

PROGRAMMA PRODUTTIVO

Macchine | Utensili | Tecnologia | Metrologia | Servizio | Digitalizzazione



KAPP NILES

precision for motion

KAPP NILES è un gruppo di società che opera a livello globale con soluzioni economiche e di alta qualità per la lavorazione fine di ingranaggi e profili. Oltre 1000 dipendenti rappresentano la forza e la competenza innovative dell'impresa familiare a gestione sostenibile, che è cresciuta negli ultimi 125 anni.

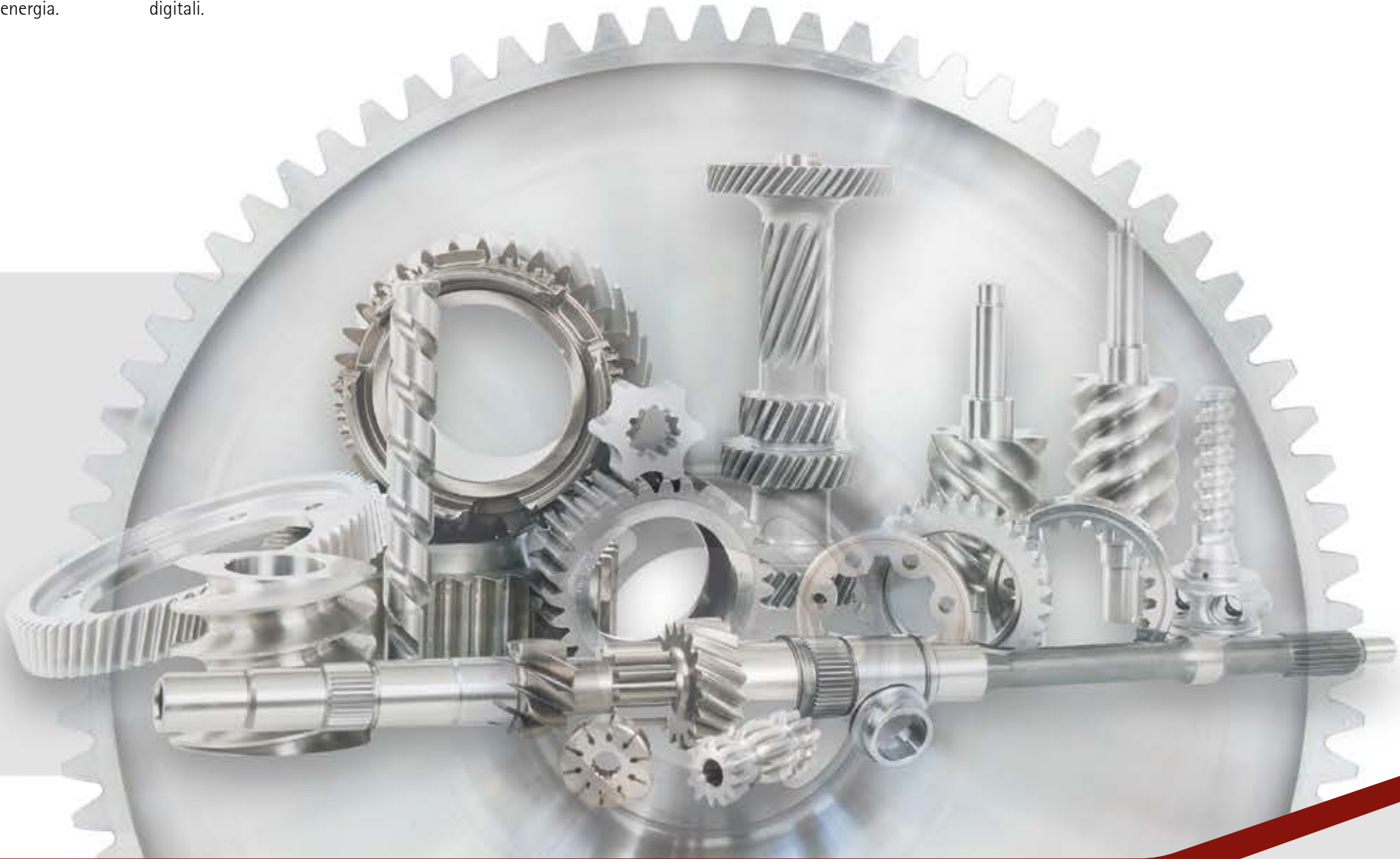
Con siti produttivi in Germania e filiali di vendita e assistenza in tutto il mondo, siamo veloci e affidabili in tutti i mercati importanti. KAPP NILES è un partner per aziende in molti settori nei segmenti della mobilità, dell'automazione e dell'energia.

La perfetta interazione di macchine, utensili e tecnologie consente lavorazioni precise fino a un millesimo di millimetro e fino a un diametro di otto metri. Ogni soluzione di sistema è ottimizzata individualmente in base alle esigenze del cliente e mantenuta per tutto il suo ciclo di vita. La tecnologia di misurazione ad alta precisione completa la gamma completa di prodotti per garantire la qualità richiesta.

KAPP NILES supporta processi di produzione efficienti e stabili con servizi innovativi e soluzioni digitali.

TIPOLOGIE DI PEZZI

- Ruote e alberi dentati
- Profili simili a dentature
- Rotori per compressori
- Profili cicloidali
- Viti a ricircolo di sfere
- Viti
- Pistoni rotanti
- Pompe a vite
- G-Rotori
- Rotori per movimentazione ali e molte altre cose



Contenuti	Pagine
Gamma di prodotti	4 – 5
Digitalizzazione	6 – 7
KNG 3P ready	8 – 9
KNG 350 serie	10 – 15
KX serie	16 – 23
ZE serie	24 – 25
KNG master serie	26 – 27
ZP serie	28 – 29
ZP soluzione speciali	30 – 31
VX serie	32 – 33
RX serie	34 – 35
HGS	36 – 37
Utensili	38 – 41
Tecnologia	42 – 43
Metrologia	44 – 49
Servizio	50 – 51

GAMMA DI PRODOTTI

Soluzioni di sistema da un unico fornitore



Rettificatrici a generazione a vite e a profilo
Dentature esterne e interne
profili speciali
Automatizzazione

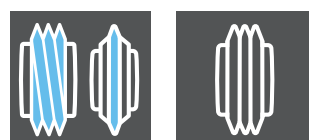


Ampia dotazione di base e numerose funzioni opzionali

MACCHINE

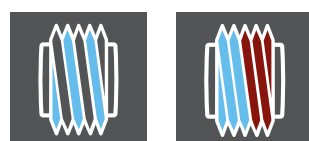


Mole a profilo
Mole per rettificare a vite
Mole in corindone
Mole di ravnivatura



Su misura per i processi di lavorazione più disparati

UTENSILI

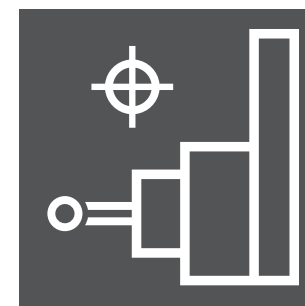


Rettificazione topologica
Rettifica di superfinitura | Polishing
Impiego di mole a vite di piccole dimensioni
Dentature bieloidali



Soluzioni individuali per le esigenze più complesse

TECNOLOGIA



Macchine di misurazione ingranaggi
Macchine di misurazione portabili
Macchine di misurazione universale
Sistemi di misurazione integrati

