



Multicentro flessibile
su tavola rotante

*Flexibler multicenter
auf drehtisch*



GIULIANI

Division of IGMI S.p.A.
Via Del Lavoro, 7
40057 Quarto Inferiore
Bologna - Italia
TEL. ++39-051-6037811
FAX ++39-051-6037933
giuliani@igmi.it
www.giulianico.com

COMPANY
WITH QUALITY MANAGEMENT
SYSTEM CERTIFIED BY DNV
=ISO 9001:2000=

Bucci Industries France

Iemca France
145 Rue Louis Armand
Z.I. des Grands Pres
F - 74300 Cluses
Phone ++33 450 896960
Fax ++33 450 896135
iemca@iemca.fr
www.iemca.fr

Bucci Industries Germany

Iemca-Giuliani GmbH
Motorstrasse 4
D - 70499 Stuttgart
Phone ++49 711 139991-10
Fax ++49 711 139991-25
secretariat@iggmbh.de

Bucci Industries U.S.A.

IGM USA Inc.
9332 Forsyth Park Drive
Charlotte NC 28273 Usa
Phone ++1 704 602 2145
Fax ++1 704 319 3168
m.sprenger@bucci-industries.us

Bucci Industries Brasil

IGM Do Brasil Ltda.
Rua Melo Palheta 165
CEP 05002030 Sao Paulo - Brasil
Phone +55 11 3801 3763
Fax +55 11 3801 3563
igmdobrasil@uol.com.br

Bucci Industries Japan

IGM Nippon K.K.
321-1-967, Kashiwagaya Ebina-Shi
Kanagawa
Japan
Zip code 243-0402
Phone ++81 462 36 3613
Fax ++81 462 36 3614
hitoshi-j-bigl@msg.biglobe.ne.jp

Bucci Industries Taiwan

GIMCO Iemca-Giuliani Machinery
No. 301-1, Dongsing Rd.
Dali City, Taichung County
412 Taiwan, R.O.C.
Tel +886-4-2406-6970
Fax +886-4-2406-6943
gimco@gimco.com.tw
www.gimco.com.tw

Bucci Industries China

BI-TECH Co.Ltd.
No. 9, 19Th Road
Factory N. 33 N. 369
Lushan Road Suzhou City
Jiangsu Province, 215129 - PRC
Tel. +86 512 8518 6988
Fax +86 512 8518 6986



FLEXCELL



FCCELL

FLEXCELL

MULTICENTRO FLESSIBILE SU TAVOLA ROTANTE

La macchina FlexCell, è stata studiata per garantire estrema flessibilità di impiego per lotti piccoli e medi di particolari complessi, di qualsiasi materiale metallico, che necessitano elevata qualità di esecuzione, mantenendo la più elevata produttività possibile.

Numerosi sono i fattori che garantiscono la versatilità totale della macchina FlexCell: l'impiego di attrezzature di bloccaggio pezzi pallettizzate, il sistema di lavorazione fino a 5 assi CNC per stazione (3 assi per l'unità, 2 assi per la tavola rotante / basculante), 1 asse CNC per il mandrino e la capacità del sistema di gestire, tramite 1 ulteriore asse CNC, un cambio utensili, con capacità fino a un massimo di 9 utensili per ogni unità, con gestione delle posizioni indifferentemente random o a posti fissi.

Questa versatilità, senza precedenti, consente la produzione di famiglie di pezzi ad elevata ed ampia complessità nel tempo minimo possibile sfruttando i vantaggi delle soluzioni a tavola rotante che sono la riduzione degli spazi, automazione semplificata ed elevata precisione e ripetibilità.

La macchina FlexCell si rivela quindi la scelta vincente per la lavorazione di lotti medi e piccoli, riunendo in sé tutti i vantaggi di una macchina ad elevata produttività con quelli legati all'estrema semplicità di riattrezzamento e di utilizzo. È proprio questo il mix che garantisce infatti il prezzo più basso possibile per singolo pezzo grazie all'eliminazione dei costi e dei tempi improduttivi connessi con cambi di attrezzature complessi.

È realizzata nella versione a 6 stazioni con un massimo di 5 unità con mandrino orizzontale e 3 unità con mandrino verticale.

Questa struttura consente al cliente di iniziare con una configurazione minima e di aggiungere nel tempo i moduli necessari per ridurre il tempo ciclo all'aumento di richiesta di produzione.

La macchina è composta dalla stazione 1 di carico/scarico e da 5 stazioni di lavoro con unità orizzontali. Nelle stazioni 2, 4 e 6 è possibile aggiungere un'unità verticale in modo da lavorare il particolare da un'altra direzione di lavoro e diminuire i tempi ciclo.

