G-50-3 → 13

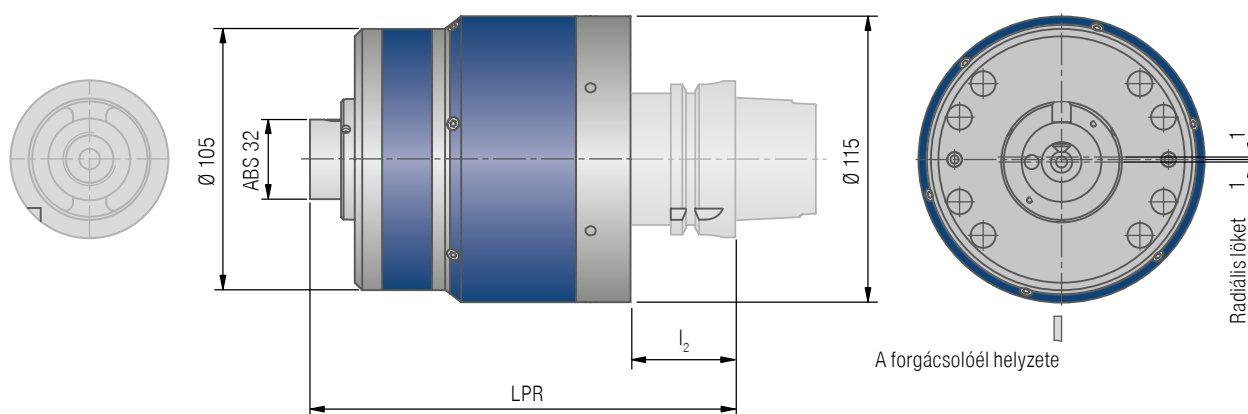


- ▲ löket: 70 (± 35) mm
- ▲ max. előtolás: 350 mm/min
- ▲ max. fordulatszám: 4000 min⁻¹

UAS-160-EM-G-70-3 → 14

KOMtronic High-Performance-System HPS-115-2

HPS-115-EM-ABS32



HSK szabványú csatlakozófelület, további csatlakozófelületek (19. oldal) kérésre.

HPS-115-EM-ABS32 Közvetlen útmérő rendszer a tolattyún

Megnevezés	KOMET-szám	Csatlakozófelület	LPR mm	l_2 mm	WT kg
HPS-115-HSK63-EM-ABS32-2-2	E32 20012	HSK 63	171	42	6,5
HPS-115-SK40-EM-ABS32-2-2	E32 22012	SK 40	164	35	6,6

Műszaki adatok

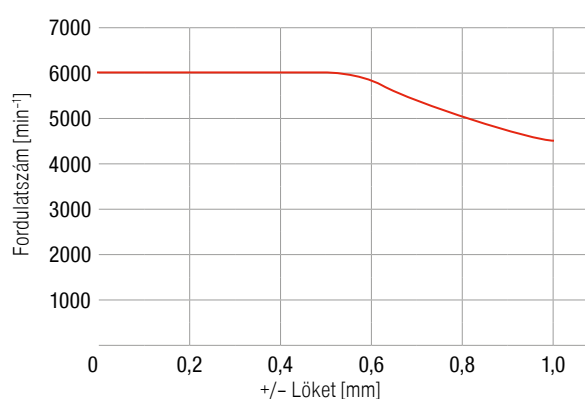
- ▲ löket: 2 (± 1) mm kiegyensúlyozás nélkül
- ▲ max. előtolás: $\pm 0,5$ mm löketen belül 80 mm/min, felette csökkenő
- ▲ max. fordulatszám: 6000 min⁻¹
- ▲ belső hűtőfolyadék-ellátás: 40 bar – minimálkenés lehetséges
- ▲ kompakt felépítés
- ▲ nagyobb pontosság a tolattyún levő közvetlen útmérő rendszernek köszönhetően

Védelmi fokozat: IP67

Üzem mód: teljes értékű NC tengely interpolációhoz

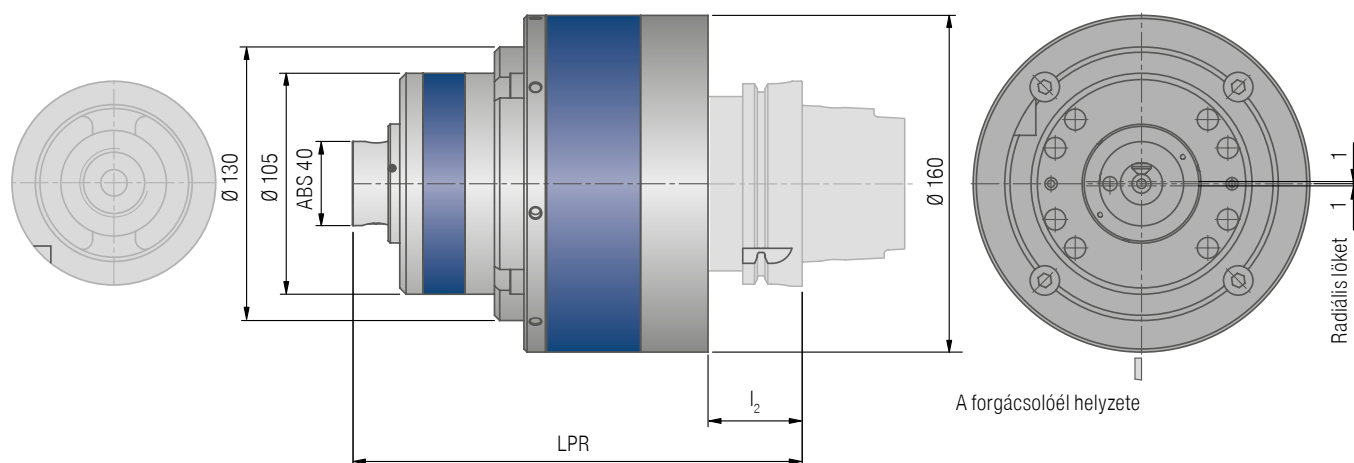
Beépítés a szerszámgépbe: 16. oldal

Max. löket-fordulatszám diagram
max. 0,6 kg tömegű rátétszerszámmal



KOMtronic High-Performance-System HPS-160-3

HPS-160-EM-ABS40



HSK szabványú csatlakozófelület, további csatlakozófelületek (19. oldal) kérésre.

HPS-160-EM-ABS40 Közvetlen útmérő rendszer a tolattyún

Megnevezés	KOMET-szám	Csatlakozófelület	LPR mm	l_2 mm	WT kg
HPS-160-HSK100-EM-ABS40-2-3	1E32000100008x	HSK 100	214	45	13,6
HPS-160-SK50-EM-ABS40-2-3	1E32000100010X	SK 50	204	35	14,0
HPS-160-CAT50-EM-ABS40-2-3	1E32000100012X	CAT 50	204	35	14,0
HPS-160-BT50-EM-ABS40-2-3	1E32000100011X	BT 50	222	53	15,1

Műszaki adatok

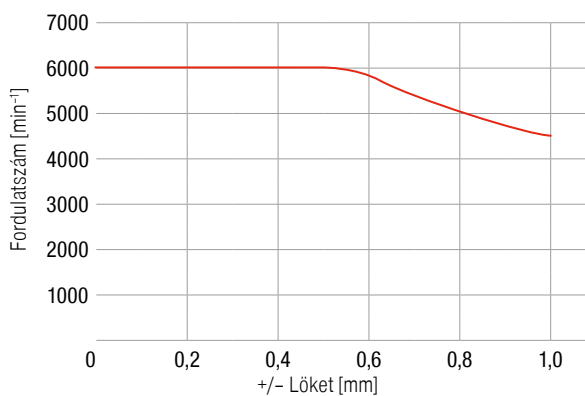
- ▲ löket: 2 (± 1) mm kiegyensúlyozás nélkül
- ▲ max. előtolás: $\pm 0,5$ mm löketen belül 100 mm/min, felette csökkenő
- ▲ max. fordulatszám: 6000 min^{-1}
- ▲ belső hűtőfolyadék-ellátás: 40 bar – minimálkenés lehetséges
- ▲ kompakt felépítés
- ▲ nagyobb pontosság a tolattyún levő közvetlen útmérő rendszernek köszönhetően

Védelmi fokozat: IP67

Üzem mód: teljes értékű NC tengely interpolációhoz

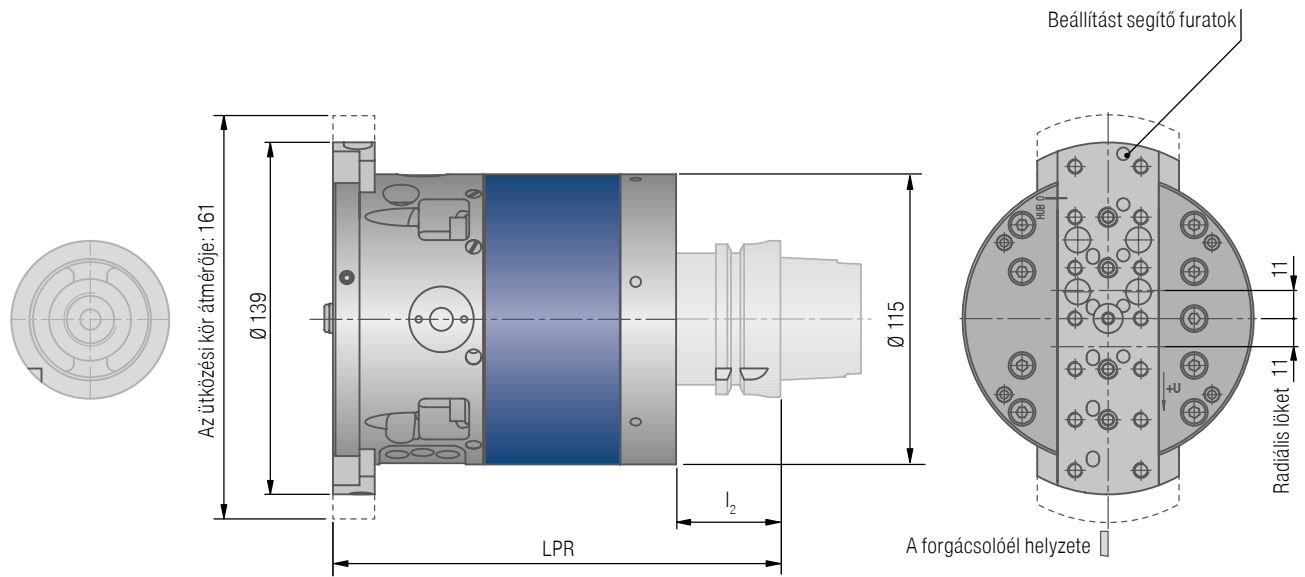
Beépítés a szerszámgépbe: 17. oldal

Max. löket-fordulatszám diagram
max. 0,8 kg tömegű rátétszerszámmal



KOMtronic U-tengely UAS-115-2

UAS-115-E-G-22-2 / UAS-115-EM-G-22-2



A furatkiosztás méretezése a 15. oldalon.

HSK szabványú csatlakozófelület, további csatlakozófelületek (19. oldal) kérésre.

UAS-115-E-G-22-2		UAS-115-EM-G-22-2 Közvetlen útmérő rendszer a tolattyún					
Megnevezés	KOMET-szám	Megnevezés	KOMET-szám	Csatlakozófelület	LPR mm	I ₂ mm	WT kg
UAS-115-HSK63-E-G-22-2	E21 20110	UAS-115-HSK63-EM-G-22-2	E31 20110	HSK 63	178	42	6,4
UAS-115-SK40-E-G-22-2	E21 22110	UAS-115-SK40-EM-G-22-2	E31 22110	SK 40	171	35	6,5
UAS-115-CAT40-E-G-22-2	E21 24110	UAS-115-CAT40-EM-G-22-2	E31 24110	CAT 40	171	35	6,8
UAS-115-BT40-E-G-22-2	E21 26110	UAS-115-BT40-EM-G-22-2	E31 26110	BT 40	178	42	6,7

Műszaki adatok

- ▲ löket: 22 (±11) mm
- ▲ max. előtolás: 300 mm/min
- ▲ max. fordulatszám: 4000 min⁻¹, a tolattyú állásától függően
(lásd a löket-fordulatszám diagramot)
- ▲ belső hűtőfolyadék-ellátás: 40 bar
- ▲ eltérő löketű kivitelek kérésre

Védelmi fokozat: IP67

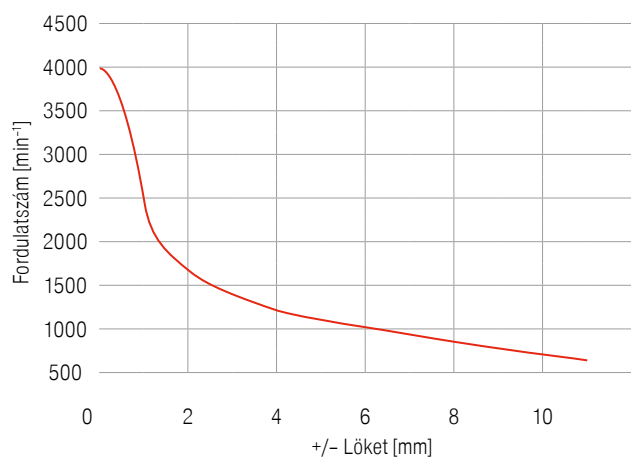
Üzem mód: teljes értékű NC tengely interpolációhoz

Beépítés a szerszámqépbe: 16. oldal

Rátétszerszámok: 18. oldal

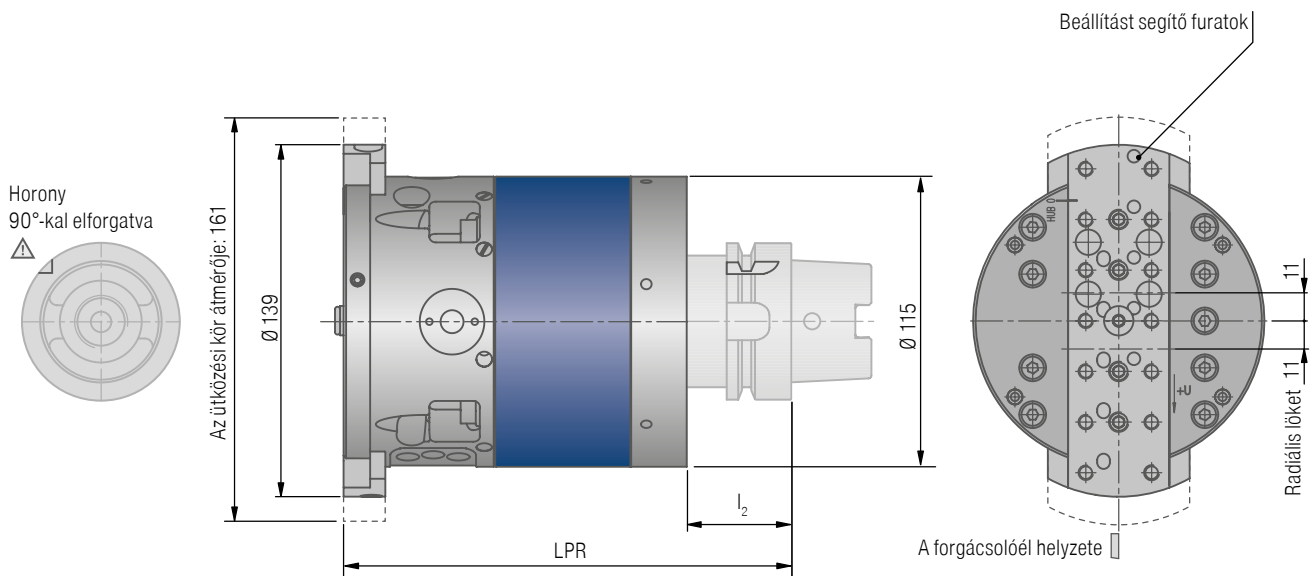
Max. löket-fordulatszám diagram

max. 1 kg tömegű rátétszerszámmal (adapterrel együtt)



KOMtronic U-tengely UAS-115-2

UAS-115-E90-G-22-2 / UAS-115-EM90-G-22-2



A furatkiosztás méretezése a 15. oldalon.

HSK szabványú csatlakozófelület, további csatlakozófelületek (19. oldal) kérésre.

