

Dati tecnici:

Versioni disponibili
 SPIDER 6.4:
 interpolazione su 4 assi: X-Y-Z-A o C alternativamente
 SPIDER 6.5:
 interpolazione su 5 assi: X-Y-Z-A e C contemporaneamente
 Corse utili assi
 asse X: 3500 mm - campo di lavoro: 3500 mm
 asse Y: 800 mm - campo di lavoro: 1000 mm
 asse Z: 700 mm - campo di lavoro: 900 mm
 asse A: illimitato
 asse C: 540°
 Teste portamandrini
 N. 4 elettromandrini con attacco ER32 - pinze Ø 2÷20 mm
 potenza nominale 6 kW (8 HP) per ogni elettromandrino
 a 12000/18000 g/min in servizio continuo
 rotazione oraria ed antioraria
 Ingombro: 6800x5000x2700 mm
 Peso: 6200 kg.

I dati e le informazioni riportate nel presente prospetto non sono impegnativi. Ci riserviamo pertanto il diritto di apportare modifiche in qualsiasi momento e senza preavviso.

Technical data:

Available versions
 SPIDER 6.4:
 interpolation on 4 axes: X-Y-Z-A or C alternatively
 SPIDER 6.5:
 interpolation on 5 axes: X-Y-Z-A and C simultaneously
 Axis strokes
 X axis: 3500 mm - working range: 3500 mm
 Y axis: 800 mm - working range: 1000 mm
 Z axis: 700 mm - working range: 900 mm
 A axis: unlimited
 C axis: 540°
 Spindleheads
 4 electric spindles; shank ER32; collet nuts Ø 2÷20 mm
 rated power 6kW (8 HP) for each electric spindle
 at 12000/18000 rpm in continuous operation
 clockwise and counterclockwise rotation
 Overall dimensions: 6800x5000x2700 mm
 Weight: 6200 kg.

Technical data and information given by this brochure are not binding. We reserve the right to alter our design and equipment without notice.

Technische daten:

Lieferbare Ausführungen
 SPIDER 6.4:
 Interpolation auf 4 Achsen: X-Y-Z-A oder C abwechselnd
 SPIDER 6.5:
 Interpolation auf 5 Achsen: X-Y-Z-A und C gleichzeitig
 Achsen-Arbeitshub
 X-Achse: 3500 mm - Arbeitsbereich: 3500 mm
 Y-Achse: 800 mm - Arbeitsbereich: 1000 mm
 Z-Achse: 700 mm - Arbeitsbereich: 900 mm
 A-Achse: unbegrenzt
 C-Achse: 540°
 Spindelköpfe
 N. 4 Elektroschneidspindel mit Anschluß ER32; Spannfutter Ø 2÷20 mm
 Nennleistung 6 kW (8 PS) für jede Elektroschneidspindel
 zu 12000/18000 UpM in kontinuierlichem Betrieb
 Drehung im Uhrzeigersinn und im Gegenuhrzeigersinn
 Platzbedarf: 6800x5000x2700 mm
 Gewicht: 6200 kg.

Technische Daten und Auskünfte dieses Prospektes sind nicht verbindlich. Änderungen behalten wir uns vor, ohne Voranzeige.

Spider

Centro di lavoro
 a controllo numerico
 per componenti di sedie
 e simili

CNC Machining center
 for chair components
 and similar items

NC-gesteuertes
 Bearbeitungszentrum
 für Stuhlelemente und
 Ähnliches



Distribuito da: / Distributed by: / Verfügbar durch:

Balestrini

20030 Seveso (Milano) Italia
 Via Don Sturzo, 3
 tel. 0362 524740 - fax 0362 551190
 www.balestrini.com
 E-mail: info@balestrini.com



