



SUSTAV U-OSOVINE KOMtronic

Učinkoviti sustavi pokretačkog alata za tokarene konture
kod stacionarnih obradaka za obradne centre i specijalne strojeve

TEAM CUTTING TOOLS



CUTTING SOLUTIONS BY
CERATIZIT



KOMET



klenk

CERATIZIT je visokotehnološka inženjerska
grupa specijalizirana za rezne alate i rješenja
od tvrdog materijala.

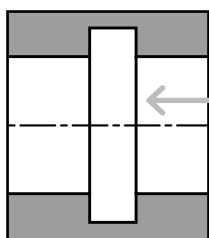
Tooling the Future

www.ceratizit.com

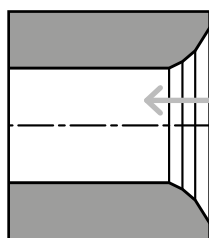
KOMtronic

Učinkoviti sustavi U-osovina
za obradne centre

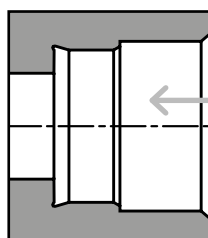
Primjeri obrade



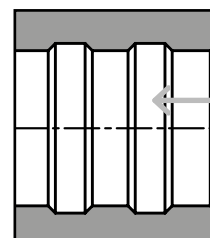
Ubadanje



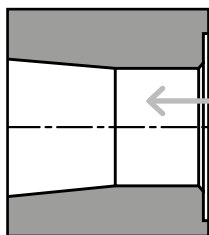
Tokarenje sjedišta
ventila



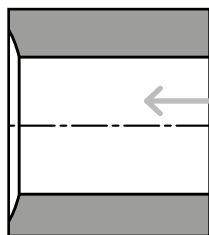
Sjedište ležaja



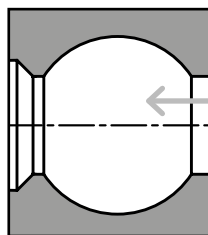
Podtokarenje
rashladnih kanala



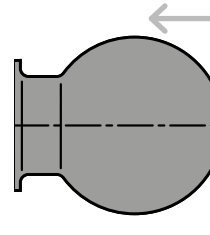
Podtokarenje
konusa



Podtokarenje
kućišta diferencijala



Konturno tokarenje
iznutra



Konturno tokarenje
izvana



Omogućuje tokarenje kontura na stacionarnom radnom komadu

Slobodno programabilni sustavi U-osovine KOMtronic omogućuju proizvoljno konturnu obradu i tokarsku obradu na dijelovima koji nisu rotacijsko simetrični.

Zajedno s prilagođenim alatima za pričvršćivanje i optimalno odabranim okretnim reznim pločicama mogu se ostvariti konture u provrtima kao i vanjska obrada. To omogućuje znatno skraćanje vremena proizvodnje - uz poboljšanu kvalitetu površine i veću točnost dimenzija.

Visoka ekonomičnost

- ▲ Primjena standardnih strojeva umjesto specijalnih strojeva
- ▲ Smanjenje broja alata
- ▲ Eliminacija stezaljki za proizvodnju na tokarilicama

Smanjeni troškovi po komadu

- ▲ Skraćenje vremena obrade i protoka kompletnom obradom na jednom stroju
- ▲ Ušteda pri promjeni alata
- ▲ Zamjena cirkularne obrade koja oduzima vrijeme
- ▲ Smanjite vrijeme praznog hoda
- ▲ Visoko uklanjanje strugotina

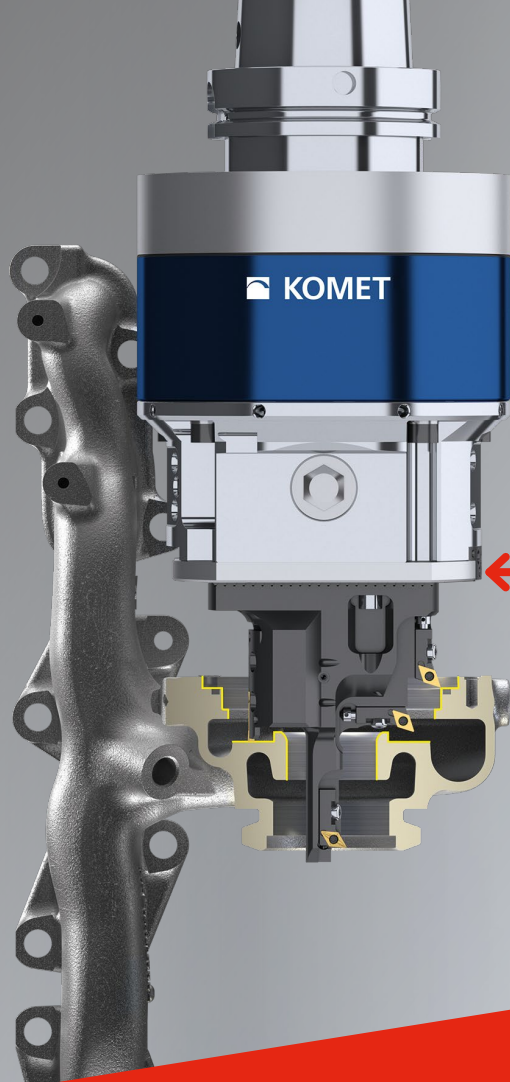
Niski operativni troškovi

- ▲ Kompletna obrada na stroju bez rotacije obratka
- ▲ Minimalna potrebna snaga zahvaljujući sustavu U-osovine

Vaš lokalni prodajni predstavnik rado će odgovoriti na vaša pitanja ili se izravno obratite

Offer.Actuatingtools@ceratizit.com





Izravni sustav
mjerenj
udaljenosti na
klizaču



Sustav U-osovine s izravnim sustavom mjerenja udaljenosti

Prednosti uporabe

- ▲ **Izravni sustav mjerenja udaljenosti na klizaču**
Otkrivanje položaja što je moguće bliže alatu.
- ▲ **Visoka preciznost položaja**
Za precizne obrade.
- ▲ **Izravno spajanje pokreta klizača**
Eliminiraju se mehanički utjecaji poput trošenja.
- ▲ **Uzimanje u obzir varijabli smetnji mehaničkih komponenti kao što su zazor, trošenje itd.**
Procesno pouzdana obrada smanjuje utjecaj smetnji.
- ▲ **Poboljšanje ponovljivosti**
Dosljednost u kvaliteti.
- ▲ **Nadzor trošenja mehaničkih komponenti**
Dvostrukim otkrivanjem putanje unutar U-osovine.

Sadržaj

KOMtronic sustav U-osovine za obradne centre 6 – 19

Program alata za sustav U-osovine	6 – 7
KOMtronic sustav visokih radnih karakteristika HPS-115-2	8
KOMtronic sustav visokih radnih karakteristika HPS-160-3	9
KOMtronic U-osovina UAS-115-2	10 – 11
KOMtronic U-os UAS-160-3	12 – 14
Dimenzioniranje uzorka bušenja	15
Prilagodba na upravljačku jedinicu i vreteno stroja	16 – 17
Prednji alati za priključivanje	18
Pregled sučelja alata	19

Primjene specifične prema industrijama i prilagođena rješenja 20 – 25

Kompletna obrada	20
Primjeri obrade	21 – 24
Kompletna obrada turbopunjača	25

KOMtronic sustav U-osovine za specijalne strojeve 26 – 30

KOMtronic SMS – Slide Measurement System (sistem za merjenje skliznoča)	27
KOMtronic UAC – U Axis Cartridge (Uložak U-osovine)	28
KOMtronic UAD – U Axis Drive (Pogon U-osovine)	29
Prilagodba na upravljačku jedinicu i vreteno stroja	30

Pitanja i odgovori o alatima U-osovine 31

Podrška pri instalaciji 31

Istraživački projekt BaZMod 32 – 33



KOMET kao voditelj projekta BaZMod s partnerima iz iste industrijske grane i istraživanja uspješno je završio istraživački projekt. Iz istraživačkog projekta BaZMod proizašao je zahtjev za standardizaciju HSK-a.

KOMlife – Autonomno, precizno prikupljanje podataka o radu 34 – 35

KOMflex – Jedinstven, automatizirani sustav kompenzacije 36 – 37

KOMtronic – Servis i održavanje 38

Kombinacije alata

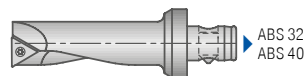
Funkcionalnost kombinacija alata ovisi o omjeru L / D, masi i parametrima rezanja.

Legenda

- ▶ ABS-priključak
- ▶ cilindrični priključak
- ▶ Ozubljenje
- ▶ UniTurn-priključak

ABS bušaće šipke

Ø 8 – 28 mm

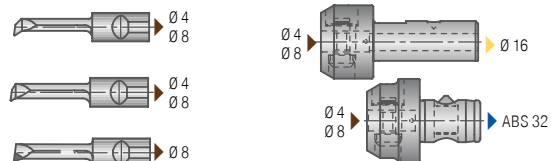


Ø 11,9 – 30 mm



UniTurn kopirni nož / nož za istokarivanje / adapter

Ø 3 – 8 mm



Ø 3 – 8 mm



Ø 2,7 – 7,5 mm



Bušaće šipke / adapter

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



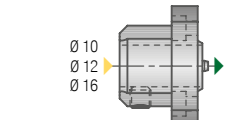
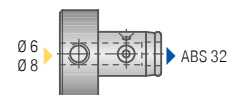
Ø 6 – 25 mm



Ø 8 – 24 mm



Ø 17 – 26 mm



Ozupčeno tijelo + držač pločice

Ø 25 – 63 mm



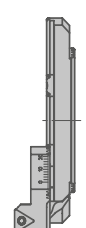
Držač pločice

Ø 63 – 93 mm



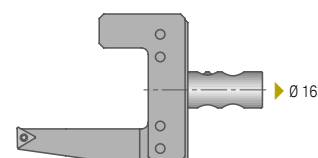
Premoštenje + držač pločice

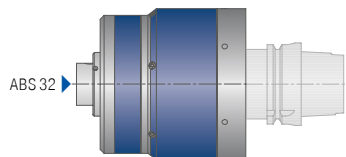
Ø 90 – 365 mm



Priključni most za vanjsku obradu

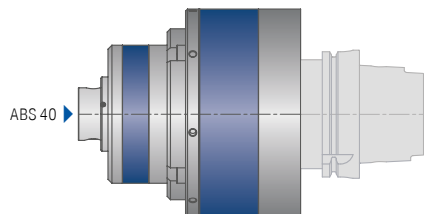
Ø 5 – 70 mm



**HPS 115**

- ▲ Potez: 2 (± 1) mm
- ▲ max. posmak: 80 mm/min
- ▲ maks. broj okretaja: 6000 min⁻¹

HPS-115-EM-ABS32 → 8

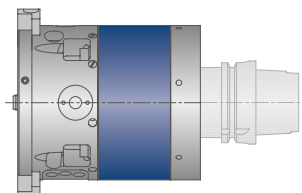
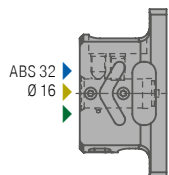
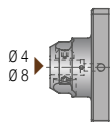
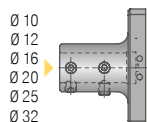
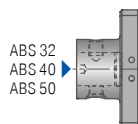
**HPS 160**

- ▲ Potez: 2 (± 1) mm
- ▲ max. posmak: 100 mm/min
- ▲ maks. broj okretaja: 6000 min⁻¹

HPS-160-EM-ABS40 → 9

Prednji alati za priključivanje

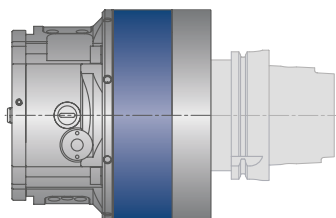
→ 18

**UAS 115**

- ▲ Potez: 22 (± 11) mm
- ▲ max. posmak: 300 mm/min
- ▲ maks. broj okretaja: 4000 min⁻¹

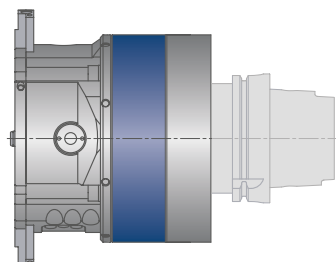
UAS-115-E-G-22-2 / UAS-115-EM-G-22-2 → 10

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

**UAS 160**

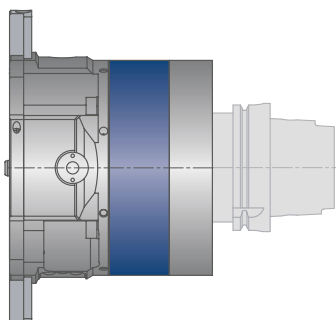
- ▲ Potez: 32 (± 16) mm
- ▲ max. posmak: 350 mm/min
- ▲ maks. broj okretaja: 4000 min⁻¹

UAS-160-EM-G-32-3 → 12



- ▲ Potez: 50 (± 25) mm
- ▲ max. posmak: 350 mm/min
- ▲ maks. broj okretaja: 4000 min⁻¹

UAS-160-EM-G-50-3 → 13

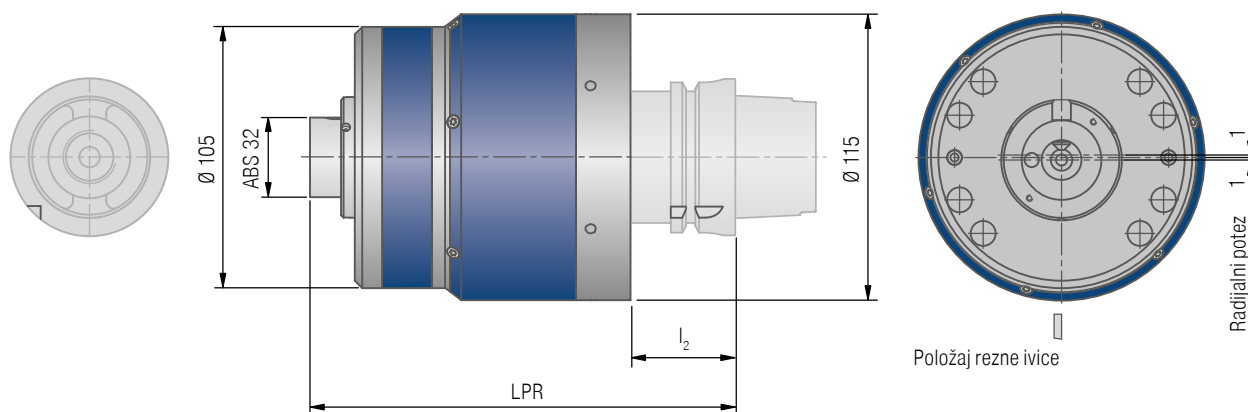


- ▲ Potez: 70 (± 35) mm
- ▲ max. posmak: 350 mm/min
- ▲ maks. broj okretaja: 4000 min⁻¹

UAS-160-EM-G-70-3 → 14

KOMtronic sustav visokih radnih karakteristika HPS-115-2

HPS-115-EM-ABS32



Standardno sučelje HSK, ostala sučelja (stranica 19) na zahtjev.

HPS-115-EM-ABS32 Izravni sustav mjerenja udaljenosti na klizaču

Oznaka	KOMET br.	Sučelje	LPR mm	I_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

Tehnički podaci

- ▲ Potez: 2 (± 1) mm bez kompenzacije nepodudarnosti
- ▲ maks. posmak: unutar $\pm 0,5$ mm potez 80 mm/min iznad u padu
- ▲ maks. broj okretaja 6000 min⁻¹
- ▲ unutarnji dovod rashladnog sredstva 40 bara – moguć MMS
- ▲ kompaktna konstrukcija
- ▲ povećana preciznost putem izravnog sustava mjerenja udaljenosti na klizaču

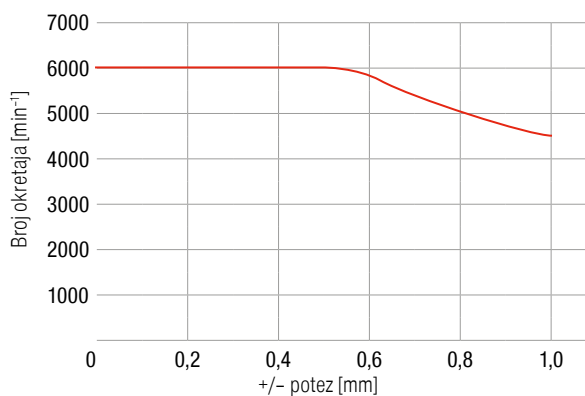
Razred zaštite: IP67

Način rada: mjerodavna NC-os za interpolaciju

Prilagodba na upravljačku jedinicu i vreteno stroja: Stranica 16.

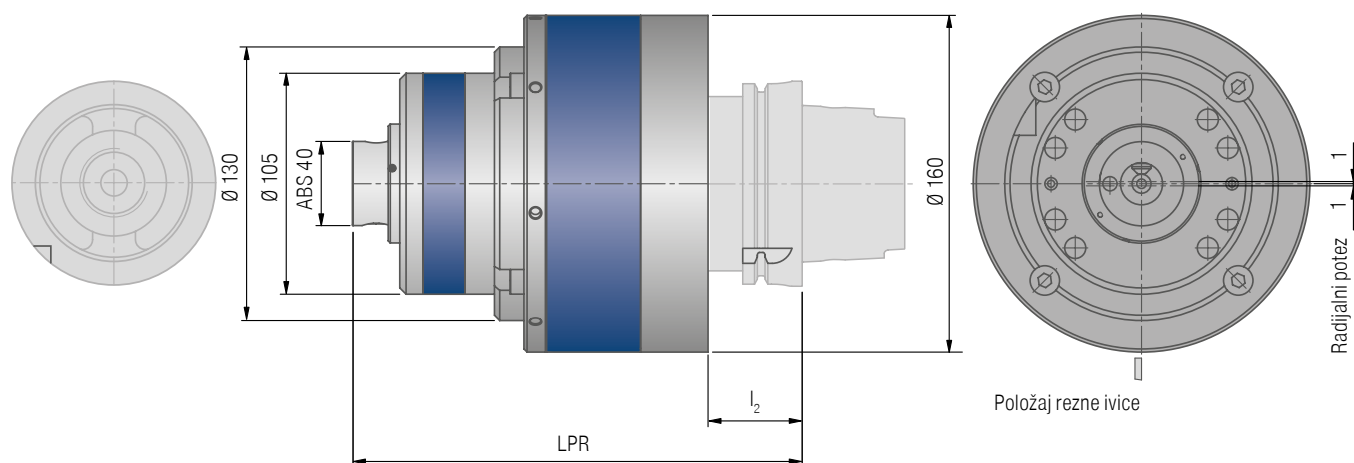
Diagram max. poteza i broja okretaja

Alati za priključivanje do 0,6 kg



KOMtronic sustav visokih radnih karakteristika HPS-160-3

HPS-160-EM-ABS40



Standardno sučelje HSK, ostala sučelja (stranica 19) na zahtjev.

