

emco

PRODUZIONE ECONOMICA IN SERIE CON TRE CENTRI DI
TORNITURA AUTOMATIZZATI CNC AD ALTE PRESTAZIONI HT 45 G3



MSG Mechatronic Systems GmbH si affida al centro di tornitura CNC ad alte prestazioni HYPERTURN 45 G di EMCO per la lavorazione di serie delle guide a slitta.



Breve descrizione

- / **Funzione:** Produzione in serie di guide a slitta per un motore a combustione interna
- / **Soluzione:** HYPERTURN 45 G3 Centro di tornitura CNC ad alte prestazioni di EMCO
- / **Vantaggi:** Soluzione ideale per il processo, altamente accurata, sistema compatto, altamente flessibile, produttività e convenienza

Sfide complesse

Le sfide che l'industria delle forniture automobilistiche deve affrontare non diventano minori. In generale, i margini sui componenti fabbricati non sono così ampi e il cambiamento dei concetti di azionamento verso l'elettromobilità sta facendo il resto. Il know-how, la produttività e la flessibilità sono sempre più richiesti. MSG Mechatronic Systems GmbH dimostra in modo impressionante come la capacità del problem solving, la forza dell'innovazione e la massima qualità dei prodotti possano essere fattori determinanti. Quest'ultima è garantita in particolare da tre centri di tornitura automatizzati ad alte prestazioni HYPERTURN 45 G3 CNC di EMCO.

MSG Mechatronic Systems GmbH ("MSG") è specializzata nello sviluppo e nella produzione di componenti meccatronici di alta qualità per l'industria automobilistica. In particolare, si tratta di unità di regolazione degli alberi a camme, valvole di raffreddamento ad acqua, valvole proporzionali, ventole radiali o attuatori di commutazione lineare. Questi vengono prodotti in lotti annuali compresi tra 150.000 e 6.000.000 di pezzi. "Non siamo un classico produttore a contratto, ma un partner addetto allo sviluppo", spiega il Dr. techn. Mario Kleindienst, Direttore Vendite di MSG, che aggiunge: "Come azienda orientata al futuro, soddisfiamo i nostri clienti con la capacità di problem solving, la forza dell'innovazione e la massima qualità dei prodotti". Attualmente, lo sviluppo dei prodotti di MSG si sta orientando sempre più verso sistemi più complessi e basati su software, come ad esempio le valvole rotanti per la gestione termica.

Requisiti di qualità elevatissimi

Fondata nel 2005, MSG conta oggi 240 dipendenti nelle sedi di Wies e Hörmsdorf, con un fatturato annuo di circa 50 milioni di euro. L'azienda gestisce anche una joint venture a Jiaxing (Cina) con altri 150 dipendenti. In qualità di fornitore Tier 1 o Tier 2, la clientela dell'azienda



Secondo MSG, l'HYPERTURN 45 G3 si distingue per il suo design molto compatto, i potenti mandrini principali e contromandrini, gli azionamenti altamente dinamici in tutti gli assi e le due torrette portautensili BMT45P con utensili pilotati.

comprende principalmente i grandi produttori tedeschi di alta gamma. "Precisione assoluta, tolleranza zero per i difetti, massima affidabilità e tracciabilità al 100% sono quindi un must e sono alla base della nostra produzione", afferma Kleindienst, riassumendo le sfide di un fornitore del settore automobilistico. Per questo motivo, è importante disporre di specialisti ben addestrati e dei migliori processi logistici, di fabbricazione e di produzione automatizzati. "Sottoponiamo ogni singolo articolo che produciamo a un'ispezione finale completa con procedure di test appositamente coordinate", continua Kleindienst.

Copertura delle capacità interne

Per offrire maggiore flessibilità e reattività nella produzione meccanica, tre anni fa l'azienda ha fondato un proprio reparto di lavorazione a Hörmsdorf, che è stato successivamente ampliato con 19 dipendenti: "La nostra attenzione si concentra sulla lavorazione a basso costo di componenti complessi, sia in tornitura che in fresatura", aggiunge Christian Orthaber, Production Engineering di MSG.

