



# TTB

SWISS  PRECISION

## TTB GEAR

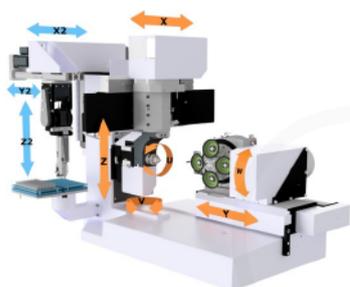
### AFFILATRICE PER UTENSILI DENTATORI



# ICONA DELLA PRECISIONE

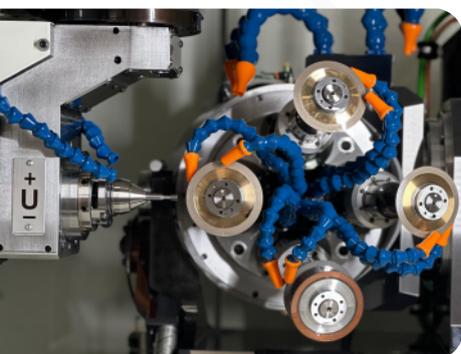
L'affilatrice a 6 assi TTB **GEAR** è stata sviluppata per l'affilatura di precisione di utensili dentatori come frese madri, shaper

cutter e power skiving con moduli da 0,02 a 1 in classe AAA. L'affilatura avviene tramite profilatura grazie al software per il calcolo della spoglia logaritmica.



## Cinematica Unica

La cinematica esclusiva è il segno distintivo di TTB. Grazie alla sua tecnologia innovativa, garantisce un isolamento eccezionale dalle vibrazioni esterne. Inoltre, la movimentazione assi, anch'essa unica, assicura spostamenti estremamente precisi e ripetibili.



## Revolver

Il revolver innovativo, a 4 posizioni, consente sia un perfetto allineamento della mola con una ripetibilità di posizionamento inferiore a  $0,3 \mu\text{m}$ , che un cambio mola ultrarapido, in appena 2 secondi!



## Produzione Continua

La produzione di utensili dentatori con moduli ridotti e tolleranze nell'ordine di pochi micron comporta spesso tempi ciclo molto lunghi. La TTB GEAR è in grado di realizzare utensili così delicati in modo continuo, anche per intere giornate, senza necessità di interventi correttivi da parte dell'operatore e persino senza supervisione costante. Si riducono così al minimo i tempi di fermo macchina.

PRECISIONE  
PRODUTTIVITÀ

# CONTROLLO ASSOLUTO

L'innovativo sistema di gestione termica, che sfrutta un uso mirato dell'olio da taglio e 8 sensori di temperatura, assicura una

stabilità eccezionale anche per cicli di produzione molto lunghi. Questa macchina è l'ideale per settori che richiedono la massima precisione, come l'orologeria, la robotica e la micromeccanica.



## Stabilità Termica

Stabilità termica straordinaria grazie all'utilizzo dell'olio da taglio per il raffreddamento della struttura macchina e all'impiego di sensori termici dedicati.

## Stabilità Meccanica

L'adozione di soluzioni meccaniche a bassa usura garantisce una stabilità del processo produttivo e una durata della macchina che si estende per decenni.



*L'olio da taglio scorre all'interno del basamento e mantiene costante la temperatura all'interno della macchina.*

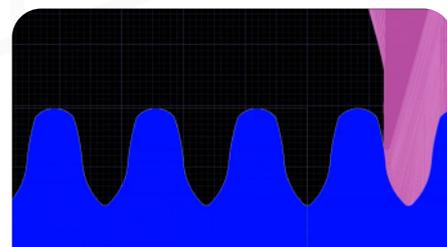
## Vari Serraggi

È possibile realizzare creatori, shaper cutter e power skiving, serrandoli direttamente in pinza. Tuttavia, è anche possibile produrli utilizzando la contropunta e fissandoli tra le punte, ottenendo così una concentricità eccezionale.



## Mole a Punta o Mole di Forma

A seconda delle esigenze, i denti possono essere affilati con mole a punta per la profilatura, utilizzando l'esclusivo software TTB, oppure con mole sagomate.