HPS-160-EM-ABS40 Izravni sustav mjerenja udaljenosti na klizaču

Oznaka	KOMET br.	Sučelje	LPR mm	I 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

Tehnički podaci

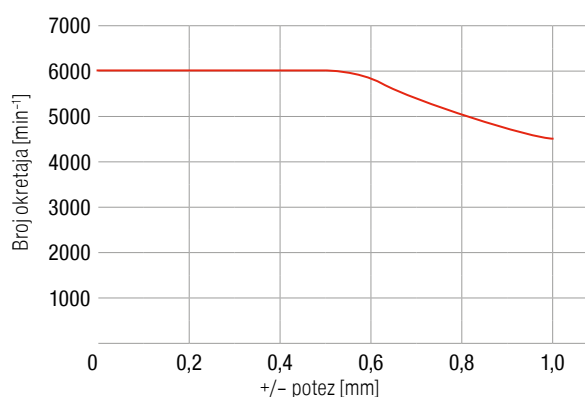
- ▲ Potez: 2 (±1) mm bez kompenzacije nepodudarnosti
- ▲ maks. posmak: unutar ± 0,5 mm potez 100 mm/min iznad u padu
- ▲ maks. broj okretaja 6000 min⁻¹
- ▲ unutarnji dovod rashladnog sredstva 40 bara – moguć MMS
- ▲ kompaktna konstrukcija
- ▲ povećana preciznost putem izravnog sustava mjerenja udaljenosti na klizaču

Razred zaštite: IP67

Način rada: mjerodavna NC-os za interpolaciju

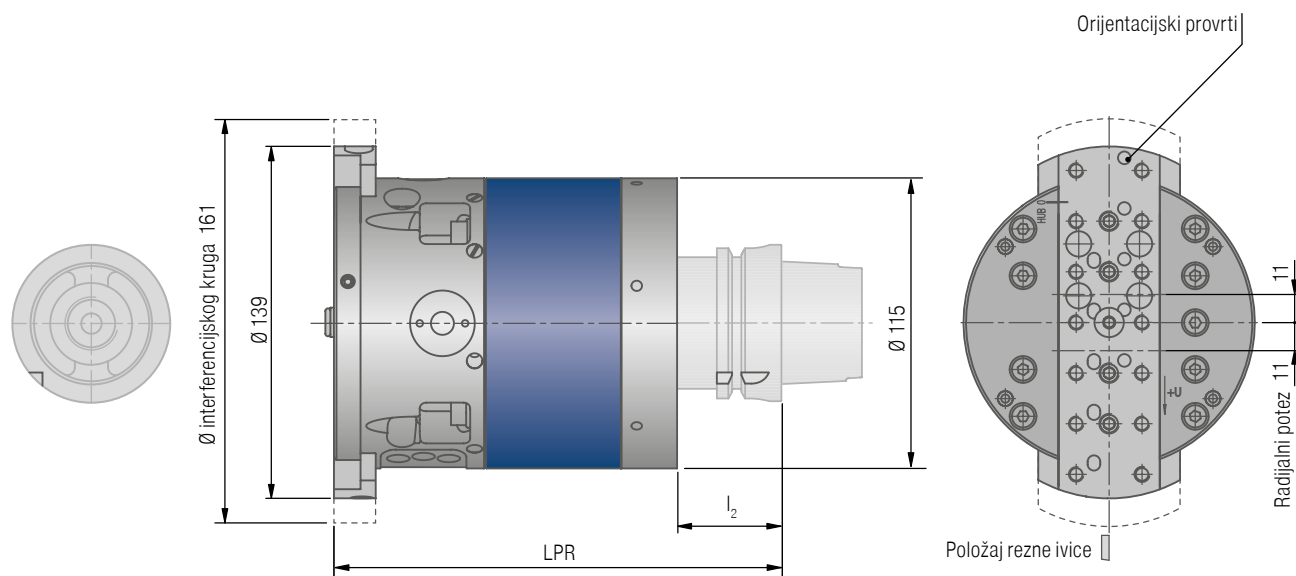
Prilagodba na upravljačku jedinicu i vreteno stroja: Stranica 17.

Diagram max. poteza i broja okretaja
alat za priključivanje do 0,8 kg



KOMtronic U-osovina UAS-115-2

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



Dimenzioniranje uzorka bušenja na stranici 15.

Standardno sučelje HSK, ostala sučelja (stranica 19) na zahtjev.

UAS-115-E-G-22-2		UAS-115-EM-G-22-2		Izravni sustav mjerenja udaljenosti na klizaču			
Oznaka	KOMET br.	Oznaka	KOMET br.	Sučelje	LPR mm	l_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

Tehnički podaci

- ▲ Potez: 22 (± 11) mm
- ▲ max. posmak: 300 mm/min
- ▲ maks. broj okretaja 4000 min⁻¹, ovisno o položaju klizača (vidi dijagram poteza u zavisnosti od broja okretaja)
- ▲ unutarnji dovod rashladnog sredstva 40 bara
- ▲ Izvedbe s drugim potezima na zahtjev

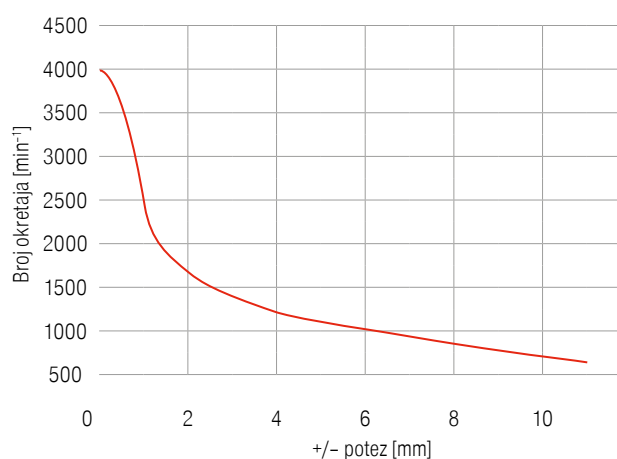
Razred zaštite: IP67

Način rada: mjerodavna NC-os za interpolaciju

Prilagodba na upravljačku jedinicu i vreteno stroja na stroju:

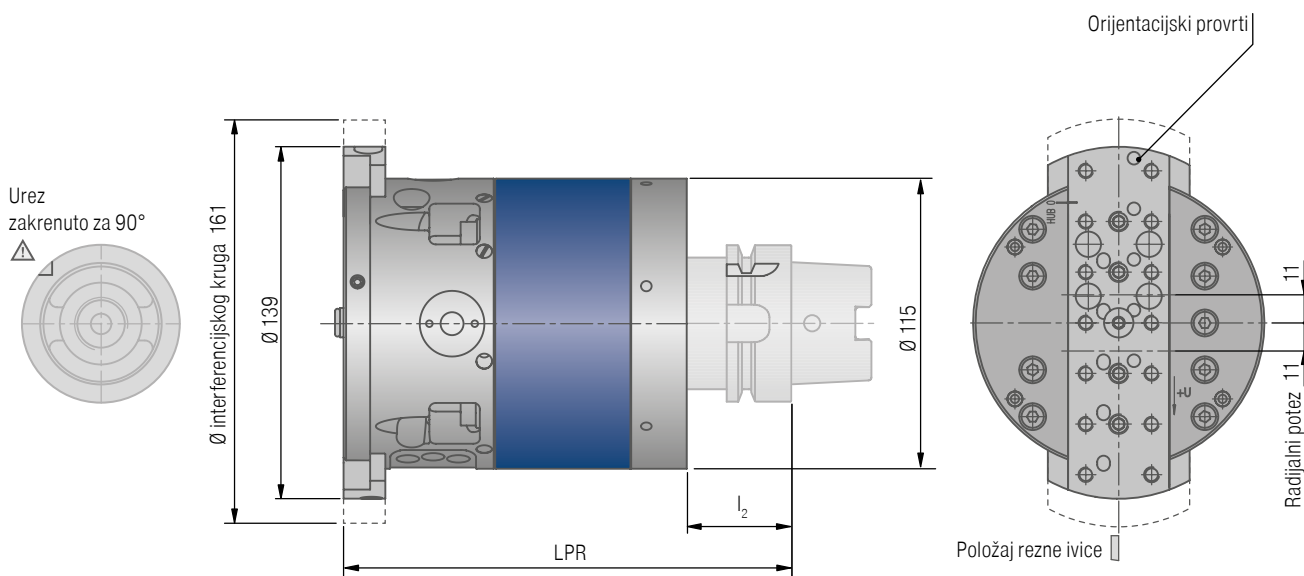
Stranica 16.

Prednji alati za priključivanje: Stranica 18.

Dijagram max. poteza u zavisnosti od broja okretaja
do 1 kg alat za priključivanje uklj. adapter

KOMtronic U-osovina UAS-115-2

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



Dimenzioniranje uzorka bušenja na stranici 15.

Standardno sučelje HSK, ostala sučelja (stranica 19) na zahtjev.

UAS-115-E90-G-22-2		UAS-115-EM90-G-22-2		Izravni sustav mjerenja udaljenosti na klizaču			
Oznaka	KOMET br.	Oznaka	KOMET br.	Sučelje	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

Tehnički podaci

- ▲ Potez: 22 (±11) mm
- ▲ max. posmak: 300 mm/min
- ▲ maks. broj okretaja 4000 min⁻¹, ovisno o položaju klizača (vidi dijagram poteza u zavisnosti od broja okretaja)
- ▲ unutarnji dovod rashladnog sredstva 40 bara
- ▲ Izvedbe s drugim potezima na zahtjev

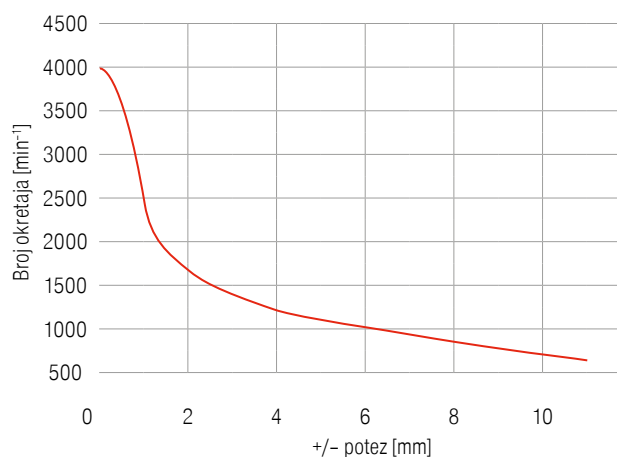
Razred zaštite: IP67

Način rada: mjerodavna NC-os za interpolaciju

Prilagodba na upravljačku jedinicu i vreteno stroja na stroju:

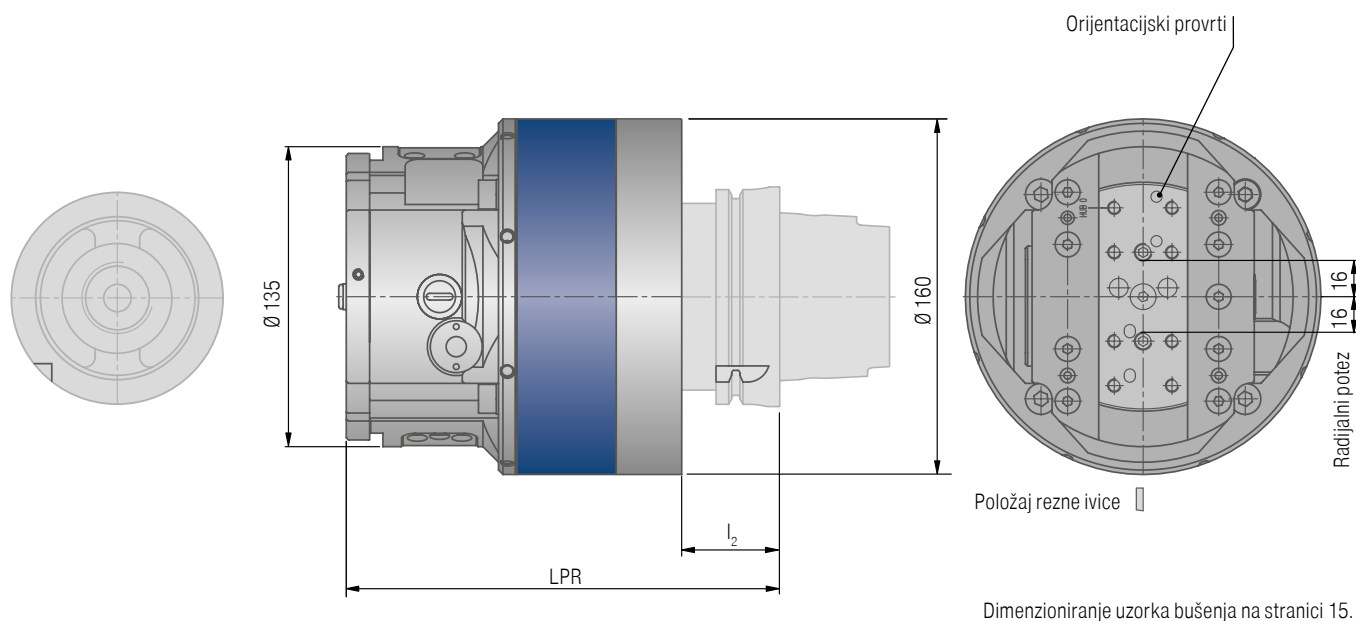
Stranica 16.

Prednji alati za priključivanje: Stranica 18.

Diagram max. poteza u zavisnosti od broja okretaja
do 1 kg alat za priključivanje uklj. adapter

KOMtronic U-os UAS-160-3

UAS-160-EM-G-32-3



Standardno sučelje HSK, ostala sučelja (stranica 19) na zahtjev. Položaj sučelja zakrenut za 90° na zahtjev.

UAS-160-EM-G-32-3 Izravni sustav mjerenja udaljenosti na klizaču

Oznaka	KOMET br.	Sučelje	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

Tehnički podaci

- ▲ potez: 32 (±16) mm
- ▲ max. posmak: 350 mm/min
- ▲ maks. broj okretaja 4000 min⁻¹, ovisno o položaju klizača (vidi dijagram poteza u zavisnosti od broja okretaja)
- ▲ unutarnji dovod rashladnog sredstva 40 bara
- ▲ Izvedbe s drugim potezima na zahtjev

Razred zaštite: IP67

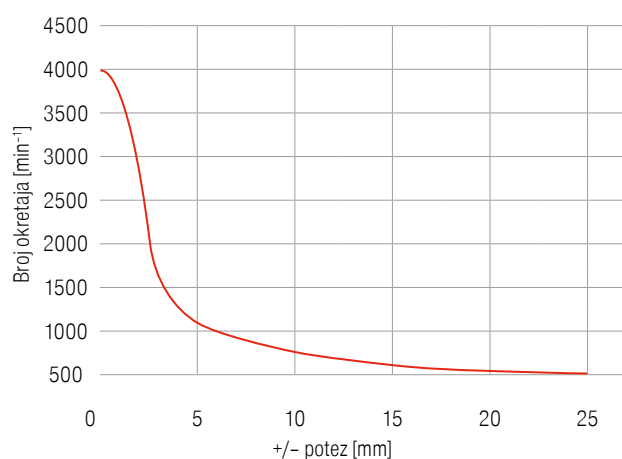
Način rada: mjerodavna NC-os za interpolaciju

Prilagodba na upravljačku jedinicu i vreteno stroja na stroju:

Stranica 17.

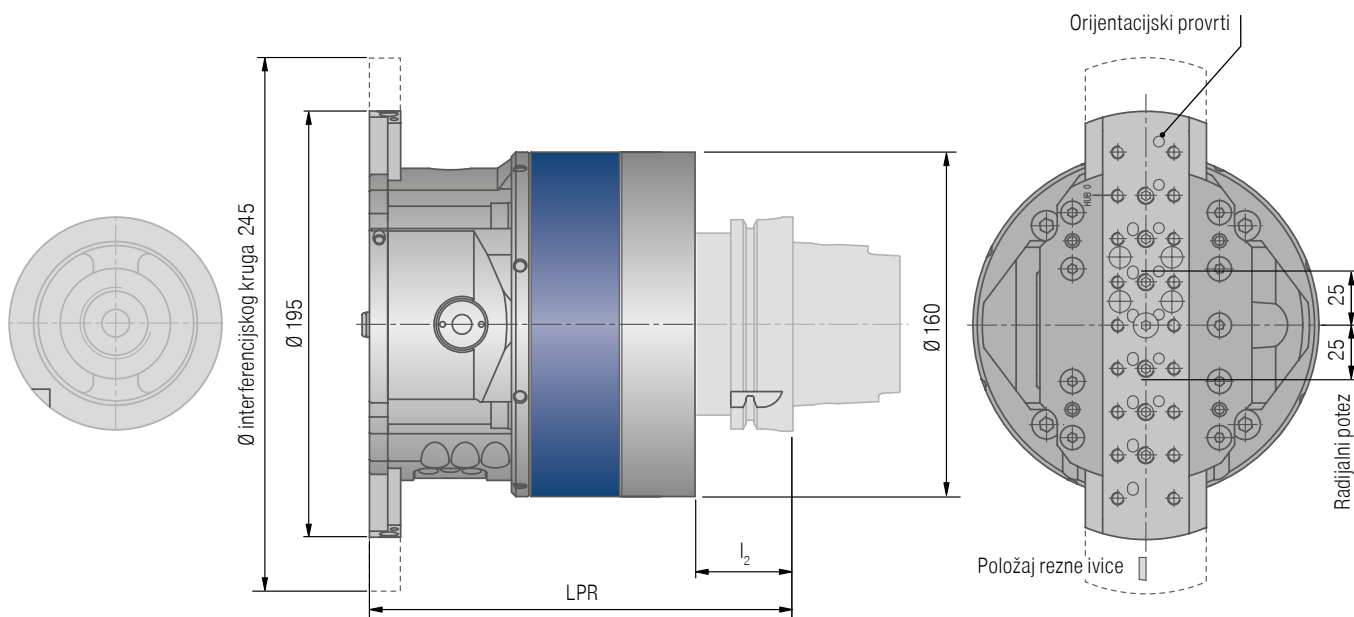
Prednji alati za priključivanje: Stranica 18.

