

**+GF+**

GF Machining Solutions

**MILL P :**

**Prestazioni, flessibilità, protezione**

14 Giugno 2018

Founded

**1802**

Headquartered

**Switzerland**

Employees worldwide

**15 835**

Sales CHF million

**4 150**

**GF Piping Systems**

**GF Automotive**

**GF Machining Solutions**



## GF Machining Solutions

Complete solutions provider

We are passionate about precision—the essence of precision as inspired by our customers’ needs—and our passion motivates us to deliver on our solutions-driven package.

A holistic link between all of our products’ critical components unifies complex movements into a single purpose: repeatedly delivering results with effortless precision.

Headquartered

**Switzerland**

Employees worldwide

**3 255**

Sales CHF million

**992**

## Key figures (2017)



Countries

**+50**

Sales Companies

**33**

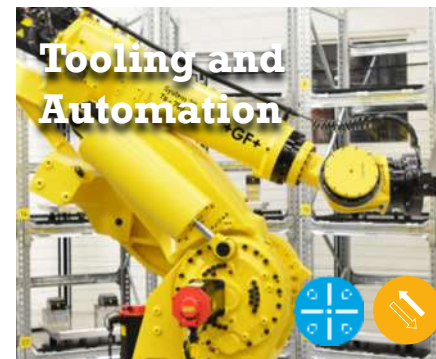
Production plants

**8**

Centers of Competence

**20**

# Portafolio prodotto



GF Machining Solutions

# Mikron serie MILL P



# Market Segmentation



**Aerospace**



**ICT**



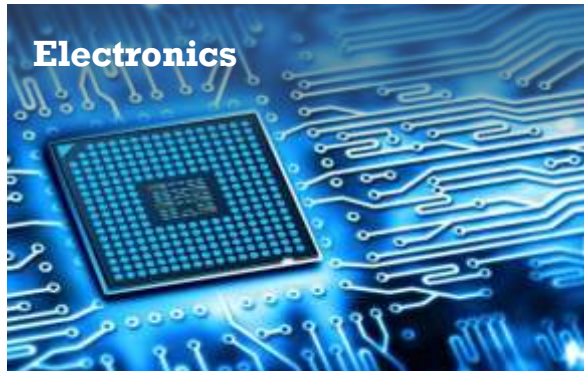
**Automotive**



**Medical**



**Electronics**



**Energy**



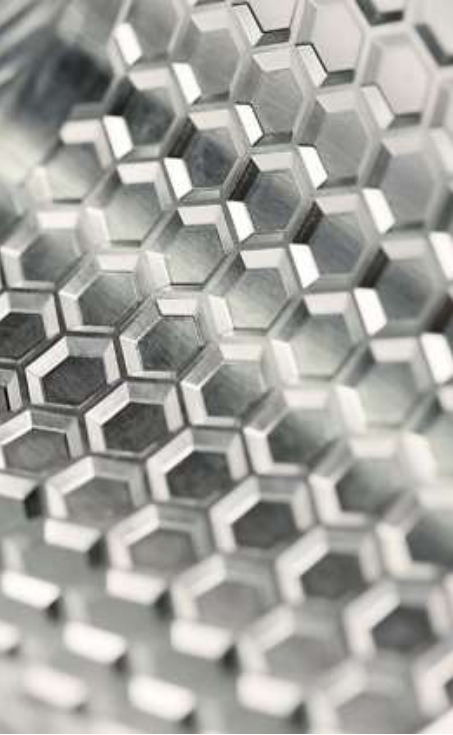
# Motorsport

## Trend del settore

+GF+

- + Pezzi sempre più complessi
- + Tempi di consegna ridotti
- + Prezzi di produzione ridotti
- + Materiali nuovi e difficili da lavorare
- + Livelli di precisione e finitura sempre più elevati
- + Necessità di una sempre maggiore disponibilità di ore macchina





**High-speed Milling  
(MILL S Series)**



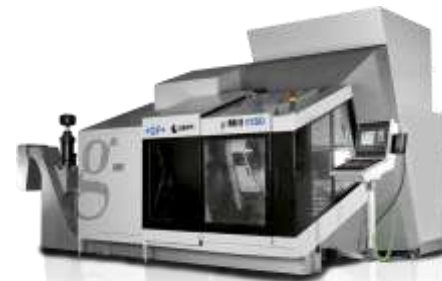
**High-performance  
Milling (MILL P Series)**



**High-efficiency Milling  
(MILL E Series)**



**Airfoil Milling  
Solutions**

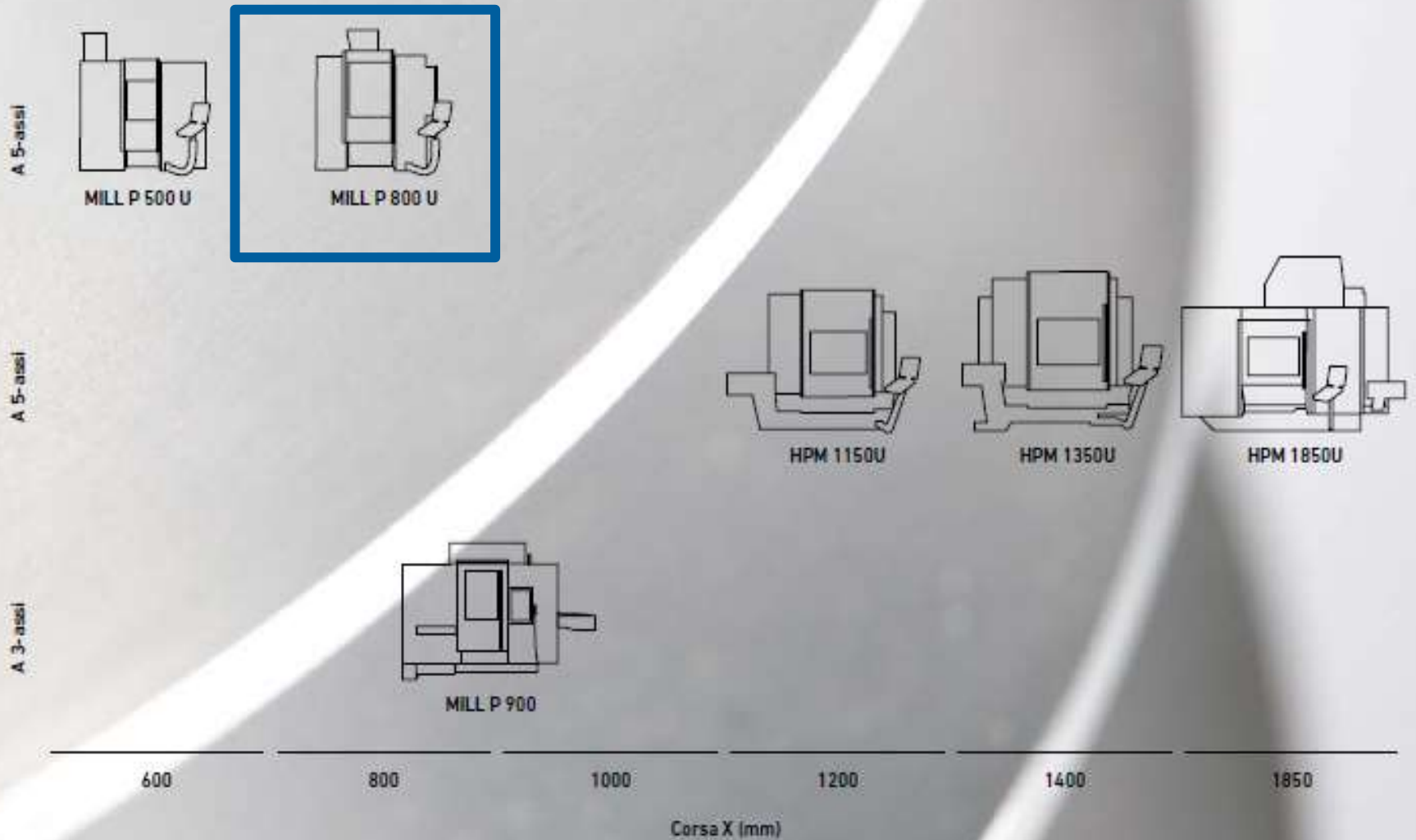




## **Fresatura ad alte prestazioni (Serie MILL P)**

La predisposizione per l'automazione e la produttività superiore alla media sono tra i numerosi motivi per i quali i produttori di componenti di precisione continuano a scegliere le nostre soluzioni di fresatura ad alta Performance e Velocità per le loro applicazioni in un'ampia gamma di settori industriali.

