

Enorme flessibilità
Economica e altamente precisa

MIKRON



Mikron Multistep XT-200

Mikron Multistep XT-200

La modularità per essere all'avanguardia

UNICA

La Mikron Multistep XT-200 raggiunge dei valori eccellenti in fatto di economicità e precisione. Grazie alla modularità e alla flessibilità imbattibili è possibile adeguare in qualsiasi momento i requisiti di produzione, il tutto con una precisione ineguagliabile. Con un solo modulo di carico la macchina può caricare fino a 4 moduli di lavorazione, nei quali sono a disposizione da 36 a 144 utensili.

Le caratteristiche principali della macchina:

- Lavorazione simultanea 5 assi su 5½ lati in un unico serraggio.
- Il modulo di carico, parallelamente al tempo di lavorazione, svolge anche altri compiti, come ad esempio il capovolgimento completamente automatico dei pezzi da lavorare – per la lavorazione su 6 lati –, il controllo dei pezzi grezzi, la sbavatura, la pulizia e molto altro ancora.
- Tempo da truciolo a truciolo inferiore a 1 secondo.



La Mikron Multistep XT-200, rispetto ai comuni centri di lavorazione, permette di ottenere dei risparmi in fatto di personale / fabbisogno di spazio / macchine

Con la Multistep XT-200 produrrete i vostri componenti di precisione con la massima economicità, tanto per le piccole, quanto per le grandi serie. Lotti di produzione inseriti all'improvviso saranno gestibili senza problemi. Dimensioni massime del pezzo da lavorare: fino a 200x200x200mm (in base alla configurazione del serraggio e ai processi di lavorazione).



Mikron Multistep XT-200 con 3 moduli di lavorazione

Un concetto di macchina geniale

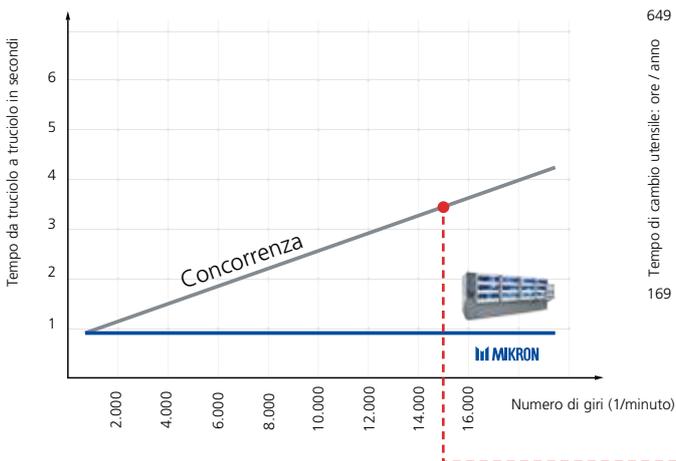
La Multistep XT-200 riunisce in modo ideale la produttività di una macchina transfer con la flessibilità di conversione di un centro di lavorazione. Il concetto di questo sistema altamente preciso si basa su dei singoli moduli a due mandrini collegati reciprocamente da un braccio elettromeccanico.

Il modulo di carico e scarico integrato alimenta tutti i moduli di lavorazione. Ogni ampliamento con un ulteriore modulo di lavorazione (fino a 4) porta a un aumento diretto della produttività, cosa che vi consente di effettuare un investimento adeguato al vostro fabbisogno. In sintesi estrema, Multistep XT-200 assicura elevata produttività grazie ai 4 mandrini indipendenti che lavorano simultaneamente, al cambio utensili in 0,9 s truciolo-truciolo e al sistema di carico/scarico intelligente. Infine il magazzino complessivo di 144 utensili montati in macchina ne garantiscono un'incredibile flessibilità.