Diagram max. poteza u zavisnosti od broja okretaja
alat za priključivanje do 1,8 kg uklj. adapter



KOMtronic U-os UAS-160-3

UAS-160-EM-G-50-3



Dimenzioniranje uzorka bušenja na stranici 15.

Standardno sučelje HSK, ostala sučelja (stranica 19) na zahtjev. Položaj sučelja zakrenut za 90° na zahtjev.

UAS-160-EM-G-50-3 Izravni sustav mjerenja udaljenosti na klizaču

Oznaka	KOMET br.	Sučelje	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

Tehnički podaci

- ▲ Potez: 50 (±25) mm
- ▲ max. posmak: 350 mm/min
- ▲ maks. broj okretaja 4000 min⁻¹, ovisno o položaju klizača (vidi dijagram poteza u zavisnosti od broja okretaja)
- ▲ unutarnji dovod rashladnog sredstva 40 bara
- ▲ Izvedbe s drugim potezima na zahtjev

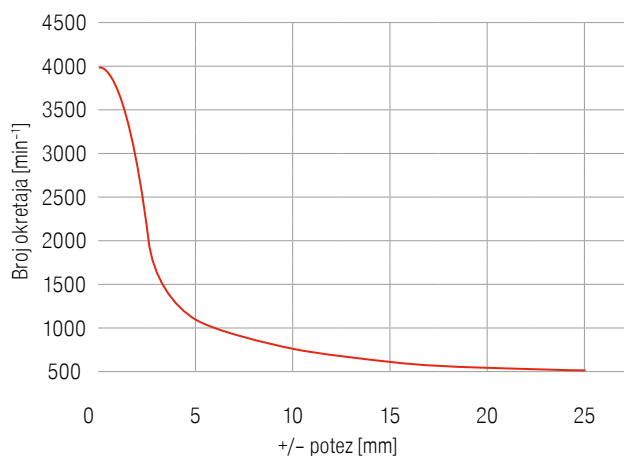
Razred zaštite: IP67

Način rada: mjerodavna NC-os za interpolaciju

Prilagodba na upravljačku jedinicu i vreteno stroja na stroju:

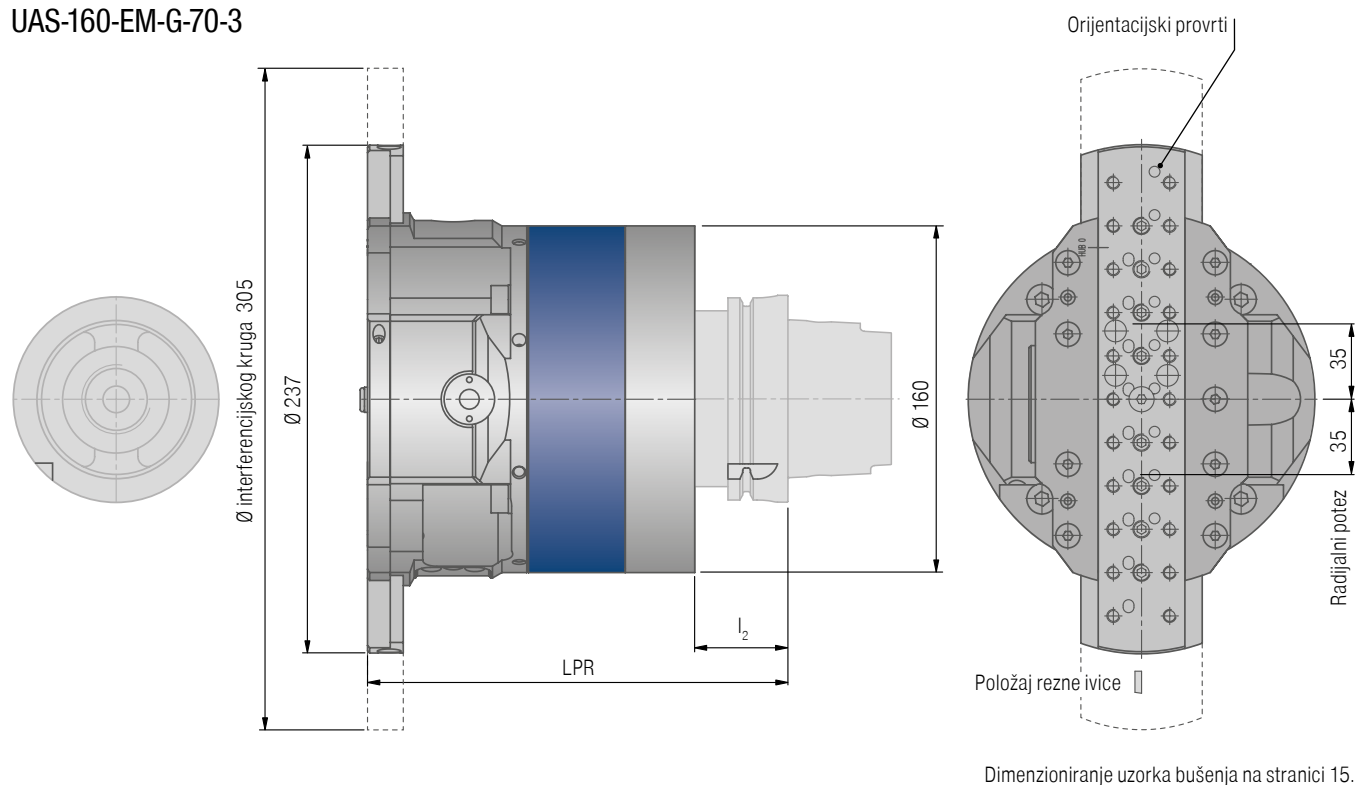
Stranica 17.

Prednji alati za priključivanje: Stranica 18.

Diagram max. poteza u zavisnosti od broja okretaja
alat za priključivanje do 1,8 kg uklj. adapter

KOMtronic U-os UAS-160-3

UAS-160-EM-G-70-3



Standardno sučelje HSK, ostala sučelja (stranica 19) na zahtjev. Položaj sučelja zakrenut za 90° na zahtjev.

UAS-160-EM-G-70-3 Izravni sustav mjerenja udaljenosti na klizaču

Oznaka	KOMET br.	Sučelje	LPR mm	l_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

Tehnički podaci

- ▲ Potez: 70 (± 35) mm
- ▲ max. posmak: 350 mm/min
- ▲ maks. broj okretaja 4000 min⁻¹, ovisno o položaju klizača (vidi dijagram poteza u tavisnosti od broja okretaja)
- ▲ unutarnji dovod rashladnog sredstva 40 bara
- ▲ Izvedbe s drugim potezima na zahtjev

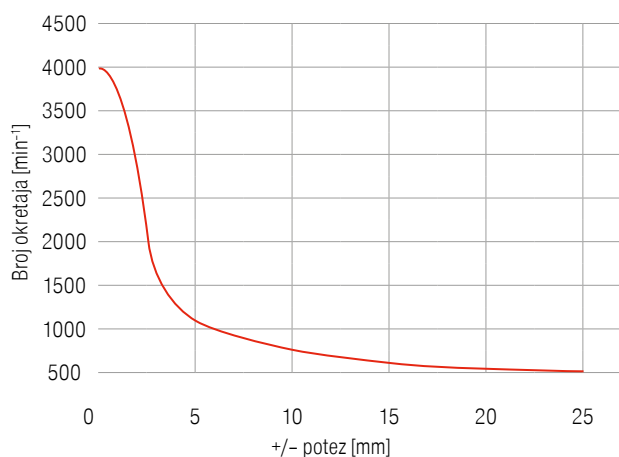
Razred zaštite: IP67

Način rada: mjerodavna NC-os za interpolaciju

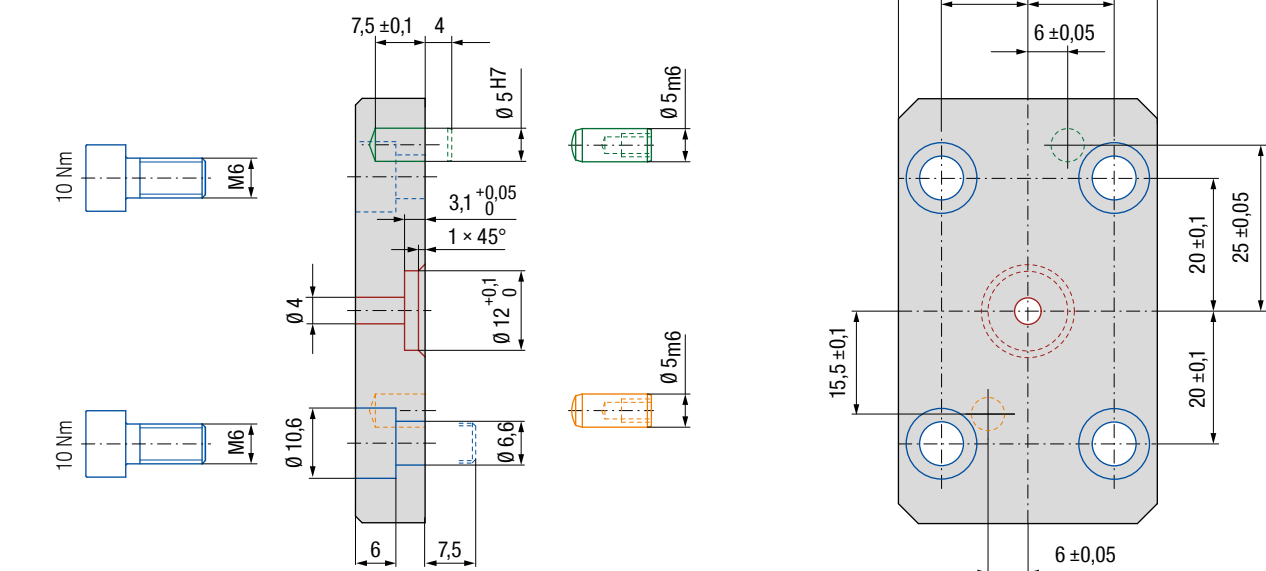
Prilagodba na upravljačku jedinicu i vreteno stroja: Stranica 17.

Prednji alati za priključivanje: Stranica 18.

Diagram max. poteza u zavisnosti od broja okretaja
alat za priključivanje do 1,8 kg uklj. adapter



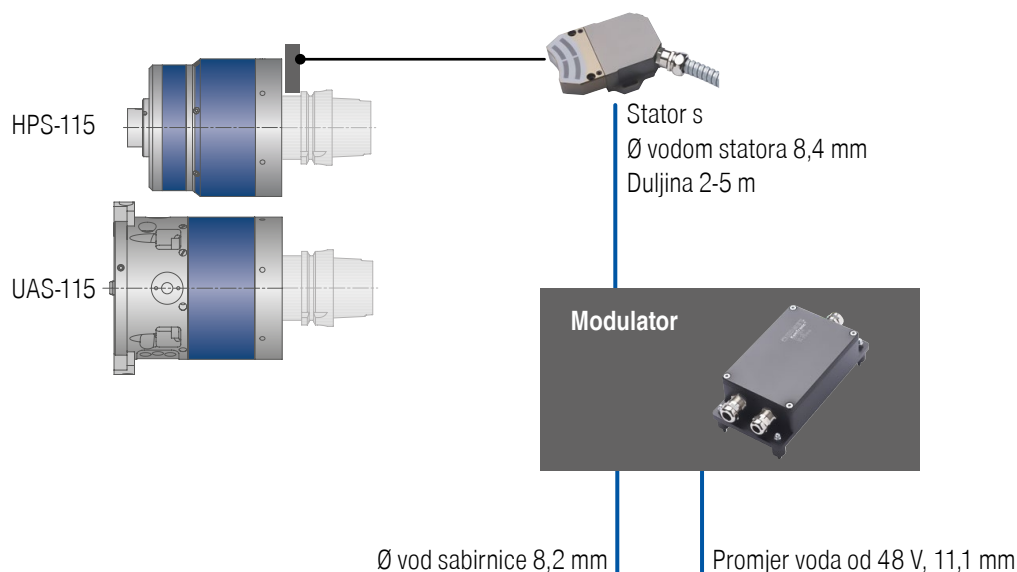
Dimenzioniranje uzorka bušenja alata za priključivanje



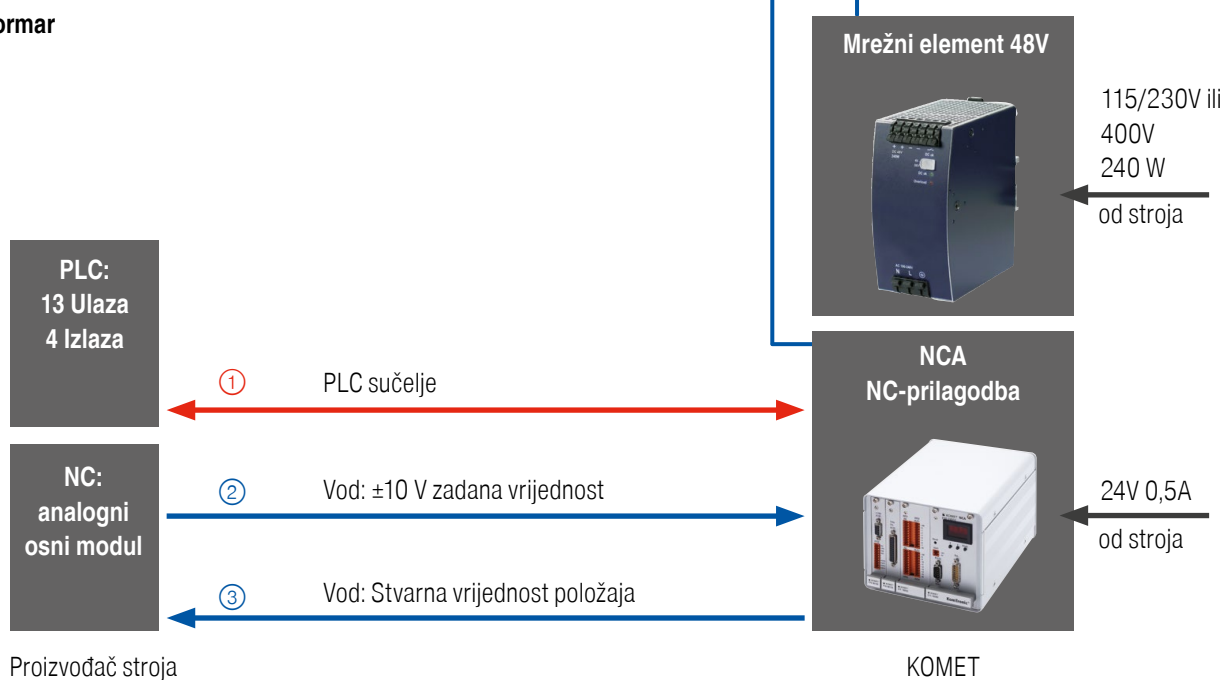
Prilagodba na upravljačku jedinicu i vreteno stroja (shematski prikaz)

Detaljizirani shematski prikaz izrađuje se na osnovi projekta.

Stroj / vreteno



Uklopni ormar



① PLC sučelje

Na PLC-u je potrebno 13 ulaza i 4 izlaza. Za odabir i poništavanje odabira U-osovine potrebne su 3 M-naredbe.

② Navođenje zadane vrijednosti

±10 V zadana vrijednost brzine analognog modula osovine NC-upravljanja na KOMET NCA.

③ Inkrementalna STVARNA vrijednost položaja

Trenutačni položaj prenosi se inkrementalno s KOMET NCA na analogni modul osovine NC upravljanja.

Na raspolaganju su sljedeći oblici signala:

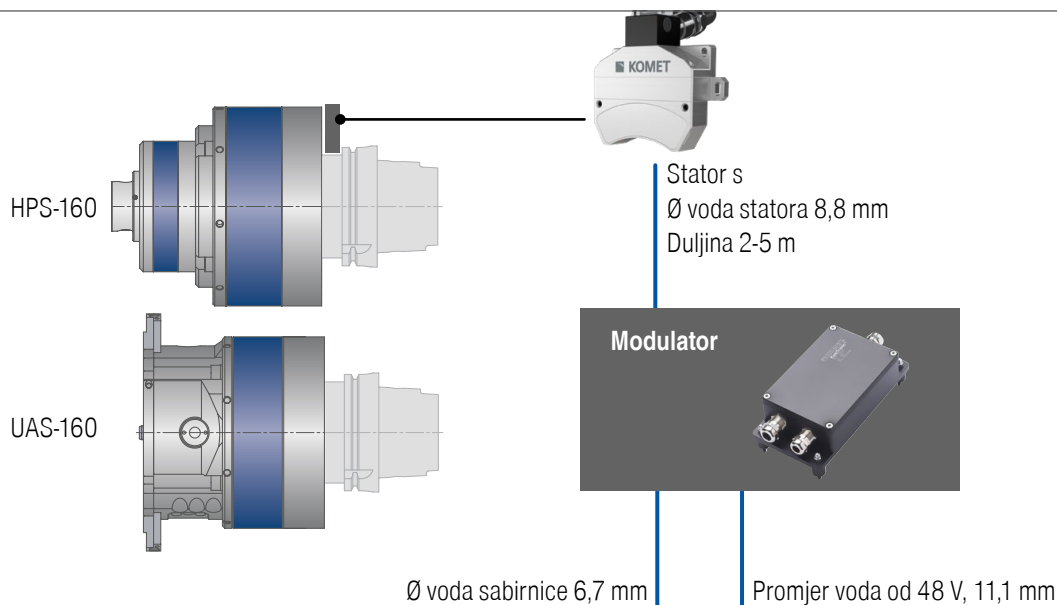
- ▲ TTL-razina (5 V) prema RS-422, interpolirano, pravokutni oblik signala
- ▲ 1 Vss (1 V vrh-vrh), sinusni oblik signala

Sustav U-osovine KOMtronic ne zahtijeva jedinicu napajanja na NC upravljaču.

