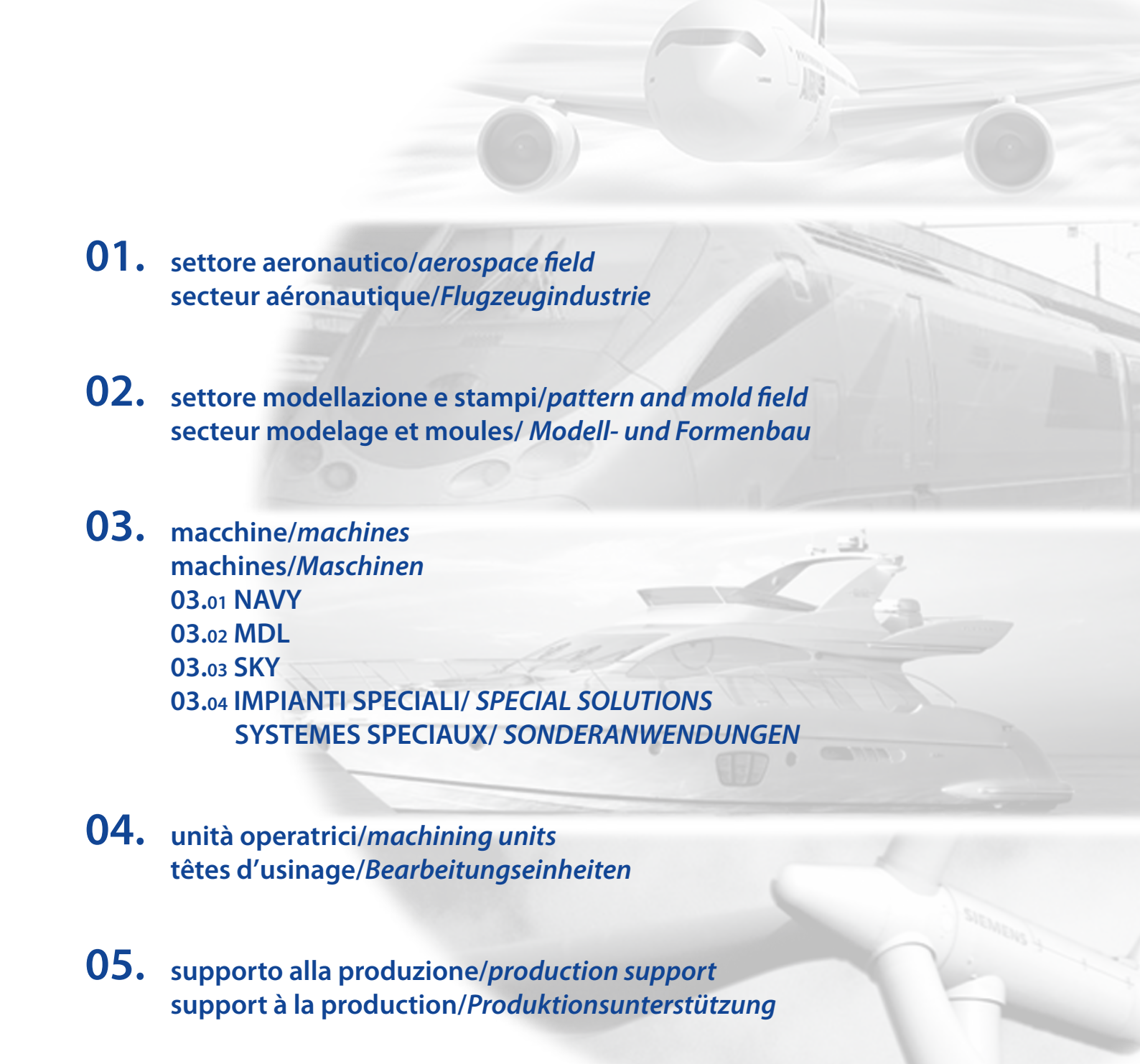




# Milling

High speed machining



- 
- 01.** settore aeronautico/*aerospace field*  
secteur aéronautique/*Flugzeugindustrie*
- 02.** settore modellazione e stampi/*pattern and mold field*  
secteur modelage et moules/*Modell- und Formenbau*
- 03.** macchine/*machines*  
machines/*Maschinen*  
03.01 NAVY  
03.02 MDL  
03.03 SKY  
03.04 IMPIANTI SPECIALI/*SPECIAL SOLUTIONS*  
*SYSTEMES SPECIAUX/ SONDERANWENDUNGEN*
- 04.** unità operatrici/*machining units*  
têtes d'usinage/*Bearbeitungseinheiten*
- 05.** supporto alla produzione/*production support*  
support à la production/*Produktionsunterstützung*



## L' Azienda

**Belotti S.p.A.**, ha sviluppato con successo centri di lavoro a 3 e 5 assi a ponte mobile capaci di eseguire lavorazione di pezzi di alta precisione.