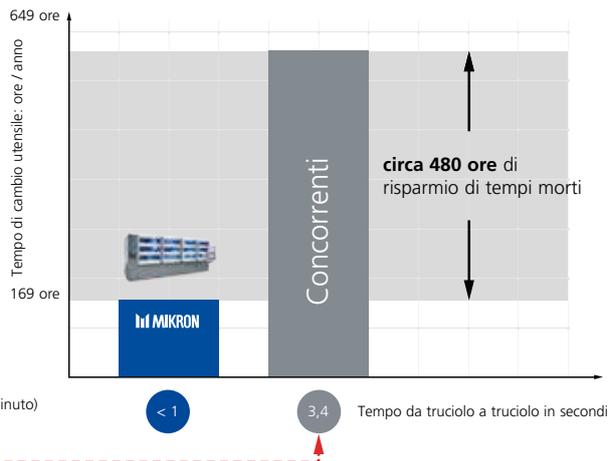
RIVOLUZIONARIA

- 100% integrato:
 - Un unico modulo integrato di carico / scarico alimenta tutti i moduli di lavorazione, eliminando le interfacce soggette ai disturbi.
 - Nel modulo di carico possono essere eseguite delle ulteriori operazioni parallelamente al tempo di lavorazione.
 - Solo 1 convogliatore di trucioli e 1 impianto refrigerante integrato per tutti i moduli di lavorazione.
 - Notevole risparmio nel fabbisogno di spazio e riduzione del numero di operatori necessari rispetto ai centri di lavorazione tradizionali.
- Un flusso dei pezzi da lavorare molto raffinato che attraversa tutti i moduli di lavorazione – senza smontaggio – con l'aiuto di una pinza doppia (braccio scambiatore) posizionata tramite il riferimento del sistema EROWA.
- Due mandrini lavorano alternativamente per ogni modulo permettendo di raggiungere un tempo da truciolo a truciolo da record:
 - < 1 secondo (anche al massimo numero di giri del mandrino).

Tempo da truciolo a truciolo costante
< 1 secondo indipendentemente dal numero
di giri del mandrino



Risparmi enormi – grazie ai tempi morti brevi
con un cambio utensile rapido



Esempio:

In **4 cambi utensile** al minuto, con la Mikron Multistep XT-200 vengono risparmiate ogni anno **480 ore**-macchina rispetto alla concorrenza (3,4 secondi / cambio utensile).

Produzione su due turni (16 ore) x 0,8, 220 giorni/anno. Numero di giri del mandrino: 15.000 giri/minuto

Mikron Multistep XT-200

Modulo di carico e scarico – Uno per tutti!

Il flusso di materiale dei pezzi grezzi e finiti viene gestito in modo ottimale sia nel caso di un carico manuale, che in presenza di robot integrati!

Grazie all'integrazione del sistema vengono eliminate le interfacce soggette ai disturbi, tanto frequenti nei comuni centri di lavorazione. Possono essere eseguite delle ulteriori operazioni parallelamente al tempo di lavorazione.

Sistema di carico parallelo al tempo di lavorazione con

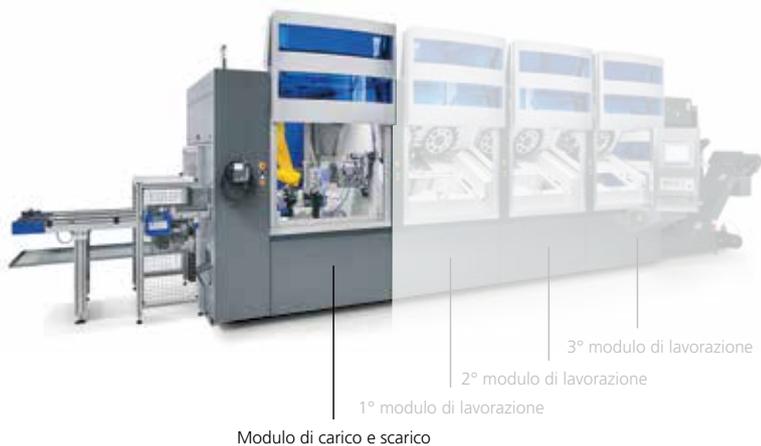
- "Pick&Place" a 3 assi.
- Robot.
- Manuale.

Alimentazione e scarico dei pezzi variabile

- Paternoster.
- Magazzino verticale a gravità.
- Trasportatore a vibrazione.
- Nastro di alimentazione e scarico.

Operazioni parallele al tempo di lavorazione

- Controllo e misurazione dei pezzi grezzi; i pezzi grezzi fuori tolleranza vengono espulsi direttamente dal sistema. I risultati di misurazione vengono inviati al comando per il calcolo automatico delle coordinate.
- Sbavatura e incisione.
- Capovolgimento e misurazione.
- Posizionamento.
- Pulizia.
- ... e molto altro ancora.



Per la lavorazione su 6 lati completamente automatica, il capovolgimento dei pezzi avviene parallelamente al tempo di lavorazione nel modulo di carico, senza incidere sul tempo di produzione.