Per l'ottimizzazione della garanzia di qualità

METROLOGIA



24/7 Reperibilità
Smart Service
KAPP NILES in tutto il mondo
Modernizzazione



Servizi completi per l'intero ciclo di vita

SERVIZIO

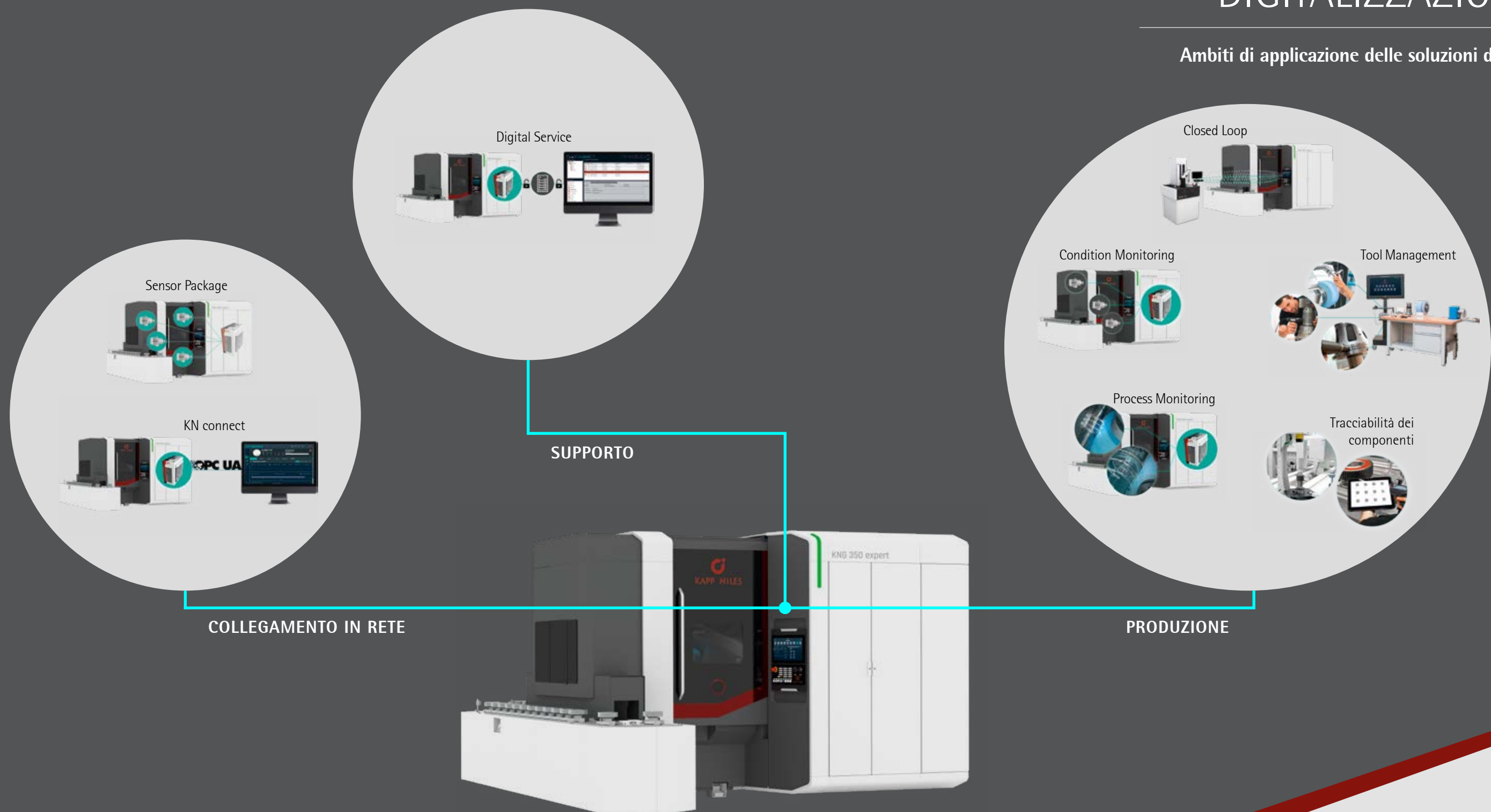


Collegamento in rete
Produzione
Macchina
Supporto



Interazione perfetta per processi efficienti

DIGITALIZZAZIONE



Collegamento in rete

- Integrazione senza soluzione di continuità nelle smart factories
- Compatibilità anche con macchine preesistenti
- Interfaccia per diversi sistemi del cliente

Supporto

- Assistenza mirata
- Tempi di reazione rapidi
- Supporto per manutenzione preventiva

Produzione

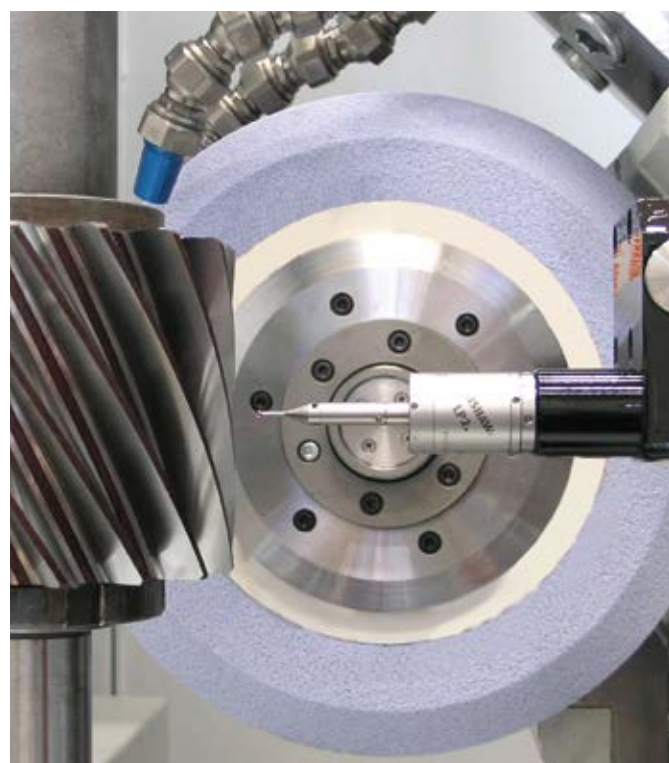
- Ottimizzazione dei processi
- Miglioramento della qualità
- Raggiungimento di una produzione priva di difetti
- Tracciabilità di ogni componente
- Monitoraggio della macchina e del processo
- Rilevamento degli scostamenti in tempo reale



Breve tempo di installazione grazie all'armadio elettrico integrato

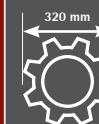
Sistema di comando e di attrezzaggio ergonomico ottimizzato per il caricamento manuale

Comando intuitivo KN grind con tecnologia touch



KNG 3P ready

Rettificatrice a profilo per dentature



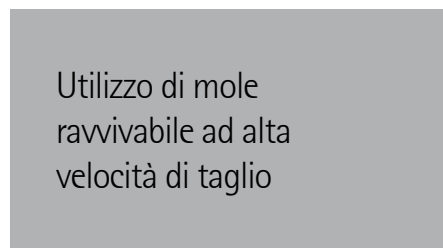
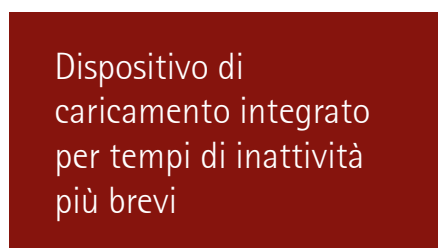
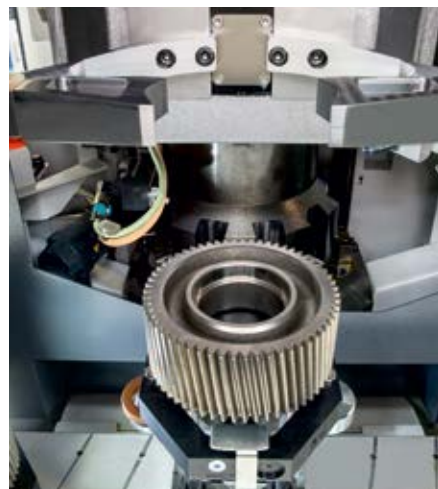
La rettificatrice per profili KNG 3P offre un accesso economico nel campo della lavorazione di precisione. La rettificatrice per profili KNG 3P ready offre soluzioni per la produzione flessibile di piccoli e medi lotti. La macchina è dotata di un mandrino di rettificazione dall'elevata potenza motrice per componenti fino al modulo 10 mm. La tavola rotante ad azionamento diretto è generosamente dimensionata per un carico della tavola fino a 350 kg. Il ravviva-

tore è adatto l'utilizzo di mole di piccole dimensioni, fino a 65 mm. In caso di ampi angoli dell'elica, l'area di lavoro può essere utilizzata senza restrizioni.

Grazie all'altezza ridotta della piattaforma della macchina e la distanza contenuta dagli elementi della macchina tutte le attività operative possono essere svolte senza ausili.

KNG 3P ready

max. diametro di testa [mm]	max. lunghezza del pezzo [mm]	Campo modulo [mm]	max. fascia dente [mm]	max. angolo d'elica [gradi]
320	825	0,5 - 10	400	- 45 / + 135

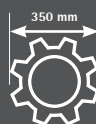


Design funzionale ed ergonomico con ingombro compatto



KNG 350 expert

Centro di rettificazione

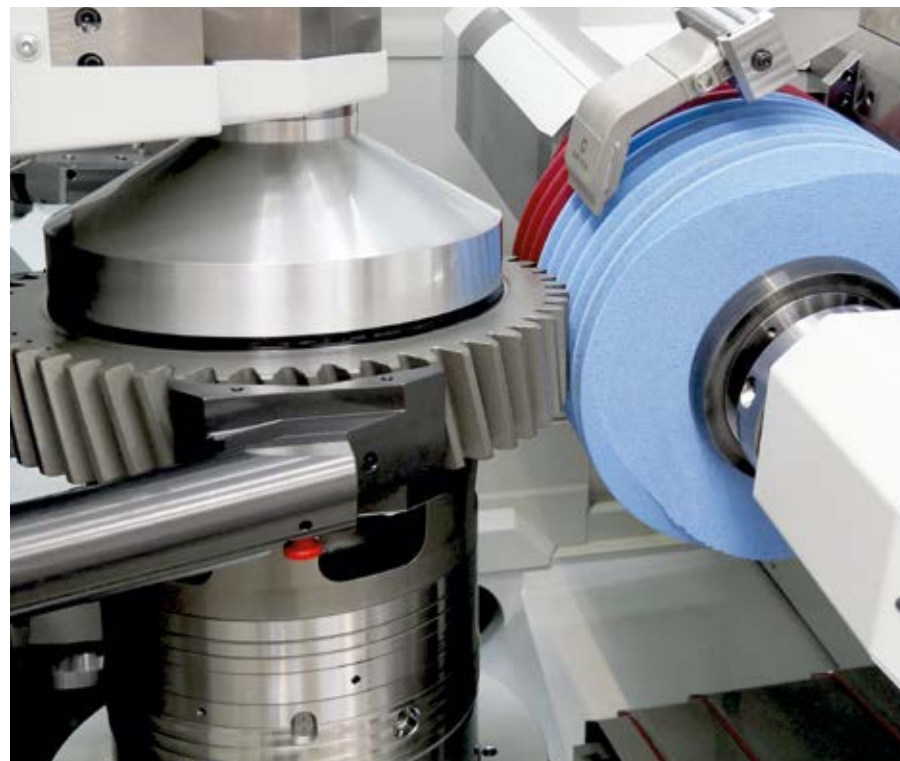


Progettata secondo un concetto di macchina compatta e ottimizzata per l'attrezzaggio, la KNG 350 expert è destinata alla produzione su media e grande scala di componenti a dentatura esterna. Il dispositivo di carico integrato garantisce tempi di inattività estremamente brevi e può movimentare sia ruote che alberi.