UAS-115-E90-G-22-2		UAS-115-EM90-G-22-2 Közvetlen útmérő rendszer a tolattyún					
Megnevezés	KOMET-szám	Megnevezés	KOMET-szám	Csatlakozófelület	LPR mm	I ₂ mm	WT kg
UAS-115-HSK63-E90-G-22-2	E21 20120	UAS-115-HSK63-EM90-G-22-2	E31 20120	HSK 63	178	42	6,4
UAS-115-SK40-E90-G-22-2	E21 22120	UAS-115-SK40-EM90-G-22-2	E31 22120	SK 40	171	35	6,5
UAS-115-CAT40-E90-G-22-2	E21 24120	UAS-115-CAT40-EM90-G-22-2	E31 24120	CAT 40	171	35	6,8
UAS-115-BT40-E90-G-22-2	E21 26120	UAS-115-BT40-EM90-G-22-2	E31 26120	BT 40	178	42	6,7

Műszaki adatok

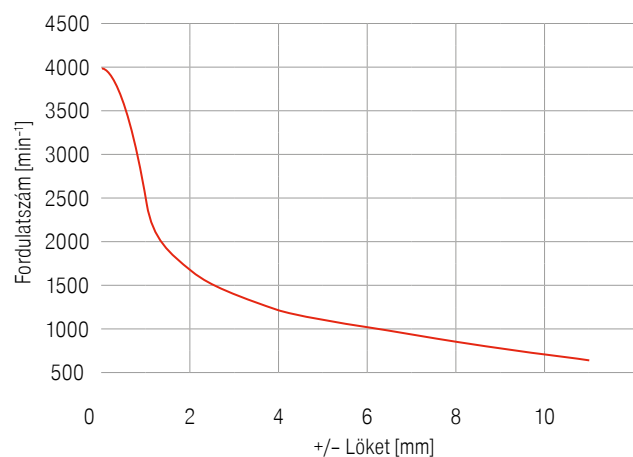
- ▲ löket: 22 (±11) mm
- ▲ max. előtolás: 300 mm/min
- ▲ max. fordulatszám: 4000 min⁻¹, a tolattyú állásától függően (lásd a löket-fordulatszám diagramot)
- ▲ belső hűtőfolyadék-ellátás: 40 bar
- ▲ eltérő löketű kivitelek kérésre

Védelmi fokozat: IP67

Üzem mód: teljes értékű NC tengely interpolációhoz

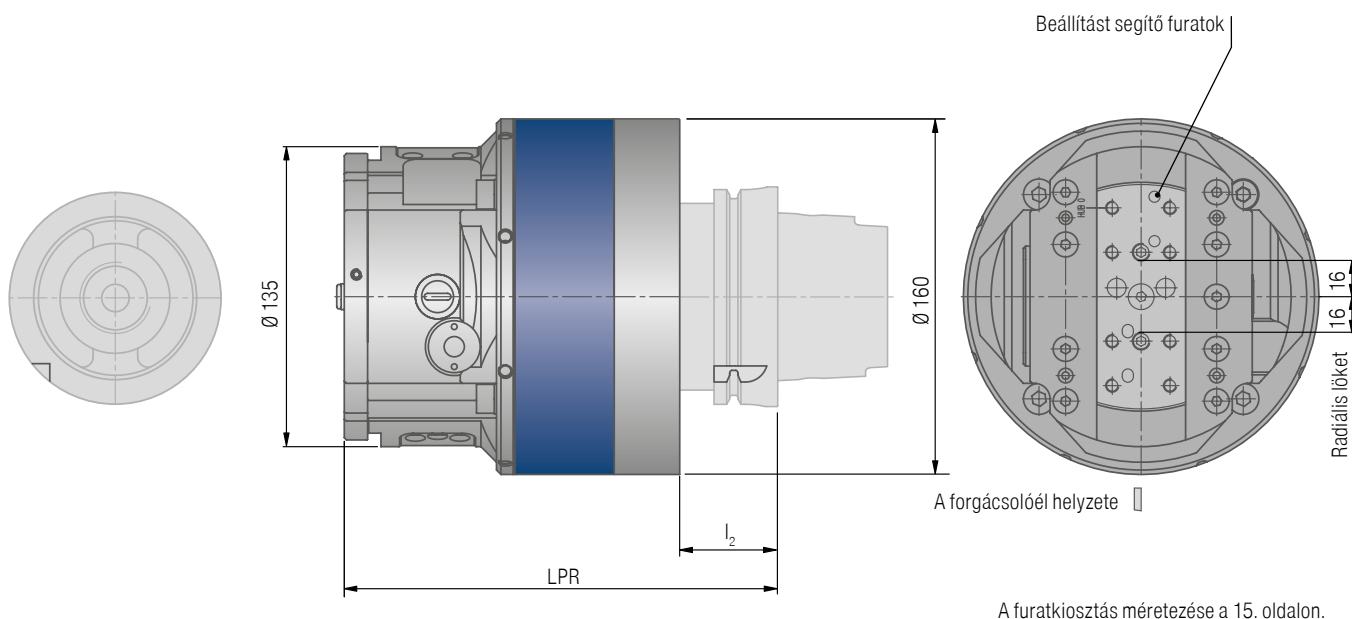
Beépítés a szerszámgépbe: 16. oldal

Rátét szerszámok: 18. oldal

Max. löket-fordulatszám diagram
max. 1 kg tömegű rátét szerszámmal (adapterrel együtt)

KOMtronic U-tengely UAS-160-3

UAS-160-EM-G-32-3



HSK szabványú csatlakozófelület, további csatlakozófelületek (19. oldal) kérésre. 90°-kal elforgatott helyzetű csatlakozófelület kérésre.

UAS-160-EM-G-32-3 Közvetlen útmérő rendszer a tolattyún

Megnevezés	KOMET-szám	Csatlakozófelület	LPR mm	I ₂ mm	WT kg
UAS-160-HSK100-EM-G-32-3	1E313310032010	HSK 100	198,5	45	12,1
UAS-160-SK50-EM-G-32-3	1E313330032010	SK 50	188,5	35	12,5
UAS-160-CAT50-EM-G-32-3	1E313350032010	CAT 50	188,5	35	12,5
UAS-160-BT50-EM-G-32-3	1E313370032010	BT 50	206,5	53	13,6

Műszaki adatok

- ▲ löket: 32 (±16) mm
- ▲ max. előtolás: 350 mm/min
- ▲ max. fordulatszám: 4000 min⁻¹, a tolattyú állásától függően (lásd a löket-fordulatszám diagramot)
- ▲ belső hűtőfolyadék-ellátás: 40 bar
- ▲ eltérő löketű kivitelek kérésre

Védelmi fokozat: IP67

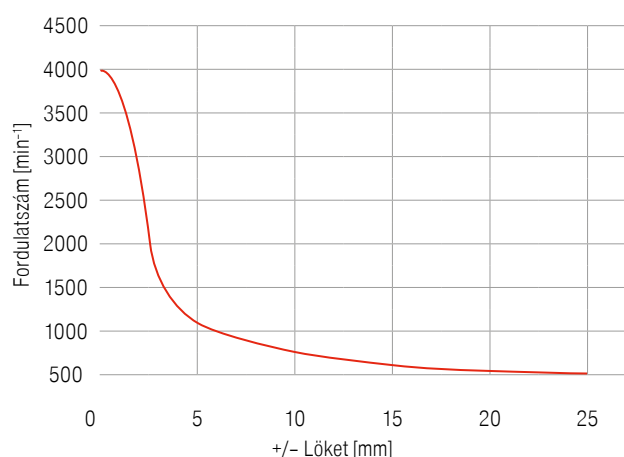
Üzem mód: teljes értékű NC tengely interpolációhoz

Beépítés a szerszámgépbe: 17. oldal

Rátét szerszámok: 18. oldal

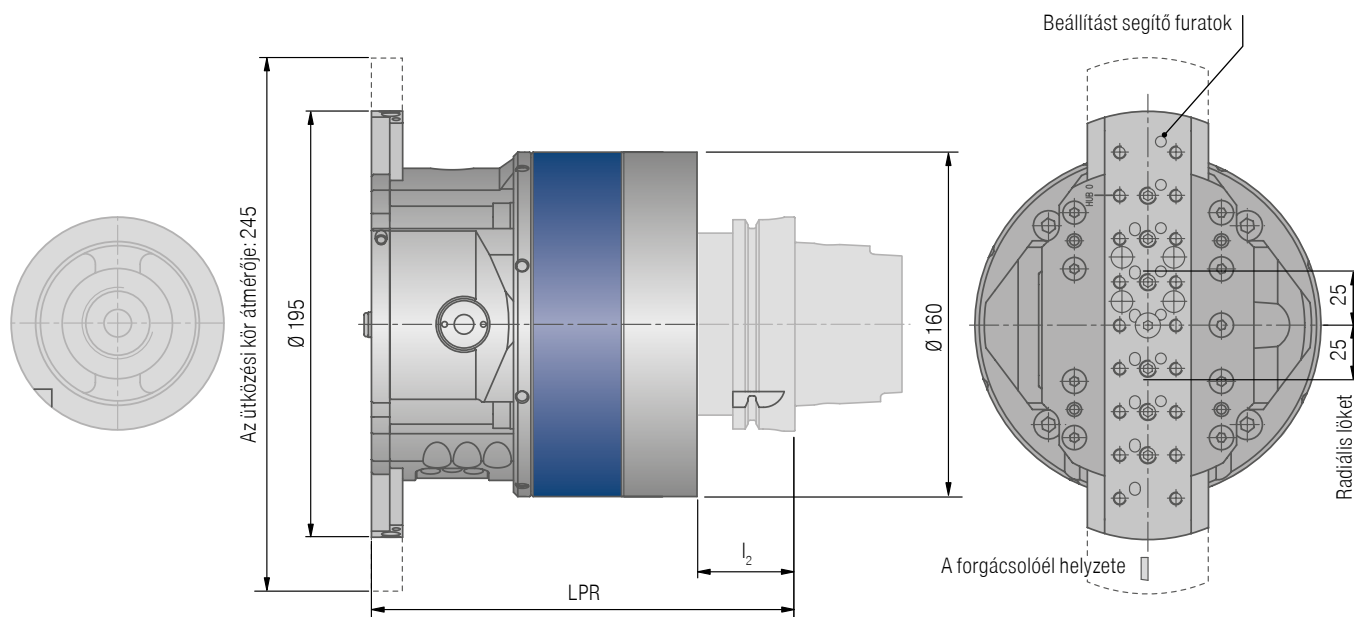
Max. löket-fordulatszám diagram

max. 1,8 kg tömegű rátét szerszámmal (adapterrel együtt)



KOMtronic U-tengely UAS-160-3

UAS-160-EM-G-50-3



A furatkiosztás méretezése a 15. oldalon.

HSK szabványú csatlakozófelület, további csatlakozófelületek (19. oldal) kérésre. 90°-kal elforgatott helyzetű csatlakozófelület kérésre.

UAS-160-EM-G-50-3 Közvetlen útmérő rendszer a tolattyún

Megnevezés	KOMET-szám	Csatlakozófelület	LPR mm	I ₂ mm	WT kg
UAS-160-HSK100-EM-G-50-3	1E313310050010	HSK 100	196	45	12,4
UAS-160-SK50-EM-G-50-3	1E313330050010	SK 50	186	35	12,8
UAS-160-CAT50-EM-G-50-3	1E313350050010	CAT 50	186	35	12,8
UAS-160-BT50-EM-G-50-3	1E313370050010	BT 50	204	53	13,9

Műszaki adatok

- ▲ löket: 50 (±25) mm
- ▲ max. előtolás: 350 mm/min
- ▲ max. fordulatszám: 4000 min⁻¹, a tolattyú állásától függően (lásd a löket-fordulatszám diagramot)
- ▲ belső hűtőfolyadék-ellátás: 40 bar
- ▲ eltérő löketű kivitelek kérésre

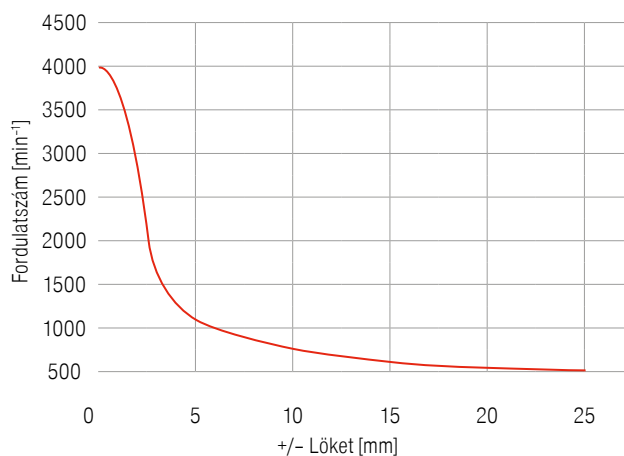
Védelmi fokozat: IP67

Üzem mód: teljes értékű NC tengely interpolációhoz

Beépítés a szerszámgépbe: 17. oldal

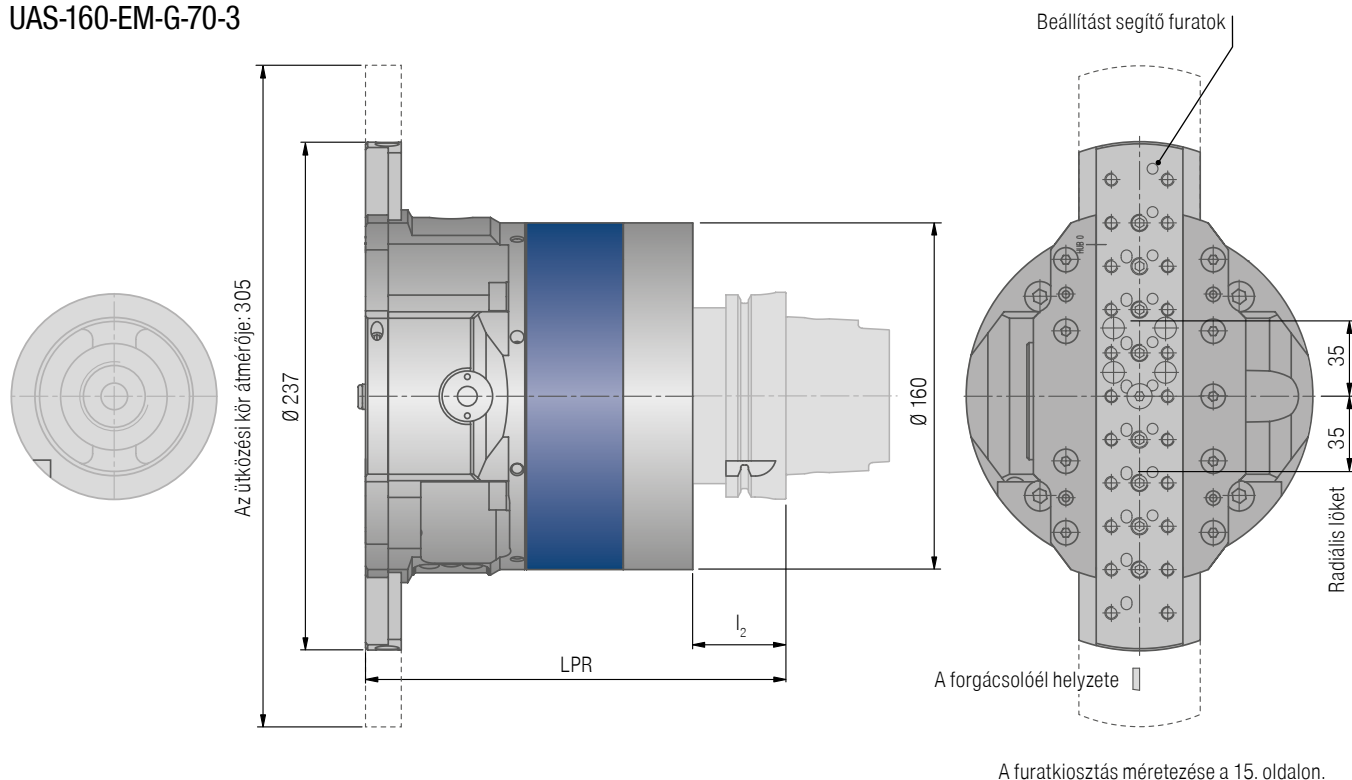
Rátét szerszámok: 18. oldal

Max. löket-fordulatszám diagram
max. 1,8 kg tömegű rátét szerszámmal (adapterrel együtt)



KOMtronic U-tengely UAS-160-3

UAS-160-EM-G-70-3



HSK szabványú csatlakozófelület, további csatlakozófelületek (19. oldal) kérésre. 90°-kal elforgatott helyzetű csatlakozófelület kérésre.

