

CENTRO DI LAVORO CNC HURCO VM5i



VM5i è un centro di lavoro che rappresenta una notevole innovazione tecnologica grazie all'integrazione di nuove soluzioni software, elettroniche e meccaniche che garantiscono all'utilizzatore grande flessibilità ed elevata produttività.

Avanzate tecniche progettuali sono all'origine della grande solidità meccanica e dell'elevata precisione, che sono elementi distintivi del centro di lavoro HURCO VM5i. Grazie alla robusta struttura in ghisa la macchina possiede elevata rigidità statica e dinamica, necessarie per garantire precisione di lavoro e lunga durata.

Con il controllo numerico HURCO MAX5® l'impiego e la gestione del centro di lavoro HURCO VM5i risulta estremamente semplice ed efficace. La programmazione Conversazionale HURCO riduce notevolmente i

tempi di realizzazione del programma dal disegno al pezzo finito. E' possibile inoltre scegliere la programmazione in linguaggio ISO.

Il controllo numerico come fattore economico

La convenienza di una macchina utensile a controllo numerico viene influenzata da diversi fattori, quali l'affidabilità tecnica (meccanica ed elettronica) e la gestione della macchina stessa (il Controllo Numerico).

Se si considera la produzione di pezzi singoli o di piccole serie, le cui forme e geometrie possono variare fortemente, diventa fondamentale per garantire convenienza alla lavorazione, il Controllo Numerico. Per pezzi diversi vanno creati programmi diversi; se il programma di lavorazione può essere generato rapidamente e senza errori, la macchina utensile risulta di facile gestione, diventa subito produttiva ed il suo utilizzo conveniente.

I centri di lavoro HURCO governati dall'unità di controllo numerico HURCO MAX5® garantiscono tale convenienza di lavorazione.



Centro di Lavoro VM5i con Controllo Numerico HURCO MAX5®

VM5i è un Centro di Lavoro avente una configurazione del tipo tavola a croce.

E' dotato di 3 assi indipendenti le cui corse sono:

asse X, longitudinale	mm.457
asse Y, trasversale	mm.356
asse Z, verticale	mm.356

DESCRIZIONE MACCHINA BASE

BASAMENTO

Realizzato in fusione di ghisa di alta qualità, presenta una struttura cellulare progettata con l'ausilio del calcolo strutturale (FEA analisi agli elementi finiti). Esso è appoggiato a terra mediante apposite piattaforme di livellamento dotate di dispositivi di allineamento che ne consentono una rapida ed efficace messa in bolla. E' dotato di guide riportate con pattini a ricircolo di sfere per lo scorrimento del carro (asse Y).

CARRO

Realizzato in fusione di ghisa, presenta una struttura cellulare progettata con l'ausilio del calcolo strutturale (FEA analisi agli elementi finiti) al fine di ottenere la massima rigidità torsionale. Esso trasla sulle guide del basamento in senso trasversale mediante pattini a ricircolo di sfere ed è dotato a sua volta di guide riportate con pattini a ricircolo di sfere per lo scorrimento della tavola (asse X).

TAVOLA

Realizzata in fusione di ghisa, presenta una struttura cellulare progettata con l'ausilio del calcolo strutturale (FEA analisi agli elementi finiti) al fine di ottenere la massima stabilità geometrica anche in presenza di carichi elevati. Essa trasla in senso longitudinale sulle guide della traversa mobile mediante pattini a ricircolo di sfere.

Caratteristiche:

- Dimensioni	mm.457x356
- Scanalature a "T"	n°3 - larghezza mm.18
- Interasse tra le scanalature	mm.100
- Carico massimo (uniformemente distribuito)	Kg.341

MONTANTE

Realizzato in fusione di ghisa, presenta una struttura cellulare progettata con l'ausilio del calcolo strutturale (FEA analisi agli elementi finiti) al fine di ottenere la massima rigidità e stabilità strutturale. Esso è vincolato al basamento, ed è dotato di guide riportate con pattini a ricircolo di sfere per lo scorrimento della testa portamandrino (asse Z).

TESTA PORTAMANDRINO

Realizzata in fusione di ghisa, presenta una struttura cellulare progettata con l'ausilio del calcolo strutturale (FEA analisi agli elementi finiti) al fine di ottenere la massima rigidità torsionale. Essa trasla sulle guide del montante in senso verticale mediante pattini a ricircolo di sfere. Nella parte anteriore è prevista la sede per l'alloggiamento del mandrino di fresatura.