Modulo di carico: caricamento con robot parallelamente al tempo di lavorazione

Moduli di lavorazione super-efficienti

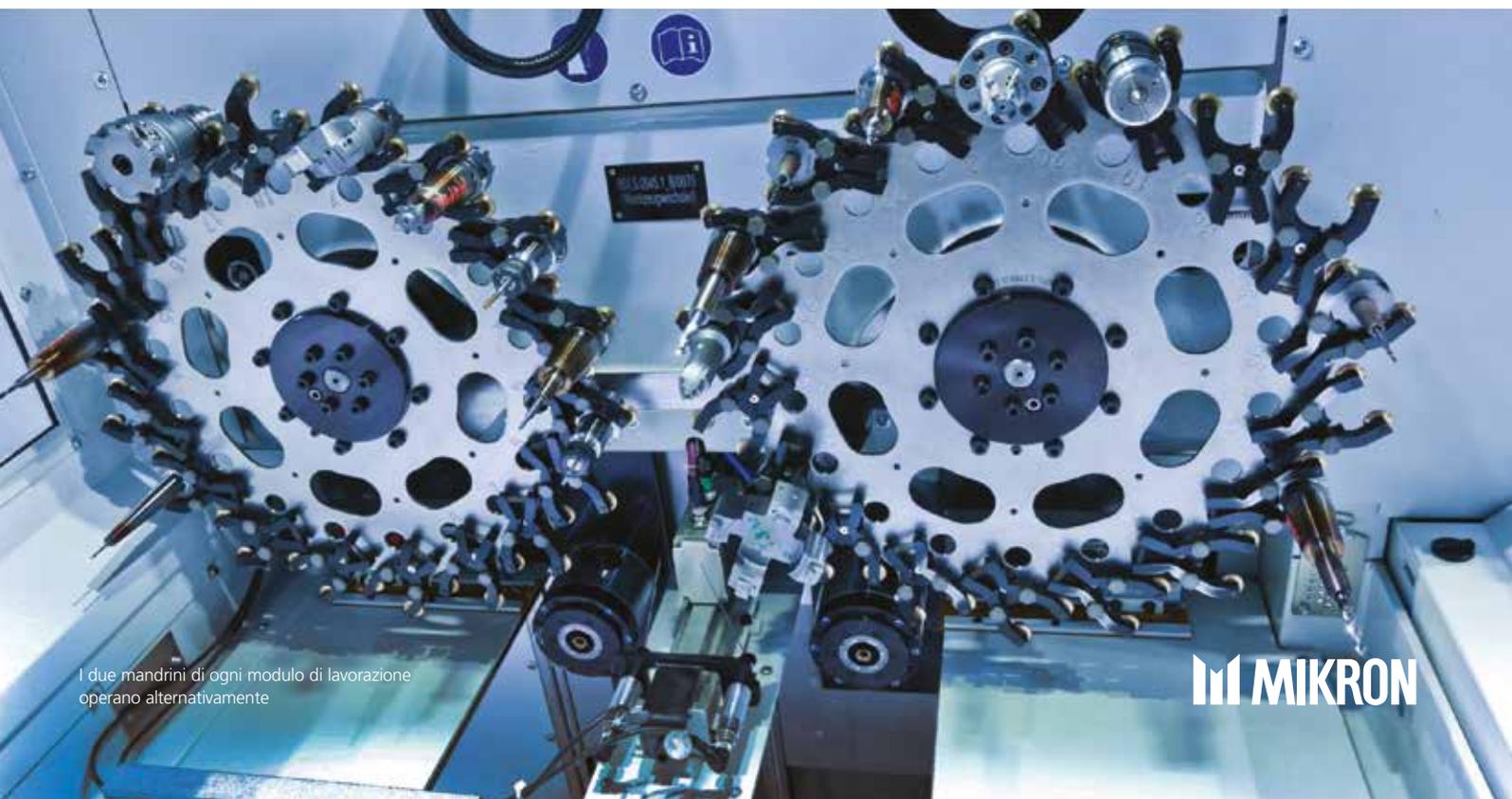
Ogni modulo di lavorazione corrisponde ad un centro di lavoro e dispone di due mandrini, impiegati alternativamente. Mentre uno lavora, sull'altro avviene il cambio utensile. Il flusso di pezzi da lavorare, attraversa tutti i moduli di lavorazione che sono collegati direttamente da un braccio elettromeccanico. Questo permette una lavorazione completa, senza alcun smontaggio!