Tutte le unità sono al di fuori dell'area di lavoro per proteggerle dalla contaminazione del fluido di taglio garantendo l'alta affidabilità.

Il software SCADA Giuliani interfaccia la macchina con l'operatore permettendone una gestione estremamente semplice.



MULTICENTRO FLESSIBILE

La machine FlexCell a été étudiée pour garantir une grande flexibilité d'utilisation, sur des séries de pièces complexes, de tout matériau métallique. Cette machine permet une qualité d'exécution élevée, en maintenant la productivité la plus importante.

Plusieurs facteurs garantissent la polyvalence totale de la machine FlexCell: l'emploi de systèmes palettisés pour le serrage des pièces, de modules d'usinage jusqu'à 5 axes à commande numérique (3 axes pour l'unité, 2 axes pour l'étau rotatif / basculant) et l'utilisation de broches à commande numérique. La capacité du système à gérer un changement d'outils jusqu'à 9 outils pour chaque broche, confère à la machine FlexCell une flexibilité maximale.

Cette flexibilité sans précédent permet la production de familles de pièces de grande complexité, dans le minimum de temps, en exploitant les avantages des centres d'usinages, notamment les changeurs d'outils, ainsi que les qualités des solutions à table rotative (réduction des espaces, automatisation simplifiée, précision et répétabilité élevées.)

La machine FlexCell se révèle donc un choix gagnant pour l'usinage de moyennes séries, en réunissant tous les avantages d'une machine à productivité élevée, avec une grande simplicité d'emploi et de modification des outillages. C'est ce mélange qui garantit des pièces au prix le plus bas, grâce à l'élimination des coûts et des temps improduttifs, liés aux remplacements d'outillages complexes.

Elle est réalisée dans la version à 6 stations avec un maximum de 5 broches horizontales et 3 broches verticales. Certaines unités possèdent 2 broches: 1 horizontale et 1 verticale.

Cette structure permet au client de commencer avec une configuration minimum et d'ajouter par la suite les modules nécessaires, pour réduire le temps cycle, quand la demande de production augmente.

La machine se compose d'une première station pour le chargement/déchargement et de 5 stations d'usinage. Chaque station d'usinage possède une broche horizontale, et aux stations 2, 4 et 6, il est possible d'ajouter une broche verticale. De cette façon, il est possible d'usiner la pièce dans une autre direction et ainsi de réduire le temps de cycle.

Tous les raccordements électriques, pneumatiques et hydrauliques sont hors de la zone de travail, afin de les protéger du fluide de coupe, et de garantir ainsi une haute fiabilité.

Le logiciel SCADA Giuliani, interface utilisée pour la communication de l'opérateur avec la machine, permet une gestion très simple.



Da centro di lavoro a transfer Du centre d'usinage au transfert

La macchina FlexCell è stata concepita come 5 centri di lavoro indipendenti uniti tra loro. I 5 centri di lavoro sono concepiti in due tipologie, come modulo di lavoro singolo ad asse orizzontale oppure a due moduli ad asse orizzontale e verticale. Ogni modulo di lavoro è dotato del suo magazzino portautensili indipendente.

La machine FLEXCELL a été pensée comme 5 centres d'usinage indépendants, connectés entre eux. Les 5 centres d'usinage ont été projetés en deux versions. Certains sont des modules d'usinage simples à axe horizontal et d'autres des modules bi-broches avec une broche horizontale et une broche verticale. Chaque broche est équipée de son magasin porte-outils indépendant.

CENTRO DI LAVORO
a due moduli
orizzontali e verticali

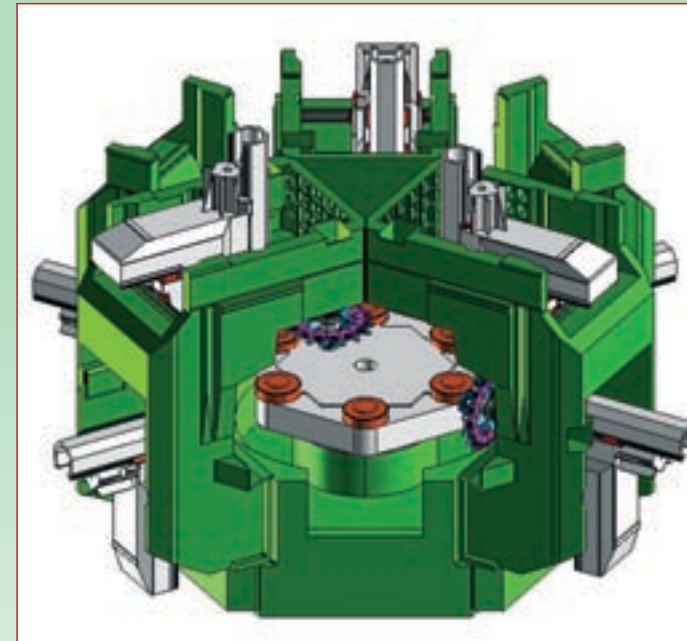
CENTRE D'USINAGE
à deux modules
horizontaux et verticaux