Caratteristiche:

- Distanza asse mandrino-guide asse Z	mm.478
- Distanza naso mandrino-piano tavola min/max	mm.100./mm.457

MANDRINO

E' di tipo a cartuccia e ruota su cuscinetti di alta precisione a contatto obliquo. La rotazione è ottenuta mediante trasmissione a cinghia ed è comandata dal motore mandrino AC Brushless digitale. La lubrificazione dei cuscinetti è di tipo permanente e viene realizzata con grasso speciale. La tenuta delle guarnizioni è aumentata dalla presenza di un soffio d'aria a pressione costante per evitare infiltrazioni o contaminazioni.

A lato del mandrino è previsto un elemento di distribuzione del liquido refrigerante che avviene attraverso 2 tubetti segmentati orientabili.

Caratteristiche:

-	Velocità di rotazione mandrino	rpm. 8.000
-	Potenza massima	kW 7,5
-	Coppia massima	Nm 48,8
-	Attacco per utensili	ISO 40
-	Forma cono attacco per utensili	DIN 69871/A (std) MAS BT (optional)

AVANZAMENTO ASSI

L'avanzamento dei 3 assi è realizzato con motori AC Brushless digitali, che azionano le rispettive viti di precisione a ricircolo di sfere con doppia chiocciola precaricata.

I trasduttori di posizione degli assi sono costituiti da encoder incrementali ad elevata risoluzione.

La lubrificazione delle guide e delle viti a sfere è ad olio ed avviene automaticamente secondo cicli temporizzati.

Caratteristiche:

-	Velocità di rapido assi X, Y, Z	mm./min. 0-19.000
-	Precisione di posizionamento	+/- 0,0025 mm
-	Precisione di ripetibilità	+/- 0,005 mm

CAMBIO UTENSILI AUTOMATICO A 16 POSTI

E' costituito da un magazzino a ruota con capienza 16 utensili. Una apposita carenatura avvolge e protegge gli utensili ivi contenuti dai trucioli e dal liquido refrigerante. Gli utensili sono trattenuti da portautensili orientati in senso orizzontale; all'atto del cambio utensile il portautensili richiamato si orienta verticalmente, permettendo il *prelevamento-utensile-successivo / deposito-utensile-precedente* da parte del braccio scambiatore.

La gestione del prelevamento-deposito degli utensili è di tipo random.

Il caricamento del magazzino avviene soltanto e direttamente dal mandrino.

Caratteristiche:

-	Numero totale utensili	20
-	Diametro max. dell'utensile (postazioni adiacenti occupate)	mm. 89
-	Diametro max. dell'utensile (postazioni adiacenti vuote)	mm. 127
-	Lunghezza max. consentita dell'utensile	mm. 200
-	Peso max. consentito dell'utensile	Kg. 7
-	Tempo di esecuzione cambio utensile	3,5"

PROTEZIONI E RIPARI

Tutti gli organi di trasmissione sono efficacemente protetti contro le infiltrazioni di trucioli o corpi estranei.

Le guide del carro, della tavola e della testa portamandrino sono riparate da protezioni telescopiche scorrevoli.

IMPIANTO PNEUMATICO

E' costituito dal gruppo filtro-regolatore-lubrificatore (FRL) che viene collegato ad una linea d'aria della rete pneumatica, da un accumulatore di pressione e da un pressostato. Completano l'impianto una serie di elettrovalvole di distribuzione e la pistola ad aria prevista sul lato anteriore macchina.

Questo impianto alimenta il dispositivo idraulico di bloccaggio-sbloccaggio utensile e gli attuatori del cambio utensile automatico.

IMPIANTO ADDUZIONE LIQUIDO REFRIGERANTE

E' costituito dalla vasca di raccolta del liquido refrigerante, da una elettropompa e da tubazioni per la mandata del liquido refrigerante al mandrino. Il sistema di filtraggio è realizzato per decantazione.

IMPIANTO LAVAGGIO AREA DI LAVORO

E' costituito dalla stessa vasca di raccolta del liquido refrigerante, dalla stessa elettropompa, da tubazioni per la mandata del liquido alla pistola ad acqua per il lavaggio prevista sul lato anteriore macchina. Il sistema di filtraggio è realizzato per decantazione.

CARENATURA

La macchina è dotata di carenatura integrale realizzata in lamiera di acciaio che protegge completamente la zona operativa. La funzione della protezione è quella di contenimento totale dei trucioli e del liquido refrigerante durante la lavorazione, grazie anche all'apposito tettuccio posto a chiusura della parte superiore. Sul lato anteriore della macchina è prevista un'apertura principale composta da 2 porte scorrevoli, interbloccate con il funzionamento della macchina, dotate di ampie finestrate. Lateralmente sono previste 2 porte per accesso-ispezione zona operativa in caso di pulizia e/o manutenzione. All'interno è previsto un impianto di illuminazione.

La carenatura è conforme alle indicazioni della normativa "CE".

