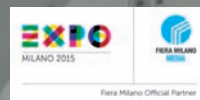


190 - settembre 2015 - Anno LXVI - 4,50 € - www.meccanica-plus.it

RIVISTA DI MECCANICA OGGI

# mmo

www.meccanica-plus.it



**FOCUS SU TAIWAN**  
Le macchine di Taiwan  
in mostra alla EMO

In caso di mancato receipt inviare al CMP/CFO di Roseto/Milano per la restituzione al mittente previo pagamento res. - ISSN0005-1284



**Le innovazioni tecnologiche  
nel comparto Aerospace**



**L'impatto del JobsAct  
e le tutele crescenti**



**Paolo Dario**

Direttore dell'Istituto di BioRobotica Scuola Superiore Sant'Anna

**IN ALLEGATO SPECIALE ANTEPRIMA EMO**



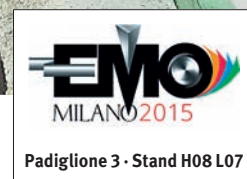
COMPONENTI PER MACCHINE UTENSILI,  
MACCHINE PER IL LEGNO E AUTOMAZIONI

# SISTEMI DI BLOCCAGGIO



NE





## PASSION 4.0 MACHINE TOOLS

La nostra passione per i cuscinetti delle macchine utensili è ben nota. Il nostro entusiasmo trova la sua massima espressione durante la fiera EMO di quest'anno con un'anteprima mondiale – la “Macchina Utensile 4.0”! Questo concetto innovativo unisce le tecniche esistenti con le nuove soluzioni in rete, fino al Cloud. Dai numerosi valori misurati relativi allo stato dei macchinari si ricavano suggerimenti operativi per i nostri Clienti e per i loro utilizzatori finali.

[schaeffler.it](http://schaeffler.it) · [schaeffler.com](http://schaeffler.com)



**SCHAEFFLER**

**Volete ridurre i costi?  
Cercate un'alternativa più affidabile?  
Noi abbiamo la soluzione giusta.**

**→ WE ARE THE ENGINEERS  
OF PRODUCTIVITY.**

**FESTO**



**Festo Automation app:**  
scansionate il codice QR  
e sarete sempre  
aggiornati sulle ultime  
novità tecnologiche.

**Sicurezza | Semplicità | Efficienza | Competenza**

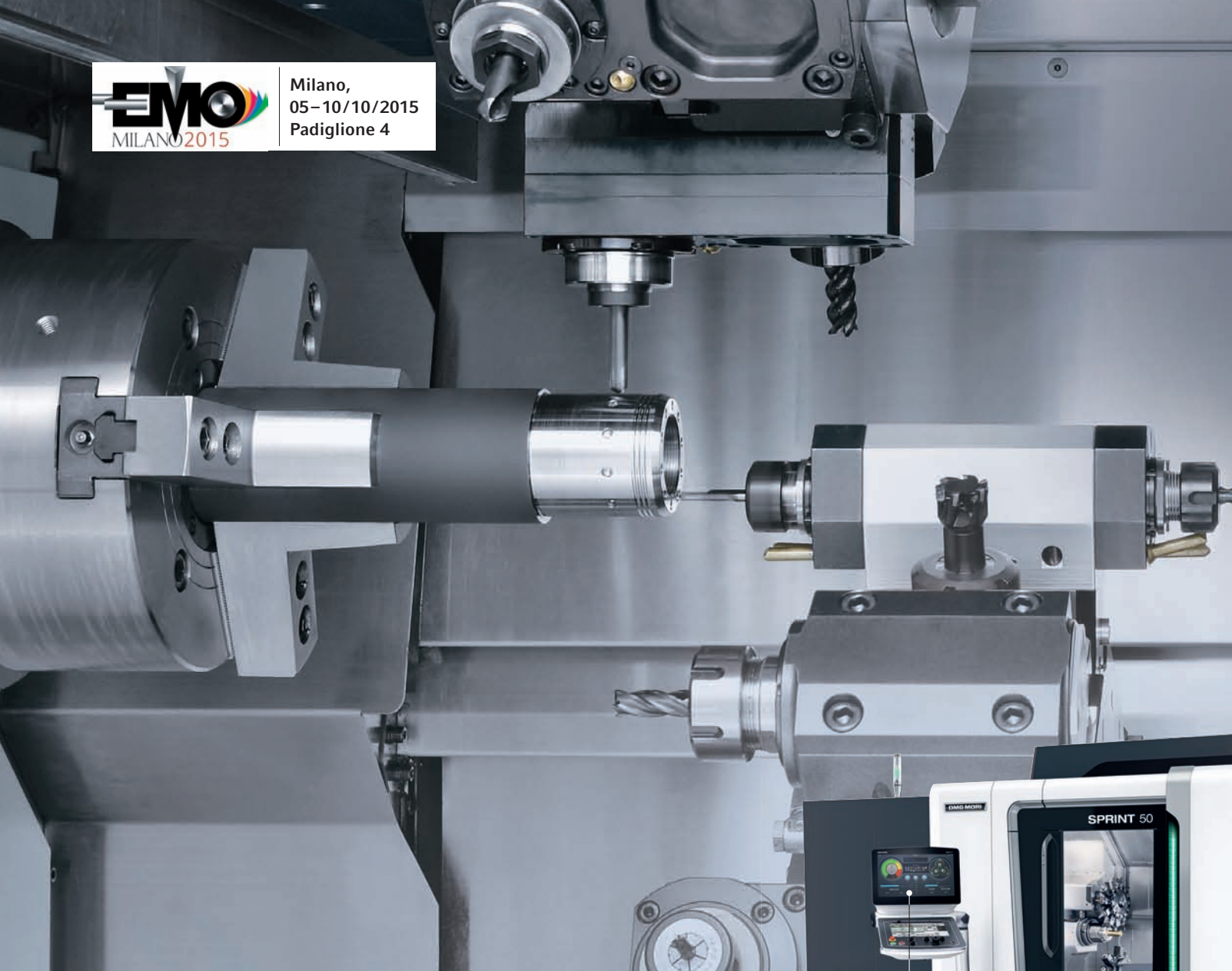
**I nostri cilindri a norma con sistema PPS**

Regolazione sempre perfetta, anche con carichi e velocità variabili. Il sistema di ammortizzazione pneumatica autoregolante a fincorsa PPS rende l'installazione molto più veloce, riduce sensibilmente i tempi passivi e soprattutto aumenta la vostra produttività.

[www.festo.com/dsbc](http://www.festo.com/dsbc)



Milano,  
05-10/10/2015  
Padiglione 4



**SPRINT 50**

**NZX 20001800**

TORNITURA DI PRODUZIONE



**CELOS®**  
di DMG MORI

# Tornitura di produzione fino a 3 torrette e 3 assi Y.



Informazioni tecniche e brochure  
su: [www.dmgmori.com](http://www.dmgmori.com)  
o presso DMG MORI Italia



199 177 811  
Assistenza 24 ore su 24

# Tornitura di produzione



**CELOS®**  
di DMG MORI

## **SPRINT 50**

- + Tornitura di produzione a 4 assi di materiale da barra fino a  $\varnothing$  50 mm
- + Diverse varianti macchina disponibili, con 2 torrette, 2 torrette e concetto TWIN, 3 torrette o 3 torrette con asse B

Ugello // Idraulica

Materiale: Acciaio inox (AISI 303)

Dimensioni:  $\varnothing$  48 x 62 mm

Tempi di lavorazione: 210 sec.



## **NZX 2000 | 800**

- + Produzione in serie di componenti fino a  $\varnothing$  320 x 810 mm e autocentrante fino a  $\varnothing$  200 mm, lavorazione da barra fino a  $\varnothing$  65 mm
- + Torretta BMT® per operazioni di fresatura fino a 12.000 giri/min e massimo 16 stazioni motorizzate

Eccentrico //

Elettrotensili/Ingegneria

Materiale: ETG100

Dimensioni:  $\varnothing$  60,5 x 40,3 mm

Tempi di lavorazione: 5,2 min.



**EMO**05.10. - 10.10.2015,  
Milano, Pad. 14,  
Stand L05

# Soluzioni per la lavorazione dura-fine

## UNITED GRINDING Group

Leader di mercato nella lavorazione dura-fine. Con otto marchi affermati siamo i maggiori produttori di macchine di precisione e servizi per rettifica, elettroerosione, lavorazione laser e lavorazione combinata.

[www.grinding.ch](http://www.grinding.ch)



# PALMARY



**Hall 14, Stand n.: M15**

fieramilano, 5-10 October

[www.grinding.com.tw](http://www.grinding.com.tw)

## Precision, Perfection and Excellence

Palmary was founded in 1998, consisting of a highly experienced & professional technician team. Palmary is a specialist in design and manufacturing of various grinders, exporting to over 40 countries around the globe. The Palmary production has achieved superior levels of quality and has been certified by international standards ISO 9001 and CE, getting a favorable reception from many customers all over the world.



CNC Multi-spindle  
Cylindrical Grinding Machine



CNC Vertical  
Grinding Machine



CNC Internal Grinding Machine  
w/twin spindles



CNC Angular Centerless  
Grinding Machine



**PALMARY MACHINERY CO., LTD.**

No. 77, Gongye Rd., Dali Dist., Taichung City 41280, Taiwan.

Tel: +886-4-2492-9799 Fax: +886-4-2492-9499

E-mail: [palmary@grinding.com.tw](mailto:palmary@grinding.com.tw) [www.grinding.com.tw](http://www.grinding.com.tw)



# Soluzioni **ISCAR** per Lavorazioni ad Elevata Produttività per **l'Industria Aerospaziale**



**HELIALU**

Frese indexabili progettate appositamente per lavorazioni ad alta velocità di componenti della fusoliera



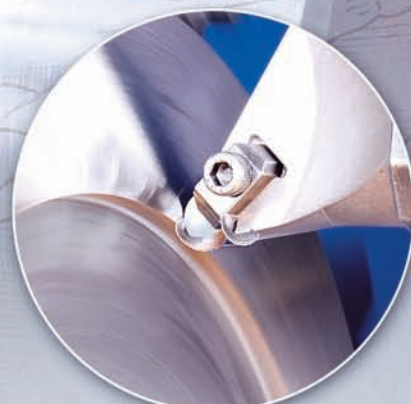
**CUT-GRIP**  
JET HP LINE

Utensili speciali per applicazioni dell'industria aerospaziale con refrigerante ad altissima pressione



**SUMOCHAM**  
CHAMDRILL LINE

Cuspidi indexabili per lavorazioni su materiali compositi, a nido d'ape e fibre di carbonio



**ISOTURN**

Inseri ceramici con Wisker, per la tornitura di superleghe

**Lavorazioni Intelligenti**  
ISCAR HIGH Q LINES

Member IMC Group  
**ISCAR**  
www.iscaritalia.it

# Abbiamo un nuovo braccio destro.



Il nostro team accoglie un nuovo  
atleta nato dall'esperienza Hyundai.

[SCOPRILO CON NOI.](#)

**K.L.A.I.N.***robotics*

Sede Operativa: Via Cacciamali, 67  
25125 Brescia - Italy  
Tel. +39 030 3582154 - Fax. +39 030 2659911

[www.klainrobotics.com](http://www.klainrobotics.com)  
[info@klainrobotics.com](mailto:info@klainrobotics.com)



# LAVORAZIONE SUL **QUINTO ASSE** A UN PREZZO ACCESSIBILE



**HAAS DT-1 + TRT100**  
A PARTIRE  
DA **€70.180**



## Haas DT-1 & TRT100

Cubo di lavoro di 508 x 406 x 394 mm.

Cambio utensile in 0,8 sec.

Mandrino da 15.000 giri/min.

Rapidi da 61 m/min

Indexaggio fino a 1.000 gr/sec.

Riduci i tempi di motorizzazione e incrementa a subito la produzione di pezzi piccoli e complessi. Integra il centro di foratura/maschiatura Haas DT-1 con la nuova tavola girevole a 2 assi Haas TRT100. Il pacchetto completo su 5 assi è disponibile a partire da €70.180.

Questa è quella che chiamiamo una soluzione a 5 assi compatta, ad alta velocità ed estremamente conveniente.



HAAS FACTORY OUTLET OPERATED BY CELADA

[www.celada.it](http://www.celada.it) | [info@celada.it](mailto:info@celada.it) | Tel. +39 02251581

Haas Automation | [www.HaasCNC.com](http://www.HaasCNC.com) | Sponsor orgoglioso del Team di Haas F1 Team - 2016



## Le nuove frontiere della robotica

La ricerca nella robotica sta arrivando a esplorare frontiere un tempo impensabili. Anche nel settore industriale. I robot del futuro saranno dotati non solo di vista, udito e tatto, ma anche della capacità di autoapprendimento. Lo annuncia, nell'intervista che ospitiamo in questo numero, il professor Paolo Dario, uno dei riferimenti mondiali nel comparto, nonché direttore e fondatore dell'Istituto di BioRobotica della Scuola Superiore Sant'Anna. Secondo il luminare, negli ultimi anni la ricerca ha fatto progressi notevoli, soprattutto nella parte meccanica, nel controllo e nella sicurezza. È sulla parte cognitiva che ci sarebbero ancora grandi difficoltà nel trasferimento delle abilità umane ai robot. Per sfruttare le conoscenze neuroscientifiche per la realizzazione di sistemi robotici dotati di capacità sensorimotorie e cognitive simili a quelle umane i ricercatori si stanno concentrando sulla tecnica del cosiddetto 'deep learning'. Proprio basandosi su questo concetto, un team di Berkeley sta sviluppando procedure che permettano ai robot di apprendere nuove abilità motorie.

Alla Technische Universität di Darmstadt, il Computational Learning of Autonomous Systems Group sta lavorando allo sviluppo di algoritmi che consentano ai robot - in particolare i tedeschi lavorano con braccia robotiche - di acquisire in modo autonomo abilità motorie osservando e imitando gli esseri umani mentre compiono i medesimi atti.

All'Istituto Italiano di Tecnologia di Genova, hanno sviluppato il robottino umanoide iCub, alto poco più di un metro e capace di apprendere e di afferrare oggetti anche usando altri oggetti come strumenti.

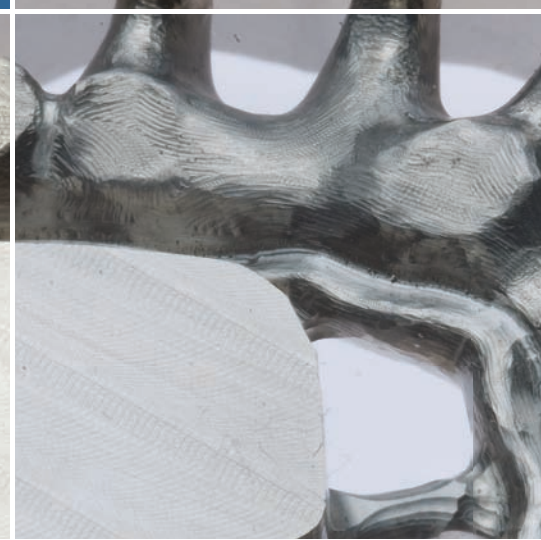
Ma la ricerca non si ferma qui: ci sono anche Istituti che cercano di conferire al robot la capacità di riproduzione. Secondo Noel Sharkey, studioso di intelligenza artificiale e robotica all'Università di Sheffield, il futuro ci riserva probabilmente robot in grado di riprodursi assemblando copie di sé oppure in grado di 'stampare' i propri figli tramite tecnologie simili a quelle delle stampanti 3D

 @lurossi\_71

luca.rossi@fieramilanomedia.it



Le nuove frese in metallo duro integrale Jabro®-Mini JM905 e JM920 a 4 eliche consentono lavorazioni precise e produttive anche con macchine a basse velocità. Con diametri da 0,1 a 2 mm, la robuste e stabili frese della gamma Jabro®-Mini JM905 e JM920 lavorano bene agli alti avanzamenti e con i volumi truciolo variabili tipici delle lavorazioni del settore dentale.



VENITE A VISITARCI ALLA  
**EMO 2015**  
**PAD. 10**  
**STAND E02/F01**

# PRECISIONE & PRODUTTIVITÀ NELLA LAVORAZIONE DI IMPIANTI DENTALI

WWW.SECOTOOLS.COM/JABROMINI





settembre 2015

# Sommario

rmo 190

rmo@fieramilanomediamedia.it  
www.meccanica-plus.it

## Editoriale

- 13 **Le nuove frontiere della robotica**  
di Luca Rossi
- 20 **Finitura**
- 78 **Expo**
- 146 **Contatti utili**



## IMPRESE & MERCATO

- 24 **PERSONAGGIO DEL MESE**  
**PAOLO DARIO**  
**La robotica (evoluta) è qui**  
di Giancarlo Giannangeli
- 30 **INCHIESTA**  
**Il JobsAct e le tutele crescenti**  
di Giovanna Goi
- 34 **STRATEGIE**  
**Valutare l'investimento in modo completo**  
di Gabriele Peloso
- 38 **STRATEGIE**  
**Tecnologie integrate per produzioni avanzate**  
di Alessandra Frascini
- 42 **STRATEGIE**  
**Un riferimento per lavorazioni a 5 assi**  
di Giovanni Rossi
- 46 **STRATEGIE**  
**Il valore è nella manualità**  
di Gabriele Peloso
- 50 **STRATEGIE**  
**Allargare il campo dell'offerta**  
di Massimo Cavuoto
- 52 **STRATEGIE**  
**Unico marchio per la produzione**  
di Gabriele Peloso
- 54 **STRATEGIE**  
**Tecnologie a prova di errore**  
di Daniele Pascucci
- 56 **STRATEGIE**  
**Vent'anni di laser in vetrina**  
di Elena Castello
- 58 **ECONOMIA**  
**2014 positivo e 2015 in crescita per la macchina utensile**  
di Gabriele Ducati
- 60 **ECONOMIA**  
**Primi segnali di ripresa**  
di Attilio Alessandri
- 63 **in breve**





## FOCUS AEROSPACE

- 82 **Sulle ali del successo**  
di Tony Bosotti
- 84 **Specializzati in soluzioni integrate**  
di Luca Rossi
- 88 **Dal composito al titanio passando per l'alluminio**  
di Elena Castello
- 92 **Finitura di estrema precisione**  
di Elena Castello
- 96 **Precisione, dai materiali**  
di Grete Tanz
- 98 **Il software risolve al volo**  
di Matt Bausch
- 100 **A Parigi lo show dell'aerospace**  
di Elena Castello

## TECNOLOGIA & PRODUZIONE

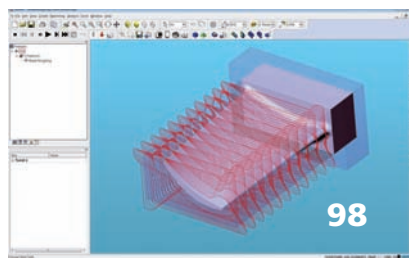
- CENTRI DI LAVORO**
- 102 **Tutto comincia da un buon bloccaggio**  
di Grete Tanz
- CENTRI DI LAVORO**
- 106 **Di nuovo in pista**  
di Elena Castello
- CENTRI DI LAVORO**
- 108 **Sistema modulare per ruote dentate**  
di Elena Castello
- FRESATURA**
- 110 **Con in testa la perfezione**  
di Matthias Ostern
- DEFORMAZIONE**
- 112 **Alle lavorazioni ci pensa il software**  
di Matt Bausch
- DEFORMAZIONE**
- 114 **Se la macchina è intelligente...**  
di Giovanni Rossi
- ROBOTICA**
- 116 **Fra le spire della tecnologia**  
di Tony Bosotti
- AUTOMAZIONE**
- 118 **Le auto di domani passano all'aerospace**  
di Alberto Marzetta
- UTENSILI**
- 122 **L'energia che serve al futuro**  
di Matt Bausch
- CENTRI DI LAVORO**
- 126 **Sistemi di rettifica ad alto livello**  
di Udo Mertens
- TRATTAMENTO DELLE SUPERFICI**
- 128 **Il giusto prodotto per il lavaggio**  
di Elena Castello

## CENTRI DI LAVORO

- 132 **Un gioiello di tecnologia**  
di Matt Bausch
- 137 **in breve**

## RASSEGNA PRESSE

- 142 **Tutte le spinte per la qualità**  
a cura della redazione



149

FOCUS SU **TAIWAN**



**DIETRO OGNI  
CONSEGNA PUNTUALE...**



## **C'E' IL DISTRIBUTORE DI CUI FIDARTI**

Da oltre 75 anni siamo il distributore leader per componenti di elettronica, automazione e controllo e manutenzione, servendo più di 1 milione di clienti nel mondo. Con oltre 500.000 prodotti di qualità subito disponibili e in consegna in 24/48 ore, da noi troverai sempre quello che ti serve, quando ti serve.

[it.rs-online.com](http://it.rs-online.com)



“I sentieri si costruiscono viaggiando”

(Franz Kafka)

*40 anni di sfide, successi e  
di traguardi raggiunti.*

*Grazie a tutti coloro che  
hanno camminato con noi.*



**VUOTOTECNICA®**

[www.vuototecnica.net](http://www.vuototecnica.net)

Your vacuum solutions catalogue

## INSERZIONISTI

AMO ITALIA	72	PRIMA INDUSTRIE	45
BECKHOFF AUTOMATION	73	REDEX	49
BOEHLERIT	75	REGO FIX	71
CAM2	66	RS COMPONENTS	17
CAMPRO PRECISION MACHINERY	65	SALCA	70
CEU – LAMIERA 2016	131	SANDVIK	23
CT MECA	137	SCHAEFFLER ITALIA	II COPERTINA
CUCCHI GIOVANNI & C.	21	SECO TOOLS	14
DMG MORI	6/7	SIT	62
DP TECHNOLOGY	64	SKF	III COPERTINA
E.F.I.M. – EMO 2015	135	SMZ ITALIA	104
EIOM – MCM 2015	125	TAIWAN ASSOCIATION OF MACHINERY INDUSTRY	105
FESTO	5	TECNOFIRMA	80
FUCHS LUBRIFICANTI	IV COPERTINA	UCIMU	141
HAAS AUTOMATION	12	VUOTOTECNICA	18
HAIMER	33	WALTER EWAG ITALIA	138
HEMA	BATTENTE	YEONG CHIN MACHINERY INDUSTRIES	41
HOFFMANN	68		
IMC INTERNATIONAL METALWORKING	69	<b>SPECIALE TAIWAN</b>	
ISCAR	10	AGMACHINE TECHNO	7
KABELSCHLEPP ITALIA	74	BENIGN ENTERPRISE	13
KEYARROW	77	EVERISING MACHINE	8
KLAIN ROBOTICS	11	FACTORY AUTOMATION TECHNOLOGY	15
KOERBER SCHLEIFRING	8	FREIOTH INTERNATIONAL	7/19
LENZE ITALIA	91	GANRO INDUSTRIAL	5
LMT TOOL SYSTEM	67	KAO FONG MACHINERY	17
LOSMA	139	LI-HSUN INDUSTRIAL	9
MAYR	136	LICO MACHINERY	10
MEGADYNE	37	PROTH INDUSTRIAL	16
MESSE FRANKFURT	28/29/121	SHUN CHUAN MACHINERY	3
MONDIAL	22	SPINTECH PRECISION MACHINERY	12
PALMARY MACHINERY	9	TAIWAN TAKISAWA TECHNOLOGY	4
PFERD ITALIA	90	TONGTAI GROUP	21
POLIEFUN	79	YIH CHUAN MACHINERY INDUSTRY	11
		YOU JI MACHINE IND.	14

## cover story

### Efficienti protezioni per le macchine utensili

Nelle macchine utensili, i trucioli caldi, gli oli e i prodotti refrigeranti vengono accelerati con forze elevate. Inoltre vi è sempre il potenziale rischio che parti di pezzi o di utensili si rompano e vengano proiettati nell'ambiente ad una velocità elevata. I vetri di sicurezza, invece, creano una protezione tra la zona di lavoro e quella occupata dagli operatori. La soluzione sono i vetri di sicurezza per macchine utensili prodotti della HEMA Maschinen- und Apparateschutz GmbH.



**Hema Maschinen- und Apparateschutz GmbH**  
 Seligenstädter Straße 82  
 63500 Seligenstadt  
 Germania  
 Telefono +49 (0) 6182 / 773-0  
 Telefax +49 (0) 6182 773 8601  
 info@hema-schutz.de  
 www.hema-schutz.de

**Sefra Italia s.r.l.**  
 Via Dell'Industria 4  
 44047 Sant'Agostino (FE)  
 Telefono +39 0532 / 846786  
 Telefax +39 0532 / 846772  
 sefra@sefra.it  
 www.sefra.it

Per l'immagine di copertina  
 si ringrazia:

MCM SpA  
 Machining Centers Manufacturing  
 via F. e G. Celaschi, 19  
 29020 Vigolzone (PC)  
 Tel. +39 0523 879811  
 Fax +39 0523 870400  
 mcm@mcmspa.it  
 www.mcmspa.it



Copertina di Daniela Ghirardini

a cura di



Ucif (Unione Costruttori Impianti di Finitura), associata ad Anima, ha tra i suoi servizi anche lo studio e la soluzione di problemi di carattere tecnico e normativo. I quesiti vanno inviati a: [info@ucif.net](mailto:info@ucif.net)

# I trasporti del futuro

Nel mondo dell'automotive, quello della riduzione dei consumi e delle emissioni di CO<sub>2</sub> è solo uno dei cavalli di battaglia che la R&D sta perseguendo. Il dibattito su 'petrolio/non petrolio' non è l'unico aspetto su cui concentrare risorse finanziarie. Il progresso porta elettronica e ingegneria avanzata: lo si vede soprattutto nel mondo delle due ruote, in primis quelle da corsa, dove il 'controllo elettronico' spesso prevale su quello meccanico e finisce per decidere se il pilota riuscirà a stare in equilibrio all'uscita di una curva o meno. Come alleggerire il peso dei mezzi? Come compensare la massa ingente di batterie o di sistemi elettronici per non intaccare le performance del veicolo? Su alcuni tipi di trasporto il problema sembra marginale in quanto la velocità richiesta è marginale e il peso non è un grosso problema, mentre su altri veicoli diventa l'elemento differenziante, la caratteristica della scelta.

D'altro canto, per i mezzi 'chiusi', quindi quelli caratterizzati da un abitacolo e per lo più su ruote, il problema del peso non si limita ad una questione di 'riduzione' bensì di 'robustezza', parametri che non vanno quasi mai di pari passo. I crash test e la continua sensibilizzazione sulla sicurezza, stradale ma anche aerea o su rotaie, spingono all'uso di materiali maggiormente resistenti, che salvaguardino in caso di incidenti persone e cose. Per far questo i materiali scelti e usati giocano un ruolo essenziale, sia per quanto concerne il costo sia per gli altri aspetti già citati (peso e robustezza). Ma non è solo la materia prima ad essere centrale in questo discorso, lo è anche la sua lavorazione, compresa

la fase legata al trattamento della superficie. Uso sapiente (e parco) delle polveri come i pretrattamenti prima dell'uso di quel componente sono aspetti che modificano non solo l'elemento chimico ma a volte anche quello meccanico, passaggi industriali che le aziende Ucif conoscono molto bene.

Tutta questa analisi si collega a due temi importanti che devono guidare chi lavora costantemente con queste priorità. Innanzitutto la ricerca continua e lo sviluppo dei materiali e delle soluzioni: a partire dall'anno scorso anche l'Europa ha sottolineato la rilevanza di sperimentare innovazioni applicate creando e lanciando il bando Horizon 2020 che mette a disposizione delle aziende, ma anche dei ricercatori, circa 80 miliardi di euro per migliorie tecnologiche-industriali. Inoltre anche dal resto del mondo impariamo che la filosofia del 'miglioramento continuo' (Toyota in questo insegna) è ormai un mantra da seguire.