Il nuovo design funzionale ed ergonomico della macchina, abbinato all'innovativa ed intuitiva interfaccia utente KN grind, supporta l'utente nella configurazione e nell'ottimizzazione dei progetti di rettificazione. Con efficienti opzioni tecnologiche e dispositivi di allineamento e misurazione specifici per le applicazioni, si possono ottenere le massime precisioni e qualità di superficie.

	max. diametro di testa [mm]	max. lunghezza del pezzo [mm]	Campo modulo [mm]	max. larghezza della dentatura [mm]	max. angolo d'elica [gradi]
KNG 350 expert	350	700*	0,5 - 6	400	±45

* a seconda del sistema di carico



Flessibilità per
diverse lavorazioni

Mandrino con
controsupporto per
mole a vite grandi

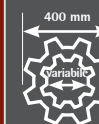


Supporto digitale per
ottimizzare il processo
di attrezzaggio



KNG 350 flex

Centro di rettificazione



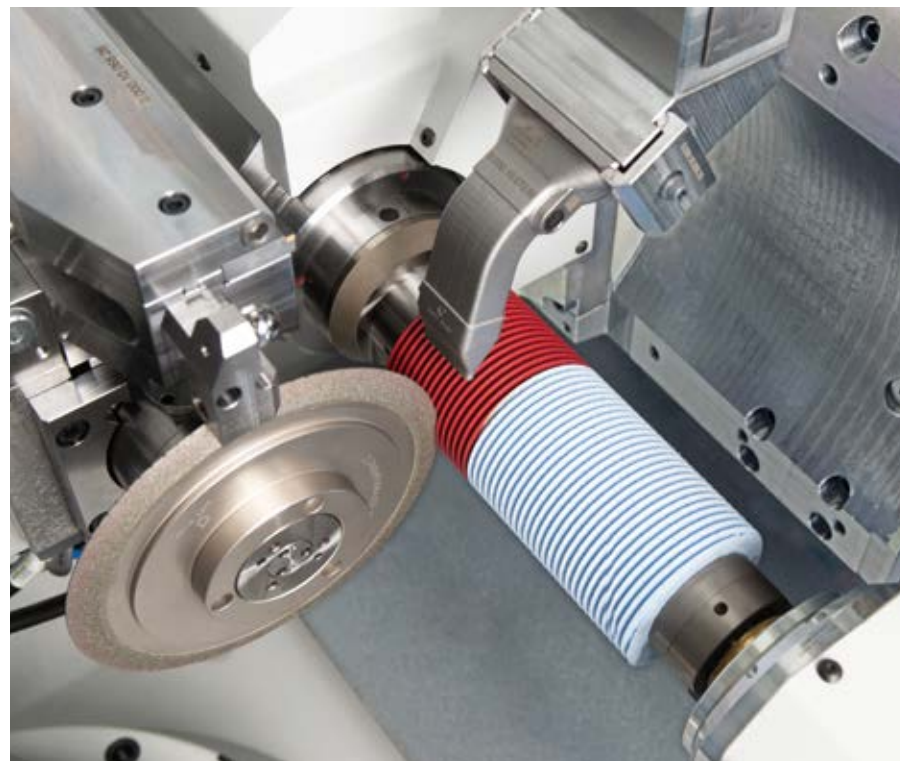
La KNG 350 flex conta su un concetto di macchina compatto e ottimizzato per l'impiego nel settore dei prototipi fino alla grande serie. È possibile lavorare sia dentature interne che esterne.

Il mandrino portamola con controsupporto, ottimizzato per i vari impieghi, è idoneo all'uso di mole a vite di grandi dimensioni con fascia fino a 200 mm. Ciò consente una efficiente lavorazione di moduli grandi e l'uso di mole a vite combinate per applicazioni di super finitura e polishing.

Dal caricamento manuale a soluzioni di automazione complete, il concetto offre piena flessibilità. Il design funzionale ed ergonomico della macchina, abbinato all'interfaccia utente KN grind di facile utilizzo, supporta l'impostazione e l'ottimizzazione dei progetti di rettifica. L'uso di mandrini frontali consente l'uso di mole più piccole. Con il dispositivo di rettifica interna è possibile lavorare sia ingranaggi interni ad evolvente che profili speciali.

	max. diametro di testa [mm]	max. lunghezza del pezzo [mm]	Campo modulo vite / profilo [mm]	max. fascia dente [mm]	max. angolo d'elica [gradi]
KNG 350 flex	350 (400)	700*	0,5 - 8 / 0,5 - 10	400	±45

* a seconda del sistema di carico



Massima qualità di rettifica e produttività anche con utensili di piccole dimensioni

Flessibilità attraverso la rettifica a profilo e a generazione

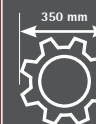


Tempi improduttivi notevolmente ridotti grazie al dispositivo di carico integrato in macchina



KNG 350 flex HS

Centro di rettificazione



La KNG 350 flex HS si basa su un concetto di macchina compatto e ottimizzato per l'impiego nella produzione in piccole e grandi serie di componenti a dentatura esterna fino a 350 mm di diametro. La macchina garantisce la massima qualità di rettifica e produttività anche con l'utilizzo di utensili di piccole dimensioni. Grazie a un mandrino di rettifica ad alta velocità (HS) che raggiunge i 25.000 giri al minuto, è possibile rettificare anche le dentature con piani di spallamento, che richiedono diametri di utensili di 55 mm (ret-

tifica a generazione) o di 20 mm (rettifica a profilo). Il concetto di base offre piena flessibilità nella scelta delle opzioni di carico: dal carico manuale all'automazione downsize fino al carico robotizzato. Il caricatore circolare, opzionale, garantisce tempi non produttivi ristretti e può caricare sia ruote che alberi. Il design funzionale ed ergonomico della macchina, unito all'interfaccia utente user-friendly KN grind, supporta l'impostazione e l'ottimizzazione dei progetti di rettifica.

KNG 350 flex HS

max. diametro di testa [mm]	max. lunghezza del pezzo [mm]	Campo modulo vite / profilo [mm]	max. fascia dente [mm]	max. angolo d'elica [gradi]
350	700*	0,5 - 6 / 0,5 - 8	400	±45

* a seconda del sistema di carico



Tempi di cambio
più rapidi grazie al
concetto di pick-up e
all'automazione integrata

Cambio presa pezzo
automatizzato

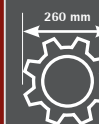


Asse multifunzionale
per l'estrazione dei
pezzi di misurazione e
di prova



KX DYNAMIC serie

Centri di rettificazione



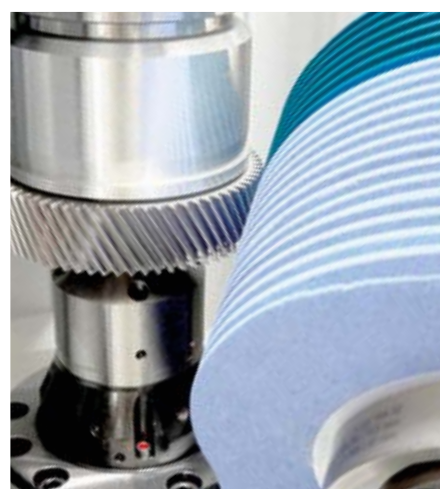
Progettata per l'industria automobilistica, la serie DYNAMIC convince con i suoi tempi di attrezzaggio e di fermo macchina ridotti. Il concetto macchina è stato progettato sulla base di una funzione di caricamento integrata e del cambio automatico del dispositivo di serraggio disponibile come opzione. Durante la lavorazione, il secondo asse pick-up può scaricare il pezzo finito e prelevare un pezzo grezzo. Il pezzo in lavorazione viene allineato all'esterno dell'area di lavoro. Per ridurre i tempi morti, il mandrino portapezzo può

essere ruotato all'interno dell'area di lavoro a una velocità accelerata. L'unico processo di lavorazione utilizzato è la rettificazione a generazione continua con mole ravnivabili. In base alla specifica applicazione, sul ravnivatore possono essere montati sia rulli con ravnivatura di testa integrata che rulli a più anelli a profilo pieno. Con caricatore integrato l'ingombro è ridotto al minimo. Rettifica topologica a generazione disponibile come opzione.

	max. diametro di testa [mm]	max. lunghezza del pezzo [mm]	Campo modulo [mm]	max. fascia dente [mm]	max. angolo d'elica [gradi]
KX 100 DYNAMIC	125	150	0,5 - 4,5	80	±35
KX 260 DYNAMIC	260	150	0,5 - 6	100	±45