CONSOLE DI COMANDO

Consiste in un pannello sospeso ad un braccio di sostegno, sul quale sono alloggiati il monitor a colori 12", la pulsantiera e il volantino elettronico. In posizione protetta, al riparo da eventuali elementi di disturbo quali trucioli o schizzi di liquido refrigerante, si trova il driver per floppy disk, completo di sportellino.

Una maniglia posizionata sul lato destro della console, infine, consente all'operatore di orientare la stessa a seconda delle proprie preferenze.

PULSANTIERA

È suddivisa in 2 sezioni: la prima (interfaccia operativa) raggruppa i pulsanti relativi alle principali funzioni operative della macchina, mentre la seconda (interfaccia CNC) raggruppa i pulsanti-funzione del CNC e la tastiera numerica (vedi paragrafo CONTROLLO NUMERICO MAX5®).

L'interfaccia operativa comprende i pulsanti di accensione macchina, avvio/sospensione/stop ciclo, il pulsante di emergenza, tre potenziometri per la regolazione percentuale dell'avanzamento in "lavoro", avanzamento in "rapido" e rotazione mandrino. Completano la prima sezione un gruppo di pulsanti per l'esecuzione di comandi manuali (start/stop rotazione mandrino, selezione delle modalità di erogazione del liquido refrigerante, etc.): tra questi va segnalato il pulsante di interruzione ciclo, la cui pressione determina la sospensione del programma in corso di esecuzione (arresto rotazione mandrino e avanzamento assi): in questa fase, senza uscire dal programma, è possibile spostare manualmente gli assi, rimuovere l'utensile dal mandrino per verificare lo stato di usura degli inserti ed eventualmente, sostituirli; al termine delle operazioni descritte, è possibile riprendere automaticamente l'esecuzione del ciclo dalla posizione in cui era stato interrotto, senza dover ricorrere alle complicate procedure che normalmente vanno eseguite con altri controlli numerici.



VOLANTINO ELETTRONICO

E' integrato nella console di comando e consente la movimentazione manuale degli assi.

Fanno parte dello stesso gruppo anche il selettore per la scelta dell'asse da movimentare, il potenziometro per la regolazione percentuale dell'avanzamento, i pulsanti di jog, il pulsante per l'acquisizione automatica della quota di azzeramento utensile.

Lo scopo è quello di consentire agevolmente lo svolgimento di manovre in modalità manuale quali l'azzeramento utensile e lo spostamento degli assi.

APPARECCHIATURA ELETTRICA

L'armadio elettrico, posto nella parte posteriore della macchina, contiene i principali dispositivi di interruzione, di potenza, di trasformazione e di controllo dei servomeccanismi, ed è dotato di scambiatore di calore. Gli azionamenti degli assi e del mandrino sono del tipo compatto e modulare con connessioni a connettore così da consentire una più pratica manutenzione.

Le porte sono dotate di dispositivi di sicurezza che fanno intervenire l'interruttore generale quando vengono aperte.

CONTROLLO NUMERICO HURCO MAX5® Mono



E' costituito da un monitor a colori da 19" tipo LCD , una tastiera alfanumerica comprendente i tasti-funzione, un pannello frontale che include i potenziometri assi e mandrino e i tasti modalità macchina, il volantino elettronico integrato nella console, una penna ottica tipo stilo e dall'unità logica montata nella cabina elettrica.

Lo schermo è a tecnologia "touch-screen" e permette la selezione delle diverse voci del menù di programmazione o di visualizzazione grafica direttamente sul video, mediante pressione delle dita della mano o utilizzando l'apposita stilo pen; esso è realizzato in uno speciale materiale adatto all'impiego in ambienti aggressivi (officina).

La tastiera numerica comprende anche i quattro operatori algebrici elementari (+,-,x,/) che consentono l'esecuzione di operazioni direttamente durante l'immissione dei dati. Completano la pulsantiera quattro pulsanti per la selezione di altrettante modalità CNC (Input, Visualizzazione blocchi, Ausiliario, Help), alcuni pulsanti generici per la navigazione tra campi e menù (freccia su, freccia giù, page up, page down, etc.), il pulsante di selezione e il pulsante per l'aggiornamento del disegno.

Sulla parte frontale della console, sono disposti i potenziometri, i tasti a colori di avvio - stop e blocco ciclo, il tasto giallo di interruzione ciclo e i pulsanti di modalità macchina.

Il volantino elettronico – che include i selettori per il controllo indipendente dei diversi assi e dei loro incrementi - è integrato sulla parte sinistra della console.

Il controllo HURCO MAX5® è concepito per semplificare la programmazione a bordo macchina e offre la possibilità di utilizzare un metodo di programmazione interattivo, dove l'operatore dialoga con il controllo tramite un linguaggio Conversazionale proprietario HURCO che utilizza termini in Italiano di immediata comprensione e chiarezza e che rendono insuperabile la facilità di apprendimento ed utilizzo di HURCO MAX5®.