Un modulo di lavorazione in sintesi:

- 2 dischi del magazzino utensili, ciascuno con 18 posti per gli utensili, fino a 36 utensili per modulo. In caso di dotazione massima (4 moduli) la Multistep XT-200 dispone di 144 utensili.
- 2 mandrini operanti alternativamente, tempo da truciolo a truciolo inferiore a 1 secondo, anche con il massimo numero di giri del mandrino.
- 1 asse B/C: la tavola inclinabile incredibilmente stabile garantisce una lavorazione sicura anche in caso di asportazioni molto intense.
- Pinza doppia (braccio scambiatore) per il trasferimento dei pezzi da lavorare tra i moduli.
- Bancale inclinato per un'evacuazione dei trucioli ottimale.
- Opzioni: identificazione elettronica dell'usura dell'utensile – identificazione della rottura dell'utensile tramite tastatore – codifica dell'utensile tramite chip e lettore.



Lavorazione individuale su 5½ lati in un unico serraggio, simultaneamente su 5 assi – il tutto con un tempo da truciolo a truciolo inferiore a 1 secondo.



I due mandrini di ogni modulo di lavorazione operano alternativamente

MIKRON

Mikron Multistep XT-200

Concetti di serraggio: c'è sempre la soluzione giusta!

Da anni i nostri ingegneri affrontano un ampio spettro di materiali, forme e geometrie dei pezzi da lavorare. Al loro fianco sta una grande quantità di competenza e capacità, che si tratti di dispositivi di serraggio standard o di mandrini di serraggio speciali.

Ogni anno vengono elaborati oltre 70 concetti di serraggio specifici per i clienti!

Momenti tesi

Nel sistema di serraggio, un'interfaccia EROWA assicura una perfetta precisione nella ripetizione del serraggio.

Un flusso d'aria garantisce un'interfaccia pulita durante lo smontaggio. Anche nei momenti più tesi potrete mantenere sempre la calma.



Dispositivo di serraggio idraulico



Sistema di serraggio a due ganasce



Serraggio quadruplo in un dispositivo



Serraggio doppio in un dispositivo

Possibilità di serraggio: meccaniche / idrauliche / pneumatiche o combinate, semplici o multiple.

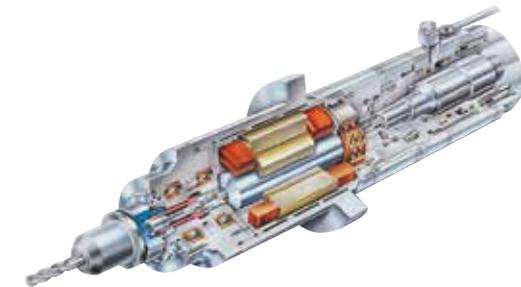


Tipi di mandrino e comando

Per la Multistep XT-200 vi sono diversi tipi di mandrini. Della dotazione standard fa parte il mandrino a cinghia MS 140. Quale opzione per la lavorazione ad alta velocità è disponibile un motomandrino. Entrambi i tipi dispongono di un'alimentazione di refrigerante interna standard a 120 o 150 bar.



Mandrino a cinghia



Motomandrino

Gli utensili vengono tenuti nel portautensili HSK-A 40. Il cambio utensile avviene al di fuori della camera di lavorazione. La pulizia dell'interfaccia e la pressurizzazione impediscono la penetrazione di sporcizia e trucioli.

Mandrino	Mandrino standard	Ad alta velocità
Portautensili	HSK A - 40	HSK A - 40
Diametro esterno	140 mm	140 mm
Numero di giri	15.000 giri/minuto	40.000 giri/minuto
Momento torcente (S6 45% ED)	36 N·m	9 N·m
Potenza (S6 45% ED)	18 kW	13,5 kW
Alimentazione di refrigerante interna fino a	150 bar	120 bar
Distanza tra i mandrini	290 mm	290 mm



I vantaggi del comando IndraMotion MTX

La Multistep XT-200 è dotata del comando "IndraMotion MTX" Bosch Rexroth. Il comando permette una gestione semplice e chiara dell'impianto nella programmazione, nella diagnostica, nella gestione dei dati di produzione e nella simulazione 3D.

- Estremamente rapido e precisissimo.
- Schermata semplice e chiara.
- Alta capacità di memorizzazione dei programmi NC.
- 1.000 record "look ahead".
- Architettura aperta compatibile con i sistemi di programmazione NC.
- Guida a menù multilingua.
- Regolazione della posizione ogni 0,25 ms per assicurare la massima precisione.
- Simulazione 3D per una programmazione sicura.