Sistema a due mandrini
porta pezzo su tavola
ruotante



Concetto di macchina
ottimale per i
componenti e-drive

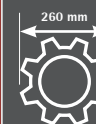


Automazione adattabile



KX TWIN serie

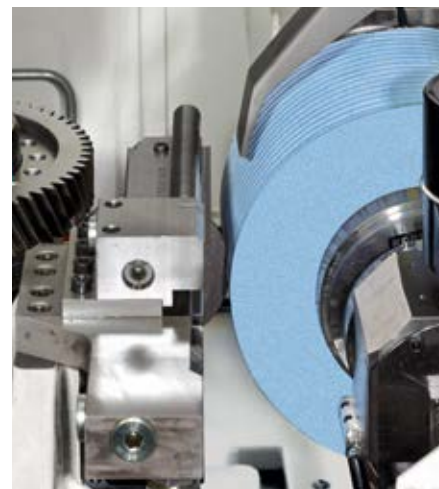
Centri di rettificazione



Le macchine della serie KX TWIN sono state progettate per la rettificazione a generazione a vite continua con mole rinvivibili e non rinvivibili e sono particolarmente indicate per gli elevati volumi di produzione di serie di ruote e alberi su media e larga scala. Il sistema è composto da due mandrini portapezzo identici, disposti uno di fronte all'altro su una tavola rotante. Parallelamente alla lavorazione di un pezzo, avviene il caricamento e lo scaricamento, compreso l'allineamento, di un altro pezzo sul

secondo mandrino portapezzo. Il concetto macchina è ottimizzato per il caricamento automatico con una combinazione standardizzata ed economica: nastro trasportatore per pallet e cella di carico. Utilizzando un mandrino di rettificazione ad alta velocità (HS) opzionale, è possibile rettificare anche dentature con piani di spallamento. È necessario un diametro utensile pari a 55 mm (rettificazione a generazione) o 20 mm (rettificazione a profilo).

	max. diametro di testa [mm]	max. lunghezza del pezzo [mm]	Campo modulo [mm]	max. fascia dente [mm]	max. angolo d'elica [gradi]
KX 160 TWIN (HS)	170	770	0,5 - 4,5	320 (520)	±45
KX 260 TWIN (HS)	260	770	0,5 - 6	320 (520)	±45



Mandrini porta mola e portapezzo con motore diretto

Alta flessibilità grazie a diversi metodi di rettificazione

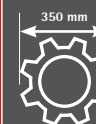


Collegamenti flessibili a diversi concetti di automazione



KX 300 P

Centro di rettificazione



Basandosi su diverse possibilità di utilizzo di utensili e tecnologie si possono configurare specifiche soluzioni di lavorazione.

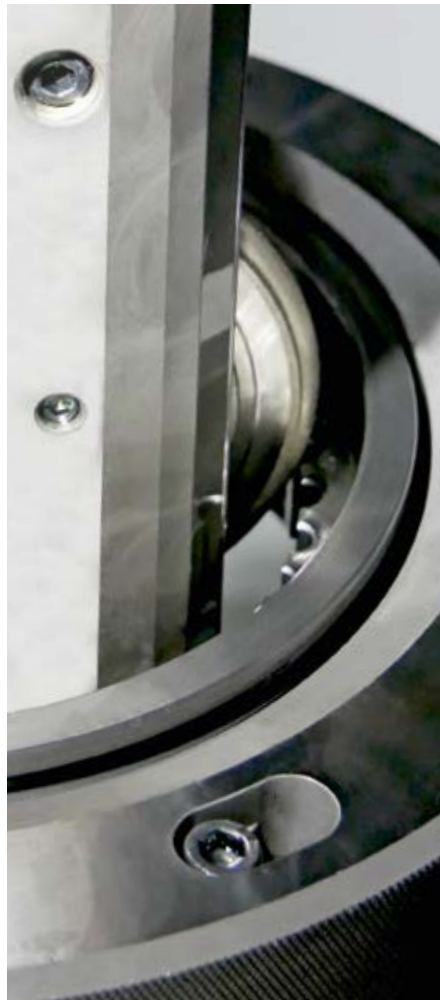
Il mandrino portautensili dotato di contropunta consente l'utilizzo di mole di rettifica ravnivabili e non ravnivabili, a vite o a profilo. Inoltre, per mezzo di mandrini frontali, è possibile uti-

lizzare mole per la rettifica di profili fino a un diametro minimo di 25 mm. Il caricamento della macchina viene effettuato in modalità manuale o automatica. L'utilizzo di un caricatore ad anello integrato nella macchina consente tempi di carico brevi sia per ruote che alberi.

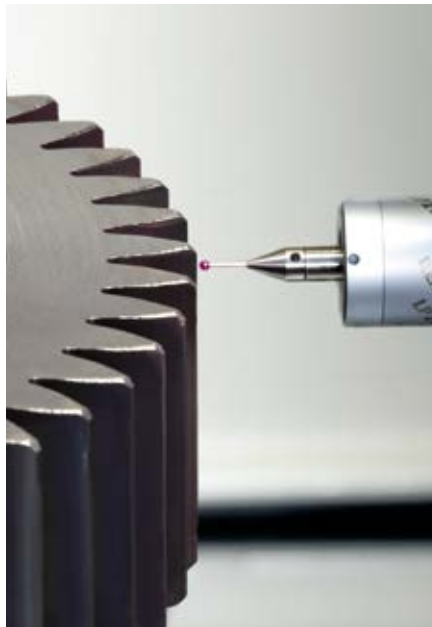
	max. diametro di testa [mm]	max. lunghezza del pezzo [mm]	max. modulo vite / profilo [mm]	max. fascia dente [mm]	max. angolo d'elica [gradi]
KX 300 P	350	800*	0,5 - 8 / 0,5 - 10	320	±45

* a seconda del sistema di carico

Lavorazione di
dentature e profili
speciali



Dal prototipo alla
produzione in serie di
alto livello qualitativo



Massima flessibilità grazie all'utilizzo e alla
combinazione di diversi processi di lavorazione



KX 500 FLEX

Centro di rettificazione



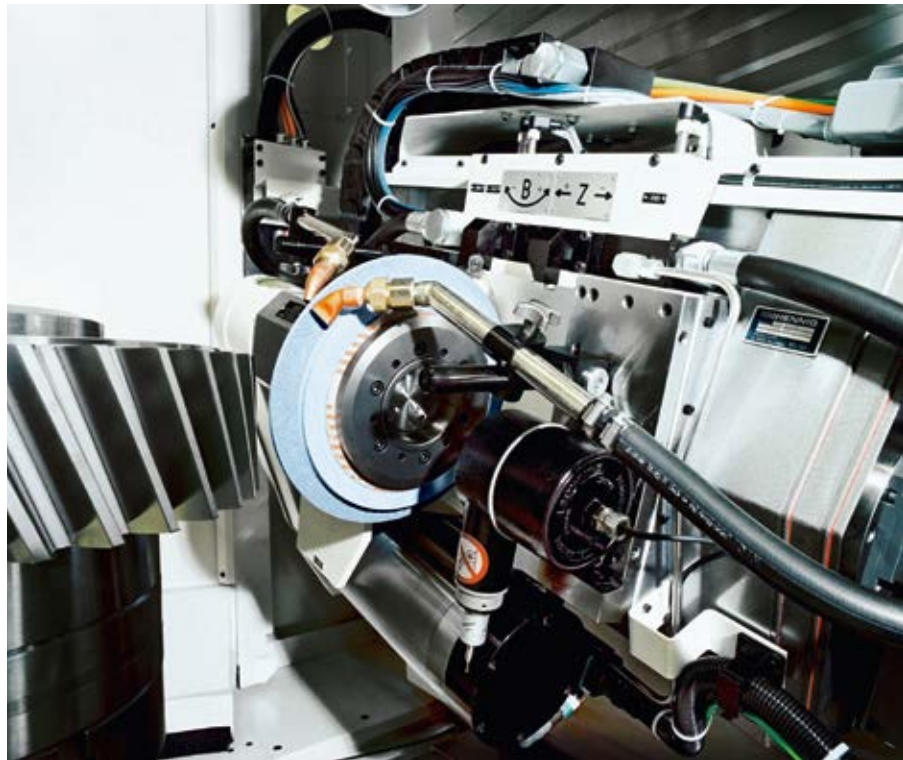
La serie brevettata KX 500 FLEX è progettata per l'impiego versatile di diverse tecnologie di utensili e di lavorazione. In questo modo è possibile realizzare soluzioni di produzione ottimali per applicazioni specifiche al fine di gestire in modo efficiente ed economico un'ampia gamma di lavorazioni e lotti di produzione. Possono essere utilizzate sia mole ravnivabili per una lavorazione flessibile, sia mole in CBN non ravnivabili per una la-

vorazione ad alta produttività e per la rettificazione di dentature dai profili complessi. Il concetto macchina si basa su una tavola rotante NC che consente di combinare la contropunta e il ravnivatore al mandrino portapezzo.
L'utilizzo di mandrini frontali permette l'uso di mole a profilo più piccole. Con il dispositivo per gli interni si lavorano sia dentature interne ad evolvente che profili speciali.

	max. diametro di testa [mm]	max. lunghezza del pezzo [mm]	max. modulo vite / profilo [mm]	max. fascia dente [mm]	max. angolo d'elica [gradi]
KX 500 FLEX	500	1.000	0,5 - 8 / 0,5 - 12	520	±45

ZE serie

Rettificatrici a profilo per ingranaggi



Mandrini speciali per componenti grandi e piccoli



Dentaure interne / esterne e profili speciali



Ingombro e accessibilità ottimali



Le rettificatrici a profilo per ruote dentate della serie ZE sono utilizzate per la lavorazione ad alta precisione di dentature esterne ed interne. Il concetto macchina è sinonimo di massima qualità, ottima funzionalità e design compatto. Le macchine di base sono dotate di sistema di raffreddamento, sistema di lubrificazione, ravvivatore, controsupporto, dispositivo di misurazione integrato, dispositivo di bilanciamento e software completo per la rettifica e la misurazione dei profili evoluti.