Balestrini

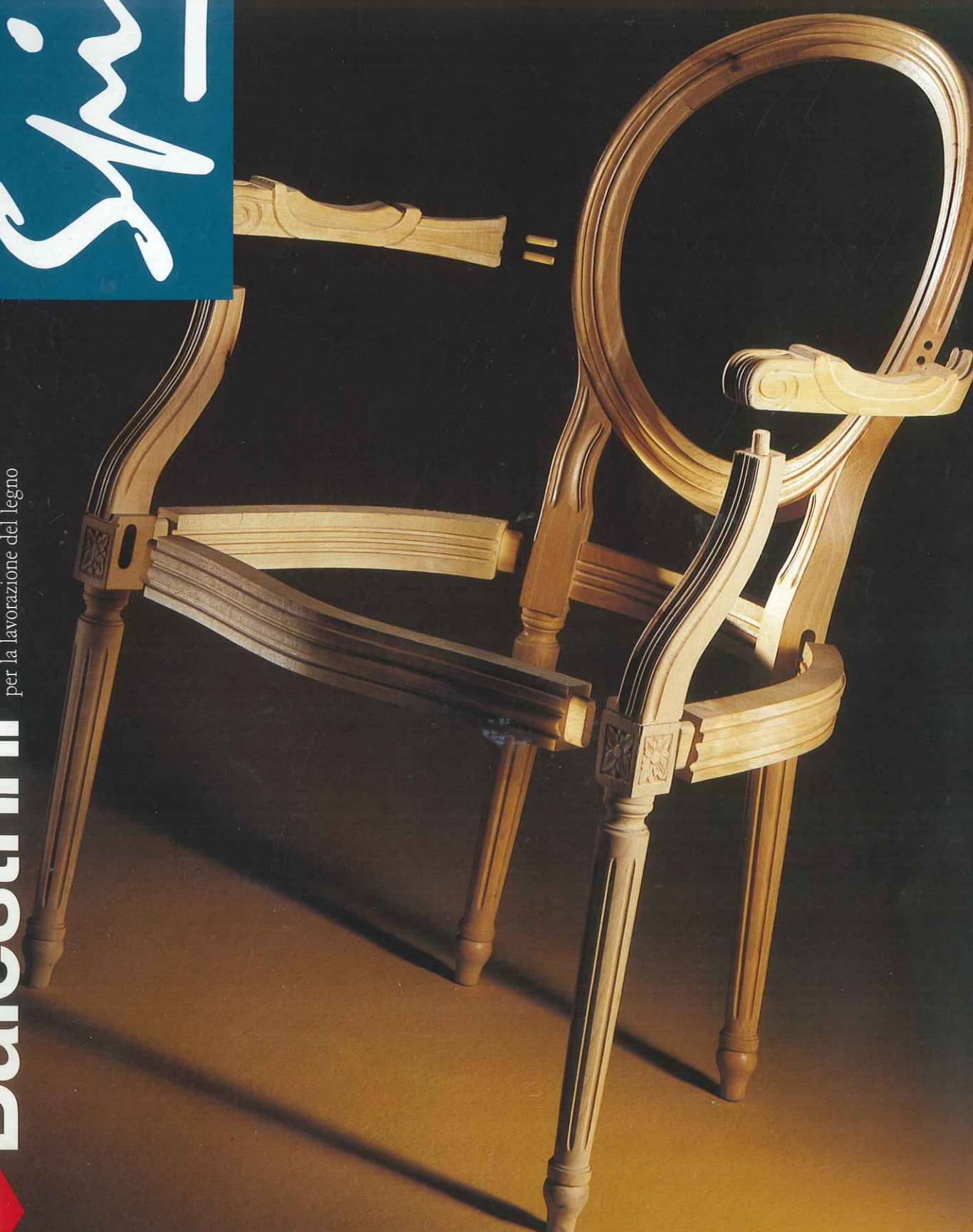
Macchine speciali
 per la lavorazione del legno

Spider

CENTRO DI LAVORO
 A CONTROLLO NUMERICO
 PER COMPONENTI
 DI SEDIE E SIMILI

CNC Machining center
 for chair components
 and similar items

NC-gesteuertes
 Bearbeitungszentrum
 für Stuhlelemente und
 Ähnliches



www.hoechsmann.com

Spider



Il centro di lavoro SPIDER è stato progettato specificamente per realizzare fresatura, mortasatura, foratura, ecc. su componenti di sedie, tavoli e, più in generale, pezzi in legno massiccio di forma allungata.

Rispetto ad altri pantografi a CNC, SPIDER ottimizza le lavorazioni con interpolazione su 4 o 5 assi e l'utilizzo di vari tipi di frese in successione immediata, senza dover ricorrere a sistemi di cambio utensile che allungerebbero il ciclo di lavoro.

The SPIDER machining center has been specifically designed for shaping, mortising, boring and numerous other operations on chair and table components and on elongated wooden workpieces in general. SPIDER's performance stands out for operations requiring interpolation on 4 or 5 axes and the use of various types of cutters in sequence. This eliminates the need for tool changing systems that would lengthen the work cycle.