Mikron Multistep XT-200

Misurare parallelamente al tempo di lavorazione e nel processo

Misurazione senza perdite di tempo

Un tastatore misura in via opzionale i pezzi grezzi già nel modulo di carico parallelamente al tempo di lavorazione. I pezzi grezzi fuori tolleranza vengono espulsi direttamente dal sistema. I risultati della misurazione vengono inviati al comando per il calcolo automatico delle coordinate.

Per una precisione impeccabile

La precisione dell'ordine μm si ottiene con l'opzione "misurazione nel processo".

Il tastatore di misurazione viene scambiato come ogni utensile in 1 solo secondo.

- Per il rilevamento di superfici di riferimento, fori, profili, ecc.
- Per la correzione automatica dei punti zero dei pezzi da lavorare o per la conferma delle condizioni impeccabili della macchina.

Grazie ai performanti cicli di misurazione è possibile rilevare esattamente l'orientamento e la posizione dei pezzi in lavorazione. La movimentazione dei serraggi multipli e dei diversi dispositivi di serraggio viene così enormemente semplificata.

Le differenze dimensionali dei singoli nidi di serraggio vengono compensate senza compromessi e con la massima precisione.

Questo, per voi, equivale a un'enorme riduzione dei costi nella costruzione di dispositivi meccanici!



Il tastatore di misurazione viene scambiato come ogni utensile in 1 solo secondo.



Misurazione nel processo per una precisione impeccabile: rilevamento delle superfici di riferimento e correzione automatica dei punti zero dei pezzi da lavorare

Precisione

La Multistep XT-200 deve all'elevata qualità di produzione la perfetta cooperazione dei diversi elementi:

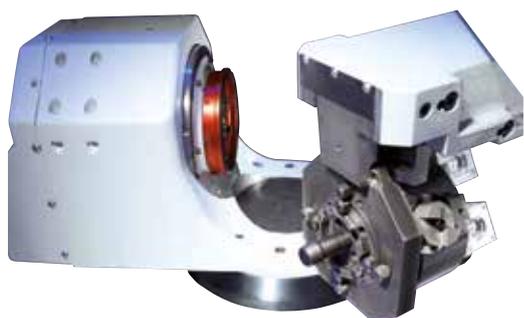
- Misurazione parallela al tempo di lavorazione nel modulo di carico / scarico.
I pezzi grezzi fuori tolleranza vengono espulsi direttamente dal sistema.
- Misurazione nel processo nei moduli di lavorazione.
- Elevata precisione di posizionamento del dispositivo di serraggio grazie all'interfaccia EROWA.
- Struttura rigida della macchina.
- Asse B/C estremamente stabile.

Precisa ripetibilità di serraggio

L'interfaccia EROWA assicura una perfetta precisione nella ripetizione del serraggio. La pressurizzazione garantisce un'interfaccia pulita e un impianto controllato durante lo smontaggio. Anche nei momenti più tesi potrete mantenere sempre la calma.

Asse B/C: un elemento strategico

L'asse B/C della Multistep XT-200 assorbe le forze di avanzamento fino a 2.500 N. La tavola inclinabile incredibilmente stabile garantisce una lavorazione sicura e un'elevata qualità delle superfici anche in caso di asportazioni molto intense.



La precisione nel passaggio da un modello all'altro: sistema di serraggio del pezzo da lavorare con interfaccia EROWA



Il trasporto del pezzo da lavorare da modulo a modulo avviene con un braccio scambiatore elettromeccanico.