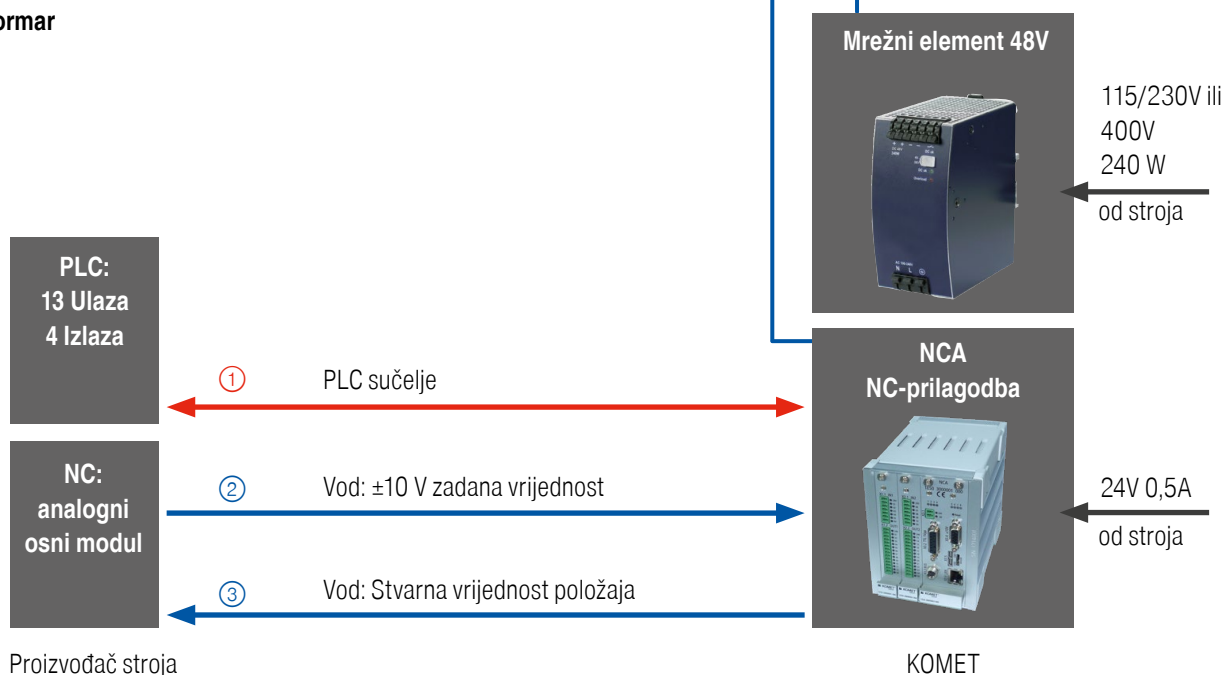
Prilagodba na upravljačku jedinicu i vreteno stroja (shematski prikaz)

Detaljizirani shematski prikaz izrađuje se na osnovi projekta.

Stroj / vreteno



Uklopni ormar



① PLC sučelje

Na PLC-u je potrebno 13 ulaza i 4 izlaza. Za odabir i poništavanje odabira U-osovine potrebne su 3 M-naredbe.

② Navođenje zadane vrijednosti

±10 V zadana vrijednost brzine analognog modula osovine NC-upravljanja na KOMET NCA.

③ Inkrementalna STVARNA vrijednost položaja

Trenutačni položaj prenosi se inkrementalno s KOMET NCA na analogni modul osovine NC upravljanja.

Na raspolaganju su sljedeći oblici signala:

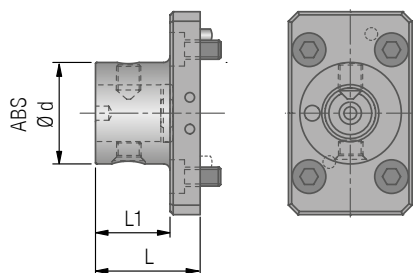
- ▲ TTL-razina (5 V) prema RS-422, interpolirano, pravokutni oblik signala
- ▲ 1 Vss (1 V vrh-vrh), sinusni oblik signala

Sustav U-osovine KOMtronic ne zahtijeva jedinicu napajanja na NC upravljaču.

Prednji alati za priključivanje

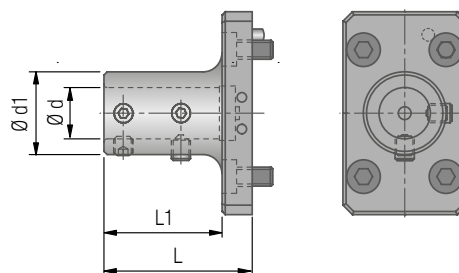
Alat za priključivanje može se montirati izravno na klizač.

Za upotrebu alata sa standardnim sučeljima na raspolaganju su sljedeći prihvat (ostali na zahtjev).



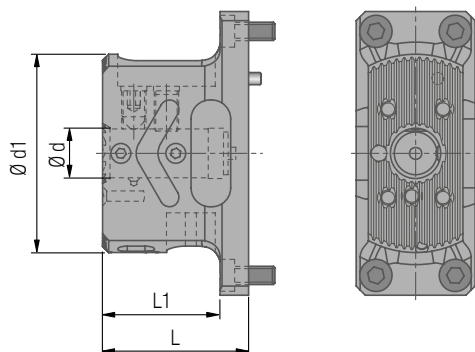
ABS prihvat

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



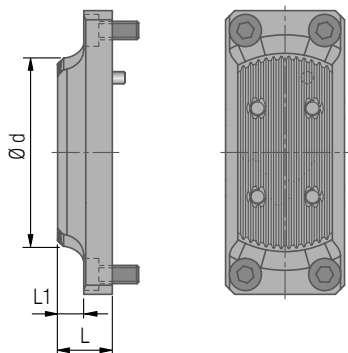
Cilindrični prihvat

d mm	d1 mm	L mm	L1 mm	WT kg	KOMET br.
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



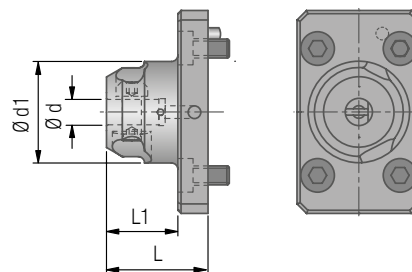
Univerzalni prihvat

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



Prihvat s mostom

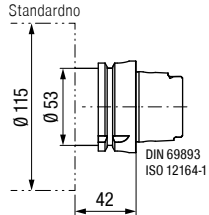
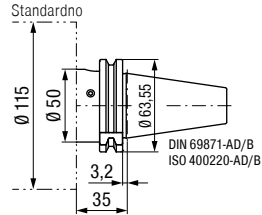
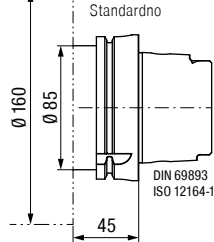
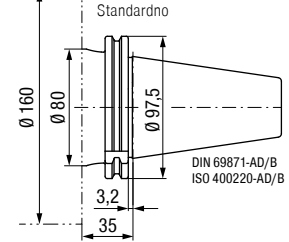
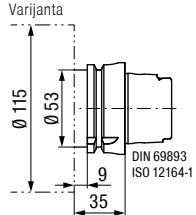
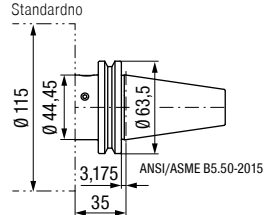
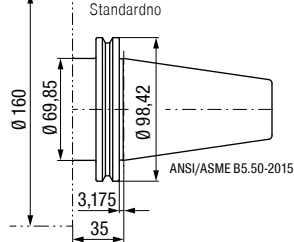
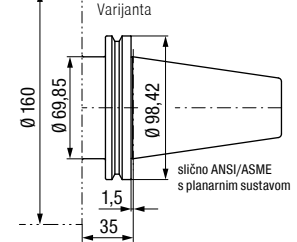
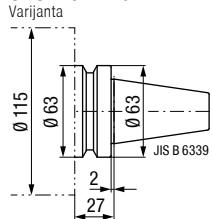
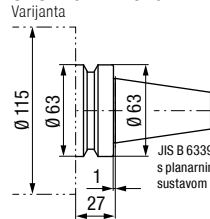
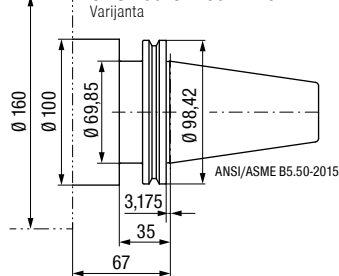
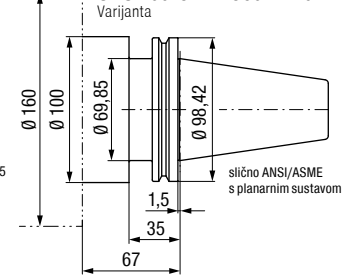
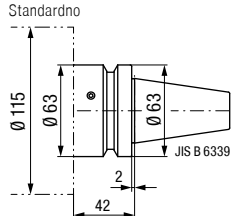
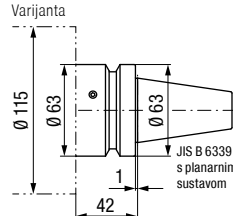
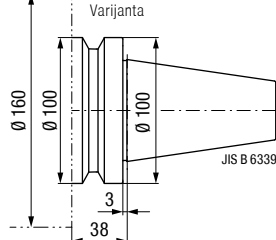
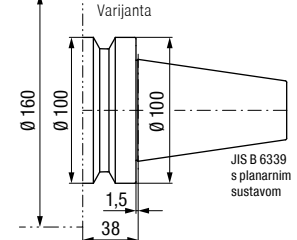
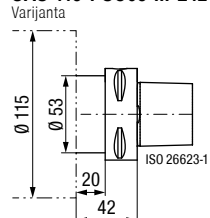
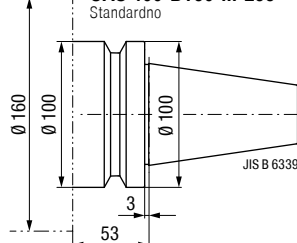
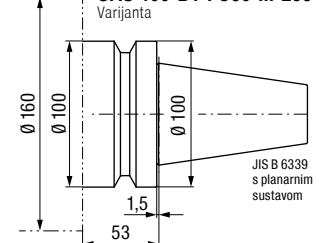
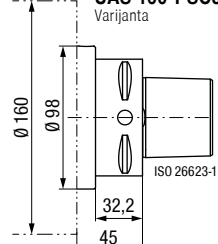
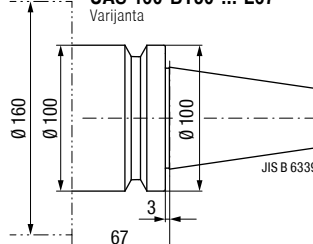
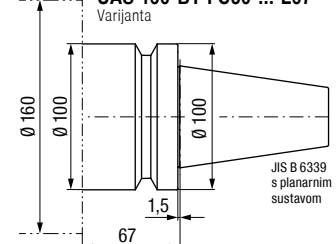
d mm	L mm	L1 mm	WT kg	KOMET br.
65	18	8,49	0,36	P81 29070



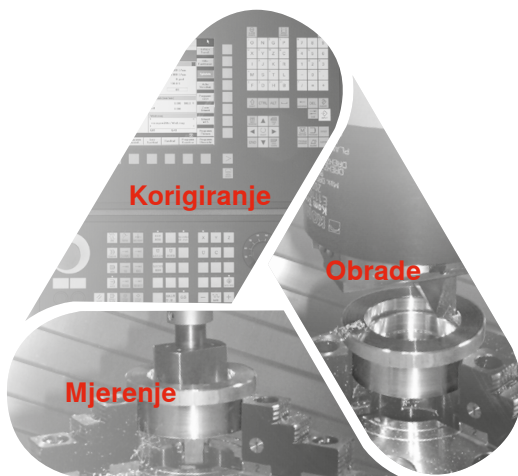
UniTurn prihvat

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

Pregled sučelja alata

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**

Kompletna obrada u zatvorenom procesnom lancu



Tokarenje i mjerenje na obradnom centru

Kompletna obrada:

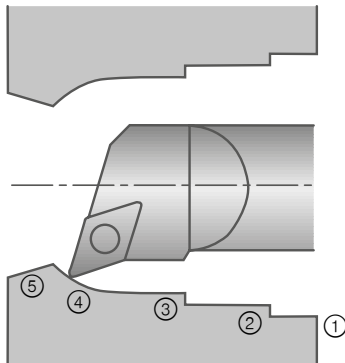
- Nema prebacivanja na tokarski stroj
- Ušteda alata, nisu potrebni specijalni alati
- Visoka kvaliteta

Mjerenje dosjeda:

- Precizno mjerenje pomoću mjernog trna ili mjerne sonde
- Moguće automatsko probno rezanje

- ▲ Ušteda vremena
- ▲ Ušteda na alatu
- ▲ Poboljšanje kvalitete
- ▲ Automatska korekcija trošenja

Programiranje kao i obično...



G0 U15		
G1 Z0		
G1 U14.5 Z-0.5	①	Prijelom ruba
G1 Z-6		
G1 U14	②	Kanal
G1 U13.75 Z-6.25	②	Prijelom ruba
G1 Z-17		
G1 U13.5	③	Kanal
G1 Z-25		
G3 Z-34.18 U9.9 E13.5	④	Radius
G1 Z-42 U12	⑤	Koso
G0 U9.75		
G0 Z10		

Integracija alata KOMtronic U-osovine u razne upravljače stroja

Vrsta upravljanja Proizvođač	
SINUMERIK 840 D powerline	SIEMENS
SINUMERIK 840 D(i) solution line	
Fanuc 15i 16i 18i 21i	FANUC
Fanuc 30i 31i 32i 0i od verzije D	
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

Obradak: Kućište diferencijala

- ▲ Fleksibilnost
- ▲ Ušteda na skupim oblikovnim oštrocima
- ▲ Zamjenjuje odvojenu obradu na tokarskom stroju i štedi potreban stezni uređaj
- ▲ Pобоljšanje kvalitete

Obrada: Tokarenje unutarnjeg radijusa

Brzina rezanja $v_c = 80 \text{ m/min}$

Posmak $f = 0,1 \text{ mm/o}$

Dubina reza 1. Rez $a_p = 1,5 \text{ mm}$

2. Rez $a_p = 0,2 \text{ mm}$

Radijalni potez 10 mm

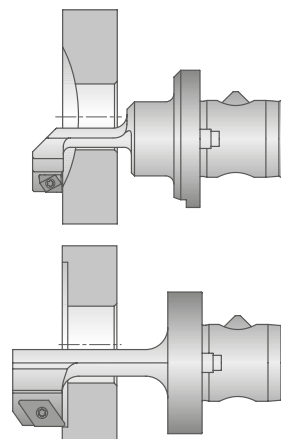
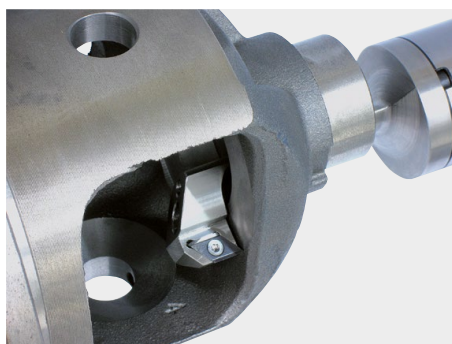
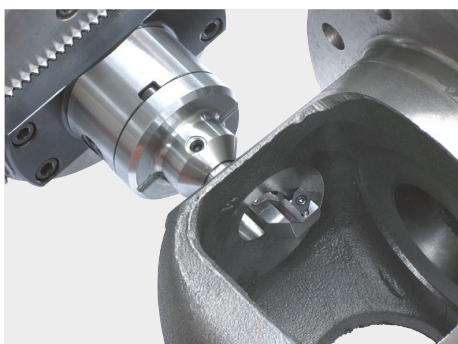
Obrada: ravnanje straga

Brzina rezanja $v_c = 80 \text{ m/min}$

Posmak $f = 0,12 \text{ mm/o}$

Dubina reza $a_p = 0,3 \text{ mm}$

Radijalni potez 14,5 mm



Obradak: medicinska zglobna ploča

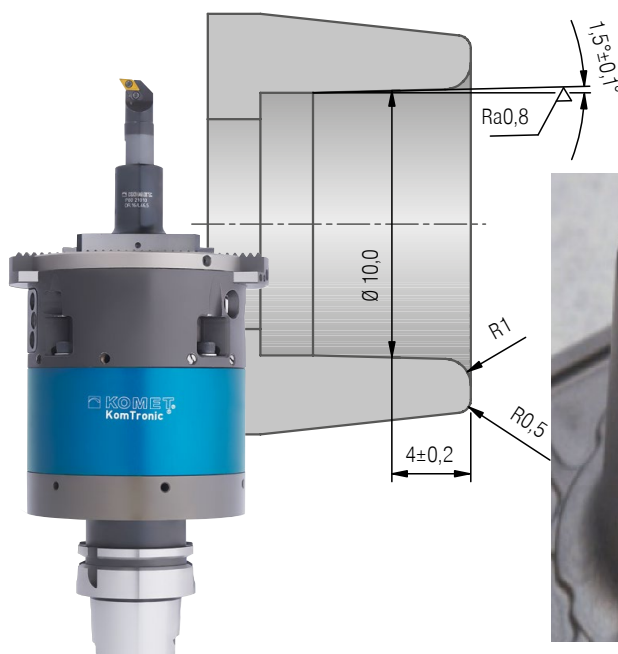
Obrada: Konusna obrada s radiusnom konturom

- ▲ Smanjeno vrijeme trajanja postupka
- ▲ Smanjenje troškova za alat
- ▲ Skraćeno vrijeme proizvodnje
- ▲ Visoka kvaliteta i procesna sigurnost

Materijal: Titanij

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

Posmak
 $f = 0,05 \text{ mm/o}$



S opcijama istokarivanja, tokarenja unatrag, košenja i stvaranja kontura NC-upravljanjem, izratci se mogu u potpunosti obraditi velikom preciznošću, uz uštedu vremena.

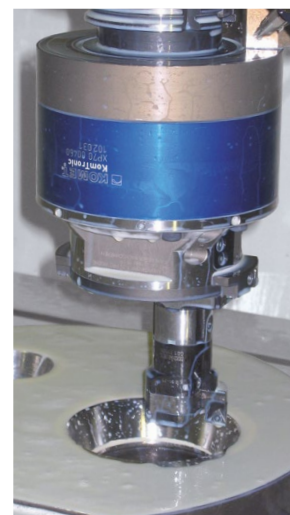
Obradak: Upravljački blok

Obrada: Tokarenje unutarnjeg konusa

- ▲ Zamjenjuje odvojenu obradu na tokarskom stroju i štedi potreban stezni uređaj
- ▲ Skraćeno vrijeme proizvodnje
- ▲ Poboljšanje kvalitete

Materijal Inconel 625 nanosi se u provrt konusa i obrađuje u dva reza.