Questa posizione può essere mantenuta solo con una continua innovazione nel prodotto e nel servizio, al più alto livello di Qualità, a costi competitivi e con la massima attenzione alla sicurezza, alla salute individuale e collettiva e al rispetto e tutela dell'ambiente. La politica della Qualità, Sicurezza e Ambiente esprime l'impegno di Belotti rivolto alla soddisfazione del Cliente e al miglioramento continuo.

## L'entreprise

**Belotti S.p.A.** a développé avec succès des centres d'usinage 3 et 5 axes à traverse mobile pour l'usinage de pièces de haute précision.

Cette position ne pourra être maintenue qu'à travers une innovation continue au niveau du produit et du service, au plus haut niveau Qualité, à des coûts compétitifs et en portant le maximum d'attention à la sécurité, à la santé individuelle et collective et au respect et à la protection de l'environnement.

La politique de Qualité, Sécurité et Environnement illustre l'investissement de Belotti dans la satisfaction du client et dans l'amélioration continue.

## The Company

*Belotti S.p.A. offers a complete range of 3- and 5-axis moving gantry machining centres for high-precision milling.*

*Such a position can only be maintained with constant product and service innovation, with competitive prices and attention to individual and collective security, along with absolute respect and safeguard of the environment.*

*The Quality, Safety and Environment policy shows Belotti's care to Customer satisfaction and continuous improvement.*

## Das Unternehmen

*Die Firma Belotti S.p.A. hat erfolgreich 3- und 5-Achsen Bearbeitungszentren zur Herstellung hochpräziser Teile entwickelt. Eine solche Marktstellung kann nur erhalten bleiben bei konstanter Produkt- und Service-Entwicklung auf höchstem Niveau, mit wettbewerbsgerechten Preisen und großer Aufmerksamkeit für individuelle und allgemeine Sicherheit, zusammen mit absolutem Respekt und Schutz für die Umgebung. Qualität, Sicherheit und Systemkomponenten zeigen Belottis Anstrengungen um Kundenzufriedenheit und kontinuierliche Verbesserung.*



La nostra azienda è certificata ISO 9001.

*Our company is certified ISO 9001.*

L'entreprise est certifiée ISO 9001.

*Unsere Firma ist nach ISO 9001 zertifiziert.*



Reg. No. 100/Q-006

# 01. SETTORE AERONAUTICO E COMPOSITO

## AEROSPACE FIELD

## SECTEUR AERONAUTIQUE

## FLUGZEUGINDUSTRIE

IT: **Fornire soluzioni intelligenti e produttive alle industrie aeronautiche e del composito:** Per applicazioni su materiali avanzati, come carbonio, Kevlar e leghe leggere, Belotti ha implementato dei sistemi progettati specificatamente per ottenere la migliore precisione ed affidabilità nella lavorazione. La maggior parte degli operatori nel campo aeronautico ha acquistato i nostri centri di lavoro per operazioni di fresatura di leghe leggere, materiali sandwich e di materiali compositi. Le eccellenti prestazioni e ampia scelta tra i nostri centri di lavoro permettono di rispettare le prestazioni attese di ogni cliente.

EN: **Providing aerospace and composites industries with smart and cost-effective solutions:** for applications on advanced materials such as carbon, kevlar and light alloys, special systems have been designed to achieve the best accuracy and machining reliability. The major operators in the aeronautical field have chosen our machining centres for milling light alloys, sandwich panels and composites. The outstanding performance and the wide range of machining centres enable to satisfy every customer's request.

FR: **Fournir des solutions intelligentes et productives à l'industrie aéronautique et du composite:** pour applications sur des matériaux avancés tels que carbone, Kevlar et alliages légers, Belotti a conçu des systèmes étudiés spécifiquement pour obtenir la meilleure précision et fiabilité d'usinage. La majorité des acteurs importants du secteur aéronautique à acheté nos machines pour l'usinage d'alliages légers, de matériaux sandwich et composites. L'haute rigidité et le vaste choix de nos centres d'usinage permettent d'atteindre les performances souhaitées par le client.

DE: **Belotti liefert der Flugzeug- und der Faserverbundwerkstoffindustrie intelligente und produktive Lösungen:** Für Anwendungen mit fortschrittlichen Werkstoffen wie Carbonfaser, Kevlar und Leichtmetalllegierungen hat die Firma Belotti spezielle Lösungen konstruiert, die eine hohe Genauigkeit und Wiederholbarkeit bei der Bearbeitung gewährleisten. Die maßgeblichen Anwender der Flugzeugindustrie setzen unsere Bearbeitungszentren für das Fräsen von Formen und Modellen sowie zur Bearbeitung von Verbundwerkstoffen ein. Eine hohe Steifigkeit und die große Auswahl an möglichen Maschinenvarianten erlauben es, fast jede Kundenanforderung erfolgreich zu bedienen.



Scelta produttiva.

Cost-effective choice.

Choix de production.

Kosteneffektive Wahl.



Pannello del carrello di atterraggio.

Landing gear panel.

Panneaux du chariot d'atterrissage.

Fahrgestellklappe.



Rifinitura ad alta qualità.

High quality finishing.

Finition de haute qualité.