UAS-160-EM-G-70-3 Közvetlen útmérő rendszer a tolattyún

Megnevezés	KOMET-szám	Csatlakozófelület	LPR mm	I_2 mm	WT kg
UAS-160-HSK100-EM-G-70-3	1E313310070010	HSK 100	196	45	12,6
UAS-160-SK50-EM-G-70-3	1E313330070010	SK 50	186	35	13,0
UAS-160-CAT50-EM-G-70-3	1E313350070010	CAT 50	186	35	13,0
UAS-160-BT50-EM-G-70-3	1E313370070010	BT 50	204	53	14,1

Műszaki adatok

- ▲ löket: 70 (±35) mm
- ▲ max. előtolás: 350 mm/min
- ▲ max. fordulatszám: 4000 min⁻¹, a tolattyú állásától függően (lásd a löket-fordulatszám diagramot)
- ▲ belső hűtőfolyadék-ellátás: 40 bar
- ▲ eltérő löketű kivitelek kérésre

Védelmi fokozat: IP67

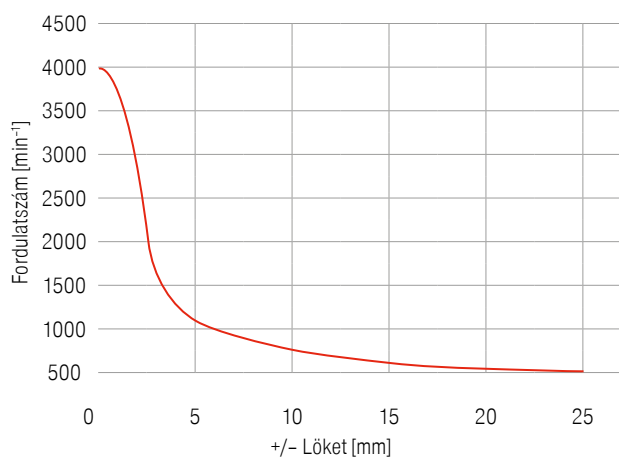
Üzem mód: teljes értékű NC tengely interpolációhoz

Beépítés a szerszámgépbe: 17. oldal

Rátét szerszámok: 18. oldal

Max. löket-fordulatszám diagram

max. 1,8 kg tömegű rátét szerszámmal (adapterrel együtt)



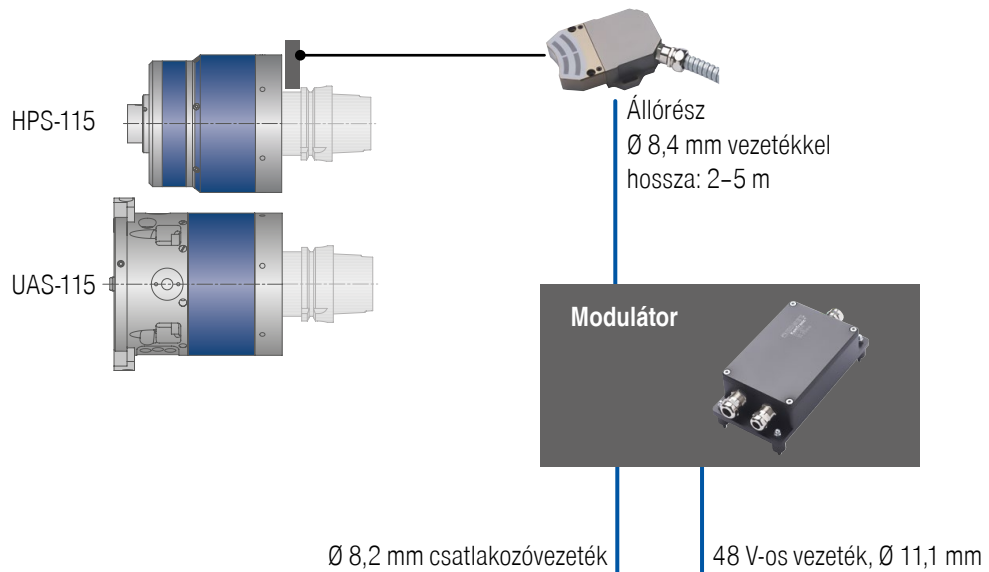
A furatkiosztás méretezése rátétszerszámokhoz



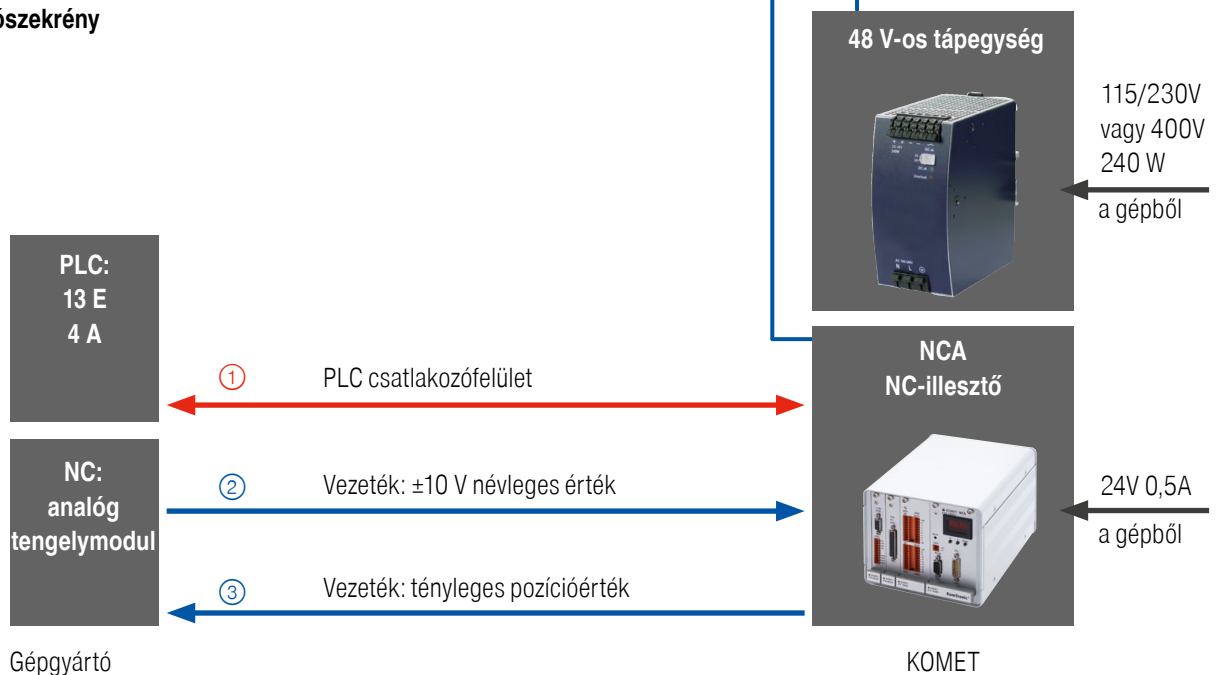
Beépítés a szerszámgépbe (sematikus áttekintés)

Részletesebb sematikus áttekintést az adott projektre vonatkozóan készítünk.

Gép / orsó



Kapcsolószekrény



① PLC csatlakozófelület

13 bemenet és 4 kimenet szükséges a PLC-n. Az U-tengely kiválasztásához és leválasztásához 3 M-parancs szükséges.

② Névleges érték megadása

±10 V-os névleges sebességérték az NC-vezérlés analóg tengelymoduljáról a KOMET NCA-ra.

③ Inkrementális, tényleges pozícióérték

A KOMET NCA elfordulásjelekkel adja át az aktuális helyzetet az NC-vezérlés analóg tengelymoduljának. Az alábbi jelformák állnak rendelkezésre:

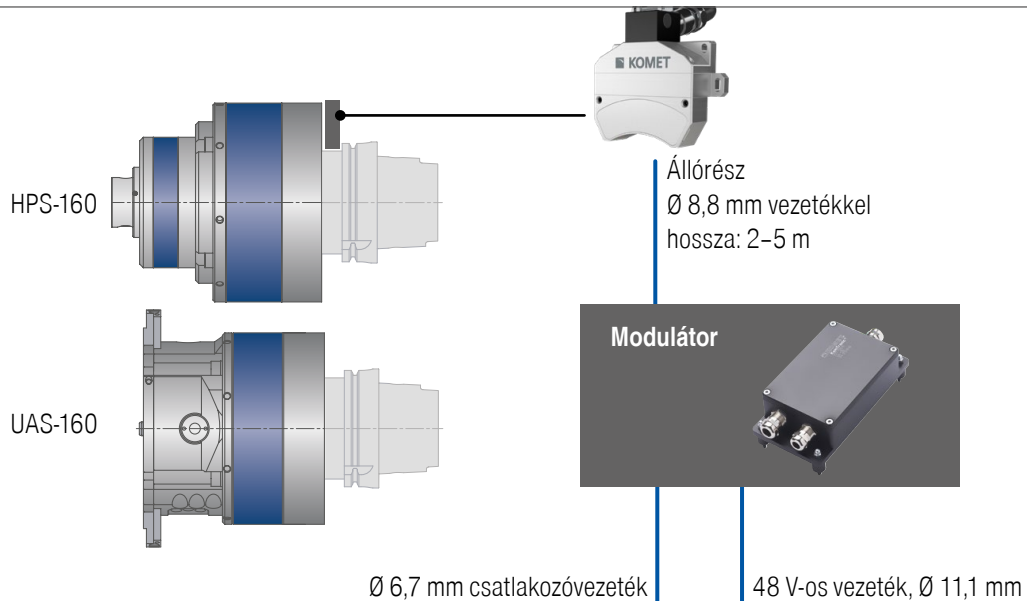
- ▲ TTL-szint (5 V) RS422 szabvány szerint, interpolált, négyszögletes jelforma
- ▲ 1 Vss (1 V csúctól csúcsig), szinuszos jelforma

A KOMtronic U-tengelyes rendszer nem igényel tápegységet az NC-vezérlésben.

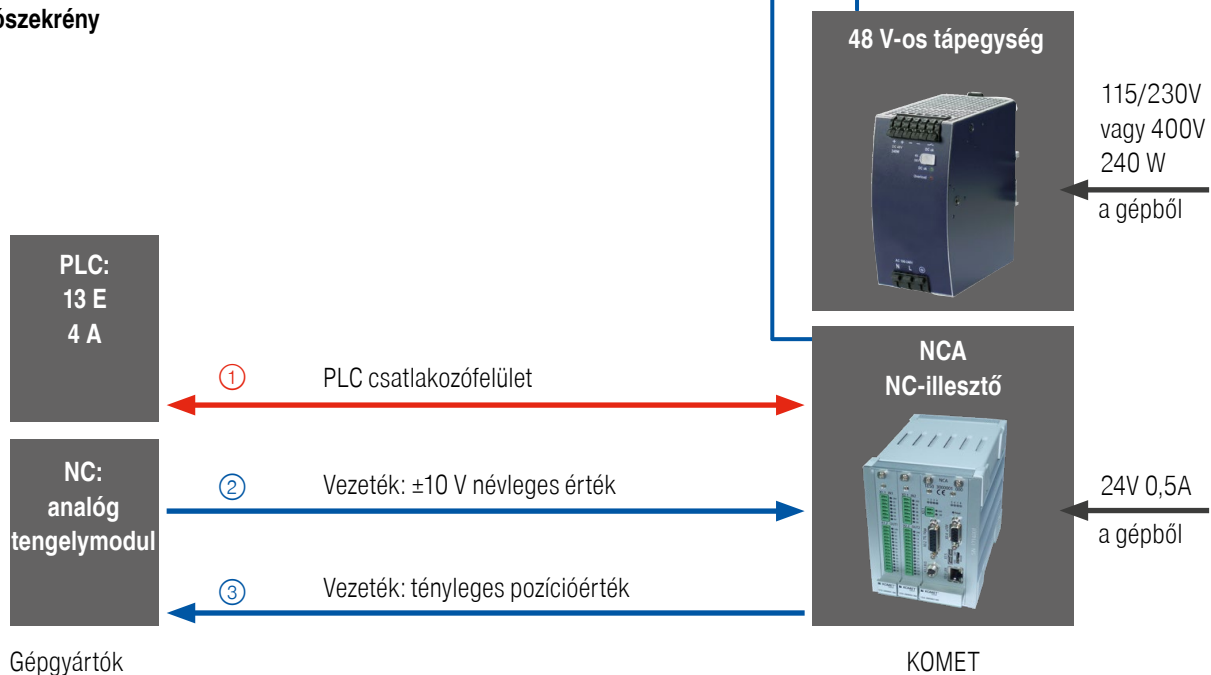
Beépítés a szerszámgépbe (sematikus áttekintés)

Részletesebb sematikus áttekintést az adott projektre vonatkozóan készítünk.

Gép / orsó



Kapcsolószekrény



① PLC csatlakozófelület

13 bemenet és 4 kimenet szükséges a PLC-n. Az U-tengely kiválasztásához és leválasztásához 3 M-parancs szükséges.

② Névleges érték megadása

±10 V-os névleges sebességérték az NC-vezérlés analóg tengelymoduljáról a KOMET NCA-ra.

③ Inkrementális, tényleges pozícióérték

A KOMET NCA elfordulásjelekkel adja át az aktuális helyzetet az NC-vezérlés analóg tengelymoduljának. Az alábbi jelalakok állnak rendelkezésre:

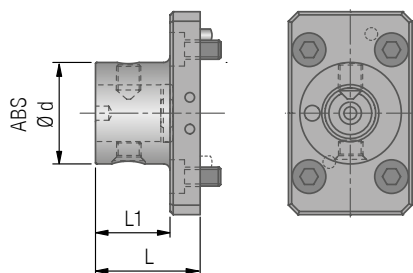
- ▲ TTL-szint (5 V) RS422 szabvány szerint, interpolált, négyszögletes jelalak
- ▲ 1 Vss (1 V csúcsból csúcsig), szinuszos jelalak

A KOMtronic U-tengelyes rendszer nem igényel tápegységet az NC-vezérlésben.

Rátétszerszámok

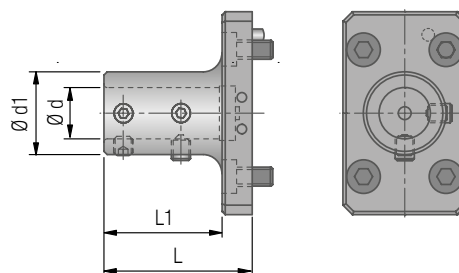
A rátétszerszám közvetlenül felszerelhető a tolattyúra.

Az alábbi befogók állnak rendelkezésre szabványos csatlakozófelületű szerszámokhoz (egyéb változatok kérésre).



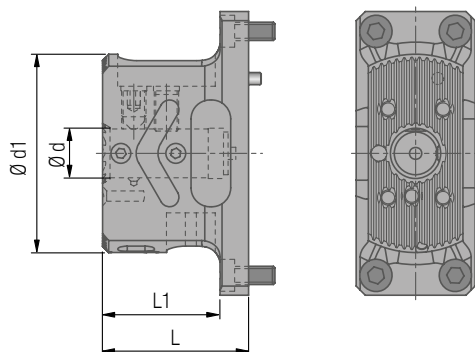
ABS befogó

d ABS mm	L mm	L1 mm	WT kg	KOMET-szám
32	33	23,5	0,28	P80 23060
40	37	27,5	0,37	P80 24060
50	42	28	0,64	P80 25060



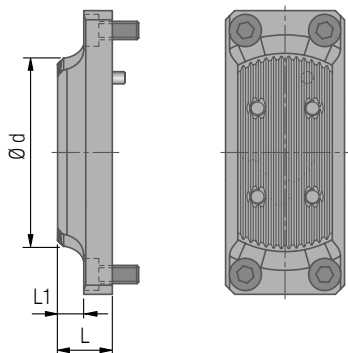
Hengeres befogó

d mm	d1 mm	L mm	L1 mm	WT kg	KOMET-szám
10	17,8	36	26,5	0,22	P81 21070
12	21,8	36	26,5	0,23	P81 21080
16	25,8	46,5	37	0,27	P81 21090
20	33,8	46,5	37	0,38	P81 21100
25	38,8	56	46,5	0,53	P81 21110
32	47,8	58,5	49	0,67	P81 21120