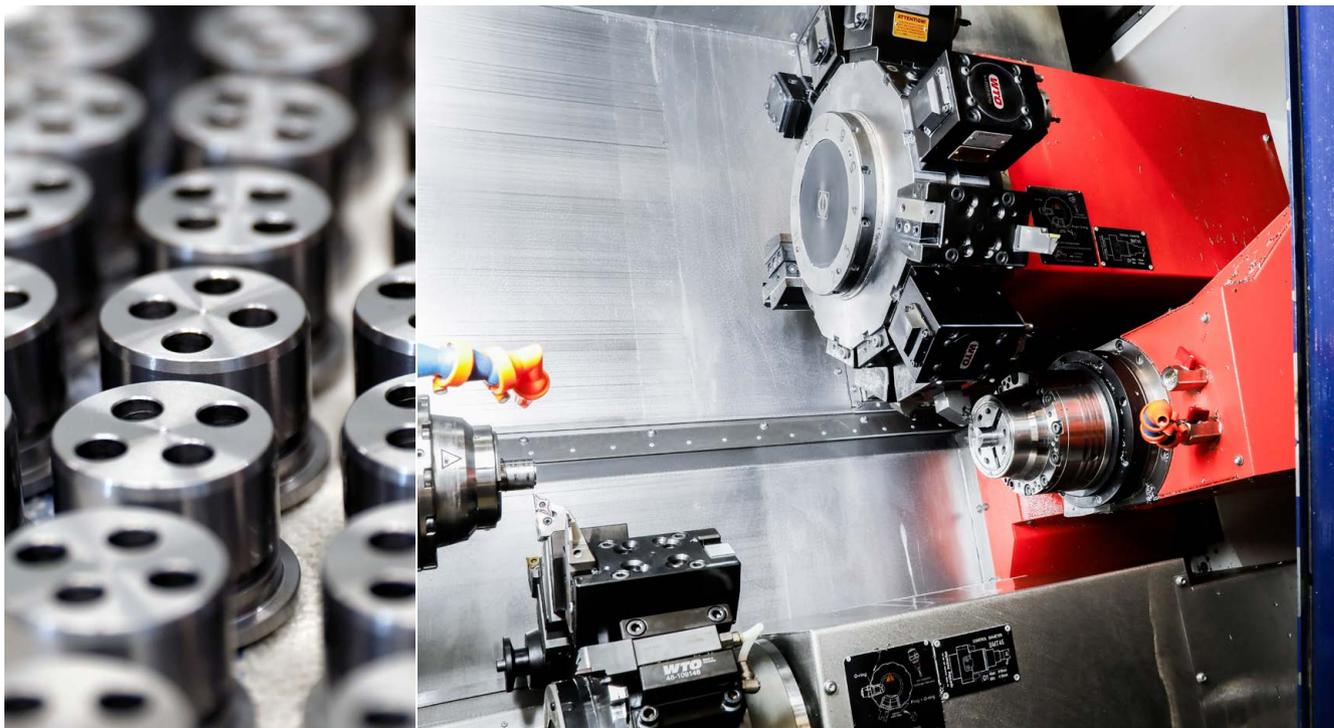
Oltre alla classica produzione su commissione, l'azienda funge da fornitore per la propria produzione a Wies. "Un obiettivo strategico è quello di coprire il più possibile le capacità interne in futuro", continua Orthaber.

Lavorazione orizzontale flessibile

Un ottimo esempio è il progetto di guida a slitta. "Questo componente viene utilizzato nelle valvole degli alberi a camme dei motori a combustione interna per poter eseguire disattivazioni dei cilindri in decimi di secondo", spiega il tecnico di lavorazione MSG.

Tra l'altro, i componenti temprati sottovuoto sono realizzati in acciaio cementato: 16MnCr55 (1.7139). Per la produzione della guida a slitta con serie fino a 1.000.000 di pezzi all'anno, c'erano diverse opzioni tra cui scegliere; alla fine MSG ha optato per il concetto del produttore di macchine utensili EMCO di Hallein, con tre identici centri di tornitura ad alte prestazioni HYPERTURN 45 CNC di terza generazione. „Oltre alla produzione esterna, abbiamo discusso anche di un progetto con un tornio verticale dotato di automazione. Tuttavia, grazie alla sua maggiore flessibilità, ci ha convinto di più la soluzione orizzontale con caricatore di barre", spiega Orthaber. La decisione si è rivelata giusta fin dall'inizio, dato che anche il tubo di guida a slitta viene prodotto in grandi quantità su una delle tre macchine

HYPERTURN 45 G3. "Il grande vantaggio della lavorazione orizzontale è l'alimentazione molto semplice del materiale grezzo tramite caricatori di barre. I componenti lavorati finiti



È richiesta un'alta precisione: Per i due fori di montaggio della guida a slitta è necessario rispettare tolleranze di posizione di $+0,025$ mm rispetto al cilindro o una profondità di rugosità massima di $Rz = 8,0 \mu\text{m}$ (nota bene: gli altri due fori sono fori di compensazione dell'olio).

vengono scaricati tramite un vassoio di raccolta e possono essere controllati immediatamente dal personale", riassume Andreas Pichler, responsabile vendite di zona di EMCO GmbH.