Il controllo HURCO MAX5® è comunque compatibile con i codici di programmazione ISO tipo Fanuc.



CARATTERISTICHE HARDWARE CNC

Monitor a colori da 19" tipo LCD
Tecnologia "Touch Screen"
Hard Disk 160 Gb
Memoria RAM 2 Gb
Tecnologia Chip Set a 64 Bit
Volantino elettronico remotato
Tastiera Numerica con Funzione Calcolatrice
4 - Porta USB
1- PORTA RJ45
Disposizione ergonomica comandi console
Speaker
Webcam
Controllo assi DSP (Digital Signal Processing) con scheda multiprocessore
Conformità normativa CE

PRINCIPALI FUNZIONI STANDARD SOFTWARE CNC

Funzione Look-ahead : lettura fino a 600 blocchi in modalità "scorrevole" standard
Funzione Look-ahead : fino a 10.000 blocchi in modalità "scorrevole" con software Ultimotion
Solid Rendering 3D a colori e Verifica Grafica animata del percorso utensile
Surface Finish Quality Management
Software WinHELICAL RAMP ENTRY per attacco fresatura in rampa
Tool Center Point Management (TCPM) per il controllo dinamico centro utensile nelle lavorazioni in continuo su 5 assi simultanei (solo per serie VTXU e VMX_SRT)
Setting utensili avanzato con visualizzazione grafica tipologia utensile e introduzione guidata dei dati in tabella
Programmazione Archi 3-D
Ripetizione angolare
Compensazione Utensile Automatica
Salvataggio automatico programmi
Calcolo automatico passate di sgrossatura e finitura
Calcolo automatico velocità di rotazione mandrino e avanzamento
Calcolo automatico raccordi circolari
Foratura su circonferenza
Cicli fissi di barenatura/alesatura (normale, con ritorno rapido, barenatura orientata)
Calcolo automatico dei valori delle coordinate sconosciute
Fresatura circonferenze
Programmazione simultanea
Fresatura profili
Programmazione conversazionale
Funzioni avanzate Editing programma
Spostamento origini
Cicli fissi di foratura (centratura, foratura, fresatura sedi di testa, lamatura, svasatura, lamatura inversa)
Parametri cicli fissi di foratura (pausa temporizzata, rompitruciolo, incremento)
Fresatura Ellissi
Stima tempo di esecuzione programma
Cicli automatici di spianatura
Esportazione File (formato txt)



Fresatura quadrilateri
Visualizzazione grafica ON/OFF
Scala automatica disegno (auto-zoom)
Zoom grafica
Foratura con punte a cannone
Interpolazione elicoidale
Programmazione metrica/pollici
Cicli indexaggio tavole
Fresatura caratteri alfanumerici
Ripetizione lineare
Funzioni M aggiuntive
Immagine speculare
Programmazione ISO tipo Hurco
Dialogo macchina-utilizzatore mediante riga di comando (prompt) on-screen
Conta pezzi
Verifica programma
Modelli di ripetizione
Modelli di ripetizione (fattore di scala, rotazione, traslazione)
Fresatura incrementale
Parametri programma
Listato fasi lavorazione (blocchi)
Delimitazione programmabile zone di sicurezza
Ricerca blocco automatica (testo)
Ripetizione su serie rettangolare
Maschiatura (convenzionale e rigida)
Fresatura tasche circolari su 4° asse
Fresatura tasche rettangolari su 4° asse
Modelli di ripetizione circolare
Solid Rendering 3D a colori e Verifica Grafica animata del percorso utensile
Surface Finish Quality Management
Numero illimitato origini pezzo

COMANDI E FUNZIONI CNC

Assegnazione automatica utensile in postazione magazzino
Compensazione giochi meccanici
Diagnosi macchina e CNC
Supporto tecnico da remoto
Doppia selezione liquido refrigerante
Visualizzazione carico assorbimento assi e mandrino
Distance to go
Prova programma
Pulsante arresto avanzamento (feed-hold)
Potenziometro regolazione percentuale velocità di avanzamento
Selezione multipla lingue
Visualizzazione configurazione macchina
Diagnosi all'accensione
Potenti funzioni di grafica



Funzioni per la gestione dei file

Visualizzazione quote assi a grandi caratteri

Ciclo di ripresa automatica

Potenziometro regolazione percentuale velocità rotazione mandrino

Modalità blocco singolo

Possibilità di modifica velocità di avanzamento e rotazione mandrino durante esecuzione ciclo.

Pulsante Arresto esecuzione ciclo

Verifica programmi

Gestione caricamento utensili in magazzino automatica e manuale