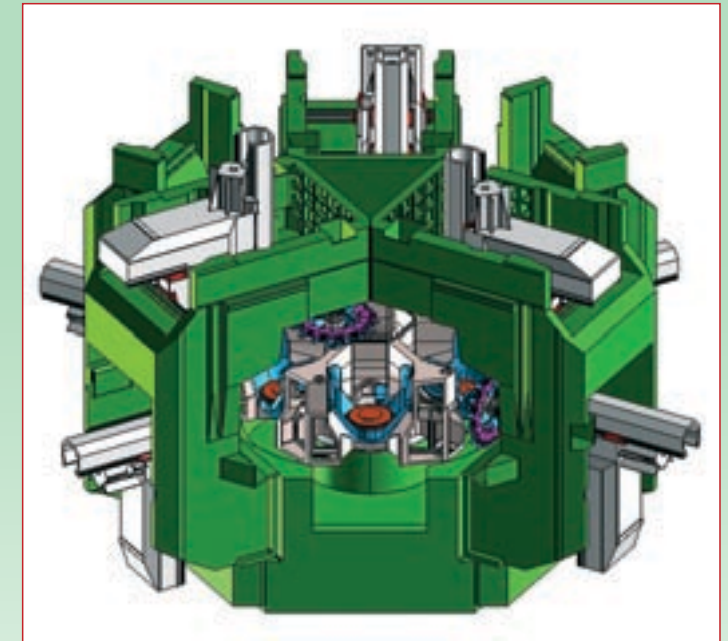
Configurazione Macchina		Configuration Machine	
Stazione	Modulo di lavoro	Station	Module d'usinage
1	Carico/Scarico	1	Chargem/déchargem
2	Orizzontale/Verticale	2	Horizontal/Vertical
3	Orizzontale	3	Horizontal
4	Orizzontale/Verticale	4	Horizontal/Vertical
5	Orizzontale	5	Horizontal
6	Orizzontale/Verticale	6	Horizontal/Vertical

Multicentro flessibili Multicentre flexible

4 assi/axes



5 assi/axes



Nella macchina FLEXCELL il particolare da lavorare passa da un centro di lavoro all'altro tramite una tavola rotante, a comando CNC con un sistema di divisione ad alta precisione realizzato mediante una tripla corona Hirth. Sul piano superiore della tavola rotante sono montate sei tavole satelliti rotanti ed indexate, tramite hirth, oppure sei tavole basculanti, che permettono la lavorazione del pezzo, con un solo bloccaggio, su tutte le facce ad esclusione di quella d'appoggio. I vantaggi di questa macchina rispetto ai centri di lavoro si traducono in:

- Precisioni nelle lavorazioni, queste sono dovute al bloccaggio unico
- Un tempo ciclo ridotto
- Minor spazio occupato dalla macchina
- Minor numero di operatori o automazione ridotta
- Minor numero di particolari in processo (WIP)

Dans la machine FLEXCELL la pièce à usiner passe d'un centre d'usinage à l'autre, par une table rotative à commande numérique, avec un système d'indexage à haute précision réalisé au moyen d'une triple couronne Hirth. Sur la surface supérieure de la table rotative, il y a six tables satellites rotatives et indexées par couronne Hirth, ou six berceaux basculants (Tilting) qui permettent l'usinage de la pièce, par un seul serrage, sous des angles différents. Les avantages de cette machine par rapport aux centres d'usinage se traduisent en:

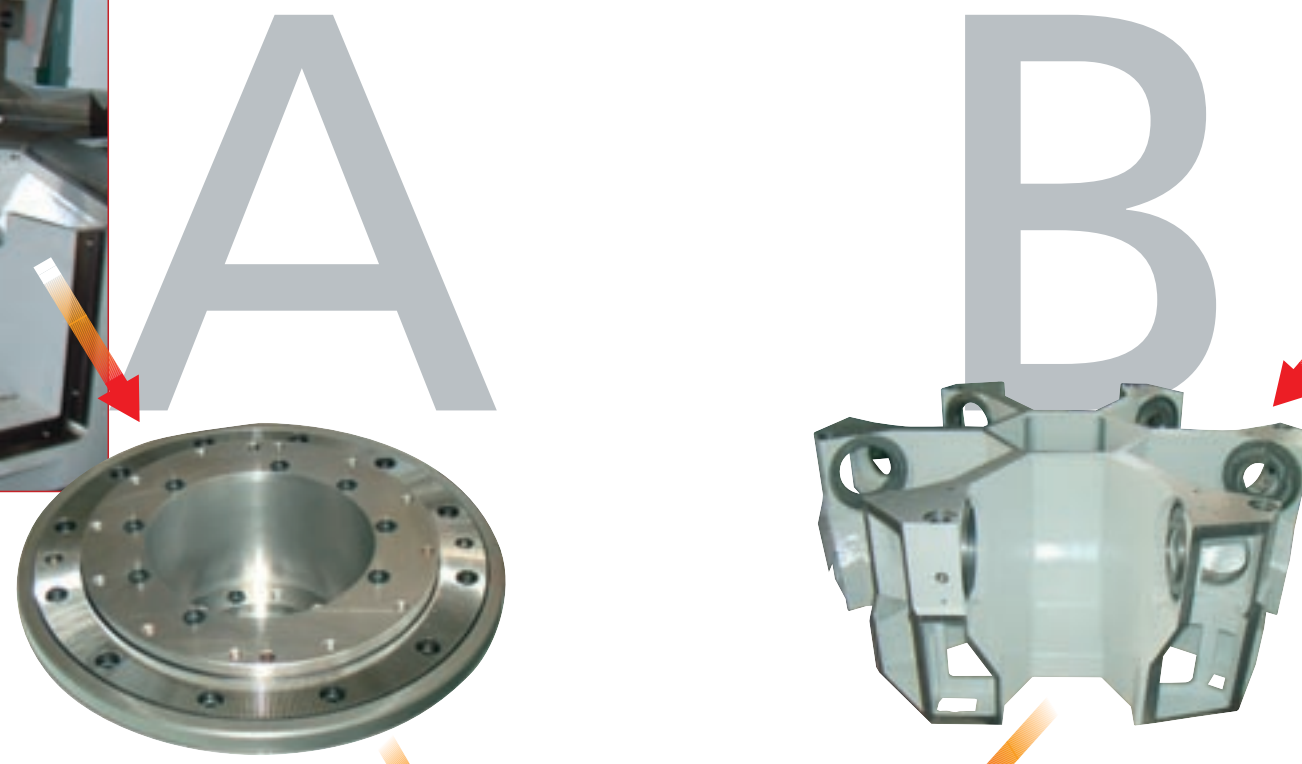
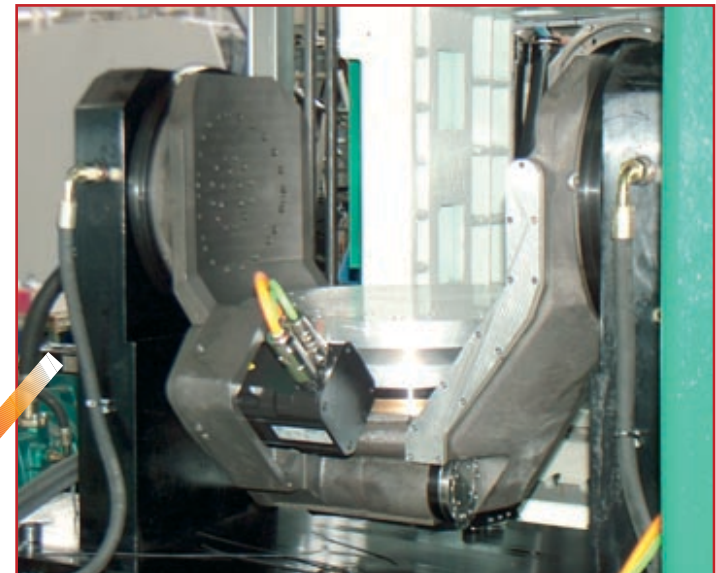
- précisions dans les usinages, qui sont dues au serrage unique
- un temps de cycle réduit
- moins d'espace occupé par la machine
- un nombre inférieur d'opérateurs ou automatisation réduite
- un nombre inférieur de pièces en usinage (WIP)