Schlichten.

# 02. SETTORE MODELLAZIONE e STAMPI PATTERN and MOLD FIELD SECTEUR MODELAGE ET MOULES MODELL- UND FORMENBAU

- IT: **Belotti S.p.A.** produce una completa gamma di macchine ed equipaggiamenti per modelli di medie e grandi dimensioni. Le macchine Belotti permettono lavorazioni ad alta velocità e assicurano una drastica diminuzione dei cicli di finitura incrementandone l'accuratezza e la qualità. La versatilità dei centri di lavoro Belotti permette la fresatura di materiali come alluminio, resina e leghe leggere. La vasta gamma di unità operatrici e di cambio utensile permette di adattare il centro di lavoro alle esigenze del cliente.
- EN: **Belotti S.p.A.** manufactures a complete range of machines and equipments for medium and large sized patterns. High speed machining helps to reduce finishing cycles and to increase accuracy and surface quality. The versatility of Belotti machining centres allows milling of aluminium, resin and wood. The machine will be easily customized through a wide range of machining units and tool changes.
- FR: **Belotti S.p.A.** réalise une gamme complète de machines et accessoires pour usiner des modèles de n'importe quelles dimensions. Outre à la possibilité d'effectuer des usinages traditionnels tels que ébauchage et perçage, les nouveaux centres d'usinage à très haute vitesse permettent une réduction importante des temps d'ébauche et de finition, en augmentant la précision et la qualité de finissage en surface. La versatilité des centres d'usinage Belotti permet l'usinage, soit de matériaux tels que l'aluminium, soit de matériaux qui portent sur une haute vitesse tels que résines et bois. Une vaste choix de têtes opérationnelles et de changeurs d'outils permet au client de personnaliser le centre d'usinage, séries NAVY - MDL - SKY suivant ses exigences.
- DE: Die Firma **Belotti S.p.A.** stellt ein komplettes Sortiment an Maschinen und Zusatzausstattungen zur Herstellung mittelgroßer und großer Modelle her. Belotti Maschinen erlauben klassische Bearbeitungsformen wie Fräsen und Bohren, die neuen Hochgeschwindigkeits-Bearbeitungszentren stellen eine drastische Reduzierung der Bearbeitungszeit beim Schlichten sicher, erhöhen die Genauigkeit und Oberflächenqualität. Die Vielseitig- und Anpassungsfähigkeit der Belotti Bearbeitungszentren erlauben auch das Fräsen von Materialien wie Aluminium, Harzen und Holz. Eine große Palette von verschiedenen Maschinen sowie Werkzeugwechselsystemen erlaubt es uns, Bearbeitungszentren der Modelle NAVY-MDL-SKY ganz nach den Anforderungen der Kunden zusammenzustellen.



Fresatura modello auto.

*car mold milling.*

Usinage modèle voiture.

*Fräsen Auto Modell.*



Fresatura coperta yacht.

*Yacht deck milling.*

Fraisage pont yacht.

*Bearbeitung eines Yachtdecks.*



Dima in Ureol, settore automobilistico.

*Ureol jig, automotive field.*

Gabarit en ureol, secteur auto.

*Ureol Spannvorrichtung, Automobil Bereich.*

# 03.01 NAVY

- IT: La serie NAVY è un avanzato centro di lavoro a 5 assi orientato alle esigenze di ogni cantiere navale. Un'ampia gamma di modelli e di teste di fresatura consentono di soddisfare ogni esigenza dimensionale e tecnologica. I cantieri che si sono dotati del centro di lavoro Navy hanno avuto in brevissimo tempo sia un reale incremento della qualità e dell'efficienza costruttiva sia una migliore qualità dell'ambiente di lavoro realizzata grazie ai vari accessori che completano la macchina come sistemi di aspirazione polveri e sistemi di sicurezza sia attiva che passiva. Con un unico centro di lavoro polifunzionale si ha la massima flessibilità in quanto si può indistintamente eseguire ogni operazione di modellazione e rifilatura su scafi coperte e componenti in vetroresina e compositi ad alta resistenza, di ogni forma e dimensione.
- EN: *The NAVY series is an advanced 5-axis machining centre especially designed for boatbuilders. A wide range of models and machining heads enables to meet any dimensional and technological need. Customers who have chosen a NAVY machine have shortly incremented their constructive quality and efficiency; also the quality of the work environment has greatly improved thanks to the various options provided, such as dust suction systems and active/passive safety devices. Maximum flexibility is granted by this multi-purpose machining centre which allows both pattern making and trimming of deck hulls, fiberglass parts and high-resistance composites.*
- FR: La série NAVY est un centre d'usinage à 5 axes de pointe orienté vers les besoins de tous les chantiers navals. Une vaste gamme de modèles et de têtes de fraisage permettent de satisfaire tous les besoins en termes de dimension et de technologie. Les chantiers qui se sont équipés du centre d'usinage Navy ont eu à court terme aussi bien une amélioration de la qualité et de l'efficacité de fabrication qu'une meilleure qualité de l'environnement de travail obtenues grâce aux divers accessoires qui complètent la machine comme des systèmes d'aspiration des poussières et des systèmes de sécurité aussi bien passive qu'active. Avec un seul centre d'usinage polyvalent, on a la plus grande flexibilité puisque l'on peut indifféremment effectuer à la perfection toute opération de modelage et d'ébavurage sur des coques, les ponts et les éléments en fibres de verre et composites à haute résistance de toute forme et dimensions.
- DE: *Die Maschinenserie NAVY ist ein hochentwickeltes 5-Achsen Bearbeitungszentrum speziell konstruiert nach den Erfordernissen der jeweiligen Werft. Ein weites Spektrum an verschiedenen Modellen und Bearbeitungsköpfen ermöglicht es, Lösungen fast jeder Dimension und technischen Anspruchs anbieten zu können. Die Werften, die Maschinen der Baureihe NAVY einsetzen, haben damit ihre konstruktive Qualität und Effektivität in einer nur sehr kurzen Zeit gesteigert; auch konnte das Umfeld der Bearbeitung verbessert werden dank verschiedener Optionen, die ergänzend zum Bearbeitungszentrum geliefert werden können, wie z. B. effektive Staubabsauganlagen und aktive/passive Sicherheitssysteme. Ein einziges Mehrzweckbearbeitungszentrum garantiert ein Maximum an möglicher Flexibilität, um jedwede Bearbeitung im Modellbau und dem Austrennen von Teilen aus hochfestem Glasfiber und Verbundwerkstoffen von Bootsrümpfen und Decks ausführen zu können.*