Secondo aspetto è la tutela legale di queste invenzioni, non tanto per rappresentare un patrimonio gelosamente custodito, piuttosto per essere valorizzato al modo giusto e trarne i migliori effetti sia sul mercato che sull'uso finale del prodotto, evitando che 'presunti imitatori' possano peggiorarne il risultato creando messaggi distorti per chi non è esperto della soluzione creata. Se l'obiettivo è quello di giungere ad un trasporto sicuro, leggero e veloce è fondamentale che le aziende, quelle della finitura ma non solo, sentano come priorità questi aspetti e concorrano realmente a rendere più efficaci ed efficienti i trasporti del futuro.



**CUCCHI GIOVANNI**

CARICATORI AUTOMATICI DI BARRE

AUTOMATIC BAR LOADERS



**DB-EVO**

**L'EVOLUZIONE per l'alimentazione  
automatica, di barre/tubi  
di qualsiasi profilo.**



**Padiglione 4  
Stand B04**

**SENZA AUSILIO DI LUBRIFICAZIONE**

**CUCCHI GIOVANNI & C. s.r.l.**

Via Genova, 4/6 - 20060 Bussero (MI) Tel. +39 - 0295039233 - Fax +39 - 0295039221  
<http://www.cucchigiovanni.com> - e-mail: [info@cucchigiovanni.com](mailto:info@cucchigiovanni.com) - [support@cucchigiovanni.com](mailto:support@cucchigiovanni.com)

Siamo presenti



Pad. 1  
Stand B11



# Molti hanno un'ampia gamma prodotti Mondial la trasforma in soluzioni

## Un'ampia gamma di giunti e ruote libere in continua evoluzione

Mondial vi offre la più completa e avanzata gamma di giunti e ruote libere. La lunga esperienza applicativa in diversi settori industriali rende Mondial un partner ambito dai più importanti marchi internazionali.

Un valore che per i nostri clienti significa ampia disponibilità di prodotti specifici per risolvere ogni loro esigenza.

Mondial è distributore autorizzato:



- Giunti, Componenti per l'idraulica,
- Limitatori di coppia, Torsiometri KTR
- Giunti e molle di precisione HELI-CAL®
- Giunti Mondial a denti
- Giunti Mondial a corpi bombati
- Unità di calettamento idrauliche ETP
- Unità di calettamento meccaniche Tollok
- Giunti di sicurezza VOITH-SAFESET
- Giunti unidirezionali GAM tipo SSS
- Ruote libere Stieber, BorgWarner, Marland
- Ruote libere ad astuccio Koyo, NTN



APP  
cataloghi Mondial



Leggi il QRCode  
e scarica subito

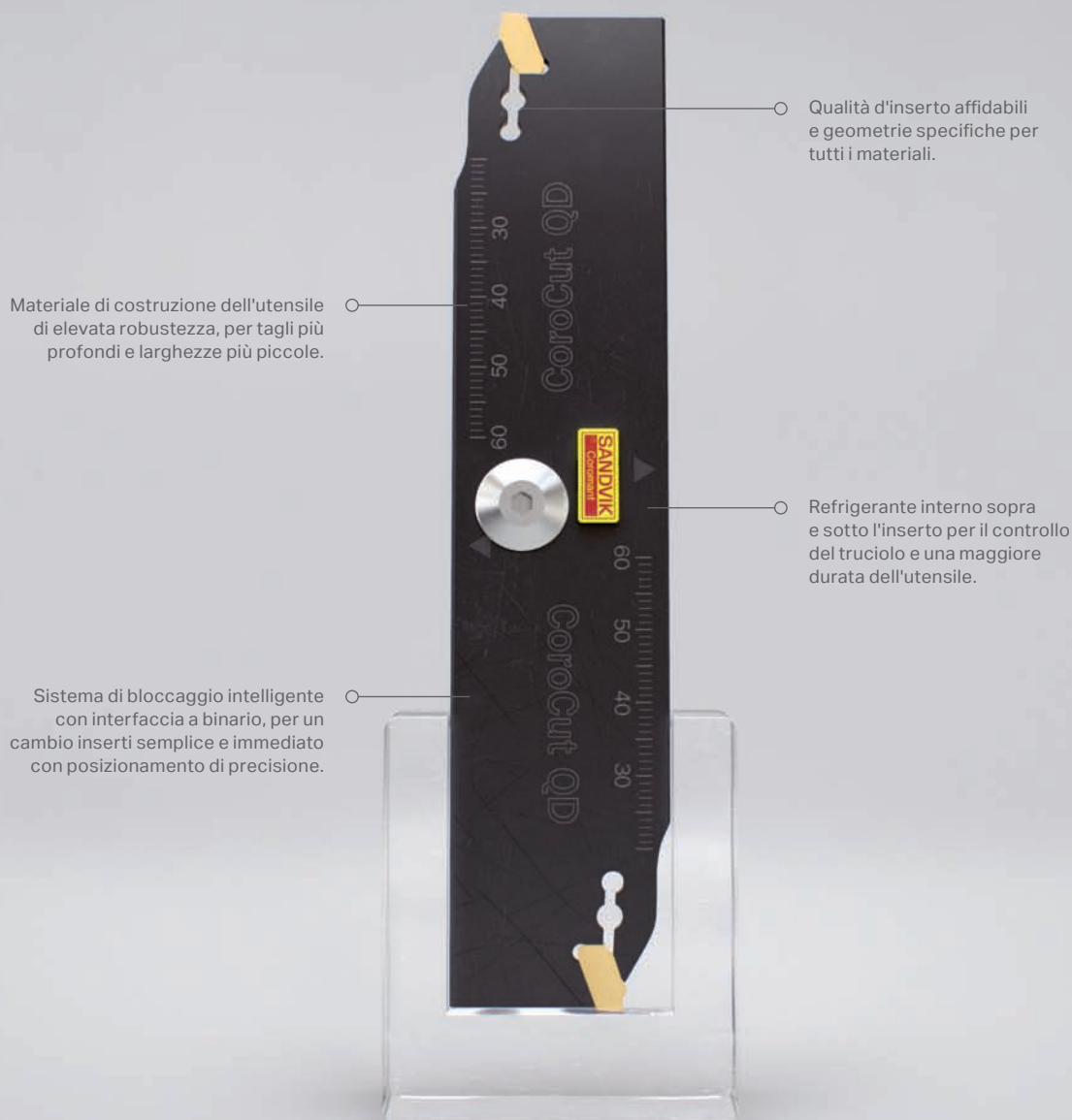


oppure cerca "Mondial"  
nel tuo App store



[www.mondial.it](http://www.mondial.it)

# Volete dare una svolta?



Cosa significa questo per voi? Tanto per iniziare, disponete di un utensile per troncatura con una durata utensile dell'80% superiore rispetto a qualsiasi alternativa sul mercato. Ma non è tutto.

Scoprite che altro può fare CoroCut QD all'indirizzo:

[www.sandvik.coromant.com/it/make-the-switch](http://www.sandvik.coromant.com/it/make-the-switch)

# La robotica *(evoluta)* è qui

di Giancarlo Giannangeli

Una delle prime applicazioni della robotica è stata nell'industria manifatturiera. Oggi la robotica è applicata in molti comparti. Paolo Dario, direttore e fondatore dell'Istituto di BioRobotica della Scuola Superiore Sant'Anna, racconta l'importanza di sviluppare nuove invenzioni in questo settore



Il prof. Paolo Dario è il fondatore e attuale direttore dell'Istituto di BioRobotica della Scuola Superiore Sant'Anna e del Polo Sant'Anna Valdera, ed è docente di Robotica Biomedica. Ha pubblicato moltissimi articoli sulle più autorevoli riviste scientifiche internazionali; è titolare di brevetti internazionali e coordinatore di numerosi progetti di ricerca. Dario è stato uno dei pionieri della biorobotica, concepita come la disciplina che permette di sviluppare nuove invenzioni nel campo della robotica, traendo ispirazione dalla biologia, fondendo scienza e tecnologia. Lo abbiamo incontrato nella sede di Pontedera dell'Istituto di BioRobotica.

#### Qual è il segreto del successo del vostro Istituto?

“Fin dall'inizio abbiamo adottato un modello di ingegneria orientata alla scienza che richiedesse creatività e capacità di risolvere problemi.

Avevamo e abbiamo tuttora bisogno di ingegneri in grado di risolvere problemi mal posti, piuttosto che quelli ben strutturati. Nel 1989, quando iniziò la nostra avventura con i laboratori Arts e MiTech, eravamo una manciata di persone; nel 2002 erano già cresciute a 80 e





Il prof. **Paolo Dario** è il fondatore e attuale direttore dell'Istituto di BioRobotica della Scuola Superiore Sant'Anna e del Polo Sant'Anna Valdera, ed è docente di Robotica Biomedica. Ha pubblicato moltissimi articoli sulle più autorevoli riviste scientifiche internazionali; è titolare di brevetti internazionali e coordinatore di numerosi progetti di ricerca. Dario è stato uno dei pionieri della biorobotica, concepita come la disciplina che permette di sviluppare nuove invenzioni nel campo della robotica, traendo ispirazione dalla biologia, fondendo scienza e tecnologia.



dalle semplici apparecchiature biomediche siamo passati alla bio-meccatronica. Più di 200 persone sono oggi attive all'interno della struttura, per la maggior parte studenti del nostro PhD in BioRobotica, con cinque professori ordinari, tre associati e nove ricercatori a dirigere le aree e i laboratori di ricerca dell'Istituto”.

#### **Siete in contatto con altri Istituti?**

“Abbiamo cominciato a cercare partner e interlocutori all'estero fin da subito. Il Paese d'elezione per i robot è il Giappone; comunque l'area asiatica con Cina e Corea è da sempre interessata al tema della robotica, e gli Emirati Arabi Uniti stanno operando importanti investimenti nell'economia della conoscenza con particolare attenzione al nostro settore di ricerca. La collaborazione è alla base della nostra attività; si estende attraverso progetti di ampio respiro allacciati con istituzioni locali, nazionali e internazionali, con una centralità delle collaborazioni in Europa grazie ai programmi quadro Comunitari che si sono succeduti negli anni fino all'attuale Horizon 2020. I rapporti con il mondo dell'industria sono in crescita, a testimonianza della progressiva maturazione delle nostre tecnologie; i nostri studi sono sempre di avanguardia e si svolgono di regola su terreni inesplorati. Sfociano facilmente nella creazione delle

cosiddette 'start up company', aziende ad altissima specializzazione che propongono al mercato soluzioni mai viste prima. È il caso di Era Endoscopy, che ha messo a punto un minirobot capace di eseguire una rivoluzionaria colonscopia assolutamente indolore; questa nuova tecnologia è già in uso presso l'Ausl 5 di Pisa”.

#### **Qual è l'origine della robotica?**

“La costruzione di automi è presente in molte letterature; il Golem è forse l'esempio più famoso di essi. Nella leggenda ebraica il Golem è descritto come una statua di argilla animata dalla magia cabalistica. Tuttavia le prime testimonianze concrete risalgono alla prima rivoluzione industriale. Nel diciottesimo secolo furono costruiti alcuni sorprendenti automi meccanici, tra cui una giovane donna intenta a suonare un organetto a canne: è in grado di eseguire cinque melodie differenti, seguendo con gli occhi la tastiera, respirando (movimenti del torace) e compiendo tutta una serie di movimenti della testa con un notevole effetto realistico. Poi sono arrivate le vere e proprie macchine, nelle quali l'energia prodotta da una sorgente di vario tipo viene trasformata, mediante meccanismi anche molto complessi, in lavoro utile, come per esempio nel caso



Il trasferimento delle abilità umane ai robot è la sfida futura dei ricercatori.

## PERSONAGGIO DEL MESE

del mulino a vento o di una macchina a vapore. Negli anni 70, prima in Giappone poi in tutto il mondo, arriva infine la meccatronica, che consiste nella integrazione funzionale delle macchine di cui sopra con la moderna elettronica di processo e di controllo: l'operatore interagisce con lo spazio di lavoro mediante sensori, circuiti elettronici, software, movimenti meccanici. Discipline prima separate si fondono senza soluzione di continuità per dare vita a meccanismi sempre più complessi e innovativi. Con il coinvolgimento di medicina, biologia e neuroscienze nasce poi la biorobotica, di cui si intravedono applicazioni davvero rivoluzionarie".

### Come si arriva alla fusione tra biologia e robotica?

"L'ingegneria biorobotica usa la robotica per inventare nuove soluzioni, la scienza biorobotica scopre nuovi principi mediante la robotica. In generale, il mondo della natura ispira varie soluzioni, anche del tutto non convenzionali, all'ingegnere. Per esempio, la colonscopia, un esame utilissimo per la prevenzione di un tipo di tumore molto diffuso, porta con sé disagi, disturbi, dolore,

difficile manovrabilità, pericolo di danneggiare le pareti intestinali. Come risolvere il problema? Una soluzione è proposta dalla natura, e in particolare il comportamento adattabile e 'soft' dei bruchi. Abbiamo quindi inventato un robot dotato di videocamera che agisce avanzando nell'intestino come un verme: il 'bruco robotico' viene comandato dal medico mediante un semplice joystick".

### Anche in ambiente industriale si può imitare la natura?

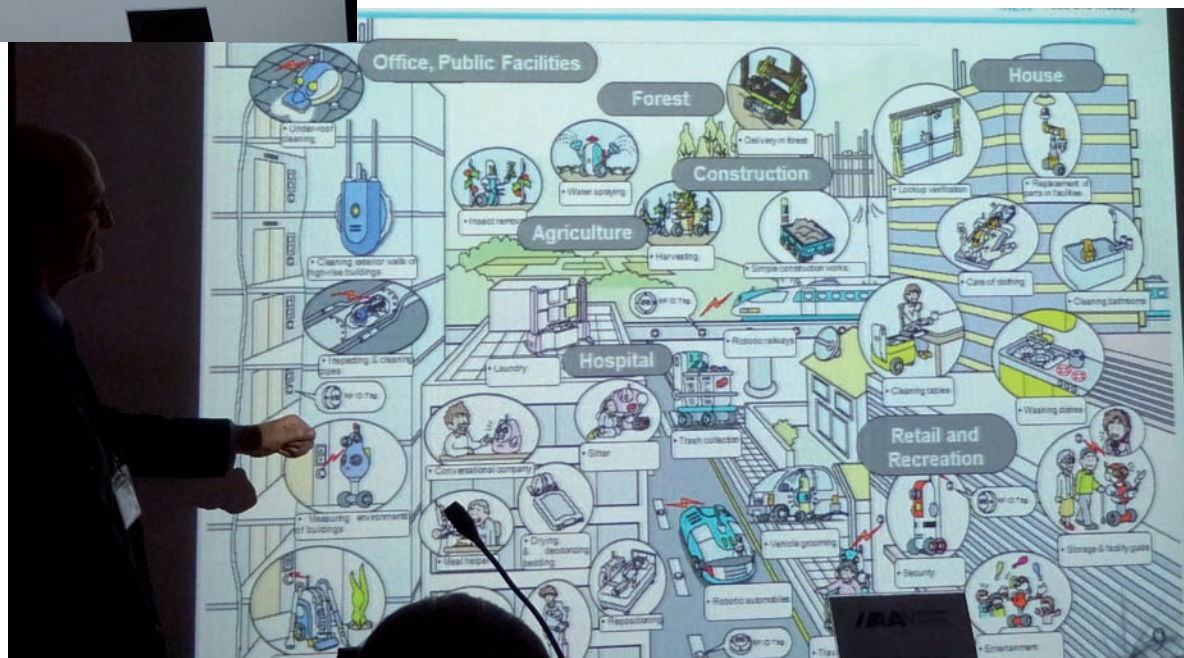
"Una delle prime applicazioni della robotica è stata nell'industria manifatturiera, nella quale la robotica e l'automazione hanno portato vantaggi estremamente significativi, fra i quali la riduzione dei costi di produzione, un incremento di produttività, e il miglioramento degli standard di qualità e sicurezza. Già da decenni sono disponibili macchine capaci di afferrare e manipolare gli oggetti più disparati per caricarli, scaricarli, spostarli, anche e soprattutto in ambienti ostili per l'uomo, come la fonderia e le celle di verniciatura. In queste applicazioni l'utilizzo di robot è dato ormai per assodato. Anche in questi casi i movimenti dei robot imitano molto da vicino quelli umani; questi robot vengono infatti definiti antropomorfi".

### Qual è lo stato dell'arte nel campo degli esoscheletri?

"Anche qui le applicazioni previste sono numerosissime e i progressi sono consistenti, tanto che si può ritenere di trovarci agli albori di una nuova industria. È stato già sviluppato un notevole numero di macchine esoscheletriche, per la riabilitazione, l'assistenza o il potenziamento delle capacità motorie dell'utente. Macchine pensate sia per l'arto superiore sia inferiore. In genere queste macchine sono molto leggere grazie all'uso di materiali com-



L'ingegneria biorobotica usa la robotica per inventare nuove soluzioni.



positi e di attuatori e meccanismi molto efficienti, le loro prestazioni sono elevate. Nonostante alcune di queste macchine siano oggi in commercio, i passi da compiere sono ancora molti. Spesso sottostimiamo la complessità di azioni che a noi sembrano facili perché le eseguiamo con naturalezza, come afferrare un oggetto o camminare. Ma è difficile per una apparecchiatura compiere rotazioni, bilanciare automaticamente il peso muovendosi, rimanere in equilibrio su percorsi accidentati, senza contare il problema della loro autonomia.

Comunque i nostri ricercatori hanno messo a punto in questi anni alcuni prototipi molto interessanti. Uno di questi permette l'assistenza del cammino di persone con amputazioni agli arti inferiori o di anziani fragili. Questo dispositivo è oggi al centro di un progetto imprenditoriale che punta a raggiungere il mercato nei prossimi anni".

### Come si sta evolvendo il robot nelle applicazioni industriali?

"Negli anni 70 i primi robot pesavano mezzo quintale ed erano in grado di sollevare solo poco più di due kg; oggi un robot di piccola dimensione pesa 15 kg per un carico utile pari al suo stesso peso! Tuttavia ci sono ancora 'colli di bottiglia': la richiesta di maggiore funzionalità (efficienza, robustezza, sicurezza) si traduce in maggiore complessità, necessità di grande potenza elaborativa, maggiori costi. Una tecnologia che, come nel campo degli smartphone, può avere un effetto rivoluzionario, è quella dei Mems, o sistemi micro-elettronico-meccanici. I Mems possono essere sensori di movimento e di grandezze da esso derivate (acce-

## Enorme impatto sull'economia

La robotica industriale può essere un potente motore per lo sviluppo. Il primissimo tentativo in questo campo nel nostro Paese fu un servomanipolatore controllato elettronicamente (Cnen, 1959), ma era già attivo all'inizio degli anni 70 il Consorzio Macchine Utensili (Comau), che si proponeva di raccogliere tutte le attività commerciali dei costruttori dell'area torinese di macchinari tecnologici per avviare lo stabilimento Fiat di Togliattigrad in Russia.

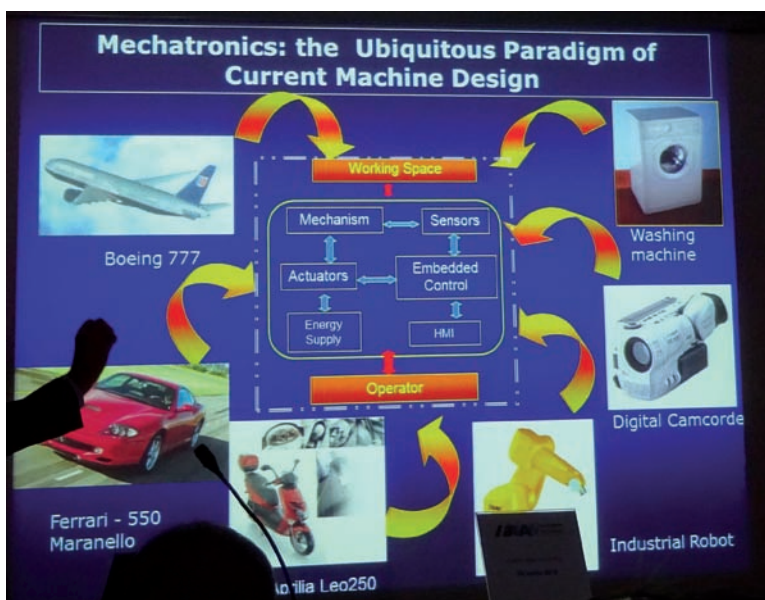
Oggi più di un milione di robot industriali operano nel mondo con una crescita annuale del 6% (fonte IFR). La loro affidabilità è aumentata continuamente fino a raggiungere la ragguardevole percentuale del 99.99875% (fonte Comau): ciò significa che le ore di lavoro che statisticamente trascorrono prima di un inconveniente tecnico da parte di un robot sono ben 40mila.

Per il futuro, si stima che applicazioni di robotica avanzata potrebbero avere un impatto diretto sull'economia con un valore aggiunto compreso tra 1,7 e 4,5 trilioni di dollari USA per anno nel 2025, cioè tra soli dieci anni (McKinsey).

rometri, giroscopi), per l'acustica (microfoni, riconoscimento vocale), per la visione (riconoscimento di gesti), per l'ambiente (pressione, temperatura, umidità). Un altro fattore di innovazione importante che sta emergendo è la connettività dei sistemi mecatronici e dei robot con la rete. Tuttavia, per sviluppare una nuova generazione di robot sarà necessario non solo utilizzare le precedenti innovazioni, ma anche introdurre meccanismi di semplificazione, nuovi materiali, tecnologie di fabbricazione e forme più efficienti di immagazzinamento e di trasformazione dell'energia".

### La disponibilità di un robot umanoide pienamente funzionante e affidabile non è ancora realtà; sarà mai possibile?

"Negli ultimi anni abbiamo assistito a progressi notevoli, soprattutto nella parte meccanica, nel controllo e nella sicurezza. Sulla parte cognitiva ci sono ancora grandi difficoltà nel trasferimento delle abilità umane ai robot come abbiamo anche visto in recenti competizioni internazionali di robotica. Gli studi diretti a sfruttare le conoscenze neuroscientifiche per la realizzazione di sistemi robotici dotati di capacità sensorimotorie e cognitive simili a quelle umane proseguono senza sosta, nel nostro Istituto e in tanti altri laboratori nel mondo. In particolare lo sviluppo delle tecniche cosiddette di 'deep learning' appare particolarmente promettente".



Una delle prime applicazioni della robotica è stata nell'industria manifatturiera.



FORUMECCATRONICA

29 ottobre 2015  
Hotel Parchi del Garda  
Pacengo di Lazise - Verona

2<sup>a</sup> EDIZIONE



# L'INNOVAZIONE TECNOLOGICA MOTORE DELLA CRESCITA IN ITALIA

[www.forumeccatronica.it](http://www.forumeccatronica.it)

# PROGRAMMA DELLA GIORNATA

**9.00-9.30** Registrazione visitatori e welcome coffee

**9.30-10.30** Apertura lavori

## L'innovazione tecnologica motore della crescita in Italia

Intervengono:

- **Giuliano Busetto** - *Presidente ANIE Automazione*
- **Donald J. Wich** - *Amministratore Delegato Messe Frankfurt Italia*
- **Sabina Cristini** - *Presidente Gruppo Meccatronica di ANIE Automazione*

Verranno inoltre presentati i risultati dello studio "Mappatura delle competenze meccatroniche in Italia" realizzato dal Politecnico di Milano con la collaborazione di ANIE Automazione e sponsorizzato da Messe Frankfurt Italia.

**10.30-12.30** Sessione convegnistica

## FOCUS Efficienza e prestazioni

L'impiego di soluzioni meccatroniche garantisce la presenza di strumenti adeguati che consentono non solo di monitorare e storicizzare i dati di produzione, ma anche di prevenire i fermi macchina, reagire in maniera repentina e mirata in caso di guasti e ottimizzare il consumo e il costo di produzione oltre a migliorare la flessibilità e la modularità della produzione stessa, al fine di soddisfare e supportare le crescenti esigenze dei clienti.

**10.30-12.30** Sessione convegnistica

## FOCUS Comunicazione e sicurezza

Il tema della sicurezza è sempre più legato a quello della comunicazione industriale, a fronte di una tendenza crescente alla convergenza tra i dati della produzione e i sistemi informativi aziendali. Per un'azienda industriale interconnessa a tutti i livelli la sicurezza informatica diventa quindi un requisito imprescindibile. Inoltre la regolamentazione di prodotto e normazione tecnica ricoprono un ruolo di rilevanza strategica per la competitività delle aziende. In ambito meccatronico, si parla ad esempio di standardizzazione del software, certificazioni e rispetto dei requisiti di sicurezza funzionale dei componenti per le macchine.

**12.30-14.30** Lunch

**14.30-17.30** Sessione convegnistica

## FOCUS Progettazione integrata

L'integrazione di aspetti e componenti appartenenti a diversi domini è il prerequisito indispensabile per una progettazione meccatronica sostenibile. L'integrazione a livello software e quindi l'interconnettività delle piattaforme è diventata un obiettivo per tutti i componenti di automazione: con tale approccio aumenta il contenuto tecnologico e si ottiene il massimo livello di ottimizzazione delle soluzioni.

**14.30-17.30** Sessione convegnistica

## FOCUS Simulazione e controllo

Con gli strumenti software di simulazione e controllo oggi disponibili, la progettazione va oltre la definizione di come un componente o una macchina debbano essere realizzati, permettendo la predizione dei comportamenti e la verifica delle funzionalità. Gli sforzi progettuali, le ore di lavoro e le prestazioni finali del prodotto vengono ottimizzate da software in grado di incrociare e integrare dati, informazioni e schemi, in maniera tale che la fase di sviluppo prodotto sia congrua ed efficace.

**17.30** Termine lavori e happy hour

## HANNO GIÀ ADERITO

ABB

B&R Automazione Industriale

Beckhoff Automation

Bonfiglioli Mechatronic Research

Bosch Rexroth

Delta Energy System

Emerson Industrial Automation Italy

EPLAN Software & Service

Esa Automation

Festo

Heidenhain Italiana

Lapp Italia

Lenze Italia

OC Lab

Omron Electronics

Panasonic Electric Works Italia

Phoenix Contact

Rittal

Rockwell Automation

SEW-Eurodrive

Siemens

Weidmüller

Wittenstein



messe frankfurt

# Il JobsAct e le tutele crescenti

di Giovanna Goi

L'introduzione del JobsAct contribuisce a dare maggiore flessibilità alle dinamiche del lavoro. Partita nel mese di marzo, l'applicazione del regime delle tutele crescenti dovrebbe incrementare ulteriormente la stabilizzazione dei rapporti di lavoro. Ne parliamo con un esperto del settore

**N**on creerà lavoro ma lo renderà più flessibile, più moderno e con costi certi. L'introduzione del JobsAct ridurrà l'utilizzo dei contratti atipici e darà un po' di stabilità non solo economica ma anche psicologica ai numerosi lavoratori che si vedranno trasformare il proprio contratto da tempo determinato in indeterminato. Già con i soli sgravi fiscali introdotti con la Legge di Stabilità, l'aumento dei contratti a tempo indeterminato nei primi due mesi del 2015 è stato del 34%. L'applicazione del regime delle tutele crescenti partita nel mese di marzo dovrebbe incrementare ulteriormente la stabilizzazione dei rapporti di lavoro. Il rammarico

degli esperti è che non sia stato applicato anche al settore del pubblico impiego e ancora qualche area di dubbio permane sulle piccole imprese.

