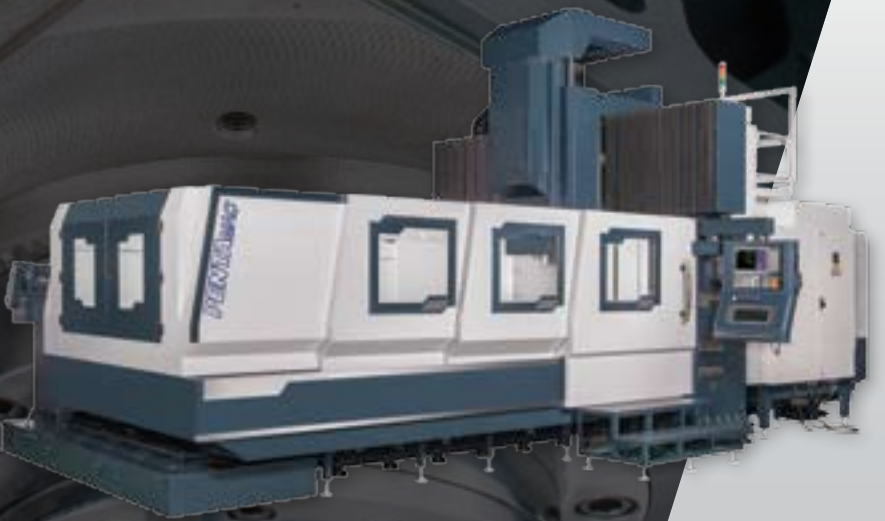


# PENZAMAC<sup>®</sup>

## **MODEL DL**

---

## **DOUBLE COLUMN**



**CENTRO DI LAVORO CNC A DOPPIA COLONNA**  
**CNC DOUBLE COLUMN MACHINING CENTER**

# DL-2112 / DL-3112 / DL-4112

## LAVORAZIONE DI PRECISIONE AI MASSIMI LIVELLI

Brings precision machining to a new level

- Asse X: 2.100/3.100/4.100 mm
- Asse Y: 1.220 mm
- Asse Z: 800 mm
- Distanza dal naso mandrino alla superficie della tavola: 100-900 mm
- Distanza delle due colonne: 1.400 mm

- X Axis: 2,100 / 3,100 / 4,100 mm
- Y Axis: 1,220 mm
- Z Axis: 800 mm
- Distance from spindle nose to table surface: 100~900 mm
- Distance of two columns: 1,400 mm



# PENTAMAC®

## Mandrino Direct-drive

- Alta velocità e bassa rumorosità.
- Ideale per lavori di precisione ad alta velocità.

## *Direct-drive Type*

- *High speed and low noise.*
- *Ideal for high speed precision machining.*





# DL-3116 / DL-4116

## IL MASSIMO DELLA RIGIDITA' STRUTTURALE

the ultimate in structural rigidity

- Asse X: 3.100/4.100 mm
- Asse Y: 1.620 mm
- Asse Z: 1.020 mm
- Distanza dal naso mandrino alla superficie della tavola: 150-1.170 mm
- Distanza delle due colonne: 1.700 mm

- X Axis: 3,100 / 4,100 mm
- Y Axis: 1,620 mm
- Z Axis: 1020 mm
- Distance from spindle nose to table surface: 150~1170 mm
- Distance of two columns: 1,700 mm



## Porte multiple

Porte multiple appositamente progettate che offrono un ampio spazio per il carico e lo scarico del pezzo.

## Multiple doors

*Specially designed multiple doors provide a spacious space for workpiece loading and unloading.*

## Cambio gamma ad ingranaggi

- in grado di resistere a carichi elevati di coppia a bassa velocità.
- ideale per lavorazioni gravose.

## Gear-drive Type

- Capable of resisting high torque load at low speed.
- Ideal for heavy cutting at low speed.



# COSTRUZIONE RIGIDA E PERFORMANTE HIGHLY RIGID CONSTRUCTION

Per ottenere maggiori prestazioni, i centri doppia colonna sono stati progettati focalizzando la struttura della macchina, con vari criteri di costruzione ed esecuzione.

La robusta struttura (in ghisa meehanite) in combinazione con una speciale conformazione ad "alveolo", garantisce lo smorzamento delle vibrazioni causate dalle lavorazioni gravose e garantisce massima accuratezza.

*To enable Manford double column machining centers to achieve high productivity, Pentamac engineers focus on the machine structure design. The highly robust machine construction in combination with optimal internal ribbing ensures outstanding vibration dampening capacity, minimum deflection and lifetime.*

## Basso centro di gravità e facilità di accesso all'area di lavorazione pezzo

Le basi dei centri di lavoro a doppia colonna "DL" sono caratterizzate da un basso baricentro che permette un'accesso agevole per il carico- scarico pezzo ed inoltre garantiscono grande stabilità durante il movimento nelle lavorazioni. Questa prerogativa riduce gli errori geometrici sulla tavola.