TAVOLA GIREVOLE / TABLE ROTATIVE		
Caratteristiche	Caracteristiques	
Tempo di divisione	Temps d'indexage	2,5"
Ripetibilità	Répétabilité	1.5"
Precisione posizionamento	Précision de positionnement	±1.5"
Diametro morse	Diamètre broche	1400 mm
Forza bloccaggio	Poussée de serrage	6500 daN
Sforzo tangenziale	Poussée tangentielle	7200 daN
Momento ribaltante	Moment culbutant	2900 daNm
Lubrificazione grasso permanente	Lubrification graisse permanente	
Tenute con pressurizzazione d'aria	Joint d'étanchéité à air pressurisé	



Versione standard
Version standard

Versione basculante
Version avec tilting



Corona hirth per una elevata precisione di riposizionamento della tavola satellite

Couronne hirth pour une precision elevee de repositionnement de la table satellite

Tavola rotante per versione basculante

Table rotative pour tilting

Versione standard

La tavola satellite ha una divisione realizzata attraverso una doppia corona dentata HIRTH con sollevamento della tavola che permette il disinnesto dei denti. Bloccaggio della tavola con cilindro idraulico.

Version standard

La table satellite a un indexage réalisé au moyen d'une double couronne dentée HIRTH. Le soulèvement de la table permet le dégagement des dents. Le blocage de la table est effectué par vérin hydraulique.

Bancale e struttura comuni a tutte le versioni

Structure et bâti communs a toutes les versions

Versione basculante

La tavola satellite è dotata di rotazione continua controllata CNC con 360000 divisioni. La tavola satellite è montata su una culla basculante dotata di rotazione continua controllata CNC.

Version tilting

La table satellite peut effectuer une rotation continue, à commande numérique, avec 360000 divisions. La table satellite est montée sur un berceau basculant équipé d'une rotation continue à commande numérique.

N° di divisioni e angolo	<i>Nb de divisions et angle</i>	360x1°
Diametro Medio HIRTH	<i>Diamètre moyen HIRTH</i>	250 mm
Precisione di posizionamento	<i>Précision de positionnement</i>	± 1.5"
Ripetibilità	<i>Répétabilité</i>	1.5"
Tempo di rotazione 90°	<i>Temps de rotation 90°</i>	2"
Momento ribaltante	<i>Moment culbutant</i>	500 daNm
Coppia resistente	<i>Couple résistant</i>	860 daNm
Lubrificazione	<i>Lubrification</i>	Grasso permanente <i>Graisse permanente</i>

		Supporto basculante <i>Support basculant</i>	Tavola girevole continua <i>Table rotative continue</i>
Numero di divisioni	<i>Nb de divisions</i>	140000	360000
Angoli realizzabili	<i>Angles réalisables</i>	+95° / -45°	360°
????????????	<i>Diamètre moyen</i>	280	300
Precisione di posizionamento	<i>Précision de positionnement</i>	±0.001°	±0.001°
Ripetibilità	<i>Répétabilité</i>	0.001°	0.001°
Lubrificazione	<i>Lubrification</i>	Grasso permanente <i>Graisse permanente</i>	
		Encoder per massima risoluzione e precisione su ogni asse <i>Codeur pour résolution max. et précision sur chaque axe</i>	



FLEXCELL

Moduli di lavorazione Modules d'usinages

Per il FlexCell è stato progettato un modulo di lavoro che può essere montato in tutte le stazioni, sia orizzontali che verticali.

È realizzato con una struttura reticolare in ghisa stabilizzata.

Il comportamento dinamico e statico, anche nelle condizioni più gravose, è stato ottimizzato tramite l'analisi agli elementi finiti.

Il modulo di lavoro è dotato di pattini e di guide a ricircolo di rulli precaricate su tutti e tre gli assi di lavoro.

Tutte le motorizzazioni del modulo di lavoro sono dirette senza l'utilizzo di cinghie per garantire la massima affidabilità.

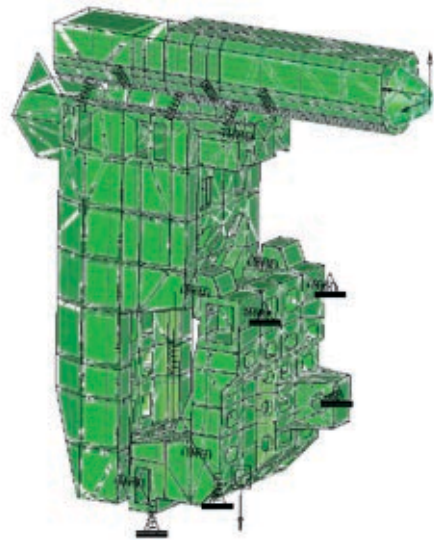
Un module d'usinage qui peut être monté sur toutes les unités, qu'elles soient horizontales ou verticales, a été conçu pour le FlexCell.

il est réalisé avec une structure réticulaire en fonte stabilisée.

le comportement dynamique et statique, même dans les conditions les plus extrêmes, a été optimisé par analyse à éléments finis.

le module d'usinage est équipé de patins et de glissières à rouleaux préchargés, sur les trois axes d'usinage.

toutes les motorisations du module d'usinage sont directes, sans emploi de courroies, pour garantir le maximum de fiabilité.