Brzina rezanja	$v_c = 30 \text{ m/min}$
Posmak	$f = 0,08 \text{ mm/o}$
Dubina reza	1. Rez $a_p = 2,5 \text{ mm}$
	2. Rez $a_p = 0,5 \text{ mm}$

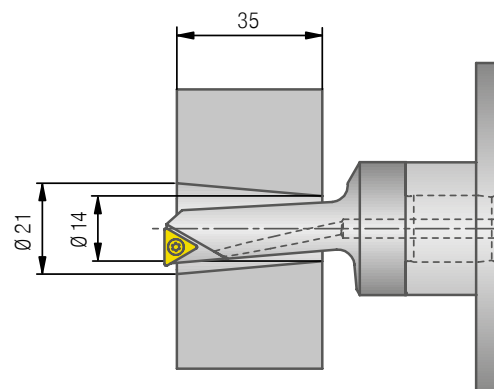
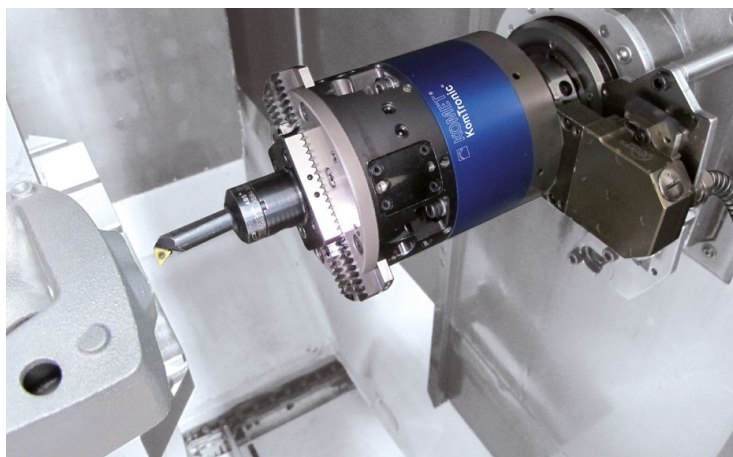


Obradak: Nosač kotača

Obrada: Obrada konusa unatrag

- ▲ Kompletna obrada na stroju
- ▲ Zamjenjuje odvojenu obradu na tokarskom stroju i štedi potreban stezni uređaj
- ▲ Smanjeno vrijeme trajanja postupka
- ▲ Poboljšanje kvalitete

Brzina rezanja	$v_c = 150 \text{ m/min}$
Posmak	$f = 0,08 \text{ mm/o}$
Kut konusa	$\alpha = 9,5^\circ_{-0,05^\circ}$
Materijal:	Lijevani aluminij



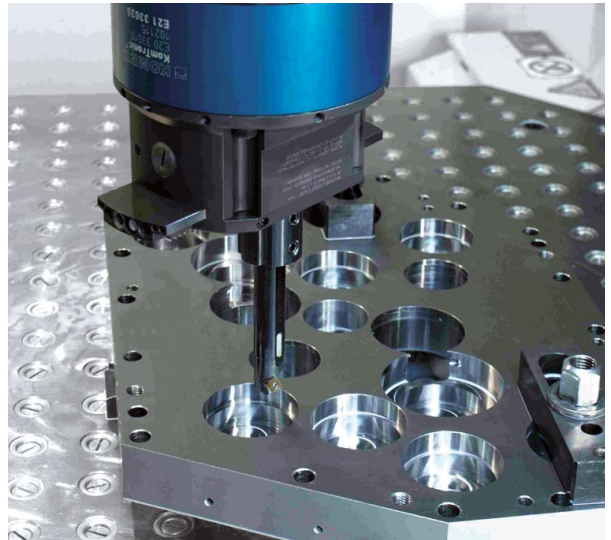
S opcijama istokarivanja, tokarenja unatrag, košenja i stvaranja kontura NC-upravljanjem, izratci se mogu u potpunosti obraditi velikom preciznošću, uz uštedu vremena.

Obradak: Ploča ležaja

Obrada: Tokarenje dosjeda ležaja

- ▲ Smanjeno vrijeme trajanja postupka
- ▲ Smanjenje vrijeme zamjene alata
- ▲ Smanjenje troškova za alat
- ▲ Kompletna obrada
- ▲ Fleksibilnost
- ▲ Visoka preciznost i procesna sigurnost

Materijal 42CrMo4
Promjenjivi promjer

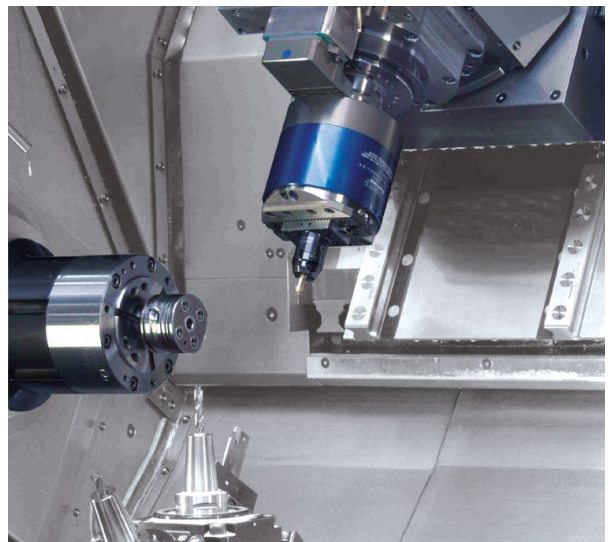


Obradak: Upravljački blok

Obrada: Kompletna obrada na tokarskom / glodačem centru

- ▲ Skraćeno vrijeme proizvodnje
- ▲ Smanjenje troškova za alat
- ▲ Fleksibilnost
- ▲ Poboljšanje kvalitete

Materijal 42CrMo4

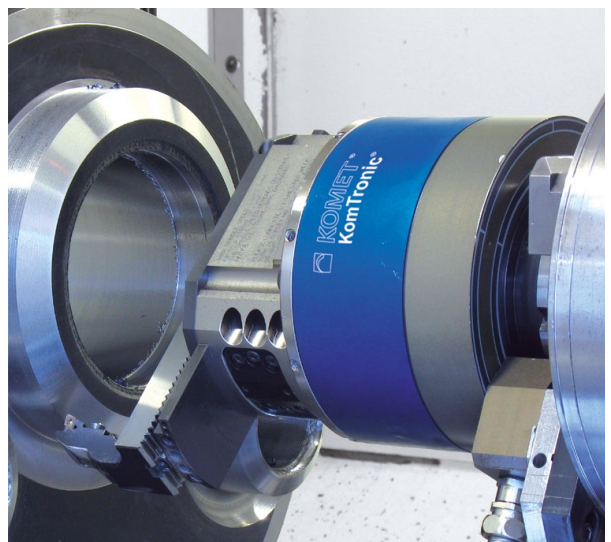


Obradak: Upravljački blok

Obrada: Tokarenje vanjskih kontura

- ▲ Kompletna obrada na obradnom centru
- ▲ Zamjenjuje odvojenu obradu na tokarskom stroju i štedi potreban stezni uređaj
- ▲ Skraćeno vrijeme proizvodnje
- ▲ Poboljšanje kvalitete

Materijal: Inconel

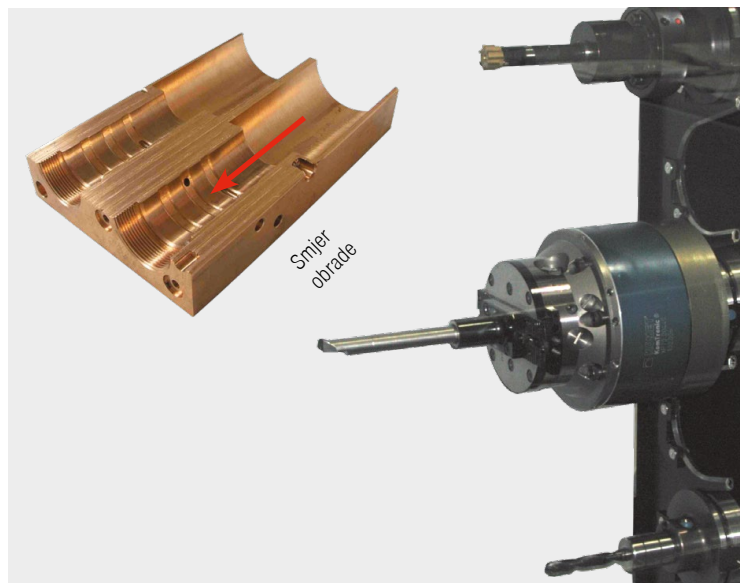


Obradak: Hidraulični cilindar

Obrada: Tokarenje ventila
Istokarivanje unutarnjih kontura i uboda s dva sustava U-osi

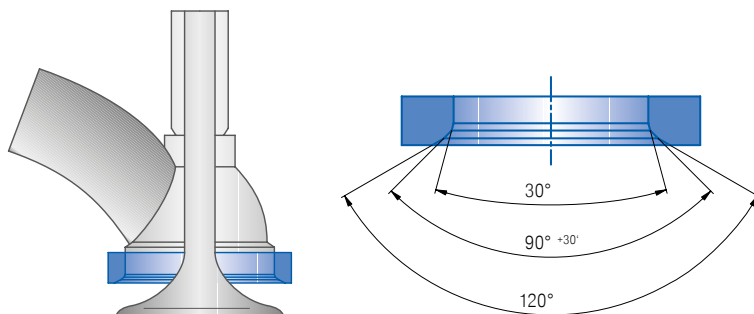
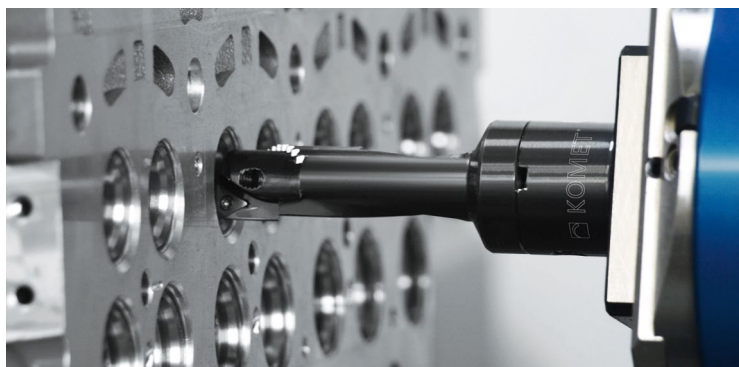
- ▲ Smanjeno vrijeme trajanja postupka
- ▲ Smanjeno vrijeme zamjene alata
- ▲ Smanjenje troškova za alat
- ▲ Smanjeni sporedni troškovi
- ▲ Fleksibilnost

Posmak $f = 0,1-0,15 \text{ mm/o}$
Broj okretaja $n = 2000 \text{ min}^{-1}$



Obrada dosjeda ventila

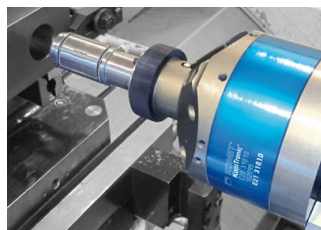
- ▲ Obrada na standardnim strojevima umjesto na specijalnim strojevima
- ▲ Izrada prototipa, preuređivanje motora
- ▲ Tokarenje kontura na velikom području u jednoj velikoj operaciji
- ▲ Pобољшanje kvalitete
- ▲ Povišenje produktivnosti



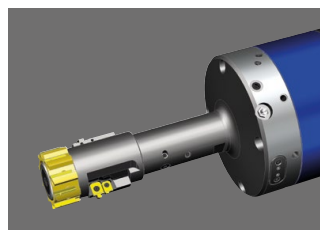
VAŠ zadatak - NAŠE rješenje



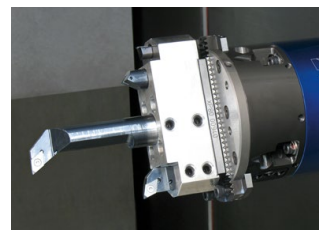
Fino tokarenje



Oštrenje

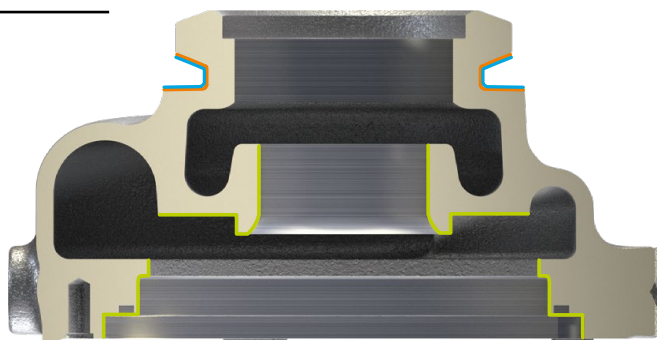


Razvrtanje i ubadanje



Fleksibilna, modularna konstrukcija alata

Kompletna obrada turbopunjača



Planarno nasadno glodalo MaxiMill 275 za obradu turbopunjača Ø 50 - 125 mm

S dvostranim osmerokutnim okretnim reznim pločicama sa 16 iskoristivih reznih rubova

- ▲ Robusni dizajn, stabilno, čvrsto sjedište u osnovnom trupu
- ▲ Specijalni rezni materijal izrađen za najveća termomehanička naprezanja
- ▲ Definirano, stabilno vođenje oštrice
- ▲ Osigurava maksimalnu produktivnost, pouzdanost procesa i ekonomičnost



Predobrada vanjskog promjera klinastog remena – alat za interpolacijsko tokarenje uranjanjem

- ▲ Iznimno stabilna izvedba alata
- ▲ Specijalna prilagodba geometrije reznih oštrica procesu obrade u smislu vremena obrade i stabilnosti
- ▲ Unutarnji dovod rashladnog sredstva izravno na oštricu alata



Završna obrada vanjskog promjera V-remena – KOMtronic sustav U-osovine

S aditivno proizvedenim alatom za priključivanje i okretnim reznim pločicama koje se mogu ugraditi u posebnu obliku, 3-rezno s fino obrađenom geometrijom uboda i kanalom za strugotine.

- ▲ Mnogo veće vrijednosti rezanja nego kod uobičajene obrade
- ▲ Integrirani sustav mjerenja udaljenosti
- ▲ Kratka, stabilna konstrukcija alata zahvaljujući optimalnoj povezanosti s točkom razdvajanja



Završna obrada trubastog provrta protuležaja KOMtronic sustav U-osovine

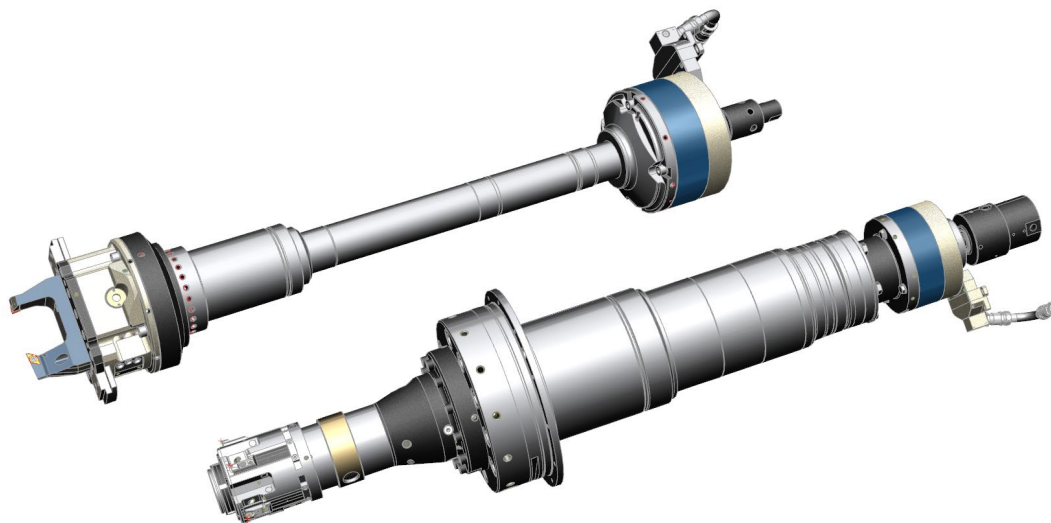
Sa stupnjevitim alatom s 4 okretne rezne pločice.

- ▲ Kompletna završna obrada s jednim alatom
- ▲ Ostvarenje veće preciznosti
- ▲ 99 % upotreba standardnih okretnih reznih pločica
- ▲ Izravno dovodenje rashladnog sredstva na pojedine oštrice
- ▲ Integrirani sustav mjerenja udaljenosti
- ▲ Kratka, stabilna konstrukcija alata zahvaljujući optimalnoj povezanosti s točkom razdvajanja



KOMtronic SMS / UAC / UAD

Glave za ravno glodanje s ugrađenim mjernim sustavom i KOMtronic sustavom U-osovine s mogućnošću ugradnje vretena



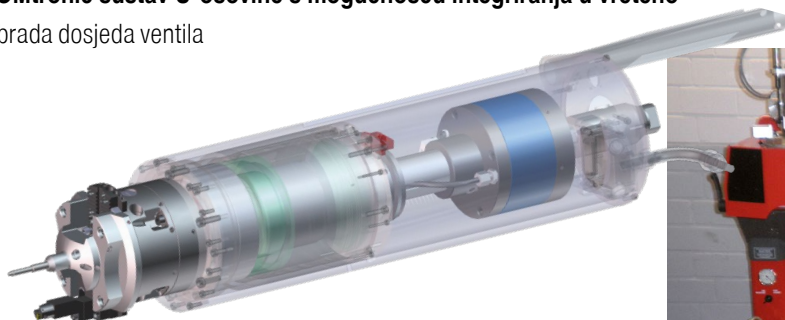
Ekonomično izrađujete tokarene konture na stacionarnom obradku

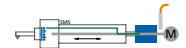
Na temelju višedesetljetnog iskustva u proizvodnji tokarskih glava za specijalne strojeve, KOMET proširuje svoju paletu proizvoda, uključujući i KOMtronic sustave U-osi koji s mogućnošću integriranja vretena za različite zahtjeve ugradnje i primjene, glavama za ravno tokarenje.