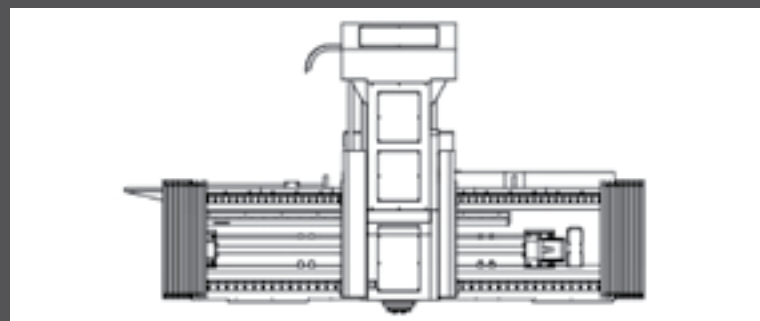
### *Table design-low center of gravity*

*Easy accessibility for workpiece handling.*

*The large span between x-axis slide ways reduces geometric-error on the table.*







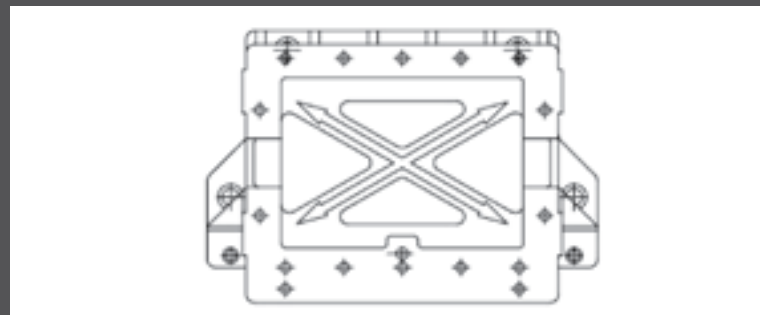
**BILANCIAMENTO IDRAULICO ASSE Z:** La testa porta - mandrino è dotata di un sistema di bilanciamento a doppio pistone idraulico (regolato da centralina). Questo dispositivo smorza ed addolcisce il movimento dell'asse Z, garantendo fluidità e poco dispendio di coppia dell'asse. Questo meccanismo attenua vibrazioni e deformazioni durante la fase di asportazione e taglio.

**HYDRAULIC COUNTER-BALANCE:** the spindle head is equipped with double hydraulic cylinders for counter-balance, that effectively upgrades the repeatability of the machine and surface finishes on the workpiece. Cutting vibration and deformation to a minimum



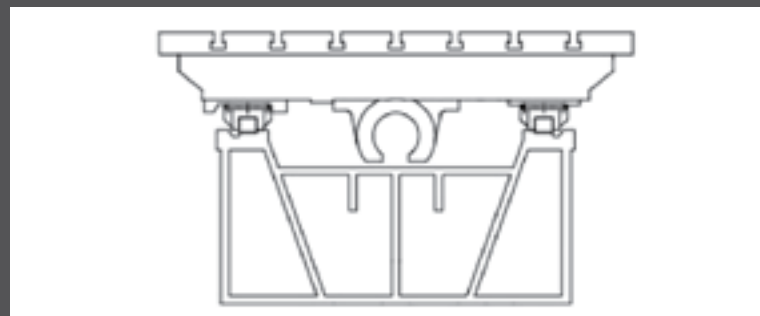
**STRUTTURA DELLA TRAVERSA A "X":** Al fine di limitare ed annullare le vibrazioni e deformazioni, una speciale nervatura con conformazione ad X nella traversa dell'asse Y, è stata progettata e realizzata, al fine di ottimizzare le prestazioni. Questa speciale forma garantisce l'annullamento delle torsioni durante le possibili dilatazioni. La struttura è BREVETTATA ed è stata duramente testata con stress-test, raggiungendo risultati eccellenti.

**X SHAPED RIBBING IN CROSS BEAM:** the "X" shape ribbing in the y-axis cross beam helps to increase torsional rigidity during machining, while reducing cutting vibration and deformation to a minimum.



**STRUTTURA COLONNA A SCATOLA:** Il sistema della colonna è "in scatolato" con una forma simile alla conformazione della struttura della traversa: a "X". Questa conformazione assicura la "quadratura" della colonna che non può subire alcuna torsione.

**MASSIVE BOX COLUMN:** The box type columns with "x" shape internal ribbing allows for reducing the columns weight without affection on its rigidity