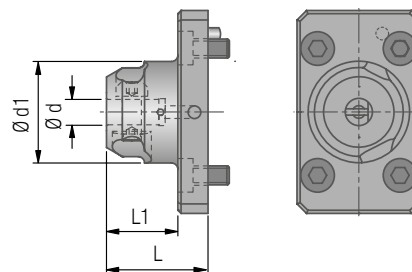
Univerzális befogó

d mm	d1 mm	L mm	L1 mm	WT kg	KOMET-szám
16 ABS32	65	48	38	0,56	P81 29060



Hídbefogó

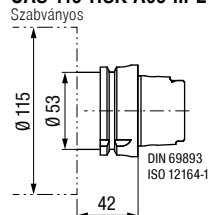
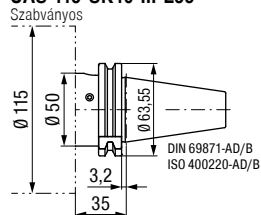
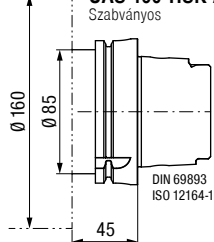
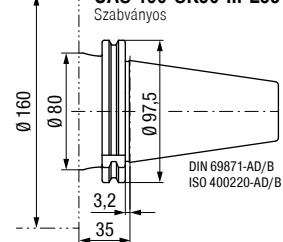
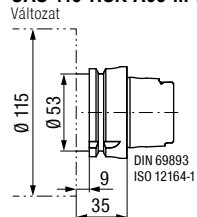
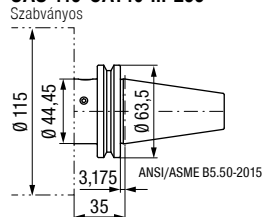
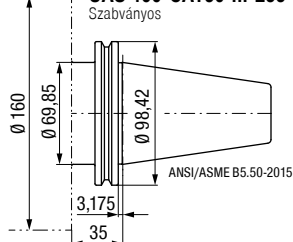
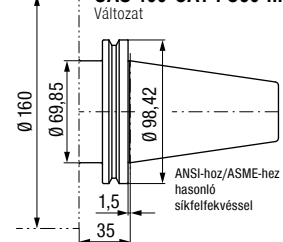
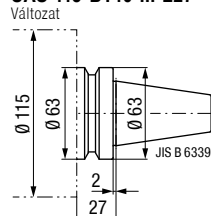
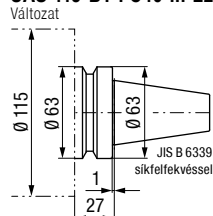
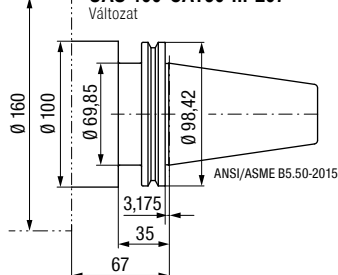
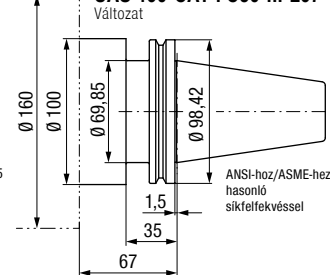
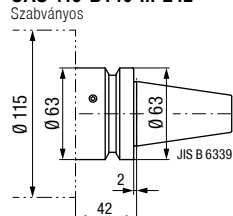
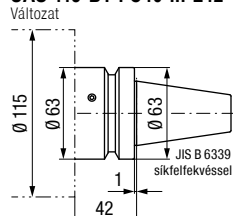
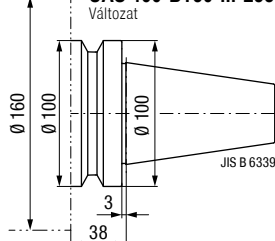
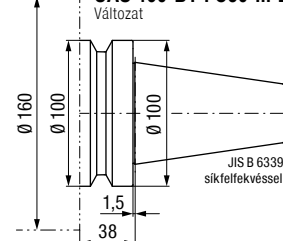
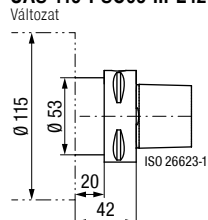
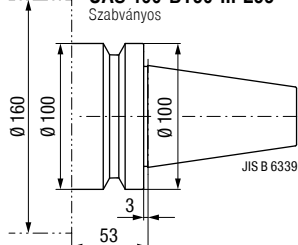
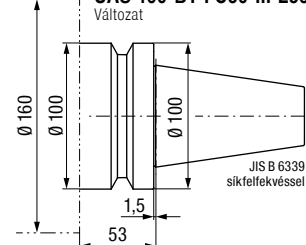
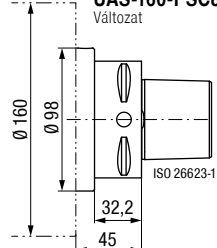
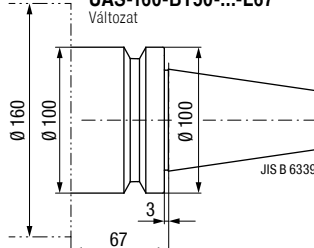
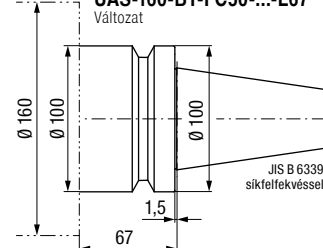
d mm	L mm	L1 mm	WT kg	KOMET-szám
65	18	8,49	0,36	P81 29070



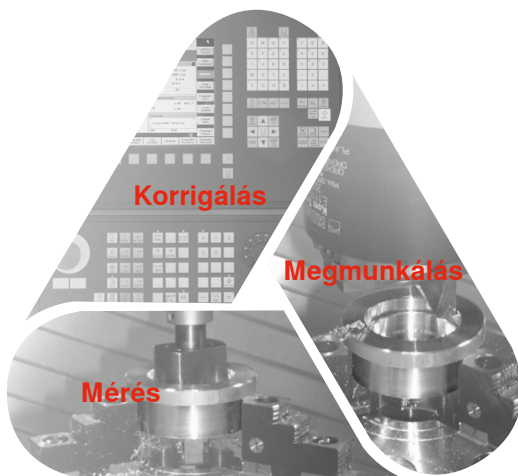
UniTurn befogó

d mm	d1 mm	L mm	L1 mm	WT kg	KOMET-szám
4	32	28	18,5	0,26	P81 22020
8	32	32	22,5	0,29	P81 22030

A szerszámok csatlakozófelületeinek áttekintése

UAS-115-HSK-A63-...-L42**UAS-115-SK40-...-L35****UAS-160-HSK-A100-...-L45****UAS-160-SK50-...-L35****UAS-115-HSK-A63-...-L35****UAS-115-CAT40-...-L35****UAS-160-CAT50-...-L35****UAS-160-CAT-FC50-...-L35****UAS-115-BT40-...-L27****UAS-115-BT-FC40-...-L27****UAS-160-CAT50-...-L67****UAS-160-CAT-FC50-...-L67****UAS-115-BT40-...-L42****UAS-115-BT-FC40-...-L42****UAS-160-BT50-...-L38****UAS-160-BT-FC50-...-L38****UAS-115-PSC63-...-L42****UAS-160-BT50-...-L53****UAS-160-BT-FC50-...-L53****UAS-160-PSC80-...-L45****UAS-160-BT50-...-L67****UAS-160-BT-FC50-...-L67**

Teljes körű megmunkálás zárt folyamatláncban



Esztergálás és mérés a megmunkálóközpontban

Teljes körű megmunkálás:

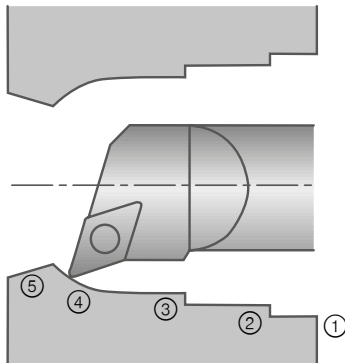
- Nem kell esztergagépre váltani
- Szerszámokat takarít meg, nincs szükség egyedi szerszámokra
- Jobb minőség

Illesztések mérése

- Pontos mérés mérőtűskével vagy mérőtapintóval
- Automatikus próbaforgácsolás lehetséges

- ▲ Időmegtakarítás
- ▲ Szerszámmegtakarítás
- ▲ Jobb minőség
- ▲ Automatikus kopáskorrekció

Programozás a megszokott módon ...



G0 U15		
G1 Z0		
G1 U14.5 Z-0.5	①	Élletörés
G1 Z-6		
G1 U14	②	Lépcső
G1 U13.75 Z-6.25	②	Élletörés
G1 Z-17		
G1 U13.5	③	Lépcső
G1 Z-25		
G3 Z-34.18 U9.9 E13.5	④	Rádiusz
G1 Z-42 U12	⑤	Lejtő
G0 U9.75		
G0 Z10		

KOMtronic U-tengelyes szerszámok integrálása különböző gépvezérlésekbe

A vezérlés típusa, gyártója	
SINUMERIK 840 D powerline	SIEMENS
SINUMERIK 840 D(i) solution line	
Fanuc 15i 16i 18i 21i	FANUC
Fanuc 30i 31i 32i 0i „D” verziótól	
Heidenhain iTNC 530 iTNC 530 HSCI	HEIDENHAIN
Heidenhain TNC 640	
Mazatrol Matrix SmoothX	MAZAK
Bosch Rexroth MTC-200 V18	BOSCH REXROTH
Bosch Rexroth MTX	
Meldas	MITSUBISHI

Munkadarab: differenciálmű-ház

- ▲ Rugalmasság
- ▲ Megtakarítható a költséges alakos forgácsolás
- ▲ Kiváltja a külön megmunkálást esztergagépen és megtakarítja az ahhoz szükséges befogókészüléket
- ▲ Jobb minőség

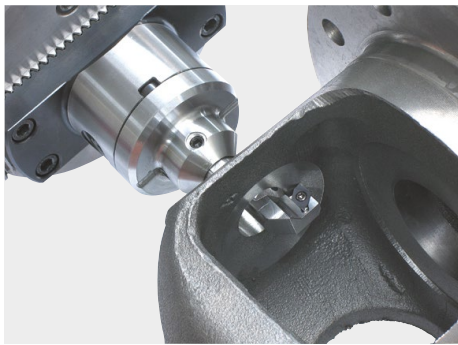
Mégmunkálás: belső rádiusz esztergálása

Forgácsolási sebesség: $v_c = 80 \text{ m/min}$

Előtolás: $f = 0,1 \text{ mm/ford.}$

Fogásmélység: 1. fogás: $a_p = 1,5 \text{ mm}$
2. fogás: $a_p = 0,2 \text{ mm}$

Radiális löket: 10 mm



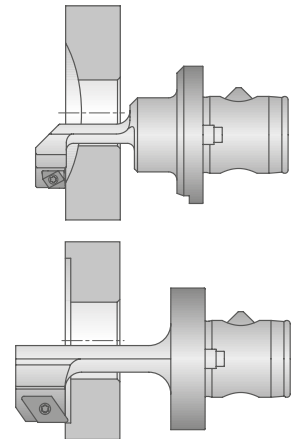
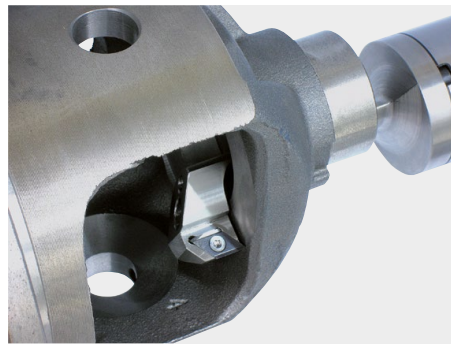
Mégmunkálás: hátoldali síkesztergálás

Forgácsolási sebesség: $v_c = 80 \text{ m/min}$

Előtolás: $f = 0,12 \text{ mm/ford.}$

Fogásmélység: $a_p = 0,3 \text{ mm}$

Radiális löket: 14,5 mm



Munkadarab: ízületi elem gyógyászati célra

Mégmunkálás: kúpmegmunkálás rádiuszos kontúrral

- ▲ Rövidebb átfutási idő
- ▲ Kisebbszámköltség
- ▲ Rövidebb gyártási idő
- ▲ Jobb minőség és nagyobb folyamatbiztonság

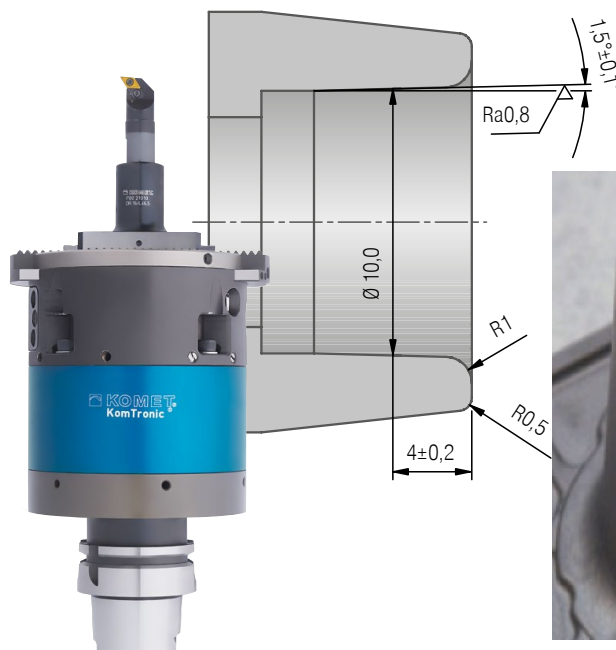
Anyag: titán

Forgácsolási sebesség

$v_c = 50 \text{ m/min}$

Előtolás

$f = 0,05 \text{ mm/ford.}$



A kiesztérítés, hátsó esztérítés, élettörés és NC-vezérlésű kontúrok elkészítése teljes körű megmunkálást tesz lehetővé, nagy pontossággal és időt megtakarítva.

Munkadarab: vezérlőtömb

Megmunkálás: belső kúp esztergálása

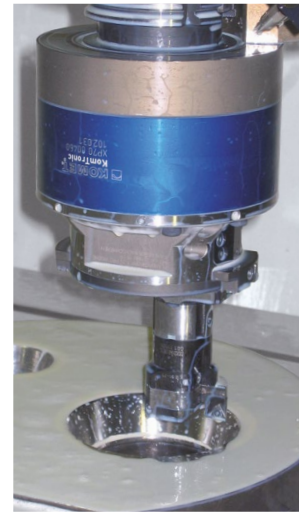
- ▲ Kiváltja a külön megmunkálást esztergagépen és megtakarítja az ahhoz szükséges befogókészüléket
- ▲ Rövidebb gyártási idő
- ▲ Jobb minőség

Kúpos furat megmunkálása Inconel 625 anyagban, 2 fogásban.

Forgácsolási sebesség: $v_c = 30$ m/min

Előtolás: $f = 0,08$ mm/ford.

Fogásmélység: 1. fogás: $a_p = 2,5$ mm
2. fogás: $a_p = 0,5$ mm



Munkadarab: keréktartó

Megmunkálás: kúp visszafelé történő megmunkálása

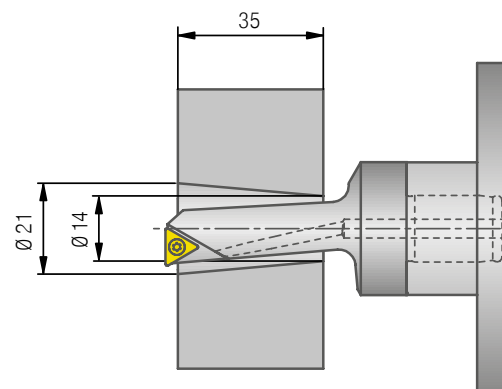
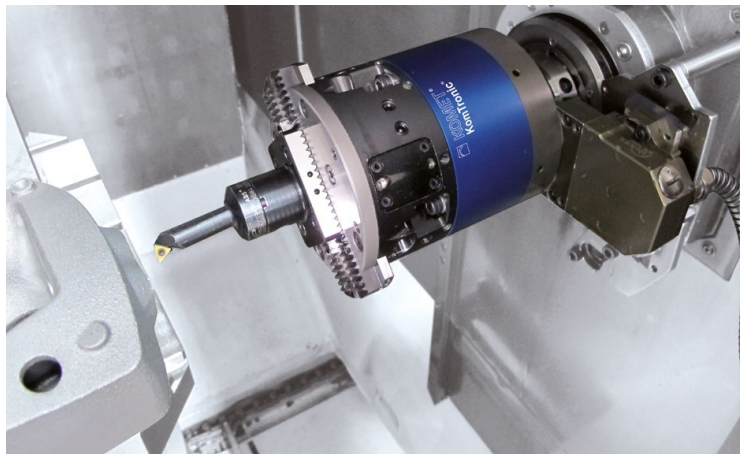
- ▲ Teljes körű megmunkálás egy gépen
- ▲ Kiváltja a külön megmunkálást esztergagépen és megtakarítja az ahhoz szükséges befogókészüléket
- ▲ Rövidebb átfutási idő
- ▲ Jobb minőség

Forgácsolási sebesség: $v_c = 150$ m/min

Előtolás: $f = 0,08$ mm/ford.

Kúpszög: $\alpha = 9,5^\circ_{-0,05^\circ}$

Anyag: alumíniumöntvény



A kiesztorgálás, hátsó esztergálás, élettörés és NC-vezérlésű kontúrok készítésének lehetőségével időt megtakarítva, nagy pontossággal lehet teljes körű megmunkálást végezni.