MODULO / MODULE MT5

Caratteristiche	Caracteristiques	
Corsa X/Y/Z	Course X/Y/Z	350/300/470 mm
Diametro vite	Diamètre de la vis	40 mm
Passo vite	Pas de la vis	10 mm
Velocità max asse	Vitesse d'approche rapide	30 m/1'
Accelerazione	Accélération	5 m/sec ²
Spinta asse lavoro - S1-100%	Poussée - S1 - 100%	1000 daN
Precisione posizionamento	Précision de positionnement	± 0,008 mm
Ripetibilità	Répétabilité	0,008 mm
Lubrificazione	Lubrification	Olio - Impianto centralizzato Huile - Système centralisé

Elettromandrino Broche a haute fréquence

Gli elettromandrini sono ad alta frequenza con cuscinetti ceramici a sfere a contatto obliquo di alta precisione. Sono pressurizzati tramite aria e raffreddati con acqua glicole che scorre in un circuito chiuso.

La progettazione modulare consente di passare da HSK63 a HSK100, e viceversa, in qualsiasi momento con una semplice sostituzione senza smontare il canotto.

Les broches sont à haute fréquence, avec roulements à billes céramiques à contact oblique d'haute précision. Elles sont pressurisées à air et refroidies par de l'eau glycolée qui coule dans un circuit fermé.

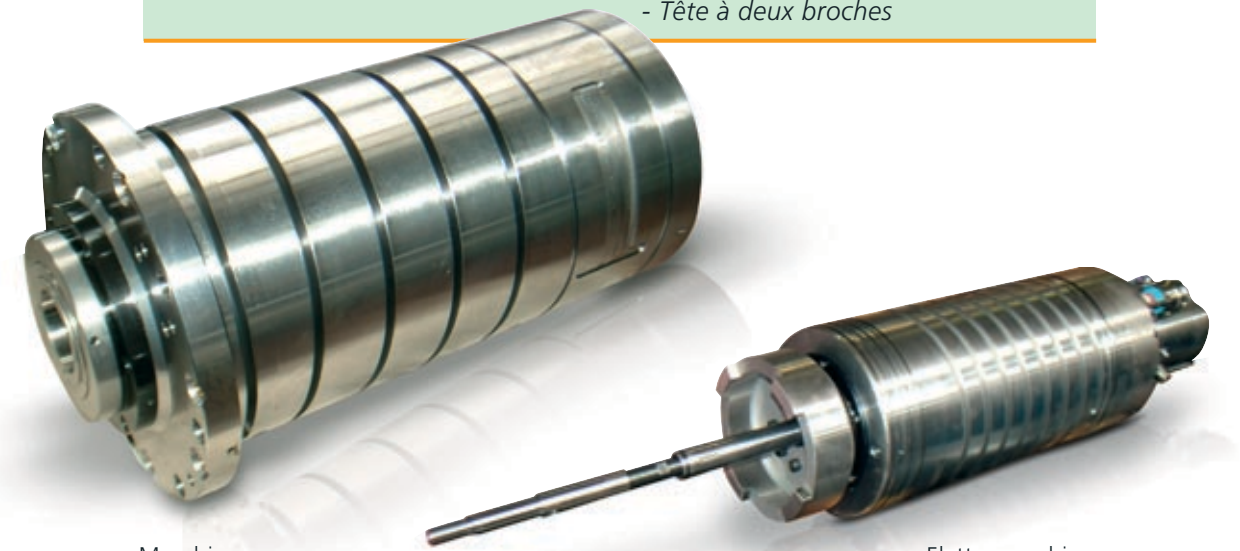
La solution modulaire permet de passer de HSK63 à HSK100, et vice versa, à n'importe quel moment, par un simple remplacement.