Das Bearbeitungszentrum SPIDER wurde speziell für die Realisierung von Fräsungen, Zapfenlöchern, Bohrungen u.s.w. an Elementen von Stühlen, Tischen und allgemein an Werkstücken aus Massivholz mit langgestreckter Form entworfen. Gegenüber anderen CNC-Oberfräsmaschinen, optimiert SPIDER die Bearbeitungen mit Interpolation auf 4 oder 5 Achsen und durch die Anwendung von verschiedenen Fräsern unmittelbar nacheinander, ohne auf Werkzeugwechsel-Systeme zurückgreifen zu müssen, die den Arbeitszyklus verlängern würden.

Il centro di lavoro per la sedia

The machining center for chairs

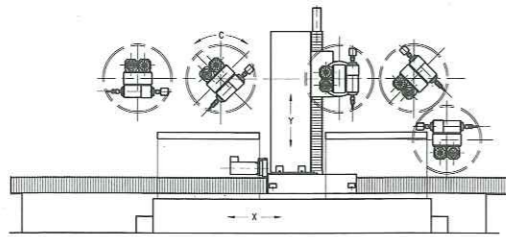
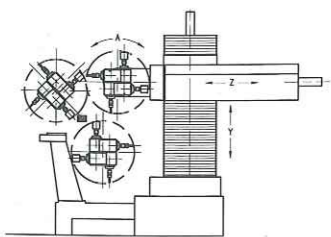
Das Bearbeitungszentrum für Stühle

Die bancali indipendenti consentono all'operatore di caricare un nuovo pezzo su di un bancale, mentre sull'altro la macchina sta lavorando un altro pezzo, eliminando così i tempi morti. Per il carico dei pezzi ogni bancale si porta all'esterno della macchina e l'operatore addetto si trova sempre in posizione di sicurezza.

Two independent worktables allow the operator to load a new piece on one table while the machine is working on another piece, thereby eliminating dead time. For loading, each table moves out from the machine and the operator is always in a safe position.

Zwei unabhängige Arbeitstische ermöglichen es dem Bediener, einen Tisch mit einem neuen Werkstück zu beschicken, während die Maschine auf dem anderen ein weiteres Werkstück bearbeitet, so daß Leerlaufzeiten vermieden werden. Für die Beschickung mit Werkstücken wird jeder Tisch auf die Außenseite der Maschine gebracht und die Position des Bediener befindet sich stets in Sicherheitslage.

Spider



Balestrini

www.hoechsmann.com

Spider

La qualità, elemento dopo elemento

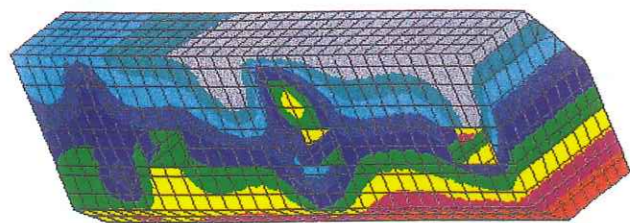
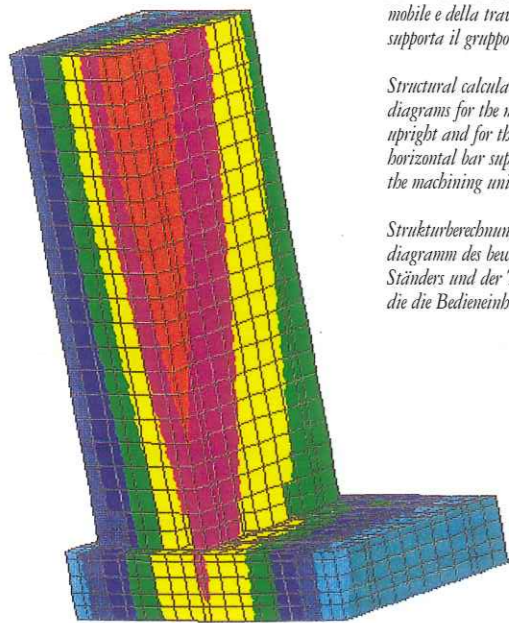
Quality, element by element

Qualität, Element für Element

Diagrammi di calcolo strutturale del montante mobile e della traversa che supporta il gruppo operatore.

Structural calculation diagrams for the moving upright and for the horizontal bar supporting the machining unit

Strukturberechnungsdiagramm des beweglichen Ständers und der Traverse, die die Bedieneinheit stützt.



