



SISTEMA U-AXIS KOMtronic

Efficienti sistemi ad impostazione precisa per profili di tornitura
con pezzo fisso per centri di lavoro e macchine speciali

TEAM CUTTING TOOLS

CERATIZIT è un gruppo ad elevata tecnologia
ingegneristica specializzato in utensili da taglio
e soluzioni con utilizzo di materiali duri.

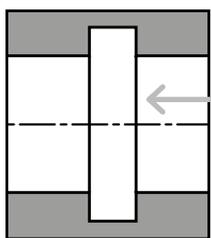
Tooling the Future

www.ceratizit.com

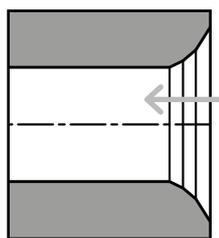
KOMtronic

Efficiente sistema dell'asse U
per centri di lavoro

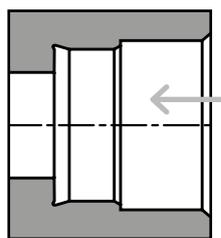
Esempi di lavorazione



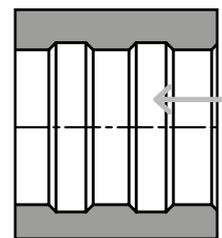
Gole interne



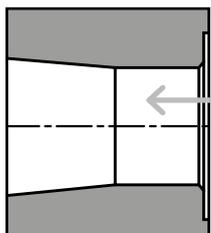
Tornitura sede
valvola



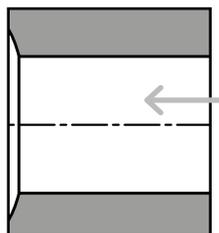
Sede supporto



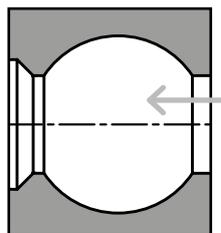
Profili interni



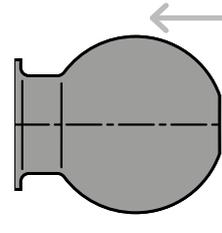
Lavorazioni coniche



Lamature e profili in
tirata



Tornitura del profilo
interna



Tornitura del profilo
esterna

Permette la tornitura di profili con pezzo statico

I sistemi KOMtronic U-axis programmabili rendono possibile qualunque lavorazione di profili e di tornitura di parti non bilanciate in rotazione.

Insieme agli utensili realizzati su misura e agli inserti più idonei consentono la lavorazione dei profili dei fori e le lavorazioni esterne. Questo riduce considerevolmente i tempi di produzione oltre a permettere di ottenere una qualità migliore della superficie e una maggiore precisione della forma.

Maggiore economicità

- ▲ Uso di macchine standard invece di macchine speciali
- ▲ Riduzione del numero di utensili
- ▲ Non sono più necessari dispositivi di serraggio per la finitura sui torni

Costi per pezzo ridotti

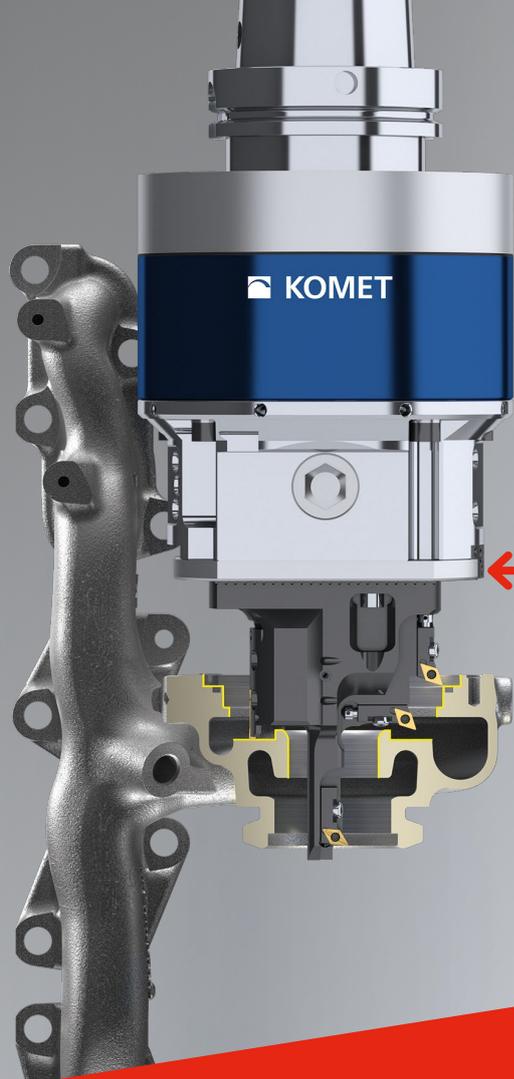
- ▲ Riduzione dei tempi di lavorazione e ciclo grazie alla lavorazione completa su una sola macchina
- ▲ Meno cambi utensile
- ▲ Sostituzione di lavorazioni circolari che richiedono molto tempo
- ▲ Riduzione dei tempi morti
- ▲ Elevato volume truciolo

Bassi costi operativi

- ▲ Lavorazione completa su una sola macchina senza rotazione del pezzo
- ▲ Minimo assorbimento di potenza grazie ai sistemi dello U-axis

In caso di domande il vostro rappresentante di vendita sarà lieto di aiutarvi, altrimenti contattate

Offer.Actuatingtools@ceratizit.com



**Sistema di
misurazione
diretta del
movimento della
slitta**



Sistema U-axis con misurazione diretta del movimento della slitta

Vantaggi

- ▲ **Sistema di misurazione diretta del movimento della slitta**
Lettura della posizione più vicino possibile all'utensile
- ▲ **Massima precisione di posizionamento**
Per una lavorazione precisa
- ▲ **Accoppiamento diretto del movimento della slitta**
Fattori meccanici come ad esempio l'usura vengono eliminati.
- ▲ **Vengono monitorate le anomalie dei componenti meccanici come ad esempio il recupero dei giochi, usura, ecc.**
La lavorazione avviene in sicurezza riducendo le possibili variabili meccaniche che possono causare difetti.
- ▲ **Migliorata ripetibilità**
Qualità costante
- ▲ **Monitoraggio dell'usura dei componenti meccanici**
grazie alla doppia misurazione del movimento all'interno dello U-axis

Indice

Sistemi KOMtronic U-axis per centri di lavoro	6 – 19
Gamma di teste U AXIS disponibili	6 – 7
KOMtronic HPS-115-2 dell'High Performance System	8
KOMtronic HPS-160-3 dell'High Performance System	9
KOMtronic UAS-115-2 dell'asse U	10 – 11
KOMtronic UAS-160-3 dell'asse U	12 – 14
Misure scema di foratura	15
Integrazione nella macchina utensile	16 – 17
Adattatori	18
Panoramica attacchi	19
Applicazioni specifiche per l'industria e soluzioni su misura	20 – 25
Processo completo	20
Esempi di lavorazione	21 – 24
Lavorazione completa di un turbocompressore	25
Sistemi KOMtronic U-axis per macchine speciali	26 – 30
KOMtronic SMS – Slide Measurement System	27
KOMtronic UAC – U Axis Cartridge	28
KOMtronic UAD – U Axis Drive	29
Integrazione nella macchina utensile	30
Domande e risposte su utensili U-axis	31
Assistenza per l'installazione	31
Progetto di ricerca BaZMod	32 – 33
 In veste di capo progetto KOMET ha avviato il progetto di ricerca BaZMod insieme a partner dell'industria e della ricerca. Dal progetto di ricerca BaZMod deriva la standardizzazione dell'HSK-i.	
KOMlife – Raccolta autonoma di dati operativi con precisione al secondo	34 – 35
KOMflex – Sistema di compensazione unico automatizzato	36 – 37
KOMtronic – Servizio e manutenzione	38

Combinazioni di utensili

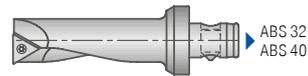
La funzionalità delle combinazioni di utensili dipende dal rapporto L/D, dal peso e dai parametri di taglio.

Chiave

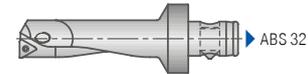
- ▶ Connessione ABS
- ▶ Connessione cilindrica
- ▶ Accoppiamento tramite mille righe
- ▶ Connessione UniTurn

ABS Bareno

Ø 8 - 28 mm



Ø 11,9 - 30 mm



UniTurn Utensile a copiare / Utensile per tornitura interna / Adattatori

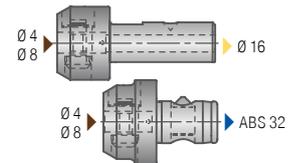
Ø 3 - 8 mm



Ø 3 - 8 mm



Ø 2,7 - 7,5 mm



Bareno / Adattatori

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



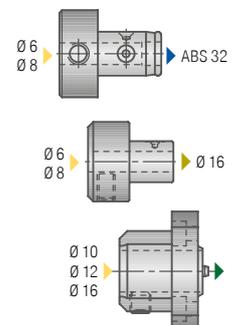
Ø 6 - 25 mm



Ø 8 - 24 mm



Ø 17 - 26 mm



Bareno + portainsero

Ø 25 - 63 mm



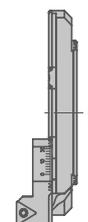
Portainsero

Ø 63 - 93 mm



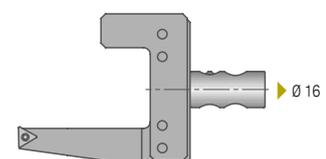
Ponte + portainsero

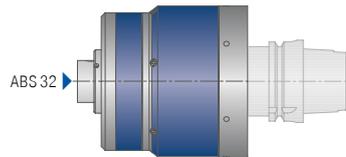
Ø 90 - 365 mm



Slitta per lavorazione esterna

Ø 5 - 70 mm

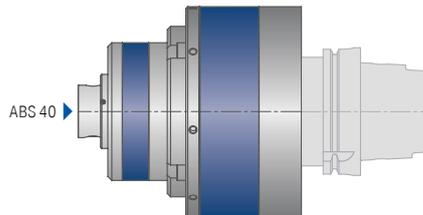




HPS 115

- ▲ Corsa: 2 (±1) mm
- ▲ Avanzamento max.: 80 mm/min
- ▲ Numero di giri max.: 6000 min⁻¹

HPS-115-EM-ABS32 → 8



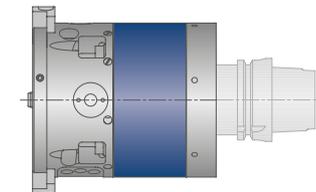
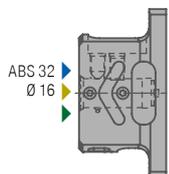
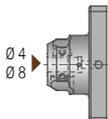
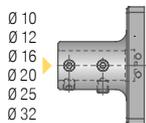
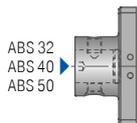
HPS 160

- ▲ Corsa: 2 (±1) mm
- ▲ Avanzamento max.: 100 mm/min
- ▲ Numero di giri max.: 6000 min⁻¹

HPS-160-EM-ABS40 → 9

Adattatori

→ 18

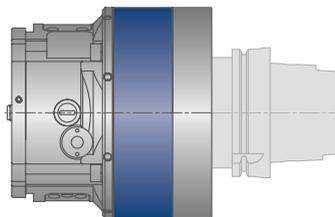


UAS 115

- ▲ Corsa: 22 (±11) mm
- ▲ Avanzamento max.: 300 mm/min
- ▲ Numero di giri max.: 4000 min⁻¹

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

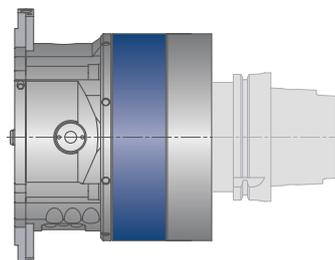
UAS-115-E90-G-22-2 / UAS-115-EM90-G-22-2 → 11



UAS 160

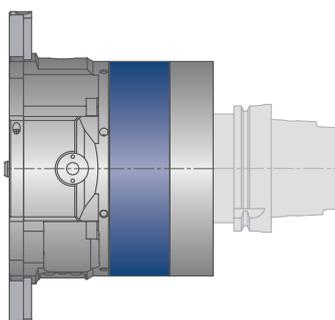
- ▲ Corsa: 32 (±16) mm
- ▲ Avanzamento max.: 350 mm/min
- ▲ Numero di giri max.: 4000 min⁻¹

UAS-160-EM-G-32-3 → 12



- ▲ Corsa: 50 (±25) mm
- ▲ Avanzamento max.: 350 mm/min
- ▲ Numero di giri max.: 4000 min⁻¹

UAS-160-EM-G-50-3 → 13

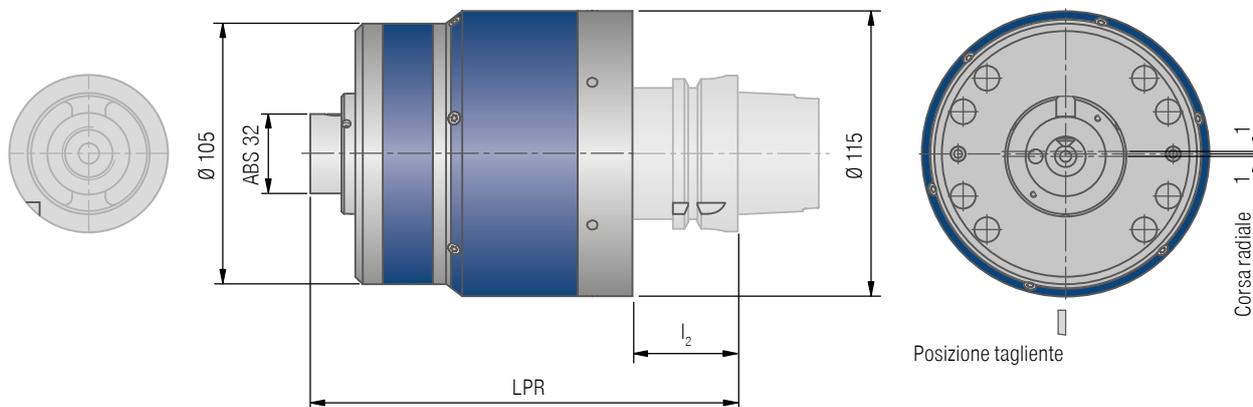


- ▲ Corsa: 70 (±35) mm
- ▲ Avanzamento max.: 350 mm/min
- ▲ Numero di giri max.: 4000 min⁻¹

UAS-160-EM-G-70-3 → 14

KOMtronic HPS-115-2 dell'High Performance System

HPS-115-EM-ABS32



Attacco HSK standard, altri attacchi (pag. 19) disponibili su richiesta

HPS-115-EM-ABS32 Sistema di misurazione diretta della corsa del carrello

Denominazione	Codice KOMET	Interfacce	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

Dati tecnici

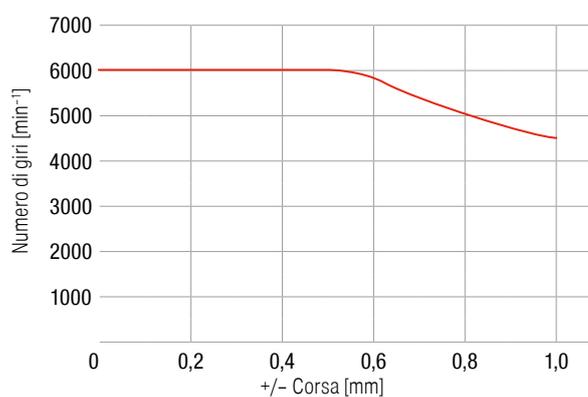
- ▲ Corsa: 2 (± 1) mm senza equilibratura diretta
- ▲ Corsa max. $\pm 0,5$ mm e avanzamento max. 80 mm/min
- ▲ Numero di giri max.: 6000 min^{-1}
- ▲ Adduzione refrigerante interna: 40 bar – MMS possibile
- ▲ Struttura compatta
- ▲ Precisione superiore grazie al sistema diretto di misurazione della corsa del carrello

Tipo di protezione: IP67

Modalità operativa: asse NC completo per interpolazione

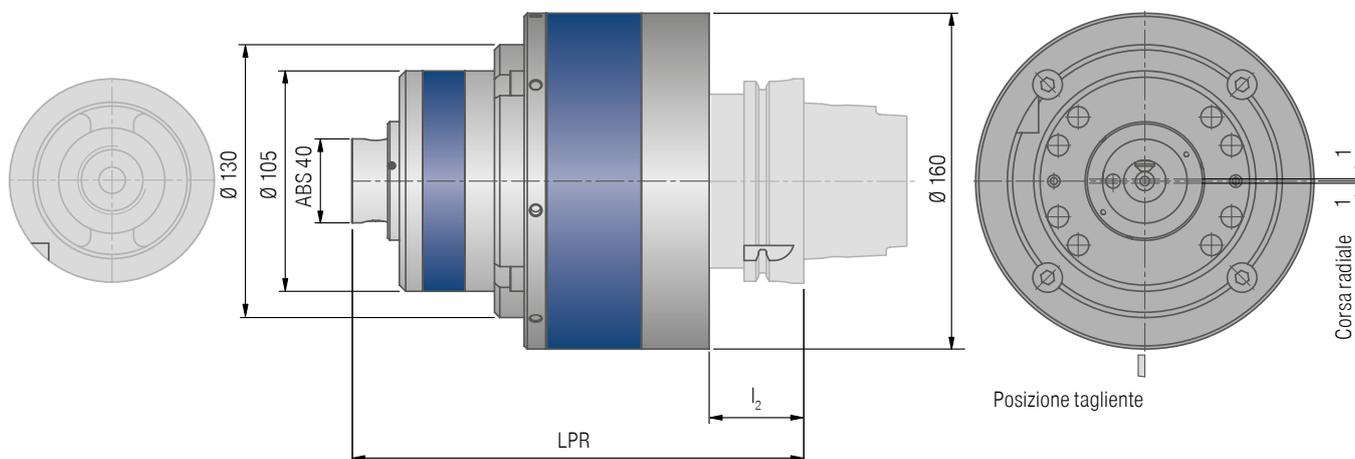
Integrazione nella macchina utensile, v. pagina 16.