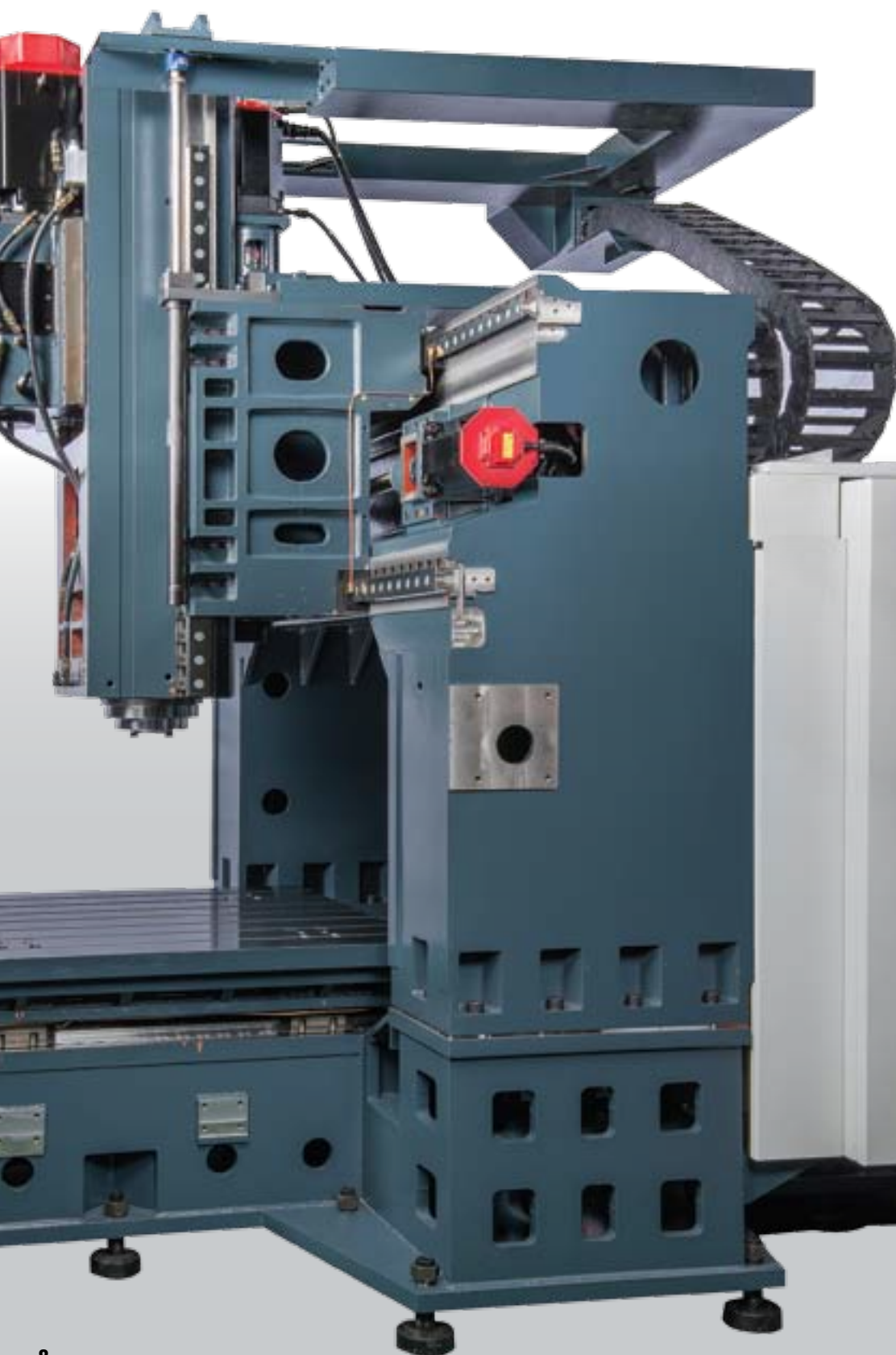


**BASE PORTANTE POSSENTE:** La base è progettata con particolari nervature che "scaricano" tutto il peso sul pavimento. Con questo sistema è garantito il carico di notevoli pesi (pezzi da lavorare) che non andranno ad influire sull'inerzia delle lavorazioni durante le movimentazioni.

**MASSIVE BASE:** The base designed with special rib deployment that allows weight to be directly transferred to the floor, leading to high inertia with light weight of base.

# ELEVATA RESISTENZA ALLA TORSIONE

## STEPPED CROSS BEAM



Grazie all'innovativo sistema di "aggancio" del carro asse Y alla traversa (brevettato) con fissaggio a 3D, il carro viene agganciato formando un angolo di 90° con la traversa.

Durante le movimentazioni viene annullato l'effetto di "caduta" o "flessione" della testa, che normalmente avviene sulle macchine con aggancio standard (2D) tipo parallelo.

Questa prerogativa del centro garantisce un'ulteriore garanzia di grande affidabilità e stabilità in ogni tipo di lavorazione.

*Thanks to the innovative "hooking" system of Y axis saddle to the cross (patented), with 3D fixing, the saddle is hooked shaping on 90° angle with the cross. During the movement the "fall" effect of the head is cancelled: normally it happens on the machine with standard hooking (2D), parallel type. This prerogative guarantees a further warranty of great reliability and stability in every kind of working.*



# SIMMETRIA DEL RAM PORTA TESTA MANDRINO

## THE SYMMETRICAL HEAD DESIGN

Grande attenzione è stata posta nella simmetria del "RAM" porta testa. Ogni singolo componente è stato calibrato per evitare sbilanciamenti e asimmetrismi. Tutto questo garantisce un'assoluta durata dei componenti e la riduzione drastica degli errori.

*The structure of ram assembly is sophisticated calculated in symmetric form. During long time machining, the thermo deformation phenomenon is minimized due to the machien heat is evenly sprayed.*



# ASSE Z CON GUIDE PIANE (VERSIONE CON CAMBIO GAMMA)

## AUXILIARY BOX GUIDE WAYS ON Z AXIS

Per assicurare maggiori prestazioni nelle asportazioni gravose e quando la macchina viene dotata di cambio gamma, può essere richiesto l'asse Z con scorrimento su guide piane. Nelle macchine con traverse di 1600 mm è di serie.

*The majority of cutting vibration is absorbed by Z axis. For the maximum damping coefficient, in addition to the heavy duty linear roller guide ways, the hardened box ways are added to the head stock ram of machine.*

## L'arte della raschiatura

La raschiatura e l'accoppiamento dell'asse vengono effettuate manualmente, seguendo il metodo tradizionale.

## State of the art hand scraping

*Hand scrap on DL3120/4120 and DL3116/4116 Z axis contact surface for the optimum machining accuracy.*



# VERSATILITA', FLESSIBILITA' ED EFFICIENZA

versatility, flexibility and efficiency

Varie teste manuali e semi-automatiche possono essere montate:

- Teste di fresatura ad angolo variabile
- Teste di fresatura universale
- Teste di fresatura angolare
- Teste di fresatura estensibile

Various milling heads can be semi-automatically attached to the spindle:

- Right angle milling head
- Universal milling head
- Angular milling head
- Extension milling head

Opzione testa angolare 90° ISO 50  
90° Head /ISO 50 (opt.)