Affinchè la SPIDER possa fornire lavorazioni di precisione, la sua struttura è stata progettata calcolandone forma e dimensioni attraverso sistemi avanzatissimi, che hanno prodotto grafici evidenziando le parti soggette a maggiore carico (v. figura).

Proprio grazie a ciò la struttura della SPIDER ha forma ed accorgimenti tali da eliminare qualsiasi deformazione dovuta ai pesi delle sue masse statiche e dinamiche, e soprattutto derivanti dalle accelerazioni e dalla potenza utilizzata in lavorazione.

To ensure precision machining, SPIDER's structure was designed by calculating its shape and dimensions with sophisticated systems that produced plots showing the parts subject to the greatest loads (see Figure). As a result, the SPIDER's structure eliminates any possibility of deformation due to the weight of its static and dynamic mass especially in regard to the acceleration and power used in machining.

Damit die SPIDER Bearbeitungen mit hoher Genauigkeit ausführen kann, wurden bei der Planung ihrer Struktur Form und Abmessungen mittels modernster Systeme berechnet, deren Ergebnisse Graphiken sind, die die den größten Lasten ausgesetzten Teile hervorheben (s. Abb. 1). Gerade dadurch besitzt die Struktur der SPIDER eine Form und Konstruktion, die jede Art Verformung durch das Gewicht ihrer statischen und dynamischen Massen und vor allem durch die Beschleunigungen und der bei der Bearbeitung angewendeten Leistung ausschließt.

Le sue parti principali sono:

- ☛ solido basamento con guide di scorrimento per il movimento longitudinale (asse X).
- ☛ montante mobile con guide di scorrimento verticali (asse Y).
- ☛ traversa (RAM) con il gruppo operatore, che si muove lungo una traiettoria trasversale (asse Z).
- ☛ gruppo operatore, applicato in testa alla traversa (RAM) che alloggia 4 elettromandri.

SPIDER's main parts are:

- ☛ A solid base with sliding guides for longitudinal movement (X axis).
- ☛ A mobile upright with vertical sliding guides (Y axis).
- ☛ A horizontal bar (RAM) that supports the working unit, which moves transversally (Z axis).
- ☛ A working unit mounted on the head of the RAM that holds 4 electric spindles.

Ihre wichtigsten Bauteile sind:

- ☛ Stabiles Maschinen-Untergestell mit Gleitschienen für Längsbewegungen (X-Achse).
- ☛ Beweglicher Ständer mit vertikalen Gleitschienen (Y-Achse)
- ☛ Traverse (RAM) mit Bedien-Einheit, die sich an einer Querbahn entlang bewegt (Z-Achse)
- ☛ Bedieneinheit, am Kopf der Traverse (RAM) angebracht, in der 4 Elektroschneidspindeln gelagert sind