**Quali gli effetti.** Ma vediamo da vicino i nuovi effetti del JobsAct. Con le assunzioni a tempo indeterminato effettuate a partire dal 7 marzo 2015 e fino al 31 dicembre 2015, i datori di lavoro potranno cumulare due agevolazioni: quella prevista dalla Legge delega 183/2014, e cioè l'applicazione del regime delle tutele crescenti, e l'esonero contributivo introdotto dalla Legge di Stabilità 2015 (massimo 8.060 euro all'anno per tre anni).





È bene sottolineare il distinguo sull'applicabilità delle due agevolazioni: l'esonero contributivo è applicabile solo nella stabilizzazione a tempo indeterminato, se non esiste un rapporto di tempo indeterminato nel semestre precedente. Il regime delle tutele crescenti, meglio conosciuto come la riforma dei licenziamenti, è applicabile anche alle trasformazioni a tempo indeterminato di contratti a termine e di apprendistato; all'assunzione di personale già impiegato con contratti diversi dal lavoro subordinato; a tutti i dipendenti se l'azienda supera i 15 dipendenti con nuove assunzioni.

I datori di lavoro che effettuano nuove assunzioni a tempo indeterminato, anche part time, nel periodo 01/01/2015 - 31/12/2015 hanno diritto all'esonero dal versamento dei complessivi contributi previdenziali a loro carico.

L'esonero dal versamento dei contributi è riconosciuto per un periodo massimo di 36 mesi, che decorrono dalla data di assunzione del lavoratore, e

## Dentro la riforma

Con l'avvocato Gabriele Fava (nella foto) entriamo nello specifico di un caso di contenzioso tra il datore di lavoro e l'azienda.

### Come si calcola la mensilità per l'indennità dovuta al lavoratore licenziato per giustificato motivo oggettivo e giusta causa?

"Nei casi di dichiarazione d'illegittimità del licenziamento per giustificato motivo oggettivo e del licenziamento per giustificato motivo soggettivo o giusta causa (fuori dalle ipotesi di insussistenza del fatto materiale contestato al lavoratore ed al difetto di giustificato motivo consistente nell'inidoneità fisica o psichica del lavoratore) al lavoratore sarà dovuta un'indennità non soggetta a contribuzione previdenziale di importo pari a due mensilità dell'ultima retribuzione di riferimento per il calcolo del trattamento di fine rapporto per ogni anno di servizio, in misura non inferiore a 4 e non superiore a 24 mensilità. Nel caso di licenziamento intimato per vizi formali e procedurali, invece, un'indennità non assoggettata a contribuzione previdenziale di importo pari a 1 mensilità dell'ultima retribuzione di riferimento per il calcolo del trattamento di fine rapporto per ogni anno di servizio, in misura non inferiore a 2 e non superiore a 12 mensilità.

### Il datore di lavoro può proporre una sorta di conciliazione?

"Certo. Il datore di lavoro può proporre al lavoratore l'offerta di conciliazione entro 60 giorni dal licenziamento consistente in: assegno circolare di importo pari a 1 mensilità della retribuzione di riferimento per il calcolo del trattamento di fine rapporto per ogni anno di servizio, in misura non inferiore a 2 e non superiore a 18 mensilità. L'importo dell'assegno non costituisce reddito imponibile ai fini dell'imposta sul reddito delle persone fisiche e non è assoggettata a contribuzione previdenziale. Le eventuali ulteriori somme pattuite nella stessa sede conciliativa a chiusura di ogni altra pendenza dal rapporto di lavoro sono soggette a regime fiscale ordinario".



## L'assicurazione sociale per l'impiego

Con il JobsAct viene introdotta la Naspi (che dal primo maggio sostituirà le attuali Aspi e mini Aspi), la nuova assicurazione sociale per l'impiego che riguarda tutti i disoccupati involontari dal 1 maggio 2015. (con la sola esclusione degli assunti a tempo indeterminato dalle pubbliche amministrazioni e degli operai agricoli). L'ammontare dell'indennità non può eccedere i 1.300 euro. Dopo i primi 4 mesi la Naspi viene ridotta del 3% al mese. L'assegno è condizionato alla partecipazione a programmi di politiche attive ed è garantito al disoccupato che vanta contributi per almeno 13 settimane nei 4 anni che precedono la perdita del lavoro, nonché 30 giorni di lavoro effettivo nei 12 mesi antecedenti l'inizio del periodo di disoccupazione. Le tre condizioni devono essere presenti contemporaneamente.

nel limite massimo di importo di 8.060 euro annui (671,66 euro mensili). Per l'esatto computo dell'esonero abbiamo chiesto di entrare nei dettagli all'avvocato Gabriele Fava, dello Studio Fava & Associati di Milano, che così limita l'esonero: "Non è esonerato il pagamento delle seguenti forme di contribuzione: i premi e i contributi dovuti all'Inail; il contributo, ove dovuto, al Fondo di tesoreria Inps; il contributo, ove dovuto, al Fondo di solidarietà residuale. Resta ferma l'aliquota di computo delle prestazioni pensionistiche".

Un 'contratto a tempo indeterminato a tutele crescenti in relazione all'anzianità di servizio' cambia, rispetto al passato, il rapporto di lavoro per i neoassunti. L'avvocato Fava premette che "le innovazioni portate dalla riforma del contratto a tempo indeterminato risiedono nel regime sanzionatorio in caso di licenziamento illegittimo o comunque negli istituti connessi alla fase patologica del rapporto di lavoro". Il venir meno della possibilità di reintegro in caso di licenziamento senza giustificato motivo è in vigore da subito per tutti i lavoratori assunti dal 7 marzo 2015. "La tutela indennitaria, non soggetta a contribuzione previdenziale - continua l'avvocato - è invece 'crescente' in quanto si incrementa con gli anni di servizio: sarà di importo pari a due mensilità dell'ultima retribuzione di riferimento per il calcolo del trattamento di fine rapporto per ogni anno di servizio, in misura non inferiore a 4 e non superiore a 24 mensilità".

**Riformare l'art. 18.** La disciplina del regime a tutele crescenti va a sostituire l'art. 18 dello Statuto dei lavoratori, per operai, impiegati e quadri, esclusi solo i dirigenti. Il cuore delle nuove disposizioni riguarda il regime di tutela nei confronti del licenziamento illegittimo: l'indennizzo economico diventa la regola generale al posto della reintegra. In caso di licenziamento economico, se il giudice accerta che è illegittimo, dichiara estinto il rapporto di lavoro condannando il datore di lavoro al pagamento di un'indennità pari a due mensilità per ogni anno di servizio, con un minimo di 4 e un massimo di 24 mensilità. La stessa regola vale per i licenziamenti collettivi (per la violazione dei criteri di scelta il datore di lavoro è condannato a pagare un'indennizzo) e per i licenziamenti disciplinari, a meno che non venga dimostrata l'insussistenza del fatto materiale contestato al lavoratore e senza alcuna valutazione circa la sproporzione del licenziamento da parte del giudice. Se il lavoratore dimostra l'insussistenza del fatto, il datore di lavoro è condannato alla reintegrazione nel posto di lavoro e al pagamento di un risarcimento fino a 12 mensilità. La reintegra viene confermata per licenziamenti discriminatori, nulli e intimati in forma orale.

Per le aziende che occupano fino a 15 dipendenti le sanzioni sono ridotte. L'indennizzo ammonterà a una mensilità per ogni anno di servizio, con un minimo di due e un massimo di sei. Emergono quindi tre aspetti significativi, come ci evidenzia l'avvocato Gabriele Fava: "È soppresso il riferimento ai codici disciplinari contenuti nella contrattazione collettiva; il giudice, quindi, potrà valutare solo il fatto storico senza poter applicare il rimedio reintegratorio nel caso in cui ritenga il licenziamento sproporzionato rispetto al fatto stesso (evitando in tal modo quella differenza di giudizi a cui si assiste da molti anni); viene prevista dalla norma stessa la possibilità in capo al lavoratore, di dimostrare l'insussistenza del fatto materiale contestato".

Occorre però evidenziare che tutti i contratti collettivi contengono clausole di gradualità ("nei casi più gravi"), e comunque previsioni generiche ed elastiche, che modulano le condotte ivi previste in vari stadi (gravi, medi, lievi) attraverso la mediazione dell'interprete, ossia del giudice; al quale rimettono quindi un'ampia discrezionalità. "Se i contratti collettivi non verranno modificati e/o integrati in ogni caso non potranno che restare un punto di riferimento", conclude.



**HAIMER®**  
La Qualità Vince.

# HAIMER SAFE-LOCK®:

Altissima produttività  
e sicurezza su materiali  
tenaci – Fresatura come  
da un altro pianeta.



5 – 10 ottobre 2015  
Visitateci a Milano  
Padiglione 6 | Stand L08|M03



Tecnologia degli utensili

Tecnologia del calettamento

Tecnologia della equilibratura

Strumenti di misura

Haimer Italia Srl | Via del Commercio 10/d | 20881 Bernareggio (MB) | Italia  
Telefono +39-039-9253 050 | E-mail: [haimer@haimer.it](mailto:haimer@haimer.it) | [www.haimer.it](http://www.haimer.it)

STRATEGIE

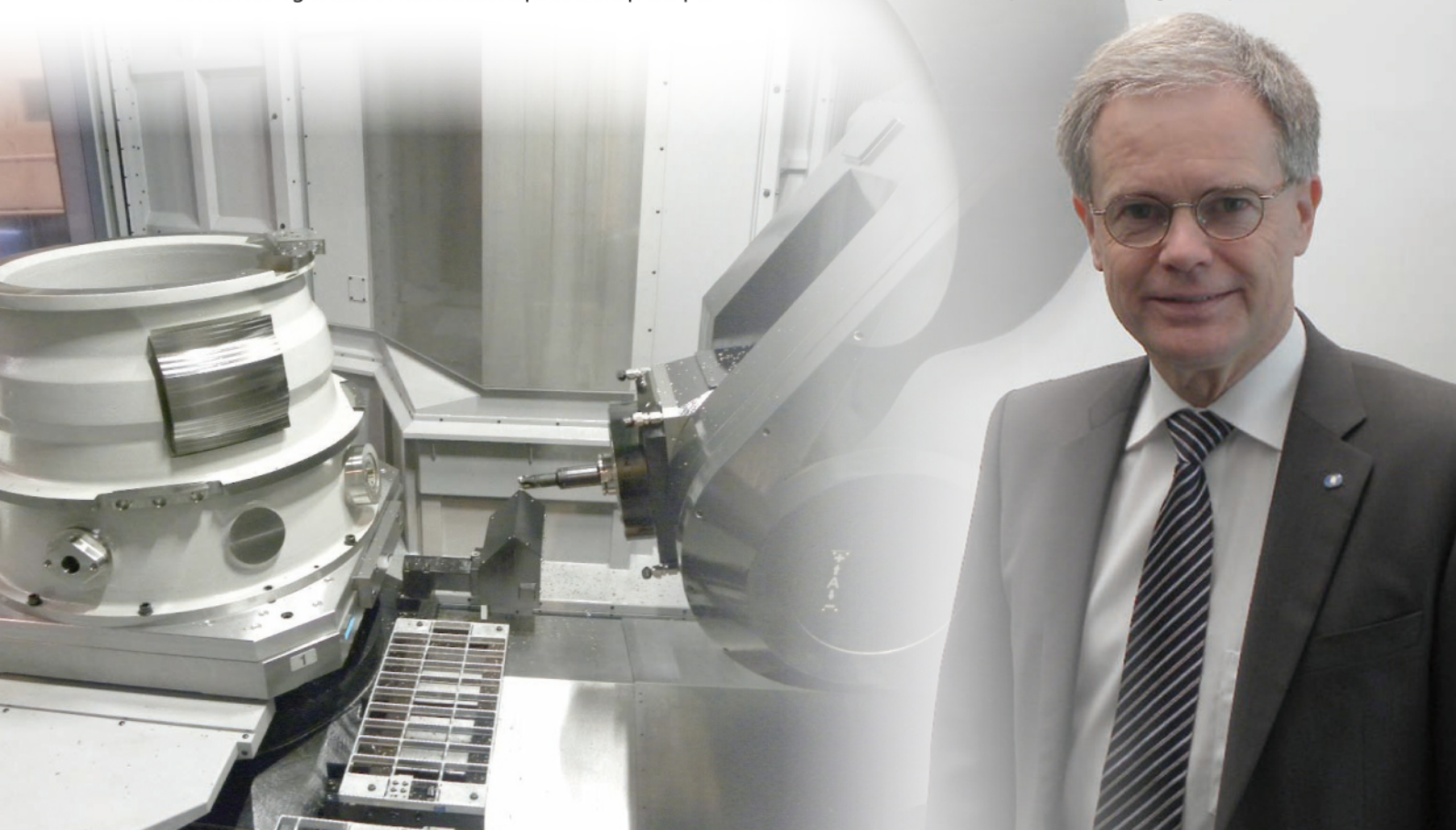
# Valutare l'investimento in modo completo

di Gabriele Peloso

Il nostro Paese è storicamente privo di materie prime e destinato alla trasformazione dei materiali. Ecco allora l'importanza di valutare attentamente gli investimenti dei beni strumentali. Le macchine utensili della giapponese Makino offrono un ritorno economico importante grazie alle loro caratteristiche di precisione, velocità e affidabilità. Il costo iniziale si giustifica se l'analisi dell'investimento è completa

L'industria futura sarà più connessa e più diffusa. Più software e meno stabilimenti. Non sarà importante possedere l'intero ciclo produttivo, ma saper individuare l'anello di quel ciclo in cui si concentra il valore. Nei prossimi quindici anni i Paesi tradizionalmente sviluppati, e in particolare quelli europei, hanno la possibilità di riprendersi una parte del terreno perduto solo se riusciranno a utilizzare moderni mezzi produttivi, software di ultima generazione e digitalizzare le loro attività per dare risposte più

veloci alle richieste del mercato. Il costruttore giapponese di macchine utensili Makino svolge un ruolo importante in un'ampia gamma di settori fondamentali dell'industria: automotive, aerospace e stampi, per citarne alcune. Le soluzioni sviluppate da Makino, dai centri di lavorazione orizzontali a quelli verticali, fino alle macchine a elettroerosione, permettono risultati importanti dal punto di vista produttivo e della flessibilità operativa. In futuro non sarà tanto importante essere grandi quanto





## Da segnare in agenda

“Dal 22 al 25 settembre Makino Italia ospiterà un evento nella sede di Cavenago Brianza - ha detto Giancarlo Ingenito, general manager southern Europe di Makino (in foto) -. Questo appuntamento tecnologico vedrà il lancio di diversi nuovi prodotti: centri di lavorazione orizzontali, verticali e macchine EDM”. Vediamo di che cosa si tratta. Il centro di lavoro orizzontale a40, progettato per ridurre il costo per pezzo nelle applicazioni con pressofusione di alluminio per componenti industriali e automotive, nonché la macchina per elettroerosione a tuffo EDNC6 con un nuovo CNC Hyper i. L'evento si focalizzerà su due soggetti specifici: riduzione del costo per pezzo nelle applicazioni per la produzione di pezzi di medio e grande volume e la riduzione della ri-lavorazione umana nella fabbricazione di stampi in plastica. Altri nuovi prodotti presentati quest'anno sono il J4, un centro di lavoro orizzontale dedicato alle applicazioni ad alto volume con pezzi in ghisa per il settore automotive e Slim3n, un centro di lavoro verticale specificamente costruito per pezzi ad alto volume più piccoli in diversi tipi di materiali.

essere flessibili e veloci nella risposta ai cambiamenti che il mercato imporrà. Fondamentale per imprenditori e manager un cambio di mentalità. È, e sarà sempre più necessario, adottare sistemi produttivi in grado non solo di risparmiare costi di produzione, ma che consentano di tagliare tempi e aumentare la velocità di risposta. Si tratta di implementare una nuova industrializzazione di qualità. Il rischio è di cadere nelle parti del ciclo del valore più pesanti e meno redditizie, dove il valore aggiunto è più basso.

**Il mercato è positivo.** L'industria manifatturiera può da subito avviare questa trasformazione. Il termine Industria 4.0 è forse abusato, ma è sicuramente quella la direzione dove incamminarsi. In una recente conferenza stampa che si è svolta nella sede italiana di Cavenago Brianza, Anders Ingemarsson, presidente e CEO di Makino Europe (nella foto a sinistra), ha riferito alcuni numeri dell'impresa nipponica. Il fatturato globale consolidato è pari a 149,5 miliardi di yen (+20,7%) rispetto all'anno precedente, gli ordini di 158,1 miliardi di yen (+19,2%) e un utile netto di 11,4 miliardi di yen dal 3,5 al 7,7% per l'esercizio terminato lo scorso 31 marzo 2015. Anche i dipendenti sono aumentati di 100 unità. In Asia nel complesso il fatturato è aumentato del 22% (in yen). Il moderato aumento in Giappone è stato principalmente trainato dal settore degli stampi, mentre l'ampliamento della rete di vendita in Cina ha condotto a un grande miglioramento degli ordini proveniente da un'ampia gamma di settori industriali. “Le prospettive per il 2015 sono più rosee - ha sottolineato Ingemarsson -. Tra le aziende di stampi e matrici giapponesi è tuttora in corso

una modernizzazione dei macchinari di produzione e si attendono maggiori investimenti nei settori automotive e aeronautico. In Cina l'attuale transizione verso un livello di fabbricazione superiore con valore aggiunto sta facendo aumentare la domanda di macchine utensili con performance elevate. Le misure che vengono implementate dal governo indiano attrarranno più investimenti stranieri”. Nelle Americhe è stato registrato un nuovo record, con un aumento del fatturato del 10% (dollari USA), sebbene il mercato delle macchine utensili statunitense sia calato del 4% nel 2014 e ben del 12% nel gennaio-marzo 2015. Questo declino è stato causato da una caduta degli ordinativi per macchine utensili nel settore del fracking di petrolio e gas statunitense e dai deboli risultati dell'economia USA nel primo trimestre del 2015. Gli ordini di centri di lavoro orizzontali e di macchine per elettroerosione sono stati consistenti grazie alla forte domanda proveniente dai settori aerospaziale, stampi e automotive per progetti chiavi in mano. Per l'esercizio in corso Makino si aspetta una crescita moderata, derivante dalla domanda sempre forte proveniente dai fabbricanti di pezzi strutturali e pezzi per motori del settore aerospaziale nonché dal settore automotive.

**L'Europa per Makino.** Il fatturato in Europa è cresciuto del 19% (euro), soprattutto grazie alla crescita del business sui mercati degli stampi e aerospaziale. “Particolarmente positivi sono stati gli sviluppi in Italia, Penisola Iberica, Europa Centrale e Gran Bretagna. Il mercato europeo, ha proseguito Ingemarsson-, offre prospettive favorevoli per

## Veloce e con bassa inerzia

Il centro di lavorazione a40 è stato specificatamente progettato e realizzato per lavorare pezzi pressofusi in alluminio puntando a una riduzione dei tempi di lavorazione. Questo obiettivo viene raggiunto attraverso una maggiore velocità e dinamicità della macchina, dovute alla riduzione dell'inerzia nella struttura della stessa (pesa il 50% in meno di un modello convenzionale) e nel mandrino e riducendo i tempi non dedicati al taglio grazie a intelligenti funzioni addizionali. Tra queste ultime abbiamo il sistema visivo di utensile rotto di Makino, che offre all'operatore una risposta veloce e affidabile sul controllo dell'utensile, le funzioni di controllo attivo dell'inerzia per l'asse B e l'asse Z, il magazzino ATC e il braccio ATM e infine l'auto-ottimizzazione dell'asse Z. Le prove hanno mostrato che il tempo di lavorazione su una a40 di un pezzo specifico è inferiore del 25% rispetto alla tecnologia precedente. Tempi produttivi più rapidi significa maggiore produttività e un prezzo per pezzo inferiore, che rappresentano una sfida costante nel settore della pressofusione.

CORSE X,Y,Z	560X640X640 MM
MANDRINO	12.000 GIRI/MIN 22 KW
CORSE RAPIDE	60 M/MIN
ATC	40
DIMENSIONI PALLET	400X400 MM
MASSIMO CARICO PALLET	400 KG

alcuni anni a venire. Una crescita particolare è attesa nelle regioni meridionali e centrali europee e sui mercati aerospaziale e della costruzione di stampi. Di conseguenza Makino continuerà a espandere le sue attività in queste aree". Per molti anni Makino Europe ha perseguito la filosofia che la vicinanza agli utilizzatori è un ingrediente chiave per capire e soddisfare le aspettative dei clienti in un ambiente multiculturale. "Di conseguenza sono necessari non solo uno staff di vendita decentralizzato, ma anche un'organizzazione di supporto decentralizzata per applicazioni ed assistenza tecnica, se si vuole reagire con rapidità, know-how e competenza alle esigenze dei clienti," ha spiegato Inge-

marsson. Nello scorso mese di maggio Makino ha inaugurato una nuova consociata in Polonia, precisamente a Stara Iwiczna, nei pressi dell'aeroporto internazionale di Varsavia. Dopo Bratislava e Mosca, si tratta della terza sede Makino in Europa centrale ed orientale; è dotata di uno showroom per dimostrazioni di fresatura ed elettroerosione e di uffici per lo staff polacco. "La Polonia è la sesta più grande economia all'interno dell'Unione Europea ed è tra le economie a crescita più rapida nel mondo, - ha affermato Ingemarsson -. Inoltre, il Paese è il solo membro dell'Unione Europea ad essere sfuggito al declino del PIL durante la crisi finanziaria. Per quanto riguarda il settore delle macchine utensili, il mercato polacco ha registrato un notevole sviluppo, con una crescita costante della produzione per le imprese nazionali e gli insediamenti di aziende europee, statunitensi e asiatiche". E ha proseguito: "Con l'apertura di un Centro Tecnologico in Polonia, stiamo dimostrando il nostro impegno verso il mercato polacco. Ora siamo in grado di offrire un supporto pre e post vendita grazie ad uno staff locale e possiamo condividere le dimostrazioni delle nostre tecnologie di fresatura ed elettroerosione con i nostri customer".

"Invece, in Germania a Kirchheim unter Teck, nei pressi di Stoccarda, la capacità del centro tecnologico verrà ampliata per far posto al più grande showroom Makino in Europa", ha concluso Ingemarsson. Le migliori tecnologie della rispettiva categoria per il settore aerospaziale, stampi e per la produzione di pezzi verranno presentate su più di 2.000 m<sup>2</sup>. Le tecnologie presentate andranno dalla lavorazione ad alte prestazioni di pezzi strutturali in titanio e alluminio alle applicazioni di microtecnologia e superficie a specchio. Le prime presentazioni nella struttura ampliata saranno l'Aerospace Forum 2015 e il Die & Mould Forum 2015 e si terranno il 24-26 novembre di quest'anno. La sfida dell'innovazione è aperta. Vedremo se le nuove fabbriche porteranno l'industria sul sentiero di una ripresa più robusta.

🐦 @gapeloso\_65

Makino a40 il centro di lavorazione orizzontale ad alta velocità e dinamicità.



Slim3 ha dimensioni compatte e riduce i tempi non dedicati al taglio per aumentare la produttività.



La macchina a elettroerosione a tuffo EDNC6/8 estremamente precisa soprattutto nell'asse Z.



# TECHN OLOGY INSIDE POWER TRANSMISSION BELTS

Il corpo è la macchina perfetta nella quale milioni di differenti movimenti prendono vita in ogni istante in totale sincronia, trasmettendo forza e potenza perfette e modulari.

Megadyne si ispira a questo modello di infinita complessità per progettare, ingegnerizzare e produrre una trasmissione cinetica ideale in ogni applicazione industriale.

TIMING BELTS



V - BELTS



CONVEYORS



# Tecnologie integrate per produzioni avanzate

Make it happen



Nel corso di Intubexv, la tradizionale open house tenuta periodicamente da BLM Group, sono state presentate le più recenti concezioni impiegate dall'azienda all'interno del processo di lavorazione del tubo. L'evento si è svolto nel nuovo sito produttivo Adige-SYS, appena ultimato e ubicato a Levico Terme (TN)

di Alessandra Frascini

**M**ake it happen è lo slogan che ha contraddistinto l'edizione di quest'anno della Intubexv svoltasi a giugno nella sede di Levico Terme (TN). Uno slogan che rispecchia il messaggio che BLM Group intende trasmettere alla propria clientela esortandola a farsi accompagnare in un nuovo modo di produrre che pone l'oggetto finito al centro dell'interesse.

Numerose le novità tecnologiche esposte nella nuova area produttiva di Adige-SYS, appena ultimata e, per l'occasione, allestita come show room aggiuntivo. BLM Group continua a proporsi, infatti, come partner globale per tutto il processo di lavorazione del tubo, con una pre-



senza capillare in tutto il mondo e con migliaia di applicazioni. Il Gruppo si articola in: BLM SpA, specializzata nella produzione di macchine curvatubi e sagomatubi a CNC, unità di misura e relativi dispositivi di integrazione e automazione; Adige SpA, per la produzione di sistemi di taglio laser dei tubi e macchine per il taglio a disco di tubi pieni e profilati e Adige-SYS SpA per la produzione di sistemi 'combinati' di taglio laser per tubo e lamiera, impianti per la lavorazione laser di tubi di grandi dimensioni e linee di taglio e asportazione alle estremità per tubi e barre. Inoltre nell'ambito del taglio laser di tubo BLM Group 'fornisce un vero segnale di forza, espressione concreta di una leadership che la vede impegnata da oltre 25 anni nel costante sviluppo di una tecnologia ancora in grado di stupire e conquistare sempre nuovi spazi applicativi'. Rompere gli schemi e superare quelle limitazioni tecnologiche che finora hanno vincolato la lavorazione del tubo ad alcuni ambiti ben definiti attraverso una nuova filosofia produttiva basata su una tecnologia finalmente abilitante, che renda possibile fare anche ciò che prima non era possibile o troppo oneroso fare. Quello che fino a

'ieri' seguiva logiche sequenziali di lavorazione piuttosto rigide, oggi, grazie alle numerose innovazioni introdotte nelle macchine e, soprattutto alla nuova software suite BLMelements, è visto e contestualizzato in termini trasversali nella lavorazione del tubo.

**Conoscenza multi processo.** Non più quindi tubi tagliati, curvati e sagomati in singole fasi successive e distinte, bensì un componente progettato per essere prodotto in un processo produttivo in cui diverse macchine e tecnologie dialogano, interagiscono e collaborano come mai prima d'ora per produrre il pezzo finito giusto fin dal primo tentativo (all-in-one process); processo ben esemplificato dalla panchina metallica disegnata dal designer Azzimonti presentata nell'area demo dell'azienda.

Un cambiamento, quello attuato da BLM Group, basato sulla esclusiva conoscenza multi processo che costituisce, come dicono in azienda, il DNA innovativo delle sue tre anime: BLM, Adige e Adige-SYS appunto.

Taglio laser e curvatura sono infatti tecnologie che sempre più spesso concorrono alla trasformazione di un

tubo in prodotto finito e la gestione di entrambe le tecnologie consente di risolvere a monte problematiche derivanti da ciascuna di esse, indipendentemente dall'utilizzo e/o dall'integrazione di entrambe le tecnologie. Nel dettaglio, le Lasertube Adige consentono l'importazione del modello 3D di tubi curvati con lavorazione laser. Il sistema di programmazione Artube raddrizza virtualmente il tubo curvato, genera automaticamente il programma di taglio per la laser tubo utilizzando le informazioni ricevute dal sistema di curvatura consentendo l'azzeramento di tempi e prove per affinamento programmi, prevedendo la programmazione automatica dal modello 3D.