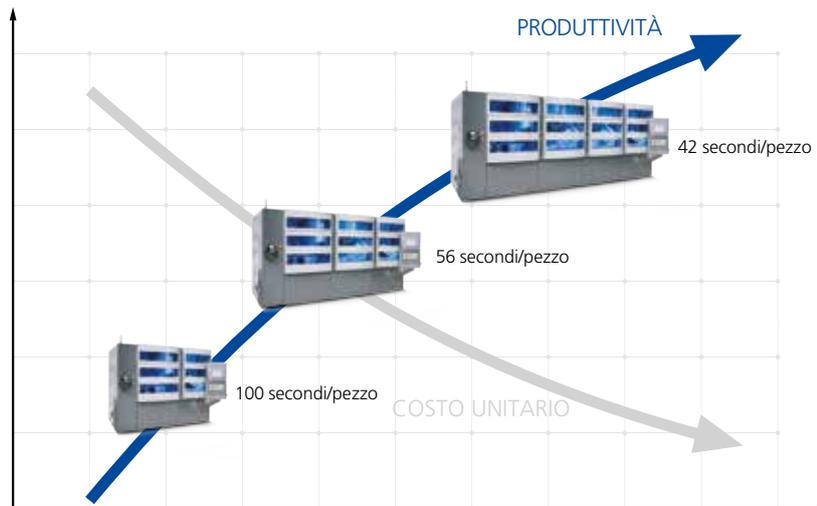
Mikron Multistep XT-200

Produttività e flessibilità

AMPLIABILE SECONDO NECESSITÀ

Il sistema di lavorazione Multistep è un autentico centro di produttività! La sua modularità e la sua flessibilità sono uniche e imbattibili e gli permettono di adeguarsi in qualsiasi momento ai volumi di capacità attuali, il tutto con una precisione incomparabile!

Il modulo di carico e scarico integrato rifornisce tutti i moduli di lavorazione. Ogni ampliamento con un ulteriore modulo di lavorazione (fino a 4) ha il solo scopo di guadagnare produttività e permette così di investire progressivamente in base alle esigenze.



La Multistep XT-200 riunisce in modo ideale la produttività di una macchina transfer con la flessibilità di conversione di un centro di lavorazione. Con 4 moduli di lavorazione sono impiegati 4 mandrini simultaneamente.

E RAPIDA DA CONVERTIRE

Il passaggio in breve tempo a degli altri pezzi da lavorare è possibile in ogni momento.

Questo fa sì che sulla Multistep XT-200 sia possibile realizzare economicamente anche delle piccole serie.

In meno di 30 minuti la macchina è convertita e pronta per la produzione di un nuovo pezzo da lavorare.

Ecco come:

Cambio di dispositivo

L'interfaccia EROWA rende possibile il cambio di dispositivo di serraggio in soli 30 secondi, con una precisione di posizionamento di $\pm 2 \mu\text{m}$.



Cambio di utensile

I singoli utensili sono estraibili rapidamente dal rispettivo portautensili, direttamente sulla macchina! Il modulo standard a due mandrini, in caso di dotazione completa, dispone di 36 utensili (2 x 18).



Cambio di programma

Semplicemente geniale! Scegliete il programma e il gioco è fatto!

Concepita per agevolare la manutenzione e l'assistenza

Desiderate un impianto che produca ininterrottamente?

Con la Multistep XT-200 la disponibilità tecnica è sfruttata in modo ottimale, dato che i tempi per la manutenzione e l'assistenza sono ridotti al minimo. Inoltre sono semplici e pratici da eseguire. Sfruttate i numerosi vantaggi!

I vantaggi in breve

- Accessibilità rapida e semplice agli elementi costruttivi centrali. Passaggio di assistenza tra i moduli e l'armadio comandi.
- Manutenzione visiva di tutte le valvole durante il processo produttivo.
- Auto-diagnostica dell'intero impianto.
- Visualizzazione dello stato di manutenzione tramite la HMI.
- Armadio elettrico centralizzato per la gestione del comando, la lubrificazione centralizzata, il sistema idraulico e il sistema pneumatico.



Un'accessibilità impeccabile.



La manutenzione sistematica Mikron permette la massima efficienza della macchina e, quindi, un vantaggio competitivo.

MIKRON

Mikron Multistep XT-200

Pezzi da lavorare tipici

La Multistep XT-200 non conosce praticamente limiti. Lo spettro di lavorazione è molto ampio: da semplici procedimenti di foratura a complesse lavorazioni di fresatura.

- Lavorazione su 5½ lati in un serraggio, simultaneamente su 5 assi.
- Il modulo di carico, parallelamente al tempo di lavorazione, svolge anche altri compiti, come ad esempio il capovolgimento completamente automatico dei pezzi da lavorare – per la lavorazione su 6 lati –, il controllo dei pezzi grezzi, la sbavatura, la pulizia e molto altro ancora.
- Tempo da truciolo a truciolo inferiore a 1 secondo.