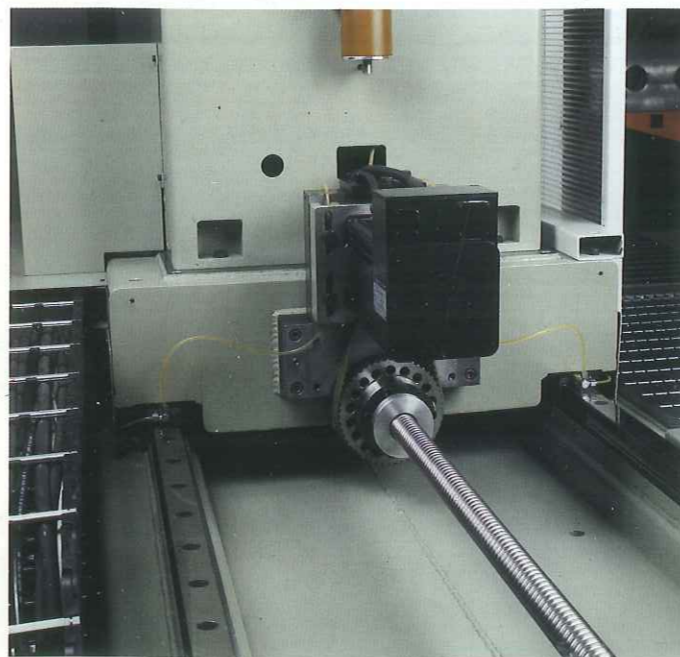
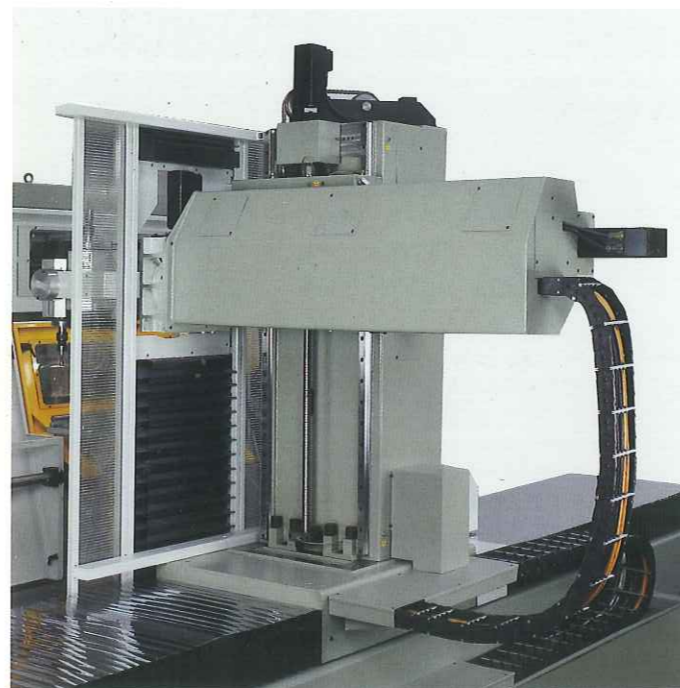
Movimentazione delle parti mobili

La movimentazione di tutti gli assi lineari della macchina è comandata da motori "brushless" e viti a ricircolo di sfere. I relativi scorrimenti avvengono su guide a rotaia e pattini a ricircolo di sfere lubrificati automaticamente.

Il movimento verticale (asse Y) della traversa RAM (foto 1) è inoltre accoppiato ad un cilindro pneumatico di grande potenza che è posizionato all'interno del montante mobile. La sua funzione è quella di bilanciare il peso della RAM in fase di salita annullando quindi ogni forza deformante sulla struttura del montante e rendendo possibile la riduzione della potenza necessaria al movimento.

Lo scorrimento del montante mobile (asse X) avviene, come per gli altri assi lineari, su guide a rotaia e pattini a ricircolo di sfere, con un sistema di lubrificazione automatica (foto 2). La movimentazione dell'asse X avviene per mezzo di una vite fissa ed una chiocciola rotante; questo particolare sistema è in grado di fornire ottime prestazioni dinamiche, cioè alta velocità e pronta risposta alle accelerazioni (foto 2).

Il gruppo operatore composto dalla testa con 4 elettromandri, si muove intorno agli assi A e C, che costituiscono il quarto e quinto asse, grazie ad un sistema di



trasmissione senza gioco, montato su cuscinetti di alta precisione. La potenza di picco di 7,5 kW (10 HP) per ogni elettromandrino è disponibile già a partire da 12000 g/min e resta costante sino a 18000 g/min. In questo modo è possibile eseguire lavori pesanti con frese di grande diametro, pur se il regime di rotazione è ridotto.

Moving mobile parts

The movements of all the linear axes of the machine are controlled by brushless motors and ball bearing screws. The sliding takes place on automatically lubricated ball bearing pads and guide rails.

The vertical movement (Y axis) of the RAM horizontal bar (photo 1) is also coupled to a powerful pneumatic cylinder located inside the mobile upright. Its function is to balance the weight of the RAM in the ascending phase, offsetting any forces that would tend to deform the structure of the upright and reducing the power needed for the movement.

The sliding of the mobile upright (X axis) takes place, as for the other linear axes, on guide rails and ball bearing pads with an automatic lubricating system (photo 2). The X axis drive system uses a fixed screw and a rotating lead-nut to achieve the best dynamic performances, that is, high speed and quick response to accelerations (photo 2).

The working unit, composed of the head with 4 electric spindles, moves around the A and C axes, which constitute the fourth and fifth axes, thanks to a transmission system without slack mounted on high-precision bearings. The peak power of each electric spindle is 7,5 kW (10 HP); this power is available from 12000 rpm and stays constant up to 18000 rpm. In this way it is possible to perform heavy work with large-diameter cutters even if the speed of rotation is low.