# Fresatura ad alto rendimento



# Un punto di riferimento per la lavorazione di precisione e la produttività flessibile

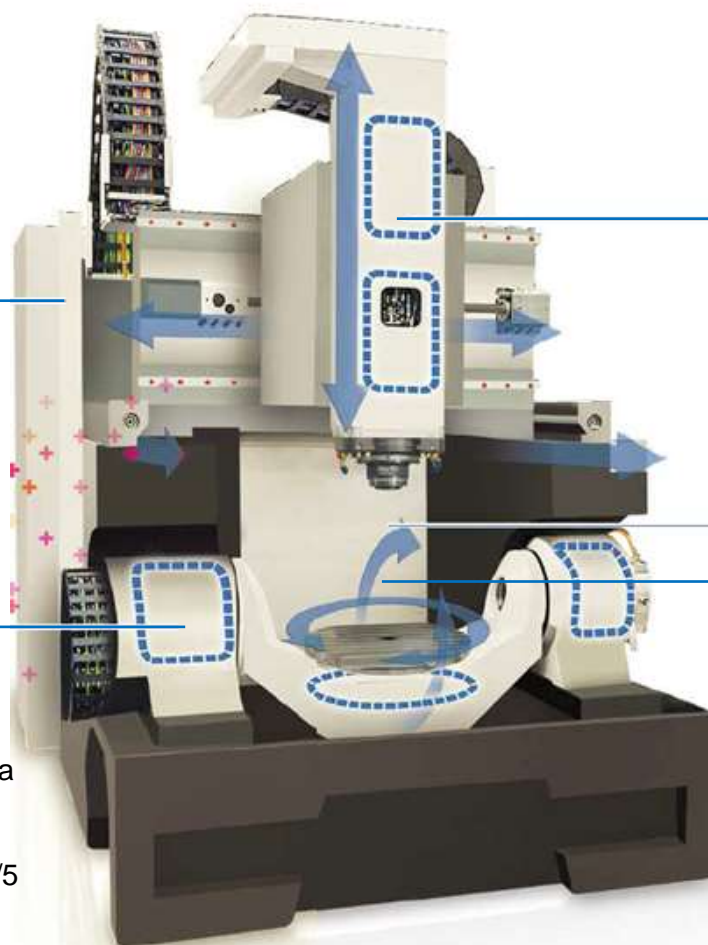


## Precisione dei componenti

Struttura a portale rigida, con doppio azionamento e doppia vite a ricircolo di sfere lungo l'asse Y.

## Stabilità del processo

Base in cemento polimerico di tipo gantry, architettura termosimmetrica e componenti raffreddati per una precisione sempre costante, anche nella lavorazione ad alto regime di giri e accelerazioni per lunghi periodi. Rapporto masse in movimento/ferme 1/5 155 Q.li di massa totale e 1,7 G di accelerazione nella versione D



## Produzione senza rivali

Mandrino Step-Tec pronto a rispondere ad ogni esigenza con coppia e velocità in combinazione con l'MSP, l'unico sistema di protezione del mandrino e della geometria che funziona in tutte le direzioni.

## Produttività operativa

Design brevettato con la possibilità di avere l'automazione posteriore, È possibile implementare diversi schemi di integrazione in officina, in base al flusso di materiale, alle apparecchiature esistenti e al rapporto autonomia/flessibilità richiesto. Anche i dispositivi cambio utensili e le interfacce con il pezzo da lavorare contribuiscono a ridurre il costo totale di integrazione, aumentando nel contempo la produttività.

## 86 Macchine installate, di cui 78 Automatizzate e 45 con sistema MSP

# Specifiche tecniche MILL P 800U



## Travel

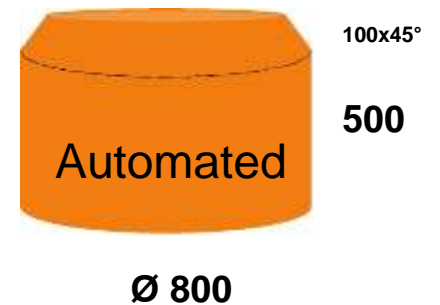
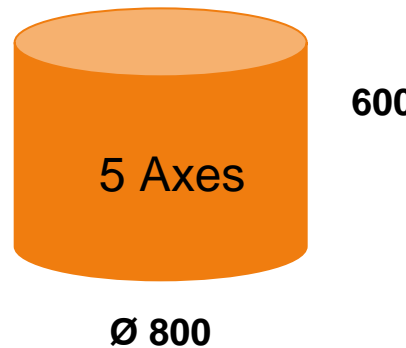
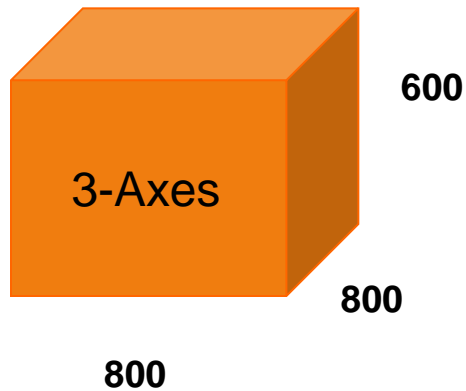
X = 800 mm  
Y = 800 mm  
Z = 550 mm

A = 212°  
C = Endless

## Load

3-Axes  
5 Axes / Pallet changer

800kg  
500kg



# Elettromandrini Step-Tec

+GF+



## HPC 190 - 20`000 rpm / HSK-A63

- + Alte prestazioni, massima precisions
- + Miglior scelta per sicurezza (MSP), rigidezza, potenza e rigidità
- + Il più veloce mandrino al mondo per la tornitura



## HPC 170 - 28`000 rpm / HSK-A63

- + Rotore raffreddato ad acqua (CoolCore)
- + Lavorazioni estremamente precise
- + Espansione < 3µm da 5k alla velocità massima in 12 ore