## DL 2112 - 3112 - 4112

TAVOLA - TABLE	
CORSA UTILE ASSE X / travel x	2.100 - 3.100 - 4100 mm
CORSA UTILE ASSE Y / travel y	1.220 mm
CORSA UTILE ASSE Z / travel z	800 mm
DISTANZA TRA NASO E MANDRINO / distance from spindle nose to table surface	100-900 mm
DISTANZA TRA LE DUE COLONNE / distance between two columns	1.400 mm
DIMENSIONI DELLA TAVOLA / table size	2000/3000/4000 x 1200 mm
NUMERO CAVE A T / T slot	22 mm x 7 x 150 mm
CAPACITA' DI CARICO / max table load	4.000 - 5.000 - 6.000 KG
MANDRINO - SPINDLE	
ATTACCO MANDRINO STANDARD / spindle taper	BT - ISO 40 (OPT. 50)
MASSIMA VELOCITA' MANDRINO / spindle speed	10.000 RPM (ISO 40) 6.000 RPM (ISO 50)
POTENZA MOTORE MANDRINO / spindle motor	22 Kw (S1) - 26,5 Kw (S3)
VELOCITA' ASSI + MOTORIZZAZIONI - FEEDRATE	
VELOCITA' ASSI IN RAPIDO (scorrimento guide su doppi rulli incrociati) Rapid feed rate	X-Y = 24 m / min Z = 15 m / min
MOTORIZZAZIONE ASSI / Cutting feed rate	Motori brushless 7,5 Kw X-Z ; 4,5 Kw Y
CONTROLLO NUMERICO / cnc control	VISEL VSC 1030 M
CAMBIO UTENSILE STANDARD ARM TYPE (A BRACCETTO - RANDOM) STANDARD CHANGE TOOLS ARM TYPE	
NUMERO POSIZIONI UTENSILI / tool storage capacity	24
MASSIMA LUNGHEZZA UTENSILE AMMESSA/ Max tool length	300 mm
MASSIMO DIAMETRO UTENSILE AMMESSO/ Max tool diameter	100 mm (80 mm contiguo)
MASSIMO PESO AMMESSO / Max tool weight	7 kg
PESI , MISURE E DIMENSIONI WEIGHT AND DIMENSIONS	
PESO NETTO APPROSSIMATO / net weight	16.500 - 18.500 - 20.000 KG
CAPACITA' VASCA LIQUIDO REFRIGERANTE / Coolant tank liquid capacity	300 l.
DIMENSIONE / dimensions	L 5965 - 7965 - 9965 mm P 3640 mm H 3372 mm
POTENZA ASSORBITA A REGIME / coolant tank capacity	50 KW

## DL 3116 - 4116

TAVOLA - TABLE	
CORSA UTILE ASSE X / travel x	3.100 - 4100 mm
CORSA UTILE ASSE Y / travel y	1.600 mm
CORSA UTILE ASSE Z / travel z	1.020 mm
DISTANZA TRA NASO E MANDRINO / distance from spindle nose to table surface	150 - 1.170 mm
DISTANZA TRA LE DUE COLONNE / distance between two columns	1.700 mm
DIMENSIONI DELLA TAVOLA / table size	3000/4000 x 1500 mm
NUMERO CAVE A T / T slot	22 mm x 9 x 150 mm
CAPACITA' DI CARICO / max table load	10.000 - 11.000 KG
MANDRINO - SPINDLE	
ATTACCO MANDRINO STANDARD / spindle taper	BT - ISO 40 (OPT. 50)
MASSIMA VELOCITA' MANDRINO / spindle speed	10.000 RPM (ISO 40) 6.000 RPM (ISO 50)
POTENZA MOTORE MANDRINO / spindle motor	22 Kw (S1) - 26,5 Kw (S3)
VELOCITA' ASSI + MOTORIZZAZIONI - FEEDRATE	
VELOCITA' ASSI IN RAPIDO (scorrimento guide su doppi rulli incrociati) Rapid feed rate	X-Y = 24 m / min Z = 15 m / min
MOTORIZZAZIONE ASSI / Cutting feed rate	Motori brushless 9 Kw X-Z ; 4,5 Kw Y
CONTROLLO NUMERICO / cnc control	VISEL VSC 1030 M
CAMBIO UTENSILE STANDARD ARM TYPE (A BRACCETTO - RANDOM) STANDARD CHANGE TOOLS ARM TYPE	
NUMERO POSIZIONI UTENSILI / tool storage capacity	32
MASSIMA LUNGHEZZA UTENSILE AMMESSA/ Max tool length	300 mm
MASSIMO DIAMETRO UTENSILE AMMESSO/ Max tool diameter	100 mm (80 mm contiguo)
MASSIMO PESO AMMESSO / Max tool weight	7 kg
PESI , MISURE E DIMENSIONI WEIGHT AND DIMENSIONS	
PESO NETTO APPROSSIMATO / net weight	29.500 - 32.500 KG
CAPACITA' VASCA LIQUIDO REFRIGERANTE / Coolant tank liquid capacity	800 l.
DIMENSIONE / dimensions	L 9.090 - 11.090 mm P 4340 mm H 3372 mm
POTENZA ASSORBITA A REGIME / coolant tank capacity	55 KW



## Centralina di lubrificazione

L'innovativo sistema di lubrificazione a rilascio di grasso, garantisce un'accurata lubrificazione alle guide a rulli degli assi, dalle viti e a tutti gli organi di movimento. Il sistema sostituisce le tradizionali centraline ad olio, che vanno "caricate" periodicamente con notevole dispendio di tempo e inevitabili perdite di liquidi. Periodicamente il grasso viene caricato con semplice sostituzione della cartuccia (reperibile in commercio) con una semplice operazione. Inoltre, a salvaguardia dell'ambiente, si elimina lo stoccaggio degli ingombranti fusti di olii a magazzino.