Antrieb der beweglichen Teile

Der Antrieb aller linearen Achsen der Maschine wird von "Brushless"-Motoren und Kugelumlaufschrauben gesteuert. Das Gleiten erfolgt auf automatisch geschmierten Führungen und Kugelumlaufschuhen.

Die vertikale Bewegung (Y-Achse) der Traverse RAM (Foto 1) ist außerdem mit einem Hochleistungs-Preßluftzylinder gekoppelt, der im Inneren des beweglichen Ständers positioniert ist. Seine Funktion besteht darin, das RAM-Gewicht in der Anstiegsphase auszubalancieren und somit jegliche verformende Kraft auf die Struktur des Ständers zu annullieren sowie die Reduzierung, der für die Bewegung notwendigen Leistung zu ermöglichen.

Das Gleiten des beweglichen Ständers (X-Achse) erfolgt, wie für die anderen linearen Achsen, auf Schienen und Kugelumlaufschuhen mit einem automatischen Schmiersystem (Foto 2). Das Antriebssystem der X-Achse benutzt eine feste Schraube und eine Drehschnecke, um optimale dynamische Leistungen, das heißt hohe Geschwindigkeit und sofortige Reaktion bei Beschleunigungen, zu erreichen (Foto 2).

Die aus dem Kopf mit den 4 Elektroschneidspindeln bestehende Bedieneinheit bewegt sich um die Achsen A und C herum, die die vierte und die fünfte Achse bilden. Dies geschieht durch ein spielfreies Übertragungssystem, das auf Lager mit hoher Genauigkeit montiert ist.

Die Höchstleistung jeder Elektroschneidspindel beträgt 7,5 kW (10 PS); sie ist bereits ab 12000 UpM verfügbar und bleibt bis 18000 UpM konstant. Auf diese Weise ist es möglich, schwere Arbeiten mit Fräsen von großem Durchmesser durchzuführen, auch wenn die Drehzahl reduziert ist.

Spider

www.hoehsmann.com

Spider

I Vantaggi

Advantages Die Vorteile

Il posizionamento in verticale dei bancali durante la lavorazione presenta interessanti vantaggi:

- 1 possibilità di lavorare ben 5 facce di un pezzo con un solo piazzamento; questa caratteristica è estremamente importante nella lavorazione di componenti di sedia.
- 2 diminuzione degli sbracci necessari alla traversa (RAM) durante la lavorazione, poichè l'asse Y che è quello normalmente riferito alla lavorazione dei pezzi in larghezza, sulla SPIDER è posizionato in verticale. Grazie a ciò il peso della traversa e del gruppo operatore è quasi sempre centrato rispetto al montante mobile e la precisione di lavoro risulta quindi elevata.
- 3 eliminazione di ogni accumulo di trucioli intorno al pezzo in lavorazione, poichè gli stessi cadono automaticamente nelle vasche di raccolta.

Vertical positioning of the tables during the work has interesting advantages:

- 1 The possibility of machining up to five faces of a piece with just one positioning; this characteristic is extremely important in machining chair components.
- 2 Decrease of the ranges required by the horizontal bar (RAM) during the work, because on SPIDER, the Y axis, which is the one normally used for working pieces on their sides, is positioned vertically. Thanks to this design feature, the weight of the horizontal bar and of the working unit is almost always centered with respect to the moving upright, making for high precision.
- 3 Elimination of wooden shavings around the piece being machined because they automatically fall into the collecting bins.

Das vertikale Positionieren der Arbeitstische während der Bearbeitung bringt interessante Vorteile mit sich:

- 1 Die Möglichkeit, 5 Seiten eines Werkstückes mit nur einer Positionierung zu bearbeiten; diese Eigenschaft ist außerordentlich wichtig bei der Bearbeitung von Stuhlelementen.
- 2 Verringerung der für die Traverse (RAM) notwendigen Reichweiten während der Bearbeitung, da die Y-Achse, die sich normalerweise auf die Bearbeitung der Werkstücke in der Breite bezieht, auf der SPIDER vertikal positioniert ist. Dadurch ist das Gewicht der Traverse und der Bediengruppe in bezug auf den beweglichen Ständer fast immer zentriert und die Bearbeitungsgenauigkeit wird erhöht.
- 3 Keine Anhäufung von Spänen um das bearbeitete Werkstück, da diese automatisch in die Sammelbecken fallen.