L'ottima accessibilità garantita dall'ampia apertura della porta e dall'azionamento dal pavimento dell'officina consentono un'elevata facilità di attrezzaggio nella lavorazione di pezzi singoli e piccole serie. Le macchine sono dotate di tavole rotanti di ampie dimensioni con comando elettrico diretto e fori profondi. Tutte le macchine della serie ZE possono essere attrezzate con dispositivi di rettifica interna.

	max. diametro di testa [mm]	max. lunghezza del pezzo [mm]	Campo modulo [mm]	max. fascia dente [mm]	max. angolo d'elica [gradi]
ZE 400	400 (500)	1.100	0,5 - 20 (25)	400	-45 / +120
ZE 630 / 800	650 / 800	1.100	0,5 - 20 (25)	600	-45 / +120
ZE 1000 / 1200	1.000 / 1.200	1.100	0,5 - 20 (25)	600	-45 / +120



Massima qualità
già dal lotto 1

Idrostatica opzionale
nella tavola



Guide larghe e potenza
motrice elevata



KNG master serie

Rettificatrici a profilo per ingranaggi



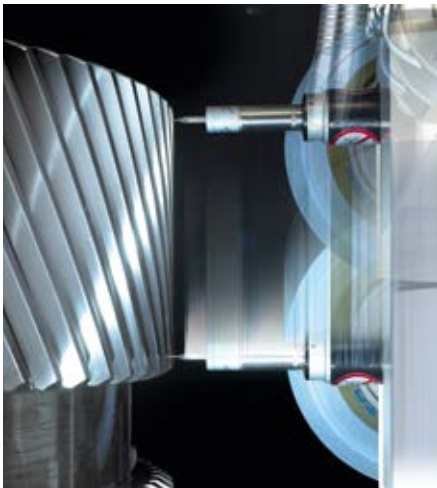
Le macchine della serie master sono ideali per la lavorazione ad alta precisione di dentature esterne ed interne e profili speciali. Il concetto macchina è garanzia di massima qualità del pezzo. Elevata solidità e stabilità termica sono garantite da un design ottimizzato e da componenti perfettamente combinati. Il basamento della macchina, strutturalmente rigido, consente un'installazione semplice senza ancoraggio al pavimento dell'officina.

Il nuovo design funzionale ed ergonomico della macchina, abbinato all'innovativa ed intuitiva interfaccia utente, supporta l'utente nella configurazione e nell'ottimizzazione dei progetti di rettificazione. Grazie alle avanzate opzioni tecnologiche e ai dispositivi di allineamento e misurazione specifici per l'applicazione, è possibile ottenere la massima qualità anche con lotti di dimensioni ridotte o pezzi singoli.

	max. diametro di testa [mm]	max. lunghezza del pezzo [mm]	Campo modulo [mm]	max. fascia dente [mm]	max. angolo d'elica [gradi]
KNG 8P master	800	1.545	0,5 - 35	750	+45 / -120
KNG 10P master	1.000	1.545	0,5 - 35	1.000	+45 / -120
KNG 12P master	1.250	1.545	0,5 - 35	1.000	+45 / -120

ZP serie

Rettificatrici a profilo per ingranaggi



Dentature esterne,
dentature interne,
profili speciali



Massima precisione di
lavorazione



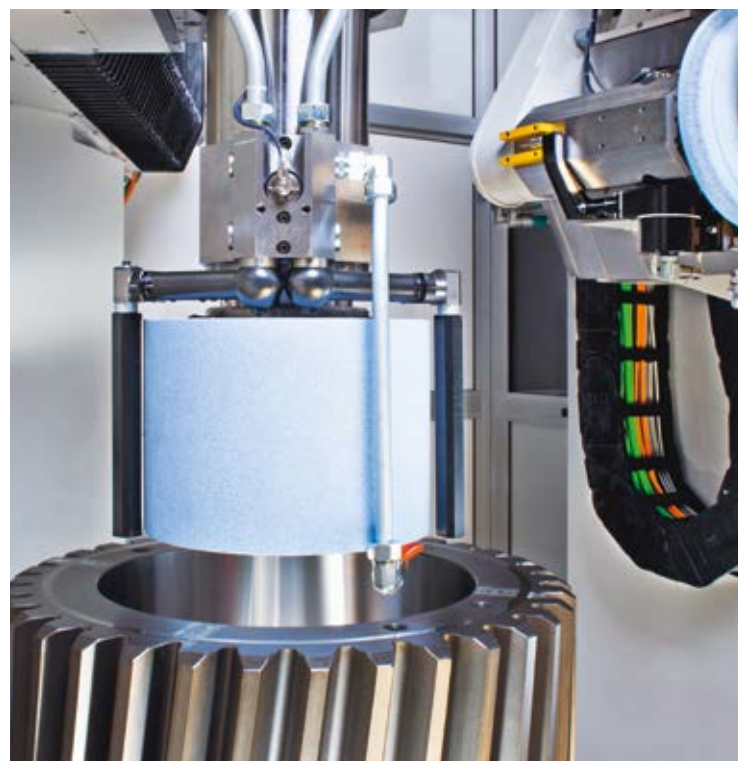
Mandrini speciali
opzionali per l'uso di
piccole mole



Il concetto macchina è garanzia di massima qualità del pezzo, flessibilità e lunga durata. Le macchine di base sono dotate di sistema di raffreddamento, dispositivo di misurazione integrato, dispositivo di bilanciamento e software avanzato. Le macchine dispongono di tavole rotanti di ampie dimensioni con comando elettrico diretto e fori profondi. I cuscinetti idrostatici e le guide opzionali consentono un posizionamento ad alta precisione,

un'eccellente capacità di caricamento e una durata di vita quasi illimitata. Grazie alla moderna tecnologia di azionamento e controllo, le applicazioni più esigenti possono essere lavorate utilizzando l'interpolazione a 5 assi. Tutte le macchine della serie ZP possono essere attrezzate con dispositivi di rettifica interna. Per la rettifica di dentature esterne sono disponibili diverse varianti di mandrini.

	max. diametro di testa [mm]	max. lunghezza del pezzo [mm]	max. modulo [mm]	max. fascia dente [mm]	max. angolo d'elica [gradi]
ZP 10 / 12 / 16	1.000 / 1.250 / 1.600	1.700 (2.050)	40	1.000 (1.500 / 1.800)	-45 / +120
ZP 20 - 24	2.000 / 2.400 (2.800)	1.700 (2.050)	40	1.000 (1.500 / 2.000)	-45 / +120
ZP 30 - 80	3.200 / 4.000 / 5.000 / 6.000 / 8.000	su richiesta	50	1.000 / 1.500 / 2.000	-45 / +120



ZP B per dentature esterne, fori e superfici piane in un'unica presa



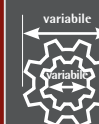
ZP I/E con braccio di rettifica velocemente reversibile per la lavorazione di dentature interne ed esterne di grande modulo



ZP E/I con cambio tra lavorazione esterna ed interna senza attrezzaggio

ZP soluzione speciali

Centri di rettificazione / Rettificatrici a profilo per ingranaggi

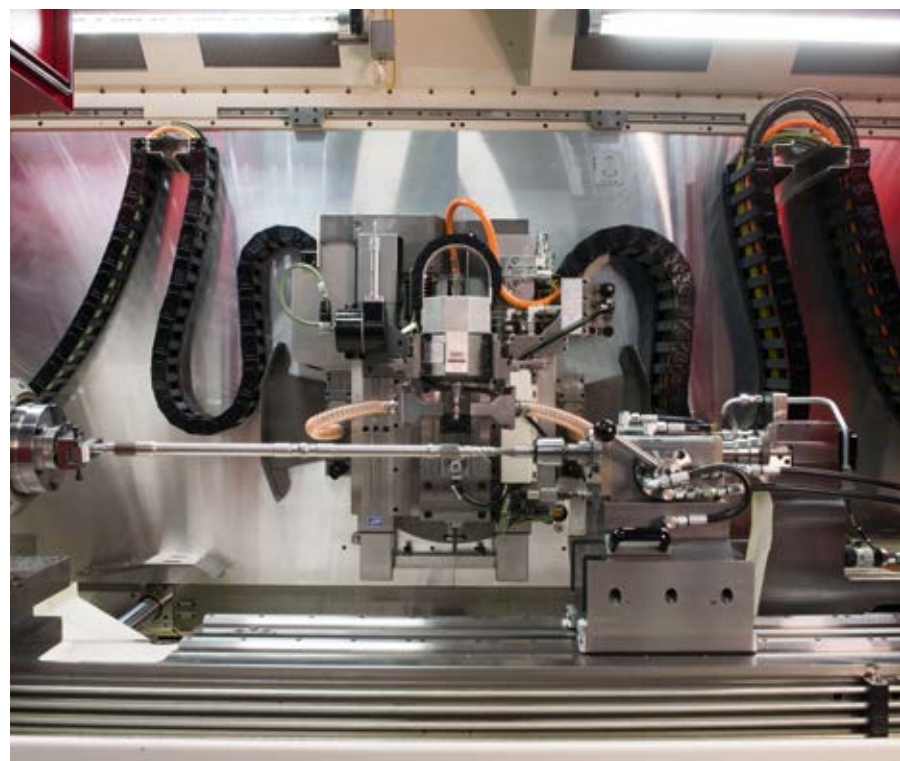


Sulla base della serie ZP, collaudata in tutto il mondo, sono state sviluppate soluzioni specifiche per le singole applicazioni. Le macchine di tipo **ZP B** sono progettate per la lavorazione di finitura completa di ruote dentate planetarie e cilindriche a dentatura esterna fino a 3.000 mm di diametro di testa. La combinazione dei processi di lavorazione determina un elevato potenziale di risparmio, in termini di attrezzaggio e produzione.