Le curvatubi BLM consentono di curvare in modo preciso tubi già pre-lavorati laser con un efficace sistema di identificazione delle lavorazioni già presenti sul tubo che consente di orientare correttamente i pezzi pre-lavorati, andando a leggere in modo semplice e affidabile la presenza di fori, asole e cordonature (o eventuali altre lavorazioni). Questo permette di velocizzare i processi produttivi, garantire la ripetibilità e avere il 'primo pezzo giusto' con assenza scarti.

Sono molte le novità presentate da BLM Group anche nei sistemi Lasertube. L'azienda, oggi, dispone 'della più ampia gamma di sistemi per taglio laser di tubo presente sul mercato in grado di soddisfare ogni esigenza produttiva'.

**Nuove soluzioni.** Fra le novità più importanti Adige propone la Lasertube LT8 in entrambe le sue versioni, CO<sub>2</sub> e Fiber, rispettivamente con sorgente da 3,5 kW e 3 kW di potenza. Sulla LT8 CO<sub>2</sub> sono presenti le nuove funzionalità ActiveScan e ActiveSpeed, mentre la LT8 Fiber utilizza la nuova testa TubeCutter. ActiveScan è un sistema di misura della sezione del tubo, che permette di misurare le deviazioni della sezione reale del tubo rispetto alla sezione teorica e di tenere conto in fase di realizzazione

delle geometrie per ottenere la massima precisione nel minor tempo possibile. ActiveSpeed è, invece, una funzione che modula dinamicamente i parametri di taglio in funzione delle condizioni di lavoro reali garantendo il massimo risultato ottenibile in ogni condizione. Dove prima serviva un esperto per fare pezzi complicati, grazie ad ActiveSpeed presente su tutti i sistemi di Adige tutto diventa 'estremamente semplice e alla portata di tutti'. La nuova testa di focalizzazione TubeCutter, studiata e progettata da BLM Group, colma la mancanza sul mercato di una testa 3D per il laser in fibra studiata specificatamente per il taglio tubi. Un'altra novità proposta da Adige riguarda il sistema LT5 presente sia nella sua versione tradizionale sia nella sezione dedicata al taglio con una versione per solo tubo tondo, con un rapporto prezzo/prestazioni che la rende concorrenziale rispetto alle segatrici tradizionali, per alcuni range di spessori e diametri, per esempio tubifici e centri servizio.

Anche Adige-SYS presenta novità di rilievo assoluto a partire dalla nuova LT14 Fiber, una macchina per tubi di grandi dimensioni, fino a 14", equipaggiata per la prima volta con sorgente in fibra da 3 kW e la nuova testa di taglio 3D TubeCutter grazie alla quale riesce a ottenere significativi vantaggi nel taglio degli spessori elevati.

LT14 Fiber propone un concetto diverso di manipolazione del tubo con la movimentazione lungo l'asse X della testa di taglio con vantaggi sia dal punto di vista del tempo tecnico complessivo necessario al taglio, sia in termini di precisione. E sempre nel campo dei tubi di grossa dimensione la Lasertube LT24, equipaggiata con una sorgente di taglio laser CO<sub>2</sub> da 3,5 kW, estende il taglio laser di tubi fino a un diametro massimo di 24 pollici, passando dal limite di 508 mm a 604 mm. Ciò amplia il raggio d'azione della macchina anche ad alcuni ambiti e settori finora non raggiungibili come per esempio l'oil & gas.

 @AleFraschini





OCT. 5~10, 2015  
Booth No. Hall 9, D24 / E21

# YCM®

穩

Precision

鍊

Quality

誠

Service



## NFP 500A-5AX

High Speed High Precision Gantry  
5-Axis Machining Center



## NFX 380A

High Performance 5-Axis  
Vertical Machining Center



## DCV 2018A-5AX

High Accuracy 5-Axis Double Column  
Vertical Machining Center



### YEONG CHIN MACHINERY INDUSTRIES CO., LTD.

No. 888, Sec. 1, Homu Road, Shengang District, Taichung 42953, Taiwan

Tel : +886-4-2562-3211

Fax: +886-4-2562-6479

Web Page: [www.YCMCNC.com](http://www.YCMCNC.com)

Email: [sales@YCMCNC.com](mailto:sales@YCMCNC.com)





# Un riferimento per lavorazioni a 5 assi

di Giovanni Rossi

**E' stato inaugurato il centro d'eccellenza 5 assi presso la sede DMG Mori di Padova a Veggiano. Il centro intende essere il punto di riferimento per le aziende italiane utilizzatrici di macchine utensili per la lavorazione a cinque assi in simultanea**

**G**razie alla collaborazione con associazioni, Istituti di formazione, tecnologi e aziende di riferimento per i settori stampi, energia, aerospace e meccanica generale, DMG Mori ha costituito un comitato tecnico per coordinare i progetti ad hoc e seguire gli utilizzatori durante l'intera catena di processo. "L'obiettivo è gestire il centro tecnologico insieme ai clienti, fianco a fianco". - spiega Diego Spini, direttore commerciale e amministratore delegato aggiunto di DMG Mori Italia, - "stiamo definendo i dettagli del comitato, di cui faranno parte sei-sette aziende del Triveneto rappresentative di quella che è la varietà della lavorazione a 5 assi, dagli stampi al settore aerospace, energia e meccanica. Vogliamo che sia il territorio a guidarci attraverso questa esperienza, e noi metteremo a disposizione il nuovo centro, le macchine e il nostro know-how".

**Al servizio degli utenti.** Il centro d'eccellenza cinque assi mette al servizio degli utilizzatori italiani di macchine utensili la propria esperienza offrendo la possibilità di verificare

le tecnologie di fresatura a 5 assi direttamente a bordo macchina, eseguendo prove di lavoro in un ambiente tecnologicamente avanzato.

A supporto un team tecnico e commerciale di notevole esperienza, con il quale gli utenti hanno avuto occasione di confrontarsi durante l'evento. DMG Mori si pone come obiettivo instaurare un rapporto aperto e costruttivo per rispondere al meglio alle esigenze del cliente. Pensiero condiviso dal regional sales manager della sede di Padova, Lorenzo Fornasiero, che coordina le attività del centro d'eccellenza e dal responsabile dell'assistenza hot-line dell'area di Padova, Vinicio Cavaliere. "Questo progetto - afferma Fornasiero - assicurerà grande visibilità alla nostra organizzazione, in un mercato come il nord d'Italia dove esiste una forte concentrazione di aziende che lavorano con macchine a 5 assi. Il centro risponderà alle loro richieste con studi di fattibilità sulla realizzazione dei pezzi che sino ad oggi non potevano essere svolti in Italia, con dispendio di energie, tempo e denaro, oltre alla barriera linguistica. Il

## In primo piano la formazione

L'evento di DMG Mori ha previsto anche alcuni incontri di formazione tecnica gratuita dedicata alla programmazione dei controlli numerici Siemens, Mapps e Heidenhain, che si sono svolti direttamente a bordo macchina a cura degli esperti di programmazione DMG Mori. Un momento di formazione concreta durante il quale gli utenti hanno potuto prendere visione direttamente dal CNC come ottimizzare la programmazione nelle lavorazioni a 5 assi. Particolare focus sull'innovativa interfaccia Celos, unica per tutte le macchine high-tech di DMG Mori, che consente di gestire, documentare e visualizzare in modo completo i dati macchina, dell'ordine e del processo, attraverso semplici app suddivise in cinque gruppi: production, utilities, support, configuration e machine views. In particolare le quattro nuove app, service agent, toll handling, job scheduler, messenger, puntano in particolare a un ulteriore miglioramento delle attività di tempi e metodi e di organizzazione aziendale, oltre all'ottimizzazione della pianificazione operativa e manutentiva delle macchine DMG Mori.

cliente italiano predilige un interlocutore che parli la stessa lingua e che sia in grado di rispondere tempestivamente e concretamente alle sue esigenze. I clienti potranno portare i disegni su cui lavorare e, insieme al nostro staff, procedere con lo studio del progetto, i test di fattibilità e la realizzazione del pezzo". E prosegue: "La velocità e la reattività nei confronti del cliente sono fondamentali, le tecnologie e le informazioni corrono veloci, occorre sempre più essere partner dei propri clienti, anche sul versante della formazione e del training".

**Macchine hi-tech.** Nella cornice dell'evento d'inaugurazione sono state esposte 25 macchine high-tech dell'ampia

gamma DMG Mori con dimostrazioni in tempo reale di diversi settori applicativi. Anche in questa occasione, DMG Mori ha continuato la collaborazione con la Federazione Nazionale Cnos - FAP, offrendo la possibilità agli studenti degli istituti tecnici di lavorare direttamente sulle macchine DMG Mori della serie Ecoline. Un'iniziativa concreta di dialogo tra il mondo della scuola e quello del lavoro attraverso la condivisione di esperienze professionali e formative, per avvicinare i giovani alla realtà d'officina e di produzione in un contesto fortemente dinamico ed stimolante. Un'opportunità di formazione e sperimentazione per approcciarsi concretamente alle richieste di un mercato che necessita di personale competente e preparato a una operatività immediata, con brevi tempo d'inserimento. DMG Mori s'impegna a sostenere l'attività formativa degli istituti salesiani affinché i giovani operatori di macchine utensili abbiano le corrette competenze tecnico professionali per operare anche in officine a elevato grado d'innovazione. L'esposizione delle macchine è stata arricchita da appuntamenti di formazione e approfondimento settoriale (vedi riquadro).

**Generazioni a confronto.** Nei primi giorni dell'evento si è svolto il seminario 'Eccellenza 5 Assi. duoBlock vs hi-dyn. Due generazioni a confronto', un efficace match tra la nuova generazione duoBlock e la serie di successo hi-dyn, ormai sul mercato dagli anni 90 e fino ad oggi imbattuta nella valutazione dei nostri utilizzatori.

Tramite la lavorazione in tempo reale dello stesso particolare, si è dimostrato come la robustezza e precisione della serie hi-dyn siano state esaltate ed innovate nella versione duoBlock 4th Generation. L'evoluzione compiuta in questi anni ha portato la duoBlock 4th Generation a un raddoppio di precisione, efficienza e performance rispetto alla serie precedente. Grazie ai rapidi significativamente migliorati e alla riduzione delle masse in movimento, la

A sinistra Diego Spini e Lorenzo Fornasiero, rispettivamente direttore commerciale e ad aggiunto e regional sales manager (sede di Padova), di DMG Mori Italia.



In esposizione 25 macchine dell'ampia gamma DMG Mori.



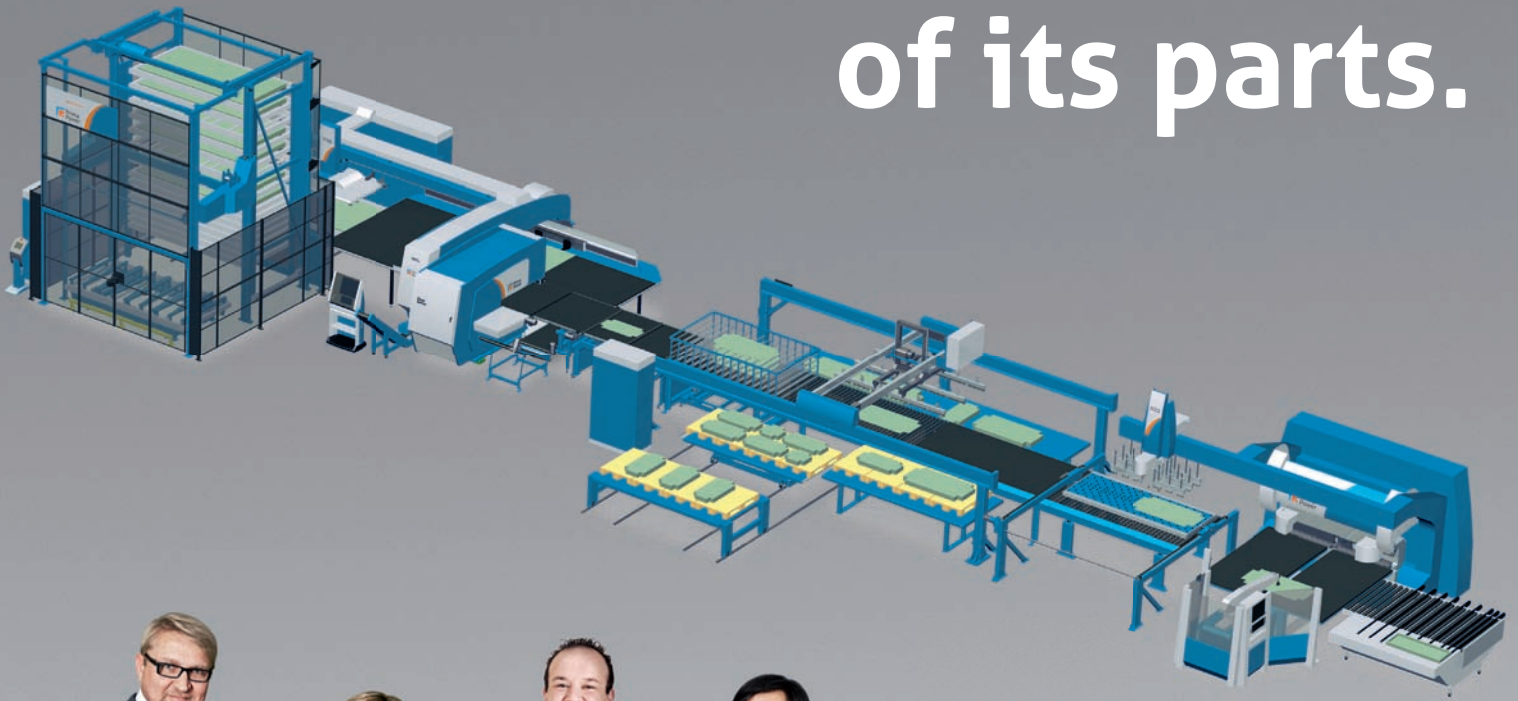
dinamica della struttura duoBlock aumenta del 50% rispetto alla hi-dyn. L'ampio sistema di raffreddamento dei componenti della macchina comporta un notevole miglioramento della stabilità termica, a tutto vantaggio della precisione e stabilità di lavorazione. Dai materiali difficili da lavorare del settore aerospace fino ai requisiti di massima perfezione delle superfici nella costruzione di stampi ed utensili, le macchine duoBlock 4th Generation offrono le migliori premesse per risultati impeccabili nella lavorazione a 5 assi. Al termine della presentazione le due serie si sono sfidate in diretta. La vecchia generazione hi-dyn (DMU 80 P hi-dyn) e la nuova generazione duoBlock rappresentata dalla DMU 80 P duoBlock, sono state messe alla prova nell'esecuzione di un particolare in alluminio anticorrosione lavorato da pieno, che ha richiesto l'utilizzo di 17 utensili nelle varie fasi di sgrossatura, foratura e finitura. Le due macchine hanno lavorato in contemporanea con un tempo di esecuzione di 17 minuti e 10 secondi per la duoBlock contro i 20 minuti della hi-dyn.

**Più flessibilità e automazione.** Per l'occasione è continuato il ciclo d'incontri 'Impresa e Tecnologia' dedicati alla gestione d'impresa del mondo della meccanica, focus in questo caso ovviamente la tecnologia di fresatura a 5 assi. Si è tenuto infatti il convegno 'Stampi & Automazione', in collaborazione con Ucisap (Unione costruttori italiani stampi e attrezzature di precisione), un confronto dedicato alla gestione d'impresa e all'efficienza incrementata dai sistemi per l'automazione. L'incontro si è aperto sull'analisi dell'andamento del mercato attuale e le tendenze del settore degli stampi, che assiste ad un momento di crescita dopo il periodo buio degli scorsi anni. Oltre ai criteri economici-finanziari che ogni azienda deve valutare in fase d'investimento, gli stampisti stanno iniziando a valutare anche quei criteri che di solito appartengono di più alle aziende che si dedicano alla produzione di serie

nell'ottica di rispondere efficacemente alle esigenze che provengono dal mercato. Sono sempre più richiesti elevati standard di flessibilità, da qui la possibilità di ridurre i tempi di produzione lavorando il pezzo in macchina con un unico piazzamento, garantendo al tempo stesso alti standard di precisione. Il grado dell'automazione delle realtà italiane è a livello abbastanza basso e rischia di diventare via via sempre più inadeguato dato l'andamento delle richieste del mercato, che si stanno sempre più avvicinando alla produzione non presidiata. L'inesorabile trend verso la continua riduzione dei cicli di sviluppo prodotto e una sempre maggiore flessibilità produttiva dettano i nuovi standard anche in produzione.

**Parola d'ordine adattarsi.** La visione del mercato spinge gli operatori del settore a valutare se si è stati capaci di adattarsi alle esigenze del mercato e quindi di evolversi o se si è riluttanti al cambiamento. Analizzando l'evoluzione della lavorazione degli stampi, si nota come le prime realtà siano nate dalla costole di altre officine, dove i piccoli artigiani hanno investito sulla loro competenza e aperto nuove aziende. Solo però chi ha avuto lo spirito e la voglia di aggiornarsi, iniziando a investire in attrezzatura all'avanguardia e al passo con le necessità tecnologiche dei committenti, è stato in grado di costituire una realtà strutturata con specialisti di reparto. Una realtà che ha saputo individuare la sua fascia di mercato, puntando alla leadership, un'azienda che pensa al futuro con un dialogo costante e costruttivo con clienti e fornitori. È necessario però creare una rete che dia supporto agli stampisti, per fare sistema e affrontare sia il mercato italiano sia internazionale insieme. DMG Mori in quest'ottica promuove un dialogo costante tra associazioni di categoria e stampisti, anche tramite incontri e corsi di formazione, al fine di favorire un confronto e condividere le metodologie per incrementare l'efficienza di produzione.

# More than the sum of its parts.



The System: COMBO FMS® con PSBB

## Prima Power. Next to you.

Consulenza, assistenza sul campo e online, webshop e la possibilità di customizzare il prodotto sulle tue specifiche esigenze. Così puoi sommare i vantaggi di una soluzione tecnologica d'avanguardia e i vantaggi di una vera partnership con un leader del settore.

## The System

Grazie alla tecnologia modulare e alla nostra insuperabile esperienza nel settore degli FMS, potrai automatizzare le fasi di lavoro, il flusso di informazioni e la movimentazione dei materiali. Il motivo per farlo è presto detto: una produttività superiore.

The Bend | The Combi | The Laser | The Punch | The Software | **The System**

[primapower.com](http://primapower.com)

 **Prima  
Power**

Pferd è il marchio commerciale della società August Rüggeberg che progetta, produce e commercializza prodotti per la lavorazione delle superfici e per il taglio di materiali. Roberto Tarallo, amministratore delegato della filiale italiana, illustra il Gruppo tedesco e le strategie commerciali nel nostro Paese. Tutto iniziò nel 1799 in Germania...

di Gabriele Peloso

# Il valore è nella manualità

La gamma Pferd comprende una vasta gamma di utensili manuali per diverse applicazioni: dalla sgrossatura alla lucidatura a specchio. Ma non è tutto. L'azienda propone utensili e soluzioni speciali per le singole esigenze di lavorazione e di processo, per aumentare la produttività e l'efficienza in officina. L'impiego degli utensili Pferd coinvolge molti comparti industriali: lavorazioni di acciai, getti di fonderia, costruzione di utensili e stampi, tubazioni, carpenteria navale, automotive, turbine e geometrie complesse in genere, macchine industriali e l'industria aeronautica.

**Sette fabbriche e presenza mondiale.** "L'azienda - esordisce Tarallo - fu fondata oltre duecento anni fa con la produzione di lime per maniscalchi. Per questo motivo il logo dell'azienda è un cavallo simbolo di affidabilità, forza e tenacia. Oggi l'headquarter della società è nella città di Marienheide, a pochi chilometri da Colonia, nel cuore pulsante dell'industria tedesca". Nella sua storia l'impresa è sempre stata indipendente e a gestione familiare, con respiro internazionale. I prodotti Pferd sono distribuiti in tutto il mondo tramite filiali dirette oppure distributori sul territorio. Oggi sono impiegati oltre 1.500 addetti nelle sette fabbriche presenti in Germania, Spagna, Sud

Africa e USA. Questo sviluppo dell'azienda a livello globale ha imposto un cambiamento epocale nella gestione dell'impresa. Infatti, nel 2012, la gestione familiare si è trasformata in manageriale con tre direzioni specifiche: produttiva, commerciale e finanziaria, affidate a manager di esperienza internazionale. Pferd produce oltre 7.500 utensili per diverse applicazioni. Inoltre, propone corsi di formazione specializzati per ottenere i migliori risultati nell'utilizzare i propri utensili. "L'ottimizzazione dei processi lavorativi - aggiunge Tarallo -, richiede solide conoscenze delle relazioni esistenti tra materiali, macchine e utensili. Gli esperti Pferd sono disponibili per aiutare, consigliare e risolvere problematiche specifiche direttamente nelle officine, in modo semplice ed efficiente". Ma non è tutto. Tarallo aggiunge: "Il Manuale degli utensili Pferd è molto di più di un catalogo tradizionale. Infatti, oltre alla presentazione dei prodotti sono riportate sia informazioni tecniche sia suggerimenti per l'impiego efficiente degli utensili e i materiali da lavorare siano essi acciaio, acciaio inox, compositi, leghe d'alluminio".

**Il manifatturiero e l'innovazione.** Il mercato manifatturiero italiano ricopre una quota importante del giro d'affari della multinazionale tedesca. Pferd Italia, con sede



Sopra, la manualità e l'esperienza di seri professionisti possono fare la differenza nel risultato finale di un prodotto.  
A destra, i corsi formativi di Pferd hanno un ottimo appeal tra gli utilizzatori.



a Peschiera Borromeo, alle porte di Milano, si occupa della vendita dei prodotti sul territorio nazionale, con sedi e agenzie regionali. Gli uffici della sede milanese occupano dieci addetti nei vari reparti: vendite, tecnico, servizio clienti, amministrazione e magazzino. Inoltre, è disponibile una sala corsi per la formazione teorica degli utilizzatori finali. È disponibile una piccola officina per le prove pratiche dei prodotti.

Qui sono provati gli utensili utilizzando vari materiali, simulazioni di lavorazioni, istruzioni nell'utilizzare mole e dischi abrasivi, spazzole tecniche, frese e macchine manuali per utensili. I corsi formativi hanno un ottimo appeal tra gli utilizzatori. Anno dopo anno il numero di partecipanti è in aumento.

"Potrebbe sembrare strano - afferma Tarallo -, ma è nell'industria matura che c'è la vera innovazione. Chi opera nei comparti industriali di nicchia o semplicemente con una produzione di qualità medio-alta, deve cogliere la sfida di passare da metodi e processi collaudati, ma superati, a una gestione della produzione più flessibile, con economia di scala che combinano qualità e quantità. L'utilizzo di materiali innovativi come la fibra di carbonio, plastiche, leghe di alluminio o acciaio inox necessita una formazione continua e l'utilizzo di attrezzature appropriate. Pena l'esclusione dal mercato. Ecco allora la necessità di utilizzare utensili manuali adatti per quella specifica lavorazione, con i cor-

retti rivestimenti e un'adeguata potenza della macchina. I sistemi per utensili Pferd hanno necessità di potenze installate medio-alte da 1.000 fino a 2.400 W: ciò permette lavorazioni e finiture complesse. Il campo di applicazione è davvero vasto dal fabbro fino all'industria aeronautica e navale, gli stampi, i modelli, le macchine industriali e serbatoi per l'industria alimentare, tanto per citarne alcune. Non meno importante è il modello di vendita di Pferd Italia. Esso è basato sulla promozione e la dimostrazione presso l'utilizzatore. Sono oltre ottocento le dimostrazioni annue eseguite dai tecnici della sede italiana. Altre dimostrazioni sul campo sono demandate agli agenti sul territorio. "Questo modello ci permette, non solo di avere il contatto diretto con l'utente, ma anche di sviluppare un database di informazioni davvero importante. Si tratta di gestire dati fondamentali per il nostro lavoro, che ci ha permesso di crescere nel fatturato in questi ultimi cinque anni in modo significativo. Nel 2014 abbiamo avuto una crescita del fatturato a due cifre e il 2015 è iniziato sotto i migliori auspici", afferma Tarallo.

Per questi motivi la sede italiana ha acquistato un mezzo mobile attrezzato con i prodotti Pferd, al fine di realizzare veri e propri tour dimostrativi presso aziende e utenti finali. Le dimostrazioni avvengono su richiesta dell'utente oppure tramite un'azione promozionale con date e luoghi prestabiliti.

## STRATEGIE



CoroCut QD per la lavorazione di scanalature profonde o troncature su lunghe sporgenze e CoroDrill 808 per fori profondi.

**Produttività ed ergonomia.** "L'innovazione è un processo aziendale quotidiano - afferma Tarallo -. E oggi con i sistemi digitali e robotizzati possiamo davvero parlare di fabbrica 4.0, ma non sempre gli scenari sono di questo tipo. L'apporto manuale in molti settori industriali è ancora decisivo. La manualità e l'esperienza di seri professionisti possono fare la differenza nel risultato finale di un prodotto. In questo contesto trovano la giusta collocazione gli strumenti e gli utensili Pferd. Si tratta di prodotti che si innovano continuamente". Mediamente la società tedesca propone fino a 120 nuovi prodotti all'anno. È fondamentale proporre soluzioni adeguate alle esigenze degli utenti dalle mole abrasive per la lucidatura fino alle frese o alle macchine elettriche e pneumatiche.



Frese Pferd, uno dei prodotti più apprezzati dal mercato per lavorazioni manuali.

Questa strategia permette di consolidare quote di mercato e sperimentare nuovi comparti di applicazione.

Per esempio le frese Pferd, uno dei prodotti più apprezzati dal mercato, vengono prodotte osservando i più elevati standard di qualità. L'ampia gamma permette di selezionare l'utensile più adatto per qualsiasi tipo di lavorazione permettendo di lavorare i più svariati materiali in modo economico e di ottenere risultati di lavorazione ottimali. La produttività e l'innovazione non sono le uniche leve strategiche dell'azienda.

"La ricerca e l'innovazione hanno permesso di sviluppare macchine ergonomiche. L'uomo - conclude Tarallo - come utilizzatore di utensili manuali è sempre al centro dei processi Pferd in termini di ricerca, sviluppo e produzione. La sicurezza e il comfort di lavoro e la tutela della salute sono concetti fondamentali nella filosofia aziendale. Il programma Pferd Ergonomics ha l'obiettivo di ridurre in modo duraturo la formazione di vibrazioni, rumori e polveri nell'utilizzo degli utensili, e di migliorarne nettamente la percezione tattile". Pferd prevede anche i servizi di consulenza Ergo-Check e ErgoScan, che rilevano i pericoli e indicano le potenzialità di miglioramento nell'utilizzo degli utensili.

**Cosa dire.** Pferd con una rete di venti filiali e oltre cento distributori è ovunque nel mondo. Gli ordini sono gestiti in tempo utile nell'arco delle 24/48 ore. La consegna all'utilizzatore finale avviene grazie a una rete logistica globale con un magazzino centralizzato e corrieri che garantiscono alta efficienza e velocità di esecuzione. La manualità ha ancora il suo fascino.

 @gapeloso\_65





# Harder Faster Stronger

## CUBICconcept

Redex, marchio leader nei riduttori pignone e cremagliera dedicati alla macchina utensile, ha sviluppato il *Cubic Concept*, soluzione che consente una facile integrazione alla struttura della macchina e conseguente risparmio economico.

- > Finitura degli ingranaggi HQ-GF.  
Risparmio energetico fino al 15%.
- > Gioco zero, ottimizzato per precarico elettrico.
- > Qualità produttiva e protocollo test equiparabile agli standard della macchina utensile.
- > Design brevettato.