Programmierung

Programming

La programmazione

NUM 1040 è il controllo numerico in uso sulla SPIDER ed è stato scelto in base alla sua affidabilità e diffusione. Da anni la casa produttrice, grazie alla sua conoscenza del settore del legno, ha sviluppato un software per l'interpolazione di 4 e 5 assi arricchito da molteplici funzioni complementari. Sfruttando questa esperienza ed offrendo la propria collaborazione, la Balestrini ha ottenuto la personalizzazione di un proprio software che rende più facile l'uso della SPIDER.

Le funzioni più comuni sono le seguenti:

- creazione automatica delle traiettorie di ognuno dei 4 mandrini, attraverso la digitazione di un unico punto di origine.
- calcolo automatico del posizionamento degli utensili per lavorazioni da eseguire su piani inclinati con angolo composto.
- movimentazione automatica dei 5 assi affinché l'utensile mantenga la sua perpendicolarità in ogni punto della superficie che sta lavorando.
- autoapprendimento del programma di lavoro attraverso un comando remoto (Handrad box) che muove gli assi in modo micrometrico e/o continuo (foto 1).

Inoltre tramite la collaborazione con una conosciuta Società, specializzata in sistemi CAD/CAM, anche la programmazione di pezzi complessi è stata semplificata.

Essa può essere pertanto eseguita con:

- sistema CAD/CAM integrato eventualmente da un rilevatore di punti nello spazio (foto 2).
- integrazione con sistema di programmazione interattiva Balestrini, attraverso macro specifiche, che determinano per esempio la fresatura di un tenone, la esecuzione di fori e cave, la intestatura e fresatura di pezzi su superfici con angoli composti ecc. (foto 3-4).

The numerical control used on SPIDER is NUM 1040, chosen for its reliability and diffusion. Thanks to its knowledge of the woodworking sector, the producer has enriched its software for 4- and 5-axis interpolation with a host of complementary functions. Balestrini has collaborated in achieving customized software of its own that makes using SPIDER even easier.

The most common functions are the following:

- automatic creation of the paths of each of the 4 spindles by entering a single point of origin.
- automatic calculation of tool positioning for work to be performed on inclined planes with a compound angle.
- automatic movement of the 5 axes so that the tool retains perpendicularity at each point of the surface being machined.
- self-learning of the work program via a remote control (handrad box) that moves the axes micrometrically and/or continuously (see photo 1).

In addition, through collaboration with a well-known company specialized in CAD/CAM systems, the programming of complex workpieces has been simplified as well.

Programming can be performed by:

- a CAD/CAM system, possibly integrated with a digital position detector (see photo 2).
- integration with Balestrini's interactive programming system by means of specific macros that control such processes as tenon shaping, the execution of borings and slots, end cutting-off and shaping of pieces on surfaces with compound angles, etc. (see photos 3-4).

NUM 1040 ist die auf der SPIDER verwendete numerische Steuerung, die aufgrund ihrer Zuverlässigkeit und Verbreitung gewählt wurde. Seit Jahren hat die Herstellerfirma, dank ihrer Kenntnis der Holzbranche, eine Software für die Interpolation von 4 und 5 Achsen weiterentwickelt, die mit vielfachen Zusatzfunktionen bereichert ist. Unter Ausnutzung dieser Erfahrung und durch das Angebot der Zusammenarbeit, ist Balestrini die persönliche Gestaltung einer eigenen Software gelungen, die die Anwendung der SPIDER leichter macht.