## Medium pressure grease system

*The innovative grease lubrication system ensures accurate lubrication of the axis guides, the screws and all the moving parts. The system replaces the traditional oil control units, which must be "loaded" periodically with considerable waste of time and inevitable loss of liquids. Periodically the grease is loaded with a simple cartridge replacement (available on the market) with a simple operation. In addition, a safeguard of the environment eliminates the storage of the bulky stems of oils a warehouse.*



## Raschiatura guide manuali

La raschiatura delle guide dell'asse Z nei centri DL 3116 e 4116 viene effettuata a mano con la tecnica tradizionale. Questa operazione presuppone una grande precisione ed esperienza ed è affidata a personale altamente qualificato. L'operazione viene conclusa con l'assemblaggio della slitta (che viene montata a banco) e verifica geometrica delle ortogonalità e perpendicolarità, tramite macchine di misura a 3D. Una volta assemblata si procede al collaudo tramite misurazione al laser. Eventuali aggiustaggi vengono direttamente eseguiti in opera.

## Scraping of manual guides

*The scraping of the Z-axis guides in the DL 3116 and 4116 centers is done by hand using the traditional technique. This operation presupposes great precision and experience and is entrusted to highly qualified personnel. The operation is concluded with the assembly of the slide (which is mounted on the bench) and geometric check of the orthogonality and perpendicularity, using 3D measuring machines. Once assembled, it is tested by laser measurement. Any adjustments are performed directly on site.*



**Evaquatore trucioli doppia coclea**  
*Twin chip auger*



**Particolare base**  
*Base*



**Cambio utensile ARM TYPE**  
*ARM type ATC*



**Cambio utensile CHAIN TYPE 40 posiz./ISO 50**  
*Chain type ATC 40 pos. / ISO 50*



**Sistema CTS 30/70 bar**  
*CTS system 30/70 bar*



**Copertura Completa**  
*Full cover*



# TABELLA OPZIONI OPTIONS

## OPZIONI - OPTIONS

PRESA DI RETE LAN / *LAN connection*

SPEGNIMENTO MACCHINA AUTOMATICO DA CNC / *Automatic switch off from CNC*

VOLANTINO ELETTRONICO ESTENSIBILE EKV (3 M) / *Electronic manual handwheel mod. EKV*

TRASDUTTORI LINEARI PRESSURIZZATI RIS. 0,001 ( X-Y-Z) / *Linear scale X-Y-Z axis res. 0,001 mm*

CAMBIO UTENSILI ISO-BT 40 CHAIN TYPE 40 POSIZ. UT. / *CHAIN TYPE ATC tools change 40 positions (BT-ISO 40)*

CAMBIO UTENSILI ISO-BT 40 CHAIN TYPE 60 POSIZ. UT. / *CHAIN TYPE ATC tools change 60 positions (BT-ISO 40)*

SUPPLEMENTO MANDRINO ISO-BT 50 + CAMBIO GAMMA (a 2 gamme , inclusoa unità raff.) con cambio ut. 24 posiz.  
*ISO 50 Automatic electro-mechanic change gear -2 steps- + coolant system ( ATC 24 positions included)*

CAMBIO UT. ISO -BT 50 A 40 POSIZIONI CHAIN TYPE / *CHAIN TYPE ATC tools change 60 positions (BT-ISO 50)*

MANDRINO VELOCITÀ 12.000 RPM + UNITÀ RAFF. 6000 BTU / *Spindle speed 12.000 RPM , coolant system 6000 BTU included*

ELETTROMANDRINO 18.000 RPM ( 11 KW) INCLUSA UNITÀ RAFF. 12000 BTU / *BUILD IN Spindle RPM , coolant system 12000 BTU included*

ADUTTORE LIQ. ATTRAVERSO IL MANDR. CON POMPA A 30 BAR / *CTS – high pressure of liquid through the spindle 30 Bar*

ADUTTORE LIQ. ATTRAVERSO IL MANDR. CON POMPA A 70 BAR / *CTS – high pressure of liquid through the spindle 30 Bar*

SONDA TASTATORE 3D (RADIO) BLUM TC 62 PER MISURE -CENTRAGGI / *BLUM TC 62 model Probe 3D (radio)*

PRESETTING UTENSILE Z-D (LUNGHEZZA + DIAMETRO) MOD. 3DB BLUM / *BLUM 3DB tools presetting Z-D (lengh + diameter)*