**REDEX** [www.machine-drives.com](http://www.machine-drives.com)



di Massimo Cavuoto

# Allargare il campo dell'offerta

**Il Gruppo Dürr, specializzato nella fornitura a livello globale di sistemi per l'applicazione di vernici e materiali ad alta viscosità nel settore automotive, ha deciso di allargare anche ad altri comparti la diffusione delle proprie soluzioni. Nuovi strumenti organizzativi e acquisizioni rinforzano la scelta**

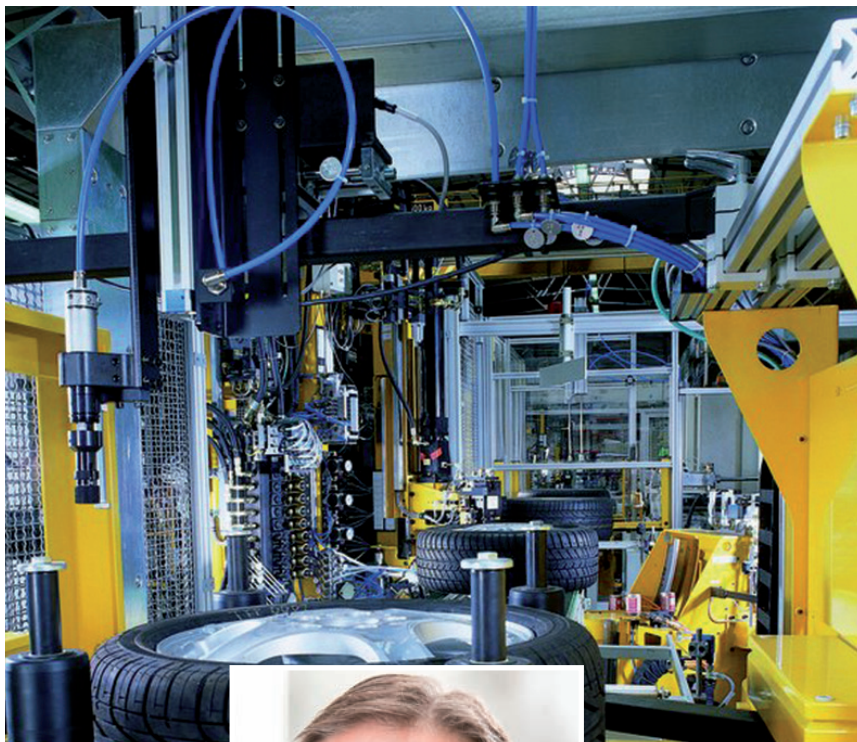
**D**ürr fornisce d'ora in avanti i prodotti per l'applicazione di vernici e materiali ad alta viscosità non solo all'industria automobilistica, ma anche ad altri settori. Tra i destinatari dell'area 'industrial products', appositamente creata, si annoverano settori industriali quali materie plastiche, costruzione vagoni, costruzione navale, ceramiche, legno e mobili.

A medio termine, Dürr 'mira a diventare un fornitore leader' nell'area industriale. A tale scopo, la società non punta soltanto alle acquisizioni e allo sviluppo di nuovi prodotti, ma anche al trasferimento di tecnologie provenienti dall'attività principale per l'industria automobilistica.

A partire dall'inizio dell'anno venturo, i prodotti industriali potranno anche essere ordinati tramite un negozio online.

Inoltre, saranno venduti mediante integratori di sistemi e distributori. Ralf W. Dieter, presidente del CdA della Dürr ha così commentato: "Grazie all'innovazione continua e alla presenza a livello globale, Dürr è il leader mondiale di mercato nel settore della tecnologia applicativa per l'industria automobilistica. Continueremo con questo modello di successo e lo trasferiremo anche negli altri settori". A tale proposito, è fondamentale la gamma di tecnologie esistenti, che è stata opportunamente adattata.

Inoltre, Dürr ha sviluppato nuove soluzioni. Il portfolio di prodotti industriali include ad esempio: pompe, sistemi di alimentazione vernici, sistemi di applicazione convenzionali sia per operazioni manuali sia automatiche, nonché sistemi a due componenti e sistemi di prodotto per l'applicazione elettrostatica.



Ralf W. Dieter,  
presidente del CdA  
della Dürr.

## Un Gruppo globale

Dürr è un Gruppo fortemente presente nel settore dell'ingegneria meccanica e impiantistica che opera nel mercato globale nelle sue aree operative. Le attività con l'industria automobilistica generano oltre l'80% del fatturato. Inoltre, l'azienda fornisce tecnologie di produzione e ambientali innovative alle industrie aeronautica, meccanica, chimica e farmaceutica. Il Gruppo Dürr opera sul mercato con quattro divisioni. La divisione 'paint and assembly systems' pianifica e costruisce officine di verniciatura e stabilimenti di assemblaggio finale per le industrie automobilistica e aeronautica. La divisione 'application technology' fornisce applicazioni di verniciatura, sigillatura e collatura automatizzate grazie alle sue tecnologie robotizzate. Le attrezzature e i sistemi della divisione 'measuring and process systems' sono, tra l'altro, utilizzati per l'equilibratura e la pulizia nell'ambito della produzione di motori e trasmissioni nonché nell'assemblaggio finale di autoveicoli. La quarta divisione, 'clean technology systems' è specializzata nei processi atti a migliorare l'efficienza energetica e la purificazione dell'aria di scarico. Dürr vanta 54 siti in 26 Paesi in tutto il mondo con circa 8.320 dipendenti. Nel 2013, il Gruppo ha raggiunto un fatturato di 2,4 miliardi di euro.

**Sviluppi e acquisizioni.** Per il settore ad alta pressione, esiste una gamma completa di pompe a stantuffo o aspiranti. Si offre anche una vasta gamma di pistole per verniciatura, spaziando da tecnologie di nebulizzazione air-assist a tecnologie airless.

Dürr ha rafforzato la propria posizione in quest'area attraverso l'acquisizione delle società specialistiche Bersch & Fratscher (Germania) e EST+ (Repubblica Ceca). Si prevede la possibilità di ulteriori acquisizioni come parte della strategia di crescita industriale.

Hans Schumacher, responsabile della business unit 'application technology' di Dürr ha dichiarato: "Anche nel settore industriale, Dürr copre l'intero ventaglio di applicazioni per verniciatura. I nostri clienti dei settori target potranno ora

acquistare sia prodotti singoli sia sistemi applicativi standardizzati. Dall'inizio dell'anno 2015, questi potranno essere ordinati velocemente e facilmente mediante il nostro negozio online - inizialmente in Europa, a mano a mano seguiranno gli altri Paesi. Il progetto prevede la vendita dei prodotti attraverso sei centri regionali. Sempre a partire dall'anno prossimo, sarà anche disponibile un catalogo separato per i prodotti industriali".

Nell'ambito dello sviluppo del business industriale, Dürr trae vantaggio dalla propria presenza in tutti i mercati chiave nel mondo. "Ciò garantisce la prossimità al cliente, la fornitura veloce dei pezzi di ricambio oltre al supporto tecnico efficiente in loco", ha spiegato Hans Schumacher.

## STRATEGIE

La società elvetica GF Machining Solutions ha presentato alcuni sistemi per produrre: dalle macchine a elettroerosione a tuffo e a filo alla fresatura a 5 assi, fino ai servizi post vendita. Il primo semestre 2015 ha mantenuto le buone performance iniziate lo scorso anno. Fatturato e quote di mercato in crescita, sia per il Gruppo sia per la sede italiana



# Unico marchio per la produzione

di Gabriele Peloso

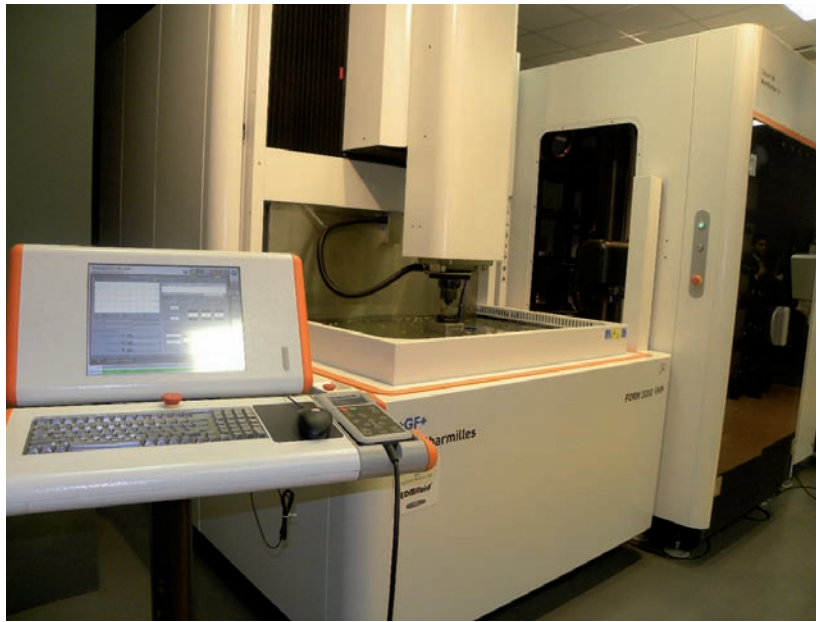
**G**F Machining Solutions fa parte del Gruppo multinazionale elvetico GF (Georg Fischer), quotato alla borsa di Zurigo dal 1931. I numeri del Gruppo GF relativamente al 2014 sono importanti: oltre 14.000 dipendenti, un giro d'affari di circa 3,8 miliardi di franchi svizzeri e presenza globale delle sue tre divisioni. In particolare la divisione GF Machining Solutions offre soluzioni di lavorazione con impianti a elettroerosione a filo e a tuffo, centri di fresatura ad elevate velocità e performance, impianti laser per texturizzazione, attrezzature, sistemi d'automazione e servizi post vendita. Lo scorso anno la divisione ha fatturato 905 milioni di franchi svizzeri, +4% rispetto all'esercizio precedente.

**Il cambio franco-euro.** Lo scorso gennaio la banca centrale svizzera ha deciso di porre fine alla politica di difesa del tasso di cambio franco/euro che manteneva da tre anni a questa parte. Questa operazione ha messo in difficoltà le aziende elvetiche, importanti esportatrici di beni strumentali nei principali Paesi industrializzati. GF è intervenuta tempestivamente per non dover incrementare il costo

delle proprie macchine implementando azioni su alcune leve competitive. Alcuni dati segnalano stabili i mercati americano e asiatico. E nel nostro Paese? La filiale italiana di GF Machining Solutions, lo scorso anno, ha ottenuto risultati positivi. Essa ha seguito il trend del mercato in ripresa per quanto riguarda le macchine utensili (crescono gli ordini in Italia nel primo trimestre 2015, registrando un +2,2% rispetto allo stesso periodo 2014, fonte Ucima). Secondo i dati forniti dall'azienda, nel 2014 sono stati installati 200 nuovi sistemi per produrre, raggiungendo un fatturato complessivo di 42,5 milioni di euro +21% rispetto al 2013. "Chi si rivolge a GF Machining Solutions - ha esordito Antonio Faccio managing director della filiale italiana -, non acquista semplicemente un sistema per produrre, ma know-how, automazione e, se necessario, soluzioni secondo le proprie esigenze". GF Machining Solutions propone non solo macchine utensili standard, ma sistemi personalizzati anche per singoli comparti industriali: dall'aerospace, all'automotive, fino al medicale ed elettronico. Ma non è tutto. Il servizio post vendita è molto importante. "Il customer services - prosegue



Antonio Faccio, managing director della filiale italiana di GF Machining Solutions e il centro di lavoro Mikron HEM 500U.



Elettroerosione a tuffo AgieCharmilles Form 3000 VHP. Un momento dell'open house presso la sede di GF Machining Solutions a Cusano Milanino (MI).

Faccio - è fondamentale per la soddisfazione dell'utente. Nella sede milanese abbiamo a disposizione sette tecnici per l'assistenza telefonica e 29 tecnici sul territorio nazionale. Il 78% delle richieste di supporto telefonico vengono risolte in un'ora, mentre il 68% dell'assistenza tecnica è risolta telefonicamente, evitando l'uscita del personale con i relativi costi a carico dell'utilizzatore". L'esperienza e la qualità dei tecnici GF Machining Solutions è garantita da costanti corsi di formazione presso la sede di Ginevra. I corsi comprendono sia la formazione sulle singole macchine sia sulle loro specifiche applicazioni.

**Elettroerosione e fresatura.** GF Machining Solutions ha proposto, durante l'open house presso la sede italiana a Cusano Milanino, la gamma dei propri prodotti: impianti ad elettroerosione a filo e a tuffo, centri di lavorazione ad alta velocità, impianti per texturizzazione laser, customer services, ricambi, materiali di consumo e soluzioni d'automazione System 3R. Vediamo di che cosa si tratta. In esposizione era presente l'impianto elettroerosione a filo AgieCharmilles CUT 200 Ms con stabilizzazione attiva della

temperatura per la massima precisione; righe ottiche lineari sugli assi X, Y, U, V, Z; interfaccia del CNC facile e intuitiva e ad alte prestazioni per una trasmissione dei dati ad alta velocità.

Significativo anche il centro di fresatura ad alta velocità Mikron HEM 500U a 5 assi (in foto), con velocità di rotazione del mandrino di 20.000 giri/min. La macchina utensile può essere governata da CNC Fanuc o Hidenhain, secondo le richieste dell'utilizzatore. Infine, ma non per questo meno importante, l'isola d'automazione costituita da un impianto ad elettroerosione a tuffo AgieCharmilles Form 3000 VHP, centro di lavoro ad elevata velocità Mikron HSM 400U LP e automazione System 3R WPT1+. I vantaggi dell'isola di lavoro sono: la flessibilità, quantità dei pezzi da lavorare, completa automazione e turni non presidiati. Secondo l'azienda l'aumento della produttività è di circa il 50% con riduzione dei costi unitari. Queste e tante altre soluzioni per produrre possono essere viste allo stand di GF Machining Solution presente alla prossima EMO di Milano; Fieramilano Rho dal 5 al 10 ottobre 2015.

[@gapeloso\\_65](#)



# Tecnologie a prova di errore

di Daniele Pascucci

CLS e Hyster hanno presentato le loro ultime novità per la logistica interna. Stack Assist Tool per la facilitazione del processo di picking, Hyster Warehouse Simulator per analizzare i processi gestionali del magazzino con un modello teorico e VNA AGV che rappresenta un nuovo concetto di guida dei veicoli automatizzati

È possibile immaginare un'officina o anche uno stabilimento meccanico senza qualche carrello elevatore? Questi mezzi in effetti appartengono al normale 'panorama' di un ambiente produttivo e la loro naturale presenza quasi non si nota. Se però dovessero magicamente sparire o semplicemente essere guasti o non disponibili... sarebbero dolori. Come si potrebbe fare a meno della loro forza e della loro versatilità?

Tipiche creature da magazzino o da piazzale, i carrelli elevatori rappresentano un elemento fondamentale di ogni organizzazione logistica e possono contribuire in maniera decisiva (nel bene o nel male) allo strategico 'scorrere' delle parti o dei prodotti.

CLS e Hyster, due aziende di primo piano nel settore dell'handling (la prima come distributore italiano e fornitore di servizi logistici, la seconda come costruttore mondiale di carrelli elevatori) hanno recentemente annunciato

la disponibilità di alcune nuove soluzioni nel loro portfolio di offerta.

Gestire in modo efficace i processi di orderpicking, essere in grado di effettuare approfondite analisi 'What If?' e creare soluzioni per la gestione automatizzata del magazzino sono obiettivi che permettono di ottimizzare tempi e costi delle operazioni di logistica interna. Sono tre le novità che le due aziende hanno presentato: Stack Assist Tool per la facilitazione del processo di picking, Hyster Warehouse Simulator per analizzare i processi gestionali del magazzino attraverso l'utilizzo di un modello teorico e VNA AGV (Very narrow aisle automated guided vehicles), un nuovo concetto di guida dei veicoli automatizzati negli spazi molto stretti del magazzino.

**La preparazione dell'ordine.** Un aspetto spesso sottovalutato dei processi manuali di orderpicking è la riorga-



## Un duo dinamico

CLS, società del Gruppo italiano Tesa, è un'azienda di servizi dedicata alla vendita, al noleggio, e all'assistenza di carrelli elevatori, macchine e attrezzature per ogni settore della logistica. CLS è distributore esclusivo in Italia della gamma di carrelli elevatori Hyster. Con un organico di oltre 300 persone, la direzione generale a Carugate (Mi), 13 filiali, 11 centri operativi, 180 officine mobili, 5000 mezzi a noleggio, 150 modelli da 1 a 56 tonnellate, CLS è una 'solution company' per soluzioni e servizi nelle scelte di movimentazione dei materiali e della logistica.

Hyster Company è una delle principali aziende al mondo di progettazione e fabbricazione di carrelli elevatori e fa parte del gruppo Nacco Materials Handling Group (NMHG).

Progettato dalla società internazionale RSW, Stack Assist Tool (SAT) guida l'operatore all'impilaggio intelligente, tramite percorsi e disposizioni precalcolati.



nizzazione dei pallet durante il processo di preparazione dell'ordine. Secondo le stime, circa l'80% degli addetti al prelievo degli ordini deve infatti riorganizzarli durante il picking, per assicurare la stabilità del carrello e dei pallet stessi. I prelievi errati e le variazioni di ingombro comportano un aumento notevole dei costi e la preparazione di un pallet perfetto è un'attività che richiede tempo. Progettato dalla società internazionale RSW (specializzata in soluzioni innovative per la palettizzazione mista in logistica interna) Stack Assist Tool (SAT) guida l'operatore all'impilaggio intelligente, tramite percorsi precalcolati. SAT, soluzione di cui Hyster è partner internazionale, abbina un programma di software specializzato (IPS) a un puntatore laser con telecamera montato sul carrello commissionatore e può essere integrato in carrelli per pallet singoli, doppi e per roll container. L'utilizzo di Stack Assist Tool presenta diversi vantaggi, tra cui la possibilità di ridurre il reimpilaggio, eliminare i prelievi errati, verificare la stabilità del pallet con la merce, eliminare lo scanner codice a barre, ottimizzare il percorso.

**Magazzino a portata di clic.** Hyster Warehouse Simulator, la seconda novità di cui parliamo, risponde all'esigenza di analizzare la possibilità di ottimizzare la flotta del magazzino oppure di valutare altre opzioni per migliorare la produttività dello stesso.

L'innovativa soluzione utilizza lo stesso 'motore di simulazione' utilizzato dai maggiori aeroporti europei per mo-

strare le prestazioni di una particolare flotta di carrelli in un dato scenario di magazzino, fornire una piattaforma per testare differenti approcci e strategie di gestione del magazzino oppure fornire indicazioni di massima sui costi. La simulazione viene sviluppata sulla base delle esigenze e dei dati forniti dal cliente, analizza un processo utilizzando un modello teorico e permette di esaminarlo in una varietà di condizioni e scenari predefiniti. I risultati così ottenuti possono essere utilizzati per prendere argomentate decisioni di business.

La simulazione non fornisce una soluzione, ma solo un'indicazione delle sue prestazioni.

La terza novità è VNA AGV il quale rappresenta un nuovo concetto di AGV per i VNA, carrelli trilaterali che permettono di lavorare in corsie molto strette con scaffalature molto alte, che si basa su tecnologie brevettate del Gruppo Nacco Material Handling. Tramite questa nuova soluzione il carrello si muove, solleva ed esegue missioni X-Y in modo completamente automatico. Tecnicamente il carrello è equipaggiato con tecnologie Rfid che controllano traslazione e sollevamento e permettono il riconoscimento della corsia. I laser scanner montati davanti e dietro delimitano invece con precisione lo spazio di manovra al VNA che è in grado di prevenire collisioni con gli oggetti. Le attività da svolgere vengono assegnate al VNA direttamente da un software SAP via WiFi. Tutte le nuove soluzioni Hyster sono disponibili sul mercato italiano tramite CLS.

 @dapascucci



# Vent'anni di laser in vetrina

di Elena Castello

Per festeggiare i suoi 20 anni di esperienza nella tecnologia laser, Gravotech Italia ha aperto le porte della sua sede nei pressi di Torino. I visitatori hanno potuto vedere da vicino le applicazioni e le soluzioni dell'azienda: incisione, personalizzazione, marcatura profonda, identificazione e rilettura ecc.

**G**ravotech ha recentemente festeggiato i suoi 20 anni di esperienza nella tecnologia laser. La filiale italiana del Gruppo ha invitato i suoi clienti nella sede di Almese, in provincia di Torino, il 17 e 18 giugno scorsi. Gravotech Italia ha così aperto le porte a tutti i visitatori appassionati di tecnologia laser e di innovazione. È stato possibile assistere a dimostrazioni di incisione, marcatura e taglio di oggetti e di lavorazioni sull'ampia gamma di materiali consumabili Gravograph. Lo staff di tecnici e commerciali ha accompagnato i visitatori in queste due giornate per presentare tutte le applicazioni realizzabili con le soluzioni Gravotech: incisione, personalizzazione, marcatura profonda, identificazione e rilettura ecc. L'evento era dedicato al laser ma i visitatori hanno potuto visionare l'intera gamma di soluzioni Gravotech: pantografi small e large table bilaminati, accessori e pronti da incidere Gravograph, marcatori a micropercussione Technifor e i

software CAD/CAM Type3. Tante sono state le soluzioni esposte sia Gravograph sia Technifor.

**Le soluzioni Gravograph.** Tra le soluzioni Gravograph: Energy8, LS1000XP e Jewel Expert. Energy8 è il nuovo laser CO<sub>2</sub> di piccole dimensioni ed entry level, ideale per chi non ha una mole elevata di lavoro ma non vuole rinunciare ad essere performante ed autonomo. Questa macchina è stata disegnata per rispondere ad una grande varietà di applicazioni (incisione piana, cilindrica, su oggetti). Grazie ai suoi numerosi accessori ed apparecchiature addizionali, si può configurare per essere adatta in base all'ambiente di lavoro.

LS1000XP, il nuovo laser grande formato per il taglio e l'incisione capace di rispondere a bisogni di elevata produttività e potenza. Grazie alla sua meccanica molto robusta, la soluzione LS1000XP ha una velocità d'incisione fino a 4 m/s





su un'area di lavoro da 1.220 x 610 mm. È disponibile con una gamma di sorgenti Laser CO<sub>2</sub> da 40 a 150 W per lavori precisi d'incisione e perfino il taglio di materiali organici. Jewel Expert è invece la soluzione a laser ideata per il mondo dei gioielli che abbina le funzionalità della sorgente fibra all'accessorio per l'incisione di interno ed esterno degli anelli e dei bracciali. La soluzione JewelExpert comprende una macchina per incidere laser fibra o Yag, un dispositivo di fissaggio e di rotazione, il software di creazione e di pilotaggio Laserstyle. JewelExpert trasforma la macchina per incidere laser in un vero strumento di personalizzazione di gioielli e di numerosi oggetti di oreficeria ed argenteria. È costituito da vari dispositivi di fissaggio: morsa autocentrante per le incisioni piane; dispositivo cilindri motorizzato ed inclinabile fino a 40° per ricevere anelli e bracciali larghi; ganasce specifiche per anelli, bracciali, bicchierini di metallo, portauovo e altri tipi di utensili. I vari tipi di ganasce permettono di bloccare e incidere facilmente oggetti vari senza cambiare utensile.

Ogni soluzione Gravograph è pilotata dal software integrato Gravostyle. Nelle due giornate sono state presentate lavorazioni a laser CO<sub>2</sub>, Yag e Fibra pilotate da LaserStyle 7 utilizzando le tipologie di materiale dell'ampia gamma di bilaminati e pronti da incidere più adatti all'applicazione e sorgente utilizzata.

**Le soluzioni Technifor.** TG400 è un laser verde adatto agli utilizzatori più esigenti: offrendo un'alta qualità di marcatura e precisione è particolarmente indicato al mercato medicale, elettronico e elettrico. La concentrazione del fascio laser permette di marcare senza generare un'alta temperatura sui pezzi, evitando così qualsiasi effetto bruciato e deformazione. Grazie a questa marcatura a freddo, è la soluzione ideale per marcare plastica, componenti sensibili, asportare in modo preciso sottili strati di rivestimento ecc. Disegnato per applicazioni intensive, il TG400

## A proposito di Gravotech

Il Gruppo Gravotech opera a livello mondiale nella ideazione e produzione di soluzioni per l'incisione, la marcatura e la modellazione artistica. Con quattro marchi (Type3, Propen, Technifor e Gravograph) e quattro tecnologie (laser, incisione meccanica a graffio e a micropercussione, software per la modellazione artistica, accessori e materiali di consumo), il Gruppo offre una gamma completa di soluzioni per ogni applicazione e mercato. La Casa madre è francese ed il Gruppo è presente in tutto il mondo in più di 100 Paesi con oltre 900 collaboratori. Sono 29 le filiali e 300 i distributori che lavorano ogni giorno a contatto dei 60.000 clienti accompagnandoli nelle scelte e nell'assistenza post vendita. In Italia la filiale è ubicata ad Almese, a pochi chilometri da Torino.

è robusto e stabile in produzione. Ed è economico: senza materiale di consumo, lunga durata di vita del diodo, basso consumo di energia (raffreddamento ad aria). Infine, era presente la gamma completa di sistemi integrabili per la marcatura laser fibra serie F Technifor: disegnata per la marcatura, altissima velocità, marcatura durevole, costi di funzionamento ridotti (senza materiale di consumo, basso consumo di energia), processo senza contatto, alta durata di vita. Il sistema è compatto: più piccolo di un foglio A4, il laser solution s'integra su una linea o su un braccio robotizzato, in tutte le posizioni. Efficace in tutti gli ambienti industriali, anche i più difficili, sopporta temperature fino a 40 °C. La sua struttura ultra-robusta in alluminio pressofuso permette di assorbire le vibrazioni per un ottimo risultato di marcatura. La testa di marcatura IP54 è a tenuta stagna contro la polvere e le proiezioni di liquido.



**ECONOMIA**

# 2014 positivo e 2015 in crescita per la macchina utensile

di Gabriele Ducati

Si è svolta nel centro congressi di Fieramilano Rho l'assemblea dei soci Ucima-Sistemi per produrre, presieduta da Luigi Galdabini. Alla riunione dei costruttori italiani di macchine utensili era presente Giorgio Squinzi, presidente di Confindustria. I dati di bilancio 2014 sono positivi e le previsioni per il 2015 sono in crescita

**G**razie alla performance positiva, l'industria italiana ha rafforzato la quarta posizione nella graduatoria mondiale dei produttori e si è confermata terza nella classifica degli esportatori. In particolare nel 2014, la produzione è cresciuta del 7,9%, si è attestata a 4.840 milioni di euro, trainata dalla ripresa del consumo interno, cresciuto del 33,8% a 2.738 milioni di euro, che ha favorito le consegne dei costruttori italiani salite, del 44%, a 1.587 milioni, e delle importazioni, in crescita, del 21,9% a 1.151 milioni di euro. Di segno opposto le esportazioni, in calo del 3,9% a 3.253 milioni di euro, risultato attribuibile, almeno in parte, alla scelta dei costruttori di presidiare anzitutto il mercato domestico tornato finalmente a consumare.

La ripresa del settore troverà conferma anche nel 2015. In particolare quest'anno tutti i principali indicatori segneranno un incremento: la produzione salirà del 5,2%, il consumo sarà del 5,7% in più rispetto all'anno scorso,

le consegne sono attese in crescita del 4,3% e le importazioni +7,7%. Anche le esportazioni torneranno con segno positivo, in crescita del 5,6%. Gli Stati Uniti sono il primo mercato di destinazione del Made in Italy, seguito da Cina, Germania, Russia, Francia.