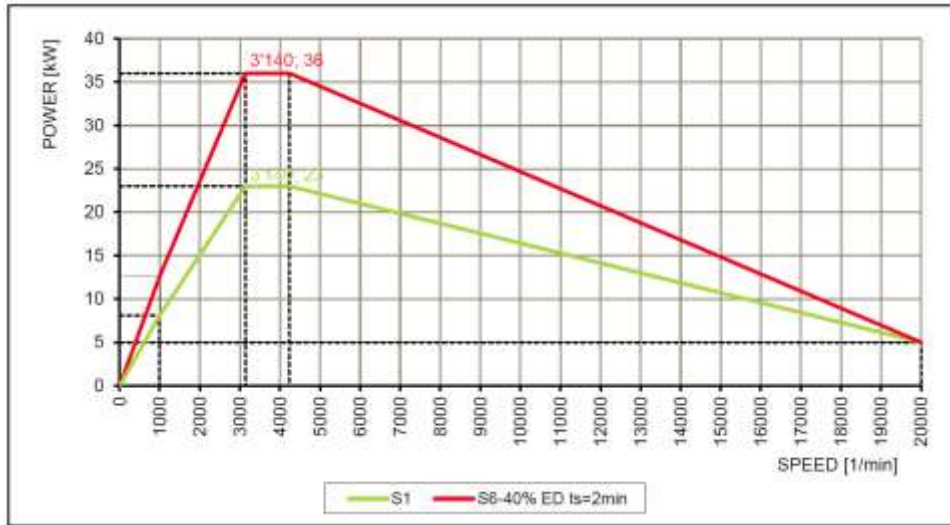
## HVC 150 - 36`000 rpm / HSK-E50

- + Alte prestazioni e precisione
- + Perfetto per utensili di piccole dimensioni



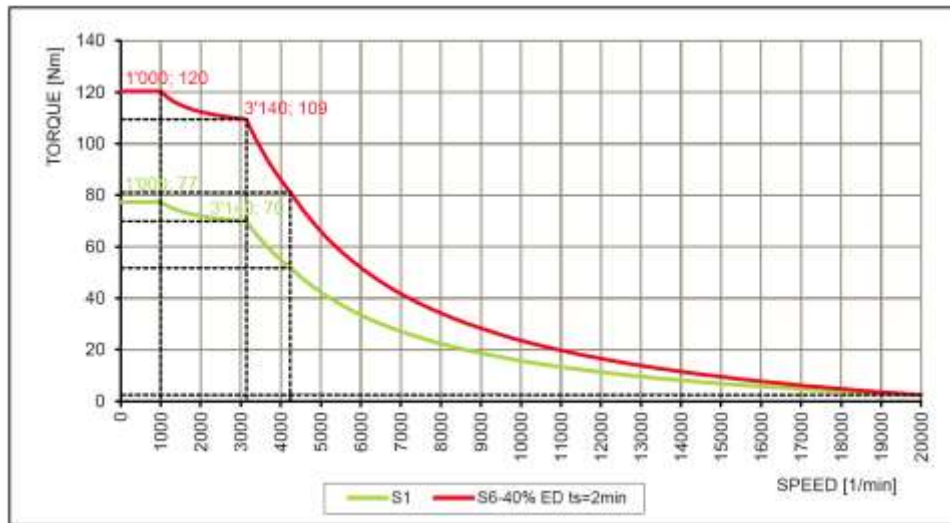


# Elettromandrino HPC 190 20`000 rpm HSK-A63



Nato per applicazioni universali:

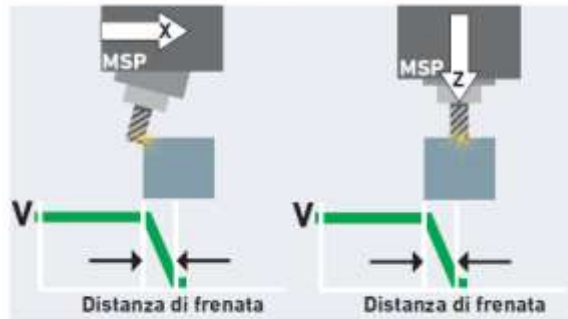
Possibilità di montaggio sistema MSP, Rigido, potente e veloce con 120 Nm di coppia e 36 Kw di potenza.



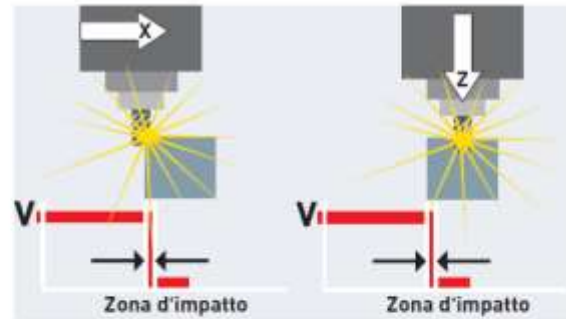
# MSP – Machine and Spindle Protection +GF+

Protezione dagli incidenti con MSP

Protezione di macchina e mandrino in tutte le direzioni

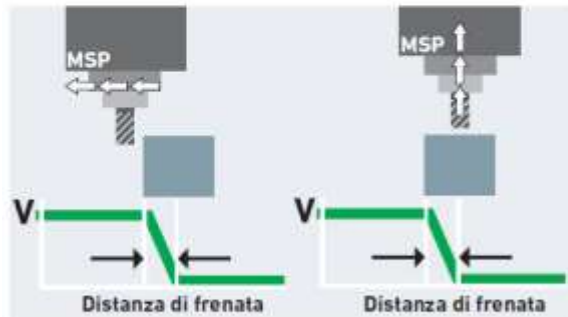


Incidente

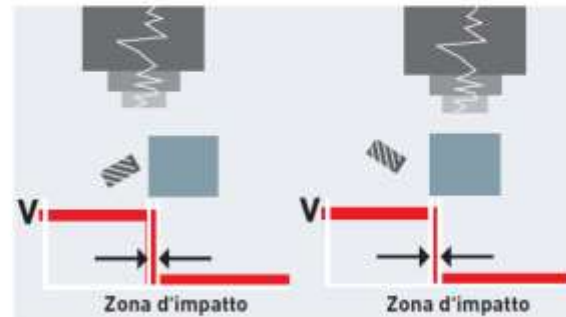


L'unico sistema di protezione che funziona in tutte le direzioni

Ritrazione utensile guidata e assistita via software



Impatto senza frenata



## Come funziona

Il sistema consente la deviazione del naso mandrino per evitare che la forza esercitata sull'utensile durante una collisione ne danneggi i cuscinetti. Gli azionamenti dell'asse riescono così ad avere lo spazio e il tempo necessari per una frenata di arresto automatica.

Verificare la precisione geometrica con KinematicsDpt o altri strumenti

- + Stesso mandrino, nessuna riparazione
- + Nessuna necessità di riallineamento geometrico della macchina
- + Nessun tempo di fermo

Unico vincolo, velocità massima in lavoro a dispositivo attivato 12 m/min.

- Mandrino danneggiato
- Disallineamento della geometria della macchina
- Tempi di fermo
- Costi elevati

Il sistema MSP non è soggetto ad usura e non richiede manutenzione.