NAVY	
X (mm)	6000/8000/12000/17000/20000/23000/30000
Velocità/Speed (m/min)	up to 100
Y (mm)	4200/6200/7200/8800
Velocità/Speed (m/min)	up to 50
Z (mm)	2000/3000/4200
Velocità/Speed (m/min)	up to 30
C (gradi/degrees)	540°
Velocità/Speed (giri/min-rpm)	40
A (gradi/degrees)	+/- 120°
Velocità/Speed (giri/min-rpm)	30





Z telescopica 4500: Permette un ingombro ridotto in altezza con corse elevate.

4500-mm telescopic Z-axis: Overall height is reduced in case of high stroke.

Z télescopique 4500: Ce concept permet un encombrement réduit en hauteur même avec des courses élevées.

Z-Achse mit 4500 mm Weg: Im Falle besonders großer notwendiger Wege wird die Gesamthöhe der Achse durch die Teleskoptechnik stark reduziert.



NAVY in fase di una rifilatura di coperta in vetroresina, dimensioni 22 mt.

NAVY machine trimming a 22-mt fiberglass yacht deck.

NAVY pendant le détourage d'un pont en résine de verre, dimensions 22 mt.

Modell NAVY mit 22 Meter X-Achse während der Bearbeitung eines Bootsdeckes aus Glasfiber.



Cuffia di aspirazione 5 assi motorizzata.

5-axis motorized dust-collection hood.

Coiffe d'aspiration 5 axes motorisée.

Staubabsaugutze für den 5-Achsen Betrieb.



NAVY con 2 ponti indipendenti.

NAVY with two independent gantries.

NAVY à 2 traverses indépendantes.

NAVY mit zwei voneinander vollständig unabhängigen Z-Achsen.



Cabina Integrale.

Total Enclosure.

Cabine intégrale.

Totalumhausung.

# 03.02 MDL

- IT: La serie MDL è un avanzato centro di lavoro a 5 assi ad alta velocità di grandi dimensioni che garantisce la massima produttività nella lavorazione di modelli, prototipi e stampi di grandi dimensioni e componenti aeronautici in lega di alluminio e composito. L'adozione di teste a 5 assi con motori coppia(opzionale), righe ottiche sugli assi lineari e strutture ad altissime rigidità esaltano le caratteristiche di precisione e qualità di finitura della lavorazione. Una ampia gamma di modelli e di teste di fresatura consentono di soddisfare ogni esigenza dimensionale e tecnologica.
- EN: *The MDL series is an advanced high-speed 5-axis machining centre which ensures maximum productivity when milling models and prototypes as well as finishing of large-sized moulds and aluminium/composite aerospace parts. 5-axis heads equipped with torque motors, optical lines on the linear axes and high rigidity frames enhance the machining accuracy and finishing quality. A wide range of models and machining heads enables to meet any dimensional and technological need.*
- FR: La série MDL est un centre d'usinage à 5 axes de pointe, à grande vitesse et pour les grandes tailles qui garantit le maximum de productivité dans l'usinage de modèles de style, de prototypes et de finition des moules de grande dimension et de composants aéronautiques en alliages aluminium-composites. L'adoption de têtes à 5 axes avec moteur de couple (en option), lignes optiques sur les axes linéaires et structures à forte rigidité exaltent les caractéristiques de précision et de qualité de la finition de l'usinage. Une vaste gamme de modèles et de têtes de fraisage permettent de satisfaire tous les besoins en termes de dimension et de technologie.
- DE: *Die MDL-Serie ist ein ebenso hochentwickeltes Hochgeschwindigkeits-5-Achsen Bearbeitungszentrum großer Dimension, welches ein Höchstmaß an Produktivität bei der Bearbeitung von Modellen und Prototypen, aber auch bei der Endbearbeitung groß dimensionierter Formen und Werkzeuge für Teile der Flugzeugindustrie gewährleistet, die aus Aluminiumlegierungen und Verbundwerkstoffen hergestellt sind. Für besonders hohe Anforderungen betreffend die Bearbeitungsgenauigkeit und Oberflächenqualität kann die Maschine optional mit Bearbeitungsköpfen mit Torquemotoren, die Linearachsen mit optischen Wegmesssystemen und hochfesten Brücken ausgestattet werden. MDL-Maschinen werden in einem weiten Größenbereich angeboten mit unterschiedlichen Bearbeitungsköpfen, um die unterschiedlichen Bedürfnisse an Größe und Technologie zu befriedigen.*