**Una crescita debole.** L'ultima rilevazione disponibile, relativa al periodo gennaio-marzo 2015, evidenzia una ripresa delle vendite oltre confine che si è concretizzata in un incremento del 2,1% rispetto al primo trimestre del 2014. La Cina torna a guidare la graduatoria dei Paesi di sbocco, in virtù di un incremento del 9,3% degli acquisti di macchine utensili italiane. Seguono Germania -9,4% e Stati Uniti -3%. Bene la Russia +40%. A chiudere le posizioni di vertice della graduatoria, il regno Unito +155,7%. Luigi Galdabini, presidente Ucima ha rilevato: "Dopo un 2013 da dimenticare, nel 2014, l'industria italiana di settore



## Un progetto per il Paese

“Siamo di fronte a un cambiamento epocale, a un cambiamento dei modelli di sviluppo - ha detto Squinzi nel suo intervento -, per le imprese, per la coesione sociale, economia e finanza. Una stagione che chiamerò tutte le parti per ricostruire il nostro Paese. Dalla crisi si uscirà con l'impegno di tutti e di tutte le imprese. Non mi sembra fattibile l'intervento pubblico. Perché questo avvenga sarà necessario recuperare competitività, investimenti di medio e lungo periodo, conoscenza e capacità innovativa”. Per raggiungere questi obiettivi sono necessarie anche relazioni industriali moderne. “Ora serve mettere ordine nelle regole della contrattazione e accompagnare la stagione dei rinnovi contrattuali che è ormai alle porte”, ha sottolineato Squinzi. E ha proseguito: “Occorre preservare la centralità del contratto nazionale di lavoro per avere un sistema di relazioni ordinato, ma allo stesso tempo il contratto deve favorire le condizioni perché la contrattazione di secondo livello sia virtuosa”. Il presidente di Confindustria ha poi ribadito la necessità di un vero ‘Progetto Paese’ di politica industriale, chiaro, semplice e trasparente, per alimentare i due processi che da soli ci potranno portare finalmente fuori dalla crisi: produttività e innovazione.



A sinistra Giorgio Squinzi, presidente di Confindustria e Luigi Galdabini, presidente UciMu.

è tornata a crescere, dando inizio a trend positivo che trova già conferma nei dati 2015. L'anno trascorso sarà ricordato per la ripresa della domanda italiana”. La crescita degli investimenti in macchine di produzione è, d'altra parte, una buona notizia per tutto il Paese perché documenta un generale riavvio dell'attività manifatturiera per molti comparti produttivi quali, per esempio l'aerospazio e automotive. “Ma, se è vero che l'ottimismo è necessario per sostenere questo nuovo corso appena avviato, è altrettanto vero che non basta, soprattutto perché la crescita che abbiamo di fronte agli occhi, in realtà, appare ancora debole e non sufficiente a recuperare del tutto il terreno perso con la crisi del 2009”, ha precisato Galdabini.

Il presidente ha poi aggiunto che le autorità di Governo hanno dimostrato di voler dare una scossa all'Italia: la riduzione dell'Irap, Jobs Act, il credito d'imposta per la ricerca sono tutti provvedimenti da intendersi in quella direzione.

Importante anche il rifinanziamento per tutto il 2015 della Nuova Sabatini che ha permesso di attivare finanziamenti per circa due miliardi di euro tra marzo 2014 e maggio 2015, e il bonus macchinari che, però, purtroppo non è stato prorogato.

**Alcune richieste.** “Per questa ragione - ha aggiunto il presidente UciMu - chiedendo al presidente Squinzi che Confindustria faccia sua la proposta di ripristino del Bonus Macchinari, misura che permette la deduzione delle imposte degli investimenti in macchinari ad alta tecnologia, così come quella che prevede un sistema di incentivi alla sostituzione dei macchinari obsoleti installati in Italia, in modo che i sistemi di produzione possano rispondere alle nuove esigenze di produttività, risparmio energetico e rispetto delle norme di sicurezza sul lavoro che l'Europa oggi richiede”.

di Attilio Alessandri

# Primi segnali di ripresa

Dall'assemblea annuale di Federmacchine alcuni dati positivi sull'andamento del comparto. 2014 in crescita per l'industria italiana del bene strumentale: riparte il consumo in Italia (+10,8%). Bene la produzione (+4,9%) e l'export (+2,1%)

Nel 2014, la produzione italiana di beni strumentali si è attestata a 36,7 miliardi di euro, segnando un incremento del 4,9% rispetto all'anno precedente. Il risultato è stato determinato sia dalla positiva performance delle esportazioni sia dalla ripresa delle consegne sul mercato interno che è tornato a investire in beni strumentali. L'occupazione è cresciuta del +0,9%, arrivando a circa 179.500 unità. Questo è quanto emerge dai dati di consuntivo che sono stati presentati questa mattina da Giancarlo Losma, presidente Federmacchine, in occasione dell'annuale assemblea della federazione delle imprese costruttrici di beni strumentali, che ha ospitato l'incontro con l'economista Marco Fortis, che ha presentato il suo ultimo lavoro incentrato su 'L'Europa tra ripresa e squilibri- Eurozona, Germania e Italia'.

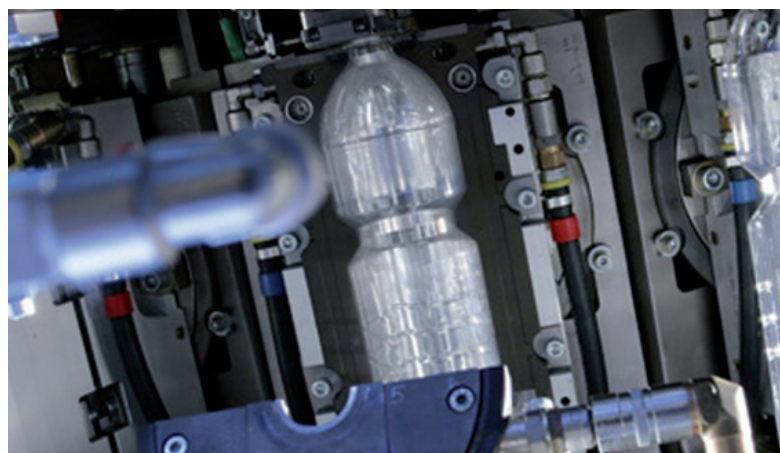
In particolare, secondo i dati elaborati dal gruppo statistiche Federmacchine, il deciso incremento della produzione, risultata pari a 36,7 miliardi di euro, rispecchia il positivo andamento dei 13 settori che fanno capo alla federazione e che hanno registrato (tutti) incremento di fatturato.

**Ritorno del segno più.** Nell'anno appena concluso, la domanda di beni strumentali in Italia, è tornata di segno positivo, registrando un incremento, del 10,8% a 17,3 miliardi. La ripresa del mercato italiano ha premiato anzitutto i costruttori che hanno visto crescere le consegne, del 12,3%, a 10,6 miliardi di euro. Positivo comunque anche l'effetto sugli importatori che hanno incrementato dell'8,5% le vendite, salite a 6,8 miliardi. In crescita anche le esportazioni che hanno oltrepassato il muro dei 26 miliardi, il 2,1% in più rispetto all'anno precedente, segnando un nuovo record per l'industria di settore.

Principali mercati di sbocco dell'offerta italiana sono risultati: Germania (2,9 miliardi di euro + 6,8%), Stati Uniti (2,4 miliardi di euro, +3%), Cina (2 miliardi, -4,6%), Francia (1,7 miliardi, -2,8%).

Con la ripresa del mercato italiano, i costruttori hanno riorientato parte della loro offerta riducendo la quota di produzione destinata all'export risultata, nel 2014, pari al 71%, due punti percentuali in meno rispetto al 2013. "I numeri del 2014 - ha affermato Losma - ci restituiscono la fotografia di un settore vivace che ha saputo resistere alla crisi e ora coglie i benefici della ripresa del consumo italiano certamente favorita dall'introduzione della Nuova Legge Sabatini, già rifinanziata per tutto il 2015, e dal bonus macchinari, purtroppo scaduto il 30 giugno".

**Un sostegno dalle Istituzioni.** "Ora, in un momento così delicato per il mercato interno - ha detto Losma - occorre





Giancarlo Losma,  
presidente Federmacchine.

# FEDERMACCHINE

Federmacchine è la federazione delle associazioni dei produttori di beni strumentali e loro accessori destinati alla svolgimento di processi manifatturieri dell'industria e dell'artigianato. Acimac, macchine e attrezzature per ceramica; Acimall, macchine per la lavorazione del legno; Acimga, macchine per l'industria grafica, cartaria e affini; Acimit, macchine per l'industria tessile; Amafond, macchine e materiali per fonderie; Assiot, sistemi di trasmissione movimento e potenza; Assocomplast, macchine e stampi per materie plastiche e gomma; Assofluid, costruttori e operatori del settore oleoidraulico e pneumatico; Assomac, macchine per calzature, pelletteria e conceria; Gimav, macchine e accessori per il vetro; Confindustria marmomacchine-assomarmomacchine, macchine per la lavorazione delle pietre; Ucimu macchine per confezionamento e imballaggio; Ucimu, macchine utensili, robot e automazione.

Evoluzione del settore 2012-2014.

	2012	2013	2014	13/12	14/13
Produzione	35.174	35005	36.704	-0,5%	4,9%
Export	25.411	25.609	26.153	0,8%	2,1%
Consegne interne	9.763	9.396	10.551	-3,8%	12,3%
Import	6.258	6.258	6.791	0,0%	8,5%
Consumo apparente	16.021	15.654	17.342	-2,3%	10,8%



che gli organi di governo sostengano con misure adatte la ripresa che i nostri principali indicatori confermano si estenderà anche al 2015. In particolare, per sostenere la domanda e soprattutto assicurare mantenimento di competitività all'industria manifatturiera italiana, dovrebbe essere prevista, accanto alla reintroduzione del bonus macchinari anche una misura di incentivi alla sostituzione, volontaria, di macchinari obsoleti, installati in Italia, in modo che i sistemi di produzione possano rispondere alle nuove esigenze di produttività, risparmio energetico e rispetto delle norme di sicurezza sul lavoro che l'Europa oggi richiede. Detto ciò, occorre comunque ribadire la necessità di misure specifiche capaci di sostenere, in modo strutturato, il rilancio

del mercato domestico e del manifatturiero italiano. Complementare a questi provvedimenti dovrebbe essere la liberalizzazione degli ammortamenti dei beni strumentali acquistati e la revisione dei coefficienti di calcolo degli stessi, fermi al 1988".

"Sul fronte estero - ha concluso il presidente Federmacchine - ambito nel quale i costruttori italiani ripongono le maggiori aspettative, insistiamo nel riproporre un ulteriore abbattimento dell'Irap che preveda una riduzione della base imponibile, per la sola parte relativa al costo del lavoro, per una quota pari al rapporto export/produzione generata dall'azienda, in modo da stimolare le imprese a impegnarsi sempre più nell'attività di internazionalizzazione".

# I GIUNTI DI TRASMISSIONE SIT: UNA GAMMA COMPLETA E VERSATILE.



**SIT progetta, sviluppa e produce una vasta gamma di giunti di trasmissione sia a catalogo sia a disegno del cliente.**

I giunti SIT rappresentano la soluzione ideale per ogni esigenza di trasmissione di potenza.

La nostra gamma di produzione comprende giunti elastici, lamellari, giunti con allunga, giunti a soffietto, giunti senza gioco e limitatori di coppia.

I moderni mezzi di produzione, l'avanzato reparto prove ed un affiatato team di ingegneri, supportano tempestivamente gli uffici tecnici nella scelta ottimale che soddisfi ogni esigenza nel campo delle trasmissioni di potenza.



the power transmission company

SIT S.p.A. Viale A. Volta, 2 - 20090 Cusago (MI) - Italy  
Tel. +39.02891441 Fax +39.0289144291 - info@sitspa.it www.sitspa.it



## ABB Impresa Storica Italiana

ABB è entrata nel Registro delle Imprese Storiche d'Italia, che include aziende attive dopo 100 anni di esercizio nello stesso settore. Con ABB, Genova è la provincia con il maggior numero di imprese storiche, ad ora 155. ABB nasce nel 1988 dalla fusione della svedese Asea, fondata nel 1883, e della svizzera Brown Boveri, fondata nel 1891 e che nel 1903 aveva già acquisito il Tecnomasio Italiano, storica società elettromeccanica del nostro Paese. Nome di punta nei settori energia e automazione, il Gruppo ABB ha negli anni raccolto esperienze e competenze di noti marchi dell'elettromeccanica nazionale, come Ansaldo Trasformatori, Elsag Bailey, Ercole Marelli, Sace, Officine Adda e IEL. Il Gruppo impiega oggi in Italia circa 6.300 persone, dislocate in unità produttive ubicate nel nord e centro del Paese, e investe il 3,2% del proprio fatturato in r&td. Il polo genovese di ABB è oggi tra i più significativi d'Italia, con le due sedi nel porto e a Sestri Ponente (struttura che dal 2010 ospita l'avveniristico demo center Symphony Plus), concentrando elevate competenze di ingegneria, ricerca e produzione per i settori energia, impianti industriali e navale.

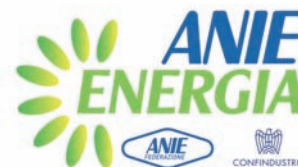
## La più grande ASU in Sud Africa

Air Liquide è stata scelta da Sasol per la realizzazione di una unità di separazione dell'aria (ASU) nella sede a Secunda dell'azienda, vicino a Johannesburg. Air Liquide investirà circa 200 milioni di euro, e si occuperà della progettazione, costruzione, amministrazione e gestione dell'impianto, che con una capacità totale di 5.000 tonnellate di ossigeno al giorno (pari a 5.800 tonnellate al giorno a livello del mare) sarà la più grande al mondo finora realizzata. L'entrata in servizio è prevista per dicembre 2017, e l'ossigeno che fornirà sarà utilizzato da Sasol per la produzione di carburanti sintetici. La nuova ASU consentirà inoltre ad Air Liquide di rifornire di ossigeno e argon il mercato in crescita dei gas industriali in Sud Africa. "Siamo molto lieti di rafforzare la nostra relazione con Sasol - commenta Benoit Potier, presidente e CEO di Air Liquide -, una partnership cominciata già negli anni 40 con la fornitura di diverse ASU per questo stesso sito, riaffermando inoltre così il nostro impegno in Sud Africa".



## Dazi sul lamierino magnetico

Anie e Anie Energia esprimono la propria posizione contraria all'istituzione di dazi provvisori all'importazione di lamierino magnetico a grani orientati, come da provvedimento della Commissione Europea in misura antidumping e varato lo scorso 14 maggio 2015. La misura istituisce dazi sull'importazione in percentuale variabile a seconda dei Paesi di provenienza, Corea, Cina, Giappone, Russia e USA: il lamierino magnetico ad alta permeabilità e/o laserato è necessario ai produttori per costruire trasformatori elettrici atti a garantire bassi livelli di perdita, in conformità al Regolamento UE/548/2014 in vigore dal 1° luglio 2015. Secondo Anie l'introduzione dei dazi provvisori apre all'ingresso di costruttori di trasformatori di Paesi extraeuropei, non soggetti al dazio e pertanto più competitivi sul prezzo rispetto ai produttori europei, che difficilmente potranno soddisfare l'incremento della domanda di lamierino ricorrendo a soli fornitori comunitari, generando aumento dei prezzi e difficoltà di approvvigionamento.



## Catalogo echoENG in Italiano

EchoRD rende disponibile la versione aggiornata e tradotta in italiano del proprio catalogo Macchine Utensili echoENG. Il catalogo, già ampliato lo scorso anno con l'aggiunta di nuovi modelli e realizzato finora solo in lingua inglese, fornisce una panoramica completa dell'assortimento di macchine offerto dall'azienda, con oltre 300 modelli divisi in 16 sezioni: elettroerosione, centri di lavoro, fresatrici, stozzatrici, torni orizzontali e verticali, trapani, segatrici, rettifiche, limatrici, affilatrici, smerigliatrici, presse piegatrici, cesoie, calandre e punzonatrici, curvatrici per tubi e profilati, forni. Il catalogo Macchine Utensili echoENG può essere richiesto scrivendo a echord@info.it.





The Right Choice

GET MOVING

Lavora qualsiasi cosa con  
ESPRIT

È vero. Proprio qualsiasi cosa.  
Dal semplice al complesso, usa il  
software CAM che può affrontare  
tutto.

Cinque assi? Multi-tasking?  
Fantina mobile? ESPRIT è  
concepito per controllare le  
macchine CNC più avanzate del  
settore.

E il nostro supporto clienti è  
la ciliegina sulla torta. I nostri  
tecnici sono sempre pronti ad  
aiutarti a vincere ogni sfida.

**NOI SIAMO PRONTI QUANDO  
TU VORRAI**

[www.dptechnology.it](http://www.dptechnology.it)

IN BREVE

## Realtà Aumentata in azienda

Mauro Rubín, presidente di JoinPad ed esperto di Realtà Aumentata e delle sue applicazioni nelle aziende, è il primo Moverio Evangelist di Epson: Rubín collaborerà con la società per diffondere la conoscenza degli smart glasses Epson Moverio per applicazioni di A.R., con incontri, formazione, seminari e workshop nelle imprese. "Collaboro con Epson fin dal primo annuncio dei Moverio - dice Rubín - e ho sempre ritenuto fossero il prodotto ideale per applicazioni di Augmented Reality: in questi anni con JoinPad abbiamo sviluppato diverse applicazioni, stringendo accordi con multinazionali quali Siemens e Fastthink, oltre ad aprire nuovi contatti con aziende italiane per lo sviluppo di progetti innovativi". JoinPad ha scelto gli smart glasses Epson Moverio BT-200 in quanto rilevano con precisione l'ambiente circostante e i movimenti di chi li indossa, essenziale per sviluppare ambienti di A.R. Tra le applicazioni già sviluppate, vi è una piattaforma per gestire e supportare la manutenzione di asset industriali, come le apparecchiature delle stazioni elettriche, e per realizzare sistemi che ottimizzano in tempo reale i processi di identificazione e logistica.



## Hexagon acquisisce Q-DAS

Acquisizione di Q-DAS da parte di Hexagon per ampliare la propria offerta software per ottimizzare il processo di produzione. Hexagon arricchisce così il proprio portfolio di soluzioni per supportare la gestione precisa e in tempo reale dei dati di produzione, consentendo agli operatori di eliminare le fluttuazioni dovute a persone, materiali e metodi, evitando errori e rispettando gli standard industriali globali di efficienza produttiva ed elevata qualità. Q-DAS ha sede in Germania e numerose filiali e distributori nel mondo, offre soluzioni compatibili con quelle Hexagon e con le soluzioni di terzi, oltre che già largamente impiegate in settori che richiedono analisi statistica in virtù dei forti volumi e delle alte esigenze di qualità, come il comparto auto. Hexagon e Q-DAS manterranno le piattaforme Q-DAS aperte ai numerosi system provider attualmente supportati, e l'offerta Q-DAS rafforzerà in particolare la soluzione per pianificazione della misura MMS di Hexagon, migliorando precisione e coerenza della misura grazie all'applicazione delle procedure statistiche, automatizzando l'analisi dei risultati.



Pad 4  
Stand A20/B17



## Oli certificati per il packaging alimentare

L'Efsa (European food safety authority) ha stabilito che l'esposizione ai MO attraverso l'imballaggio in alcuni alimenti può costituire un pericolo per la salute dell'uomo e ha disposto una revisione dei livelli di DGA (dose giornaliera accettabile) e nuove misure per valutare e monitorare il rischio costituito da tali sostanze. Ma cosa sono i MO? Dal punto di vista chimico, sono idrocarburi, ovvero una categoria chimica pressoché infinita, costituita da miscele complesse (con decine, centinaia e anche migliaia di composti), non classificate nel modo classico come avviene per le sostanze singole o per ben definite famiglie chimiche, ma secondo criteri diversi: viscosità, peso molecolare, numero di atomi di carbonio, intervallo di distillazione ecc. Gli MO possono provenire dagli inchiostri off-set cosiddetti 'tradizionali' e dagli inchiostri per la stampa di quotidiani e materiale grafico, coinvolgendo quindi in particolare il settore di imballaggi di carte e cartoni costituiti da fibre di recupero. Per questo motivo diversi produttori di imballi sia metallici sia plastici hanno scelto di utilizzare i prodotti proposti da Fuchs Lubrificanti con la linea Cassida Fluid DC 32 e l'FM Fluid DC 68. Avendo questi lubrificanti la certificazione 3H il fornitore dell'imballaggio può dichiarare e certificare all'utilizzatore che le eventuali tracce di prodotto sono compatibili con il contatto continuativo e diretto. Sia dal punto di vista delle norme Haccp interne allo stabilimento produttivo, sia della possibilità di giustificare la presenza di tracce di oli, l'utilizzo dei prodotti FM Fluid DC 68 e Cassida Fluid DC 32 determina il superamento delle ispezioni igienico sanitarie sul prodotto finito e confezionato.



# Campro



5-Axis Machining Center



CNC Vertical Machining Center



CNC Precision Lathe



CNC Horizontal Machining Center



CNC Double Column Vertical Machining Center



[www.campro.com.tw](http://www.campro.com.tw)



*Campro Precision Machinery Co., Ltd.*

No.12 Jingke 1st Rd., Nantun, Taichung 408, Taiwan

TEL: +886-4-23500501

FAX: +886-4-23500213

E-mail: [sales@campro.com.tw](mailto:sales@campro.com.tw)



**CAM2® LASER TRACKER VANTAGE**  
LA TECNOLOGIA A PORTATA DI MANO  
CON I CAM2 LASER TRACKER AVANZATI, PRECISI E VERSATILI

il CAM2 Vantage fornisce la soluzione di laser tracking più completa disponibile sul mercato che consente di costruire prodotti, ottimizzare processi e fornire soluzioni, misurando in modo veloce, semplice e preciso.

Chiamaci al numero 00 800 3276 7253\* per una dimostrazione gratuita!

Per maggiori informazioni su CAM2 VANTAGE:  
[www.faro.com](http://www.faro.com)

\*Solo da telefono fisso; comporre anche i due 0 iniziali

**CAM2™**

IN BREVE

## Primi nella saldatura in Italia

Ha coronato quattro vincitori la terza edizione delle Olimpiadi Italiane della Saldatura, manifestazione organizzata dall'Istituto Italiano della Saldatura con il patrocinio di Anasta. Quattro le categorie in lizza: saldatura con elettrodo rivestito su tubi in acciaio al carbonio, saldatura TIG di tubi d'acciaio inossidabile austenitico e saldatura a filo continuo con protezione gassosa di lamiera di acciaio al carbonio e di lamiera di lega di alluminio. I migliori saldatori d'Italia per le quattro sezioni, arrivati primi tra 24 finalisti e con alle spalle un bacino di circa 100.000 saldatori attivi oggi in Italia, sono stati Dorian Monister (Società Domo Impianti di Roverbella MN), Pietro Fodale (Società Siti di Castesangiovanni PC), Emir Alic (Omba Impianti di Torri di Quartesolo VI) e Sergio Parisi (Alstom



Ferroviana di Savigliano CN). Scopo dell'iniziativa è valorizzare le professionalità esistenti in Italia nel settore, espressione di un'eccellenza apprezzata nel mondo, richiamando al contempo attenzione su un mestiere ancora oggi essenziale per lo scenario industriale italiano.

## Pulizia laser di stampi plastici

Laselec presenta MLC 500, dispositivo che sfrutta un sistema di pulitura a laser per stampi a iniezione e a compressione nella trasformazione di gomma e polimeri, alternativo ai bagni a ultrasuoni e a getti. La soluzione a laser MLC 500 pulisce con elevata precisione e qualità superfici piane, verticali e inclinate, comprese forme complesse, e offre facile utilizzo grazie alla programmazione automatica che definisce la traiettoria del laser sulla base del file DXF con i dati grafici dello stampo. Il laser si sposta alla velocità di 50 mm al secondo, e la pulizia può avvenire sugli stampi a caldo, velocizzando il processo e riducendo fino a quattro volte i cicli, poiché gli stampi vengono resi nuovamente operativi in tempi molto più rapidi. Il sistema è inoltre silenzioso, ecologico, non abrasivo e non inquinante, non richiede additivi né particolari protezioni, e i residui asportati sono aspirati e filtrati mediante un filtro a carboni attivi che rimuove anche gli odori.



LMT alla EMO Milano 2015  
dal 5 al 10 ottobre,  
padiglione 10, stand D12/E11

## DISCOVER EFFICIENCY MULTIEDGE 2FEED MINI

La nuova fresa ad alto avanzamento MultiEdge 2Feed mini della LMT Fette viene utilizzata nella sgrossatura di pezzi di piccola e media grandezza. Grazie a due diverse geometrie di inserti in due diversi gradi di metallo duro si possono lavorare tutti i materiali più usati nel settore stampi.

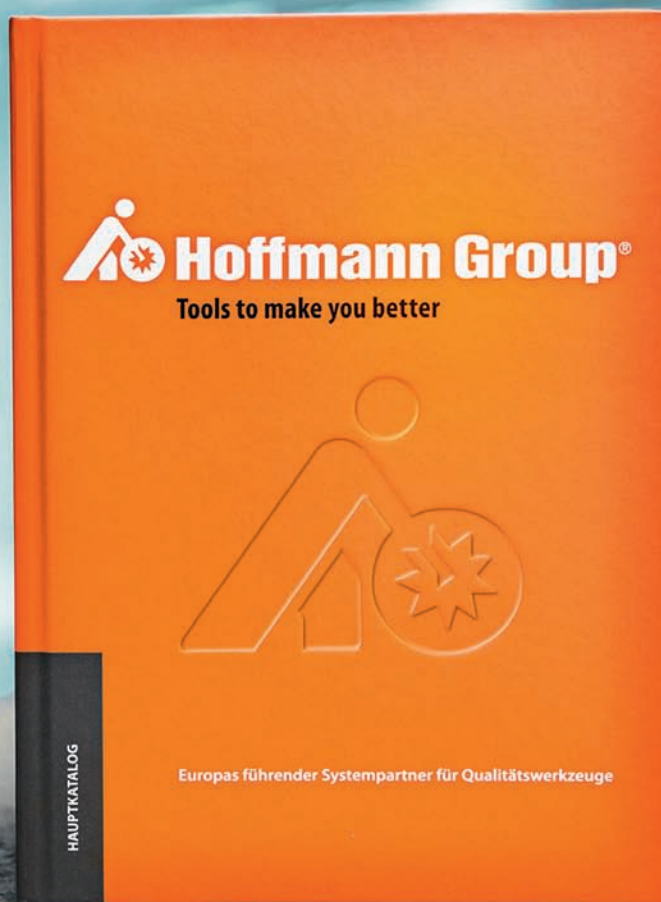
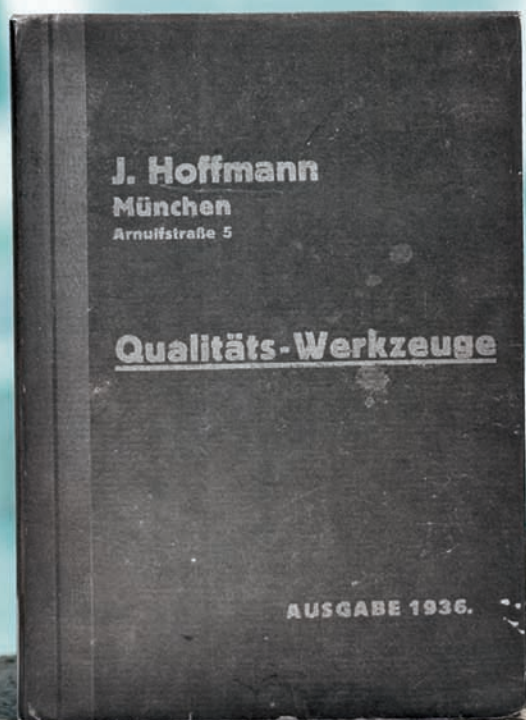
I Vostri vantaggi:

- Alto volume truciolo
- Geometrie performanti ad alto avanzamento
- Canale refrigerante interno

In quali ambiti volete essere più efficienti?  
Parlate con i nostri esperti.