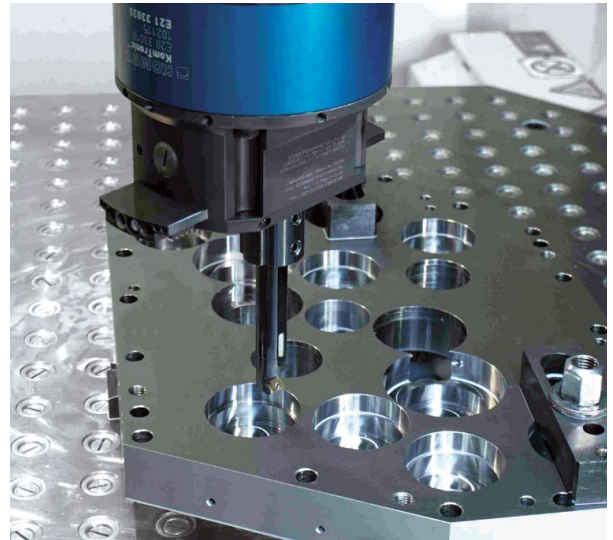
Munkadarab: csapágylemez

Megmunkálás: csapágýfészkek esztergálása

- ▲ Rövidebb átfutási idő
- ▲ Rövidebb szerszámcseraidő
- ▲ Kisebb szerszámköltség
- ▲ Teljes körű megmunkálás
- ▲ Rugalmasság
- ▲ Jobb pontosság és nagyobb folyamatbiztonság

Anyag: 42CrMo4

Átmérő: változó

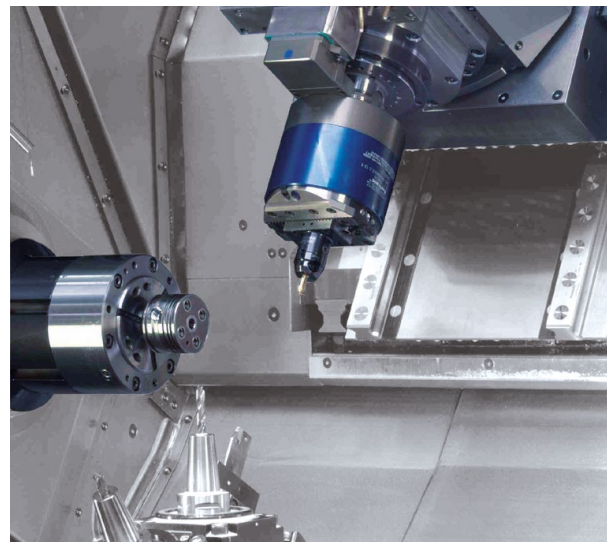


Munkadarab: vezérlőtömb

Megmunkálás: teljes körű megmunkálás
eszterga-/maróközponton

- ▲ Rövidebb gyártási idő
- ▲ Kisebb szerszámköltség
- ▲ Rugalmasság
- ▲ Jobb minőség

Anyag: 42CrMo4

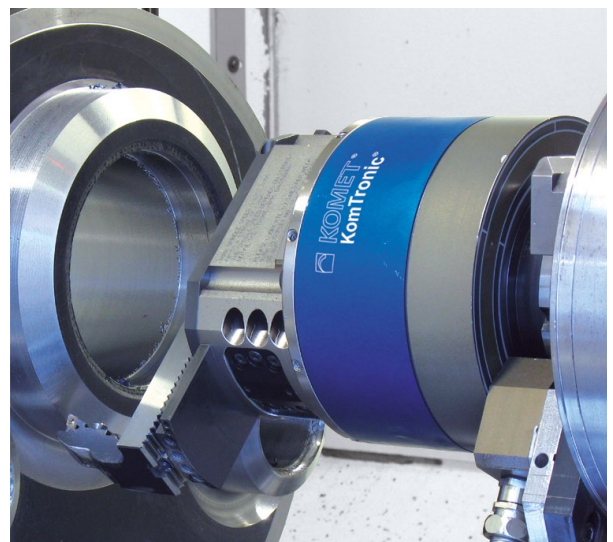


Munkadarab: vezérlőtömb

Megmunkálás: Külső kontúr esztergálása

- ▲ Teljes körű megmunkálás egy megmunkálóközpontban
- ▲ Kiváltja a külön megmunkálást esztergagépen és megtakarítja az ahhoz szükséges befogókészüléket
- ▲ Rövidebb gyártási idő
- ▲ Jobb minőség

Anyag: Inconel

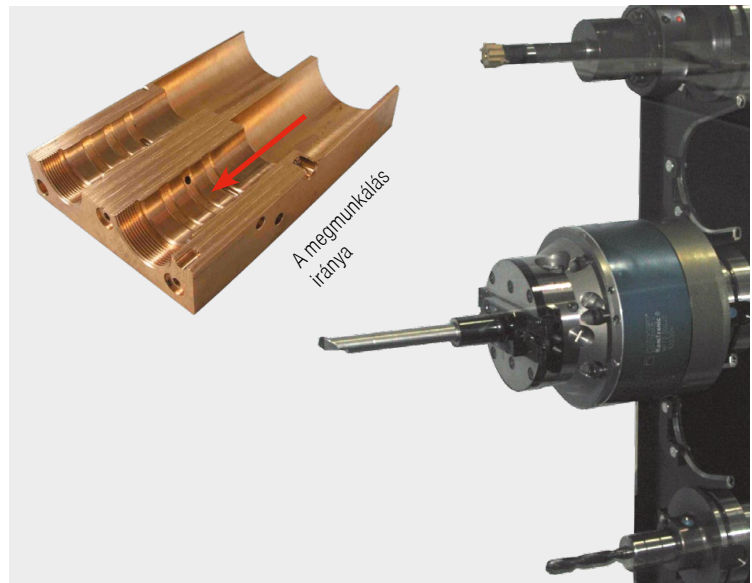


Munkadarab: hidraulikus henger

Mégmunkálás: szelepek kiesztergálása
belső kontúrok kiesztergálása és beszúrás
két U-tengelyes rendszerrel

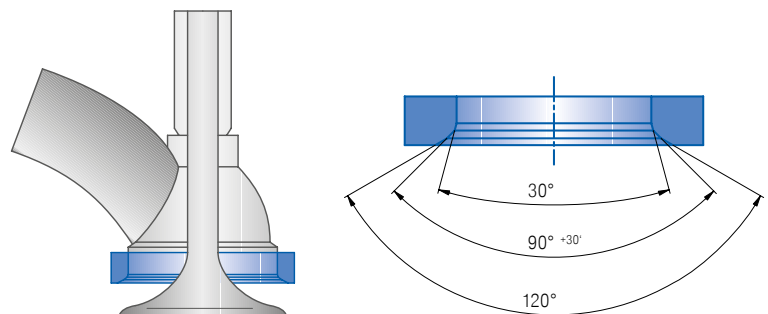
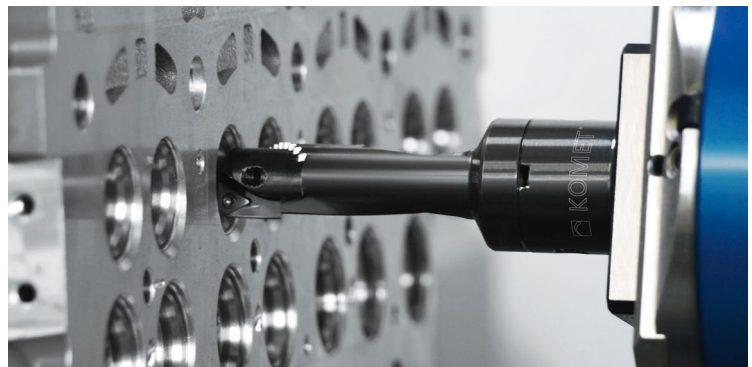
- ▲ Rövidebb átfutási idő
- ▲ Rövidebb szerszámcseraidő
- ▲ Kisebb szerszámköltség
- ▲ Kisebb járulékos költség
- ▲ Rugalmasság

Előtolás: $f = 0,1-0,15 \text{ mm/ford.}$
Fordulatszám: $n = 2000 \text{ min}^{-1}$



Szelepfészek megmunkálása

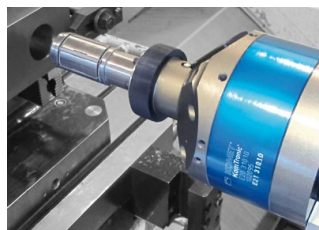
- ▲ Mégmunkálás egyedi gépek helyett szabványos gépeken
- ▲ Prototípusgyártás, motorfelújítás
- ▲ Kontúresztergálás széles tartományban, egy nagy műveletben
- ▲ Jobb minőség
- ▲ Fokozott termelékenység



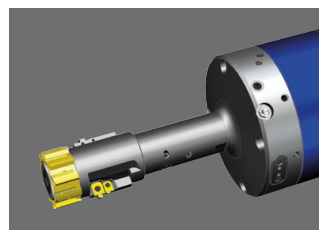
Az ÖN feladata – a MI megoldásunk



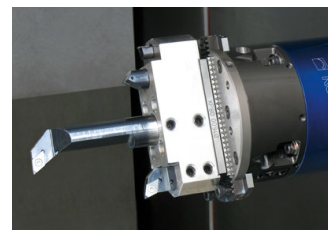
Finomfúrás



Hónolás

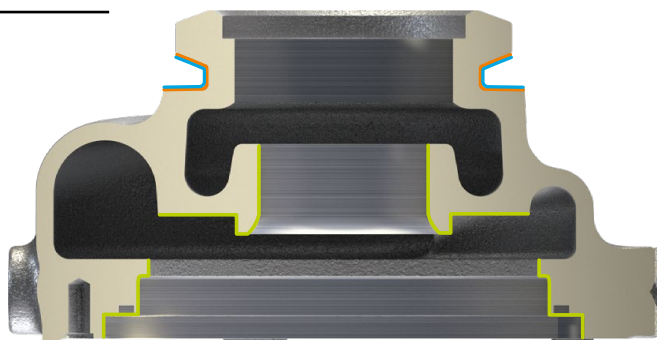


Dörzsárazás és beszúrás



Rugalmas, moduláris szerszámfelépítés

Turbófeltöltő teljes körű megmunkálása



MaxiMill 275 feltűzhető homlokmaró turbófeltöltő megmunkálásához, Ø 50 – 125 mm
Kétoldalas, nyolcszögletű váltólapkával, 16 használható forgácsolóélel.

- ▲ Robusztus kialakítás, stabil és fix illeszkedés az alaptestbe
- ▲ Maximális termomechanikai igénybevételre kifejlesztett, egyedi szerszámanyag
- ▲ Határozott, stabil élmegvezetés
- ▲ Maximális termelékenység, folyamatbiztonságot és gazdaságosságot garantál



V-band bilincs külső átmérőjének előmunkálása – interpolációs esztergáló-beszűrő-szerszám

- ▲ Rendkívül stabil szerszámkivitel
- ▲ A megmunkálási idő és a stabilitás szempontjából kifejezetten a megmunkálási folyamathoz igazított élgeometria
- ▲ Belső hűtőfolyadék-ellátás közvetlenül a szerszám élére



V-band bilincs külső átmérőjének készremunkálása – KOMtronic U-tengelyes rendszer
Additív gyártással készült rátétszerszám és egyedi formájú váltólapkák 3 élű, köszörült beszűrőgeometriával és forgácskoronnyal.

- ▲ Lényegesen nagyobb forgácsolási értékek, mint hagyományos megmunkálással
- ▲ Beépített útmérő rendszer
- ▲ Rövid, stabil szerszámfelépítés az optimális csatlakozófelületnek köszönhetően



Támasztócsapágó trombita alakú furatának készremunkálása – KOMtronic U-tengelyes rendszer

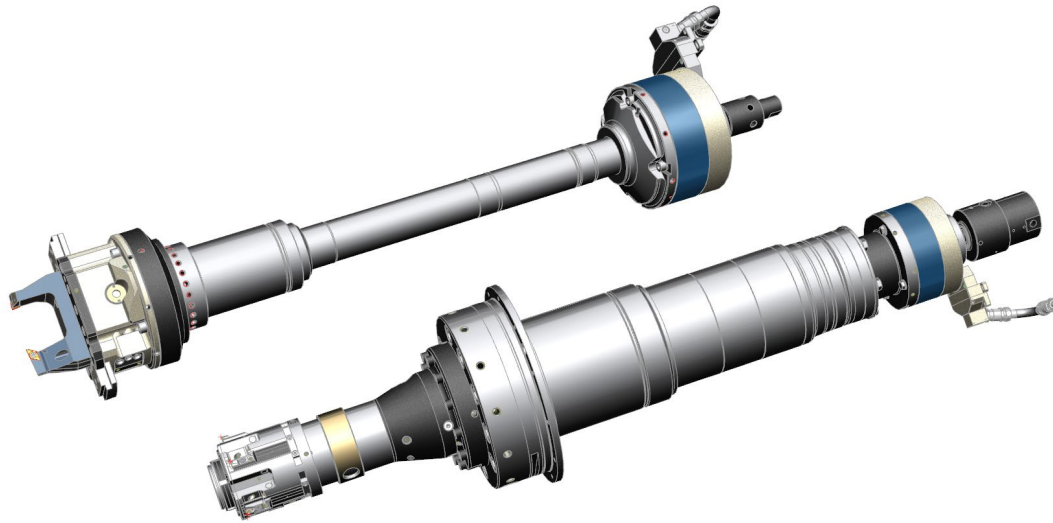
Lépcsős rátétszerszámmal és 4 váltólapkával

- ▲ Teljes készremunkálás egyetlen szerszámmal
- ▲ Maximális pontosságok elérése
- ▲ 99%-ban szabványos váltólapkák használata
- ▲ Közvetlen hűtőfolyadék-kivezetés az egyes élekre
- ▲ Beépített útmérő rendszer
- ▲ Rövid, stabil szerszámfelépítés az optimális csatlakozófelületnek köszönhetően



KOMtronic SMS / UAC / UAD

Esztergafejek beépített mérőrendszerrel és az orsóba beépíthető KOMtronic U-tengelyes rendszerrel



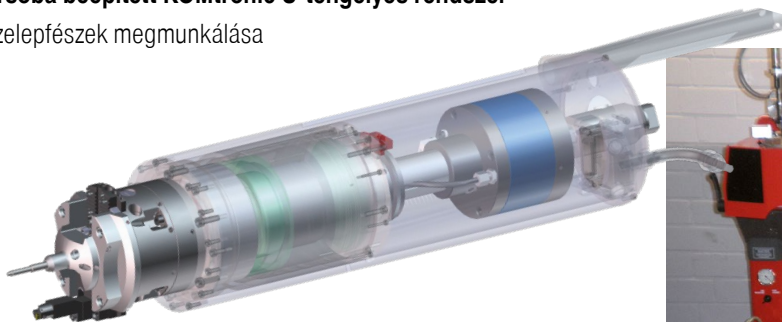
Gazdaságos kontúresztergálás álló munkadarabon

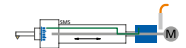
Az egyedi gépekhez készített „facing head” esztergafejek gyártásában szerzett több évtizedes tapasztalatát felhasználva a KOMET orsóba beépíthető KOMtronic U-tengelyes rendszerekkel bővíti a termékprogramját az esztergafejek különböző beépítési és alkalmazási követelményeihez.