Diagramma corsa max. / numero di giri
Max. peso utensile 0,6 kg



KOMtronic HPS-160-3 dell'High Performance System

HPS-160-EM-ABS40



Attacco HSK standard, altri attacchi (pag. 19) disponibili su richiesta

HPS-160-EM-ABS40 Sistema di misurazione diretta della corsa del carrello

Denominazione	Codice KOMET	Interfacce	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

Dati tecnici

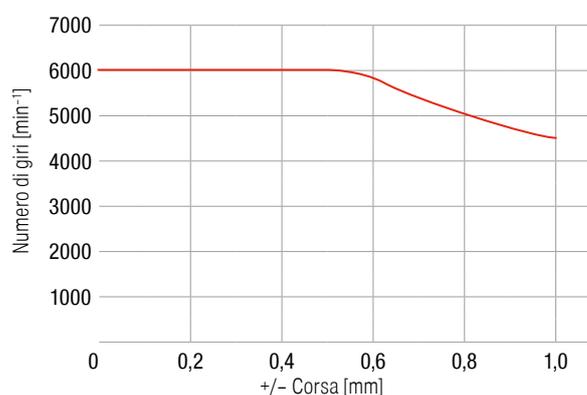
- ▲ Corsa: 2 (± 1) mm senza equilibratura diretta
- ▲ Corsa max. $\pm 0,5$ mm e avanzamento max. 100 mm/min
- ▲ Numero di giri max.: 6000 min^{-1}
- ▲ Adduzione refrigerante interna: 40 bar – MMS possibile
- ▲ Struttura compatta
- ▲ Precisione superiore grazie al sistema diretto di misurazione della corsa del carrello

Tipo di protezione: IP67

Modalità operativa: asse NC completo per interpolazione

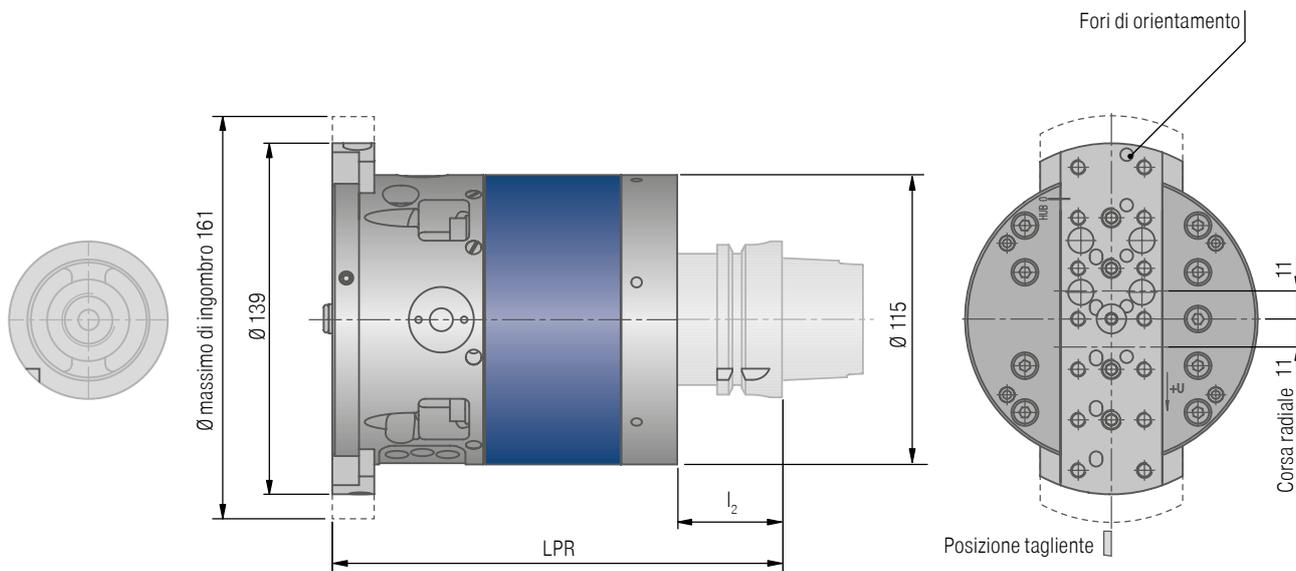
Integrazione nella macchina utensile, v. pagina 17.

Diagramma corsa max. / numero di giri
Max. peso utensile 0,8 kg



KOMtronic UAS-115-2 dell'asse U

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



Misure schema di foratura a pagina 15.

Attacco HSK standard, altri attacchi (pag. 19) disponibili su richiesta

UAS-115-E-G-22-2		UAS-115-EM-G-22-2					
		Sistema di misurazione diretta della corsa del carrello					
Denominazione	Codice KOMET	Denominazione	Codice KOMET	Interfacce	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

Dati tecnici

- ▲ Corsa: 22 (±11) mm
- ▲ Avanzamento max.: 300 mm/min
- ▲ Numero di giri max.: 4000 giri/min, in funzione della posizione del carrello (vedere diagramma corsa/numero di giri)
- ▲ Adduzione refrigerante interna: 40 bar
- ▲ Versioni con altre corse su richiesta

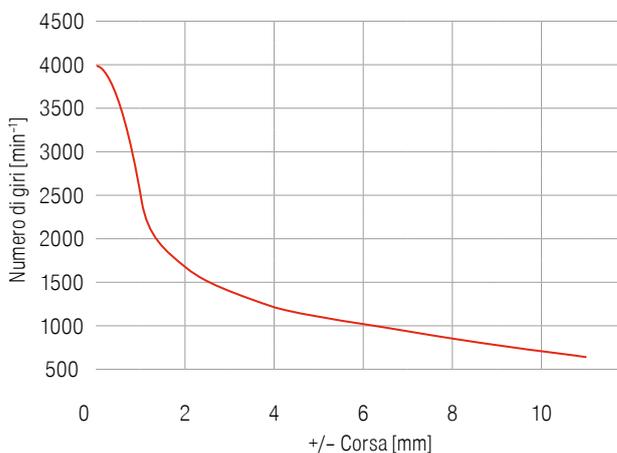
Tipo di protezione: IP67

Modalità operativa: asse NC completo per interpolazione

Integrazione nella macchina utensile, v. pagina 16.

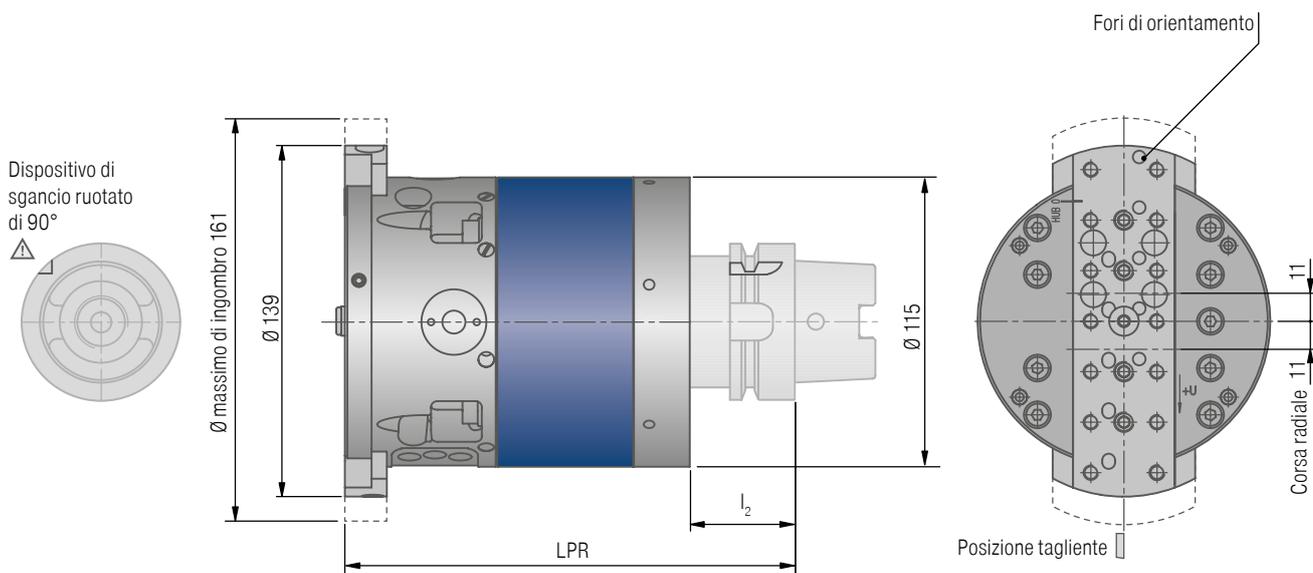
Utensili applicati: pagina 18.

Diagramma corsa max. / numero di giri
Massimo peso utensile 1 kg incl. adattatore



KOMtronic UAS-115-2 dell'asse U

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



Misure schema di foratura a pagina 15.

Attacco HSK standard, altri attacchi (pag. 19) disponibili su richiesta

UAS-115-E90-G-22-2		UAS-115-EM90-G-22-2					
		Sistema di misurazione diretta della corsa del carrello					
Denominazione	Codice KOMET	Denominazione	Codice KOMET	Interfacce	LPR mm	l_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

Dati tecnici

- ▲ Corsa: 22 (± 11) mm
- ▲ Avanzamento max.: 300 mm/min
- ▲ Numero di giri max.: 4000 giri/min, in funzione della posizione del carrello (vedere diagramma corsa/numero di giri)
- ▲ Adduzione refrigerante interna: 40 bar
- ▲ Versioni con altre corse su richiesta

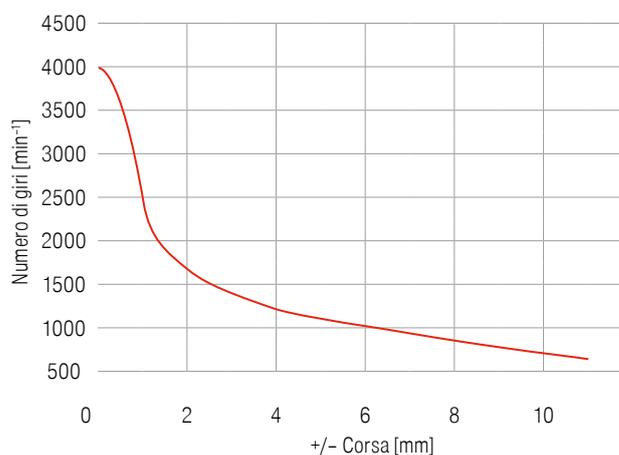
Tipo di protezione: IP67

Modalità operativa: asse NC completo per interpolazione

Integrazione nella macchina utensile, v. pagina 16.

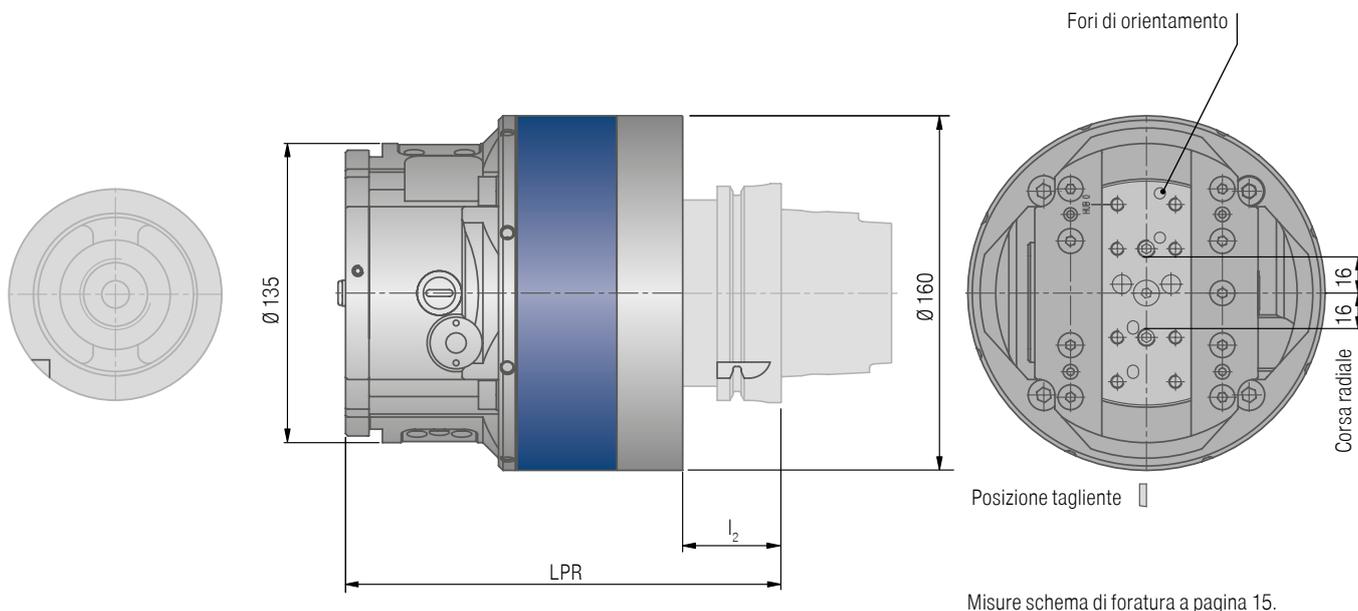
Utensili applicati: pagina 18.

Diagramma corsa max. / numero di giri
Massimo peso utensile 1 kg incl. adattatore



KOMtronic UAS-160-3 dell'asse U

UAS-160-EM-G-32-3



Attacco HSK, altri attacchi (pag. 19) disponibili su richiesta Posizionatore del cambio utensile sull'attacco ruotata di 90° disponibile su richiesta.

UAS-160-EM-G-32-3 Sistema di misurazione diretta della corsa del carrello

Denominazione	Codice KOMET	Interfacce	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

Dati tecnici

- ▲ Corsa: 32 (±16) mm
- ▲ Avanzamento max.: 350 mm/min
- ▲ Numero di giri max.: 4000 giri/min, in funzione della posizione del carrello (vedere diagramma corsa/numero di giri)
- ▲ Adduzione refrigerante interna: 40 bar
- ▲ Versioni con altre corse su richiesta

Tipo di protezione: IP67

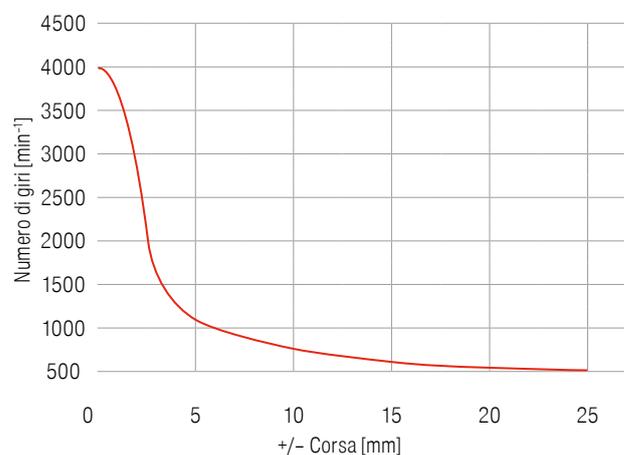
Modalità operativa: asse NC completo per interpolazione

Integrazione nella macchina utensile, v. pagina 17.