[www.lmt-tools.com](http://www.lmt-tools.com)

**LMT • TOOLS**  
BELIN  
FETTE  
KIENINGER  
ONSRUD



# L'UTENSILE PIÙ IMPORTANTE PER I NOSTRI CLIENTI. IL NUOVO CATALOGO N° 46.

Il nostro utensile più importante non lo trovate nel nostro catalogo. È il nostro catalogo.

In versione cartacea oppure nel nostro eShop, in 18 lingue diverse, il nuovo Catalogo Numero 46 contiene 65.000 utensili di qualità, di cui il 99% disponibili a magazzino. E Vi garantiscono il successo al 100%.

[www.hoffmann-group.com](http://www.hoffmann-group.com)

## Oltre 3000 visitatori in Haas

Grande affluenza di visitatori all'ultima open house HaasTec 2015 tenutasi a marzo, quasi 3.300 provenienti da 48 Paesi nel mondo, compresi molti studenti, confluirono nella sede produttiva Haas Automation di Oxnard in California. Come grande è stato l'entusiasmo suscitato per i quattro giorni di visite guidate nei circa 100 mila m<sup>2</sup> dello stabilimento, con 38 stand di vendita di rappresentanti dei maggiori produttori di prese per pezzo, utensileria e software CAD/CAM. L'azienda ha esposto per l'occasione 20 macchine, impiegate in varie dimostrazioni, tra cui il centro di lavoro universale ad altissima velocità UMC-750SS, il centro di tornitura a foro passante largo ST-55, il centro di foratura/maschiatura DM-1, una vasta serie di centri di lavoro verticale e un centro di lavoro orizzontale Haas con sistema multipallet, oltre a diverse tavole girevoli Haas. I visitatori hanno quindi potuto vedere oltre 200 macchine Haas in azione nei processi per realizzare pezzi per altre macchine Haas, ed esposta la Chevrolet n.41 Haas Automation, con cui il pilota Kurt Busch ha vinto lo scorso anno a Martinsville.



## Travi portanti ad aria

Tensairity è la disciplina che ha ispirato la tecnologia brevettata da due ricercatori italiani, Paolo Beccarelli e Roberto Maffei, per realizzare travi portanti ad aria, accoppiando tradizionali profili di alluminio e acciaio da costruzioni con una camera d'aria. La trave gonfiata ad aria, elemento leggero ed economico, funge da elemento verticale mantenendo la distanza tra il profilo inferiore e superiore, ed è fino a due-tre volte più leggera a parità di peso sopportato, competitiva nei costi oltre i 20 m di lunghezza. Maffei, dopo il dottorato al Politecnico di Milano, trasferitosi in Svizzera a lavorare con il prof. Rolf Luchsinger, precursore della tensairity, ha comprato i sette brevetti internazionali alla base della tesi, costituendo quindi con il docente svizzero e due investitori italiani la società Maco Technology, a Provaglio d'Iseo. Dotate di un potenziale impiego come elementi portanti, ad ora le travi sono già applicate come tensostrutture in show-room e aree fieristiche, grazie al forte impatto visivo e di design, con clienti come Honda Racing, Ducati Superbike, Audi sailing series e Porsche.



## PremiumQuality Carbide Rods

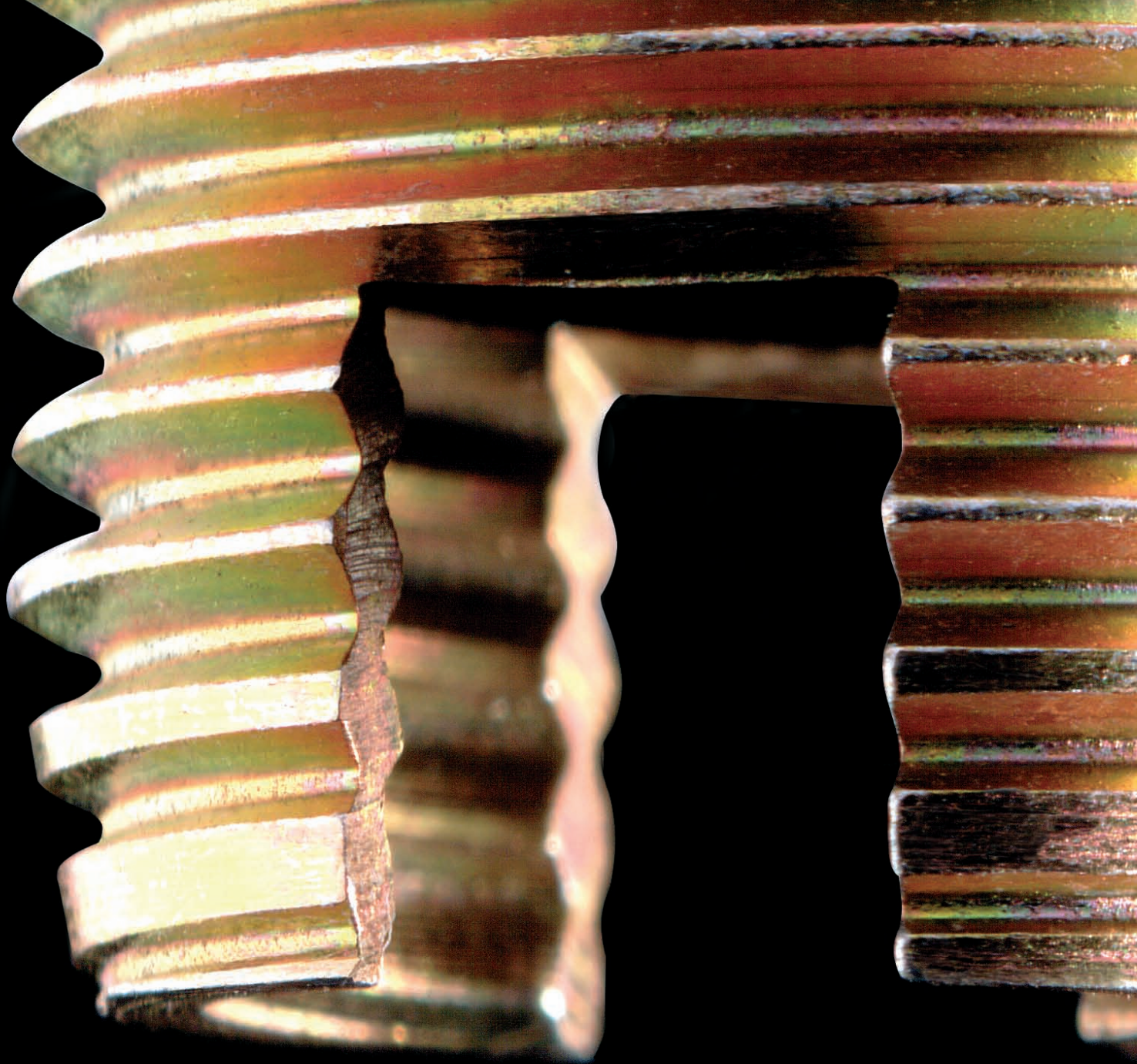
Quality That Measures  
Up To Modern  
Standards of Productivity



**Stocks available at IMC  
Belgium Warehouse.  
48 hours can ship to  
everywhere in Europe.**

IMC International Metalworking  
Engineering & Production  
(Dalian) Co Ltd  
No.62 Tie Shan Zhong Road,  
Dalian Jinzhou New District, 116600 China  
Tel: +86 (0)411 8796 3000/3013  
Fax: +86 (0)411 8796 3188  
E-mail: CustomerService@imc-companies.com.cn  
Homepage www.imc-carbide.com





IL MIGLIOR PUNTO DI VISTA  
 SU PRODOTTI DI FISSAGGIO  
 E TECNICHE DI ASSEMBLAGGIO



Bussole  
 autofilettanti



Filetti riportati  
 elicoidali **WTI**



Prigionieri autoaggancianti  
 Inserti filettati trilobati



Spine e chiodi  
 intagliati **KERPIN**



SALCA srl  
 Via Jacopo della Quercia, 7/9  
 20149 Milano  
 www.salca-srl.com  
 Tel. 02 48000881 • Fax 02 4981955



ISO 9001:2000 cert. n°1626/1

**IN BREVE****CAD/CAM integrati**

Open Mind ottimizza l'uso dei sistemi CAD e amplia la programmazione CAD con le nuove versioni del software CAM hyperMill, che offre nuove funzionalità che ottimizzano i tempi di impegno macchina utensile, pienamente integrate con il CAD hyperCAD-S, che presenta a sua volta funzionalità per la modellazione solida dedicate alla programmazione CAM. HyperCAD-S semplifica il lavoro dei programmatori NC grazie a un kernel ampliato che consente anche l'impiego dei percorsi utensile tipici della programmazione CAM, facendone un software CAD per utenti CAM con software a 64 bit e interfaccia utente chiara e semplice. HyperMill ottimizza l'uso delle fresatrici, con tempi di programmazione ridotti e superiore durata degli utensili, e permette di programmare sia geometrie semplici sia complesse. Grazie a numerose strategie di lavorazione, consente la lavorazione completa dei grezzi con unico staffaggio, garantendo continuità di processo e tempi ridotti. Ulteriore novità introdotta, l'hyperMill ShopViewer, che consente di visualizzare e verificare i dati CAM/CAD prima di avviare la produzione.

**Imprese aggregate a Torino**

Nasce il Tavolo della Meccanica Piemonte su iniziativa di un gruppo di imprese riunitesi per sviluppare nuove strategie, come spiega Franco Gai, uno dei titolari della Gai Giacomo, specializzata in produzione di minuterie metalliche di precisione: "In occasione di Expandere, iniziativa di incontro tra imprenditori promossa a luglio 2014 da CDO Piemonte, abbiamo cominciato a ragionare su come fare squadra per essere più competitivi. Il Tavolo della Meccanica Piemonte ha così preso forma, inizialmente composto dodici aziende (circa trenta ad oggi) che si incontravano nella sede torinese fornita dalla Compagnia delle Opere. Guardiamo alle realtà industriali europee, tedesche in primis, in quanto le piccole dimensioni dell'imprenditoria italiana oggi non funzionano più: serve aggregarsi per presentarsi insieme nelle fiere mondiali, abbattendo i costi e aumentando la capacità di attrarre clienti, realizzando sinergie per prendere anche commesse complesse. Oltre a poter condividere iniziative di formazione". L'adesione è gratuita, contattando [tavolomeccanicapiemonte@gmail.com](mailto:tavolomeccanicapiemonte@gmail.com): unico requisito, portare idee concrete e voglia di crescere.



**Forte presa ed elevato smorzamento delle vibrazioni**

**Sistema powRgrip®****Prove e collaudi all'EMO 2015**

Cogli l'opportunità e approfitta di una consulenza esclusiva: [events@rego-fix.ch](mailto:events@rego-fix.ch)

Padiglione: 10 Stand: E03

## Vicepresidente Ucimu

Nel corso del consiglio direttivo di giugno di Ucimu, Barbara Colombo (Ficep) è stata nominata vicepresidente dell'associazione dei costruttori italiani di macchine utensili, robot, automazione. Proposta dal presidente Luigi Galdabini, Barbara Colombo era già membro del board ed ora affiancherà i tre vicepresidenti: Sergio Bassanetti (D'Andrea), Massimo Carboniero (Omera) e Riccardo Rosa (Rosa). Membri del board sono i consiglieri: Domenico Appendino (Prima Industrie), Alessandro Batisti (Pama), Mauro Biglia (Biglia), Stefano Dal Lago (CMS), Filippo Gasparini (Gasparini), Patrizia Ghiringhelli (Ghiringhelli), Veronica Just (Millutensil), Marco Livelli (Jobs), Giuseppe Sceusi (Marposs Italia), Tomaso Tarozzi (Iemca Giuliani Macchine Italia) e il consigliere emerito Dante Speroni (Speroni). Completano la squadra: l'immediato past president Giancarlo Losma (Losma), il tesoriere e past president Pier Luigi Stregarava (Stregarava), i past president Ezio Colombo (Ficep), Cesare Manfredi, Flavio Radice (Pietro Carnaghi), Bruno Rambaudi, Andrea Riello (Gruppo Riello Sistemi) e Alberto Tacchella (IMT).



## PTC per l'Internet degli oggetti

PTC e ThingWorx, società acquisita da PTC a fine 2013 nota per la piattaforma per la creazione ed esecuzione di applicazioni IoT, sono entrate nell'Industrial Internet Consortium (IIC), gruppo aperto a tutte le aziende creato per accelerare l'integrazione del mondo fisico con quello digitale, promuovendo l'adozione dell'Internet degli oggetti. L'obiettivo è sviluppare standard che consentano a macchine e dispositivi di qualsiasi produttore di utilizzare, condividere e comunicare informazioni, affinché sviluppatori hardware e software possano creare prodotti compatibili con l'IoT: secondo Gartner l'IoT avrà una base installata di oltre 26 miliardi di unità entro il 2020, per un impatto economico che McKinsey Global stima in 6.200 miliardi di dollari entro il 2025. PTC e ThingWorx portano al consorzio il forte contributo di conoscenza delle reali esigenze di una base complessiva di 28.000 clienti globali nel manifatturiero, con diverse referenze, collaborando con altri leader mondiali già parte di IIC per preparare una vera svolta tecnologica che promette di rivoluzionare il business, trasformando il modo di creare valore per i clienti.

**amo** Italia centra sempre i tuoi obiettivi!



Dovete **PUNTARE** su sistemi di misura di alta qualità e **MIRARE** alla massima precisione per **CENTRARE** le vostre applicazioni



- Sistemi incrementali e assoluti, lineari e ad anello di qualsiasi lunghezza e dimensione.
- Encoder AMO induttivi con protezione IP67 ad alta resistenza alle contaminazioni.
- Temperatura estesa (-55°C + 120°C).
- Risoluzione fino a 0,1 µm.
- Precisione di misura fino a 3 µm.
- Interfacce assolute SSI+1Vpp, BiSS/C, DRIVE CLIQ, FANUC.



Tolleranza alle forti vibrazioni



Massima precisione



Impermeabilità ai liquidi (anche oleosi)



Alta resistenza allo sporco



Customizzazioni (grandi dimensioni)



# Quattro componenti, un sistema: New Automation Technology.



## IPC

- PC industriali
- PC embedded
- Schede madri



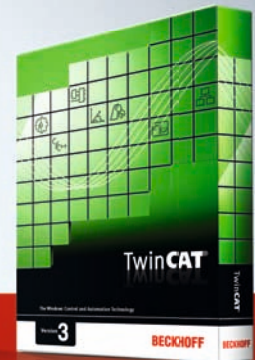
## I/O

- Componenti EtherCAT
- Terminali bus IP 20
- Fieldbus box IP 67



## Motion

- Servoamplificatori
- Servomotori



## Automazione

- Software PLC
- Software NC/CNC
- Safety

[www.beckhoff.it](http://www.beckhoff.it)

Tecnologia di controllo basata su PC ed EtherCAT firmata Beckhoff. Beckhoff, specialista in soluzioni di automazione aperte, offre IPC, I/O, componenti per Motion e automazione: I dispositivi possono essere utilizzati singolarmente o come sistema, con un livello d'integrazione ottimale. La „New Automation Technology“ di Beckhoff è sinonimo di soluzioni universali per l'automazione, impiegate in tutto il mondo nelle più svariate applicazioni. Beckhoff è presente in oltre 70 paesi nel mondo, attraverso una rete di partner internazionali; in questo modo è in grado di assicurare assistenza continua.

IPC	 5.10. – 10.10.2015 Padiglione 5, Stand C02
I/O	
Motion	
Automation	

New Automation Technology **BECKHOFF**

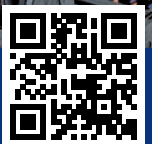
# KABELSCHLEPP

A member of the TSUBAKI GROUP

# Varietà

La Vostra applicazione  
determina il tipo di  
materiale, noi lo  
forniamo.

Esattamente la catena  
portacavi richiesta da  
ogni Vostra specifica  
applicazione.



IN BREVE

## Crescita rapida Universal Robots

Risultati record di crescita per Universal Robots nel 2014, con fatturato a +70%, a 30 milioni di euro, e profitti più che raddoppiati, pari a 4 milioni. Le cifre confermano l'obiettivo di raddoppiare il fatturato ogni anno tra 2014 e 2017, arrivando a quota 134 milioni a fine periodo, grazie a investimenti nello sviluppo di nuovi prodotti. "Il primo trimestre 2015 - commenta Enrico Krog Iversen, CEO Universal Robots - rappresenta un ottimo inizio che sembra promettere un altro anno di forte crescita. Quest'anno ci concentreremo sull'incremento del volume vendite del nostro robot compatto da tavolo UR3, accolto con grande interesse dal mercato". L'azienda supporterà la crescita rinforzando la presenza geografica globale con aperture di numerosi nuovi uffici locali, tra cui nelle regioni del Mid-West e della West-Coast USA, in Sud America e in molti Paesi europei, al fine di fare sentire la propria vicinanza a distributori e consumatori finali. Previste anche 50 nuove assunzioni nel 2015, dopo i 50 dipendenti già assunti lo scorso anno, e che saranno divise tra il quartier generale a Odense e gli uffici locali.



## HBM amplia l'offerta

HBM amplia la propria offerta di prodotti per la misura ottica, soluzione ideale per test strutturali e nello sviluppo di materiali leggeri. La tecnica di misura ottica unisce le dimensioni ridotte all'elevata stabilità dei valori di misura, portando grandi vantaggi nelle fasi di verifica dei materiali leggeri, caratterizzati da ingenti livelli di deformazione ed elevati carichi alternati, essendo peraltro immune all'eventuale presenza di disturbi elettromagnetici, cui sono invece soggetti gli estensimetri elettrici. Grazie all'acquisizione del 2014 della portoghese Fibersensing, HBM potenzierà sempre più l'offerta nella catena di misura ottica, che include trasduttori Bragg a fibre ottiche, estensimetri, trasduttori di deformazione, temperatura e inclinazione, misuratori di accelerazione e interrogatori, collegabili mediante interfaccia Ethernet a qualsiasi PC standard attraverso TCP/IP. L'elevata stabilità e la lunga durata utile di questi sensori consente di ridurre fortemente i tempi di fermo degli impianti, non necessitando inoltre di alimentazione elettrica esterna, richiesta in alcuni casi per questioni di sicurezza.

## Tornitura con alte velocità di taglio su acciaio inox e protezione del tagliente dal truciolo LCM20T



### Nuova qualità di tornitura LCM20T per acciai inossidabili

La Boehlerit ha sviluppato la nuova geometria MM (medium ISO-M) per il grado LCM20T.

La performance di taglio di questo grado è estremamente efficace e il taglio è alquanto sicuro. Grazie ad una nuova geometria contro l'impatto trucioli sul lato tagliente, si proteggono le rotture del tagliente stesso causate dall'impatto del truciolo durante la fase di taglio.

Il nuovo grado LCM20T si aggiunge al già collaudato grado LC435D nel campo di applicazione con Vc da 170 m/min a 200 m/min.



Boehlerit Italy S.r.l., Via Papa  
Giovanni XXIII, Nr. 45,  
20090 Rodano (Mi), Telefon  
+39 02 269 49 71  
info@boehlerit.it  
[www.boehlerit.com](http://www.boehlerit.com)

**BOEHLERIT**  
hard facts for best results

Member of the LEITZ Group

## Imprese Ucimu prime nel PIL

Il settore italiano produttore di macchine utensili, robot e automazione è stato il comparto che ha maggiormente contribuito al PIL del nostro Paese nel 2014 tra i produttori di beni strumentali, secondo i dati elaborati dal Centro Studi & Cultura di Impresa di Ucimu. Il settore ha infatti concorso al PIL italiano per un totale di 7.186 milioni di euro, divisi in: 4.320 milioni di produzione di macchine utensili, 520 milioni di euro di robot, 397 milioni di euro in altre macchine (macchine per misura, controllo, trattamenti termici e superficiali,



pulizia) e 1.949 milioni di euro di tecnologie ausiliarie, utensili e mandrineria e controlli numerici per macchine utensili. "Ancora una volta - commenta Alfredo Mariotti, direttore generale Ucimu - il settore da noi rappresentato si dimostra tra i più strutturati e reattivi, capace di operare sul mercato internazionale, cui destina circa il 70% della produzione totale, ma attento anche a presidiare il mercato interno, che ha finalmente imboccato la strada della ripresa".

## Valcom per l'alimentare

L'offerta Valcom per l'industria alimentare comprende soluzioni affidabili e in grado di garantire livelli sanitari adeguati, corretta pulizia delle parti bagnate e compatibilità dei materiali meccanici e degli oli sintetici di riempimento della sensoristica. Per queste applicazioni, l'offerta comprende attacchi alimentari, girella o triclamp ma anche a versioni flangiate e filettate per specifiche posizioni di misura, anche rivestite in Ptf e membrane in HC, tantalio, titanio e altri materiali a richiesta. La strumentazione analogica è inoltre spesso impiegata, in quanto in grado di garantire tempi di risposta adatti all'interruzione e attivazione di fasi di processo quasi in tempo reale. Tra la strumentazione di misura richiesta dagli utilizzatori food, figurano infine i trasmettitori di pressione e livello serie T7, con una gamma completa di trasmettitori uscita 4-20mA con protocollo di comunicazione Hart ed elettronica integrata o remota, e quelli serie 27, oltre a interruttori di livello serie ASL400 per rilevazione di soglie di allarme.



## Martina Casani entra in Solair

Solair ha nominato Martina Casani nuovo direttore marketing, nella forte strategia di espansione della propria presenza in Italia e di crescita nel mercato estero dell'Internet of Things. "Solair ha il grande sogno di dare alle aziende la possibilità di inventare nuovi business con gli oggetti intelligenti - commenta Casani -. L'IoT è un mondo in evoluzione, c'è bisogno di fare cultura, e Solair ha tutte le caratteristiche per proporvi come una concreta realtà".



## Bruschi per Honeywell Italia

Fabio Bruschi è il nuovo direttore generale per l'Italia di Honeywell Building Solutions. Bruschi, che proviene da importanti esperienze nel settore IT, avrà il compito di sviluppare il business sia nel mercato interno delle nuove realizzazioni, sia in quello delle grandi ristrutturazioni di edifici non residenziali, sempre più in cerca di efficienza energetica, sostenibilità e sicurezza, con progettazione e servizi che migliorino il ciclo di vita degli edifici.



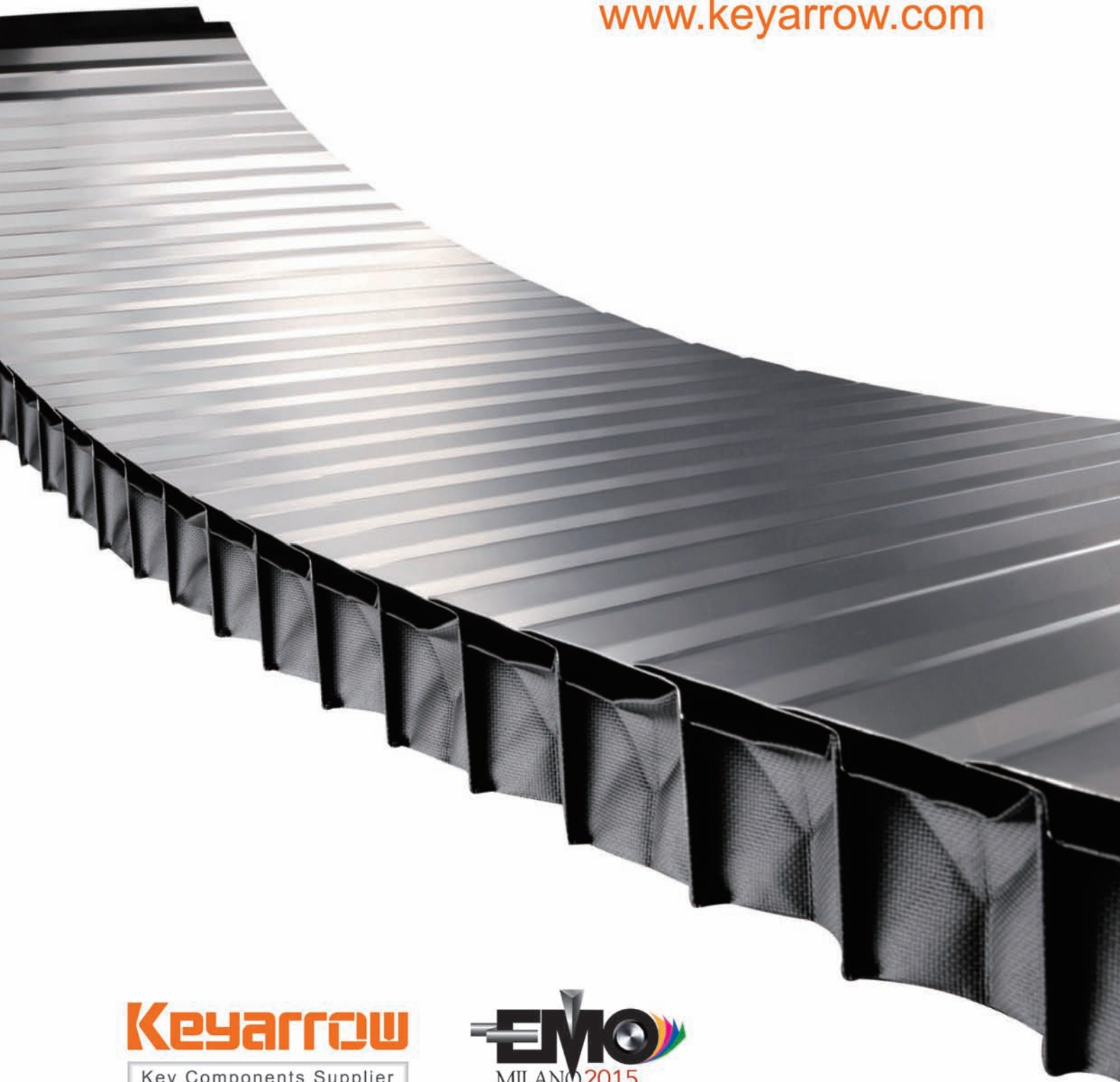
## Padovan in Motul Italia

Massimo Padovan entra in Motul Italia con il ruolo di business development manager di Motul Tech, la divisione del Gruppo Motul specializzata nella produzione di lubrificanti per il settore industriale. Padovan porta la propria esperienza accumulata ricoprendo ruoli di responsabilità in grandi multinazionali della lubrificazione come Fuchs e Castrol, e nel compito di sviluppare nuove linee di business riporterà direttamente a Marco Baraldi, direttore generale Motul Italia.



# move in **Your Ways.**

[www.keyarrow.com](http://www.keyarrow.com)



**Keyarrow**

Key Components Supplier



MILANO 2015

**Hall 9, Stand n.: D20**

fieramilano, 5-10 October



# IL GIAPPONE HA CELEBRATO IL NATIONAL DAY

Kimono colorati, musiche tradizionali, manga e cartoni animati. È con un mix di tradizione e modernità che lo scorso luglio il Giappone ha celebrato il National Day in Expo Milano 2015.

“Siamo orgogliosi di poter partecipare alla prima Esposizione Universale che affronta il tema del cibo - ha dichiarato il ministro dell'Agricoltura Yoshimasa Hayashi (in foto), durante la cerimonia dell'alzabandiera - . Il Giappone ha una tradizione e una saggezza millenaria legata all'alimentazione, per cui mettiamo a disposizione di Expo 2015, dei suoi visitatori e della sua eredità tutto il nostro potenziale”.