SEPARATORE OLII-LIQUIDO / *OIL SKIMER*

KIT IMPLEMENTAZIONE INDUSTRY 4.0 / *Industry 4.0 transform kit*



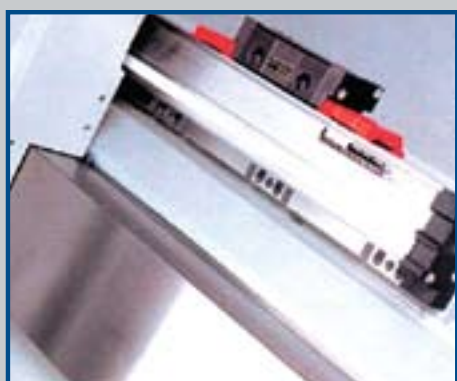
**Cambio gamma**  
*Gear head*



**Sonde elettroniche 3D**  
*Presetting utensili*



**Cambio utensile CHAIN TYPE 40 posiz./ISO 50**  
*Chain type ATC 40 pos. / ISO 50*



**Trasduttori lineari**  
*Linear scale*

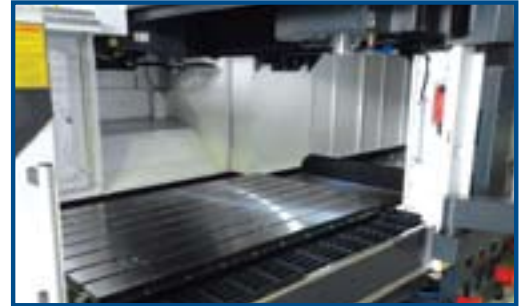
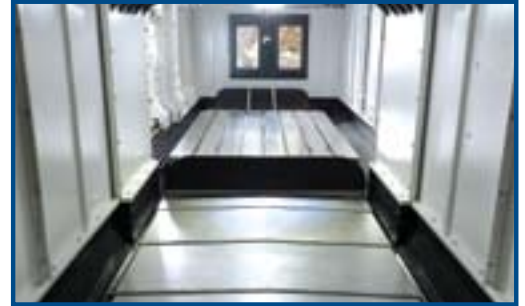


**Sistema CTS 30/70 bar**  
*CTS system 30/70 bar*



**Industria 4.0**  
*Industry 4.0*

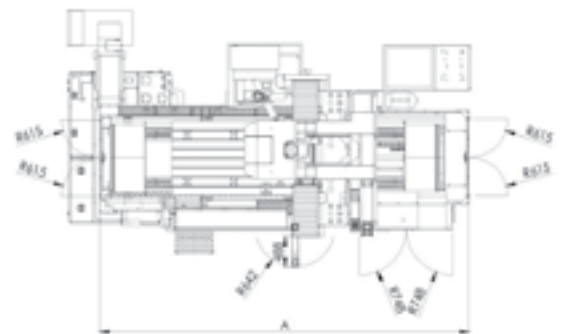
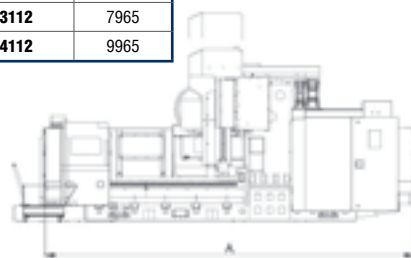
# VISTE VIEW



## DIMENSIONI MACCHINE MACHINE DIMENSIONS

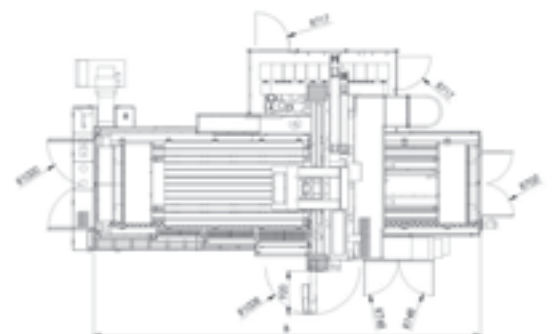
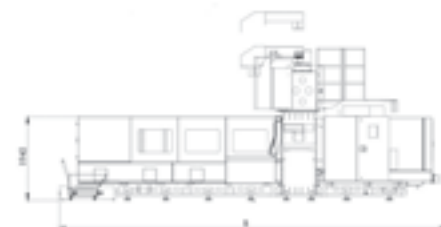
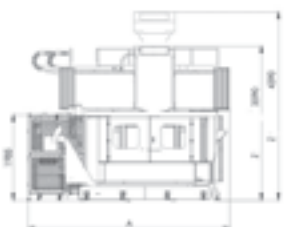
### DL 2112 - 3112 - 4112