Utensili applicati: pagina 18.

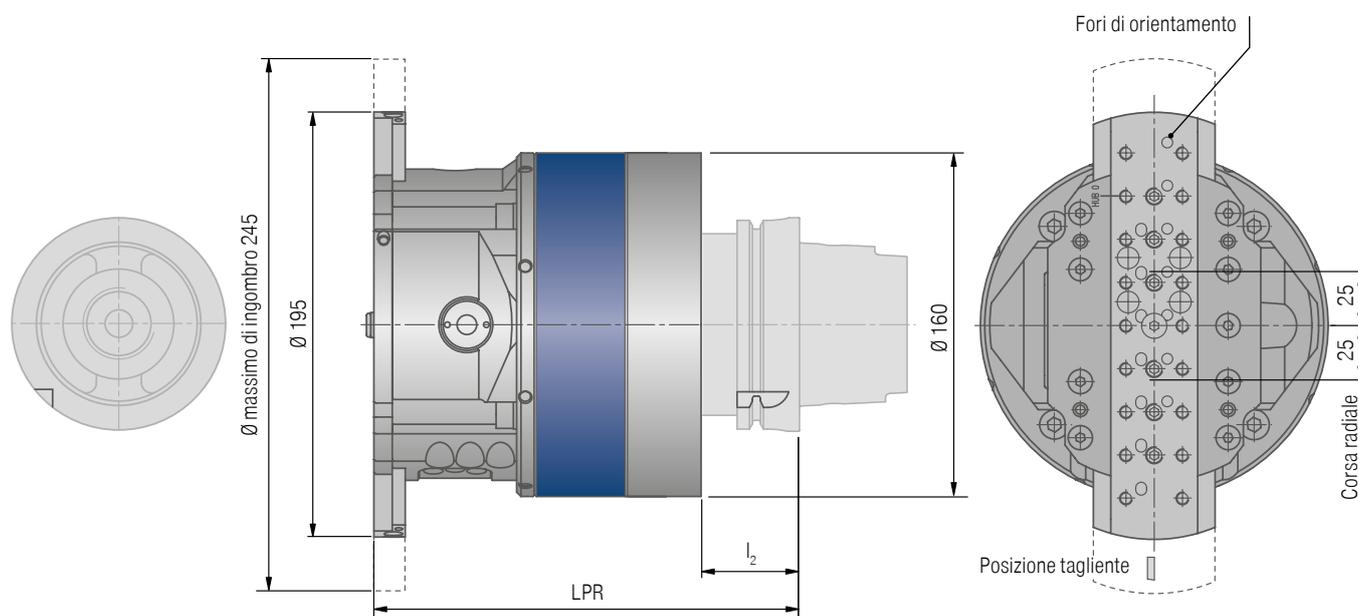
Diagramma corsa max. / numero di giri

Massimo peso utensile 1,8 kg incl. adattatore



KOMtronic UAS-160-3 dell'asse U

UAS-160-EM-G-50-3



Misure schema di foratura a pagina 15.

Attacco HSK, altri attacchi (pag. 19) disponibili su richiesta Posizionatore del cambio utensile sull'attacco ruotata di 90° disponibile su richiesta.

UAS-160-EM-G-50-3 Sistema di misurazione diretta della corsa del carrello

Denominazione	Codice KOMET	Interfacce	LPR mm	l_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

Dati tecnici

- ▲ Corsa: 50 (±25) mm
- ▲ Avanzamento max.: 350 mm/min
- ▲ Numero di giri max.: 4000 giri/min, in funzione della posizione del carrello (vedere diagramma corsa/numero di giri)
- ▲ Adduzione refrigerante interna: 40 bar
- ▲ Versioni con altre corse su richiesta

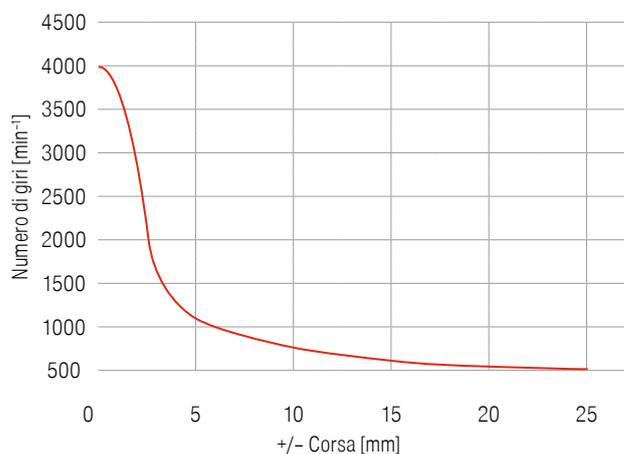
Tipo di protezione: IP67

Modalità operativa: asse NC completo per interpolazione

Integrazione nella macchina utensile, v. pagina 17.

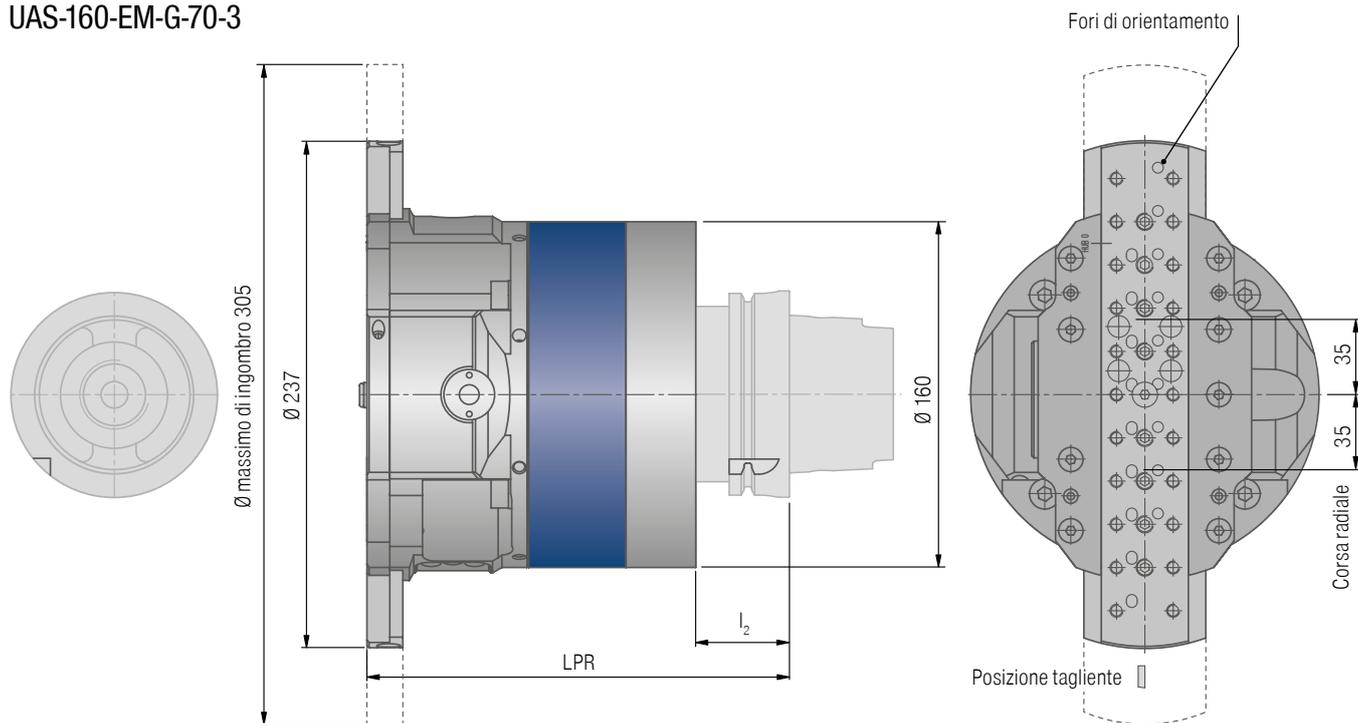
Utensili applicati: pagina 18.

Diagramma corsa max. / numero di giri
Massimo peso utensile 1,8 kg incl. adattatore



KOMtronic UAS-160-3 dell'asse U

UAS-160-EM-G-70-3



Misure schema di foratura a pagina 15.

Attacco HSK, altri attacchi (pag. 19) disponibili su richiesta Posizionatore del cambio utensile sull'attacco ruotata di 90° disponibile su richiesta.

UAS-160-EM-G-70-3 Sistema di misurazione diretta della corsa del carrello

Denominazione	Codice KOMET	Interfacce	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

Dati tecnici

- ▲ Corsa: 70 (±35) mm
- ▲ Avanzamento max.: 350 mm/min
- ▲ Numero di giri max.: 4000 giri/min, in funzione della posizione del carrello (vedere diagramma corsa/numero di giri)
- ▲ Adduzione refrigerante interna: 40 bar
- ▲ Versioni con altre corse su richiesta

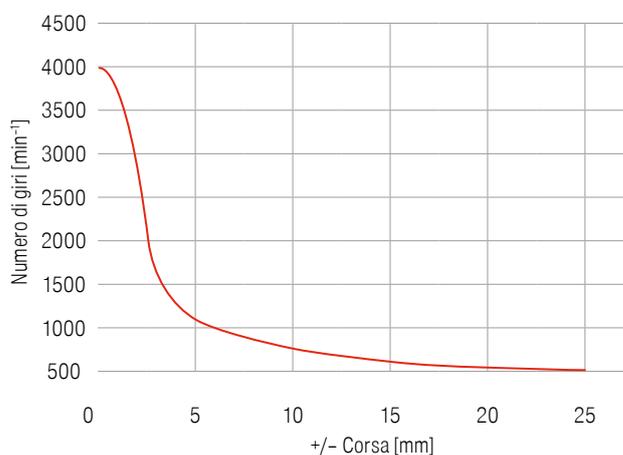
Tipo di protezione: IP67

Modalità operativa: asse NC completo per interpolazione

Integrazione nella macchina utensile, v. pagina 17.

Utensili applicati: pagina 18.

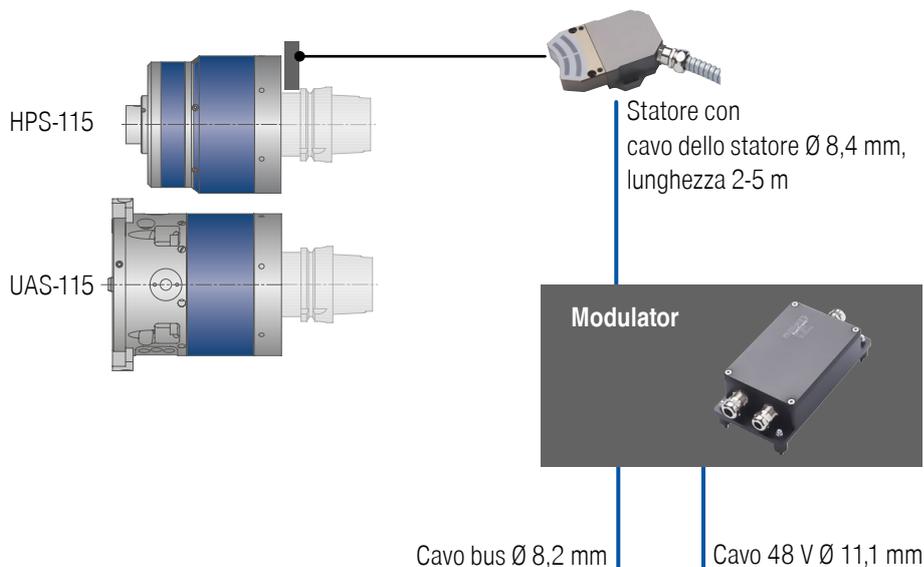
Diagramma corsa max. / numero di giri
Massimo peso utensile 1,8 kg incl. adattatore



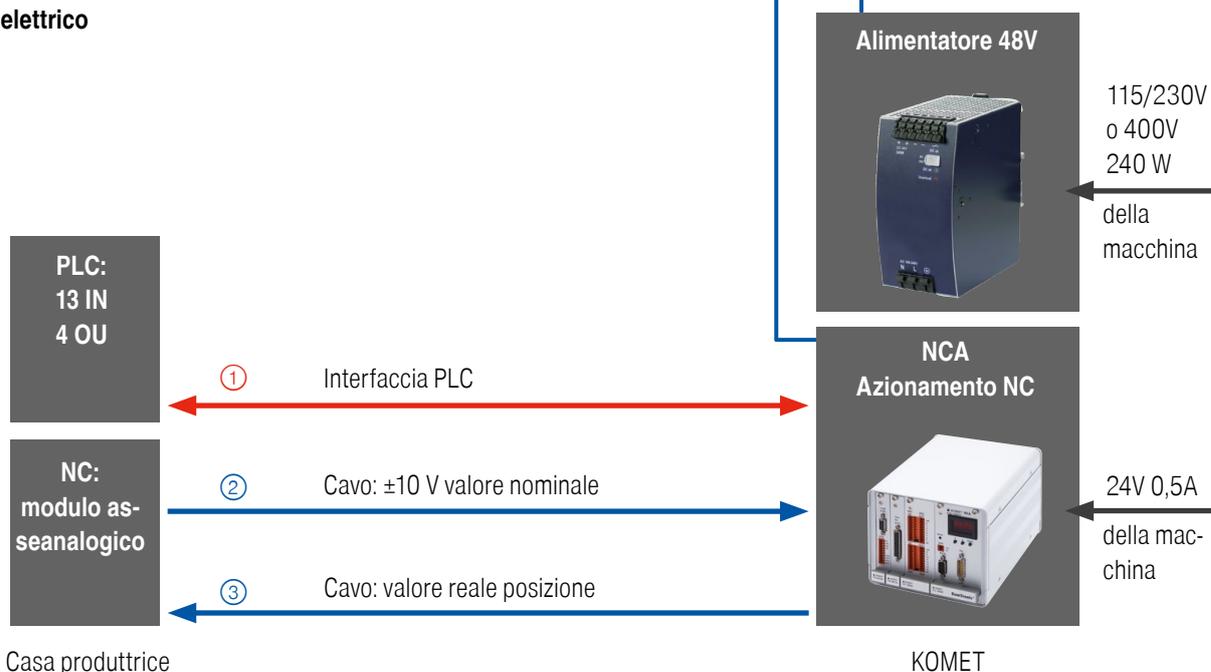
Integrazione nella macchina utensile (panoramica schematica)

Viene realizzata una dettagliata panoramica schematica per lo specifico progetto.

Macchina / Mandrino



Armadio elettrico



① Interfaccia PLC

Sono necessari 13 ingressi e 4 uscite sul PLC. Per la selezione e deselegazione dell'asse U sono necessari 3 comandi M.

