

## CENTRO DI LAVORO A PORTALE DCX42i



DCX42i è un centro di lavoro a Portale Fisso e Tavola Mobile, particolarmente indicato per la lavorazione di pezzi meccanici e stampi di grandi dimensioni.

Avanzate tecniche progettuali sono all'origine della grande solidità meccanica, dell'elevata precisione e dell'ergonomia della macchina, che sono elementi distintivi del centro di lavoro a Portale HURCO DCX42i. 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 a Portale HURCO DCX42i 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 a Portale DCX42i con Controllo Numerico HURCO MAX5®

**DCX42i** è un Centro di Lavoro avente una configurazione del tipo a Portale Fisso e Tavola Mobile, con Slittone Verticale.

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

asse X, longitudinale	mm.4.200
asse Y, trasversale	mm.2.600
asse Z, verticale	mm.1.100

### 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 della tavola.

#### **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 sulle guide del basamento in senso longitudinale (Asse X) , mediante pattini a ricircolo di sfere.

##### Caratteristiche:

- dimensioni	mm 4.000 x 2.100
- Scanalature a "T"	n° 9 - larghezza mm.22
- Interasse tra le scanalature	mm.220
- Carico massimo (uniformemente distribuito)	Kg. 16.000

#### **PORTALE FISSO E CARRO PORTA SLITTA**

Realizzato in fusione di ghisa, il portale fisso 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 include le guide di scorrimento su cui trasla il carro porta Slitta (Asse Y), che a sua volta è dotato di guide riportate con pattini a ricircolo di sfere per lo scorrimento dello Slittone Verticale.

#### **SLITTONE VERTICALE CON ALLOGGIAMENTO MANDRINO**

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 verticalmente sulle guide del carro porta Slitta (Asse Z). Nella parte inferiore è prevista la sede per l'alloggiamento del mandrino di fresatura. Detta sede è dotata di un sistema automatico di condizionamento (mantenimento) della temperatura, grazie ad un **gruppo frigorifero** posto all'esterno della carenatura.

##### Caratteristiche:

- Distanza naso mandrino-piano tavola min/max	mm.160/mm.1.260
---	-----------------

## 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. 6.000
-	Potenza massima	kW 60
-	Coppia massima	Nm 570@1.000 rpm
-	Attacco per utensili	ISO 50
-	Forma cono attacco per utensili	DIN 69871/A (std) MAS BT (optional)

## AVANZAMENTO ASSI

L'avanzamento degli assi è realizzato con motori AC Brushless digitali, che azionano le rispettive viti di precisione a ricircolo di sfere con doppia chiodiola 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. 12.000
-	Precisione di posizionamento	+/- 0,030 mm
-	Precisione di ripetibilità	+/- 0,020 mm

## CAMBIO UTENSILI AUTOMATICO A 40 POSTI

E' costituito da un magazzino a catena con capienza 40 utensili, ancorato alla struttura a portale. 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.

### Caratteristiche:

-	Numero totale utensili	40
-	Diametro max. dell'utensile (postazioni adiacenti occupate)	mm. 125
-	Diametro max. dell'utensile (postazioni adiacenti vuote)	mm. 220
-	Lunghezza max. consentita dell'utensile	mm. 300
-	Peso max. consentito dell'utensile	Kg. 15
-	Tempo di esecuzione cambio utensile	5"

## PROTEZIONI E RIPARI

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

Le guide del basamento, della traversa e del carro porta slitta verticale sono riparate da protezioni 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-sboccaggio 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.

## **EVACUAZIONE TRUCIOLI**

L'impianto di evacuazione dei trucioli è composto un nastro trasportatore con terminale a collo d'oca, che raccoglie i trucioli e liquido refrigerante scaricati attraverso feritoie poste nella parte inferiore della carenatura della macchina e convogliati allo stesso da due coclee elicoidali. I trucioli vengono quindi scaricati dalla "bocca" del collo d'oca, che si trova sul lato posteriore/sinistro della macchina. Non è incluso nessun contenitore di raccolta.

Il liquido refrigerante viene invece scaricato nella propria vasca di raccolta.

## **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.

Sul lato anteriore della macchina è prevista un'apertura principale composta da un grande portellone scorrevole, interbloccato con il funzionamento della macchina e dotate di ampie finestrate. Lateralmente sono previste finestre per ispezione zona operativa. All'interno è previsto un impianto di illuminazione.

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

## **CONSOLE DI COMANDO**

Consiste in 2 elementi separati: sul primo, orientabile lungo l'asse orizzontale, vi sono i 2 monitor e la pulsantiera dedicata alle principali funzioni operative della macchina, il driver per floppy disk, completo di sportellino; sul secondo, fisso in posizione orizzontale, vi sono i pulsanti-funzione del CNC, la tastiera numerica, il dispositivo di puntamento grafico (trackball) e la pulsantiera remotata. Il tutto è supportato da un braccio rotante imperniato sulla colonna e che consente all'operatore di avvicinare o allontanare la console a seconda delle proprie preferenze.

Ergonomia e design rendono l'impiego della console istintivo e gradevole, grazie alla coordinazione mano-occhio resa più facile dai 2 monitor ed alla posizione dei pulsanti che consente di operare senza affaticare la muscolatura degli arti superiori.

## **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 HURCO 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.

## **PULSANTIERA REMOTATA**

È alloggiata nella console di comando ed è costituita da un corpo rimovibile sul quale sono posizionati il volantino elettronico per la movimentazione degli assi, il selettore dell'asse, il potenziometro per la regolazione percentuale dell'avanzamento, i pulsanti di jog, il pulsante per l'acquisizione automatica della quota di azzeramento utensile, il pulsante di emergenza.

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® Dual



E' costituito da 2 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 remotabile, una penna ottica tipo stilo e dall'unità logica montata nella cabina elettrica.

Lo schermo sinistro, dedicato all'inserimento dati (editing), è a tecnologia "touch-screen" e permette la selezione delle diverse voci del menù di programmazione direttamente sul video, mediante pressione delle dita della mano o utilizzando l'apposita stilo pen. È realizzato in uno speciale materiale adatto all'impiego in ambienti aggressivi (officina). Lo schermo destro, è dedicato totalmente alla visualizzazione grafica del programma pezzo (graphics) ed è anch'esso touch screen.

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 consolle, 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 remotabile – che include i selettori per il controllo indipendente dei diversi assi e dei loro incrementi - è alloggiato in un'apposita sede sulla parte sinistra della consolle ed è estraibile ma collegato alla consolle tramite apposito cavo estensibile, per permetterne appunto l'utilizzo "in remoto".

Il controllo HURCO MAX5® a disposizione ergonomica 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**

Doppio 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  
2 - Porta USB  
1- RJ45  
Disposizione ergonomica comandi console  
Speaker  
Webcam  
Controllo assi DSP (Digital Signal Processing) con scheda multiprocessore  
Conformità normativa CE

## **PRINCIPALI FUNZIONI SOFTWARE CNC**

Funzione Look-ahead : lettura fino a 600 blocchi in modalità "scorrevole" standard  
ESF Extended floor shop – Piattaforma per telediagnostica (opzionale)  
Remote Check Team Viewer- Piattaforma per configurazione da remoto (opzionale)  
Funzione Look-ahead : fino a 10.000 blocchi in modalità "scorrevole" con software Ultimotion (opzionale)  
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