Possibilità di personalizzazione della configurazione dei mandrini

- Testa a sfacciare a cnc
- Sistemi cnc a recupero di usura utensile in process abbinati a sistemi di misura pezzo.
- Teste bimandrino

Possibilità di personalizzazione della configurazione delle broche:

- Tête de tournage à commande numérique
- Systèmes à commande numérique avec compensation d'usure outil à l'aide de systèmes de mesure pièce
- Tête à deux broches



Mandrino
Broche

Elettromandrino
Broche a haute fréquence

DATI TECNICI MANDRINI / DONNEES TECHNIQUES BROCHES

		STANDARD HSK 63	OPTIONAL / OPTIONNEL HSK 63 HS	OPTIONAL / OPTIONNEL HSK 100	OPTIONAL HSK 100 con Riduttore / avec Réducteur
Ø dei cuscinetti frontali	Ø des roulements frontaux	70 mm	70 mm	100 mm	100 mm
Numero di giri Max	Tours / min max	12000	20000	8000	4000
Potenza	Puissance	37.5 kW (S6)	37.5 kW (S6)	37.5 kW (S6)	37.5 kW (S6)
Coppia	Couple	120 Nm (S6) → 3000 rpm	120 Nm (S6) → 3000 rpm	120 Nm (S6) → 3000 rpm	360 Nm (S6) → 3000 rpm
Coppia di picco	Couple de pointe	180 Nm	180 Nm	180 Nm	540 Nm
Lubrificazione	Lubrification	Grasso permanente Graisse permanente	Olio Huile	Grasso permanente Graisse permanente	Grasso permanente Graisse permanente
Passaggio refrigerante int.	Passage réfrigérant intérieur	20bar (80 bar optional) 20bar (80 bar optionnel)	20bar (80 bar optional) 20bar (80 bar optionnel)	20bar (80 bar optional) 20bar (80 bar optionnel)	20bar (80 bar optional) 20bar (80 bar optionnel)

Cambio utensile Changement outil



Ogni unità è dotata di una ruota porta utensili atta al cambio di utensili sul proprio elettromandrino. Ogni ruota porta un massimo di 9 utensili. L'elettromandrino deposita automaticamente l'utensile sulla ruota e preleva l'utensile adatto alla lavorazione successiva. Il magazzino utensili è facilmente ed ergonomicamente raggiungibile dall'operatore. Il cambio utensile è dotato di protezione automatica in modo da mantenere puliti e protetti gli utensili non utilizzati durante il ciclo di lavoro. La ruota cambio utensile è realizzata in lega di alluminio per minimizzare le inerzie e velocizzare i tempi di cambio utensile. Possono venire eseguite fino a 8 cambi utensili contemporanei sulle diverse unità, questo porta ad una riduzione dei tempi morti della macchina.

CAMBIO UTENSILE PER MANDRINO HSK 63

- 5 utensili Ø180 mm fino a 9 utensili di Ø108 mm configurazioni miste sono possibili
- 4,5 s minimo - chip to chip
- lunghezza massima presetting utensile 290 mm

CAMBIO UTENSILE PER MANDRINO HSK 100

- 4 utensili Ø180 mm fino a 7 utensili di Ø140 mm configurazioni miste sono possibili
- lunghezza massima presetting utensile 250 mm

Chaque unité est équipée d'un magasin d'outils, apte au changement des outils sur sa broche à haute fréquence.

Chaque magasin contient au maximum 9 outils.

La broche à haute fréquence dépose automatiquement l'outil sur le magasin et prélève l'outil nécessaire à l'usinage suivant. L'opérateur peut atteindre le magasin outils d'une façon simple et ergonomique.

Le changeur outil est équipé de protections automatiques de façon à tenir propres et protégés les outils non employés pendant le cycle d'usinage.

Le magasin d'outils est réalisé en alliage d'aluminium pour minimiser les inerties et réduire les temps de changement outils.

On peut exécuter jusqu'à 8 changements d'outils simultanément sur les différentes broches. Sur les modules bi-broches, il est possible de changer les 2 outils simultanément ou de changer l'outil d'une broche pendant le travail de la deuxième (réduction des temps morts de la machine.)

CHANGEMENT POUR BROCHE HSK 63

- 5 outils Ø180 jusqu'à 9 outils Ø108 - configurations mélangées sont possibles
- 4,5 s minimum - copeau à copeau
- Longueur prédéfinie jusqu'à 290 mm

CHANGEMENT OUTIL POUR BROCHE HSK 100

- 4 outils Ø180 jusqu'à 7 outils Ø140 configurations mélangées sont possibles
- Longueur prédéfinie jusqu'à 250 mm

Cambio pallet e magazzino attrezzature Changement palette et magasin outillages



Tutte le tavole girevoli satelliti in versione standard o basculante possono essere pallettizzate. La precisione di riposizionamento è garantita dal sistema di centraggio utilizzato che prevede l'utilizzo di una superficie conica e di un riferimento piano. La pulizia del pallet e del relativo centraggio è realizzata mediante un sistema di getti d'aria. Il bloccaggio degli attrezzi pallettizzati è idraulico. La macchina può essere integrata, come optional, con un sistema automatico di cambio pallet e il rispettivo magazzino attrezzature.