② Valore nominale prescritto

Valore nominale di velocità ± 10 V dal modulo asse analogico del comando NC alla KOMET NCA

③ Valore REALE posizione incrementale

Dalla KOMET NCA viene trasmessa la posizione attuale in modo incrementale al modulo asse analogico del comando NC. Sono disponibili le seguenti forme di segnale:

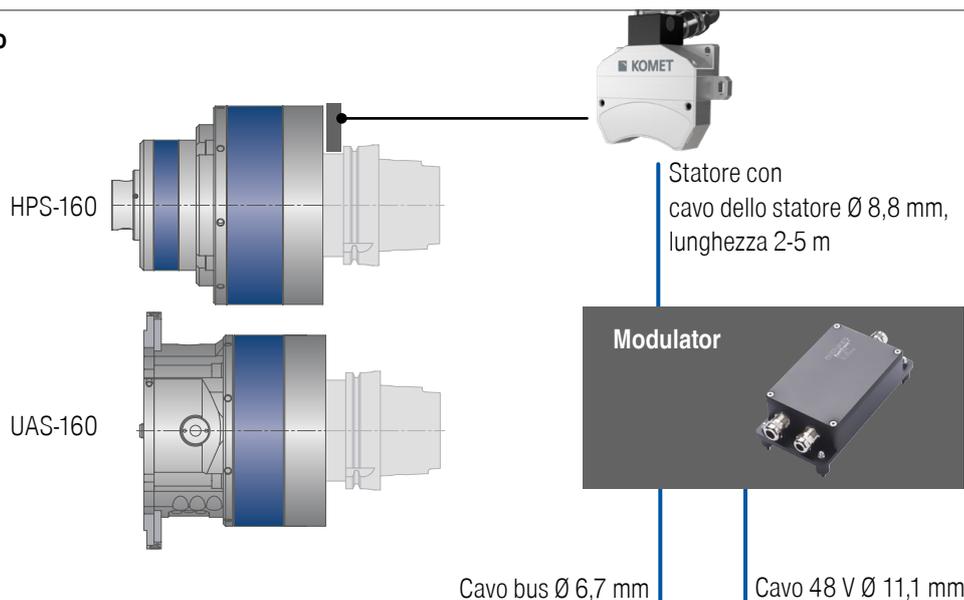
- ▲ Picco TTL secondo RS-422, interpolato, forma del segnale rettangolo
- ▲ 1 Vpp (1 V picco-picco), forma segnale sinusoidale

Il sistema di assi a U KOMtronic non necessita di cavi di potenza sul comando NC.

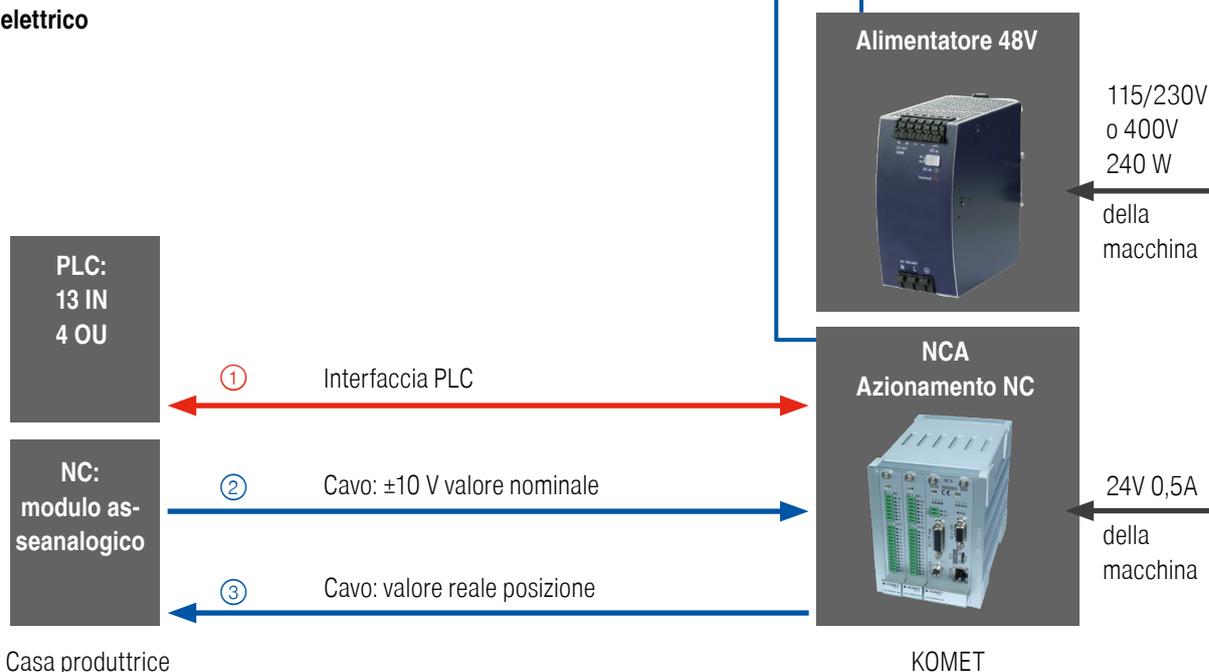
Integrazione nella macchina utensile (panoramica schematica)

Viene realizzata una dettagliata panoramica schematica per lo specifico progetto.

Macchina / Mandrino



Armadio elettrico



① Interfaccia PLC

Sono necessari 13 ingressi e 4 uscite sul PLC. Per la selezione e deselegazione dell'asse U sono necessari 3 comandi M.

② Valore nominale prescritto

Valore nominale di velocità ± 10 V dal modulo asse analogico del comando NC alla KOMET NCA

③ Valore REALE posizione incrementale

Dalla KOMET NCA viene trasmessa la posizione attuale in modo incrementale al modulo asse analogico del comando NC. Sono disponibili le seguenti forme di segnale:

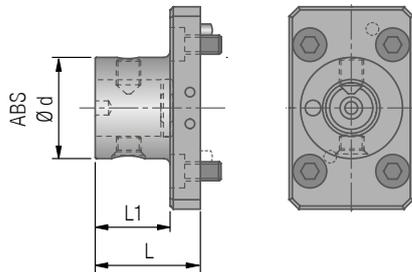
- ▲ Picco TTL secondo RS-422, interpolato, forma del segnale rettangolo
- ▲ 1 Vpp (1 V picco-picco), forma segnale sinusoidale

Il sistema di assi a U KOMtronic non necessita di cavi di potenza sul comando NC.

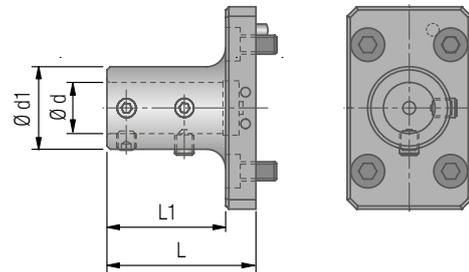
Adattatori

L'utensile in versione speciale puo' essere montato direttamente sul carrello.

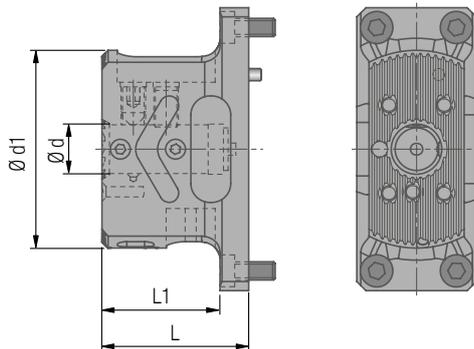
Per l'utilizzo di utensili con interfacce standard, sono disponibili gli adattatori seguenti (altri su richiesta).



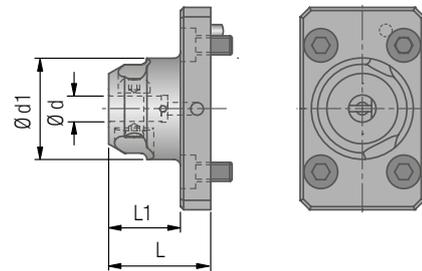
Adattatori ABS					
d ABS	L mm	L1 mm	WT kg	Codice KOMET	
32	33	23,5	0,28	P80 23060	
40	37	27,5	0,37	P80 24060	
50	42	28	0,64	P80 25060	



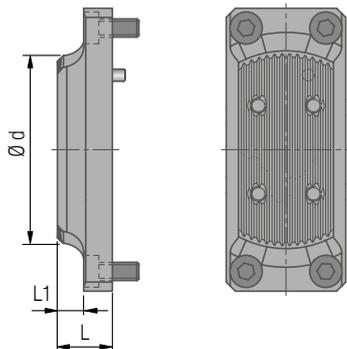
Attacco cilindrico					
d mm	d1 mm	L mm	L1 mm	WT kg	Codice KOMET
10	17,8	36	26,5	0,22	P81 21070
12	21,8	36	26,5	0,23	P81 21080
16	25,8	46,5	37	0,27	P81 21090
20	33,8	46,5	37	0,38	P81 21100
25	38,8	56	46,5	0,53	P81 21110
32	47,8	58,5	49	0,67	P81 21120



Adattatore cilindrico / ABS					
d mm	d1 mm	L mm	L1 mm	WT kg	Codice KOMET
16 ABS32	65	48	38	0,56	P81 29060

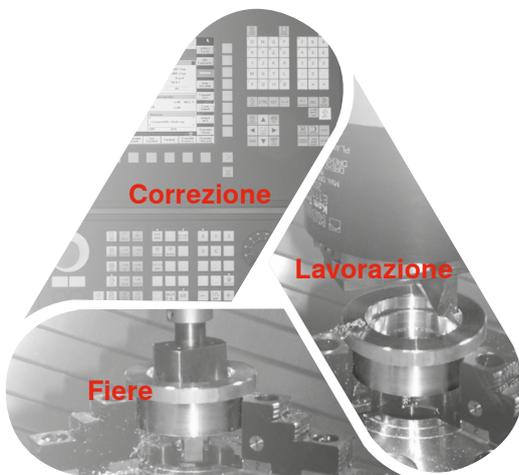


Adattatori UniTurn					
d mm	d1 mm	L mm	L1 mm	WT kg	Codice KOMET
4	32	28	18,5	0,26	P81 22020
8	32	32	22,5	0,29	P81 22030



Adattatore a ponte				
d mm	L mm	L1 mm	WT kg	Codice KOMET
65	18	8,49	0,36	P81 29070

Processo completo



Tornitura e rilievi su centro di lavoro

Lavorazione completa:

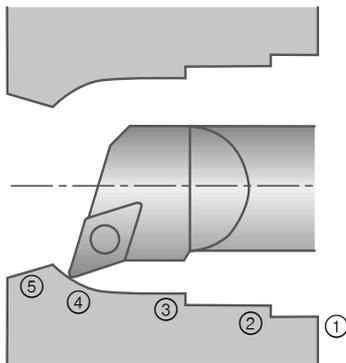
- nessuna passaggio al tornio
- risparmio di utensile, nessun utensile speciale necessario
- qualità superiore

Controllo dimensionale:

- misurazione di precisione con sistema di misurazione diretta nel mandrino o sonda di misurazione
- possibilità di eseguire test di lavoro

- ▲ **Risparmio di tempo**
- ▲ **Risparmio di utensili**
- ▲ **Aumento di qualità**
- ▲ **Correzione automatica usura**

Programmare come di consueto...



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

Compatibilità del sistema KOMtronic con CN

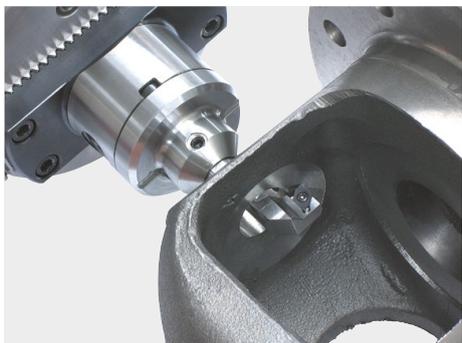
Tipo di comando costruttore	
SINUMERIK 840 D powerline	SIEMENS
SINUMERIK 840 D(i) solution line	
Fanuc 15i 16i 18i 21i	FANUC
Fanuc 30i 31i 32i 0i dalla versione D	
Heidenhain iTNC 530 iTNC 530 HSCI	HEIDENHAIN
Heidenhain TNC 640	
Mazatrol Matrix SmoothX	MAZAK
Bosch Rexroth MTC-200 V18	BOSCH REXROTH
Bosch Rexroth MTX	
Meldas	MITSUBISHI

Pezzo lavorato: scatola del differenziale

- ▲ **Flessibilità**
- ▲ **Risparmio di sagomature costose**
- ▲ **Sostituisce la lavorazione separata su un tornio e consente di risparmiare sul dispositivo di serraggio necessario a tale scopo**
- ▲ **Aumento di qualità**

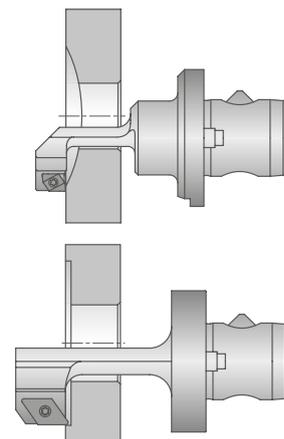
Lavorazione: tornitura raggio interno

Velocità di taglio $v_c = 80$ m/min
 Avanzamento $f = 0,1$ mm/giri
 Profondità di taglio 1. taglio $a_p = 1,5$ mm
 2. taglio $a_p = 0,2$ mm
 Corsa radiale 10 mm



Lavorazione: retrolamatura

Velocità di taglio $v_c = 80$ m/min
 Avanzamento $f = 0,12$ mm/giri
 Profondità di taglio $a_p = 0,3$ mm
 Corsa radiale 14,5 mm



Pezzo lavorato: piastra articolata per uso medicale

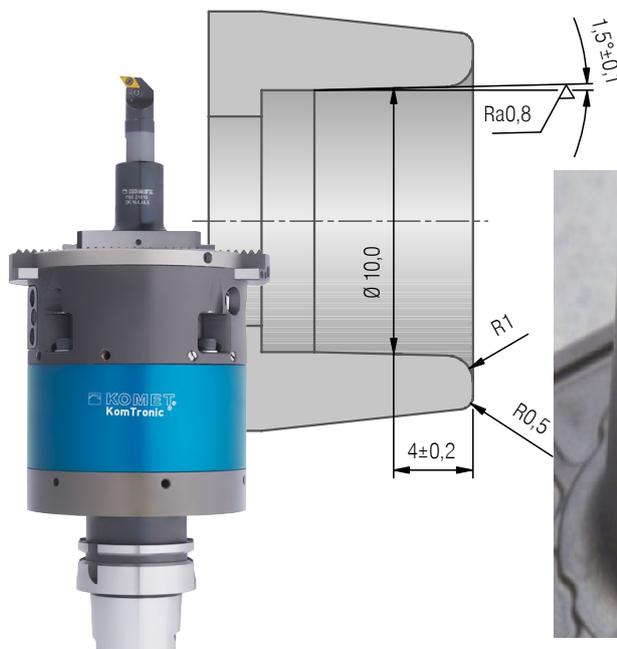
Lavorazione: lavorazione conica con profilo a raggio

- ▲ **Tempo ciclo ridotto**
- ▲ **Costi utensile ridotti**
- ▲ **Tempo di produzione ridotto**
- ▲ **Qualità e sicurezza di processo più elevate**

Materiale: titanio

Velocità di taglio
 $v_c = 50$ m/min

Avanzamento
 $f = 0,05$ mm/giri



Con le possibilità di tornitura interna, tornitura posteriore, profili raggiati e produzione di profili controllati da NC, è possibile lavorare completamente i pezzi ad alta precisione e risparmiando tempo.

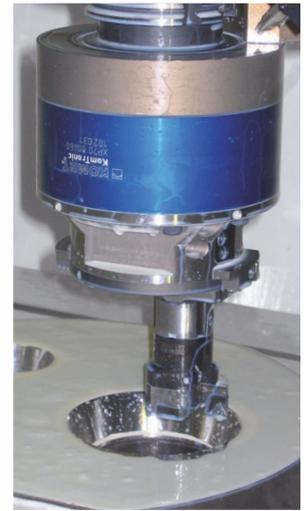
Tornitura conicità interna

Lavorazione: tornitura cono interno

- ▲ Sostituisce la lavorazione separata su un tornio e consente di risparmiare sul dispositivo di serraggio necessario a tale scopo
- ▲ Tempi di produzione ridotti
- ▲ Aumento di qualità

Il materiale Inconel 625 è stato applicato in un foro conico e lavorato con due tagli.