INDUSTRIA AUTOMOBILISTICA



PNEUMATICA E IDRAULICA



APPARECCHI FARMACEUTICI / MEDICALI



VARIE

Esempio pratico: corpo del compressore turbo

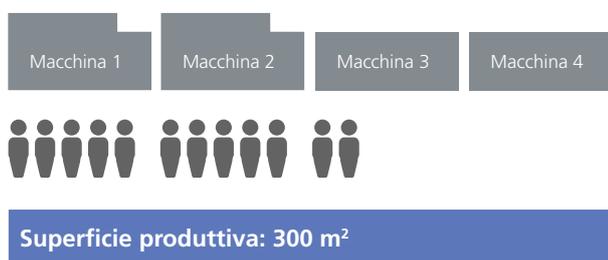
La sfida

- 5 diversi particolari in lega di AlMgSiCu.
- Tornitura, fresatura, foratura su 6 lati del pezzo da lavorare. Da 30 a 40 lavorazioni a seconda del pezzo. Lotti variabili da 500 a 10.000 pezzi.
- Tolleranza: $\pm 25 \mu\text{m}$ Cpk 1,67. (Campionatura del 10%).
- Fabbisogno annuo di circa 500.000 pezzi (con esercizio su 3 turni).



La soluzione tradizionale

- Macchine necessarie: 4.
- Superficie produttiva: 300 m².
- Lavorazioni in 2 serraggi:
 - Fresatura in centri di lavorazione multi-mandrino e, quindi,
 - Tornitura in banchi di tornitura.
- Carico / Scarico manuale.
- Tempo di preparazione: 80 minuti.
- 12 operatori.



La soluzione innovativa

- Macchine necessarie: **2 Mikron Multistep XT-200.**
- Superficie produttiva: **165 m².**
- Lavorazione completa in un singolo sistema di lavorazione.
- Modulo di carico / scarico automatico, integrato e intelligente.
- **Tempo di preparazione: 20 minuti.**
- **6 operatori.**



Costo unitario
-35%



Mikron Multistep XT-200

I vantaggi in breve

PRODUTTIVITÀ

- Truciolo a truciolo inferiore ad 1 secondo anche con il massimo numero di giri del mandrino; mentre un utensile viene cambiato su un mandrino, il secondo mandrino dello stesso modulo di lavorazione esegue le lavorazioni. Questo permette di ridurre notevolmente i tempi improduttivi.
- Possibilità di serraggio multiplo.
- 1 sistema di carico / scarico integrato alimenta da 1 a 4 moduli di lavorazione. Possono essere eseguiti degli ulteriori incarichi parallelamente al tempo di lavorazione: capovolgimento dei pezzi da lavorare, controllo e misurazione dei pezzi grezzi, sbavatura, pulizia e molto altro ancora.
- Notevole risparmio nel fabbisogno di spazio e riduzione del numero di operatori necessari rispetto ai centri di lavorazione tradizionali.
- Fino a 4 mandrini sono impiegati simultaneamente e indipendentemente gli uni dagli altri.

VERSATILITÀ

- Interpolazione a 5 assi su 5½ lati del pezzo da lavorare in un serraggio.
- Per la lavorazione su 6 lati completamente automatica, capovolgimento automatico dei pezzi da lavorare parallelamente al tempo di lavorazione nel modulo di carico.
- Con 4 moduli di lavorazione sono a disposizione fino a 144 utensili.
- Fresatura standard e fresatura di forme libere, foratura standard, foratura profonda, tornitura interna, filettatura, sbavatura, alesatura, smussare, gravatura, incassatura, zigrinatura, tornitura o levigatura, scanalatura con asse U.
- Integrazione di incarichi di montaggio (parallelamente al tempo di lavorazione) nel modulo di carico.

PRECISIONE

- Struttura della macchina compatta e rigida con un asse B/C estremamente stabile.
- Sistema di misurazione per via diretta per l'ottenimento della massima precisione posizionale.
- Perfetta precisione nella ripetizione del serraggio con l'interfaccia EROWA.
- Tastatore di misurazione radio per la misurazione e il calcolo automatico delle posizioni di riferimento (pezzo grezzo nel modulo di carico e nel processo nei moduli di lavorazione).

FLESSIBILITÀ

- L'aumento dei volumi produttivi con l'aggiunta di ulteriori moduli di lavorazione è possibile in qualsiasi momento.
- Tempo di equipaggiamento breve, ideale per la produzione di diversi pezzi da lavorare (ideale anche per le grandezze dei lotti variabili).
- Utensili e portapezzo da lavorare rapidi da cambiare.



Mikron Multistep XT-200 con 3 moduli di lavorazione

Mikron Service Solutions

Flessibile, modulare, capillare

Garantiamo ai nostri clienti un servizio e un supporto rapidi, professionali e di facile accesso. Lavoriamo insieme a voi per definire una soluzione di servizio su misura delle vostre esigenze individuali.

Gamma di servizi Mikron:



Spare Part Service

Per un approvvigionamento sicuro dei ricambi

I ricambi originali Mikron sono realizzati secondo le ultime specifiche in termini di materiali e in base ai metodi più innovativi, con conseguente riduzione dei tempi di fermo e prolungamento della durata di vita del vostro sistema di lavorazione.