La tipologia **ZPI** è stata sviluppata per la rettifica di ingranaggi interni di alta precisione e di grande modulo. Soprattutto nella produzione in serie dell'industria dell'energia eolica sono richieste una maggiore rigidità e prestazioni di rettifica più elevate. A tale scopo è stato sviluppato un dispositivo di rettifica interna pesante per il quale punto cardine è la rigidità dei cuscinetti del mandrino di rettifica. Grazie al dispositivo di misurazione permanentemente integrato nella testa di rettifica i tempi di set-up sono ridotti al minimo.

Le macchine del tipo **ZP I/E** sono utilizzate per la rettifica ad alta precisione di dentature interne di grande modulo con diametro di piede fino a 2.900 mm. Il braccio di rettifica è stato progettato in modo che possa essere ruotato di 180° e la macchina possa essere convertita in 60 minuti per la rettifica di dentature esterne e profili speciali. Le macchine di base sono dotate di sistema di raffreddamento, dispositivo di misurazione integrato, dispositivo di bilanciamento e software avanzato.

Il concetto macchina del tipo **ZP E/I** si basa sull'utilizzo di due supporti di rettifica indipendenti. Motivo per cui, queste macchine sono utilizzate in particolare dai costruttori di macchine per conto terzi. Utilizzando una sola tavola rotante e le periferiche comuni, come l'impianto lubrificante, i costi di investimento e le esigenze di spazio sono notevolmente inferiori rispetto a quelli di due macchine singole. Per le macchine della serie ZP sono disponibili tavole rotanti e basamenti di tipi diversi.



Lavorazione di geometrie di componenti complesse



Applicazione nella produzione di prototipi e piccole serie

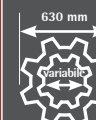


Dentature esterne, interne, cilindriche ed elicoidali e profili speciali



VX serie

Rettificatrici a profilo per ingranaggi



Le rettificatrici a profilo della serie VX sono particolarmente adatte laddove sono richiesti requisiti elevati ed elevatissimi per quanto riguarda la qualità finale delle dentature finite. Possono essere utilizzate sia mole ravnivabili che mole in CBN non ravnivabili. Considerando che l'adattatore può tenere due mandrini intercambiabili, le passate di sgrossatura e finitura possono essere eseguite in modo sequenziale in un'unica presa. In alternativa, è possibile lavorare più dentature in un unico serraggio.

Le macchine VX configurate per l'utilizzo di mole ravnivabili sono dotate di un dispositivo di ravnivatura integrato che genera qualsiasi profilo della mola. Il programma di ravnivatura e rettificazione viene generato automaticamente sulla base dei dati della dentatura. La combinazione del sistema di misurazione e del dispositivo di profilatura consente anche la lavorazione automatica secondo la cosiddetta strategia RMR (rettificazione - misurazione - rettificazione).

	max. diametro di testa [mm]	max. lunghezza pezzo [mm]	Campo modulo [mm]	max. corsa [mm]	Campo di rotazione della testa [gradi]
VX 55	500	1.100	0,5 - 16	700	±90
VX 59	630	1.650	0,5 - 16	1.020	±90



Sistema di automazione compatto con stazione di sbavatura integrata nella RX 120

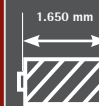


Sgrossatura e finitura in una presa



RX serie

Rettificatrici per rotori



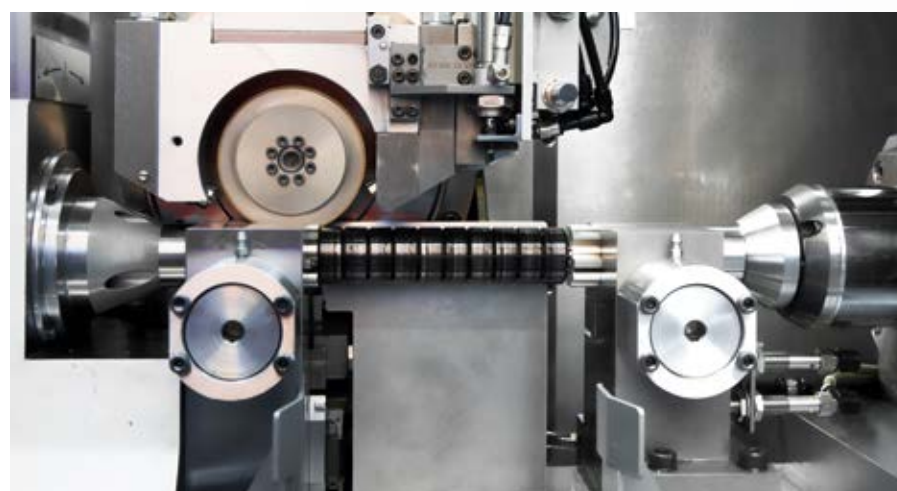
Le macchine della serie RX vengono utilizzate per la sgrossatura e la finitura di rotori a vite pre-profilati in ghisa o acciaio. Grazie a un innovativo sistema di azionamento sul mandrino porta utensile, è possibile ottenere una potenza massima di 46 kW, che consente la massima asportazione di materiale, soprattutto nella sgrossatura, riducendo notevolmente i tempi di lavorazione. Grazie anche a una progettazione ottimale delle mole, viene garantito un processo di lavorazione altamente produttivo ed efficiente.

Con la rettificatrice brevettata RX 120, durante la sgrossatura per i profili dei rotori è possibile sfruttare il vantaggio della rettificazione a generazione a vite continua invece della rettificazione a profilo. La rettificazione di finitura viene eseguita con la rettificazione a profilo. Se la sgrossatura viene eseguita mediante la rettificazione a generazione a vite, i tempi di rettificazione possono essere ridotti fino al 40% rispetto alle macchine e ai processi esistenti.

	max. diametro esterno [mm]	max. lunghezza del pezzo [mm]	max. lunghezza del profilo [mm]	max. larghezza del profilo [mm]	max. profondità del profilo [mm]
RX 120	120	425	220	80	30
RX 55	320	1.200	550	180	80
RX 59	320 (400)	1.650	850	180	80



Soluzioni individuali per la lavorazione di precisione di profili speciali

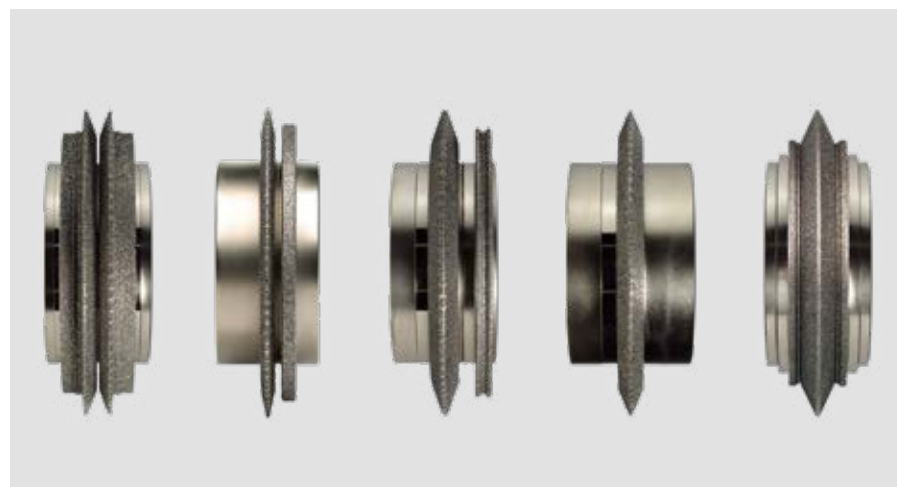


La rettificatrice ad alta velocità HGS viene utilizzata principalmente per la rettifica delle scanalature dei rotori delle pompe nel materiale integro e temprato. Grazie alla presa a pacchetto e al carico-scarico automatico, è possibile produrre con grande

efficienza scanalature di larghezza compresa tra 0,5 e 2,0 mm. Il sistema di misurazione integrato garantisce il rispetto della tolleranza della larghezza della scanalatura. Sull'HGS vengono utilizzate solo mole di rettifica in CBN non ravvivabili.

RULLI RAWVIVATORI

Rulli a profilo diamantati e rulli di forma diamantati



Lunga durata grazie agli inserti con CVD



Massima precisione del profilo raggiungibile

Gli utensili possono essere riaffilate più volte



Rulli diamantati a profilo e di forma per la rettificazione a generazione a vite per la ravnatura flessibile o topologica di mole di rettificazione a vite in CBN o in corindone con legante ceramico per la rettificazione continua di dentature esterne. Per le applicazioni in serie, viene utilizzato un ravnatore di testa per la lavorazione mirata del fondo del dente.

Per le applicazioni dell'elettro mobilità viene offerta una versione speciale ad alta precisione.

Rulli di forma diamantati per la rettificazione di profili, sinterizzati per la profilatura di mole a profilo ravnabili.

Oltre alla variante economica in diamante naturale, sono disponibili anche nella versione a lunga durata con inserti diamantati CVD. Le mole possono essere rettificate più volte e si distinguono per la loro lunga durata.

Rulli diamantati a profilo pieno per la rettificazione a generazione a vite per la ravnatura multiscalare ad alta produttività di mole a vite in ceramica per la produzione di grandi serie.

I rulli a profilo pieno sono prodotti in versione galvanicamente negativa per i moduli e numeri di scanalatura più disparati.