MDL	
X (mm) Velocità/Speed (m/min)	6000/8000/12000/16000/23000 up to 50
Y (mm) Velocità/Speed (m/min)	3000/4800/6500 up to 50
Z (mm) Velocità/Speed (m/min)	1300/2000/3000 up to 30
C (gradi/degrees) Velocità/Speed (giri/min-rpm)	540° 39
A (gradi/degrees) Velocità/Speed (giri/min-rpm)	+/- 120° 32





Sistema pignone/cremagliera con doppia movimentazione su entrambi i lati.

*Bridge movements are managed by a pinion/rack system with double motors on both sides.*

La traverse est gérée par un système pinion/crémaillère avec doubles moteurs sur les deux côtés.

*Brückenantrieb mit Zahnstangen und Servomotoren beiderseits der Brücke*



Teste a 5 assi a forcella o monospalla che consentono di mantenere un'elevata rigidità strutturale durante i lavori di fresatura.

*5-axis double-yoke or single-shoulder spindle mounting which allow to maintain a high structural rigidity during critical machining operations.*

Têtes 5 axes à fourche ou mono-épaule qui permettent de maintenir une très haute rigidité structurale pendant des gros fraisages.

*Möglichkeit der Auswahl zwischen einem Standardkopf oder einem 5-Achsen Gabelkopf, die es ermöglichen, eine hohe Struktursteifigkeit während der wichtigen Bearbeitung zu erhalten.*



Sistema di aspirazione polveri da collegare a cuffia 5 assi o tavole aspirazioni macchina.

*Dust collection system to be connected to 5-axis hood or down-draft tables.*

Système d'aspiration des poussières à connecter à la coiffe 5 axes ou aux tables d'aspiration de la machine.

*Staubabsaugsystem, welches mit der 5-Achsen Hütze oder den Saugtischen verbunden werden kann.*



Tavola aspirazione polveri

*Dust suction table*

Table à aspiration poussières

*Ansaugtisch.*



Doppio ponte indipendente.

*Dual independent gantry .*

Double traverses indépendantes.

*Modell MDL 12048 mit zweiter völlig unabhängiger Brücke.*

# 03.03 SKY

IT: La spinta all'innovazione è la chiave di volta della nostra attività. Tutte le macchine utensili di nostra produzione hanno lo scopo di aumentare la produttività dei nostri clienti. Seguendo questa filosofia è nato il modello SKY. Con il modello SKY si ottiene maggiore rigidità e precisione sulla punta utensile permettendo la riduzione al minimo delle vibrazioni, ottenendo una superficie di lavorazione di alta qualità. Centro di lavoro con movimentazione a vite, equipaggiato con righe ottiche, ideale per stampi e modelli.

EN: *The boost to innovation is the keystone to our activity. All our machining centres are constructed with the aim of increasing our Customers' productivity. With this aim in mind the SKY model was designed. The SKY model offers higher rigidity and accuracy on the tool bit, drastically abating vibrations and obtaining high quality work surfaces in the milling phase. Machining centre with screw handling, equipped with optical lines, ideal for aluminium moulds and models.*

FR: La poussée innovatrice est la clé de voûte de notre activité. Toutes les machines-outils que nous produisons ont pour but d'augmenter la productivité de nos clients. Le modèle SKY est né de cette philosophie. Grâce au modèle SKY, on obtient une rigidité supérieure et une plus grande précision sur la tête d'outil, ce qui permet de réduire les vibrations à leur minimum, obtenant ainsi une surface de travail de qualité élevée lors de l'usinage. Un centre d'usinage avec déplacement à vis, équipé en lignes optiques, idéal pour les moules et les modèles de toutes dimensions et formes.