- ▲ Glave za ravno tokarenje s izravnim KOMtronic sustavom mjerenja udaljenosti na klizaču
- ▲ KOMtronic sustav U-osovine s mogućnošću integriranja vretena s vlastitim pogonom

KOMtronic sustav U-osovine s mogućnošću integriranja u vreteno

Obrada dosjeda ventila



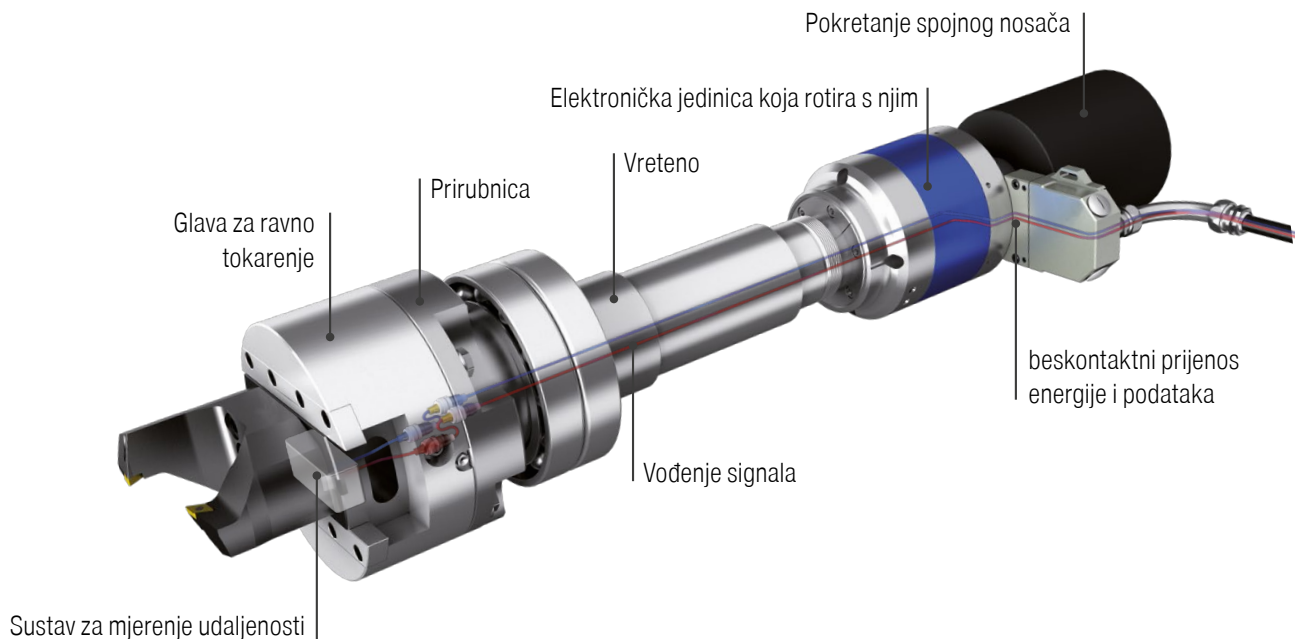


KOMtronic SMS

Slide Measurement System

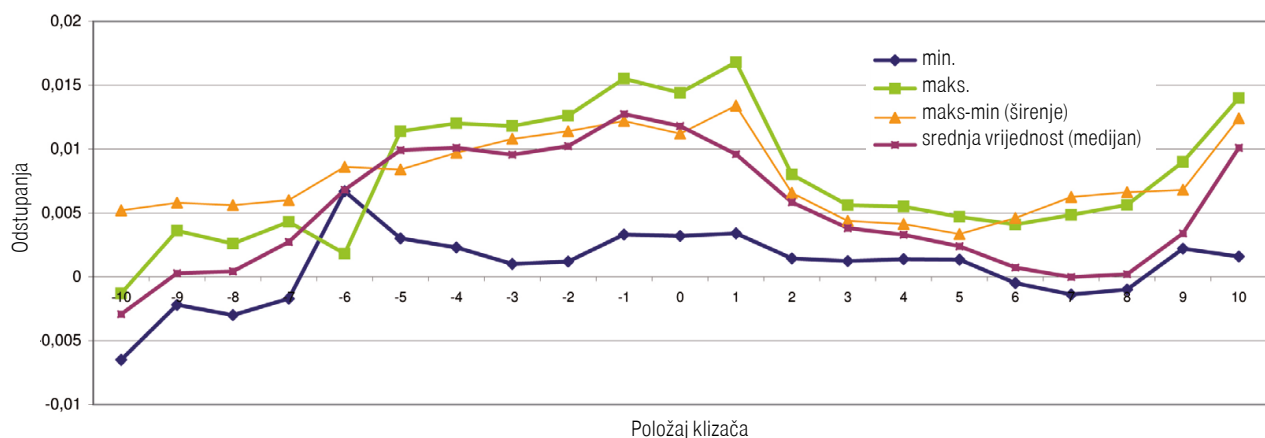
Konvencionalne glave za ravno glodanje s izravnim sustavom za mjerenje udaljenosti (SMS)

- ▲ Izravni sustav mjerenja na klizaču povećava točnost pozicioniranja, a time i kvalitetu obrade
- ▲ Podešavanje zazora, čak i kod promjene zbog trošenja
- ▲ Utjecaj trošenja na kvalitetu obrade se smanjuje
- ▲ Toplinsko širenje pogona spojnog nosača može se nadoknaditi
- ▲ Poboljšava se procesna sposobnost

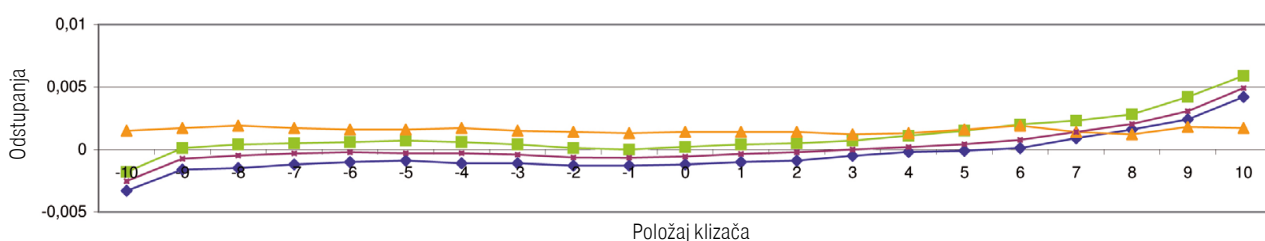


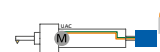
Primjer:

PKE 160-25-101-SMS / Pozicioniranje kodera motora / 100 ponavljanja po mm / mjerno područje ± 10 mm



PKE 160-25-101-SMS / sustav izravnog mjerenja udaljenosti / 100 ponavljanja po mm / mjerno područje ± 10 mm





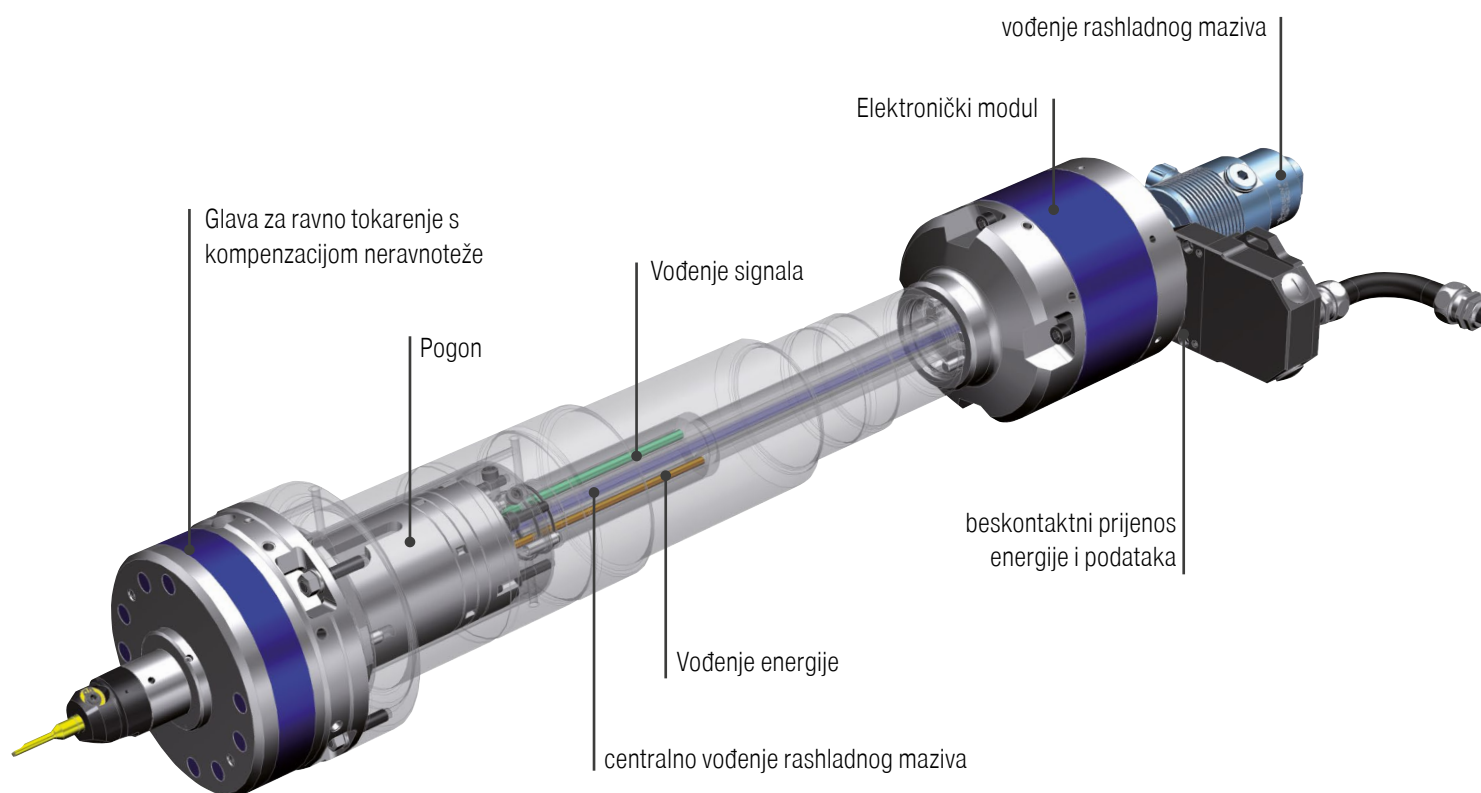
KOMtronic UAC

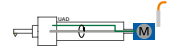
U Axis Cartridge

KOMtronic UAC sustav s integriranim vretenom

- ▲ KOMtronic pogon na glavi za ravno tokarenje integriranoj u nos vretena
- ▲ Nema pogonskih elemenata kroz vreteno (slobodno središte, olakšava prolazak medija, npr. MMS-a), tako da nema mjesta za ležajeve za pogonske elemente
- ▲ Kratki prevjes, maksimalna krutost, poseban dizajn vretena (ležaj), kompaktna konstrukcija
- ▲ Opcijski s izravnim sustavom mjerenja udaljenosti na klizaču dostupno za povećane zahtjeve za točnošću
- ▲ Jednostavna montaža pokretačkog alata s pogonskom jedinicom, povezivanje modula preko utikača
- ▲ Prikladno za velike brojeve okretaja (kod glava za ravno tokarenje s kompenzacijom neravnoteže)
- ▲ Nema gibanja u svrhu podešavanja u rotirajućem vretenu izvana, dakle nema dodatnog opterećenja na konstrukciji priključka vretena

Za prilagodbu na upravljačku jedinicu i vreteno stroja, vidi stranicu 30.





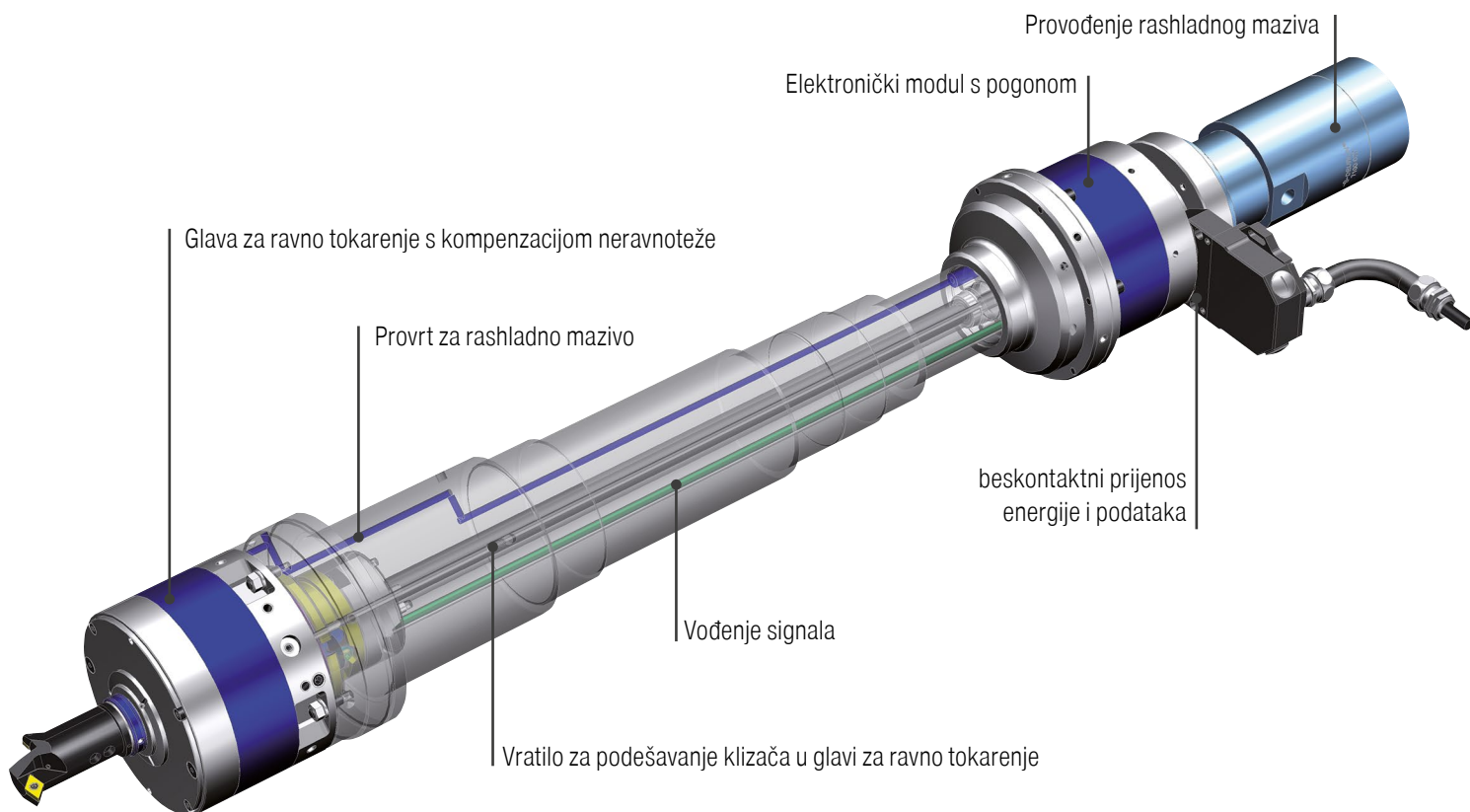
KOMtronic UAD

U Axis Drive

KOMtronic UAD sustav s integriranim vretenom

- ▲ Elektronički modul s integriranim servo motorom (rotira s vretenom na njegovom kraju)
- ▲ Nema uvođenja pokreta podešavanja u vreteno izvana. Time se smanjuju opterećenja na sustav vretena. Integrirani električni servo pogon na kraju vretena rotira se s njim i napaja se električnom energijom putem transformatora koji također rotira. Podaci se izmjenjuju također beskontaktno putem rotirajućeg transformatora.
- ▲ Prikladno za „Bušaće šipke na klizaču“. Rotacija vratila pretvara se u translacijsko kretanje bušaće šipke na klizaču.
- ▲ Opcijski s izravnim sustavom mjerenja udaljenosti na klizaču dostupno za povećane zahtjeve za točnošću
- ▲ Kroz vreteno stroja potreban je samo signalni vod
- ▲ Moguć je manji promjer ležaja vretena

Za prilagodbu na upravljačku jedinicu i vreteno stroja, vidi stranicu 30.