## CONTROLLO CONTINUO

### TASTATORE PEZZO

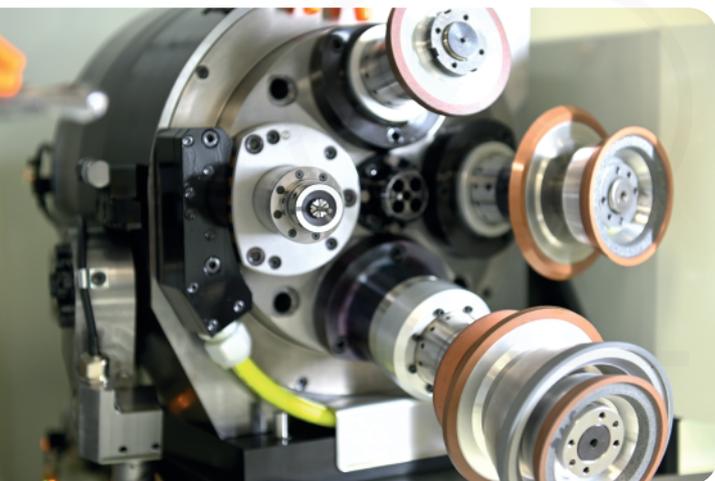
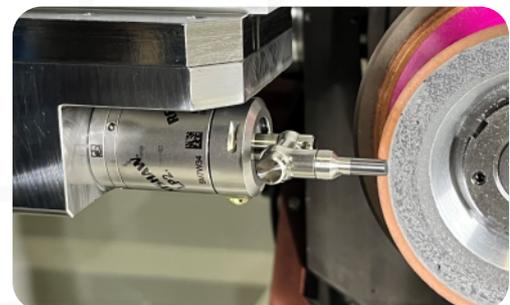
Tastatura del pezzo tramite sonda di alta precisione, che consente di determinare con esattezza la posizione dell'utensile nello spazio.

La ripetibilità è garantita fino a 1  $\mu\text{m}$ .



### TASTATORE MOLE

Controllo dell'usura della mola mediante sonda di precisione, con auto calibrazione per garantire la massima precisione di misura. Possibilità di sondare le mole anche durante il ciclo di lavorazione.



## MANDRINI MOLE

### MANDRINI HSK 32

Mandrini a lubrificazione permanente, disponibili in versioni lunghe e corte per un adattamento ottimale a qualsiasi esigenza produttiva. Ogni mandrino può alloggiare fino a tre mole.

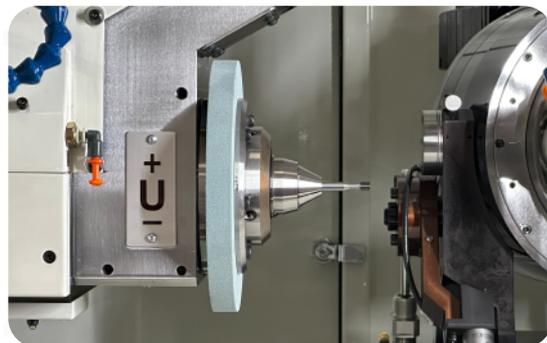
### MANDRINI AD ALTA FREQUENZA

Mandrino ad alta frequenza, fino a 150'000 giri/min per lavorazioni speciali. Montaggio e set up mandrino HF semplici e veloci. Possibilità di montare fino a 4 mandrini ad alta frequenza simultaneamente.

## RAVVIVATURA E RIGENERAZIONE MOLE

### MOLA DI RAVVIVATURA

Ravvivatura delle mole in process per sopperire all'usura e garantire l'autonomia della macchina anche per serie molto grandi. Mola di ravvivatura montata dietro l'utensile. Frequenza di ravvivatura programmabile a seconda delle esigenze di affilatura.

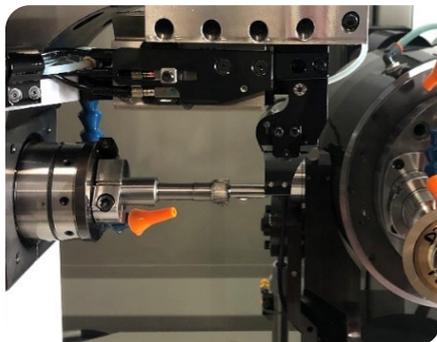




## SERRAGGIO UTENSILE

### PINZE ELASTICHE

Serraggio gambo cilindrico con pinze elastiche ad alta precisione; serraggio cono Morse tipo 1, 2, 3 e 4. Il serraggio in pinza è ideale per la lavorazione "volante" dell'utensile dentatore, ovvero senza il supporto della contropunta.



### TRA LE PUNTE

Quando la lavorazione richiede un'elevata concentricità, il pezzo può essere serrato direttamente tra le punte e movimentato tramite trascinatore grazie all'utilizzo della contropunta.