DE: *Der Drang nach Innovation ist der Schlüssel für unsere Aktivitäten. Alle unsere Bearbeitungszentren werden konstruiert mit dem Ziel, die Produktivität unserer Kunden zu steigern. Das ist auch der Hintergrund, vor dem das Modell SKY konstruiert wurde. Das Modell SKY bietet noch höhere Steifigkeiten und Genauigkeiten bei drastischer Verminderung von Vibrationen und damit verbunden einer höchstmöglichen Oberflächenqualität in der Bearbeitungsphase. Die Maschine ist mit Kugelumlaufspindeln und optischen Wegmesssystemen ausgestattet, daher ideal geeignet für Formen und Werkzeuge jeder Größenordnung.*

SKY	
X (mm)	2600/3600
Velocità/Speed (m/min)	up to 40
Y (mm)	1700/3000/5000
Velocità/Speed (m/min)	up to 40
Z (mm)	1300
Velocità/Speed (m/min)	up to 25
C (gradi/degrees)	+/- 270°
Velocità/Speed (giri/min-rpm)	35
A (gradi/degrees)	+/- 120°
Velocità/Speed (giri/min-rpm)	20





Componenti in movimento ottimizzati per una dinamica macchina ottimale.

*Weight-optimised moving components for an excellent machine dynamics.*

Masse optimisée du point de vue du poids pour une dynamique optimale de la machine.

*Gewichtsoptimierte bewegliche Komponenten für eine exzellente Maschinendynamic.*



Convogliatore Truciolo.

*Scrap removal system.*

Convoyeur à copeaux.

*System zur Späneentsorgung.*



Refrigerante mandrino.

*Cooling system.*

Système d'arrosage.

*Kühlung der Spindel.*



Ampia area di lavoro completa di tappeto evacuazione truciolo.

*Wide working area equipped with scrap removal system.*

Vaste zone de travail complétée avec tapis pour évacuation des copeaux.

*großer Arbeitsbereich mit System zur Späneentsorgung.*



Cambio utensile a stella a 30 posizioni.

*Carousel Change tools with 30 locations.*

Changeur d'outils étoile 30 positions.

*Karussellwerkzeugwechsel mit 30 Positionen.*

# 03.04 IMPIANTI SPECIALI SPECIAL SOLUTIONS SYSTEMES SPECIAUX SONDERANWENDUNGEN

- IT: **Belotti** è il partner ideale nello sviluppo di importanti progetti aeronautici e della meccanica in generale. Studiando le necessità specifiche con il cliente, Belotti è in grado di realizzare soluzioni personalizzate che rappresentano perfettamente l'esperienza e l'attitudine verso il cliente dell'azienda. Adeguando i concetti all'industria aeronautica, Belotti risponde alla principale sfida del settore: aumentare la produttività e la competitività riducendo i costi.
- EN: **Belotti** is an ideal partner in the development of important aerospace and mechanics projects. By studying the specific needs of our customers, Belotti is able to realize customized solutions which perfectly represent the experience and the customer-oriented attitude of the company. With concepts tailored to the High-Tech industries, Belotti responds to the main challenge of these unique sectors: increased productivity and competitiveness while reducing costs.
- FR: **Belotti** est le partenaire idéal pour le développement d'importants projets autant en aéronautiques qu'en mécanique plus générale. En étudiant les nécessité spécifiques du client, Belotti est en mesure de réaliser des solutions personnalisées qui représentent parfaitement son expérience et son attitude orientée vers le client. En adaptant les idées à l'industrie aéronautique, Belotti répond au principal défi du secteur, c'est-à-dire augmenter la productivité et la compétitivité en réduisant les couts.
- DE: **Belotti** ist der ideale Partner bei der Entwicklung wichtiger Projekte in der Flugzeug- und Maschinenbauindustrie. Durch ein sehr genaues Studium des spezifischen Bedarfs der Kunden ist die Firma Belotti in der Lage, anwenderbezogene Lösungen zu erstellen, die in herausragender Art und Weise die Erfahrung und die Kundenorientierung des Unternehmens belegen. Mit maßgeschneiderten Konzepten für die Flugzeugindustrie entgegnet Belotti der Hauptanforderung dieser Industrie: Anstieg der Produktivität und Wettbewerbsfähigkeit bei reduzierten Kosten.

Esegue lavorazioni della protezione termica (guarnizione), dei segmenti del motore della ARIANE 5, con dimensioni del Ø di 3.500mm x 13.000mm di lunghezza. Adatta la fresatura alla deformazione del pezzo con tolleranze +/- 0,1mm.

*Machining of ARIANE-5 gasket of engine segments with 3.500mm diameter x 13.000mm length. The system adapts the milling to the actual workpiece deformation within +/- 0,1mm tolerance.*

Ca permet l'usinage de la protection thermique (garniture) des parties du moteur de ARIANE 5, aux dimensions suivantes: Ø di 3.500mm x 13.000mm de longueur. Le fraisage est adapté à la déformation de la pièce avec des tolérances de +/- 0,1mm.

*Das Zentrum erlaubt die Bearbeitung von Dichtungen des Antriebssegmentes einer ARIANE 5 Rakete mit 3,50 Meter Durchmesser und 13 Meter Länge. Es passt sich einer möglichen Teiledeformation während der Bearbeitung an und ermöglicht Toleranzen von +/- 0,1 mm.*





Macchina combinata che esegue tornitura e fresatura di componenti di grosse dimensioni di Ø 4.000mm x 20.000mm di lunghezza, con peso fino a 80.000 kg. Il centro di lavoro illustrato, esegue in particolare lavorazioni di fresatura del carbonio e alluminio e la tornitura della protezione termica (guarnizione) dei vari segmenti del VEGA (vettore di realizzazione italiana per il trasporto dei satelliti in orbita).