Velocità di taglio $v_c = 30$ m/min
 Avanzamento $f = 0,08$ mm/giri
 Profondità di taglio 1. taglio $a_p = 2,5$ mm
 2. taglio $a_p = 0,5$ mm

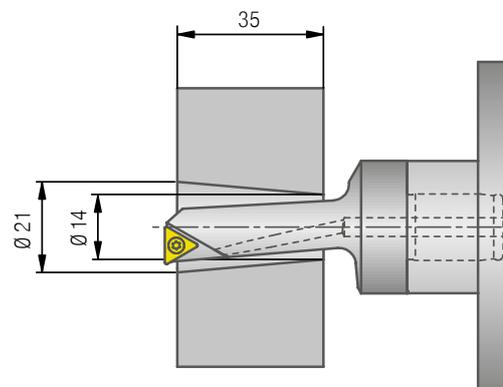
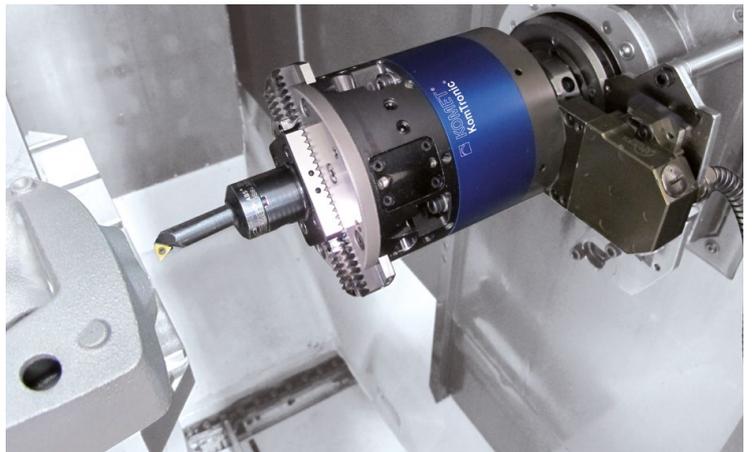


Pezzo lavorato: supporto ruota

Lavorazione: retrolamatura

- ▲ Lavorazione completa su una macchina
- ▲ Sostituisce la lavorazione separata su un tornio e consente di risparmiare sul dispositivo di serraggio necessario a tale scopo
- ▲ Tempi ciclo ridotti
- ▲ Aumento di qualità

Velocità di taglio $v_c = 150$ m/min
 Avanzamento $f = 0,08$ mm/giri
 Angolo cono $\alpha = 9,5^\circ_{-0,05^\circ}$
 Materiale: Fusione



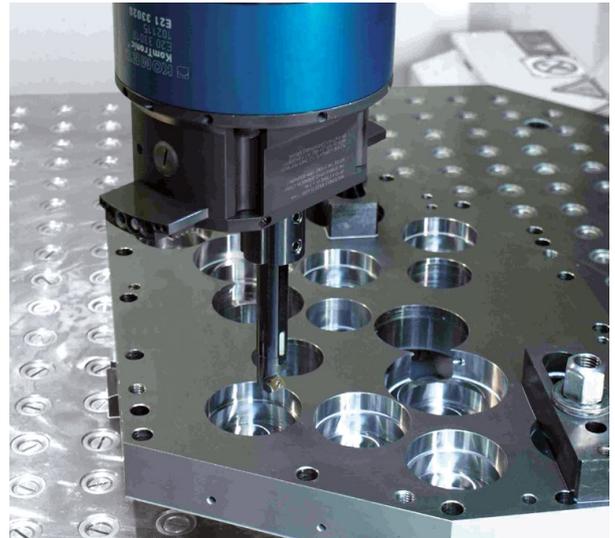
Pezzo lavorato: piastra di supporto

Lavorazione: tornitura sedi supporto

- ▲ Tempo ciclo ridotto
- ▲ Tempi di sostituzione utensile ridotti
- ▲ Costi utensile ridotti
- ▲ Lavorazione completa
- ▲ Flessibilità
- ▲ Precisione e sicurezza di processo più elevate

Materiale 42CrMo4

Diametro variabile

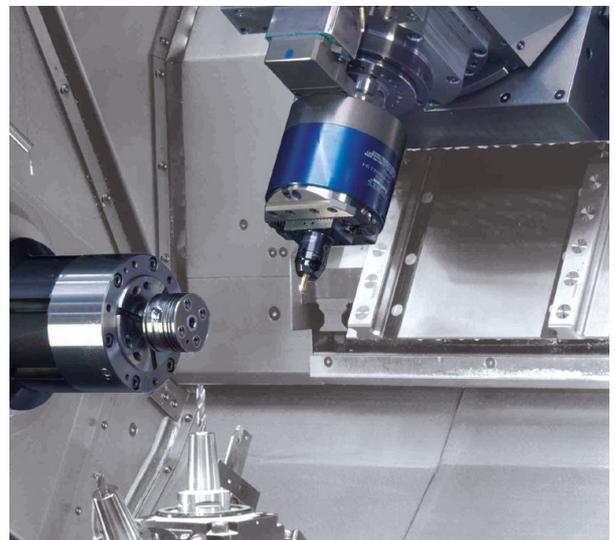


Pezzo lavorato: blocco di controllo

Lavorazione: lavorazione completa su un centro di tornitura/fresatura

- ▲ Tempo di produzione ridotto
- ▲ Costi utensile ridotti
- ▲ Flessibilità
- ▲ Aumento di qualità

Materiale 42CrMo4

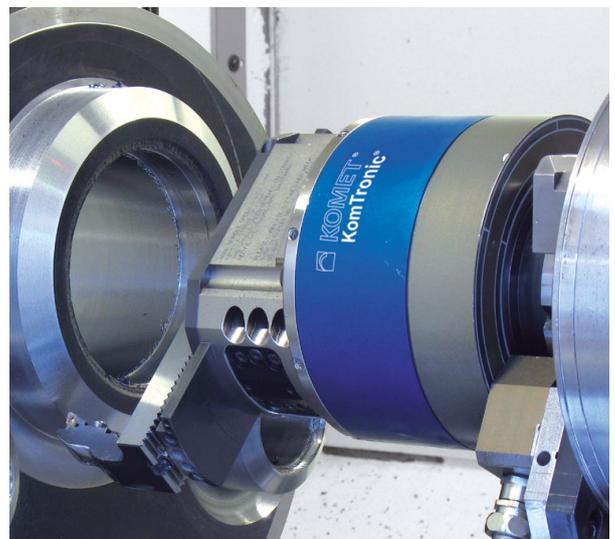


Pezzo lavorato: blocco di controllo

Lavorazione: tornitura profilo esterno

- ▲ Lavorazione completa su un centro di lavorazione
- ▲ Sostituisce la lavorazione separata su un tornio e consente di risparmiare sul dispositivo di serraggio necessario a tale scopo
- ▲ Tempi di produzione ridotti
- ▲ Aumento di qualità

Materiale: Inconel



Con le possibilità di tornitura interna, tornitura posteriore, profili raggiati e produzione di profili controllati da NC, è possibile lavorare completamente i pezzi ad alta precisione e risparmiando tempo.

Pezzo lavorato: cilindro idraulico

Lavorazione: deformazione di valvole tornitura esterna di profili interni e incisioni con due sistemi di assi a U

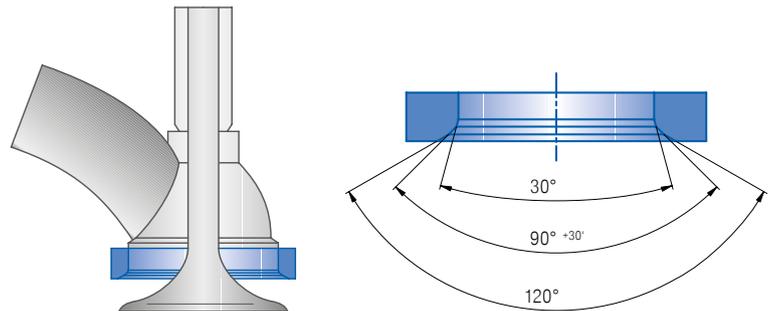
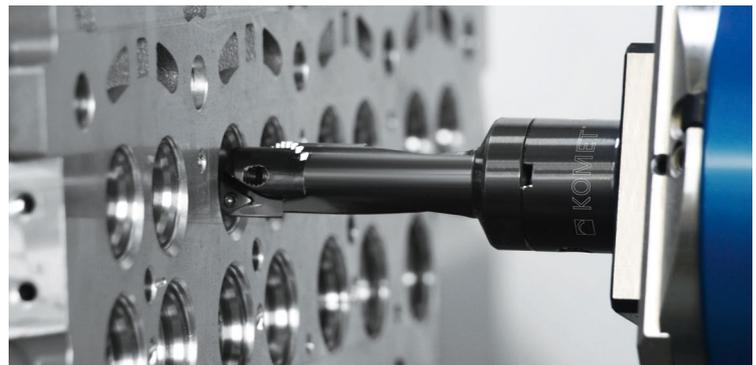
- ▲ Tempi ciclo ridotti
- ▲ Tempi di sostituzione utensile ridotti
- ▲ Costi utensile ridotti
- ▲ Costi accessori ridotti
- ▲ Flessibilità

Avanzamento $f = 0,1-0,15$ mm/giro
Numero di giri $n = 2000$ min⁻¹

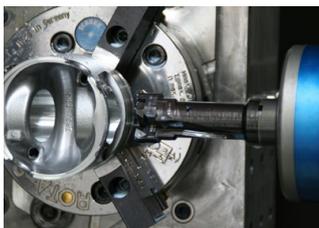


Lavorazione sede valvola

- ▲ Lavorazione su macchine standard invece di macchine speciali
- ▲ Produzione prototipo, preparazione motori
- ▲ Tornitura di profili in un'area vasta, con una grossa operazione
- ▲ Aumento di qualità
- ▲ Aumento della produttività



il VOSTRO compito – la NOSTRA soluzione



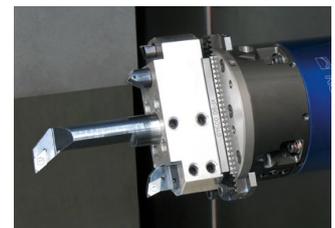
Foratura di precisione



Lappatura

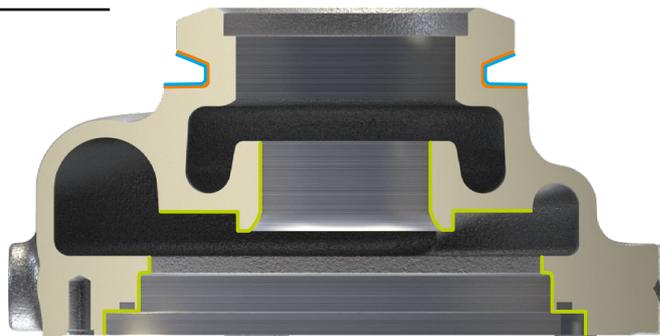


Alesatura e gole



Struttura dell'utensile modulare e flessibile

Lavorazione completa di un turbocompressore



Fresa a manicotto per spianatura MaxiMill 275 per la lavorazione di turbocompressori con range Ø 50 – 125 mm

Inseri ottagonali bilaterali prodotti con precisione e dotati di 16 taglienti utili

- ▲ Costruzione robusta, alloggiamento inserto stabile nel corpo base
- ▲ Speciale materiale da taglio particolarmente adatto per le massime sollecitazioni termomeccaniche
- ▲ Sede inserto precisa e stabile
- ▲ Garantisce massima produttività, sicurezza di processo ed economicità



Sgrossatura del diametro esterno della cinghia trapezoidale – utensile ad interpolazione per scanalatura, troncatura e tornitura

- ▲ Esecuzione utensile estremamente stabile
- ▲ Adattamento specifico della geometria dei taglienti al processo di lavorazione in relazione a tempo di lavorazione e durata utile
- ▲ Adduzione interna del refrigerante direttamente sul tagliente



Finitura del diametro esterno della cinghia trapezoidale – sistemi KOMtronic U-axis

L'utensile, prodotto completamente con stampa 3D e inserti di forma speciale, a 3 taglienti con geometria di scanalatura rettificata e vano truciolo.

- ▲ Parametri di taglio considerevolmente più alti rispetto alla lavorazione convenzionale
- ▲ Sistema di misurazione del movimento integrato
- ▲ Utensile con struttura corta e stabile grazie alla forma dell'attacco



Finitura del diametro esterno del foro a V del coperchio – sistemi KOMtronic U-axis

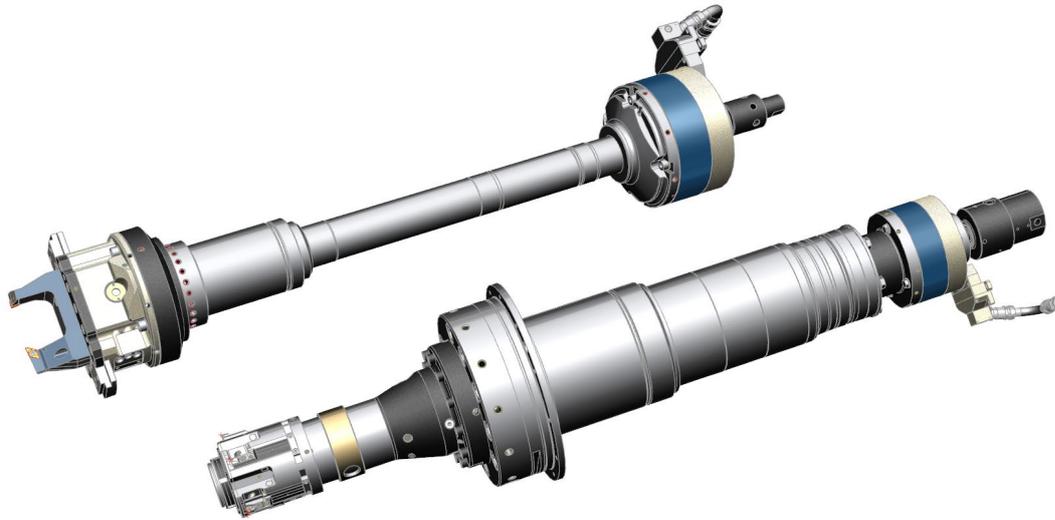
Utensile a gradino con 4 inserti

- ▲ Finitura completa con un solo utensile
- ▲ Massima precisione
- ▲ Per il 99 % vengono usati inserti standard
- ▲ Adduzione diretta del refrigerante ai singoli taglienti
- ▲ Sistema di misurazione del movimento integrato
- ▲ Utensile con struttura corta e stabile grazie alla forma dell'attacco



KOMtronic SMS / UAC / UAD

Teste per sfacciare con sistema di misurazione integrato e sistemi di assi a U KOMtronic integrabili nel mandrino



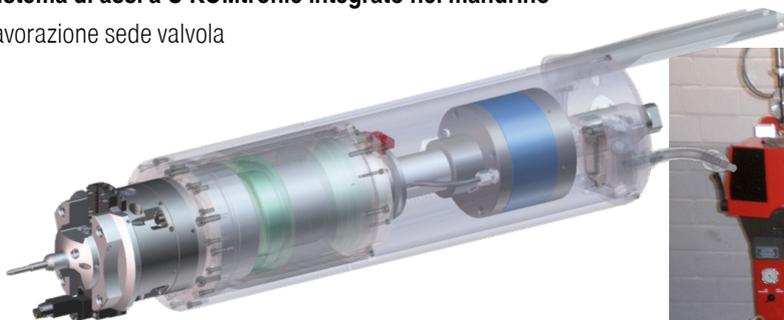
Lavorazioni di profili per macchine speciali

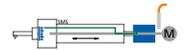
Grazie all'esperienza decennale nella produzione di teste per sfacciare per macchine speciali, KOMET estende la gamma di prodotti con i sistemi integrabili nel mandrino KOMtronic per diverse esigenze di installazione e innesto sulle teste per sfacciare.