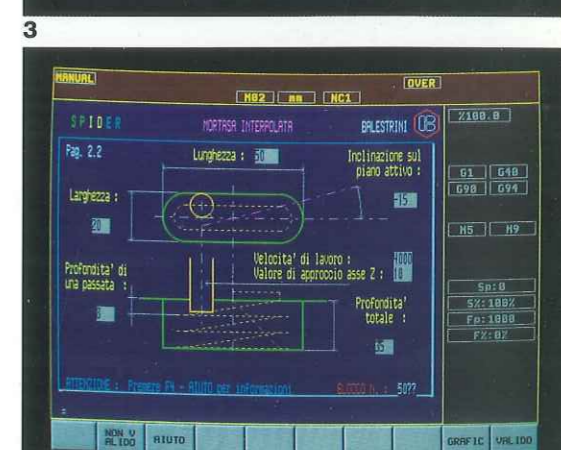
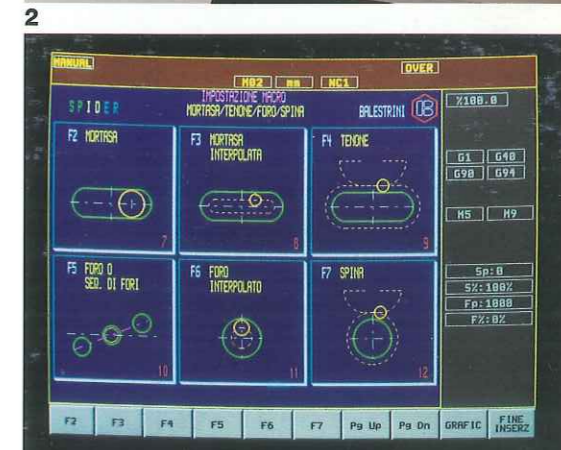
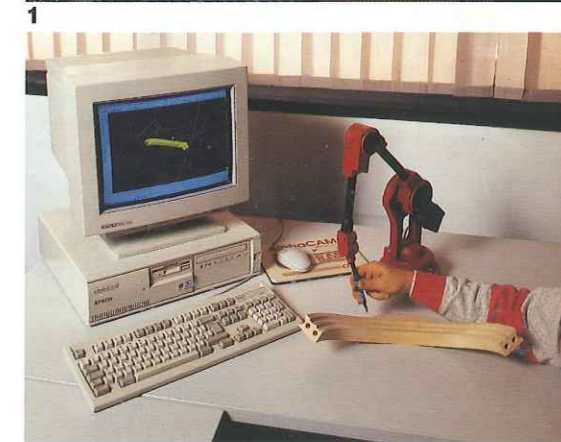
Die wichtigsten Funktionen sind folgende:

- Automatische Erstellung der Bahnen für jede der 4 Spindeln, durch die Eingabe eines einzigen Ausgangspunktes.
- Automatische Berechnung der Positionierung der Werkzeuge für Bearbeitungen auf geneigten Ebenen mit zusammengesetzten Winkeln.
- Automatischer Antrieb der 5 Achsen, damit das Werkzeug seine rechtwinklige Stellung in jedem Punkt der Oberfläche, die es gerade bearbeitet, beibehält.
- Selbsterlernung des Arbeitsprogrammes durch eine Fern-Steuerung (Handrad Box), die die Achsen mikrometrisch und/oder stufenlos bewegt (s. Foto 1).

Außerdem ist durch die Zusammenarbeit mit einer bekannten, in CAD/CAM-Systemen spezialisierte, Gesellschaft auch die Programmierung von komplexen Werkstücken vereinfacht worden.

Diese kann durchgeführt werden mit:

- CAD/CAM-System, eventuell mit einem Positions-Aufnehmer im Raum (s. Foto 2) integriert.
- Integration mit interaktivem Balestrini-Programmiersystem, durch spezielle Makros, die zum Beispiel die Fräsung eines Zapfens, die Ausführung von Bohrungen und Nuten, das Ablängen und Fräsen von Werkstücken auf Oberflächen mit zusammengesetzten Winkeln u.s.w. bestimmen (s. Foto 3-4).



I pezzi da lavorare vengono normalmente posizionati su dime che la SPIDER stessa realizza utilizzando lo stesso programma di fresatura dei pezzi. Le dime vengono a loro volta fissate ai bancali attraverso un sistema di supporti che hanno dei riferimenti precisi, tali che il loro riposizionamento, e quindi il cambio di lavorazione, richiede tempi brevissimi. Il bloccaggio avviene con pressori pneumatici oppure con un sistema a depressione.

Normally the workpieces are positioned on templates which SPIDER itself makes using the workpiece shaping program. The templates are fixed to the tables by a system of supports with precise references to enable quick repositioning for machining a different workpiece. The workpieces are held in place by pneumatic clamping cylinders or a vacuum system.

Die zu bearbeitenden Werkstücke werden normalerweise auf Schablonen positioniert, die die SPIDER selbst, unter Verwendung des gleichen Werkstücke-Fräsprogrammes, herstellt. Die Schablonen werden an den Arbeitstischen durch ein System von Auflagen befestigt, die genaue Bezugspunkte haben, so daß ihre Wiederpositionierung und der Wechsel der Bearbeitung nur sehr kurze Zeiten erfordern. Die Blockierung geschieht durch pneumatische Andrückvorrichtungen oder mit einem Unterdrucksystem.