*Combination machining centre which performs turning and 5-axis milling of large sized components of 4.000mm diameter x 20.000mm length, with weight up to 80.000 Kg. This particular machining centre performs carbon-fiber and aluminium milling and turning of VEGA launch vehicle segments.*

Machine combinée pour le tournage et le fraisage de pièces de grande dimensions de Ø 4.000mm x 20.000mm de longueur avec un poids jusqu'à 80.000 kg. Ce centre d'usinage permet surtout l'usinage de carbone et d'aluminium et le tournage de la protection thermique ( garniture) des différentes parties de VEGA ( vecteur réalisé en Italie pour le transport des satellites en orbite).

*Kombiniertes Bearbeitungszentrum zum gleichzeitigen Fräsen und Drehen großer Komponenten von 4 Meter Durchmesser und 2 Meter Länge mit einem Gewicht bis zu 80.000 kg. Dieses Zentrum bearbeitet speziell Karbonfaserwerkstoffe und Aluminium und dreht Segmentdichtungen von VEGA.*



Macchina combinata che esegue lavorazioni meccaniche di fresatura e tornitura del motore ASTER di materiale composito e titanio.

*Combination machining centre which performs 5-axis milling and turning of composites and titanium ASTER engine components.*

Machine combinée pour le fraisage et le tournage de composites et titanium du moteur ASTER.

*Kombiniertes Bearbeitungszentrum zum Drehen und Fräsen von Verbundwerkstoffen und Titan für ASTER Maschinen.*

# 04. UNITÀ OPERATRICI MACHINING UNITS TETES D'USINAGE BEARBEITUNGSEINHEITEN



Sistema di misura completo di SDS e BLUM: Il sistema è equipaggiato con SDS per la riqualifica degli assi rotanti e laser BLUM per il presetting utensile.

*Measuring system with SDS and BLUM: optionally equipped with Renishaw SDS for rotary axis pre-setting and BLUM laser measurement system for tool presetting.*

Système équipé de SDS pour le recalage des axes rotatifs et de laser BLUM pour le presetting de l'outil.

*Messsysteme mit SDS und BLUM: Mit dem SDS-System können die Rotationsachsen und mit dem BLUM Laser das Werkzeug voreingestellt werden.*



Electrospindle:  
15 kW (S1) from 10 to 12 Nm at 12000 rpm, max rot. 24000, coni HSK 63 A o HSK 63 F

Testa birotativa monospalla con sistema di bloccaggio assi. (NAVY)

*Bi-rotative single shoulder head with rotary axis locking system. (NAVY)*

Tête birotative mono-épaule avec système de blocage des axes. (NAVY)

*2-Achsen Standardkopf mit Blockiervorrichtung. (NAVY)*



Testa birotativa monospalla con sistema di bloccaggio assi.

*Bi-rotative single shoulder head with rotary axis locking system.*

Tête birotative mono-épaule avec système de blocage des axes.

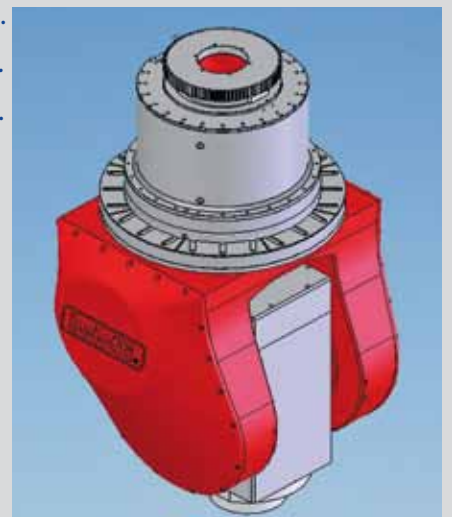
*2-Achsen Standardkopf mit Blockiervorrichtung.*

Testa birotativa a forcella.

*Bi-rotative torque-spindle.*

Tête birotative à fourche.

*2-Achsen Kopf mit Torquemotor.*



Electrospindle:  
22 kW (S1) 28 Nm at 7500 rpm, max rot. 18000  
30 kW (S1) 42 Nm at 6800 rpm, max rot. 20000

Electrospindle:  
20 kW (S1) 80 Nm at 2500 rpm, max rot. 20000  
50 kW (S1) 80 Nm at 7000 rpm, max rot. 20000

# 05. SERVIZI AL CLIENTE CUSTOMER SERVICE SERVICES AUX CLIENTS KUNDENSERVICE



A vostra disposizione tutta la nostra conoscenza ed esperienza per consigliarvi la soluzione migliore alle vostre esigenze.