Toutes les tables satellites, rotatives en version standard ou basculante en option, peuvent être pallettisées. La précision de repositionnement est garantie par le système de centrage employé, qui combine l'utilisation d'une surface conique et d'une référence plane. Le nettoyage de la palette et du centrage relatif est réalisé par un système de jets d'air. Le serrage des outils pallettisés est hydraulique. La machine peut être intégrée (en option) avec un système automatique de remplacement des palettes et un magasin de palettes associé.

Sistema automatico pick & place di cambio pallet con il rispettivo magazzino a riciccolo

Système automatique de changement et mise en position des palettes avec le magasin associé.



Sistema automatico di cambio pallet tramite robot. Il robot effettua sia il cambio dei pallet che il carico/scarico dei pezzi tramite un sistema automatico di cambio pinza. Il sistema è dotato di magazzino dei pallet e magazzino delle pinze del robot.

Système automatique de changement palette par robot. Le robot exécute soit le changement des palettes soit le chargement/déchargement des pièces. Un système automatique de changement des pinces est possible. Le système est équipé d'un magasin de palettes et d'un magasin de pinces du robot.

Struttura, rigidità e caratteristiche Structure, rigidité et caractéristiques de la machine



Tutta la macchina è stata sviluppata e progettata in modo da garantire la massima stabilità termica.

La geometria e la struttura reticolare stessa del basamento e delle colonne garantiscono la massima rigidità.

La tavola girevole, le colonne e i moduli di lavoro sono in ghisa stabilizzata in modo da presentare elevate caratteristiche di smorzamento.

La culla della tavola basculante è realizzata in ghisa sferoidale per avere le massime caratteristiche meccaniche.

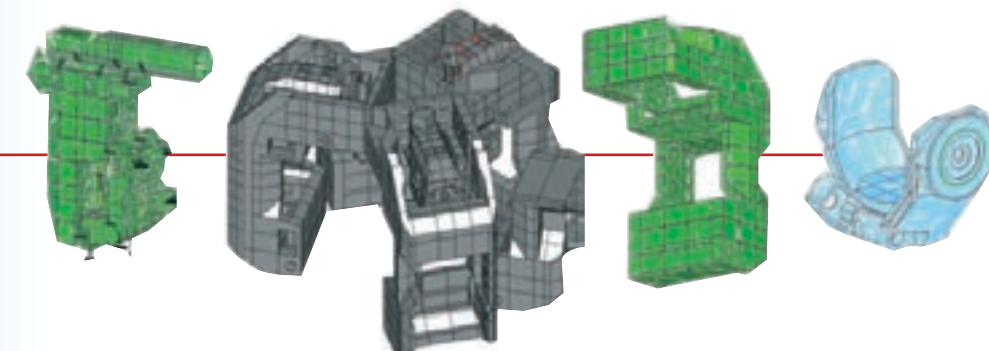
Toute la machine a été développée et conçue de façon à garantir le maximum de stabilité thermique.

La géométrie et la structure réticulaire de l'embase et des colonnes garantissent le maximum de rigidité.

La table rotative, les colonnes et les modules d'usinage sont en fonte stabilisée afin de présenter des caractéristiques élevées d'amortissement.

Le berceau de la table basculante est réalisé en fonte à graphite sphéroïdal afin d'avoir les meilleures caractéristiques mécaniques.

Il comportamento statico e dinamico della macchina è stato ottimizzato tramite l'utilizzo dell'analisi agli elementi finiti.



Le comportement statique et dynamique de la machine a été optimisé par analyse des éléments finis.



La disposizione dei pattini del modulo di lavoro garantisce una ottimale resistenza ai carichi dinamici e statici. Per l'asse z sono presenti tre pattini di guida. Le righe ottiche sugli assi x, y, z sono opzionali. Azionamenti, guide e viti a riciccolo sono al di fuori dell'area di lavoro.

La disposition des patins du module d'usinage garantit une résistance optimale aux charges dynamiques et statiques. Pour l'axe Z il y a trois patins de glissière. Les codeurs de longueur sur les axes X, Y, Z sont optionnels. Les entraînements, les glissières et les vis à billes se trouvent hors de la zone de travail.