GF Machining Solutions

# **Soluzioni di automazione per utensili e pallet**

Marco Zilli / 11/06/2018



- L'ampia **flessibilità** in termini di possibili configurazioni di cambio utensile e cambio pallet è una caratteristica chiave della Mill P800U
- La varietà di soluzioni consente di sfruttare al massimo la versatilità della macchina in termini di dimensioni dei pezzi, materiali lavorati, sistemi di riferimento da condividere con altre macchine presenti in azienda
- Una maggiore flessibilità corrisponde a **prestazioni** più elevate in termini di autonomia, tempi di esecuzione, ore di lavorazione

# Tool magazine

# Magazzini integrati 30 posizioni



- + Magazzino 30 utensili
- + Attacco HSK-A63
- + Visibilità di tutti gli utensili
- + Fluidità e rapidità
- + Facilità di preparazione e manutenzione

- + Diametro max utensile: 75 mm/140 mm
- + Lunghezza massima utensile 350 mm



# Magazzini integrati 60 posizioni



- + Magazzino da 60 utensili
- + Attacco HSK-A63
- + Visibilità di tutti gli utensili
- + Fluidità e rapidità
- + Facilità di preparazione e manutenzione



- + Diametro max utensile: 80 mm / 140 mm
- + Lunghezza max utensile: 350mm

# Tool tower



- + Torre da 120, 170, 215 o 245 utensili
- + Attacco HSK-A63
- + Ø utensile fino a 160 mm
- + Lunghezza massima 350 mm

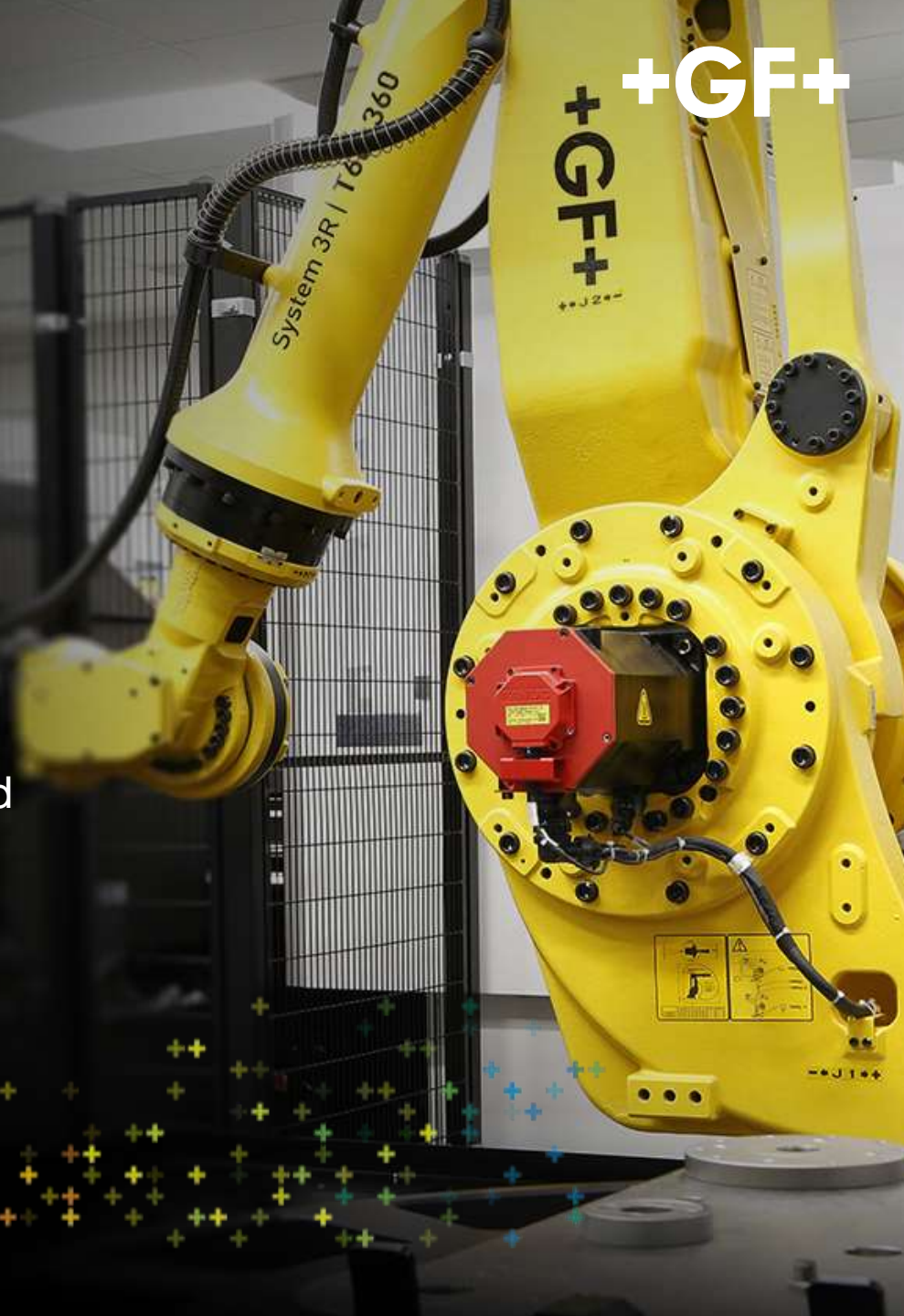






# Automazione

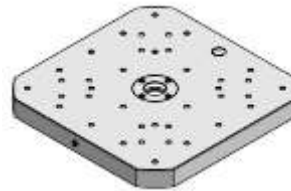
Designed to meet your challenging manufacturing demands with improved Productivity, Quality and Consistency