*All of our knowledge and experience is at your disposal for any suggestions according to your requirements.*

Toutes nos connaissances et toute notre expérience sont à votre disposition pour vous conseiller la solution la plus adaptée à vos besoins.

*Das gesamte Wissen und die Erfahrung der Belotti Techniker steht unseren Kunden zur Verfügung.*



i nostri tecnici istruiranno il vostro personale tecnico all'uso, programmazione e manutenzione dei nostri centri di lavoro.

*Your technical staff will be trained for the use, programming and maintenance of our machining centres.*

Nos techniciens formeront votre personnel technique à l'utilisation, la programmation et à l'entretien de nos centres d'usinage.

*Die technischen Mitarbeiter der Kunden werden eingewiesen in die Bedienung, das Programmieren und die Wartung unserer Bearbeitungszentren.*



Il nostro magazzino ricambi è in grado di fornirvi entro breve tempo qualsiasi parte di ricambio e accessorio in qualsiasi parte del mondo.

*Our warehouse can ship parts all over the world.*

Notre magasin de pièces détachées est à même de vous fournir très rapidement n'importe quel pièce détachée ou accessoire partout dans le monde.

*Unser Ersatzteillager ist bereit, Sie mit Teilen und Zubehör gleich wo in der Welt zu versorgen.*

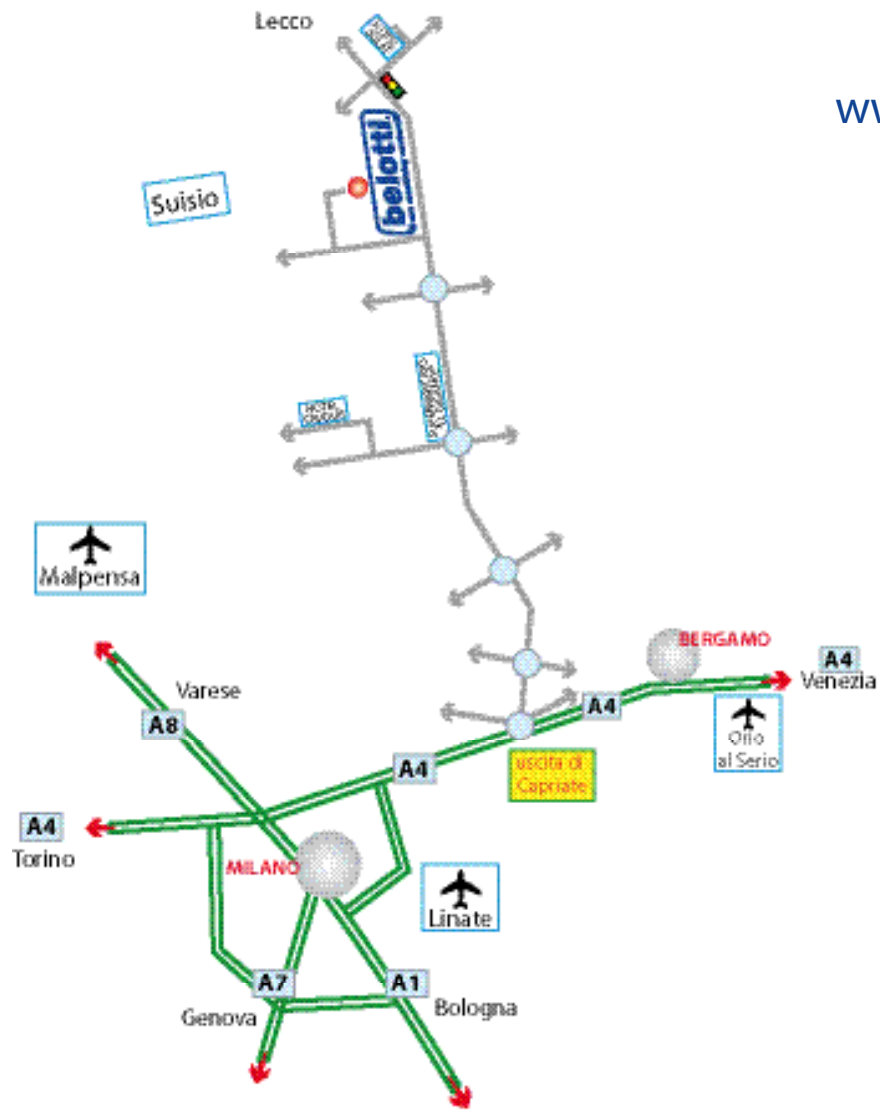


Dal primo giorno dopo l'installazione del centro di lavoro, i nostri uffici di assistenza tecnica saranno a vostra completa disposizione.

*After the installation, our service department will be at your complete disposal.*

Dès le premier jour après l'installation du centre d'usinage, nos services d'assistance technique sont à votre complète disposition.

*Die Serviceabteilung steht den Kunden vollständig zur Verfügung.*



Belotti S.p.A. • Via Don Bosco, 12 • I-24040 Suisio (BG) - Italy  
Tel. +39 035 4934411 • Fax +39 035 902742  
E-mail: commerciale@belotti.com • www.belotti.com