MODEL	A mm
DL2112	5965
DL3112	7965
DL4112	9965



### DL 3116 - 4116

MODEL	A mm	B mm
DL3116	4340	9090
DL4116	4340	11090



# VISEL<sup>®</sup> CNC MOD. VSC 1050 DM



## CARATTERISTICHE FEATURES

- Selezione lingua da menu
- Multi language select menù
- Possibilità di programmazione durante la lavorazione (MULTITHREADS)
- Possibility of programming during processing (MULTITHREADS)
- Gestione 5 assi in continuo + mandrino (controllo in posizione)
- Continuous 5axis + spindle (control in position) management
- Interpolazioni lineari, circolari, elicoidali
- Linear, circular, helicoidal, interpolations
- Memoria flash programmi 1 Gbyte standard
- Standard flash program memory 1 Gbyte
- Interfaccia USB per PEN-DRIVE
- UBS - Pen Drive interface
- Interfaccia ETERNETH per collegamento in rete
- ETERNETH interface connection
- Programmazione linguaggio ISO, ISO PARAMETRICO
- ISO - Parametric ISO standard programming
- Programmazione per cicli fissi (macro), conversazionale
- Fixed cycles (Macro) conversational programming
- Importazione file CAD .DXF
- CAD file import .DXF
- Edit grafico (mini CAD-CAM integrato) con conversione profili in ISO
- Grafic Edit (mini CAD-CAM included) with ISO profile converted
- Cicli (Macro) richiamabili ed eseguibili direttamente da singolo tasto con icona o da menù
- Cycles (Macro) calling and execution direct from single key with icon or menù
- Importazione ed esecuzione file da CAM
- Import and execution file from CAM
- Gestione annidamenti programmi (40)
- Programs nesting management (40)
- Gestione tabella origini (200 origini)
- Origins table (200 origins) managements
- Esecuzione singolo blocco (funzione MDI)
- MDI function with single block execution
- Gestione avanzata tabella 250 utensili (gestione coppia di sforzo)
- Advance 250 Tools table management (tools torque controls)
- Visualizzazione grafica 3D o su singolo piano (con funzione zoom)
- 3D or single plane graphic view (with zoom function)
- Fattore di scala impostabile su ogni asse
- Scale factor setting on each axis
- Roto-traslazione asse di visualizzazione
- Roto-translation of view axis
- Simulazione grafica dinamica 3D (con visualizzazione utensile)
- 3D dinamic graphic simulation (with tool show)
- Simulazione grafica dinamica del pezzo durante il ciclo (real-time)
- Dinamic graphic simulation piece during the cycle (real-time)
- Visualizzazione grafica-percentuale della coppia sforzo mandrino
- Graphic-percentage view of spindle torque
- Calcolo tempo realizzazione pezzo + funzione conta-pezzi
- Estimate total time piece execution + pieces counter function
- Funzione "TOOL INSPECTOR" con riposizionamento utensile e ripresa del ciclo da un punto
- "TOOL INSPECTOR" function with tool repositioning and restart of the cycle from a point
- Diagnostica storico allarmi
- Allarm diagnostic data base

- Sampling time interpolator: 0,8 msec
- Look-ahead: 800 block/sec
- Interpretation speed-block: 2000 block/sec
- Velocità di taglio su superfici curvilinee 3D: F 8000
- Cutting rate 3D profile: F 8000

## ALTE PRESTAZIONI IN FRESATURA / HIGH PERFORMANCE IN MILLING

Il nuovo CNC VSC 1050DM è estremamente completo, dall'uso semplice ed intuitivo, è arricchito con opzioni e macro utilizzabili nella realizzazione di stampi e pezzi complessi. Tipicamente utilizzato con l'ausilio di un CAM esterno, il caricamento dei programmi viene eseguito tramite presa di rete LAN o chiavetta USB. E' possibile inoltre importare file direttamente in formato .DXF e tramite apposite macro eseguirne le lavorazioni.

Il CNC VSC1040DM "dual processor real-time" può processare blocchi in 0,8 msec, è in grado di eseguire 2000 blocchi al secondo con look-ahead di 800 blocchi.

Uno speciale algoritmo è stato integrato per ottimizzare le traiettorie favorendo la velocità di lavorazione ed esecuzione dei profili in high speed. Il sistema è multi tasking e permette di eseguire altre operazioni (realizzazioni programmi, carico-scarico programmi, etc.) durante la lavorazione. Una potente grafica 3D permette di visualizzare il pezzo finito e tramite la simulazione della lavorazione è possibile visualizzare la realizzazione del pezzo con stima delle tempistiche e diversificazione delle colorazioni per ogni utensile.

Un particolare set di comandi sono stati introdotti per le lavorazioni complesse a 5 assi (Gestione del cinematismo, controllo RTCP dinamico, gestione piani inclinati, etc.).

*The new VSC 1050DM CNC is extremaly complete, simple and intuitive to use, it has many options and macros that can be used to make dies and complex workpieces.*

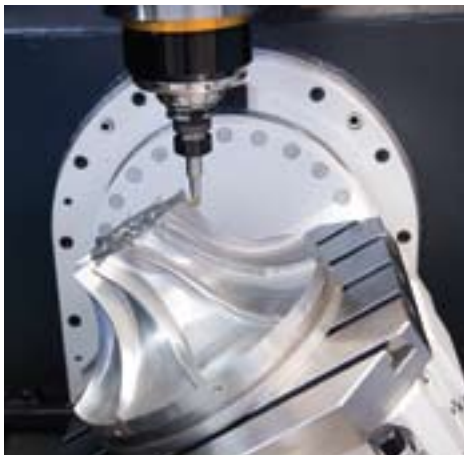
*Typically used together with an external CAM, programs are loaded over a LAN network or from a USB flash drive. Files can also be directly imported in .DXF format and machining can be performed using specific macros. The real-time dual processor on the VSC 1040 DM CNC can process blocks in 0,8 msec, and is capable of executing 2000 blocks/second with a look-ahead of 800 blocks. A special algorithm was integrated to optimize trajectories, thus favouring machining speed and high-speed profile execution. It's a multi-tasking system and allows other operations to be executed (creating programs, downloading/uploading programs, etc.) during machining. Powerful 3D graphics show the finished workpiece and machining simulation can be used to display how the piece is machined, including estimated timeframes and different colours for each tool.*

*A special set of commands was introduced for complex 5-axis machining (managing kinematic motion, controlling dynamic RTCP, managing tilted planes, etc.).*



# CONTROLLO NUMERICO CNC A 5 ASSI CONTINUI

## CONTINUOUS CNC NUMERIC CONTROL 5 AXIS



### CONTROLLO RTCP (5 assi) DINAMICO

#### CONTROLLING DYNAMIC RTCP (5 axes)

La funzione RTCP (Rotation Tool Center Point) viene utilizzata nelle lavorazioni a 5 assi permettendo che la punta dell'utensile segua il profilo programmato indipendentemente dall'orientamento e dalla lunghezza dell'utensile.