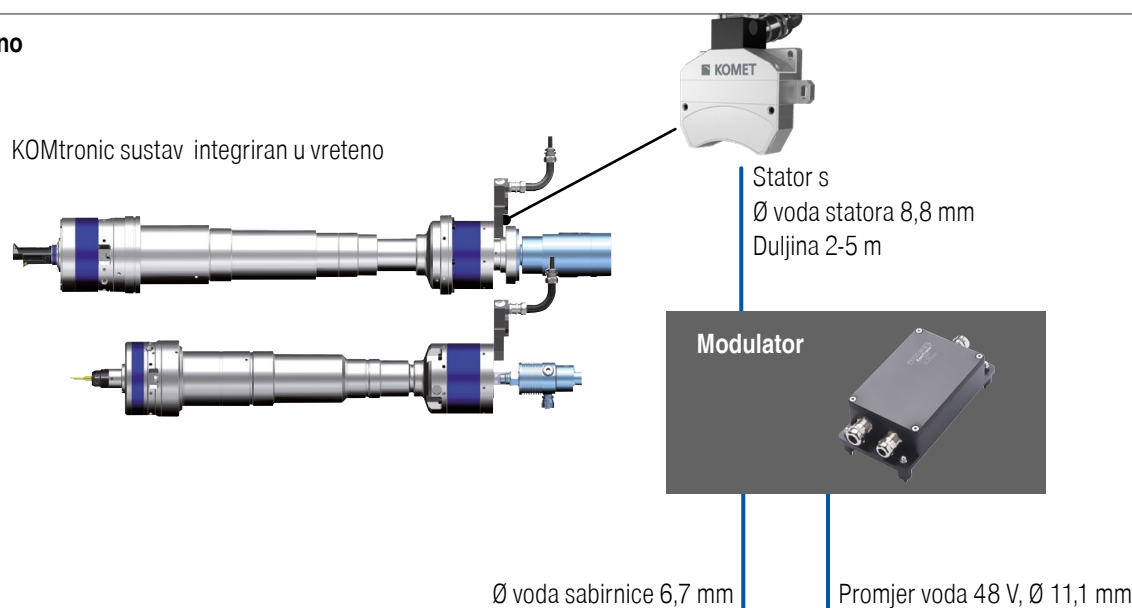




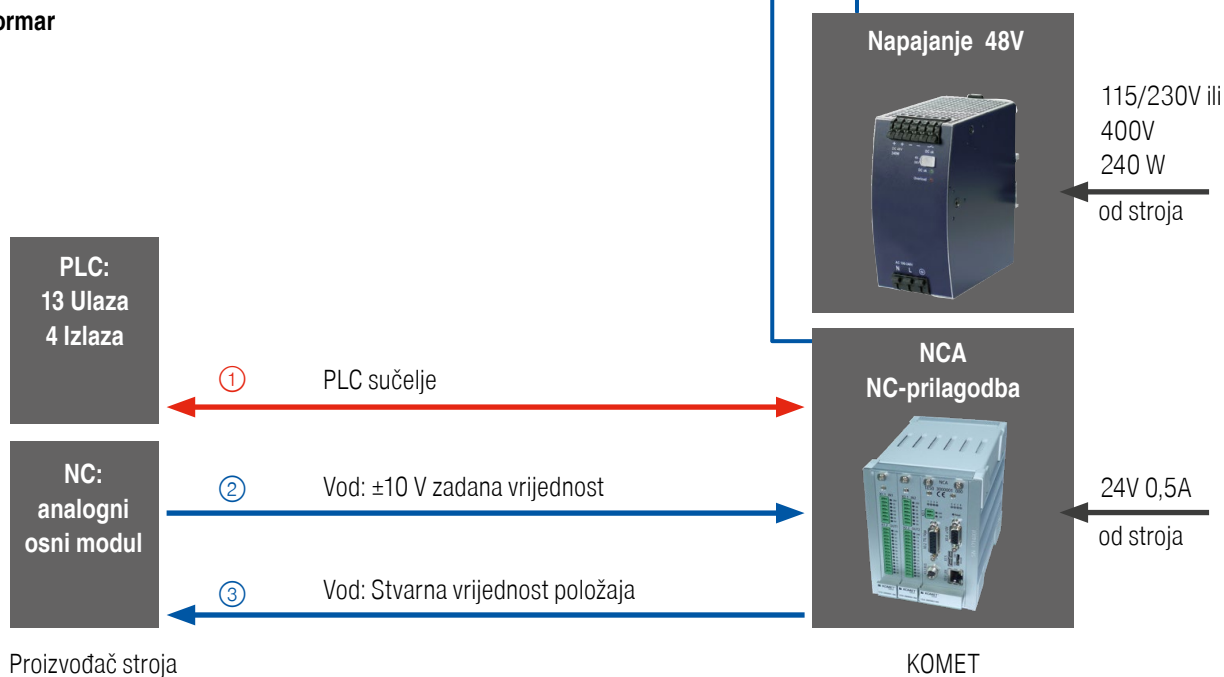
Prilagodbu na upravljačku jedinicu i vreteno stroja (shematski prikaz)

Detaljizirani shematski prikaz izrađuje se na osnovi projekta.

Stroj / vreteno



Uklopni ormar



① PLC sučelje

Na PLC-u je potrebno 13 ulaza i 4 izlaza. Za odabir i poništavanje odabira U-osovine potrebne su 3 M-naredbe.

② Navođenje zadane vrijednosti

±10 V zadana vrijednost brzine analognog modula osovine NC-upravljanja na KOMET NCA.

③ Inkrementalna STVARNA vrijednost položaja

Trenutačni položaj prenosi se inkrementalno s KOMET NCA na analogni modul osovine NC upravljanja.

Na raspolaganju su sljedeći oblici signala:

- ▲ TTL-razina (5 V) prema RS-422, interpolirano, pravokutni oblik signala
- ▲ 1 Vss (1 V vrh-vrh), sinusni oblik signala

Sustav U-osovine KOMtronic ne zahtijeva jedinicu napajanja na NC upravljaču.

Pitanja i odgovori o alatima U-osovine

1. Koja točnost se može postići s KOMtronic U-osovinom?

Bez mjernog sustava na klizaču $\pm 0,01$ mm u promjeru, s mjernim sustavom $\pm 0,005$ mm u promjeru. Mjerni sustav ima razlučivost $< 1 \mu\text{m}$ (dostižna točnost ovisi o ostalim utjecajima pri obradi, kao što su pogreške pri promjeni alata, trošenje rezne oštrice itd.).

2. Kako se položaj okretne rezne pločice može ispraviti?

Svaka oštrica izravno putem upravljanja alatom NC upravljačem. Kod alata s kratkim držačima stezaljki, postavke se također mogu izvršiti preko njega.

3. Mora li se uvijek nakon promjene pločice ponovno mjeriti U-os?

Ne, U-os odnosno klizač uvijek imaju isti položaj. Položaj rezne pločice može se ispraviti izravno u stroju mjerenjem u procesu.

4. Mora li se U-os KOMtronic izvaditi iz stroja da bi se izmjerio alat?

Ne, to se lako može riješiti uporabom priključka s odvojnim mjestom (opcijski).

5. Koje je ograničenje broja okretaja?

S ukupnom konstrukcijom uravnotežene snage alata za pričvršćivanje u srednjem položaju klizača maks. 4000 o/min, kontrolirano ovisno o hodu.

6. Može li se KOMtronic U-os upotrebljavati i za grubu obradu?

Mogu se primjenjivati različiti postupci obrade (fina i gruba obrada). Klizač ima maks. silu od 4000 N. Dopusćeni okretni moment 200 Nm. Međutim, mogući podaci o primjeni ovise o ukupnoj duljini alata i U-osovine.

7. Kako se pogoni U-osovina?

U-osovina se pogoni servo motorom. Klizači serija UAS115/160 pokreću se valjkastim vijčanim pogonom s malim zazorom.

8. Koji se promjeri obratka mogu obrađivati?

Područje primjene proteže se od 0,5 – 500 mm uzimajući u obzir odgovarajuće duljine prevjesa i mjesta priključivanja.

9. Koliko je različitih promjera ili reznih rubova moguće?

Moguće je više reznih oštrica, ovisno o NC upravljaču i konstrukciji alata.

10. Kako se postavlja sustav alata?

U-osovina uvijek se mijenja u srednjem položaju. To znači da se alat za priključivanje može mjeriti i na sljepom umetku u uređaju za predpodešavanje alata. Nadalje je putem upravljanja alatom moguće i postprocesno mjerenje s automatiziranom korekcijom oštrice.

11. Intervali održavanja, servis?

Preporučeno 1x godišnje ili najmanje svake 2 godine.

12. Koji je očekivani vijek trajanja?

Redovitim održavanjem i brigom, kao i zamjenom istrošenih komponenti, vrijeme rada > 6500 sati postaje realno, što odgovara približno 10 godina.

13. Mogu li se KOMtronic U-osovine upotrebljavati na strojevima s više vretena?

Da, uzimajući u obzir uobičajene specifikacije za alate u strojevima s više vretena.

14. Do koje je veličine moguće obrađivati kod HSK63 odnosno HSK100?

KOMtronic UAS-115 do cca $\varnothing 250$ mm / KOMtronic UAS-160 do cca $\varnothing 500$ mm uzimajući u obzir odgovarajuću duljinu prevjesa i točku razdvajanja.

15. Jesu li U-osovine prikladnije za vertikalnu nego za vodoravnu obradu?

U-osovine se mogu upotrebljavati vertikalno kao i horizontalno. S jednakim prednostima i nedostacima konvencionalnog alata (centrifugalne sile).

Podrška pri instalaciji

Kako bi se osiguralo da je KOMtronic sustav U-osovine integriran u stroj i da se mogu obavljati potrebne funkcije, potrebno je da klijent stvori sljedeće uvjete:

1. Priključak statora za beskontaktni prijenos energije i podataka u KOMtronic U-os. Ovdje treba paziti da nema sukoba s drugim dijelovima stroja, izmjenjivačem alata ili slično. Izrada prilagodnika za statorski element nije obuhvaćena opsegom isporuke tvrtke KOMET.

2. Ulaze i izlaze potrebne na strani stroja za KOMtronic sustav U-osovine osigurava klijent. Modul analogne osi potreban za rad U-osovine mora kupac osigurati i konfigurirati u upravljaču stroja.

3. Prije puštanja u rad, klijent mora izvršiti potrebne softverske prilagodbe u upravljaču za rad stroja.

4. Objašnjenje funkcija: Moraju biti zadovoljeni zahtjevi procesa s obzirom na koncept stroja i obrade. Pritom treba razjasniti npr. vremena taktova i podatke o obradi. Izmjenjivač alata mora biti konstruiran za masu alata, a alat mora stati u spremnik.

KOMET pruža potrebnu podršku u razjašnjavanju spomenutih zadataka.

KOMtronic HSK-i

Istraživački projekt BaZMod

Konfiguracija stroja specifična za komponentu u proizvodnji putem kibernetičko-fizičkih dodatnih modula KOMET kao voditelj projekta BaZMod s partnerima iz iste industrijske grane i istraživanja uspješno je završio istraživački projekt. Iz istraživačkog projekta BaZMod proizašao je zahtjev za standardizaciju HSK-a.



Što znači BaZMod?

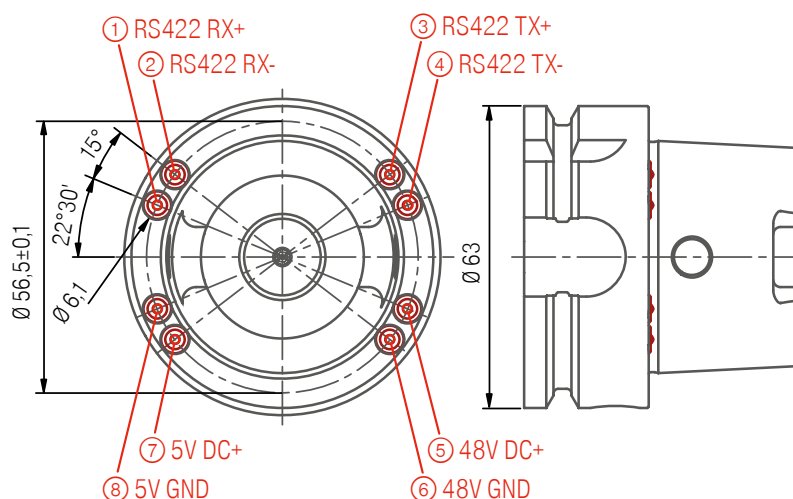
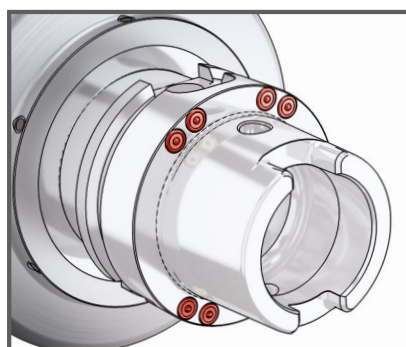
Kako bi se proširio spektar obrade u modernim obradnim centrima (BAZ), sve se više upotrebljavaju inteligentni alati (kibernetičko-fizički modul, CPM) koji zahtijevaju dodatnu opskrbu podacima, energijom ili medijima. Integracija prijenosnih elemenata u vreteno alata i u prihvat alata sa šupljim konusnim držačem (HSK 63 oblik A) trebala bi omogućiti prijenos ovih veličina kroz sučelje stroja / alat. U budućnosti treba stvoriti standard koji omogućuje standardizirano povezivanje inteligentnih alata ili CPM-a neovisno o proizvođaču. Kao dio projekta BaZMod (www.bazmod.de), postojeće HSK sučelje prošireno je tako da obuhvaća kontakte na ravnoj površini za prijenos podataka i energije.

Cilj zahtjeva za standardizacijom

Cilj zahtjeva za standardizacijom je definirati raspored kontakata na ravnoj površini HSK sučelja i osnovne specifikacije prijenosa. To se treba provesti u obliku proširenja postojećih standarda za HSK sučelje. Točan položaj rasporeda kontakata može odstupati od ovdje prikazanih položaja zbog postupka standardizacije u tijeku.

HSK-i

Sučelje alata/stroja
Stanje slike: Završetak projekta



Prikaz kontakata

Osigurano je 8 kontakata sa sljedećom dodjelom signala :

① RX+	Prijem, ulaz na strani vretena
② RX-	Prijem, ulaz na strani vretena
③ TX+	Predaja, izlaz na strani vretena
④ TX-	Predaja, izlaz na strani vretena
⑤ +48 V	Opskrba visokim naponom
⑥ GND (48 V)	Uzemljenje opskrbe visokim naponom, nije galvanski izolirano
⑦ +5 V	Opskrba niskim naponom
⑧ GND (5 V)	Uzemljenje opskrbe niskim naponom, nije galvanski izolirano

Prijenos podataka

prema standardu RS 422; 10 Mbit brzina podataka s 8N1 (8 podatkovnih bitova, 1 bit početka i 1 bit završetka). Potrebno je napraviti oznaku s obzirom na TX i RX.

Prijenos energije

+48 V s maks. 12,5 A; (maks. 600 W)
($\pm 10\%$ s $\leq 5\%$ valova vrh-vrh kod snage u rasponu između 50 W i 400 W, kao i $\pm 20\%$ s $\leq 5\%$ valova vrh-vrh kod snage u rasponu od 0 W do 50 W i 400 W do 600 W)
+5 V s maks. 6 A ($\pm 5\%$ s $\leq 2,5\%$ valovi vrh-vrh)

Izvor

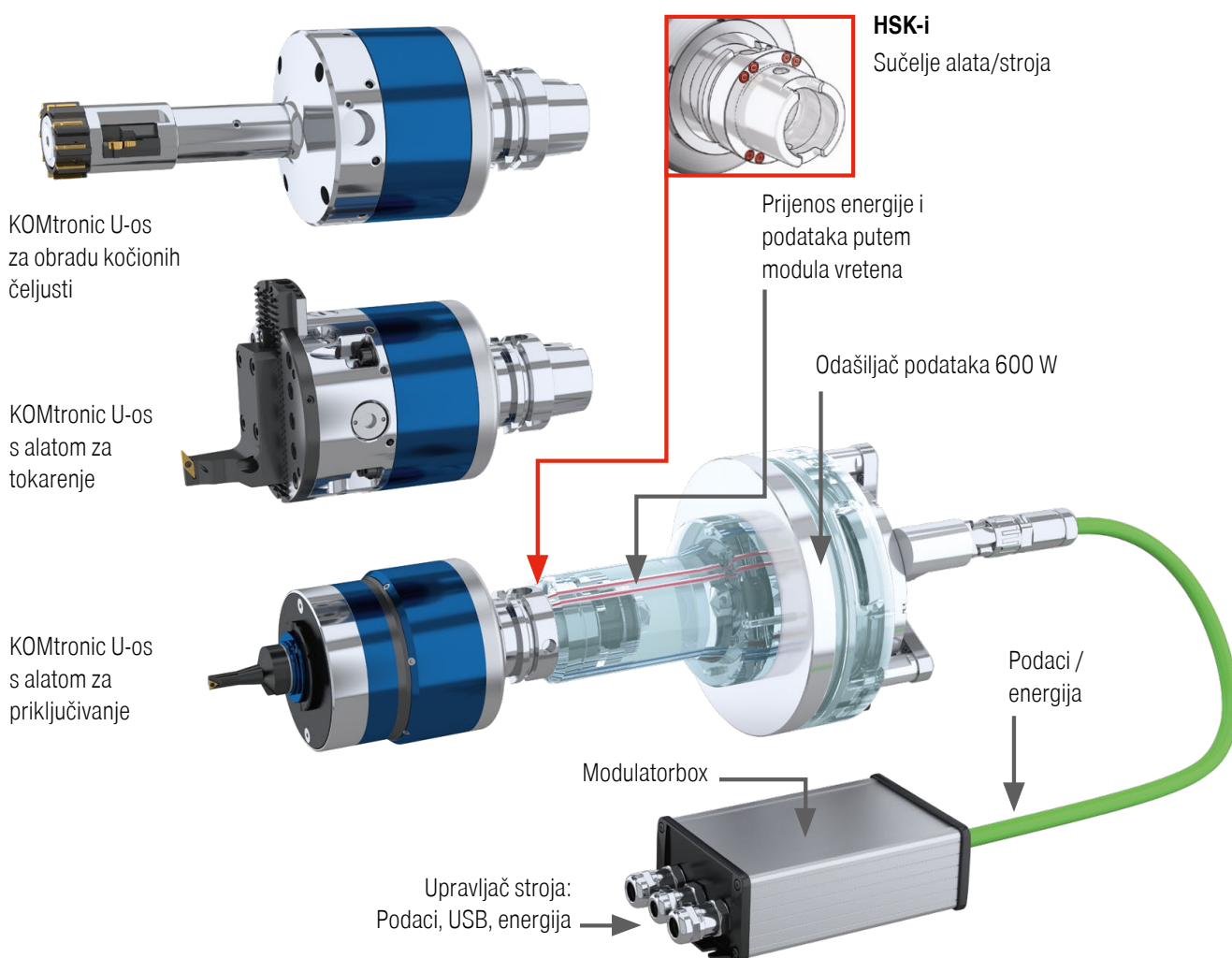
http://www.bazmod.de/img/FuE-Abschlussbericht_BaZMod.pdf

KOMtronic HSK-i

Standardizacija komunikacijske periferne opreme s upravljanjem stroja i CPS-om
(kibernetičko-fizički sustav)



- ▲ Standardizirani HSK-i 63 sučelje
- ▲ CPS opremljen senzorom i aktuatorom za nadzor procesa
- ▲ Beskontaktni prijenos podataka i energije na kraju vretena
- ▲ Može se prenijeti do 600 W snage
- ▲ Moguće prebacivanje +5 V/+48 V
- ▲ Brzina prijenosa podataka 10 Mbit/s
- ▲ Sigurnost prijenosa kroz diferencijalni RS422 prijenos
- ▲ Moguć rad s potpunom dvosmjernom vezom



Zainteresirani?

Putem tehnologije BaZMod od tvrtke KOMET može se dobiti sve, od strojne opreme do alata.

U slučaju interesa, projektni stroj može se pogledati.