## SUPPORTO UTENSILE

### CONTROPUNTA

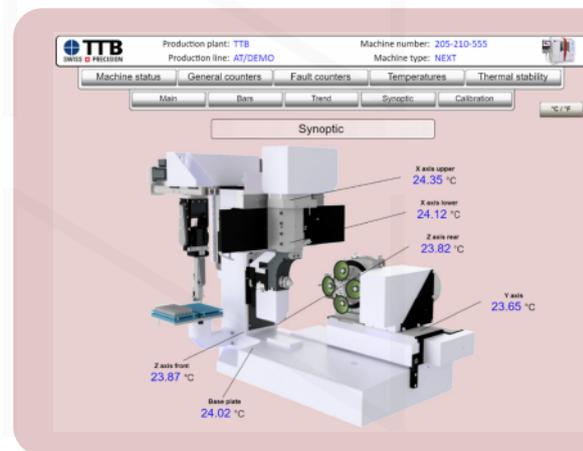
Contropunta progettata per il supporto ottimale del pezzo durante la lavorazione, ideale per l'affilatura di componenti lunghi. Garantisce una concentricità inferiore ad 1  $\mu\text{m}$ , assicurando precisione e stabilità. Disponibile con diversi inserti, anche personalizzabili in base alle esigenze specifiche. Montaggio e set-up semplici e rapidi.



## SENSORI DI TEMPERATURA

### 8 SENSORI TERMICI

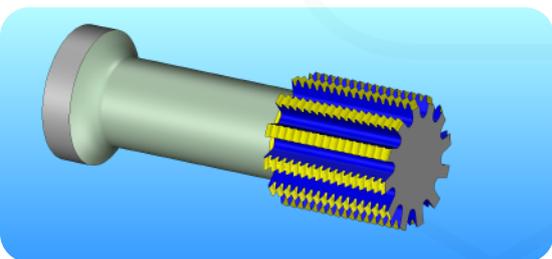
Grazie agli 8 sensori termici posizionati nei punti chiave della macchina, la TTB GEAR monitora costantemente la propria temperatura. Questo sistema permette di rilevare immediatamente qualsiasi scostamento dai valori ottimali, permettendo un intervento tempestivo che ripristini la temperatura ideale della macchina.

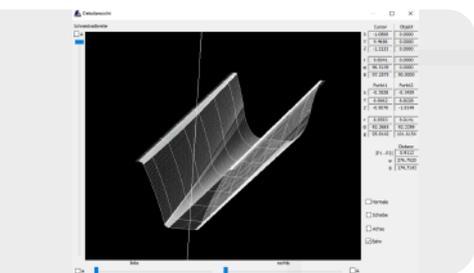


## SOFTWARE

### NUMROTO®

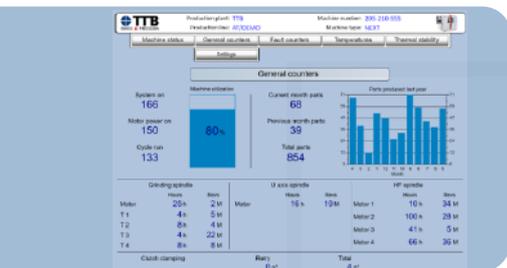
Software di programmazione all'avanguardia, intuitivo e di facile utilizzo. Dotato di simulazione 3D e sistema di controllo collisioni integrato, consente rapidi cambi di programma garantendo precisione, sicurezza e produttività. Grazie al modulo NUMroto® sviluppato, esclusivamente per TTB, che permette l'interpolazione di 6 assi, è possibile affilare utensili dentatori con la profilatura.





## SCG

Il software SCG, sviluppato internamente dal gruppo Saacke, calcola con precisione il profilo dei denti degli utensili dentatori, garantendo un'affilatura ottimale per power skiving e shaper cutter.



## DASHBOARD TTB

Interfaccia esportazione dati conforme agli standard Industria 4.0; contatori ore dedicati ai singoli componenti per una gestione efficace della manutenzione preventiva. Dashboard intuitiva, accessibile anche da smartphone, per il monitoraggio in tempo reale.



## RISPARMIO ENERGETICO

La funzione Eco consente di ridurre in modo significativo i consumi elettrici della macchina, garantendo al tempo stesso le massime prestazioni durante la lavorazione. Ottimizzazione dei cicli e gestione intelligente delle risorse.

## SUPPORTO COMPLETO

Il nostro impegno non si esaurisce con la consegna della macchina: offriamo un servizio post-vendita a 360°, studiato per garantire continuità, efficienza e massime prestazioni alle vostre macchine TTB.

- Riduzione al Minimo dei Tempi di Fermo Macchina
- Supporto nell'Incremento della Produttività
- Continuità Produttiva



### SPOSTAMENTI RAPIDI ED EFFICIENTI

Da parte dei nostri tecnici specializzati.

### ASSISTENZA DA REMOTO

Per manutenzione e supporto alla programmazione.



### MAGAZZINO RICAMBI DEDICATO

Per forniture rapide e garantite.