Rulli diamantati per profilatura anelli honig

Questo tipo di utensile può essere utilizzato anche come utensile combinato, composto da una ruota di ravnatura e da un rullo per il riposizionamento della testa del dente su anello honig.

MOLE PER LA RETTIFICATURA

Mole non ravvivabili in CBN e mole a vite



Rigenerazione
in tutto il mondo

Progettazione e
produzione specifica
per l'applicazione

Massima qualità grazie
a decenni di esperienza



KAPP NILES produce mole in CBN con rivestimento galvanico monostrato per la finitura di dentature e profili. Le nostre mole sono da decenni tra le migliori prodotte a livello mondiale. Vengono utilizzate quando sono richiesti i massimi requisiti di qualità, prestazioni ed economicità.

Mole a profilo in CBN in versione sgrossatura e finitura a uno o più anelli, ad esempio per la rettificazione di dentature esterne ed interne per:

- Autovetture, veicoli commerciali e aviazione
- Profili per raggi, filettature, rotori e mole a vite
- Profili e dentature per l'alta velocità
- Rettificazione a tuffo, a taglio e in tondo

Mole di rettificazione a vite in CBN in versione sgrossatura e finitura.

Come mole a vite cilindriche per la lavorazione ad alta produttività di dentature esterne e di altri profili rettificabili a generazione, così come mole globoidali per la rettificazione a profilo continuo di dentature esterne con profili complessi. Le mole di rettificazione a vite e a profilo sono spesso utilizzate in combinazione.

Mole di rettificazione in ceramica

Oltre alle mole in CBN non ravvivabili, sulle nostre macchine possono essere utilizzate anche mole ravvivabili di altri produttori. Tra le più diffuse ci sono le mole in corindone con legante ceramico. Il corindone sinterizzato è da preferire come levigante per la rettificazione dell'acciaio, grazie alla sua durata e alle sue proprietà abrasive. La ghisa grigia viene preferibilmente lavorata con un levigante in corindone nobile.



Evitare o influenzare in modo mirato le interferenze legate al processo rappresenta un'esigenza fondamentale per la produzione degli ingranaggi. Grazie all'intuitiva guida utente e al sistema di calcolo dei percorsi di ravvivatura e rettificazione interno alla macchina, questo metodo è stato introdotto anche nella produzione in serie.



RETTIFICATURA TOPOLOGICA E RETTIFICATURA A PROFILO



Con la richiesta di una maggiore capacità di carico laterale degli ingranaggi e di un aumento dell'efficienza del cambio, superfinitura e il polishing si stanno affermando sempre di più. Integrando questi processi a valle, su macchine per la rettifica di ingranaggi convenzionali è possibile ottenere finiture superficiali di $R_z < 1 \mu m$ e $R_a < 0,2 \mu m$.



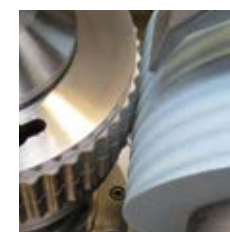
RETTIFICA DI SUPERFINITURA | POLISHING



Utilizzando un mandrino di rettificazione ad alta velocità sulle macchine KX 160 / 260 TWIN HS e KNG 350 flex HS, è possibile rettificare a generazione dentature con profili critici che in precedenza potevano essere lavorati solo mediante rettificazione a profilo o Honing. Questo nuovo sviluppo offre un elevato potenziale di razionalizzazione.



RETTIFICATURA A GENERAZIONE A VITE CON MOLE DI PICCOLE DIMENSIONI



I riduttori cicloidali sono caratterizzati da coppie altamente trasmissibili, elevata stabilità e bassa usura. Le tecnologie ad alte prestazioni KAPP NILES sono disponibili per la lavorazione ad alta precisione del profilo dei due componenti principali di un riduttore cicloidale, disco a camme e anello perno.



RIDUTTORI CICLOIDALI



KAPP NILES offre un'ampia gamma di concetti macchine per la rettificazione di dentature bieloidali di diverse dimensioni. Che si tratti di un asse pezzo orizzontale o verticale, l'hardware il software di tutte le macchine può essere attrezzato con soluzioni innovative per la rettificazione di dentature bieloidali.



DENTATURE BIELICOIDALI



Sistema innovativo di serraggio rapido per ridurre i tempi non produttivi



Controsupporto smart per il caricamento ottimale e per estendere l'area di lavoro*



Design compatto e sequenze di misurazione veloci



Le macchine di misurazione analitiche KNM 2X / 4X / 6X / 9X sono progettate per la misurazione ad alta precisione di dentature, utensili per dentature e pezzi a rotazione simmetrica. Tutte le guide e le piastre di base in granito sono estremamente stabili a lungo termine e hanno coefficienti di espansione ridotti. I cuscinetti ad aria con proprietà di scorrimento di emergenza garantiscono guide perfette e prive di usura senza difetti dovuti a onde corte. Gli elementi di sospensione pneumatica sotto le piastre di base proteggono

in modo affidabile da vibrazioni e urti, non sono necessarie fondazioni speciali. I motori lineari ironless e torque delle tavole rotanti garantiscono la massima precisione di posizionamento e fedeltà del percorso. Nonostante la loro struttura compatta, le ampie gamme di corsa assicurano per ogni profilo un movimento di rotazione tangenziale al cerchio di base. A seconda delle esigenze, per la scansione possono essere utilizzati diversi sistemi di tastatura. L'armadio elettrico può essere installato a piacimento.

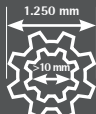
* si applica a KNM 2X, 6X e 9X

KNM 2X | 4X | 6X | 9X

Macchina di misura analitica per pezzi di piccole e medie dimensioni



	max. diametro del pezzo [mm]	max. larghezza misurabile del pezzo interno / esterno [mm]	Controsupporto L / D [mm]	max. peso del pezzo [daN]
KNM 2X	300	450	480 / 300	80
KNM 4X	450	400 / 650	850 / 450	500
KNM 6X	750	400 / 850	1.000 / 700	500
KNM 9X	1.250	400 / 1.020	1.200 / 1.000	1.500

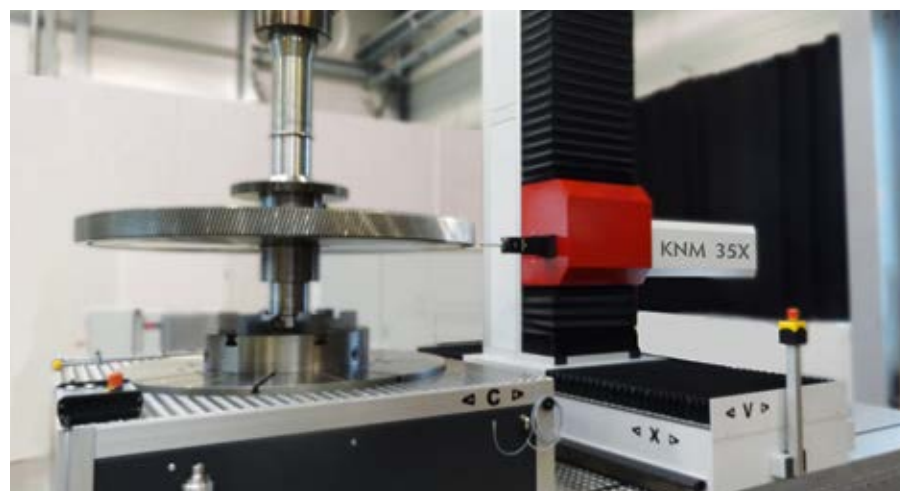




In sala di misurazione o di produzione non sono necessarie fondazioni

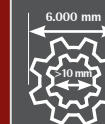


Molteplici possibilità d'uso: Ruote coniche, alberi, utensili, anelli di cuscinetti, ecc.



KNM X serie

Macchina di misura per pezzi di grandi dimensioni



A seconda delle esigenze specifiche del cliente, la serie KNM X può essere configurata sia come macchina stazionaria per dentature di medie e grandi dimensioni, sia come docking station. Il basamento della macchina in qualsiasi dimensione può essere combinato con una tavola rotante e un dispositivo di misura a 3 assi trasportabile. Le macchine KNM X sono caratterizzate da una meccanica ad alta precisione con accessibilità ottimale, dispositivi di sicurezza laser, grandi distanze tra i cuscinetti e

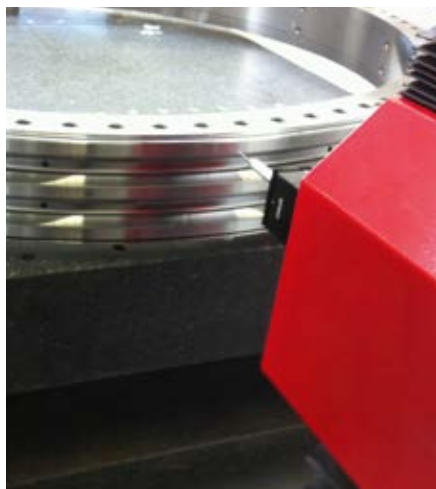
sezioni di guida di grandi dimensioni. I motori lineari sono utilizzati in tutti gli assi lineari. Le tavole rotanti ad alta precisione con cuscinetti ad aria o idrostatici (diametri da 500 a 1.800 mm) sono dotate di azionamento diretto / foro passante. Gli elementi di sospensione pneumatica sotto la piastra di base assorbono in modo sicuro le vibrazioni e gli urti, non sono necessarie fondazioni speciali. L'utilizzo di azionamenti vicini al baricentro assicura basse distorsioni dinamiche.