Xchange Service

Per ridurre al minimo il fermo macchina

I moduli originali Mikron Xchange sono pronti per l'installazione immediata. Affidabilità e qualità al 100% ma con un risparmio d'investimento fino al 50% e senza perdere tempo in attesa di una revisione. Quando avete bisogno di sostituire un modulo guasto non dovete fare altro che chiamarci e noi invieremo immediatamente un modulo sostitutivo in perfette condizioni.



Product Support

Per la manutenzione delle vostre macchine

Le opzioni di assistenza offerte dal Product Support mantengono il vostro sistema Mikron in perfette condizioni. I nostri esperti altamente qualificati vi offrono una gamma completa di opzioni di assistenza globali per mantenere ben funzionanti le vostre macchine, dalla manutenzione preventiva alla revisione completa.

[Help Desk](#) / [Interventi di assistenza](#) / [Revisione](#) / [Manutenzione preventiva](#) / [Assistenza a distanza](#)



Business Support

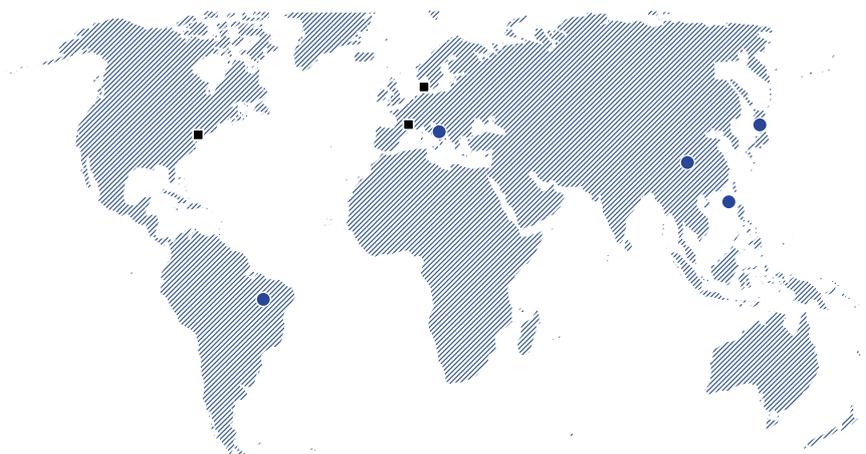
Per garantire un utilizzo continuo del vostro investimento

Mikron offre servizi professionali basati sulla nostra esperienza e le nostre risorse per aiutarvi a gestire con successo gli odierni processi di produzione ad alta complessità.

[Corsi di formazione](#) / [Trasformazioni](#)

SUPPORTO GLOBALE

Pronti a rispondere alle vostre esigenze



■ Siti di produzione
Svizzera, Agno; Germania, Rottweil

● Partner strategici
o siti Mikron

**Linea di servizio globale attiva
24 ore su 24**

+41 91 610 63 26

Al di fuori degli orari d'ufficio.

Comunicazione problemi 24 ore su 24,
7 giorni su 7.

MIKRON

Mikron Machining

Sede centrale

Mikron SA Agno

Via Ginnasio 17
6982 Agno
Svizzera
Tel. +41 91 610 61 11
Fax +41 91 610 66 80
mag@mikron.com

Mikron Tool SA Agno

Via Campagna 1
6984 Bioggio
Svizzera
Tel. +41 91 610 40 00
Fax +41 91 610 40 10
mto@mikron.com

Mikron GmbH Rottweil

Berner Feld 71
D-78628 Rottweil
Tel. +49 741 5380 0
Fax +49 741 5380 580
mro@mikron.com

Mikron SAS Nerviano

Via S. Ambrogio 16
I-20015 Parabiago (MI)
Tel. +39 0331 55 12 22
Fax +39 0331 55 12 86
mnv@mikron.com

Mikron Corp. Monroe

200 Main Street
P.O. Box 268
Monroe, CT 06468 / USA
Tel. +1 203 261 31 00
Fax +1 203 268 47 52
mmo@mikron.com



www.youtube.com/mikrongroup
www.mikron.com



Mikron® è un marchio della Mikron Holding AG, Biel (Svizzera).
Le immagini e i colori dei prodotti qui inclusi rappresentano dei campioni.
I dati tecnici elencati non sono vincolanti e possono essere cambiati in qualsiasi momento senza preavviso.