### PACCHETTI MANUTENZIONE E ISPEZIONE PREVENTIVA

Per prevenire problemi e fermi macchina.



### VIDEO TUTORIAL

Con istruzioni per eseguire riparazioni e sostituzioni.

### SERVICE PACK

Box con componenti di usura come filtri e relè.



# TTB GEAR

## AFFILATRICE PER UTENSILI DENTATORI

### DATI TECNICI

Corse assi lineari		Corse assi rotativi	
Asse X	290 mm	Asse V	270 °
Asse Y	250 mm	Asse U	∞
Asse Z	155 mm	Asse W	± 16 °

Velocità avanzamento assi	
Asse X, Y, Z	3 m/min
Asse V - Orientamento	36'000 °/min
Asse U - Orientamento	72'000 °/min
Asse U - Rotazione	0 - 1'500 rpm
Risoluzione assi	
Asse lineari X, Y, Z	0,0001 mm
Assi rotativi U, V	0,0001 °

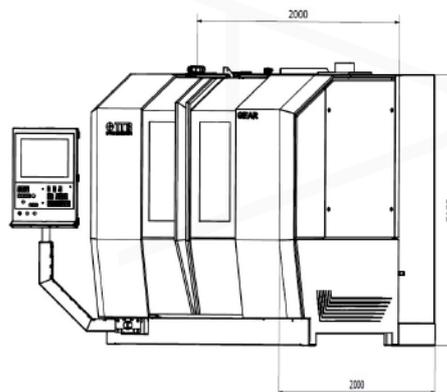
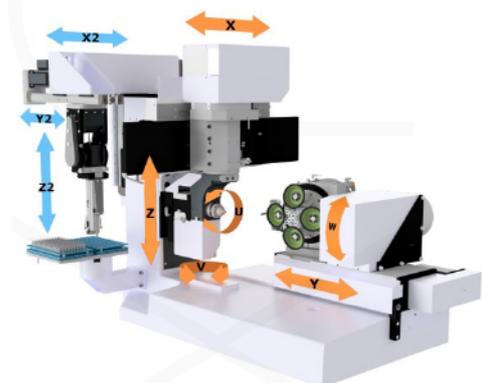
Sistema di misura	
Risoluzione assi lineari X, Y, Z	0,01 µm
Risoluzione asse rotativo V	± 2"
Risoluzione asse rotativo U	± 20"
Risoluzione asse rotativo W	± 2"

Revolver e Mandrini mola	
Numero mandrini mola (HSK C32)	4
Potenza trasmissione mandrini mole (Pn-S1)	10,0 kW
Velocità max mandrini mole	12'000 rpm
Numero di mole per mandrino	1 - 3
Posizionamento revolver porta mole	2 sec.

Serraggio pezzo	
Dispositivo di serraggio cilindrico	Contropunta W25, W20, 215 Serraggio idraulico
Dispositivo di serraggio conico	Cono Morse 1, 2, 3 e 4
Diametro di serraggio in pinza	1 - 25,4 mm
Lunghezza di serraggio in pinza	Fino a 250 mm
Lunghezza di serraggio tra le punte	Fino a 155 mm

Applicazione	
Modulo	0,02 - 1
Diametri lavorazione completa e riaffilatura	Ø 6,00 - 40,00 mm
Lunghezza lavorazione completa e riaffilatura	
• Hobs	• 3,00 - 50,00 mm
• Shaper cutter e power skiving	• Fino a 20,00 mm

Controllo Numerico CNC	NUM
Dimensioni (vedi figura in basso)	2'000 x 2'000 x 2'180 mm
Peso approssimativo	3'950 kg



# IL MONDO TTB

SWISS  PRECISION



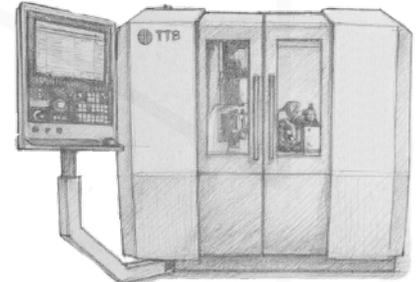
**TTB GEAR**  
PER UTENSILI DENTATORI



**TTB NEXT**  
PER UTENSILI ROTATIVI



**TTB EDGE**  
PER INSERTI



**ONE OFF**  
PER APPLICAZIONI SPECIALI

## TTB Engineering SA

Via Industria, 9  
CH-6826 Riva S. Vitale

 (+41) 91 / 640 20 30

 [info@ttb-eng.com](mailto:info@ttb-eng.com)

 **TTB**  
SWISS  PRECISION



Follow us  

[www.ttb-eng.com](http://www.ttb-eng.com)

 **SAACKE**  
GROUP