Quando la funzione RTCP viene attivata il CNC muove gli assi X-Y-Z per mantenere costante la traiettoria della punta dell'utensile sul pezzo, così che l'utensile sia sempre perpendicolare al profilo da lavorare e le evoluzioni del pezzo o il tilteggio della testa siano ininfluenti.

*The RTCP function (Rotation Tool Centre Point) is used in 5-axis machining and allows the tip of the tool to follow the programmed profile regardless of tool orientation and length.*

*When the RTCP function is enabled, the CNC moves the X-Y-Z axes to keep a constant trajectory of the tool tip on the workpiece so that the tool is always perpendicular to the profile to be machined and the workpiece evolutions or the headstock tilting are uninfluential.*

### RIPRESA DELLA LAVORAZIONE INTERROTTA - RESUMING SUSPENDED MACHINING

Se per cause naturali o volontarie viene interrotta la lavorazione, è possibile "congelare" le quote al momento dell'interruzione, uscire dal menù di esecuzione, ripristinare l'utensile o altro, quindi riportarsi nelle vicinanze del punto d'interruzione e riprendere l'esecuzione del ciclo, senza perdere la posizione di ripartenza e dover eseguire nuovamente il ciclo dal primo blocco di programma.

*If machining is suspended due to natural or voluntary causes, it's possible to use the one function to "freeze" the values at the time machining is suspended, leave the execution menu, restore the tool or other, and then move close to the point where machining was suspended and resume cycle execution, without losing the resume position and having to execute the cycle again from the first program block.*

### GESTIONE OTTIMIZZATA DEGLI UTENSILI - OPTIMIZED TOOL MANAGEMENT

Durante le lavorazioni (special modo per quelle che richiedono molto tempo) può esserci la necessità di dover gestire scrupolosamente gli utensili. Il VSC 1040 DM può gestire la durata dell'utensile, il massimo sforzo ammesso, la gestione nel cambio di utensili "gemelli".

La tabella utensili include i dati relativi della durata dell'utensile, sforzo massimo ammesso in %; inoltre inserendo i dati di velocità di taglio, mm/dente, il CNC calcola in automatico la velocità di avanzamento e la velocità mandrino per ottimizzare l'asportazione durante le lavorazioni.

*There may be a need during machining (especially for machining that need many time) to thoroughly manage the tools.*

*VSC 1040 DM can manage the duration of the tool, the maximum effort allowed, and "twin" tool changing.*

*The tool table includes data relative to tool duration and maximum effort allowed (in %); in addition, by providing the cutting speed data (mm/tooth).*

*The CNC automatically calculates the progress speed and the spindle speed to optimize removal during machining.*

### CICLI DI CALIBRAZIONE E TASTATURA

#### CALIBRATION AND TOUCH CYCLES

Tramite una sonda 3D è possibile tastare pezzi in lavorazione per trovare il centro di circonferenze o flange, parallelepipedi, angoli, piani obliqui etc. il CNC ha dei menù dedicati per l'utilizzo di queste funzioni. I cicli di tastatura possono essere attivi anche in programmi ISO e le quote ricavate essere utilizzate per sostituire (automaticamente) le origini dei programmi in esecuzione. Una speciale funzione permette di auto-allineare i pezzi al piano ortogonale della macchina qualora non siano orientati correttamente.

Altri menù vengono utilizzati unitamente a presetting per la calibrazione degli utensili (utilizzati nella tabella utensili) e cicli di verifica integrità utensile durante l'esecuzione di programmi.

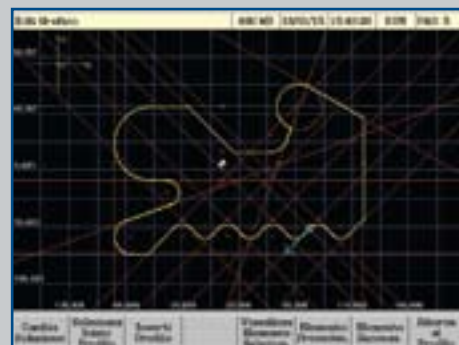
*Touch can be performed on the workpieces being machined using a 3D probe in order to find the centre of circumference or flange, parallelepipeds, angles, oblique planes, etc.*

*The CNC has special menus dedicated to these functions.*

*The touch cycles can also be enabled in ISO programs and the values obtained can be used to (automatically) replace the origin points of the programs being executed.*

*A special function auto-aligns the workpieces with the orthogonal plane of the machine should they not be properly oriented.*

*Other menus are used together with presetting to calibrate the tools (used in the tool table) and the check tool integrity cycles during program execution.*





PENTAMAC SI RISERVA IL DIRITTO DI MODIFICARE I DATI DEL PRESENTE CATALOGO SENZA PREVENTIVA INFORMAZIONE  
PENTAMAC RESERVES THE RIGHT TO CHANGE ANY DATA ON THIS CATALOGUE WITHOUT PRIOR NOTICE

**Agente / Agent**



**PENTAMAC®**

**Via Dante Alighieri, 30/32 - 20029 Turbigo (MI) ITALY**

**Tel. +39 0331 877819 - Fax +39 0331 878196**

**info@pentamac.it - www.pentamac.it**