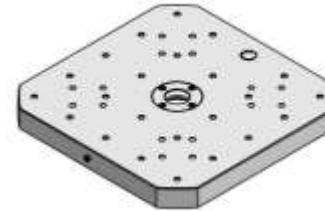
# Stazione di carico a 2 pallet



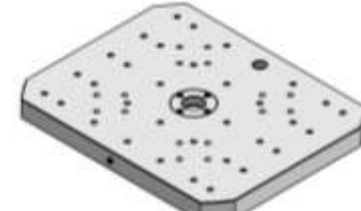
400x400 mm  
50 mm / M12



500x500 mm  
100 mm / M12  
100 mm / T 18 mm

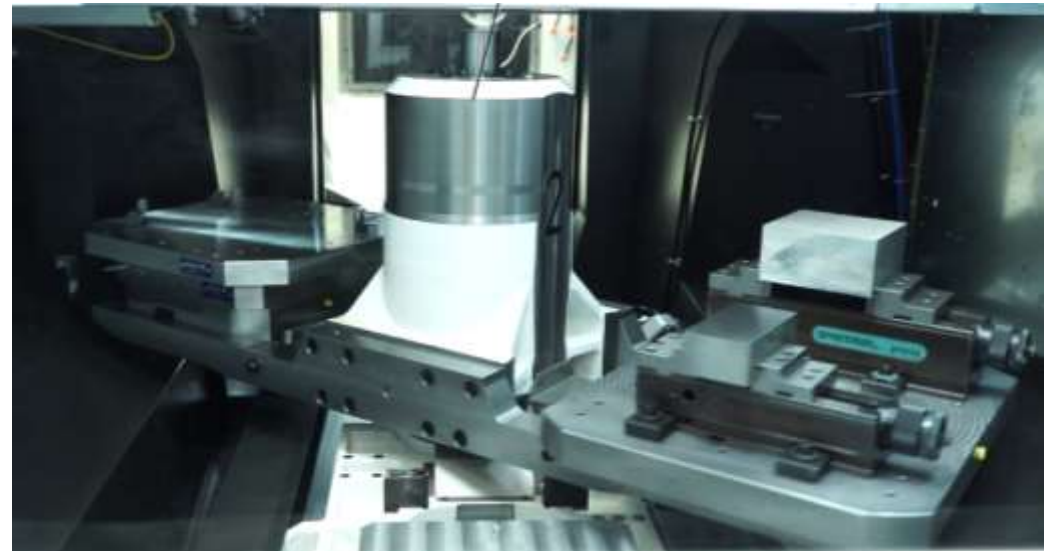


630x500 mm  
100 mm / M12  
100 mm / T 18 mm



## Stazione di cambio pallet a 2 posizioni

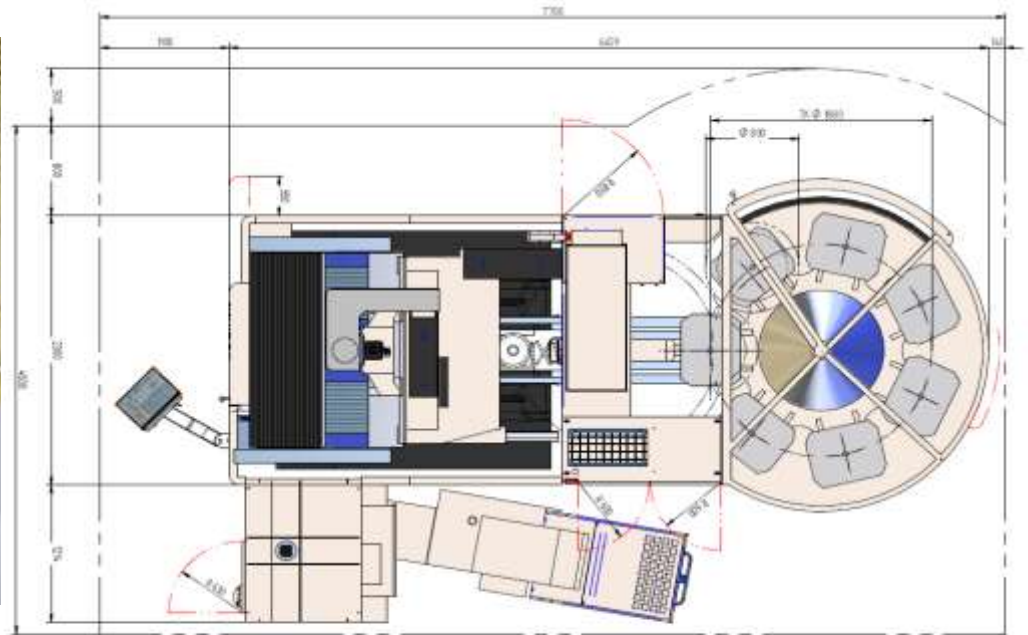
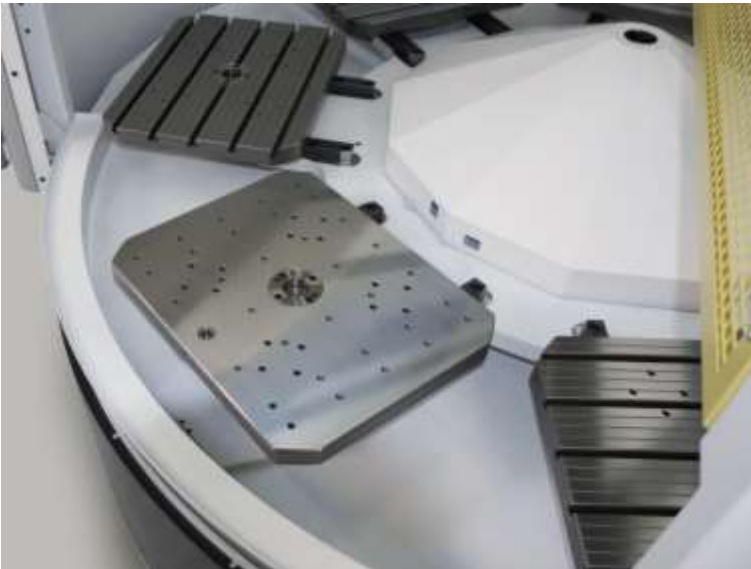
- + Altezza max pezzo 500 mm
- + Diametro max pezzo  $\varnothing$  800 mm
- + Peso di carico 500 kg
- + Tempo di cambio pallet < 30 sec



# Magazzino pallet 7/9/12 posizioni



- + Caricatore pallet 7x (500x630) Ø 800mm
- + Caricatore pallet 9x (500x500) Ø 630mm
- + Caricatore pallet 12x (400x400) Ø 500mm

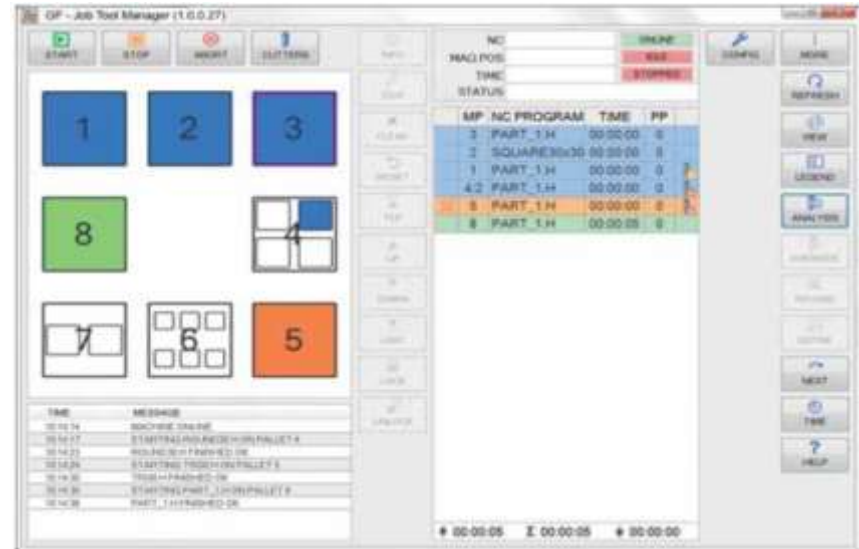


# JTM - Job Tool Manager



Software per la gestione intelligente del magazzino pallet

- + Assegnazione di programmi NC ai singoli pallet
- + Semplice gestione e modifica delle priorità anche mentre la macchina è in funzione
- + Aggiunta o rimozione di operazioni durante la lavorazione
- + Le operazioni in cui gli utensili non sono disponibili non vengono avviate
- + Tempo di lavorazione stimato e attuale per calcolare i contenuti del magazzino
- + Gestione di origini multiple sullo stesso pallet
- + Touch screen semplice e intuitivo





### System 3R

## Interfaccia robot standardizzata

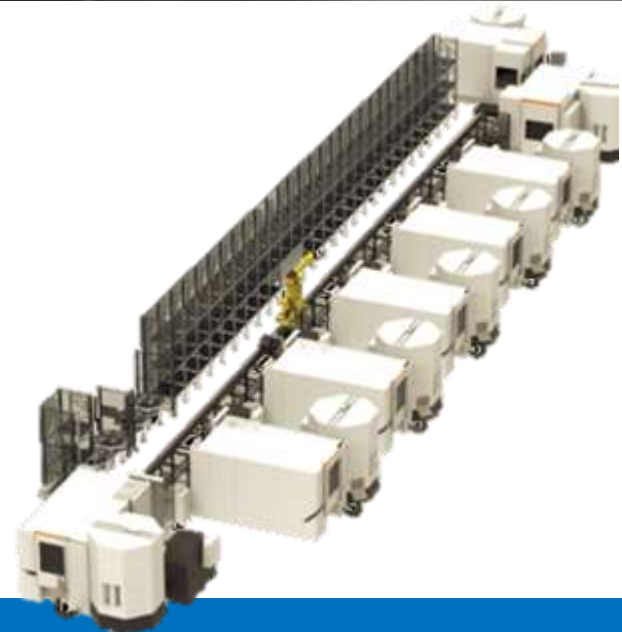
La serie Mikron MILL P può essere automatizzata con sistemi robotizzati System 3 R o di altri noti marchi.