- ▲ Esztergafejek KOMtronic közvetlen útmérő rendszerrel a tolattyún
- ▲ Orsóba beépíthető KOMtronic U-tengelyes rendszer saját meghajtással

Orsóba beépített KOMtronic U-tengelyes rendszer

Szelepfészek megmunkálása





KOMtronic SMS

Slide Measurement System

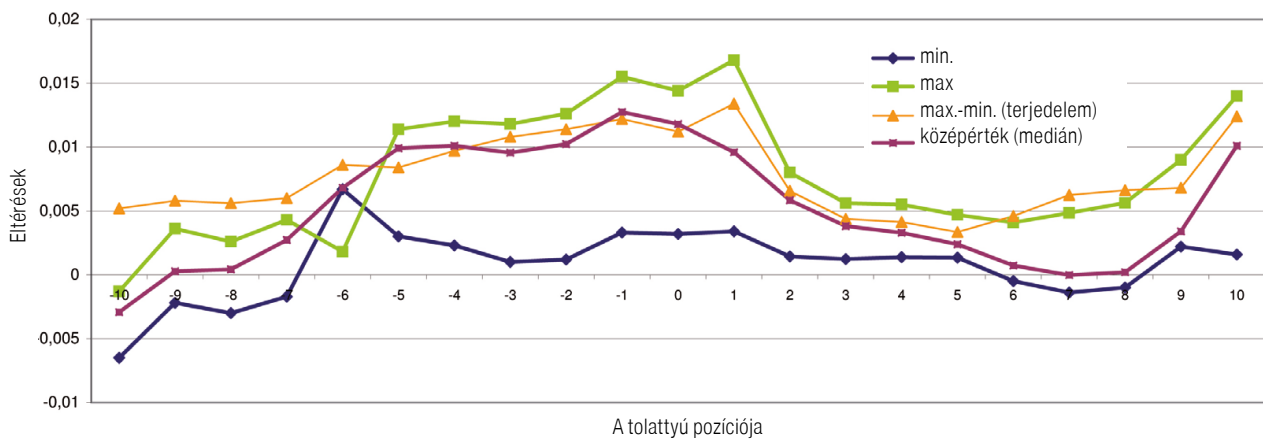
Hagyományos esztergafejek közvetlen útmérő rendszerrel (SMS)

- ▲ A tolattyún található közvetlen mérőrendszer javítja a helyzetpontosságot és ezáltal a megmunkálás minőségét
- ▲ Az elfordulási játék szabályozása, még kopás miatti változás esetén is
- ▲ Csökken a kopásnak a megmunkálás minőségére gyakorolt hatása
- ▲ Kompenzálható a vonórúd-meghajtás hőtágulása
- ▲ Javul a folyamatképesség

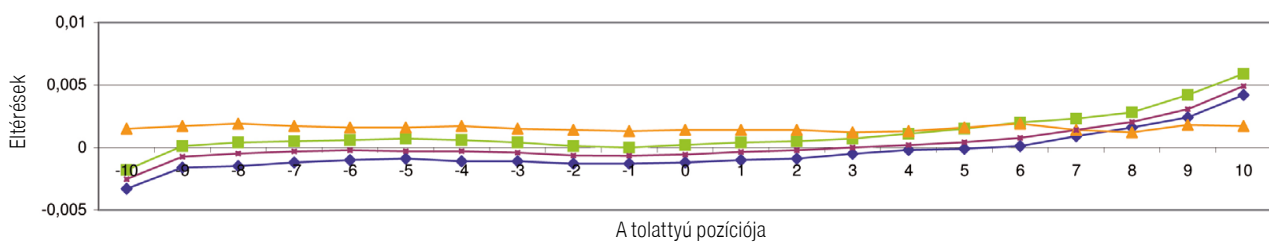


Példa:

PKE 160-25-101-SMS / pozicionálás motor-jeladóval / 100 ismétlés mm-enként / mérési tartomány: ± 10 mm



PKE 160-25-101-SMS / közvetlen útmérő rendszer / 100 ismétlés mm-enként / mérési tartomány: ± 10 mm





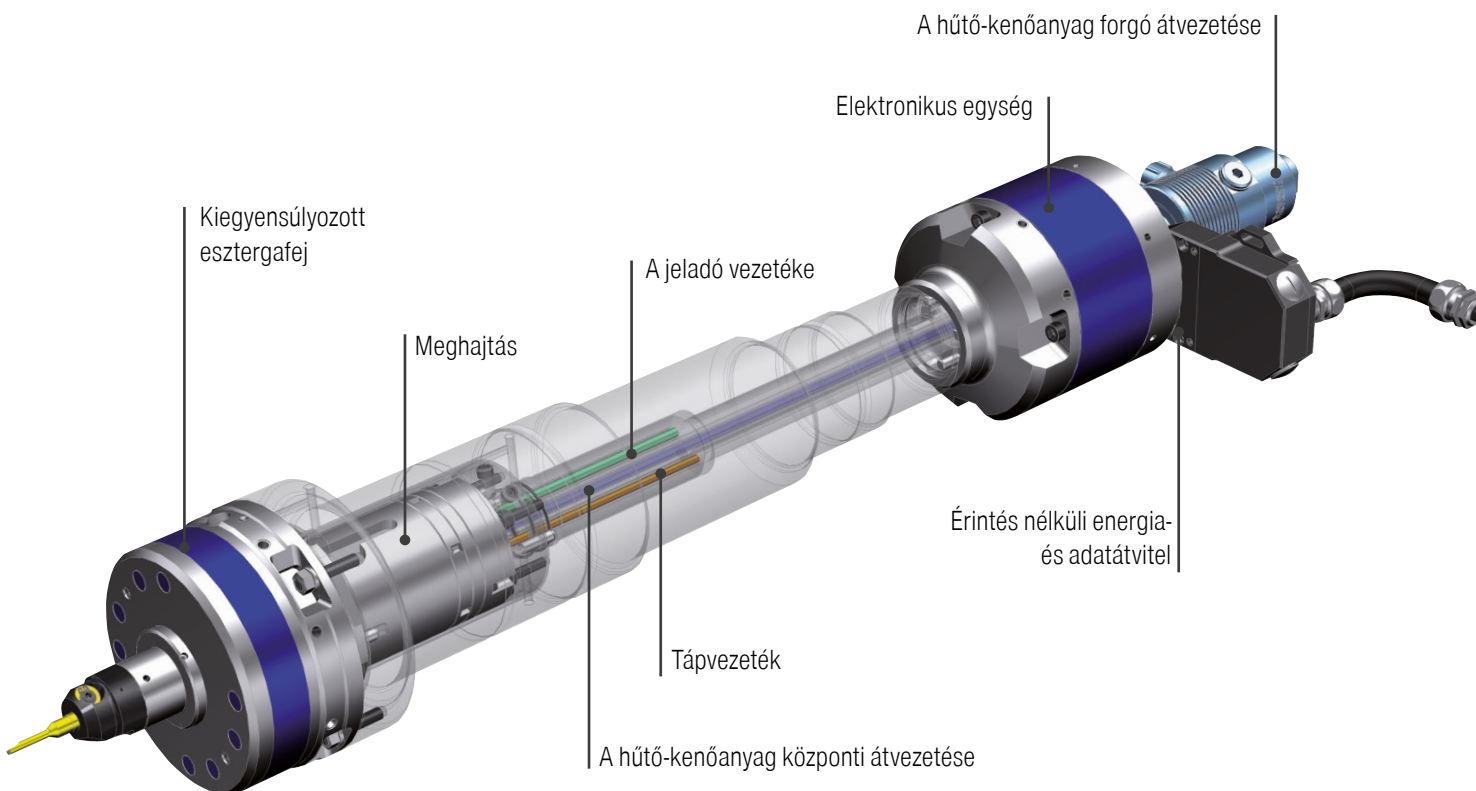
KOMtronic UAC

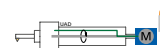
U Axis Cartridge

Orsóba beépített KOMtronic UAC rendszer

- ▲ KOMtronic meghajtás egybeépítve az esztergafejjel az orsó végében
- ▲ Nincsenek hajtóelemek az orsó belsejében (üres középső rész, megkönnyíti a hűtőközeg, pl. minimálkenés eljuttatását), így a hajtóelemnek nincs szüksége csapágyhelyre
- ▲ Rövid kinyúlás, maximális merevség, egyedi orsó kialakítás (csapágy), kompakt felépítés
- ▲ Fokozott pontossági követelményekhez választható a tolattyún elhelyezett, közvetlen útmérő rendszer
- ▲ Egyszerű az „actuating tool” szerszám felszerelése a hajtóegységre, a modul dugóval csatlakoztatható
- ▲ Nagyobb fordulatszámokhoz is alkalmas (kiegyensúlyozott esztergafejekkel)
- ▲ A pozicionáló mozgás nem hat a forgó főorsóra, így nem éri további terhelés az orsócsatlakozás szerkezetét

A szerszámgépbe történő beépítés a 30. oldalon.





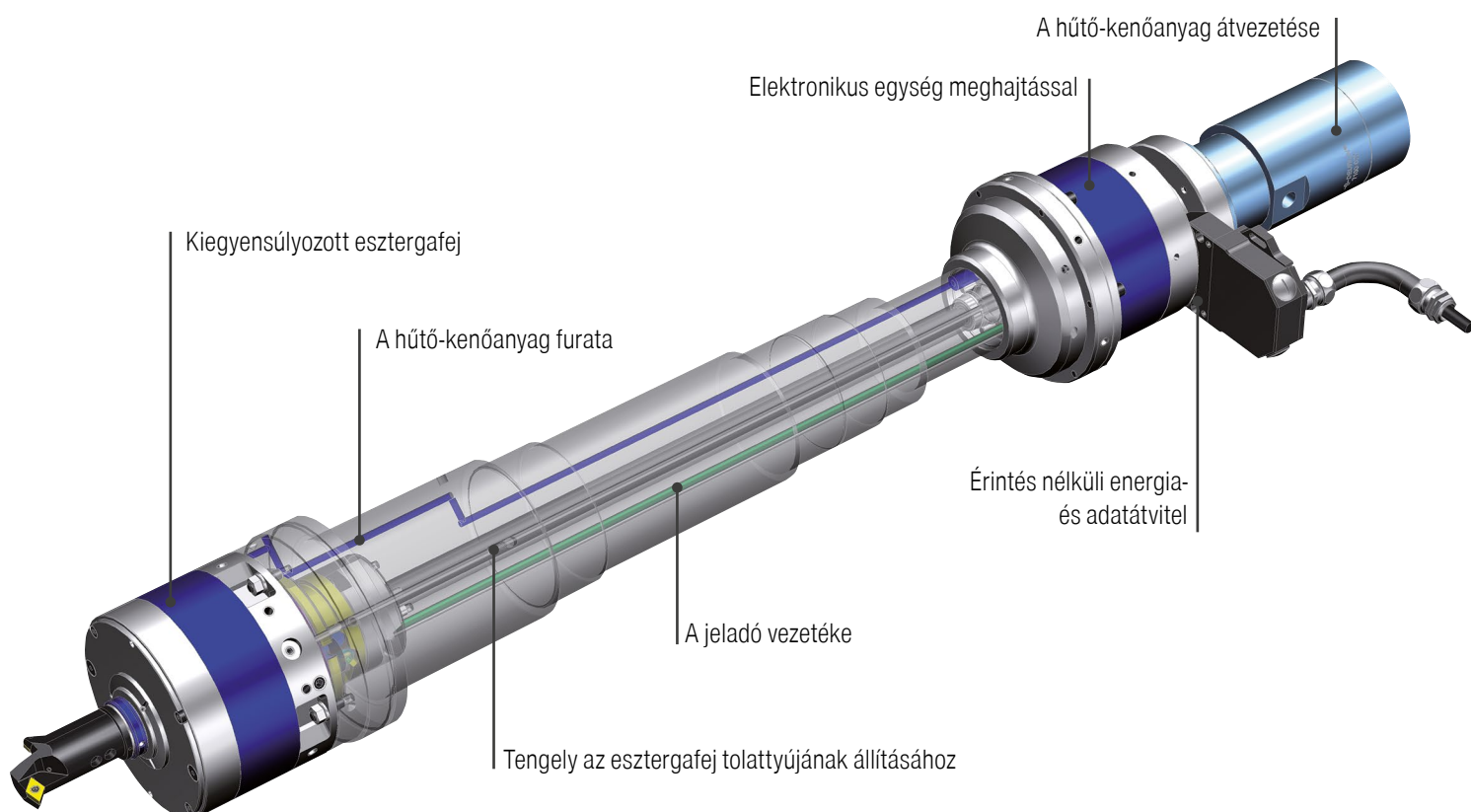
KOMtronic UAD

U Axis Drive

Orsóba beépített KOMtronic UAD rendszer

- ▲ Elektronikus egység beépített szervomotorral (együtt forog az orsó végével)
- ▲ Nem hat külső állítómozgás az orsóra. Ezáltal kisebb az orsórendszer terhelése. A beépített, elektromos szervomeghajtás együtt forog a főorsó végével és a szintén együtt forgó transzformátorról kapja az energiaellátást. Az együtt forgó transzformátor érintés nélküli adatátvitelt is végez.
- ▲ Jól alkalmazható tolattyús fúrórudakhoz A tolattyús fúrórúd haladó mozgássá alakítja át a tengely forgását.
- ▲ Fokozott pontossági követelményekhez opcionális, közvetlen útmérő rendszerrel a tolattyún
- ▲ Csak a jeladó vezetékére van szükség a géporsón keresztül
- ▲ Kis orsócsapág-átmérő is lehetséges

A szerszámgépbe történő beépítés a 30. oldalon.

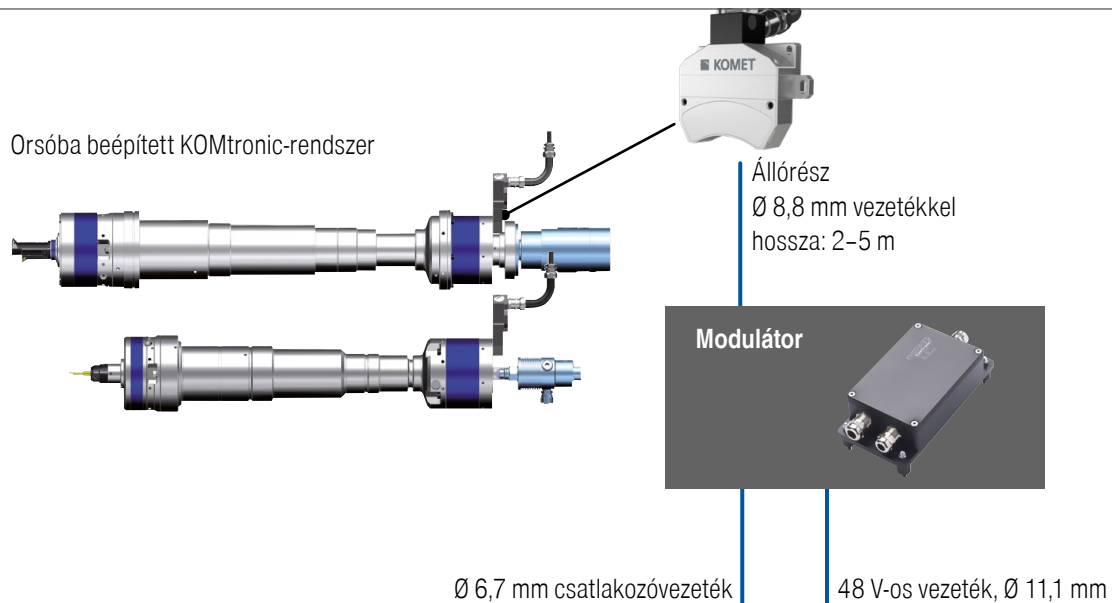




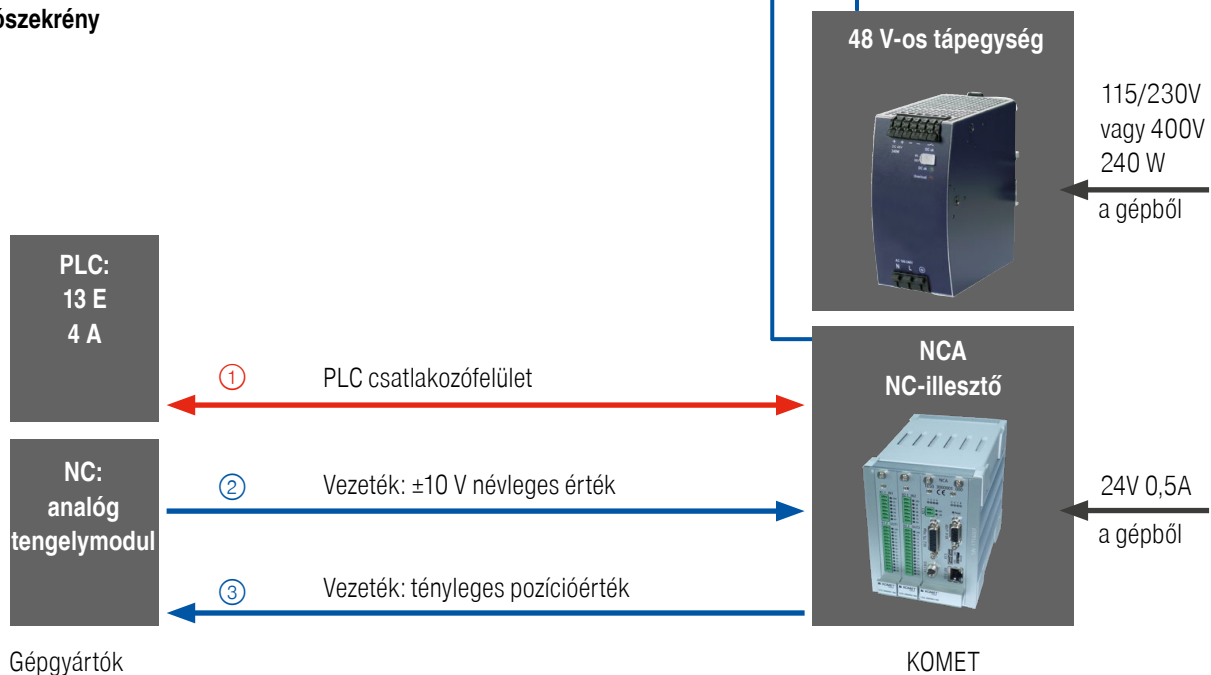
Beépítés a szerszámgépbe (sematikus áttekintés)

Részletesebb sematikus áttekintést az adott projektre vonatkozóan készítünk.