- ▲ Teste per sfacciare con sistema di misurazione diretta della corsa KOMtronic del carrello
- ▲ Sistemi integrabili nel mandrino KOMtronic con motore autonomo

Sistema di assi a U KOMtronic integrato nel mandrino

Lavorazione sede valvola





KOMtronic SMS

Slide Measurement System

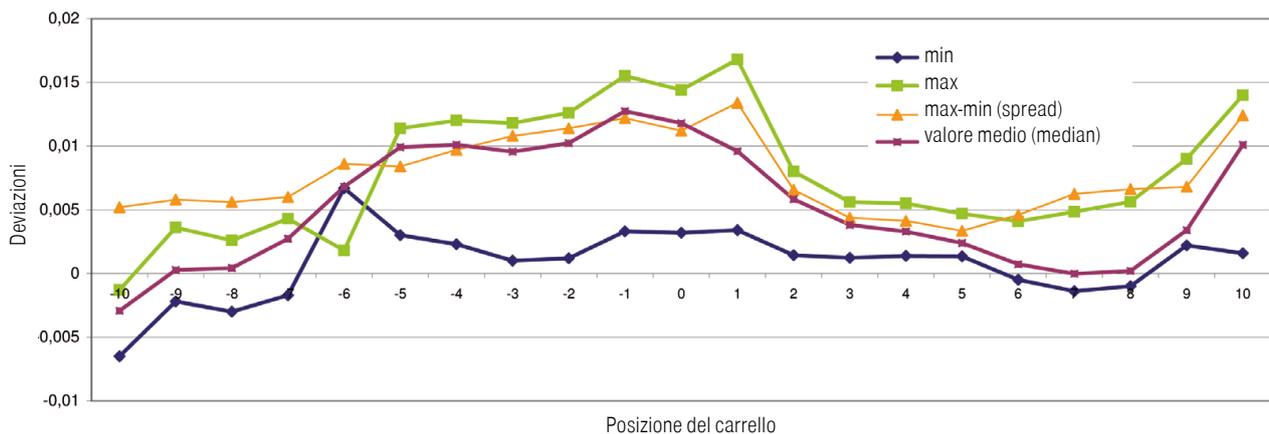
Teste per sfacciare convenzionali con sistema di misurazione diretta della corsa (SMS)

- ▲ Il sistema di misurazione diretta sul carrello aumenta la precisione di posizionamento, quindi la qualità di lavorazione
- ▲ Regolazione del gioco di inversione, anche in caso di alterazione dovuta all'usura
- ▲ L'effetto dell'usura sulla qualità di lavorazione viene ridotto
- ▲ L'allungamento dell'asta dovuto alla temperatura puo' essere compensato
- ▲ Migliora la capacità di seguire i processi

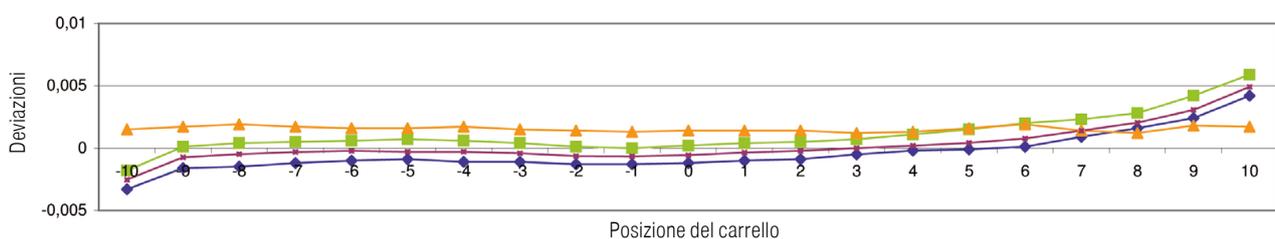


Esempio:

PKE 160-25-101-SMS / Posizionamento con sensore motore / 100 ripetizioni al mm / Intervallo di misurazione ± 10 mm



PKE 160-25-101-SMS / Sistema di misurazione diretta / 100 ripetizioni al mm / Intervallo di misurazione ± 10 mm





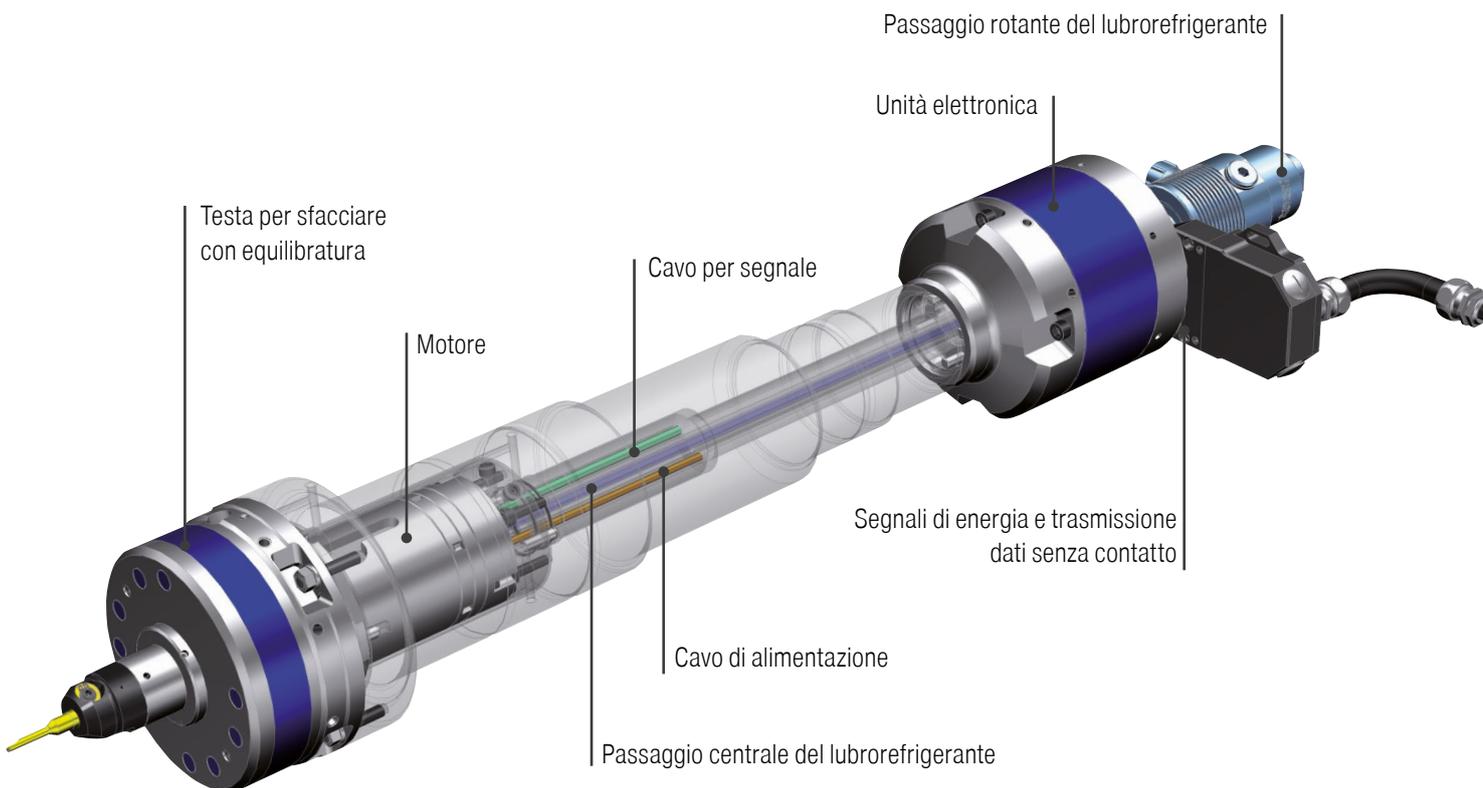
KOMtronic UAC

U Axis Cartridge

Sistema integrato nel mandrino KOMtronic UAC

- ▲ Motore KOMtronic integrato nell'asse del mandrino sulla testa per sfacciare
- ▲ Nessuna asta di comando all'interno del mandrino
- ▲ Minima sporgenza, massima rigidità, speciale allestimento del mandrino (cuscinetto), struttura compatta
- ▲ Disponibile come optional con sistema di misurazione diretta sul carrello, quando le esigenze di precisione sono superiori
- ▲ Facile montaggio dell'utensile sul carrello tramite spina di riferimento
- ▲ Adatto per elevati numeri di giri (per teste con equilibratura integrata)
- ▲ Nessun movimento di regolazione nel mandrino in rotazione dall'esterno, quindi nessun carico aggiuntivo sulla struttura di attacco del mandrino

Integrazione nella macchina utensile, v. pagina 30.





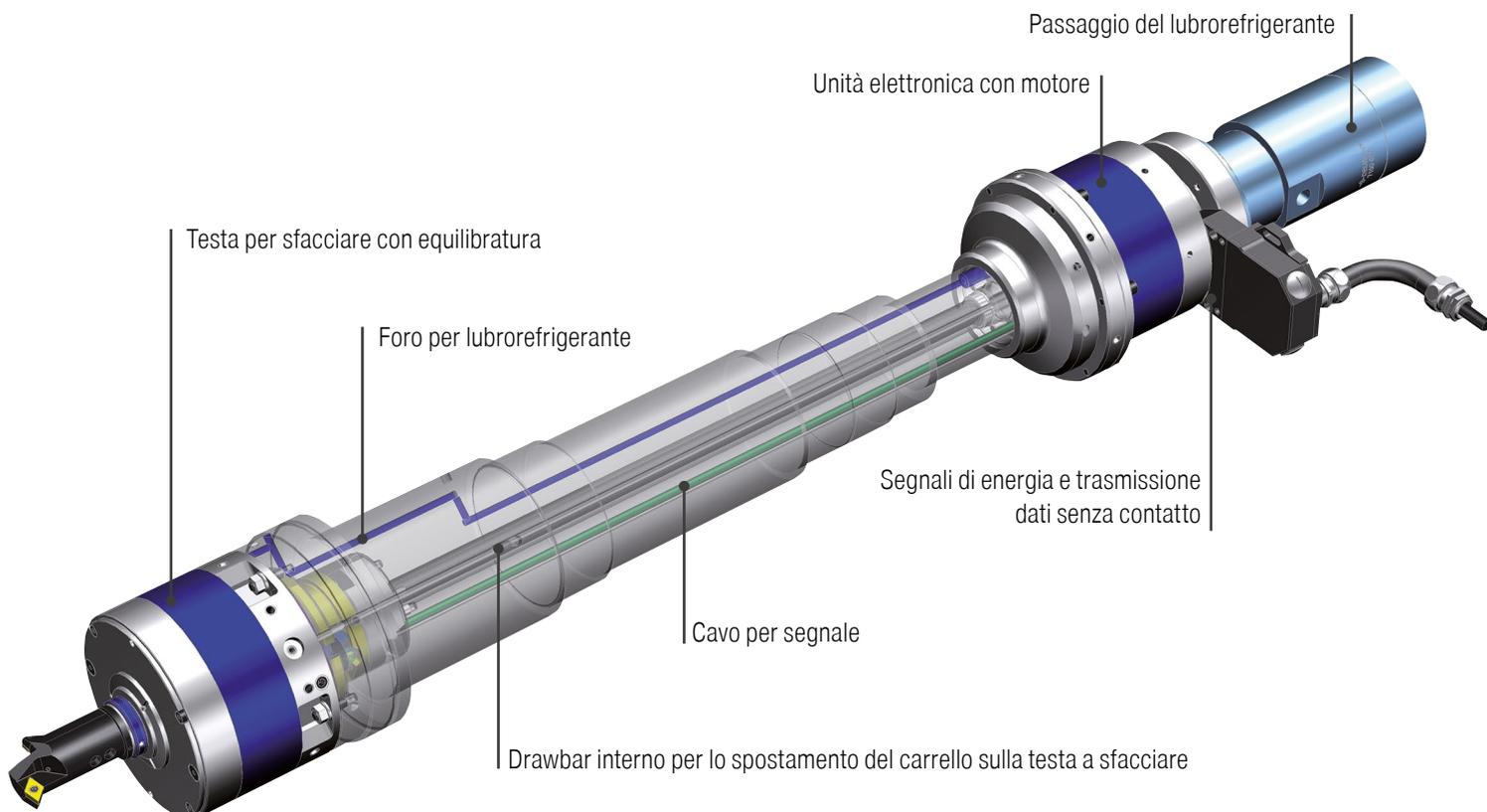
KOMtronic UAD

U Axis Drive

Sistema integrato nel mandrino KOMtronic UAD

- ▲ Unità elettronica con servomotore integrato (con rotazione solidale all'estremità del mandrino)
- ▲ Nessuna introduzione di movimenti di regolazione nel mandrino dall'esterno. In questo modo si riducono i carichi sul sistema del mandrino. Il servomotore elettrico integrato all'estremità del mandrino ruota in modo solidale e viene alimentato elettricamente da un trasmettitore, anch'esso con rotazione solidale. I dati vengono scambiati anche attraverso il trasmettitore che ruota in solidale senza contatto.
- ▲ Trasmissione movimento carrello con asta in rotazione
- ▲ Disponibile come optional con sistema di misurazione diretta sul carrello, quando le esigenze di precisione sono superiori
- ▲ È necessario solo un cavo per segnale attraverso il mandrino della macchina
- ▲ Sono possibili diametri più piccoli del cuscinetto del mandrino

Integrazione nella macchina utensile, v. pagina 30.

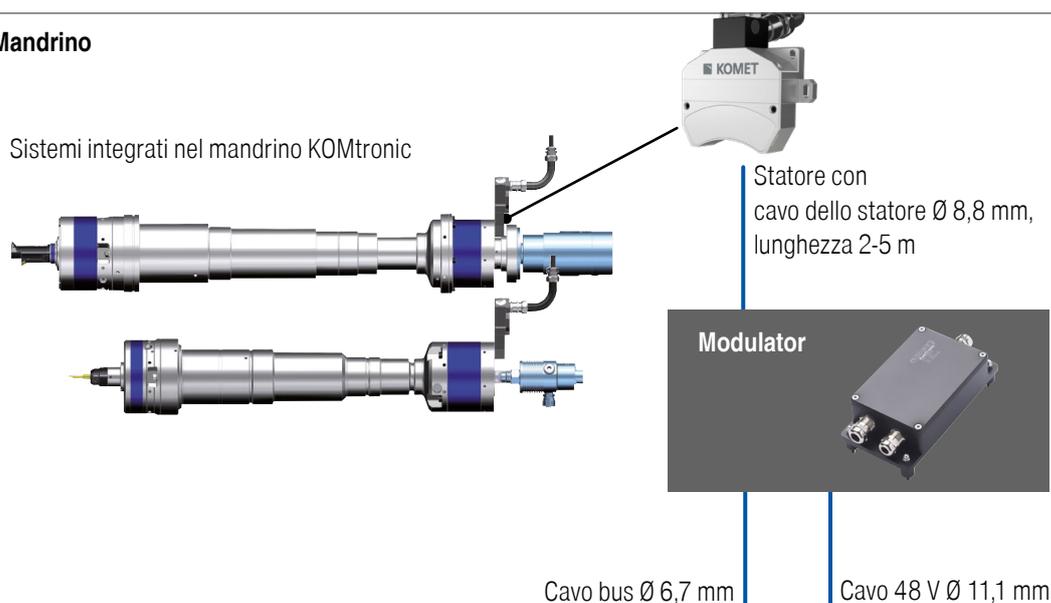




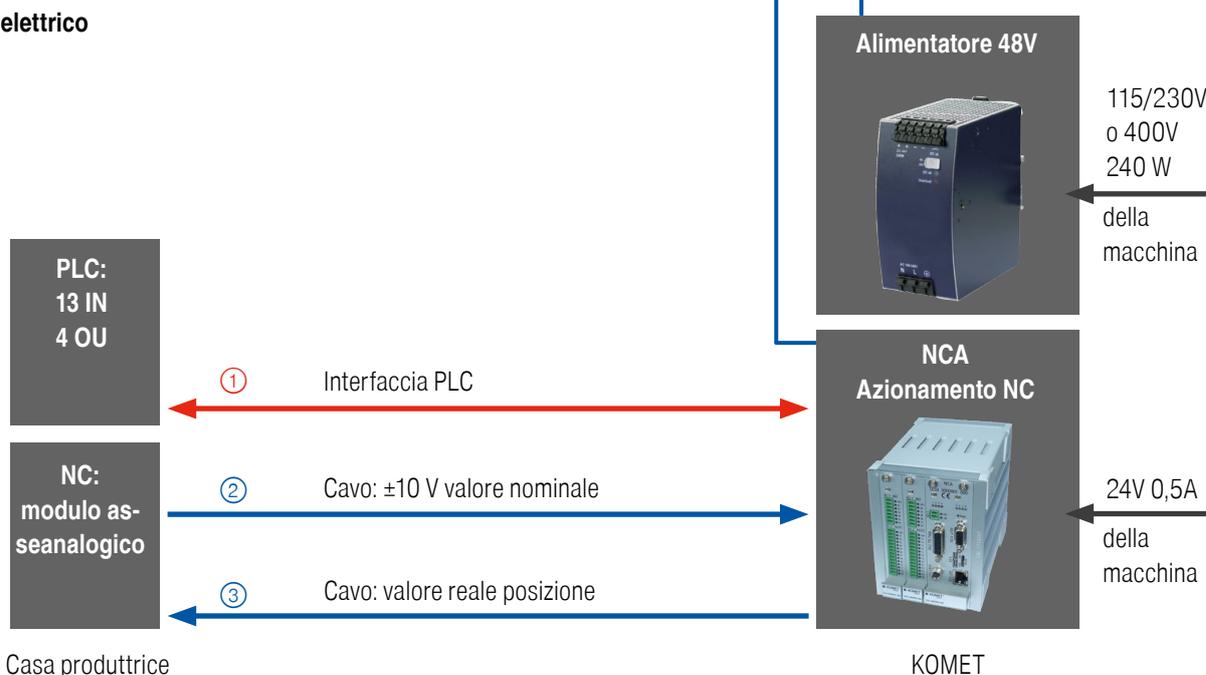
Integrazione nella macchina utensile (panoramica schematica)

Viene realizzata una dettagliata panoramica schematica per lo specifico progetto.