Kontakt: Offer.Actuatingtools@ceratizit.com



KOMlife

Autonomno, precizno
prikupljanje podataka o radu

 KOMET

Autonomno prikupljanje i obrada podataka o radu izravno na odgovarajućem alatu

Prednosti

- ▲ **Planirano, preventivno održavanje**
Redovitim, pravovremenim planiranjem održavanja može se povećati vijek trajanja alata i osigurati kvaliteta obradaka u svakom trenutku.
- ▲ **Digitalno prikupljanje podataka o radu**
S pomoću patentiranog, dinamičkog QR koda i aplikacije KOMlife
- ▲ **Zaključci o upotrebi alata**
Zaključci o stanju i opterećenju na oštricama putem snimanja podataka tijekom trajanja upotrebe alata.
- ▲ **Nije vezano za proizvođača alata**
KOMlife se može ugraditi u nove i postojeće linearne i rotirajuće sustave (čak i sami), bez obzira na proizvođača alata.

Pokretački
alati

Primjena

Specijalni
alati

Tehnički podaci

Litijska baterija	CR2032
Vijek trajanja baterije	cca 2 godine
Min. ubrzanje	1,5 g
Min. promjer alata	50 mm



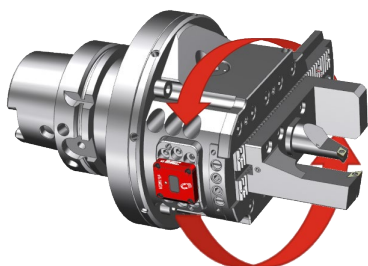
cuttingtools.ceratzit.com/hr/hr/komlife



Ergonomska jedinica prikaza

- ▲ Broj radnih sati
- ▲ Trenutačno stanje intervala održavanja
- ▲ Dimenzije: 30 x 30 x 11 mm

KOMlife
deaktiviran

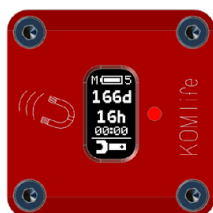


Alat rotira

KOMlife
aktiviran

Primjenjivo na različitim sustavima alata

- ▲ Kod linearnog ili rotacijskog ubrzanja veći 1,5 g
- ▲ Potreban prostor za ugradnju: 30,1 x 30,1 x 10 mm



Dostignut interval
održavanja

Prilagodba prema zahtjevima klijenta

- ▲ Podesivi interval održavanja prema primjeni
- ▲ Vizualizacija potrebnog održavanja alata crvenim, treperećim LED svjetlom

Zaslon s QR-
kodom



Digitalno očitavanje
podataka o radu

Patentirani, dinamički QR kod

- ▲ Digitalno prikupljanje i izvoz podataka o radu putem pametnog telefona i aplikacije KOMlife
- ▲ Prikaz serijskog broja i podataka o radu



**Testiraj me s
aplikacijom
KOMlife!**

Besplatna aplikacija KOMlife u App
Storeu za uređaje sa sustavom iOS



KOMflex

Kombinacija sustava iz glave za fino podešavanje i tehnologije BLUM mjerne sonde

Jedinstven, automatizirani sustav kompenzacije

U kombinaciji s BLUM mjernom sondom, KOMflex omogućuje automatiziranu korekciju promjera kod preciznih provrta pri bespilotnom radu u zatvorenoj petlji. Glava za finu prilagodbu KOMflex komunicira s BLUM radio opremom stroja.

Kompenzacija habanja reznih rubova, na primjer kod čelika

Upotreba sustava

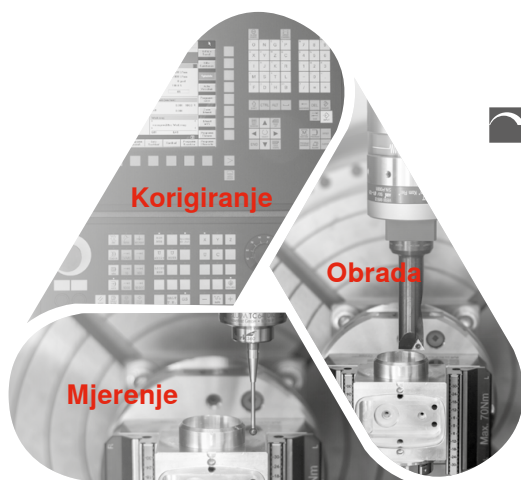
Kompenzacija temperature, na primjer kod aluminija

Prednosti

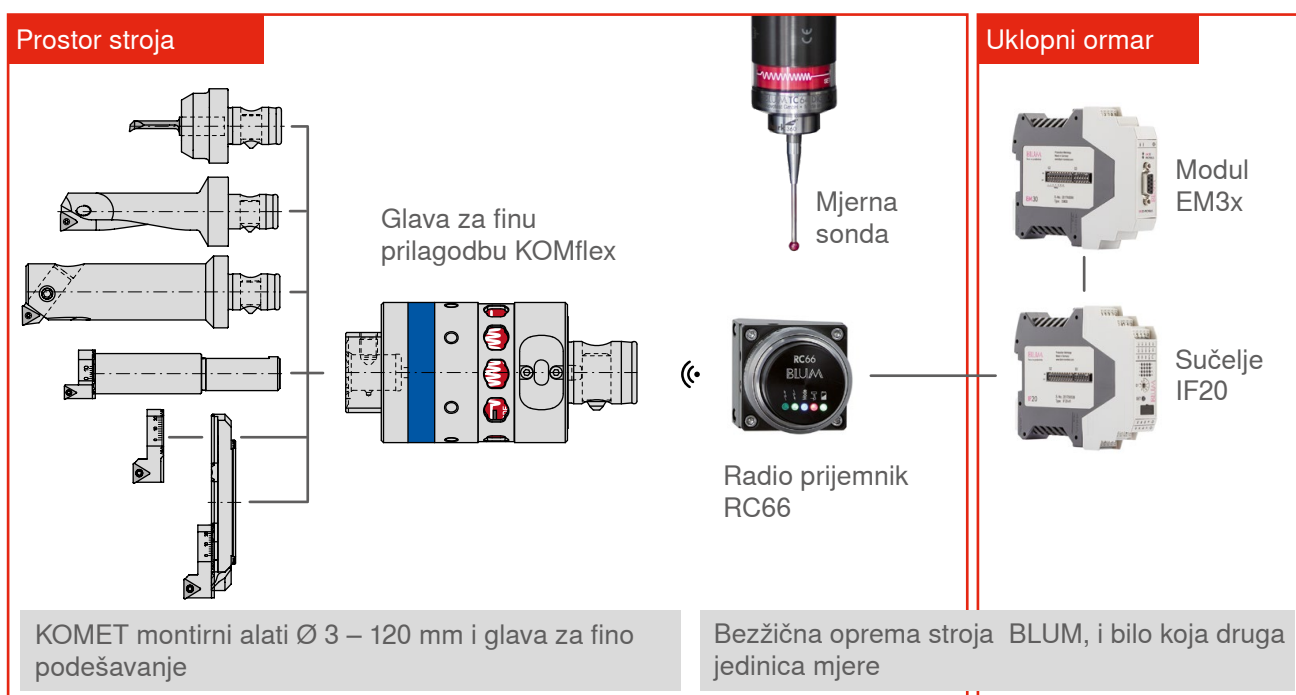
- ▲ **Automatizirana izrada preciznih provrta**
Zahvaljujući radu u zatvorenoj petlji, KOMflex jamči procesno sigurnu obradu, čak i kod smjena bez ljudskog nadzora.
- ▲ **Značajne uštede vremena**
Putem automatiziranog mjerenja s pomoću BLUM sonde i korekcije s glavom za fino podešavanje.
- ▲ **Osiguravanje specificiranih zahtjeva kvalitete za obradak**
Zahvaljujući preciznom pomicanju glave za fino podešavanje za obradu preciznu u μm pri radu u zatvorenoj petlji.

Tehnički podaci

Točnost podešavanja	1 μm u polumjeru
Područje podešavanja	$\pm 0,25 \text{ mm}$
Područje iztokarivanja	$\varnothing 1 - 120 \text{ mm}$
Vanjski promjer	63 mm
Visina	100 mm
Maks. broj okretaja	8 000 min^{-1} u srednjem položaju
Kombinirano sučelje alata	ABS 32 / $\varnothing 16 \text{ mm}$ / ozubljenje
Sučelje	ABS 50



Objedinjuje proizvodne korake od obrade do osiguranja kvalitete u sustavu zatvorene petlje



Zahvaljujući stalnoj automatizaciji naše proizvodnje, možemo i u budućnosti nastaviti ekonomično proizvoditi. KOMflex u zatvorenoj petlji obrade nudi optimalno rješenje. Za to su nam potrebni inovativni partneri orijentirani prema budućnosti, poput tvrtke CERATIZIT.

Michael Renz, voditelj linije proizvoda pokretačkih alata tvrtke KOMET Deutschland GmbH (lijevo),
Alexander Schweiher, uprava tvrtke Schweiher Werkzeugbau GmbH & Co. KG (desno)



Servis i održavanje

za pokretačke alate KOMdrive / KOMtronic

Naša usluga SERVICE

- ▲ Vizualna kontrola
- ▲ Demontiranje i čišćenje
- ▲ Analiza STVARNOG stanja
- ▲ Zamjena brtvenih elemenata
- ▲ Montaža, provjera funkcija i izrada protokola provjera
- ▲ U slučaju da su popravci neophodni, dat ćemo poštenu ponudu s obvezujućim datumom isporuke

Naša usluga SERVICE PLUS

Nudimo ugovore o uslugama prilagođene individualnim zahtjevima korisnika.

Prošireni SERVICE PLUS:

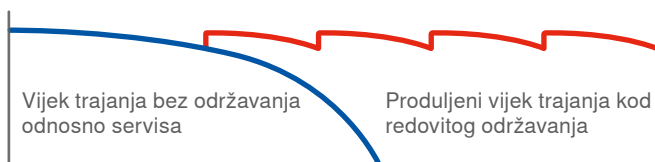
- ▲ Pružanje definiranih potrošnih dijelova
- ▲ Kratkoročni popravci ekspresnom uslugom za popravak pokretačkog alata

Preporuke za održavanje

U procesu strojne obrade, precizni alati obično se suočavaju s teškim radnim uvjetima. Ovdje strugotine, prljavština, rashladna maziva i mehanička naprezanja dovode do velikog trošenja, u kombinaciji s pogoršanjem kvalitete krajnjeg proizvoda koji se proizvodi i često su uzrok smanjenja procesne sposobnosti.

Redovitim održavanjem sprječavaju se skupi popravci. Pravovremenim planiranjem vremena servisa značajno se smanjuje opasnost od zastoja stroja.

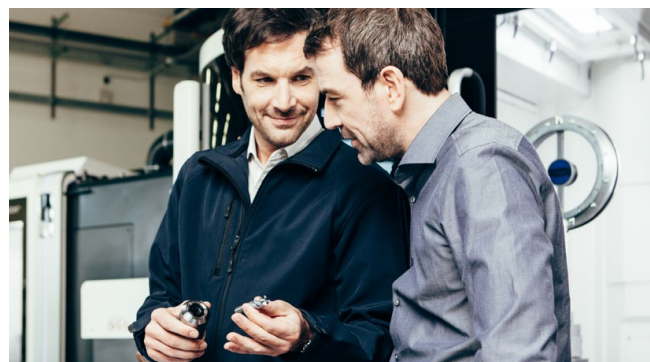
Zaključak: Redovitim održavanjem povećava vijek trajanja pokretačkih alata, kao i ekonomičnost sustava u cjelini.



Početna procjena vrši se nakon utvrđenog vremena. Individualni plan održavanja izrađuje se uzimajući u obzir uvjete rada.

I ako se ukaže potreba za popravkom: Nema problema!

Popravak ili održavanje elementa glave i osnovnog elementa smije se izvoditi isključivo u sjedištu tvrtke CERATIZIT u Besigheimu (KOMET). Popravljeni pokretački alati napuštaju naš odjel za montažu u tehnički savršenom stanju. Kako bi se izbjegao zastoj u proizvodnji, preporučuje se nabava zamjenskog alata.



Intervali održavanja

Ove se orijentacijske vrijednosti mogu razlikovati ovisno o primjeni.

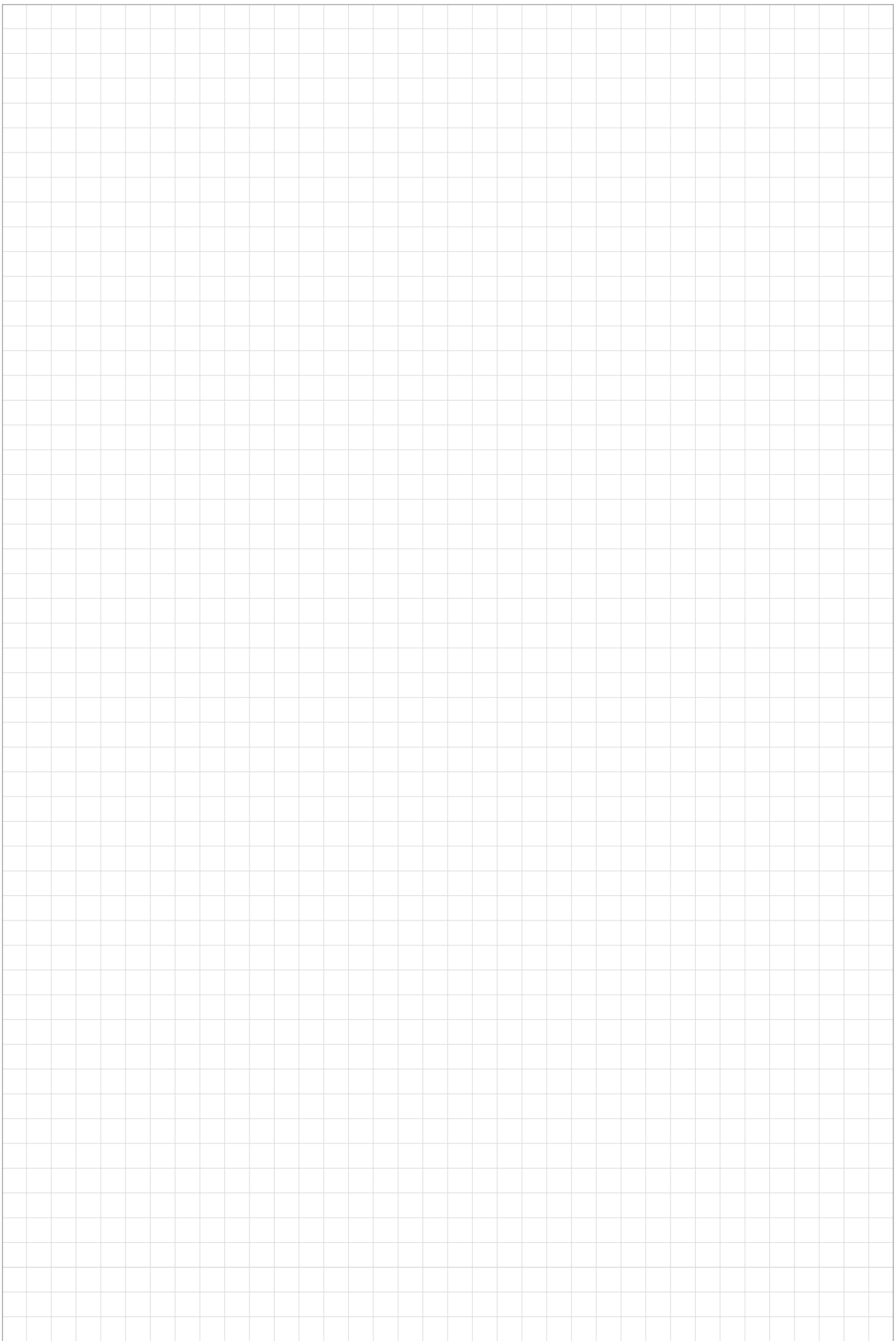
Alat	Podmazivanje	Intervali održavanja
KOMtronic sustav U-osovine	Kontinuirano podmazivanje	6000 – 8000 radnih sati, min. svake 2 godine
Glave za ravno tokarenje	centralni, automatski ciklus podmazivanja	8000 – 10000 radnih sati, 7 mil. podizanja
Kontakt pokretački alat	ručno	3000 – 4000 radnih sati
Bušee šipke na klizaču	ručno	8000 – 10000 radnih sati

Novi sustav održavanja KOMlife

Autonomno, precizno prikupljanje podataka o radu

Podaci o radu mogu se očitati digitalno pomoću dinamičkog QR koda. Primjenjivo na različitim sustavima alata.



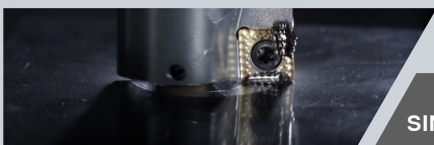


UJEDINJENO. KOMPETENTNO. OBRAĐENO.



**SPECIJALIST ZA ALATE S OKRETNIM PLOČICAMA
ZA TOKARENJE, GLODANJE I UREZIVANJE**

Robna marka CERATIZIT označava visoko kvalitetne alate sa okretnim pločicama. Proizvodi se odlikuju visokom kvalitetom i sadrže DNK dugogodišnjeg iskustva u razvoju i proizvodnji alata od tvrdog metala.



SINONIM KVALITETE ZA UČINKOVITO BUŠENJE

Visoko precizno bušenje, razvrtanje, upuštanje i modularna završna obrada je stvar stručnjaka: Učinkovita alatna rješenja za bušenje i mehatronički alati nose ime KOMET.



**EKSPERT ZA ROTIRAJUĆE ALATE, PRIHVATE
ALATA I RJEŠENJA STEZANJA ALATA**

WNT je sinonim za raznolikost proizvoda: Rotirajući alati od tvrdog metala i HSS-a, prihvatni alati i učinkovita rješenja za stezanje obratka dodijeljeni su ovoj marki.



**VRHUNSKI ALATI ZA STROJNU OBRADU
ZA ZRAKOPLOVNU I SVEMIRSKU INDUSTRIJU**

Posebno razvijeno za zrakoplovnu i svemirsku industriju: Svrkla od tvrdog metala nose naziv proizvoda KLENK. Visoko specijalizirani proizvodi za strojnu obradu lakih materijala.

CERATIZIT Deutschland GmbH
Daimlerstr. 70 \ 87437 Kempten \ Njemačka
Tel.: 00800 921 00000 \ +386 3 8888 300
info.hrvatska@ceratizit.com \ www.ceratizit.com