Quando integrata in una linea, a prescindere dal sistema di movimentazione utilizzato, a macchina garantisce un'ottima accessibilità

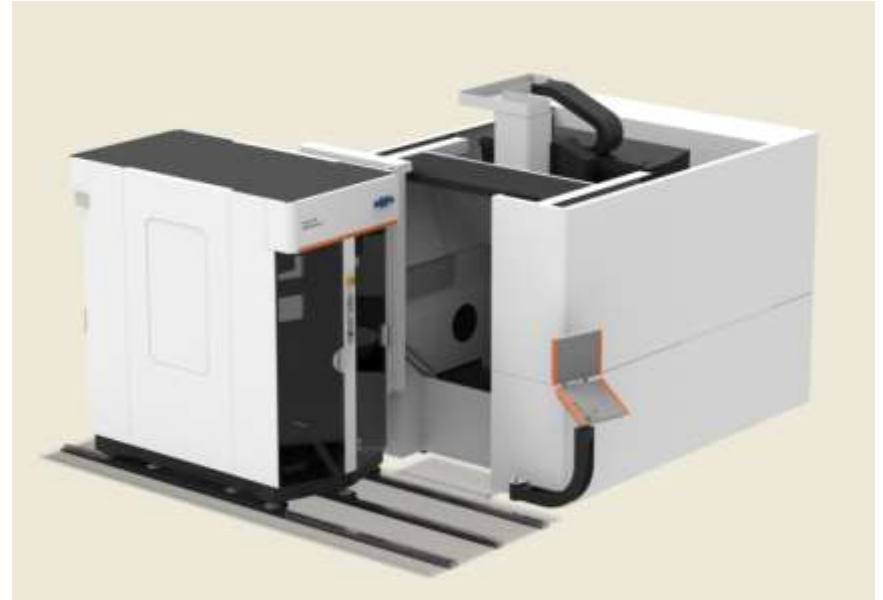
# Integrazione in celle automatizzate System 3R



- + Layout macchina ideale per carico posteriore con robot System 3R Fanuc da 70 a 700kg
- + Fino a 12 macchine e 30 metri di rotaia
- + Magazzini modulari con possibilità di movimentare diverse taglie e tipologie di pallet



# Integrazione in celle automatizzate System 3R con carico frontale

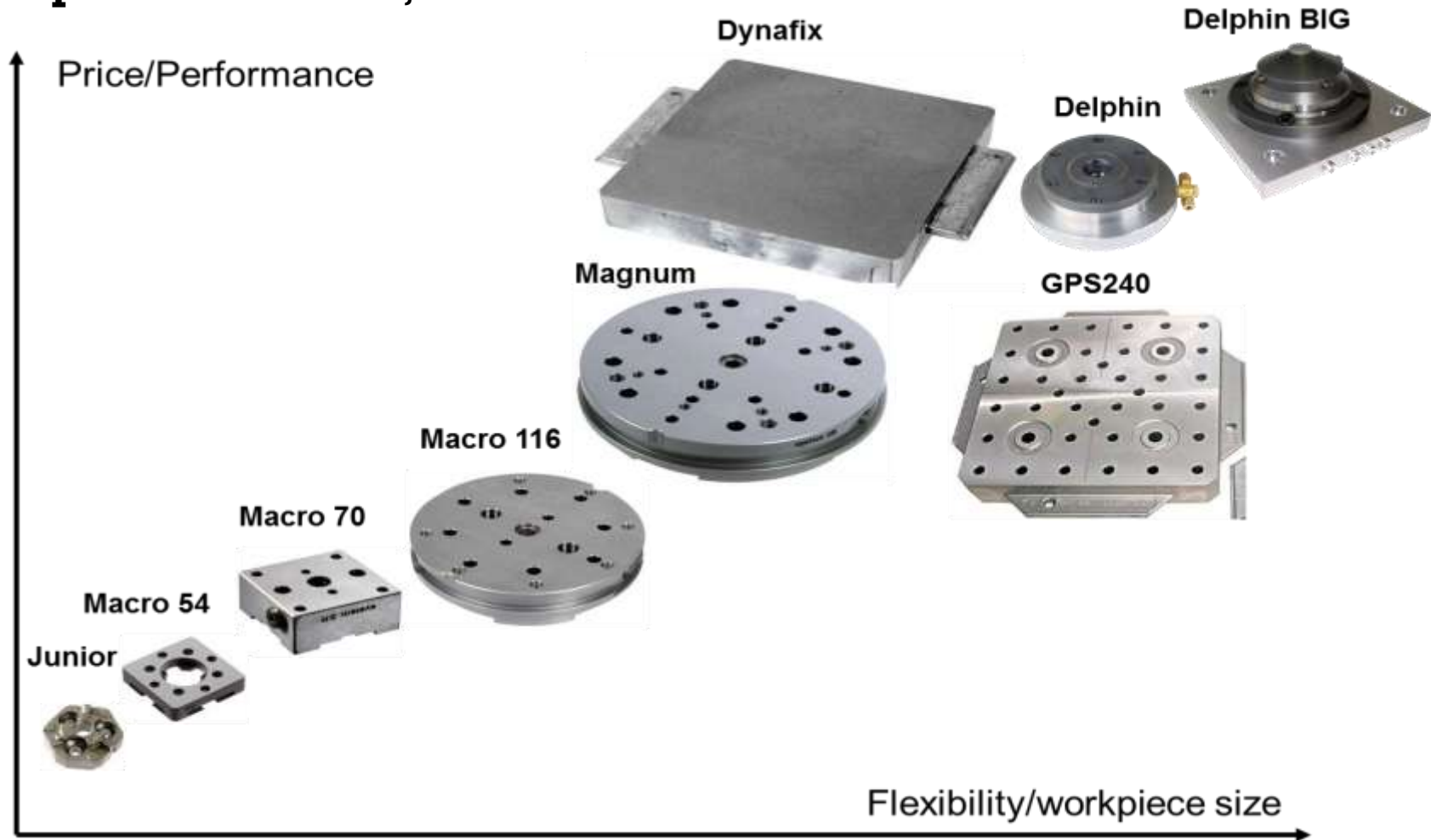


Macchina equipaggiata con:

- + Porta frontale con apertura/chiusura automatica
- + Tavola portapezzo predisposta per passaggio linee pneumatiche/idrauliche per sistemi di serraggio pallet/pezzo

# Tooling and quick setup Gamma completa System 3R

Dal più piccolo al più grande  
Ripetibilità fino a 0,5 Micron





# Tooling e quick set up

## I vantaggi dei punti zero



- + Produttività (set-up times ridotti al minimo) e profittabilità
- + Qualità assicurata (sistemi ad alta precisione)
- + Riduzione dell'influenza dell'operatore sulla fluidità del processo
- + Aumento della flessibilità (cambi rapidi e veloci tra diverse tipologie di pezzo)
- + Collegare tipologie diverse di macchine (diverse tecnologie e marche) con un sistema di riferimento univoco senza perdita di precisione.
- + Riproducibilità dello stesso pezzo garantita nel tempo