Macchina / Mandrino



Armadio elettrico



① Interfaccia PLC

Sono necessari 13 ingressi e 4 uscite sul PLC. Per la selezione e deselegazione dell'asse U sono necessari 3 comandi M.

② Valore nominale prescritto

Valore nominale di velocità ±10 V dal modulo asse analogico del comando NC alla KOMET NCA

③ Valore REALE posizione incrementale

Dalla KOMET NCA viene trasmessa la posizione attuale in modo incrementale al modulo asse analogico del comando NC. Sono disponibili le seguenti forme di segnale:

- ▲ Picco TTL secondo RS-422, interpolato, forma del segnale rettangolo
- ▲ 1 Vpp (1 V picco-picco), forma segnale sinusoidale

Il sistema di assi a U KOMtronic non necessita di cavi di potenza sul comando NC.

Domande e risposte su utensili U-axis

1. Che livello di precisione si può raggiungere con sistemi KOMtronic U-axis?

Senza sistema di misurazione sulla slitta $\pm 0,01$ mm sul diametro, con sistema di misurazione $\pm 0,005$ mm sul diametro. Il sistema di misurazione ha una risoluzione di $< 1 \mu\text{m}$ (la precisione raggiungibile dipende anche da altri fattori che influenzano la lavorazione, ad esempio errori di cambio utensile, usura del tagliente, ecc.).

2. Come si può correggere la posizione dell'inserto da taglio?

È possibile realizzare la correzione di ogni tagliente attraverso la gestione della tabella utensili nel comando CN. Anche per gli utensili nella versione corta la correzione viene fatta nello stesso modo.

3. Occorre misurare ogni volta lo U-axis dopo il cambio inserto?

No, lo U-axis e la slitta hanno sempre la stessa posizione. È possibile correggere la posizione degli inserti direttamente nella macchina.

4. Occorre rimuovere il KOMtronic U-axis dalla macchina per misurare l'utensile?

No, è possibile allentarlo agevolmente mediante un collegamento (opzionale).

5. Qual è il limite del numero di giri?

Con una struttura bilanciata dell'utensile nella posizione centrale della slitta: max. 4.000 g./min.

6. Si possono effettuare anche lavorazioni di sgrossatura con KOMtronic U-axis?

È possibile realizzare svariati tipi di lavorazione (finitura e sgrossatura). La slitta ha una forza max. pari a 4.000 N. Momento torcente trasmissibile 200 Nm. I parametri di taglio però sono indipendenti dalla lunghezza totale dell'utensile e dello U-axis.

7. Come viene azionato lo U-axis?

Lo U-axis viene azionato attraverso un servomotore. Le slitte delle serie UAS115/160 vengono azionate mediante una vite a rulli con gioco ridotto.

8. Quali diametri di pezzi possono essere lavorati?

La gamma di diametri lavorabili va da 0,5 a 500 mm tenendo conto della sporgenza e del tipo di attacco.

9. Quanti diametri o taglienti diversi sono possibili?

È possibile usare vari taglienti in base al comando CN e alla struttura dell'utensile.

10. Come avviene il settaggio del sistema di utensili?

Lo U-axis viene sempre cambiato in posizione centrale. In questo modo l'utensile può essere misurato anche su presetting nell'attrezzo di preregistrazione. Inoltre è possibile effettuare una misurazione dopo la lavorazione con correzione automatica del tagliente attraverso la tabella utensili macchina.

11. Quali sono gli intervalli di manutenzione e servizio?

L'intervallo consigliato è di una volta all'anno o al più tardi ogni due anni.

12. Qual è la vita utile che ci si può aspettare?

Con una manutenzione e servizio regolari e cambiando le parti di usura, realisticamente si arriva a > 6500 ore di lavorazione. Ciò corrisponde a circa 10 anni.

13. È possibile utilizzare KOMtronic U-axis su macchine multi-mandrino?

Sì, rispettando le specifiche previste per utensili multi-mandrino.

14. Quale range di diametri è possibile lavorare con attacco HSK63 o attacco HSK100?

Fino a ca. $\varnothing 250$ mm per KOMtronic UAS-115 / Fino a ca. $\varnothing 500$ mm per KOMtronic UAS-160 tenendo conto della sporgenza e del tipo di utensile.

15. Gli U-axis sono più adatti per la lavorazione verticale che per la lavorazione orizzontale?

Gli U-axis vengono usate sia per la lavorazione verticale che per quella orizzontale. Vantaggi e svantaggi sono equiparabili a quelli di un utensile convenzionale (forze centrifughe).

Assistenza per l'installazione

Per assicurarsi che il sistema di assi a U KOMtronic possa essere integrato nella macchina e possa svolgere le funzioni richieste, è necessario che il committente crei i presupposti seguenti:

1. Montaggio statore per trasmissione di energia e dati senza contatto nell'asse a U KOMtronic. Qui è necessario assicurarsi che non si creino conflitti con altre parti della macchina, con il dispositivo cambiautensili o simili. La realizzazione del pezzo adattatore per l'elemento dello statore non rientra nella fornitura KOMET.

2. Ingressi e uscite necessari sul lato macchina per il sistema di assi a U KOMtronic vengono messi a disposizione dal committente. Il modulo assiale analogico necessario per il funzionamento degli assi a U deve essere reso disponibile e configurato dal committente nel comando macchina.

3. I necessari adattamenti del software nel comando del ciclo macchina devono essere effettuati dal committente prima della messa in funzione.

4. Spiegazione funzionale: È necessario soddisfare i requisiti di processo in termini di concetto macchina e lavorazione. A tal fine è necessario spiegare ad es. tempi di ciclo e dati di lavorazione. Il dispositivo di cambio-utensili deve essere concepito per il peso utensile e l'utensile deve inserirsi nel caricatore.

KOMET è pronta a fornire il necessario supporto per chiarire i compiti menzionati.

KOMtronic HSK-i

Progetto di ricerca BaZMod

Per una configurazione delle macchine adatta ai componenti, nella produzione di moduli aggiuntivi cyber-fisici

In veste di capo progetto KOMET ha avviato il progetto di ricerca BaZMod insieme a partner dell'industria e della ricerca. Dal progetto di ricerca BaZMod deriva la standardizzazione dell'HSK-i.



Che cos'è il BaZMod?

Per potenziare lo spettro di applicazioni nei moderni centri di lavorazione (BAZ), trovano sempre più impiego utensili intelligenti (moduli cyber fisici, CPM) i quali richiedono un maggior apporto di dati, energia e strumenti.

Integrando elementi di trasmissione nel mandrino portautensili e nel porta-utensile ad attacco conico (HSK 63 Forma A) è possibile trasmettere queste grandezze tramite l'interfaccia macchina/utensile. In questo modo dovrebbe nascere in futuro uno standard che consente di collegare utensili o CMP intelligenti a prescindere dal produttore.

Nell'ambito del progetto BaZMod (www.bazmod.de) la piattaforma HSK esistente è stata ampliata per includere contatti sulla superficie planare per la trasmissione di dati ed energia.

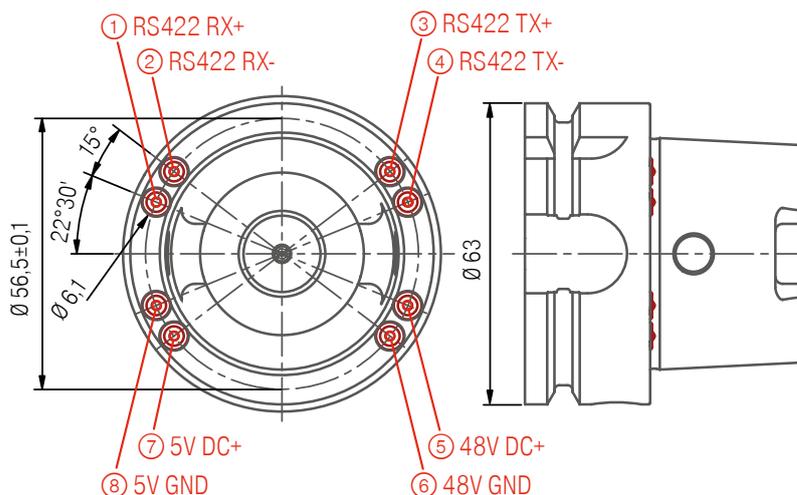
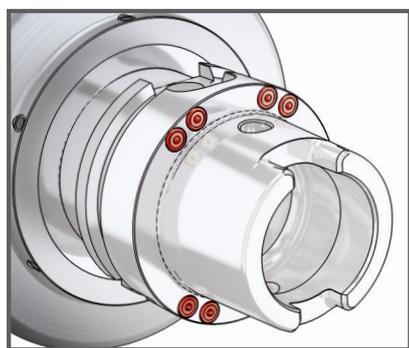
Obiettivo della standardizzazione

La standardizzazione mira a stabilire l'ordine dei contatti sulla superficie planare dell'interfaccia HSK e delle specifiche di base dell'erogazione. Ciò comporterà un potenziamento delle norme esistenti per l'interfaccia HSK. La posizione esatta della disposizione dei contatti può differire dalle posizioni qui indicate a causa del processo di standardizzazione in corso.

HSK-i

Interfaccia utensile/macchina

Stato dell'illustrazione: conclusione del progetto



Assegnazione dei contatti

Sono previsti 8 contatti con la seguente assegnazione dei segnali:

① RX+	Receive, ingresso sul lato mandrino
② RX-	Receive, ingresso sul lato mandrino
③ TX+	Transmit, uscita sul lato mandrino
④ TX-	Transmit, uscita sul lato mandrino
⑤ +48 V	High Power Supply
⑥ GND (48 V)	High Power Supply Ground, non separato galvanicamente
⑦ +5 V	Low Power Supply
⑧ GND (5 V)	Low Power Supply Ground, non separato galvanicamente

Trasmissione dei dati

secondo standard RS 422; Velocità di trasmissione dati 10 Mbit (8 bit di dati, 1 bit di start e 1 di stop). È necessaria un'identificazione inerente a TX e RX.

Trasmissione di energia

+48 V con max. 12,5 A; (max. 600 W)
(±10% con ondulazione picco-picco ≤5% per potenze tra 50 W e 400 W, nonché ±20% con ondulazione picco-picco ≤5% per potenze tra 0 W e 50 W e tra 400 W e 600 W)
+5 V con max. 6 A (±5% con ondulazioni picco-picco ≤2,5%)

Fonte

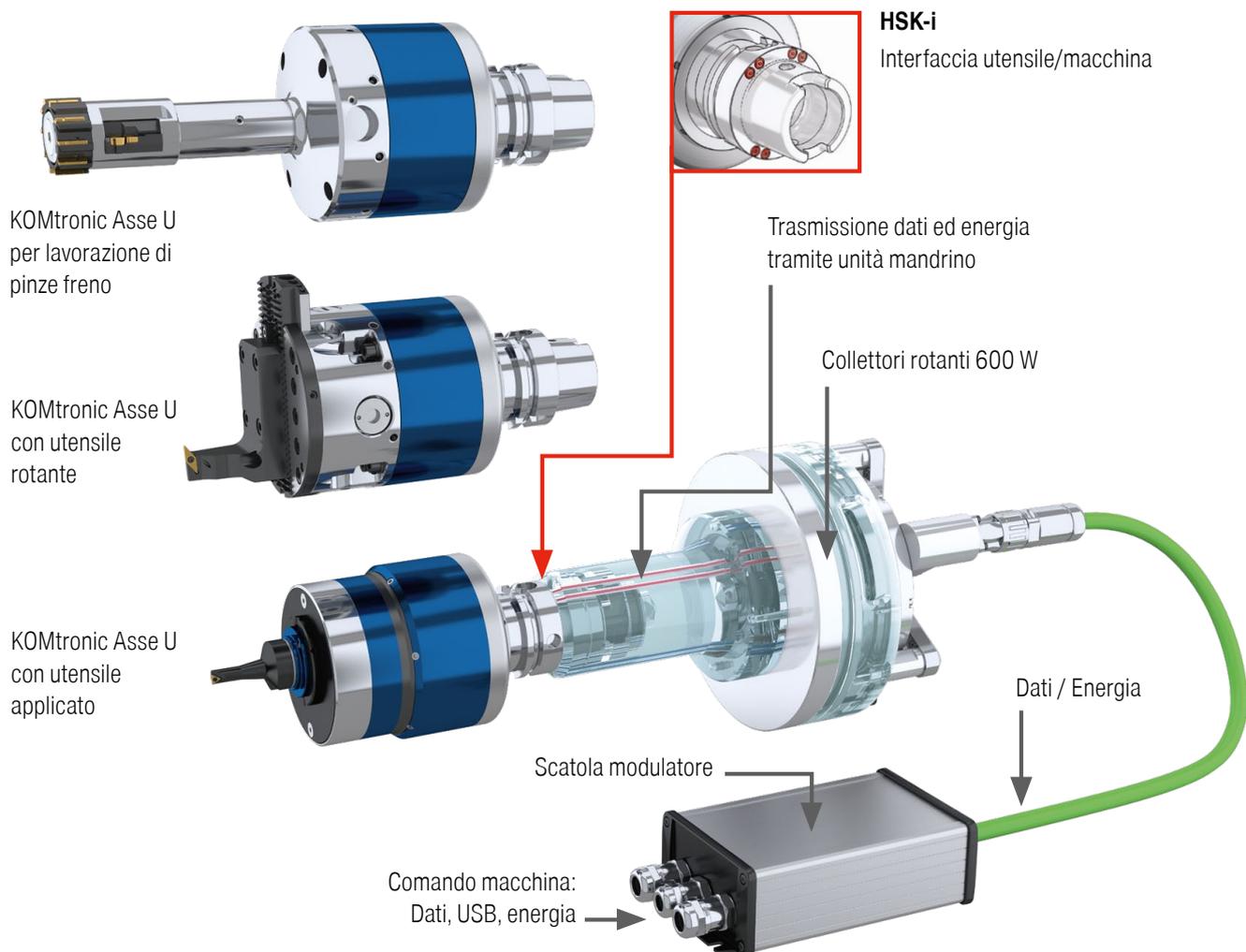
http://www.bazmod.de/img/FuE-Abschlussbericht_BaZMod.pdf

KOMtronic HSK-i

Standardizzazione della periferica di comunicazione tramite dispositivo di controllo macchina CPS (sistema cyber-fisico)



- ▲ Interfaccia HSK-i 63 standardizzata
- ▲ CPS dotato di sensore e attuatore per il monitoraggio di processo.
- ▲ Trasmissione dati ed energia senza contatto sull'estremità del mandrino
- ▲ Trasferibile fino a una potenza di 600 W
- ▲ commutabile +5V/+48V
- ▲ Velocità di trasmissione dei dati 10 Mbit/s
- ▲ Sicurezza di trasmissione grazie al trasferimento RS422 differenziale
- ▲ possibile modalità duplex completo



Interessato?

È possibile acquistare la tecnologia BaZMod da KOMET, dall'equipaggiamento della macchina fino all'utensile. Se interessati, è possibile visionare la macchina pilota. Contatto: Offer.Actuatingtools@ceratizit.com

KOMlife

Raccolta autonoma di dati operativi con precisione al secondo



Raccolta autonoma ed elaborazione di dati operativi direttamente sull'utensile

Vantaggi

- ▲ **Manutenzione preventiva pianificata**
La pianificazione regolare e preventiva degli interventi manutentivi prolunga la durata utile degli utensili assicurando la qualità del pezzo in ogni momento.
- ▲ **Rilevazione digitale dei dati operativi**
con il brevettato codice QR dinamico e la KOMlife app.
- ▲ **Valutazione dello stato dell'utensile**
È possibile effettuare una valutazione dello stato e delle condizioni di sollecitazione del tagliente registrando la durata dell'utilizzo degli utensili.
- ▲ **Indipendente dal produttore di utensili**
È possibile montare KOMlife sia in sistemi nuovi che in sistemi esistenti lineari e rotanti (montaggio anche dallo stesso cliente), indipendentemente dal produttore di utensili.