Dati principali del componente:

- / Guida a slitta
- / Quantità 1,000,000
- / Materiale 16MnCrS5 (1.7139)
- / Temprato sottovuoto da 320 a 450 HV10

HYPERTURN 45 G3 con il miglior assortimento

La scelta non è stata facile per MSG, poiché la massima produttività gioca un ruolo decisivo nell'industria automobilistica. "EMCO ci ha fornito un eccellente supporto durante il processo di sviluppo. Oltre ai relativi studi sulle tempistiche, abbiamo anche ottimizzato il processo di lavorazione insieme", afferma Orthaber.sull'eccellente

supporto di EMCO e aggiunge: "EMCO ci ha colpito per il miglior concetto complessivo tra tutti i fornitori che abbiamo preso in considerazione!"

Uno dei fattori decisivi è stato sicuramente il design molto compatto dell'HYPERTURN 45 G3 e il conseguente ingombro ridotto. „I tre centri di tornitura, compreso il caricatore di barre da 3 metri, si adattano perfettamente al nostro impianto di produzione. MSG apprezza anche l'elevata flessibilità del concept di macchina EMCO. „Rimarremo molto flessibili in futuro e potremo lavorare rapidamente nuovi componenti, se necessario", sottolinea Christian Orthaber.



Dr Mario Kleindienst, direttore vendite MSG Mechatronic Systems GmbH

La produttività è la priorità assoluta per un fornitore del settore automobilistico. Abbiamo trovato in EMCO il partner giusto per la produzione meccanica.

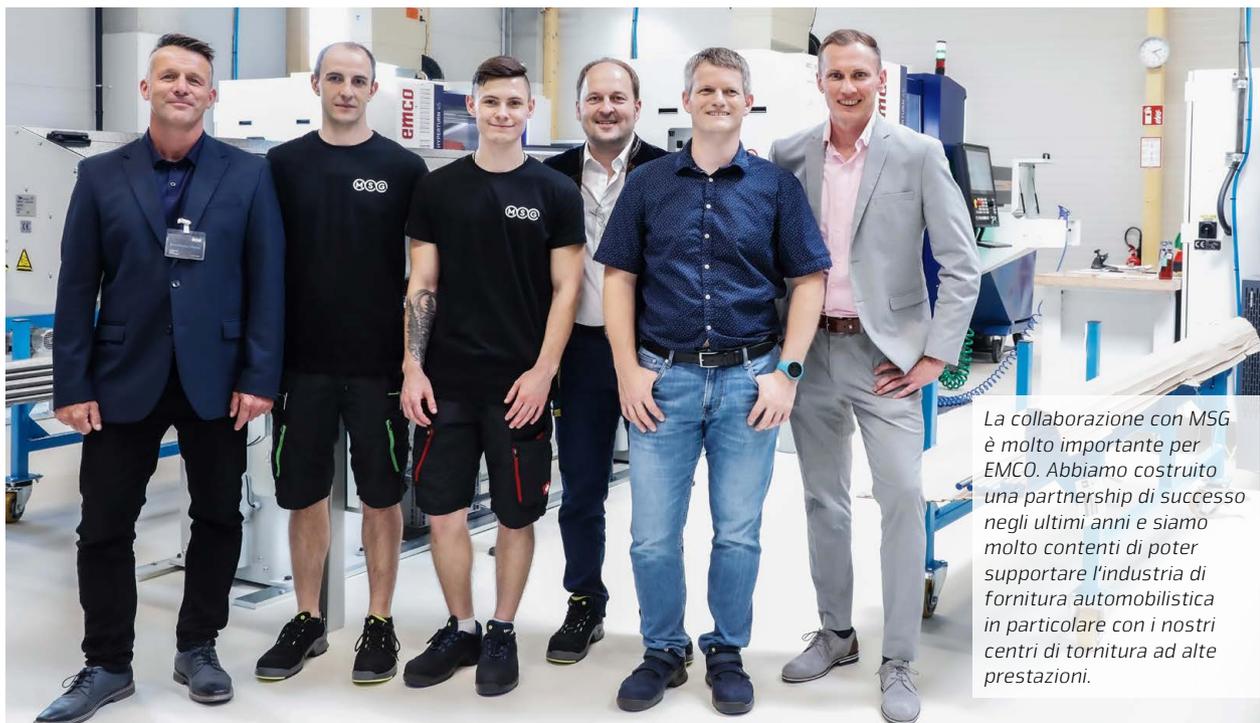


Il design verticale della HYPERTURN 45 G3, con letto inclinato di 72° , garantisce una buona caduta dei trucioli.