	max. diametro del pezzo [mm]	Larghezza misurabile del pezzo [mm]	Numero assi macchina	max. peso del pezzo [daN]
KNM X serie	6.000	1.000 - 2.100	3+1 4+1	1.500 - 40.000



Asse X e Z in granito con cuscinetto ad aria per un funzionamento senza usura

Software collaudato per cicli di misura completamente automatici



Piastra di base (asse Y) in acciaio con supporti meccanici ad alta precisione



KNM P serie

Macchina di misura portatile per dentature e per diversi componenti



I dispositivi della serie KNM P sono stati adattati in modo ottimale alle esigenze del cliente per la misurazione indipendente di dentature, pezzi anellari come anelli di cuscinetti, alloggiamenti, ecc. direttamente sulla macchina di produzione. In combinazione con la piastra di base e la tavola rotante, in versione specifica per il cliente (docking station), viene creato un vero e proprio strumento di misurazione a 4 assi. Sono possibili anche misurazioni senza tavola rotante direttamente in loco. Nelle macchine KNM P, la meccanica

ad alta precisione e un design speciale si completano a vicenda per un'accessibilità ottimale con la più moderna tecnologia di azionamento (motori lineari). La struttura a 3 assi a comando CNC consente il controllo di tutti i parametri delle dentature e dei profili generali del pezzo. Particolarmente degni di nota sono il diametro arbitrario del pezzo e la facilità di trasporto da A a B. Il dispositivo di misurazione è posizionato su una base stabile che è collegata direttamente alla macchina di produzione o alla fondazione.

	max. diametro del pezzo [mm]	max. larghezza misurabile del pezzo [mm]	Numero di assi	Intervalli della corsa [mm]		
				Asse X	Asse Y	Asse Z
KNM 67P	variabile	700	3	400	600	750
KNM 1612P	variabile	1.200	3	700	1.600	1.200
KNM 1814P	variabile	1.400	3	700	2.800	1.400
KNM YZP	variabile	Possibilità di progettazione specifica per il cliente				

SERVIZIO

Servizi completi per il ciclo di vita



Consulenza e cura
individuale

Tutti i servizi da un
unico fornitore



Soluzioni di servizio
digitali lungimiranti



Rinnoviamo la
vostra macchina.



Garantiamo la conformità
delle vostre rettificatrici.

Spingiamo al massimo
le vostre prestazioni.

Garantiamo affidabilità
a lungo termine.

Implementazione

- Istruzione all'operatore
- Controllo delle collisioni e macroindagini
- Accessori per ulteriori applicazioni

Manutenzione

- Manutenzione e ispezioni dedicate
- Ricambi disponibili in tempi brevi
- Assistenza tecnica / remota

Ottimizzazione

- Aggiornamenti / miglioramenti in corso
- Ottimizzazione del processo e della produzione
- Istruzione tecnologica

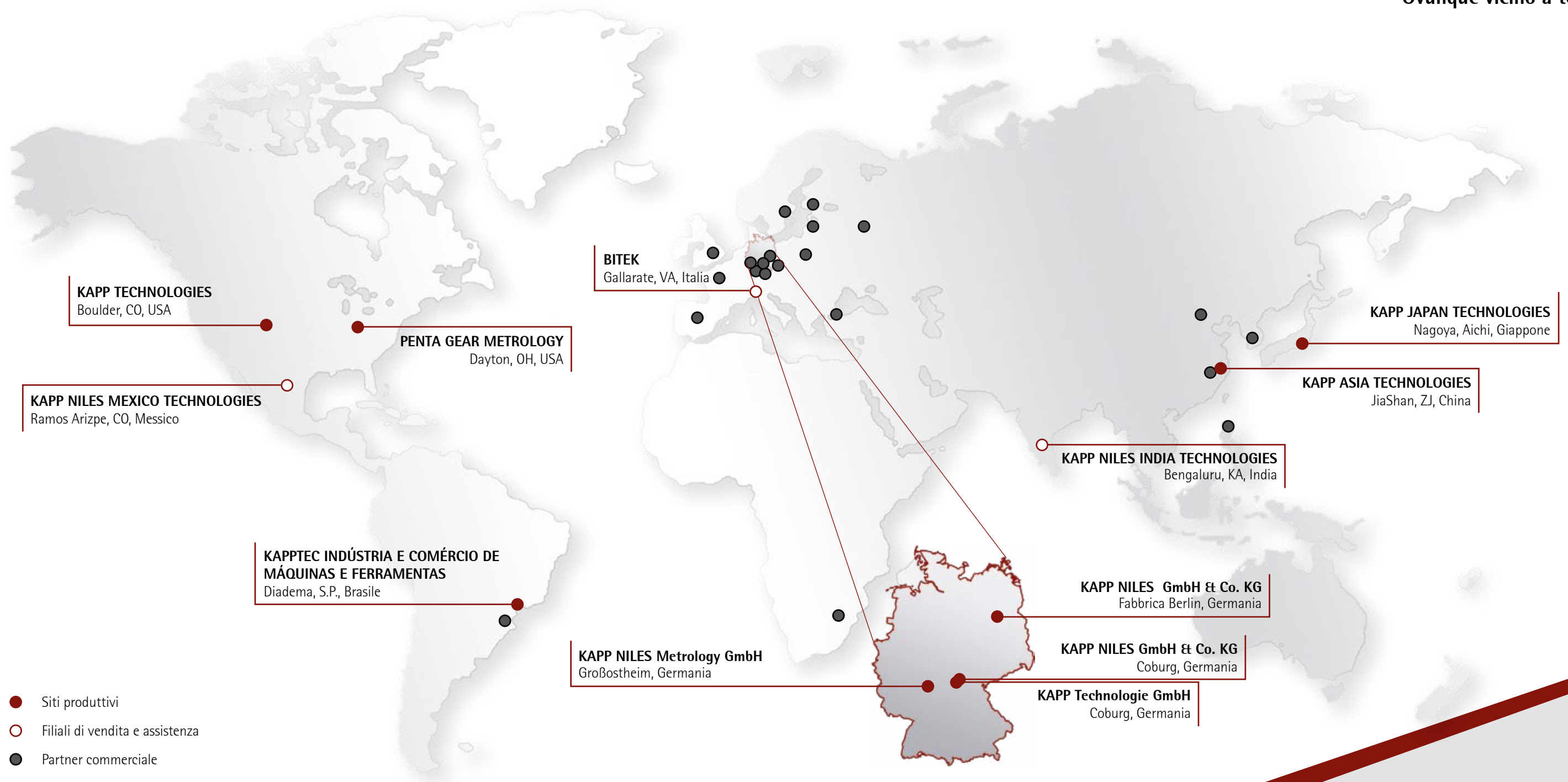
Modernizzazione

- KN Retrofit
- KN Refit
- KN Recontrol



KAPP NILES IN TUTTO IL MONDO

Ovunque vicino a te



Grazie alle diverse sedi in tutto il mondo siamo presenti in modo affidabili in tutti i mercati più importanti. Sia le consegne di utensili e pezzi di ricambio, sia il supporto

tecnologico da parte del nostro personale regionale competente garantiscono flussi di processo fluidi per i nostri clienti in tutto il mondo.

KAPP NILES

E-Mail: info@kapp-niles.com
Internet: www.kapp-niles.com

KAPP NILES GmbH & Co. KG
Callenberger Str. 52
96450 Coburg, Germania
Telefono: +49 9561 866-0

KAPP NILES GmbH & Co. KG
Fabbrica Berlin
Nordring 20
12681 Berlin, Germania
Telefono: +49 30 93033-0

KAPP Technologie GmbH
Gärtnersteite 2
96450 Coburg, Germania
Telefono: +49 9561 866-0

KAPP NILES Metrology GmbH
Nordring 52
63762 Großostheim, Germania
Telefono: +49 9561 866-3600

KAPP TECHNOLOGIES L.P.
2870 Wilderness Place
Boulder, CO 80301, USA
Telefono: +1 303 447-1130

PENTA GEAR Metrology LLC
6161 Webster Street
Dayton, OH 45414, USA
Telefono: +1 937 660-8182

KAPPTEC INDÚSTRIA E COMÉRCIO
DE MÁQUINAS E FERRAMENTAS LTDA.
Rua Solimoes, 60
09930-570 Diadema, S.P., Brasile
Telefono: +55 11 4091-5355

KAPP ASIA TECHNOLOGIES (JIASHAN) CO., LTD.
Kapp Road 8, DaYun Industry Zone
JiaShan, 314113 ZJ, Cina
Telefono: +86 573 8466-3888

KAPP JAPAN TECHNOLOGIES CO., LTD
5-11 Yagami-cho, Nakagawa-ku,
Nagoya, Aichi 454-0041, Japan
Telefono: +81 52 352-5351

KAPP NILES INDIA TECHNOLOGIES PVT. LTD.
Lewis Tech Park, Mezzanine Floor No 18,
Millers Road, Benson Town (Nandidurga Road)
KA, Bengaluru - 560 046, India
Telefon: +91 89511 42980

KAPP NILES MEXICO TECHNOLOGIES, S. de R.L. de C.V.
Carretera a los Pinos No. 1605 (Lote Bb1-6)
Ex Hacienda de las Flores,
25902 Ramos Arizpe, CO, Messico
Telefono: +52 844-1607015

BITEK s.r.l. a Socio Unico
Via San Rocco, 14
21013 Gallarate, VA, Italia
Telefono: +39 0331 781332