Dati tecnici

Batteria al litio	CR2032
Durata della batteria	ca. 2 anni
Accelerazione minima	1,5 g
Diametro minimo utensile	50 mm



cuttingtools.ceratizit.com/it/it/komlife

Sistemi di impostazione precisa

Applicazione

Utensili speciali

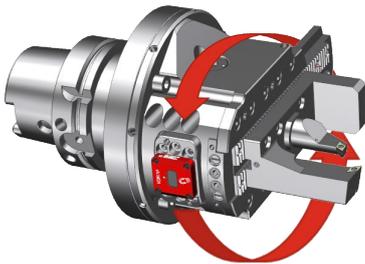


Unità di visualizzazione ergonomica

- ▲ Ore di lavorazione
- ▲ Stato attuale dell'intervallo di manutenzione
- ▲ Dimensioni: 30 x 30 x 11 mm



KOMlife è disattivato



L'utensile ruota

Applicabile su diversi sistemi di utensili

- ▲ In caso di accelerazione lineare o rotativa maggiore di 1,5 g
- ▲ Spazio necessario per il montaggio: 30,1 x 30,1 x 10 mm



KOMlife è attivato



Intervallo di manutenzione raggiunto

Adattamento su misura del cliente

- ▲ Intervallo di manutenzione regolabile in base all'applicazione
- ▲ Segnalazione della necessità di manutenzione mediante display LED rosso



Schermata con codice QR



Leggere in modo digitale i dati operativi

Codice QR brevettato dinamico

- ▲ Rilevazione digitale ed esportazione dei dati operativi via smartphone e KOMlife app
- ▲ Visualizzazione del numero di serie e dei dati operativi



Provami con la KOMlife app!

KOMlife-App gratuita disponibile nell'App Store per dispositivi iOS



KOMflex

Combinazione di testina di precisione e tecnologia del tastatore BLUM

Sistema di compensazione unico automatizzato

In combinazione con il tastatore BLUM, la testina KOMflex consente una correzione automatizzata del diametro nell'esecuzione di fori di precisione in modalità "Closed-Loop" non presidiata. La testina di precisione KOMflex comunica con l'equipaggiamento macchina via radio BLUM.

Compensazione dell'usura del tagliente ad esempio con acciaio

Uso del sistema

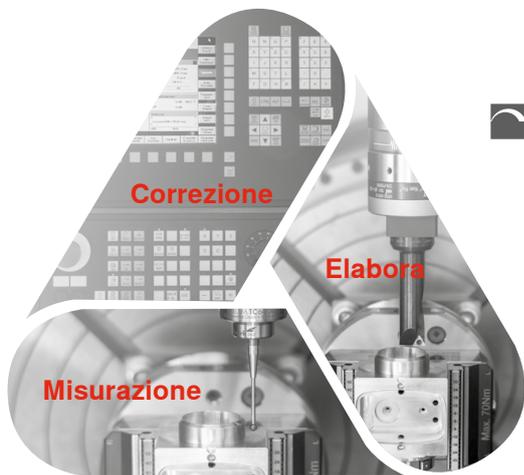
Compensazione del calore ad esempio con alluminio

Vantaggi

- ▲ **Produzione automatizzata di fori di precisione**
Grazie alla modalità a ciclo chiuso ("Closed-Loop"), KOMflex garantisce una lavorazione in sicurezza anche senza operatore umano.
- ▲ **Notevole risparmio di tempo**
grazie alla misurazione automatica con il tastatore BLUM e alla correzione con la testina di precisione
- ▲ **Verifica della conformità del pezzo ai requisiti di qualità stabiliti**
grazie al movimento preciso della testina per lavorazioni di precisione micrometrica (μm) con sistema "Closed-Loop".

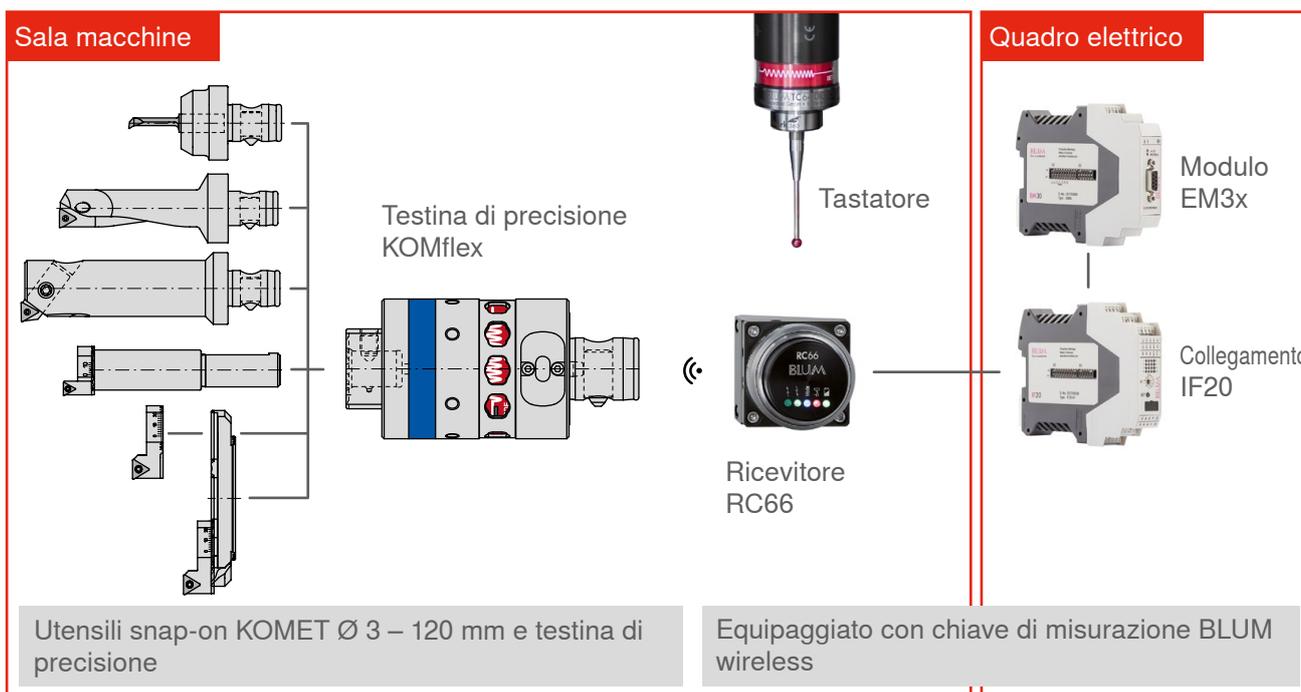
Dati tecnici

Precisione di regolazione	1 μm sul raggio
Campo di regolazione	$\pm 0,25$ mm
Gamma di alesatura	$\varnothing 1 - 120$ mm
Diametro esterno	63 mm
Altezza	100 mm
Numero di giri max.	8.000 min^{-1} in posizione centrale
Collegamento utensile combinato	ABS 32 / $\varnothing 16$ mm / dentatura
Connessione	ABS 50



KOMET

Include le fasi di produzione dalla lavorazione fino al controllo della qualità in un sistema “Closed-Loop”.



Grazie alla continua automatizzazione della nostra produzione potremo produrre secondo criteri di economicità anche in futuro. KOMflex offre la soluzione ottimale nella modalità “Closed-Loop”. Per realizzare questo obiettivo abbiamo bisogno di partner innovativi come CERATIZIT.

Michael Renz, responsabile della linea prodotti degli utensili ad azionamento meccanico e mecatronico presso KOMET Deutschland GmbH (a sinistra),
Alexander Schweiber, direttore di Schweiber Werkzeugbau GmbH & Co. KG (a destra)



cuttingtools.ceratizit.com/it/it/komflex

Servizio e manutenzione

per utensili meccanici ad impostazione precisa KOMdrive / KOMtronic

Il nostro servizio

- ▲ Controllo visivo
- ▲ Smontaggio e pulizia
- ▲ Analisi dello stato ATTUALE
- ▲ Sostituzione di tutti gli elementi di tenuta
- ▲ Montaggio, test funzionale e stesura di un verbale di collaudo
- ▲ Nel caso fosse necessaria la riparazione, proponiamo un'offerta equa con una data di consegna vincolante

Il nostro SERVIZIO PLUS

Offriamo contratti di servizio su misura del cliente.

Vantaggi in più grazie a:

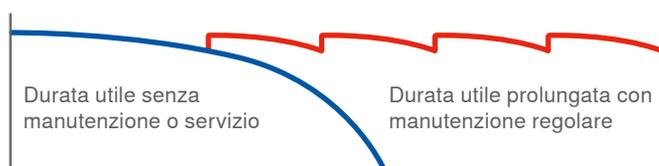
- ▲ Disponibilità a magazzino di parti di usura definite
- ▲ Realizzazione di riparazioni dal nostro servizio espresso per il ricondizionamento dell'utensile meccanico ad impostazione precisa

Consigli per la manutenzione

Gli utensili di precisione frequentemente affrontano condizioni difficili durante il processo di lavorazione ad asportazione truciolo. Trucioli, sporcizia, lubrorefrigeranti e la sollecitazione meccanica comportano un'elevata usura, combinata con un condizionamento della qualità dell'articolo da produrre e spesso costituiscono la causa per una riduzione della capacità di processo.

Una manutenzione regolare evita riparazioni costose e complicate. Pianificando la data di servizio in tempo, si riduce notevolmente il pericolo di un fermo macchina.

Risultato: La manutenzione regolare aumenta la durata degli utensili meccanici ad impostazione precisa e l'economicità dell'impianto in generale.



Una prima valutazione avviene dopo un periodo di tempo definito. Il piano di manutenzione individuale viene elaborato in base alle condizioni presenti durante la lavorazione ad asportazione truciolo.

E se dovesse presentarsi la necessità di una riparazione: nessun problema!

La riparazione o manutenzione della testa e dell'elemento di base deve essere effettuata esclusivamente presso la sede di CERATIZIT Besigheim (KOMET) tramite CERATIZIT ITALIA. In seguito al ricondizionamento gli utensili meccanici ad impostazione precisa vengono inviati praticamente come nuovi. Per evitare interruzioni della produzione, si suggerisce l'acquisto di un utensile sostitutivo.



Intervalli di manutenzione

Questi parametri possono variare in base all'applicazione in questione.

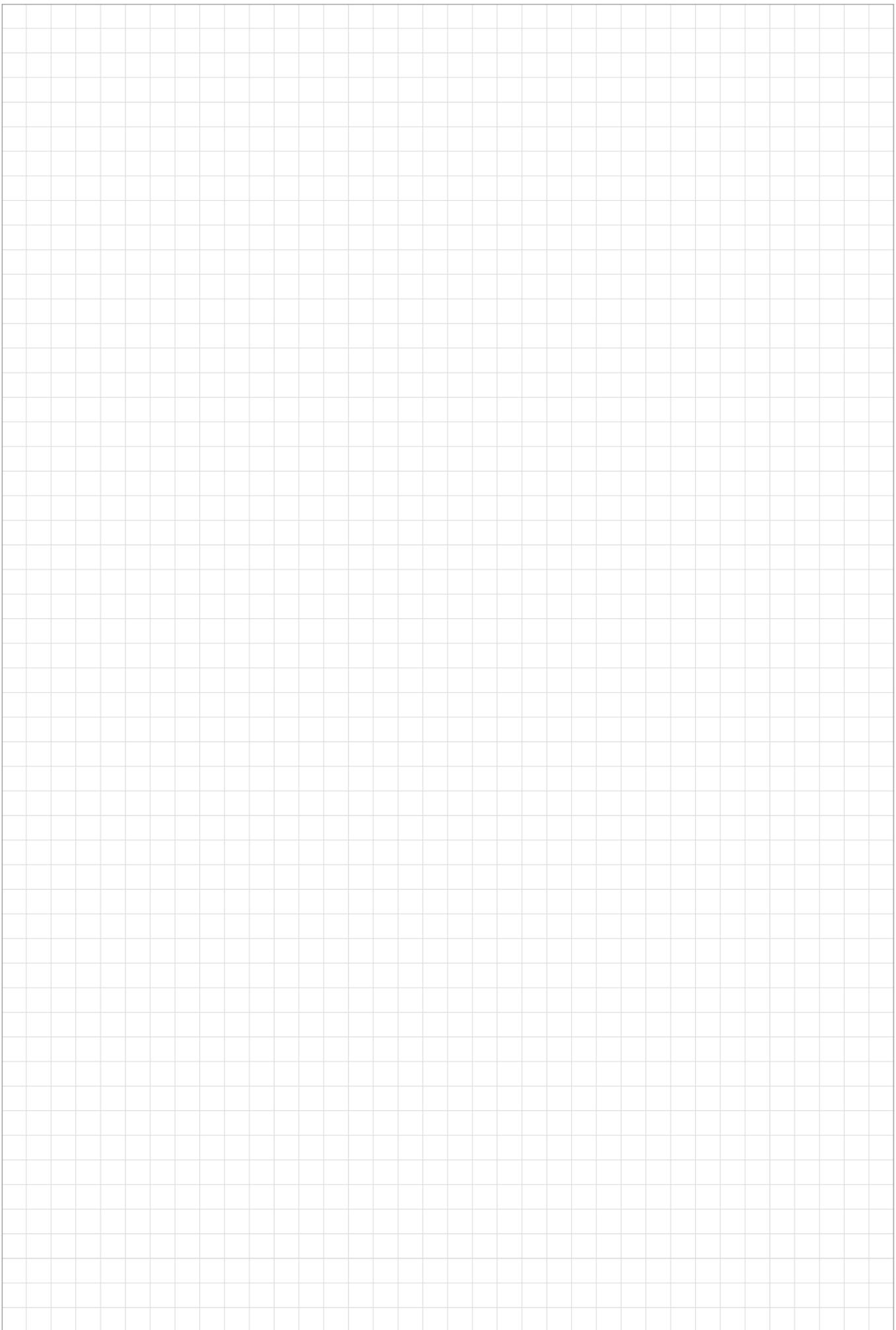
Utensile	Lubrificazione	Intervalli di manutenzione
Sistemi KOMtronic U-axis	Lubrificazione permanente	6000 – 8000 ore di lavorazione, min. ogni 2 anni
Teste a sfacciare con barra di trazione	centrale, ciclo di lubrificazione automatico	8000 – 10.000 ore di lavorazione, 7 milioni di corse
Corpo esterno della testa	manuale	3000 – 4000 ore di lavorazione
Slietta portautensile	manuale	8000 – 10000 ore di lavorazione

Nuovo sistema di manutenzione KOMlife

Raccolta autonoma di dati operativi con precisione al secondo

I dati operativi possono essere letti in modo digitale tramite un QR code dinamico Applicabile su diversi sistemi di utensili





UNITI. COMPETENTI. INNOVATIVI.



**LO SPECIALISTA DEGLI UTENSILI AD INSERTI DI
TORNITURA, FRESATURA E SCANALATURA**

I prodotti a marchio CERATIZIT sono sinonimo di eccellenza degli utensili ad inserti. Prodotti di elevatissima qualità, risultato di decenni di esperienza nello sviluppo e nella produzione di utensili in metallo duro integrale.



LO SPECIALISTA DEGLI UTENSILI DI FORATURA

Solo un esperto può garantire la massima precisione in foratura, alesatura e svasatura: le soluzioni a marchio KOMET di utensili per foratura e meccatronica vi daranno la massima efficienza e precisione.



**LO SPECIALISTA DI UTENSILI ROTANTI,
PORTAUTENSILI E SISTEMI DI SERRAGGIO**

WNT è sinonimo di ampia gamma di prodotti, fra cui: utensili rotanti in MDI e HSS, portautensili e sistemi di serraggio per la massima efficienza in lavorazione.



**LO SPECIALISTA DEGLI UTENSILI PER
IL SETTORE AEROSPAZIALE**

KLENK è da sempre sinonimo di utensili per la foratura in MDI specifici per il settore aerospaziale. I prodotti altamente specializzati sono studiati per la lavorazione di parti in compositi quali CFK, titanio alluminio e acciaio.

CERATIZIT Italia S.p.A.

Via Margherita Viganò de Vizzi 10 \ 20092 Cinisello Balsamo

Tel.: +39 02 641673 - 1

info.italia@ceratizit.com \ www.ceratizit.com