La precisione del posizionamento è fondamentale

"Con l'HYPERTURN 45 Generation 3, offriamo un centro di tornitura ad alte prestazioni con potenti mandrini principali e contromandrini, nonché due torrette portautensili BMT45P con utensili pilotati. Gli assi X e Y sono inoltre dotati di una riga ottica", afferma Andreas Pichler, riassumendo le caratteristiche del centro di tornitura Emco. Inoltre, la concezione della macchina con un piano inclinato di 72° garantisce una buona caduta dei trucioli. L'alta precisione era una condizione indispensabile per l'acquisto, poiché i componenti da produrre devono essere di alta qualità: „Per i due fori di montaggio della guida a slitta, dobbiamo mantenere tolleranze di posizione di $+0,025$ mm rispetto al cilindro o una profondità di rugosità massima di $Rz = 8,0 \mu\text{m}$. E riusciamo a farlo in modo affidabile con le nostre tre macchine HYPERTURN 45 G3", afferma Orthaber, confermando la precisione delle macchine EMCO.

Come già accennato, il processo di lavorazione è stato quindi progettato per essere altrettanto stabile: "Un caricatore di barre di 3 metri provoca semplicemente delle vibrazioni. Ecco perché abbiamo lavorato il componente a testa in giù. Solo la prelavorazione viene eseguita sul mandrino principale, mentre



La collaborazione con MSG è molto importante per EMCO. Abbiamo costruito una partnership di successo negli ultimi anni e siamo molto contenti di poter supportare l'industria di fornitura automobilistica in particolare con i nostri centri di tornitura ad alte prestazioni.

Il team di successo del progetto (da sinistra a destra): Kurt Aichmaier (Vendite EMCO), Erich Jammerneegg, Florian Gross, il direttore di produzione MSG Franz Gutschy, Christian Orthaber (tutti MSG) e Andreas Pichler (responsabile vendite di zona EMCO GmbH).

i processi di finitura e la lavorazione di alta precisione delle estremità dei fori vengono eseguiti sul contromandrino", spiega Orthaber. Altrettanto importante in questo contesto è l'elevata precisione di posizionamento dell'HYPERTURN 45 G3, garantita, tra l'altro, da un encoder rotativo diretto sull'asse C. La maggior parte degli utensili utilizzati sono raffreddati internamente. Per un raffreddamento e una lubrificazione ottimali è disponibile un sistema di filtraggio a nastro da 600 litri.



Christian Orthaber, ingegneria della produzione MSG Mechatronic Systems GmbH

Sia il supporto tecnico che il servizio post-vendita di EMCO sono eccellenti. Inoltre, il concept della macchina HYPERTURN 45 G3 si adatta perfettamente alle nostre esigenze.

I tempi operativi sono nuovamente migliorati

Grazie all'ottimizzazione degli utensili, è stato possibile ridurre il tempo di lavorazione del componente dagli 88 secondi inizialmente calcolati a 72 secondi. "Ma non siamo ancora arrivati al capolinea", è convinto Orthaber, "perché, ovviamente, ogni secondo conta quando si tratta di quantità così elevate". MSG utilizza anche l'assistente digitale al processo EMCO EMCONNECT. Secondo Orthaber, questo rende il pannello di controllo della macchina la piattaforma centrale per tutte le funzioni necessarie all'operatore: "Ci permette anche di accedere direttamente alle macchine dalla nostra sede di Wies. Questo collegamento al nostro sistema ERP è un grande vantaggio per noi."

L'investimento ha dato i suoi frutti

In conclusione, MSG è convinta di aver fatto tutto nel modo giusto: „La collaborazione con EMCO e l'assistenza sono eccellenti. I sistemi sono stati produttivi fin dal primo giorno. L'investimento ha assolutamente dato i suoi frutti e il prossimo progetto è già in cantiere", afferma Christian Orthaber, guardando già al futuro.
www.emco-world.com



MSG Mechatronic Systems GmbH (MSG) fornisce componenti meccatronici di alta qualità per l'industria automobilistica. In particolare, unità di regolazione dell'albero a camme, valvole di raffreddamento ad acqua, valvole proporzionali, ventole radiali e attuatori di commutazione lineare in quantità comprese tra 150.000 e 6.000.000 milioni di pezzi all'anno. I clienti sono principalmente grandi produttori tedeschi di alta gamma.