Gép / orsó



Kapcsolószekrény



① PLC csatlakozófelület

13 bemenet és 4 kimenet szükséges a PLC-n. Az U-tengely kiválasztásához és leválasztásához 3 M-parancs szükséges.

② Névleges érték megadása

±10 V-os névleges sebességérték az NC-vezérlés analóg tengelymoduljáról a KOMET NCA-ra.

③ Inkrementális, tényleges pozícióérték

A KOMET NCA elfordulásjelekkel adja át az aktuális helyzetet az NC-vezérlés analóg tengelymoduljának. Az alábbi jelformák állnak rendelkezésre:

- ▲ TTL-szint (5 V) RS422 szabvány szerint, interpolált, négyszögletes jelforma
- ▲ 1 Vss (1 V csúcstól csúcsig), szinuszos jelforma

A KOMtronic U-tengelyes rendszer nem igényel tápegységet az NC-vezérlésben.

Kérdések és válaszok az U-tengelyes szerszámokról

1. Milyen pontosságot lehet elérni a KOMtronic U-tengellyel?

A tolattyún elhelyezett mérőrendszer nélkül átmérőben $\pm 0,01$ mm érhető el, a mérőrendszerrel pedig $\pm 0,005$ mm. A mérőrendszer felbontása $< 1 \mu\text{m}$ (az elérhető pontosság függ a megmunkálást befolyásoló további tényezőktől, pl. a szerszámcsere hibájától, az élkopástól stb.).

2. Hogyan lehet korrigálni a lapka pozícióját?

Mindegyik él közvetlenül az NC-vezérlés szerszámkezelőjéből irányítható. Rövid tartójú szerszámok beállítását is el lehet így végezni.

3. Lapkacsere után mindig újra meg kell mérni az U-tengelyt?

Nem, az U-tengely, illetve a tolattyú pozíciója mindig ugyanaz marad. A váltólapka pozíciója folyamat közbeni méréssel közvetlenül a gépen korrigálható.

4. Ki kell venni a gépből a KOMtronic U-tengelyt a szerszám megméréséhez?

Nem, ez kényelmesen megoldható csatlakozóponti kapcsolódással (opcionális).

5. Hol van limitálva a fordulatszám?

Szimmetrikusan kiegyensúlyozott összefelépítésű rátétszerszámokkal 4000 min^{-1} a tolattyú középhelyzetében, a lökettől függő vezérléssel.

6. Nagyoláshoz is használható a KOMtronic U-tengely?

Különböző megmunkálási eljárások alkalmazhatóak (nagyolás és simítás). A tolattyú maximális erőhatása 4.000 N . A megengedett forgatónyomaték 200 Nm . A lehetséges beállítási adatok a szerszám és az U-tengely teljes hosszúságától függenek.

7. Milyen meghajtása van az U-tengelynek?

Az U-tengelyt szervomotor hajtja. Az UAS115/160 gyártási sorozat tolattyúját csekély játéku golyós orsó hajtja.

8. Mekkora átmérőjű munkadarabokat lehet megmunkálni?

Az alkalmazási tartomány $0,5 - 500 \text{ mm}$, a kinyúlási hosszt és a csatlakozófelület figyelembe véve.

9. Hányféle különböző átmérő, illetve él lehetséges?

Az NC-vezérléstől és a szerszám felépítésétől függően több él lehetséges.

10. Hogyan történik a szerszámrendszer beállítása?

Az U-tengely cseréje mindig középső helyzetben történik. Ez azt jelenti, hogy a rátétszerszám próbadarabbal (dummy) is bemérhető az előbeállító készülékben. A szerszámkezelőn keresztül folyamat utáni mérés is lehetséges, automatikus élkorrekcióval.

11. Karbantartási / szervizelési intervallum?

Javasolt évente 1x, de legalább kétfévente.

12. Mennyi a rendszer várható élettartama?

Rendszeres karbantartással és gondozással, a kopás szempontjából releváns alkatrészek cseréjével reális a > 6500 üzemórás élettartam, ami kb. 10 évnek felel meg.

13. Használható a KOMtronic U-tengely többsörös gépeken?

Igen, a többsörös gépekben használt szerszámokra vonatkozó szokásos előírásokat figyelembe véve.

14. Mekkora méretekig lehet megmunkálni HSK63, illetve HSK100 csatlakozással?

KOMtronic UAS-115-tel kb. 250 mm átmérőig, KOMtronic UAS-160-nal kb. 500 mm átmérőig, a kinyúlási hosszt és a csatlakozófelület figyelembe véve.

15. Az U-tengely alkalmasabb függőleges megmunkálásra, mint vízszintes megmunkálásra?

Az U-tengely függőlegesen és vízszintesen is használható. Az előnyök és hátrányok megegyeznek a hagyományos szerszámokéval (centrifugális erők).

Támogatás a telepítéshez

A KOMtronic U-tengelyes rendszer gépbe történő integrálásának és elvárt funkciói teljesítésének garantálásához a megrendelőnek az alábbi előfeltételeket kell teljesítenie:

1. Az állórész beépítése a KOMtronic U-tengely érintés nélküli energia- és adatátviteléhez. Itt ügyelni kell arra, hogy ne legyen ütközés más gépalkatrészekkel, a szerszámcsereével vagy egyéb hasonló egységgel. Nem tartozik a KOMET feladatai közé illesztőelem gyártása az állórészhez.

2. A KOMtronic U-tengelyes rendszerhez szükséges gépoldali be- és kimeneteket a megrendelő biztosítja. Az U-tengely működéséhez szükséges analóg tengelymodult a megrendelőnek kell beszereznie és konfigurálnia a gép vezérlésében.

3. A szükséges szoftverbeállításokat a megrendelőnek kell elvégeznie a gép folyamatvezérlésében az üzembe helyezés előtt.

4. A funkciók tisztázása. Be kell tartani a gépre és a megmunkálási koncepcióra vonatkozó folyamatok követelményeket. Tisztázni kell például a ciklusidőket és a megmunkálási adatokat. A szerszámcsere előtt a szerszám tömegéhez kell igazítani és a szerszámnak illeszkednie kell a szerszámtárba.

A KOMET biztosítja a szükséges támogatást az említett feladatok tisztázásához.

KOMtronic HSK-i

BaZMod kutatási projekt

Alkatrésznek megfelelő gépkonfiguráció a gyártásban a kiberfizikai kiegészítő moduloknak köszönhetően.

Ipari és kutatási partnerek közreműködésével a projektvezető KOMET sikerrel elvégezte a BaZMod kutatási projektet. A BaZMod kutatási projekt eredménye a HSK-i szabványosítási kérelem.



Mit jelent a BaZMod?

A modern megmunkálóközpontok (BaZ) alkalmazási területének bővítéséhez egyre több intelligens szerszámot (kiberfizikai modul = CPM) használnak, amelyek további adatokat, energiaellátást és adathordozókat igényelnek.

A gép orsójába és az üreges szárú, kúpos szerszámbe fogóba (HSK 63, A alak) beépített átviteli elemeknek kell lehetővé tenniük ezeknek az értékeknek az átvitelét a szerszám és a gép csatlakozófelületén keresztül. Emiatt egy olyan szabványt kell létrehozni, amely lehetővé teszi az intelligens szerszámok (CPM-ek) gyártótól független, szabványosított csatlakoztatását.

A BaZMod projekt (www.bazmod.de) keretében a meglévő HSK csatlakozófelületet bővítettük a homlokfelületen elhelyezett érintkezőkkel, adat- és energiaátvitel céljából.

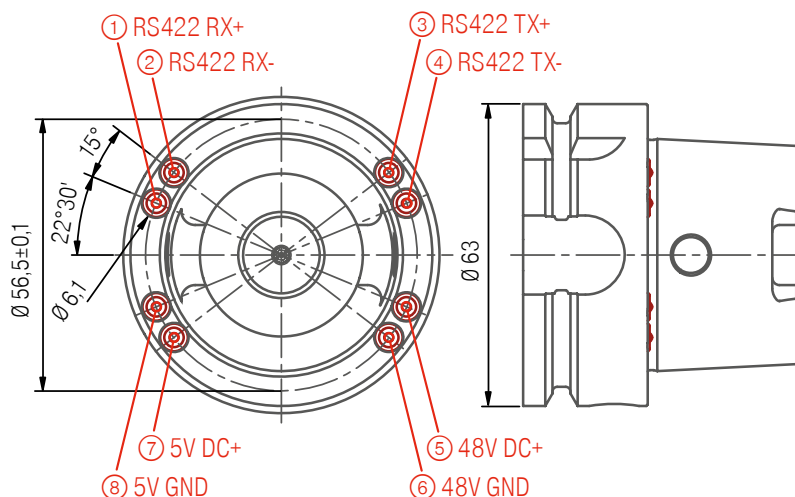
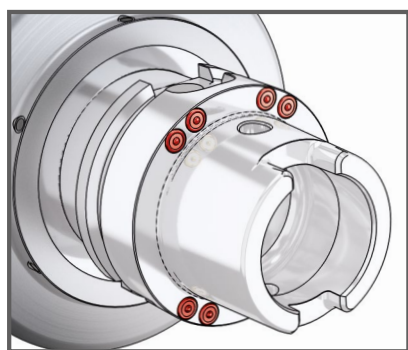
A szabványosítási kérelem célja

A szabványosítási kérelem célja a HSK csatlakozófelület homlokfelületén kialakított érintkezők elrendezésének és az átvitel alapvető specifikációinak rögzítése. Ezt a HSK csatlakozófelület meglévő szabványainak bővítéseként célszerű megvalósítani. A folyamatban levő szabványosítási eljárás miatt az érintkezők pontos elrendezése eltérhet az itt bemutatottól.

HSK-i

Szerszám/gép csatlakozófelület

Az ábrázolt állapot: a projekt végeredménye



Az érintkezők kiosztása

8 érintkező van, az alábbi jelkiosztással:

① RX+	Receive = bemenet az orsó oldalán
② RX-	Receive = bemenet az orsó oldalán
③ TX+	Transmit = kimenet az orsó oldalán
④ TX-	Transmit = kimenet az orsó oldalán
⑤ +48 V	High Power Supply = nagy feszültségű tápellátás
⑥ GND (48 V)	High Power Supply Ground = a nagy feszültségű tápellátás földelése (nem galvanikusan leválasztott)
⑦ +5 V	Low Power Supply = kis feszültségű tápellátás
⑧ GND (5 V)	Low Power Supply Ground = a kis feszültségű tápellátás földelése (nem galvanikusan leválasztott)

Adatátvitel

Az RS422 szabvány szerint; 10 Mbit sebesség 8N1 paraméterrel (1 START bit, 8 adatbit, 1 STOP bit). A TX és RX oldalt jelölni kell.

Energiaátvitel

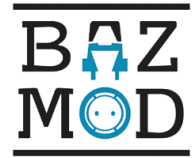
+48 V max. 12,5 A árammal; (max. 600 W)
($\pm 10\% \leq 5\%$ hullámmáslal (ripple) csúcsról csúcsig az 50 W és 400 W közötti teljesítménytartományban, illetve $\pm 20\% \leq 5\%$ hullámmáslal csúcsról csúcsig a 0 W és 50 W, illetve a 400 W és 600 W közötti tartományban)
+5 V max. 6 A árammal ($\pm 5\% \leq 2,5\%$ hullámmáslal csúcsról csúcsig)

Forrás

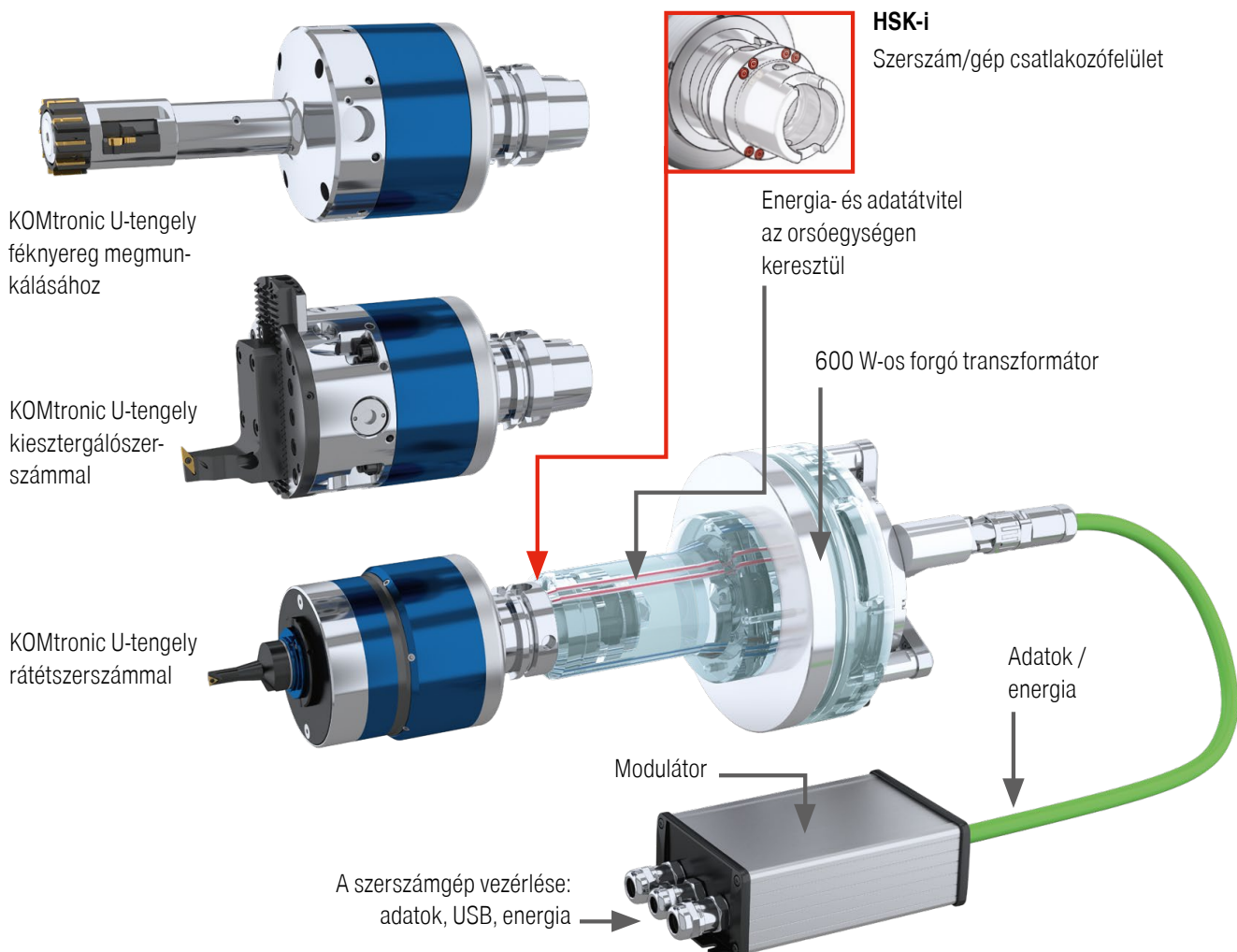
http://www.bazmod.de/img/FuE-Abschlussbericht_BaZMod.pdf

KOMtronic HSK-i

A kommunikációs perifériák szabványosítása a szerszámgéppel és a kiberfizikai rendszerrel (CPS)



- ▲ Szabványosított HSK-i csatlakozófelület
- ▲ Érzékelővel és vezérlővel ellátott CPS a folyamatfelügyelethez
- ▲ Érintés nélküli adat- és energiaátvitel az orsó végén
- ▲ Akár 600 W teljesítmény is átvihető
- ▲ Kapcsolható +5V/+48V
- ▲ 10 Mbit/s adatátviteli sebesség
- ▲ Biztonságos adattovábbítás RS422 differenciális átvittel
- ▲ Full-duplex működés is lehetséges



Felkeltette az érdeklődését?