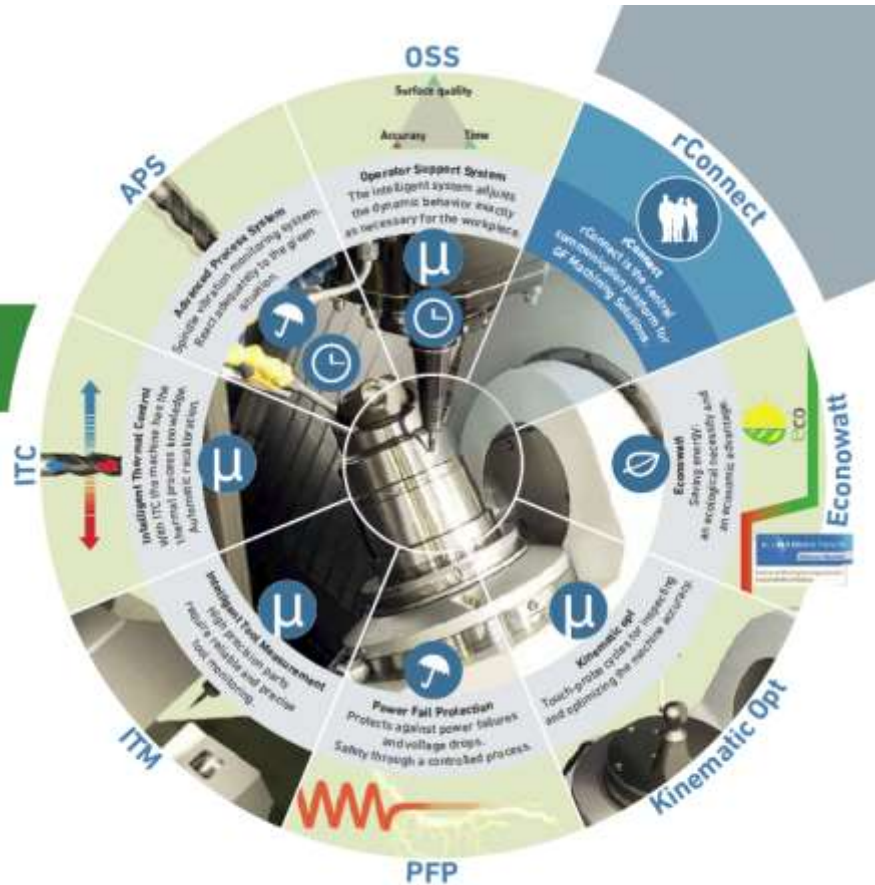
# Smart Machine Modules

We connect you to  
your success

# SMM: Smart Machine Modules



## Overview



**OSS: Sistema di supporto operatore** – Il sistema intelligente regola il comportamento dinamico esattamente come necessario per il pezzo

**APS: Sistema di processo avanzato** – Sistema di monitoraggio vibrazione mandrino. Reagisce in modo adeguato a una determinata situazione.

**ITC: Controllo termico intelligente** – Con ITC la macchina ha la conoscenza del processo termico. Ricalibratura automatica.

**ITM: Misurazione automatica utensile** – I componenti di alta precisione richiedono uno strumento di monitoraggio affidabile e preciso.

**PFP: Protezione dalle interruzioni di corrente** – Protegge contro le interruzioni di corrente e le cadute di tensione. Sicurezza tramite un processo controllato.

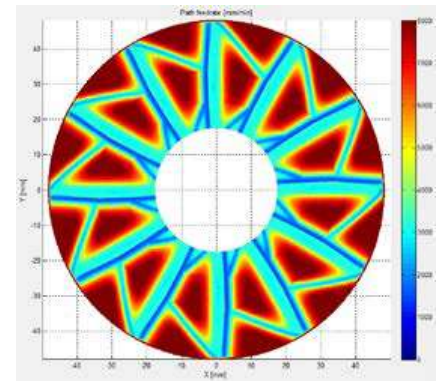
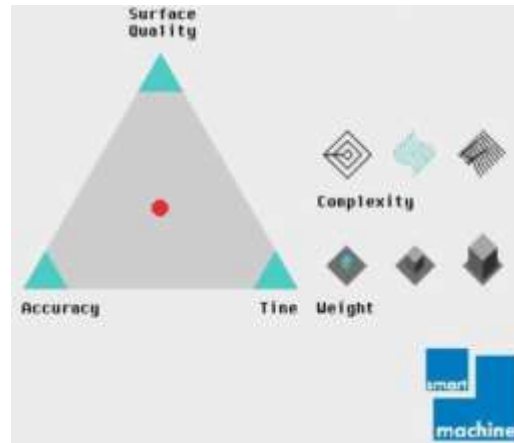
**Kinematic Opt** – Cicli di tastatura per controllare e ottimizzare la precisione della macchina.

**Econowatt** – Risparmiare energia: una necessità ecologica e un vantaggio economico.

# OSS extreme

## *Sistema di supporto operatore*

Un modulo per una maggiore precisione, una migliore qualità della superficie e tempi di lavorazione ridotti fino al 30%

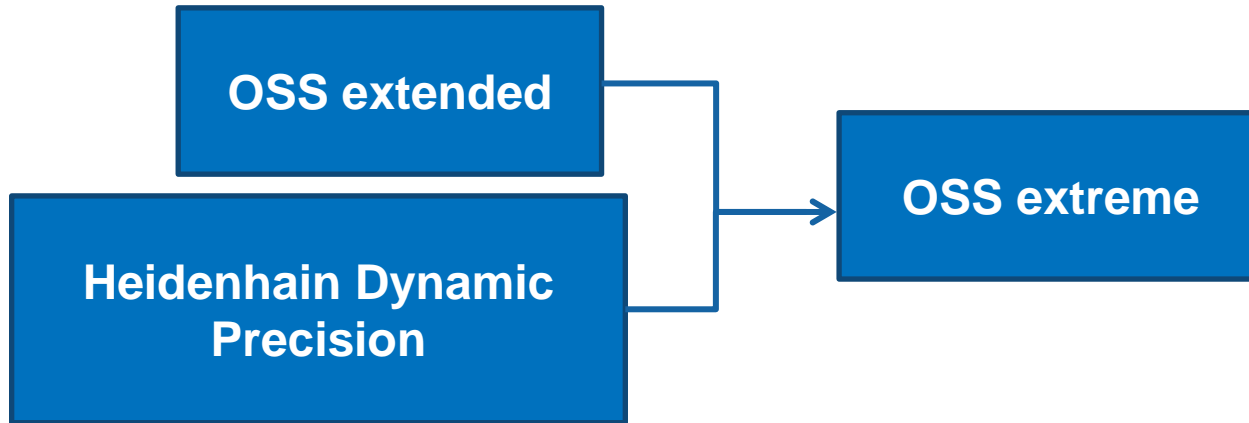


- + **Miglior finitura superficiale** grazie a movimenti più uniformi (colori omogenei).
- + **Riduzione dei tempi di produzione** grazie ad un avanzamento complessivo maggiore (colori scuri).