- / Anno di fondazione: 2005
- / Sedi: Wies, Hörmsdorf, Jiaying
- / 240 dipendenti
- / 50 milioni di euro di fatturato annuo
- / 100% industria automobilistica

MSG Mechatronic Systems GmbH
Auf der Aue 11, A- 8551 Wies
Tel.: +43 3465-20900-0
www.mechatronic-systems.at

Articolo e immagini: Ing. Robert Fraunberger, x-technik

SPECIFICHE TECNICHE HYPERTURN 45 G3

Area di lavoro

Diamentro oscillazione sopra la base	Ø 430 mm
Diamentro rotazione su slitta trasversale	Ø 300 mm
Distanza dal mandrino principale al contromandrino	760 mm
Diamentro max. di tornitura	Ø 300 mm
Lunghezza max. del pezzo	480 mm
Passaggio max. della barra	Ø 45 (51 / 65) mm

Altezza lavorabile

Corsa della slitta in X / X2	175 / 175 mm
Corsa della slitta in Z / Z2 / Z3	510 / 510 / 510 mm
Corsa della slitta in Y	+40 / -40 mm

Mandrino principale

Range di velocità	0 – 7000 (5000) giri/min
Coppia massima sul mandrino	100 (150) Nm
Naso mandrino DIN 55026	KK5 (KK6) / A2-5 (A2-6)
Cuscinetto del mandrino (diametro interno)	Ø 85 mm
Foro del mandrino	Ø 53 mm

Contromandrino

Range di velocità	0 – 7000 giri/min
Coppia massima sul mandrino	100 Nm
Naso mandrino DIN 55026	KK5 / A2-5
Cuscinetto del mandrino (diametro interno)	Ø 85 (105) mm
Foro del mandrino	Ø 53 (73) mm

Assi C

Risoluzione dell'asse rotativo	0,001°
Velocità di movimento rapido	1000 giri/min
Indicizzazione del mandrino (freno a disco)	0,01°

Potenza di azionamento

Mandrino principale	15 (18) kW
Contromandrino	15 kW

*non vengono annullati

Torrette portautensili, VDI / BMT

Numero di postazioni utensili	2 x 12 / 2 x 12 (16)
Portautensili	VDI 25 / BMT45 P
Sezione trasversale dell'utensile per utensili quadrati	16 x 16 / 20 x 20 (25 x 25) mm
Diamentro del gambo per barre di alesaggio	Ø 25 / Ø 32 (40) mm
Tempo di commutazione del revolver	0,2 / 0,2 Sek.

Utensili pilotati, VDI / BMT

Range di velocità	0 – 8000 / 0 – 12000 giri/min
Coppia	16 / 21 Nm
Potenza di azionamento	4 / 8,8 kW
Numero di utensili pilotati	2 x 12 / 2 x 12 (16)

Unità di alimentazione

Velocità di movimento rapido X / Y / Z	30 / 15 / 45 m/min
Forza di avanzamento sull'asse X / Y	4000 N
Forza di avanzamento sugli assi Z	5000 N
Forza di avanzamento sugli assi Z, contromandrino	6000 N
Variazione di posizione Ps (VDI 3441) X / Y / Z	3 / 3 / 3 µm

Sistema di raffreddamento

Volume del serbatoio	230 (730) l
Pompe del refrigerante per le torrette portautensili	2 x 14 bar
Pompe di lavaggio per l'area di lavoro	2 x 3,7 bar

Consumo energetico

Carico collegato	49 kVA
Pressione di alimentazione	6 bar

Dimensioni/peso

Altezza dell'asse di rotazione dal pavimento	1240 mm
Altezza macchina	2340 mm
Area di installazione LxP (senza convogliatore di trucioli e raffreddatore)	2930 x 2480 mm
Peso complessivo macchina	5900 kg

Dispositivi di sicurezza conformi alla normativa CE

beyond standard /

EMCO GmbH / Salzburger Str. 80 / 5400 Hallein-Taxach / Austria / T +43 6245 891-0 / F +43 6245 86965 / info@emco-world.com

www.emco-world.com