A BaZMod technológiája – a gépfelszereléstől a szerszámokig – beszerezhető a KOMET-től. Igény esetén a projekthez használt gép is megtekinthető.
Kapcsolattartó: Offer.Actuatingtools@ceratizit.com



KOMlife

Működési adatok gyűjtése
másodpercre pontosan,
autonóm módon

KOMET

Működési adatok autonóm gyűjtése és feldolgozása, közvetlenül az adott szerszámon

Előnyök Haszon

- ▲ **Tervezett, megelőző karbantartás**
A rendszeres karbantartás korai tervezésével meghosszabbítható a szerszámok élettartama és mindig garantálható a munkadarabok minősége.
- ▲ **Működési adatok gyűjtése digitálisan**
Szabadalmazott, dinamikus QR-kód és a KOMlife applikáció segítségével.
- ▲ **Szerszámhasználatra vonatkozó következtetések**
A rögzített használati idő alapján következtetéseket lehet levonni a forgácsolóél állapotára és terhelésére vonatkozóan.
- ▲ **Nem szerszámgyártóhoz kötött**
A KOMlife új és meglévő lineáris és forgó rendszerekbe is beépíthető (önállóan is), szerszámgyártótól függetlenül.

Actuating tools
(kívülről vezérelt
szerszámok)

Jellemzők /
alkalmazási
területek

Egyedi
szerszámok

Műszaki adatok

Lítiumelem	CR2032
Az elem élettartama	kb. 2 év
Min. gyorsulás	1,5 g
Min. szerszámtátró	50 mm



cuttingtools.ceratizit.com/hu/hu/komlife

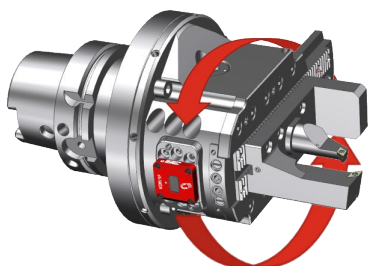


Ergonomikus kijelzőegység

- ▲ Üzemórák száma
- ▲ A karbantartási intervallum aktuális beállítása
- ▲ Méret: 30 x 30 x 11 mm



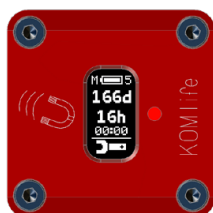
A KOMlife
inaktív



Forog a szerszám



A KOMlife
aktív



Elérte a karbantartási
intervallumot

Az ügyfél igényeihez igazítható

- ▲ Alkalmazástól függően beállítható karbantartási intervallum
- ▲ Piros színű, villogó LED jelzi, ha a szerszám karbantartása szükséges



QR-kód-
képernyő



Működési adatok
digitális kiolvasása

Szabadalmazott, dinamikus QR-kód

- ▲ Működési adatok digitális gyűjtése és exportálása okostelefonon keresztül, a KOMlife applikációval
- ▲ Sorozatszám és működési adatok megjelenítése



**Próbálja ki
a KOMlife
applikációval!**

Ingyenes KOMlife applikáció az
App Store-ban iOS eszközökhöz

KOMflex

Precíziós állítható fej és BLUM mérőtapintót kombináló rendszer

Egyedülálló, automatikus kompenzálórendszer

A BLUM mérőtapintóval kombinálva a KOMflex lehetővé teszi az átmérő automatizált korrigálását a precíziós furatoknál, felügyelet nélküli, zárt hurkú működéssel. A KOMflex precíziós állítható fej a BLUM rádiós interfészen keresztül kommunikál.

Az élkopás
kompenzálása pl.
acélban

A rendszer
használata

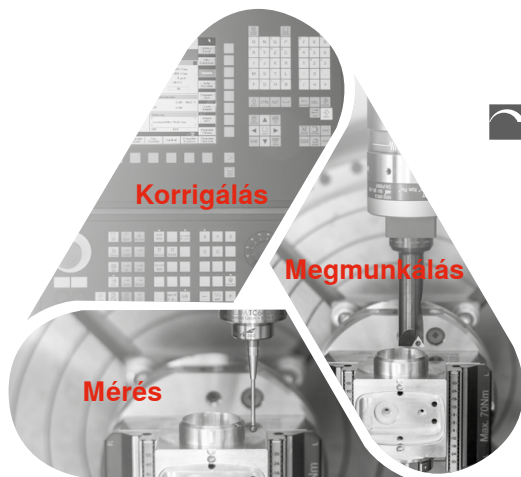
Hőmérséklet-
kompenzálás pl.
alumíniumban

Előnyök Haszon

- ▲ **Precíziós furatok automatizált gyártása**
A zárt hurkú működésnek köszönhetően a KOMflex folyamatbiztos megmunkálást garantál, emberi felügyelet nélküli műszakokban is.
- ▲ **Jelentős időmegtakarítás**
A BLUM mérőtapintóval végzett automatikus mérésnek és a precíziós állítható fej automatikus korrekciójának köszönhetően.
- ▲ **A munkadarab meghatározott minőségi követelményeinek garantálása**
A precíziós állítható fej pontos mozgásának köszönhetően μm -pontosságú a megmunkálás, zárt hurkú működéssel.

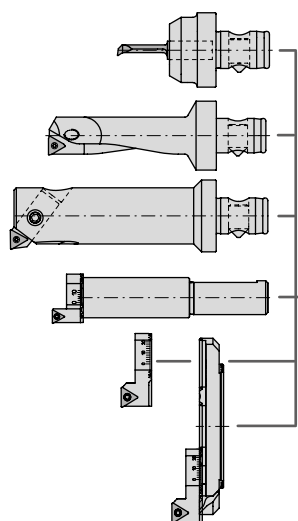
Műszaki adatok

Állítási pontosság	1 μm a rádiuszban
Állítási tartomány	$\pm 0,25 \text{ mm}$
Kiesztérgálási tartomány	$\varnothing 1 - 120 \text{ mm}$
Külső átmérő	63 mm
Magasság	100 mm
Max. fordulatszám	8.000 min^{-1} középállásban
Kombinált szerszámcsatlakozó	ABS 32 / $\varnothing 16 \text{ mm}$ / fogazat
Csatlakozófelület	ABS 50

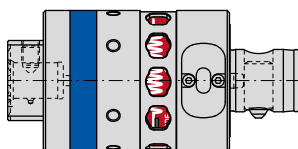


**Zárt hurkú rendszerben
egyesíti a gyártás lépéseit
a megmunkálástól a
minősbiztosításig**

Géptér



KOMflex precíziós
állítható fej



Mérőtapintó



Rádióvevő
RC66

Kapcsolószekrény



Modul
EM3x



Interfész
IF20

Ø 3 – 120 mm KOMET rátétszerszámok és a
precíziós állítható fej

BLUM rádiós interfész és bármilyen
mérőegység



Gyártásunk automatizálásának köszönhetően a jövőben is gazdaságosan fogunk tudni termelni. A KOMflex optimális megoldást kínál a zárt hurkú működéshez. Ehhez olyan innovatív, jövőorientált partnerre van szükségünk, mint a CERATIZIT.

Michael Renz, a KOMET Deutschland GmbH „actuating tools” termékcsaládjának vezetője (balra) és Alexander Schweiher, a Schweiher Werkzeugbau GmbH & Co. KG ügyvezető igazgatója (jobbra)



Javítás és karbantartás

KOMdrive / KOMtronic „actuating tools” szerszámokhoz

SERVICE szolgáltatásunk

- ▲ Vizuális ellenőrzés
- ▲ Szétszerelés és megtisztítás
- ▲ Az aktuális állapot felmérése
- ▲ A tömítőelemek cseréje
- ▲ Összeszerelés, a működés ellenőrzése, ellenőrzési jelentés készítése
- ▲ Ha javítás szükséges, méltányos ajánlatot teszünk, kötelező érvényű szállítási határidővel

SERVICE PLUS szolgáltatásunk

A felhasználók egyedi követelményeihez igazodó szolgáltatási szerződéseket is kínálunk.

Bővített SERVICE PLUS szolgáltatásunk része:

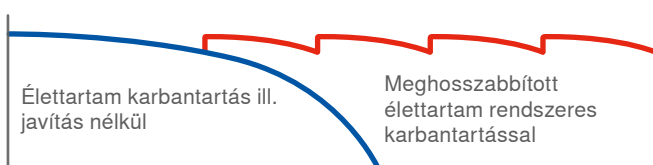
- ▲ Meghatározott kopóalkatrészek biztosítása
- ▲ Rövid határidős javítás az „actuating tools” expressz szervizszolgáltatásával

Karbantartási javaslatok

A precíziós szerszámok általában nehéz alkalmazási feltételekkel néznek szembe a forgácsolási folyamatban. A forgácsok, a szennyeződés, a hűtő-kenőanyag és a mechanikus igénybevétel nagyfokú kopáshoz és a gyártandó végtermék minőségének romlásához vezet, illetve gyakran a folyamatképesség romlását eredményezi.

Rendszeres karbantartással megelőzhető a költséges javítás. A szervizelési időpontok korai tervezése jelentősen csökkenti a gépi állásidő kockázatát.

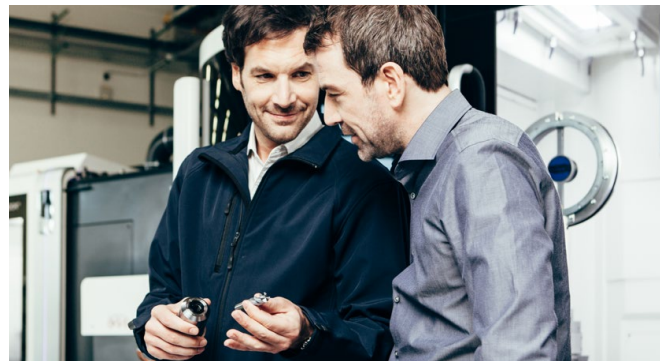
Konklúzió: a rendszeres karbantartás meghosszabbítja a kívülről vezérelt szerszámok (actuating tools) élettartamát és összességében növeli a berendezés gazdaságosságát.



Meghatározott idő után történik az első értékelés. Az egyedi karbantartási tervet az alkalmazási feltételeket figyelembe véve dolgozzuk ki.

Javításra van szükség? Semmi gond!

A fej- és alapegység karbantartását csak a CERATIZIT (KOMET) besigheimi telephelyén célszerű elvégezni. A helyreállított „actuating tools” (kívülről vezérelt) szerszámok műszakilag új állapotban hagyják el az üzemünket. A gyártás leállításának elkerülése érdekében csereszerszám beszerzését javasoljuk.



Karbantartási intervallumok

Ezekről az irányértékektől az alkalmazástól függően el lehet térni.

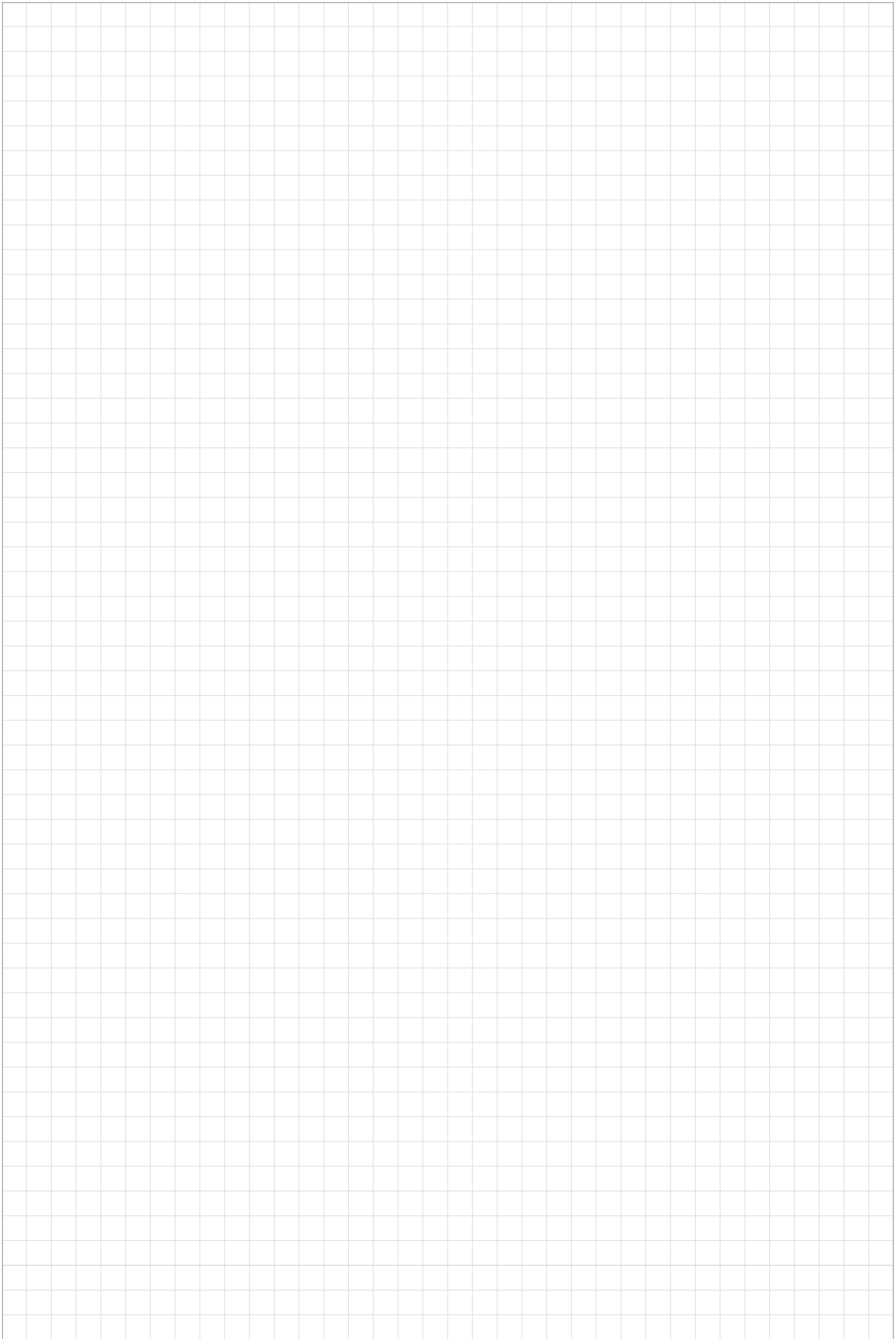
Szerszám	Kenés	Karbantartási intervallumok
KOMtronic U-tengelyes rendszer	tartós kenés	6000 – 8000 üzemóra, min. 2 évente
Vonórúdas esztergafejek	központi, automatikus kenési ciklus	8000 – 10000 üzemóra, 7 millió löket
Érintkezéssel vezérelt szerszámok	kézi	3000 – 4000 üzemóra
Tolattyús fúrórúdak	kézi	8000 – 10000 üzemóra

Új KOMlife karbantartási rendszer

Működési adatok gyűjtése másodpercre pontosan, autonóm módon

Dinamikus QR-kód segítségével digitálisan kiolvashatóak a működési adatok. Különböző szerszámrendszereken használható.



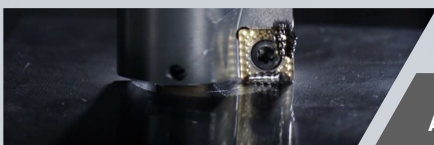


EGYESÜLT, HOZZÁÉRTŐ FORGÁCSOLÁS



**AZ ESZTERGÁLÁSHOZ, MARÁSHOZ ÉS
BESZÚRÁSHOZ HASZNÁLT VÁLTÓLAPKÁS
SZERSZÁMOK SPECIALISTÁJA**

A CERATIZIT termékmárka kiváló minőségű váltólapkás szerszámokat kínál. Termékei magas minőséget képviselnek és a keményfém szerszámok gyártásában szerzett sokéves tapasztalatot hordoznak magukban.



A MINŐSÉGI MÁRKA A HATÉKONY FÚRÁSHOZ

A nagy pontosságú fúrás, dörzsárazás, süllyesztés és kiesztorgálás szakértőt igényel. A KOMET márkanev hatékony szerszámmegoldásokat jelent fúráshoz és mechatronikai alkalmazásokhoz.



**A FORGÓ SZERSZÁMOK, A SZERSZÁMBEFOGÓK
ÉS A MUNKADARAB-BEFOGÁSI
MEGOLDÁSOK SZAKÉRTŐJE**

A WNT a széles termékválaszték szinonimája: keményfém és gyorsacél (HSS) forgó szerszámok, szerszámbefogók és hatékony munkadarab-befogási megoldások egyaránt megtalálhatóak a márka kínálatában.



**FORGÁCSOLÓSZERSZÁMOK A
REPÜLÉSTECHNIKAI ÁGAZAT SZÁMÁRA**

A KLENK márkanevet kifejezetten a repüléstechnikai ipar számára kifejlesztett tömör keményfém fúrószerszámok viselik. Ezek az erősen specializált termékek könnyű anyagok megmunkálására szolgálnak.

CERATIZIT Magyarország Kft.
Madarász Viktor u. 47-49. \ 1138 Budapest
Tel. +36 1 437 0800
info-hu@ceratizit.com \ www.ceratizit.com