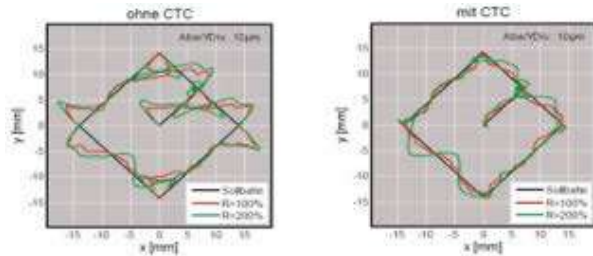


# OSS extreme

## Sistema di supporto operatore



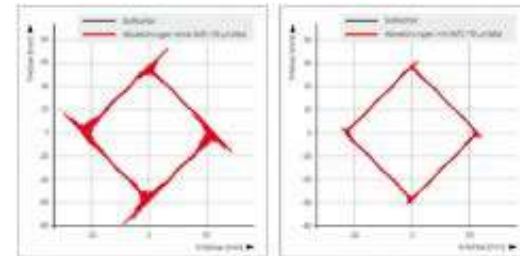
### CTC (Cross Talk Compensation #141)



#### Vantaggi:

- + Migliora l'accuratezza in traiettorie circolari
  - + Migliora l'accuratezza in contornatura
- Compensa errori di posizioni dovute all'accelerazione degli assi

### AVD (Active Vibration Damping #146)



#### Vantaggi:

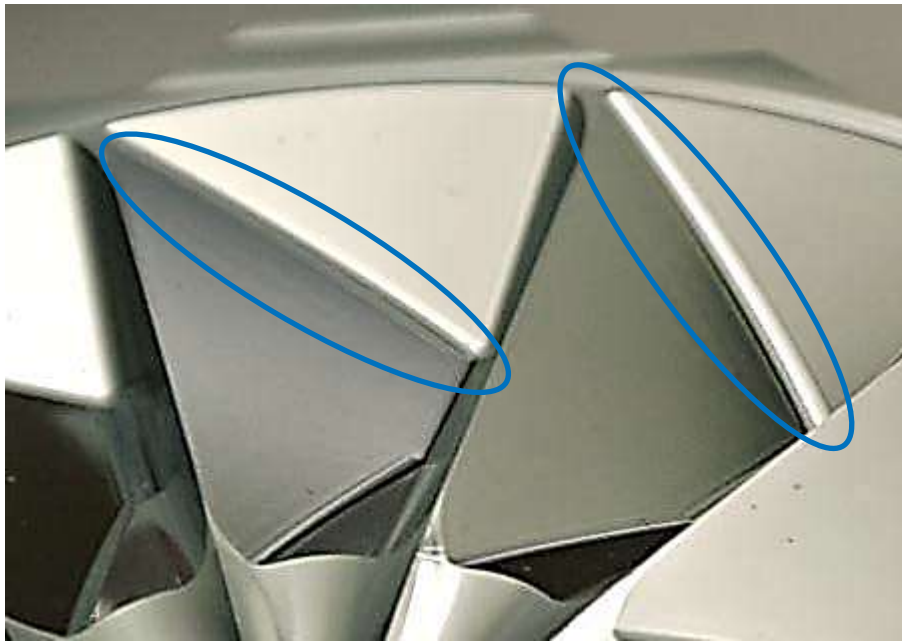
- + Massima precisione e qualità superficiale con alti valori di Jerk
  - + Tempi di processo più rapidi
- Smorza attivamente le oscillazioni della macchina

# OSS extreme

## *Effetto sulla qualità superficiale*



### OSS extended



Sono visibili delle ondulazioni causate dalle vibrazioni generate dall'accelerazione dopo i cambi di direzione

### OSS extreme

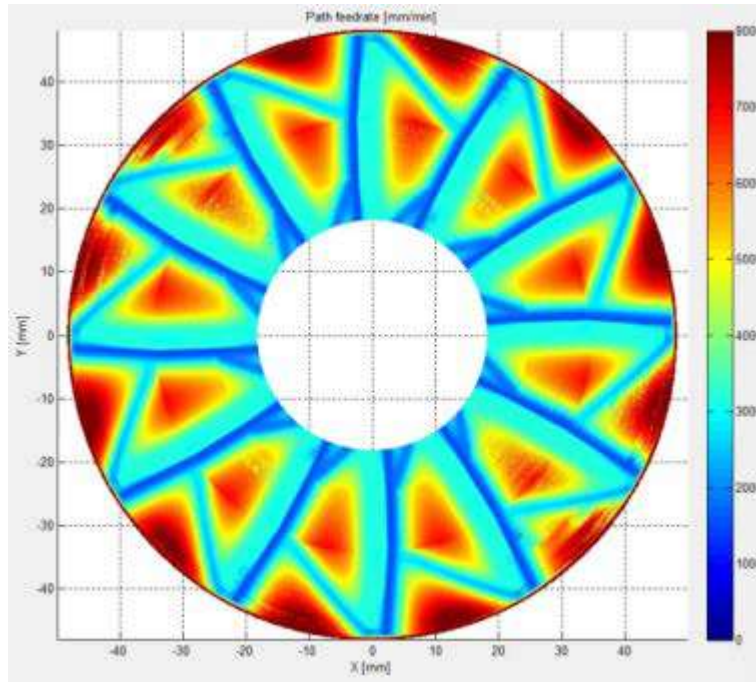


Non sono visibili ondulazioni

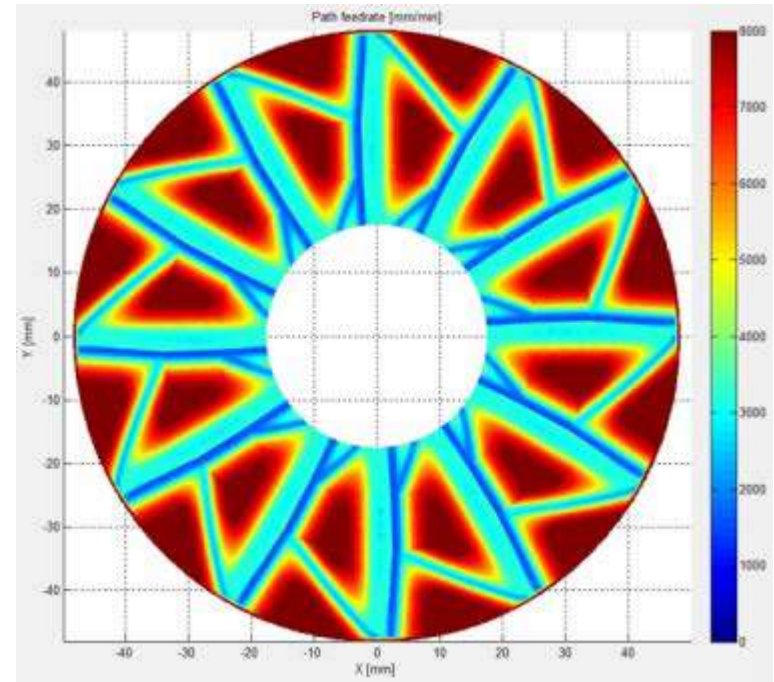
# OSS extreme

## *Effetto sulla velocità*

### OSS extended



### OSS extreme



Con OSS Extreme l'avanzamento dell'utensile lungo il percorso risulta più omogeneo e il suo valore medio aumenta

# Digital Transformation

Our products enable a full digital workflow







Una piattaforma di comunicazione digitale modulare sviluppata da GF in collaborazione con Symmedia, un'azienda tedesca specialista nello sviluppo di software, che da settembre 2017 è stata integrata nel gruppo GFMS.



Grazie al Cockpit si possono avere informazioni dettagliate sullo stato della macchina e dei programmi in esecuzione

# Live Remote Assistance (LRA)



# LRA – Vantaggi principali



- + Maggiore efficienza grazie all'aumento della disponibilità della macchina
- + Accesso rapido alle informazioni del proprio parco macchine
- + Accesso in remoto al HMI e al CNC
- + Assistenza face-to-face diretta ed efficace
- + Facile scambio di informazioni inclusi file video o fotografie
- + Completa tracciabilità grazie ai file di log



- + Informazioni complete ovunque ci si trovi
- + Monitoraggio del progresso del lavoro direttamente dal proprio smartphone
- + Richiesta di supporto ovunque e in qualsiasi momento
- + Un'unica applicazione per tutte le tecnologie GF Machining Solutions