Ad accogliere all'Expo Centre la delegazione nipponica sono stati il commissario unico delegato del governo per Expo Milano 2015 Giuseppe Sala, il commissario generale di Expo 2015 Bruno Pasquino, il ministro delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali Maurizio Martina e il vicepresidente e assessore alla salute della Regione Lombardia Mario Mantovani. Erano presenti la moglie del primo ministro Akie Abe, il ministro Yoshimasa Hayashi, il ministro dell'Economia, Commercio e Industria Daishiro Yamagiwa.

“Le esperienze e le tradizioni straordinarie di Giappone e Italia nel campo dell'agricoltura e dell'alimentazione - ha dichiarato il ministro Martina - hanno portato a una collaborazione concreta e fruttuosa tra i due Paesi già nella fase preparatoria di Expo 2015 e per la Carta di Milano. Il Padiglione del Giappone, apprezzatissimo dai visitatori, è proprio la vincente dimostrazione di come un grandioso passato diventi futuro”.

Il Giappone ha portato in Expo Milano 2015 la 'Diversità armoniosa'. È questo il tema del Padiglione, che si è articolato in tre concept: armonia tra natura e agricoltura, la saggezza nella cultura del cibo giapponese e la gratitudine verso la natura che dona nutrimento.

Al termine della cerimonia, la delegazione giapponese ha visitato il padiglione Italia. Le celebrazioni del National Day sono proseguite con due parate lungo il Decumano, in cui sono state proposte dieci feste che vengono celebrate nella regione Tohoku. Nel corso del pomeriggio si è svolto il Science and Technology in Society (STS) Forum e poi di nuovo spazio alle arti tradizionali e contemporanee, alla musica e alla cultura nipponica con il Japan Day Special Live 2015. È doveroso ricordare che il Giappone è uno dei leader mondiali in molti settori produttivi come quello delle automobili, delle motociclette e degli strumenti ottici, elettronici, dei beni strumentali e della robotica industriale. I festeggiamenti del National Day giapponese sono proseguiti in serata anche fuori dal sito espositivo, con un appuntamento al Palazzo delle Stelline, in corso Magenta a Milano.

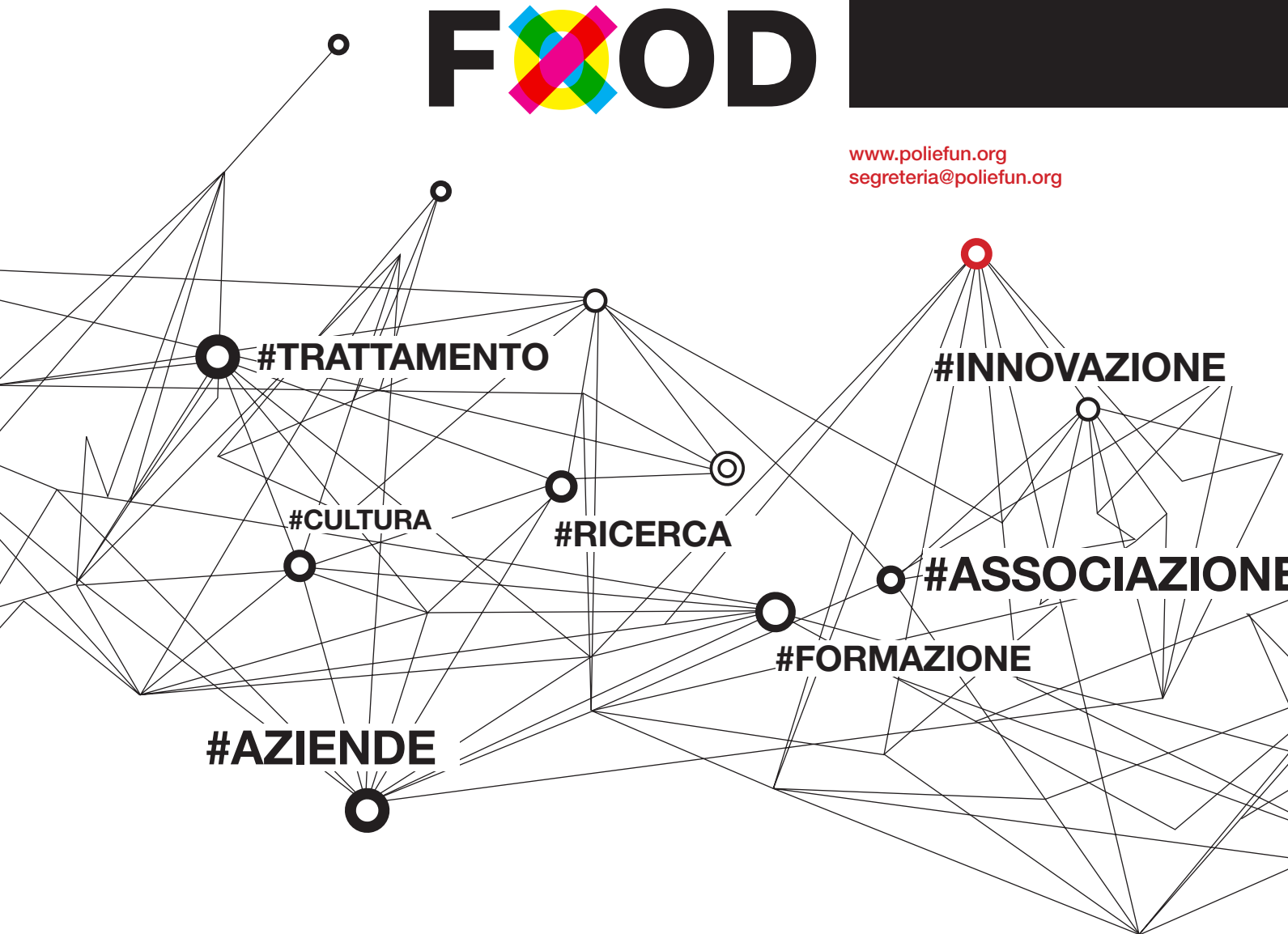
rmo

# ECO-SURFACES FOR FOOD

OCTOBER 15<sup>TH</sup> 2015

the way  
we must  
cook

[www.poliefun.org](http://www.poliefun.org)  
[segreteria@poliefun.org](mailto:segreteria@poliefun.org)



## Poliefun



**POLITECNICO  
DI MILANO**

### AZIENDE ASSOCIATE

2EFFE ENGINEERING / AKZONOBEL COATINGS / CHEMETALL / DONELLI ALEXO /  
DÜRR SYSTEMS / EPAFLEX POLYURETHANES / EUROPOLISH / FISMET SERVICE /  
GAMMASTAMP / GEICO / IMF ENGINEERING / ERNESTO MALVESTITI / PRAXAIR /  
QUAKER CHEMICAL / ROLLWASCH ITALIANA / RÖSLER ITALIANA / TECNOFIRMA / TRAFIME

### ASSOCIAZIONI

AIFM / ANIMA / CISP / UCIF

### MEDIA PARTNER

IPCM

### Poliefun

Dipartimento di Chimica,  
Materiali e Ingegneria Chimica  
"Giulio Natta" Dipartimento di Meccanica  
Politecnico di Milano  
Piazza Leonardo da Vinci 32 / 20133 Milano

### Segreteria organizzativa

smooth / via bono cairolì 30 / 20127 Milano  
telefono 02 89054867



VERNICIATURA

IMPREGNAZIONE



RICERCA  
e SVILUPPO

LAVAGGIO



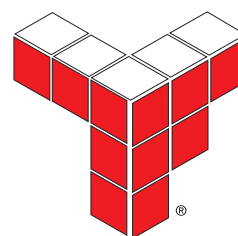
# Saliamo in SUPERFICIE

da 60 anni l'eccellenza nei trattamenti di superficie

Up to the surface  
60 years of excellence in surface treatments

**Per Tecnofirma salire in superficie vuol dire raggiungere sempre il massimo livello di eccellenza in tecnologia, innovazione e personalizzazione, con impianti e macchine di Lavaggio, Impregnazione e Verniciatura industriale per ogni superficie in plastica e metallo.**

Progetti e installazioni in tutto il mondo, apprezzati per innovazioni tecnologiche, qualità dei materiali e cura per i dettagli, che permettono il raggiungimento dei massimi standard qualitativi. Un'organizzazione orientata al miglioramento continuo e alla soddisfazione del cliente, dalla stesura della prima offerta all'assistenza post vendita. Saliamo sulla superficie di tutti i vostri prodotti, dalla minuteria metallica ai trattori.



TECNOFIRMA



---

# Focus **Aerospace**

---





# Sulle ali del successo

di Tony Bosotti

**Il comparto industriale dell'ala fissa in Italia è basato sul settore aeronautico di Finmeccanica, rappresentato da Alenia Aermacchi, la nostra maggiore industria del settore. Nel 2014 ha registrato ricavi pari a 3,14 miliardi di euro, ordini per 3,11 miliardi e un portafoglio ordini di 7,73 miliardi**

**A**lenia Aermacchi rappresenta il settore aeronautica di Finmeccanica ed è la maggiore industria italiana del settore. Nel 2014 l'azienda ha registrato ricavi pari a 3,14 miliardi di euro, ordini per 3,11 miliardi di euro e un portafoglio ordini di 7,73 miliardi di euro.

Alenia Aermacchi, insieme alle proprie società controllate e partecipate, impiega circa 11.000 dipendenti, è attiva nella progettazione, sviluppo, produzione, manutenzione e revisione di velivoli civili e militari, di velivoli non pilotati, velivoli da addestramento militare e di aerosturture. I materiali per realizzare questo articolo sono tratti dal sito di questa importante azienda, che 'utilizziamo' come esempio di eccellenza fra i più avanzati del Made in Italy.

Il velivolo da trasporto tattico C-27J si può considerare il modello di riferimento mondiale nella categoria, mentre l'addestratore M-346, 'market leader' tra i trainer avanzati a getto, è, con il nuovo M-345, erede di una lunga tradizione di aerei per la formazione di piloti militari che hanno segnato lo sviluppo di questa categoria di velivoli sin dalla fine degli anni 50 del secolo scorso.

La società ha attivato una rete di joint venture e partnership di prodotto e di programma quali Scac, con la russa Sukhoi, per la realizzazione del Sukhoi Superjet 100, nuova famiglia di velivoli regionali jet da 100 posti; Eurofighter, con la britannica BAE Systems e con la tedesca-spagnola Airbus Defence & Space, per la realizzazione del velivolo supersonico bimotore Typhoon; ATR con Airbus Group per la realizzazione dei velivoli regionali a turboelica realizzati anche in versione da pattugliamento marittimo e antisommergibile.

Alenia Aermacchi partecipa poi come partner strategico di Airbus e di Boeing alla progettazione e produzione di importanti componenti di fusoliera e dei piani di coda di velivoli quali l'A321, l'A380 e il B787.

**Collaborazioni internazionali.** L'azienda, con la leadership nel programma Green Regional Aircraft, riveste inoltre un importante ruolo nel programma Clean Sky JTI (Joint Technology Initiative), progetto promosso dalla Commissione Europea per studiare la configurazione degli



aerei commerciali del futuro, con focus sulla eco-compatibilità, sul miglioramento dell'efficienza energetica e sulla riduzione dell'impatto acustico.

Al centro dell'interesse e degli investimenti in ricerca e sviluppo di Alenia Aermacchi vi è anche il settore degli UAS (Unmanned Aerial System): la società ha già realizzato infatti piattaforme non pilotate sviluppate specificatamente come dimostratori di tecniche e tecnologie innovative e partecipa a programmi di collaborazione internazionale.

Il Nord Italia vanta una tradizione e un tessuto industriale aerospaziale che opera da oltre 100 anni in ambito aeronautico. In Piemonte sono attivi quattro siti industriali di Alenia Aermacchi: lo storico stabilimento di Torino Corso Marche e i due siti attigui all'aeroporto di Torino-Caselle, rispettivamente a Caselle Torinese e San Maurizio Canavese - nei quali si concentrano i programmi e le attività aziendali velivolistiche per la difesa - e quello di Cameri (Novara), presso la base dell'Aeronautica Militare, interamente dedicato al programma F-35.

In Lombardia è situato lo stabilimento di Venegono Superiore in provincia di Varese, centro per i Sistemi di Addestramento, mentre in Veneto è presente SuperJet International, joint venture tra Alenia Aermacchi (51%) e Sukhoi Holding (49%), con sede a Marcon (Venezia).

**Tecnologia diffusa.** Inoltre, l'Italia settentrionale annovera due distretti aerospaziali regionali attivi sul territorio, quello piemontese, il cui comitato promotore è attivo dal 2005, e quello lombardo che opera dal 2009. Alenia Aermacchi è stata fra i soci fondatori di entrambi.

Alenia Aermacchi è presente nel Sud Italia con propri siti produttivi nelle Regioni Campania e Puglia.

Agli inizi degli anni 80, Alenia Aermacchi realizzava a Foggia uno stabilimento che col tempo è diventato un centro di eccellenza per la realizzazione di parti strutturali in materiale composito. Più recentemente è stato realizzato, grazie anche a un accordo di programma con la Regione Puglia, il moderno sito produttivo di Monteiasi-Grottaglie (Taranto) dedicato alla realizzazione di grandi aerostrutture in composito quali le sezioni di fusoliera centrale e centro posteriore del nuovo bireattore Boeing 787 Dreamliner.

L'Italia meridionale annovera sia il distretto aerospaziale pugliese sia quello campano. In Campania Alenia Aermacchi ha un ruolo di primo piano sia all'interno del Cira (Centro italiano ricerche aerospaziali) sia dell'Imast (Ingegneria dei materiali polimerici e strutture) mentre in Puglia partecipa al Dhitech (Distretto tecnologico pugliese high tech con la finalità di valorizzare le eccellenze delle strutture scientifiche, promuovendo l'innovazione e la nascita di nuove imprese in settori produttivi ad alta tecnologia).

Il sito produttivo di Pomigliano d'Arco è uno dei maggiori stabilimenti di Alenia Aermacchi in Italia e impiega circa 2.400 addetti, vi si effettuano essenzialmente due tipologie di lavorazioni: assemblaggio di aerostrutture primarie e assemblaggio di fusoliere complete, inclusi i sistemi. Le principali tecnologie presenti nello stabilimento relative al metal bonding (incollaggio fra parti in metallo) e ai laboratori di prova strutture e sistemi, hanno ricevuto la qualifica da parte dei principali costruttori aeronautici mondiali (Airbus, Boeing).



**FOCUS AEROSPACE**

MCM è oggi in grado di supportare il cliente più esigente nei settori dove sono richiesti elevati standard tecnologici ed estrema flessibilità. Questo grazie alla capacità di realizzare soluzioni integrate dove il cardine sono le macchine multitasking, completate da elementi di automazione flessibile e gestiti da un software realizzato in azienda. Forte è anche la propensione a realizzare soluzioni customizzate. Di seguito due esempi di impianti, che saranno anche visibili durante la EMO

# Specializzati in soluzioni integrate

di Luca Rossi

In trentotto anni di attività MCM si è sempre contraddistinta per la sua dinamicità ma anche per la sua vocazione all'innovazione di prodotto e di processo. Attitudini, queste, che rendono l'azienda piacentina oggi uno dei pochi player capace di fornire veri e propri sistemi integrati. Un'offerta completa e un solo referente: MCM è in grado di interagire in co-engineering col cliente e realizzare una soluzione tecnologica ad hoc per rispondere alle sue specifiche esigenze applicative.

L'elemento base sul quale si fonda la soluzione globale MCM sono i suoi centri di lavoro, che hanno forti connotazioni di multifunzionalità (unendo su una sola macchina

anche lavorazioni di tornitura, fresatura e rettificazione ecc.). Intorno alla macchina, l'integrazione del processo è garantita dall'adozione di elementi con una forte propensione all'automazione flessibile, siano essi standard o customizzati: ad esempio magazzini pallet e navette di diverse dimensioni, ma anche magazzini e sistemi di rigenerazione degli utensili sugli impianti FMS, oppure robot o sistemi di movimentazione. La gestione e l'ottimizzazione del processo produttivo si completa grazie a un software di controllo e supervisione, denominato jFMX, appositamente sviluppato e continuamente implementato nel corso di trent'anni di attività da MCE, la Divisione Software



## Dinamicità e forte know-how

“Quello che proponiamo è la risposta puntuale a un’esigenza sempre più attuale del mercato – indica Gian Luca Giovannelli, direttore generale di MCM -. Costituisce una necessità per le aziende, piccole ma anche medio-grandi, non solo di semplici macchine ma di una soluzione completa e integrata da parte di un fornitore che abbia la volontà, ma soprattutto la professionalità, per realizzarla”. Il ritorno di manifattura dall’Oriente, cui stiamo assistendo nell’ultimo periodo, interessa prodotti con una forte connotazione tecnologica, dalla struttura complessa e pochi volumi di produzione. Dove, quindi, la flessibilità del processo diventa l’elemento cardine. Questa tipologia di produzione non permette solitamente di avere l’esatta percezione della vita del prodotto che, normalmente, è più breve di quella dell’impianto che la produce. In questo quadro l’impianto deve avere forti connotazioni di flessibilità e la possibilità di poter essere rimodulato nel tempo su una diversa tipologia di prodotto. Il comparto dell’aerospazio ha queste caratteristiche: numeri non relativamente grandi, gradi di flessibilità diversi, pezzi complessi nei quali occorre far coesistere molteplici ed elevate tecnologie. E l’offerta MCM va proprio in questa direzione: essere un partner in grado di offrire una soluzione integrata e completa. L’elemento base di questa soluzione sono le macchine MCM, che hanno forti connotazioni multitasking. L’azienda piacentina ha poi la capacità di integrare delle automazioni, costituite da elementi standard o con forte propensione alla customizzazione. Inoltre, è detentrica di un forte know-how non solo nell’hardware ma anche nel software grazie a una controllata che sviluppa un software di gestione di sistemi industriali piuttosto complessi. Queste competenze e conoscenze del settore fanno di MCM un punto di riferimento in grado di sviluppare, o supportare, il cliente in questi processi. Secondo il direttore generale di MCM, assemblando questi livelli di integrazione l’azienda arriva a proporre un’offerta completa che la rende unica, o quasi, sul mercato nel proporre una soluzione così globale. E questo grazie anche a una struttura aziendale dinamica e organizzata coerentemente con questo approccio, con un reparto R&S e Engineering che rappresenta il 25% dell’organico.

e Architetture informatiche di MCM.

Questa capacità di fornire una soluzione completa e integrata, l’elevato livello di know-how di processo unito alla propensione alla partnership, la dinamicità e flessibilità della struttura aziendale e la capacità di elaborare anche soluzioni fortemente customizzate rendono MCM un punto di riferimento per i protagonisti dei settori dell’automotive e dell’aerospazio, dell’industria energetica e della meccanica generale.

Nel comparto aerospazio, in particolare, MCM è presente fin dagli anni ‘90. E oggi l’azienda è un consolidato fornitore dei principali costruttori e sub-fornitori, per la produzione sia di parti strutturali sia di componenti dei motori.

**Una gamma multitasking.** La macchina base per questi sistemi integrati è costituita dalla gamma i.Tank, centri di lavoro dalle prestazioni estreme e destinati alle lavorazioni più precise e sofisticate: da particolari di titanio fino a inconel e superleghe. La flessibilità dell’offerta di queste macchine è costituita dall’ampia scelta in termini di corse, pallet, tavole, teste, azionamenti e dalla vasta gamma di elettromandrini capaci di assicurare coppie estreme ed alte velocità. La solidità della struttura di i.Tank permette l’esaltazione di tutte le sue caratteristiche e di tutte le sue

prestazioni. La sua versatilità si rivela ideale per riunire in un’unica macchina lavorazioni di tornitura, fresatura e rettificata.

Attualmente la gamma di questi centri di lavoro multitasking MCM si affianca a quella storica dei centri di lavoro orizzontali a quattro e a cinque assi. La famiglia i.Tank nasce una decina di anni fa come semplice centro di lavoro. Ma negli anni si evolve in una vera e propria macchina multitasking: in anni di utilizzo da parte della sua clientela con grande soddisfazione, infatti, l’azienda piacentina ha potuto evolvere la configurazione della gamma, secondo il concetto di multitasking.

La multifunzionalità è stata applicata inizialmente a macchine dalla cubatura più piccola (700, 1.200 mm) e in seguito anche a quelle di 1.300, 1.600 mm e oltre. In questa evoluzione, i.Tank è in grado oggi di offrire soluzioni di tornitura ad asse verticale con tavola a tornire abbinata a una testa tilting e soluzioni di tornitura ad asse orizzontale con gruppo divisore della tavola che monta il pezzo in grado di affrontare operazioni su pezzi circolari di diametro esterno fino a 1.000 mm, sia in titanio sia in alluminio, dove il mandrino raggiunge i 1.200 giri/min di velocità. Entrambe le soluzioni sono apprezzate nel campo aerospaziale. La tornitura ad asse orizzontale è risultata ottimale e risolutiva sia per l’a-



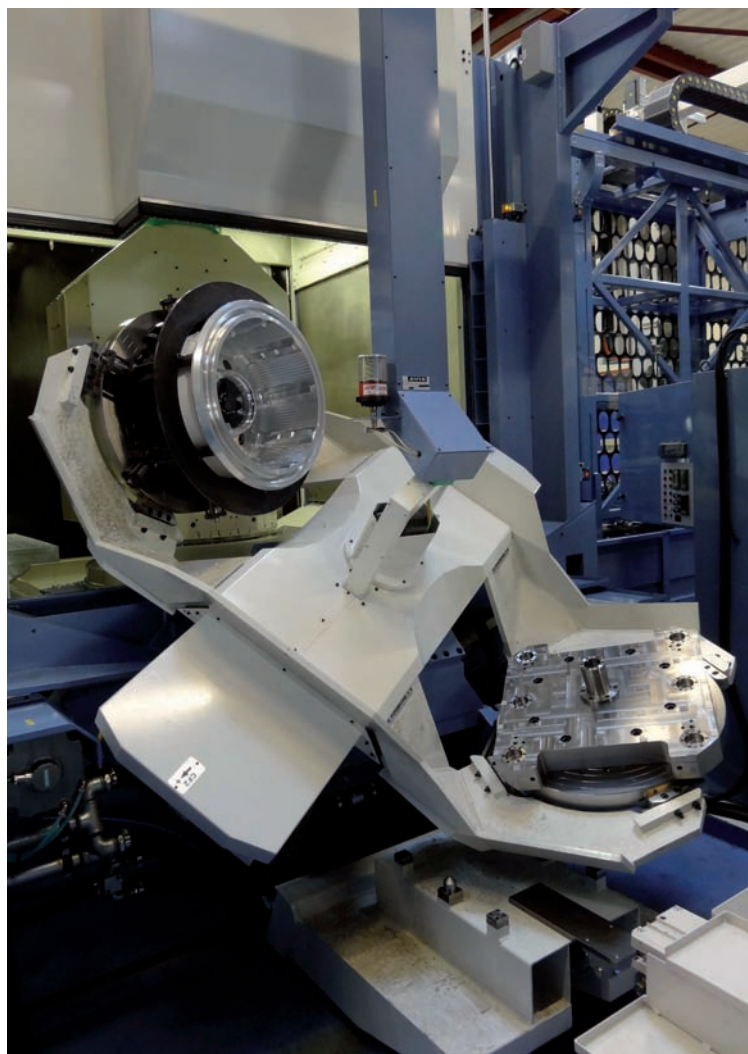
Una veduta di i.Tank Multitasking Multipallet con testa tilting e un particolare del gruppo divisore per tornitura orizzontale.

spetto ergonomico sia per l'evacuazione del truciolo. In particolare, quest'ultima versione è stata applicata ad installazioni FMS (Flexible Manufacturing System) dedicate alla lavorazione di particolari sofisticati e strategici, con grandi risultati non solo nell'industria aeronautica, ma anche in quella della meccanica generale e in quella delle pompe per il vuoto e dei compressori. Le applicazioni, diverse tra loro, sono sviluppate sempre in perfetta ergonomia operativa a partire da pallet di piccole dimensioni (diametro da 280 mm), attacco delle attrezzature per il bloccaggio del pezzo Capto C8 e C10, mandrini Capto C6 da 14.000 giri/min di velocità massima fino ad arrivare a tavole di diametro da 700 mm abbinata a un mandrino di fresatura HSK-A100 dalla velocità massima di 1.200 giri/min e un mandrino di tornitura Capto C8 da una velocità massima di 1.200 giri/min, potenza massima di 95 kW e 250 bar di pressione del refrigerante attraverso l'utensile.

**Due casi concreti.** Esempio della versatilità e della completezza dell'offerta integrata MCM nel comparto aerospace arriva dal più importante 'équipementier' francese. Il colosso aerospaziale transalpino, costituito da diverse società ognuna specializzata nella realizzazione di specifici particolari del vettore e da tempo clienti utilizzatori di centri di lavoro MCM a quattro e a cinque assi di medie e grandi dimensioni, ha affidato all'azienda piacentina importanti commesse. Queste soluzioni ad hoc, di estrema

precisione e sofisticatezza, sono sviluppate in co-engineering tra MCM e le diverse aziende del gruppo francese con l'obiettivo di realizzare sistemi di lavorazioni non presidiate e in continuo, ma anche di semplificare la gestione del complesso processo produttivo. I due impianti di seguito descritti, e che ben rappresentano il concetto di integrazione di MCM, sono attualmente presso lo stabilimento di Vigolzone in fase di collaudo e durante la fiera EMO sarà possibile vederli dal vivo attraverso visite che l'azienda organizzerà allo stabilimento piacentino.

**Ruote e impianti frenanti.** Un'importante commessa arriva dallo stabilimento specializzato nella realizzazione di ruote, carrelli di atterraggio impianti frenanti dei principali velivoli. MCM ha realizzato un impianto flessibile destinato a operazioni di tornitura, fresatura e foratura di ruote e corone idrauliche ed elettriche, costituito da due centri di lavoro i.Tank 1600 Multitasking, già installati in una linea FMS, e da un terzo che è attualmente in produzione in MCM. L'impianto vede presente macchine multitasking con mandrino di tornitura ad asse orizzontale: in piena ergonomia operativa permette di effettuare operazioni estreme a una velocità del mandrino di 1.200 giri/min su diametri di 800 mm, con il pieno sfruttamento dei 95 kW di potenza e i 250 bar di pressione del refrigerante in tornitura, assicurando un volume di truciolo di ben 5 l/min.



In una perfetta ottica di partnership, le analisi e gli studi, la progettazione e le diverse esperienze, sono stati condivisi fino al raggiungimento dell'obiettivo: una linea di produzione unica per ruote e corone. La combinazione delle operazioni di tornitura e fresatura ha permesso così di ridurre il lead-time e la quantità delle fasi di lavorazione, oltre a limitare il numero dei mezzi necessari alla produzione. Il centro di gravità, il momento di inerzia e la ripartizione dei pesi sono stati aspetti fondamentali che si è dovuto tener presente nei calcoli per il dimensionamento dei diversi componenti. I pezzi sono in leghe d'alluminio, con diametri che vanno da 350 a 800 mm, altezze che variano da 50 a 450 mm. Le attrezzature di bloccaggio del pezzo possono raggiungere un diametro massimo di 960 mm per un'altezza di 570 mm.

**Motore in superlega di nickel.** Anche grazie all'esperienza maturata nel caso precedente, e che in MCM definiscono 'globale' poiché è riuscita a riunire tutto il loro know-how, l'azienda piacentina si è aggiudicata altre importanti commesse. Tra queste, un esempio arriva da un

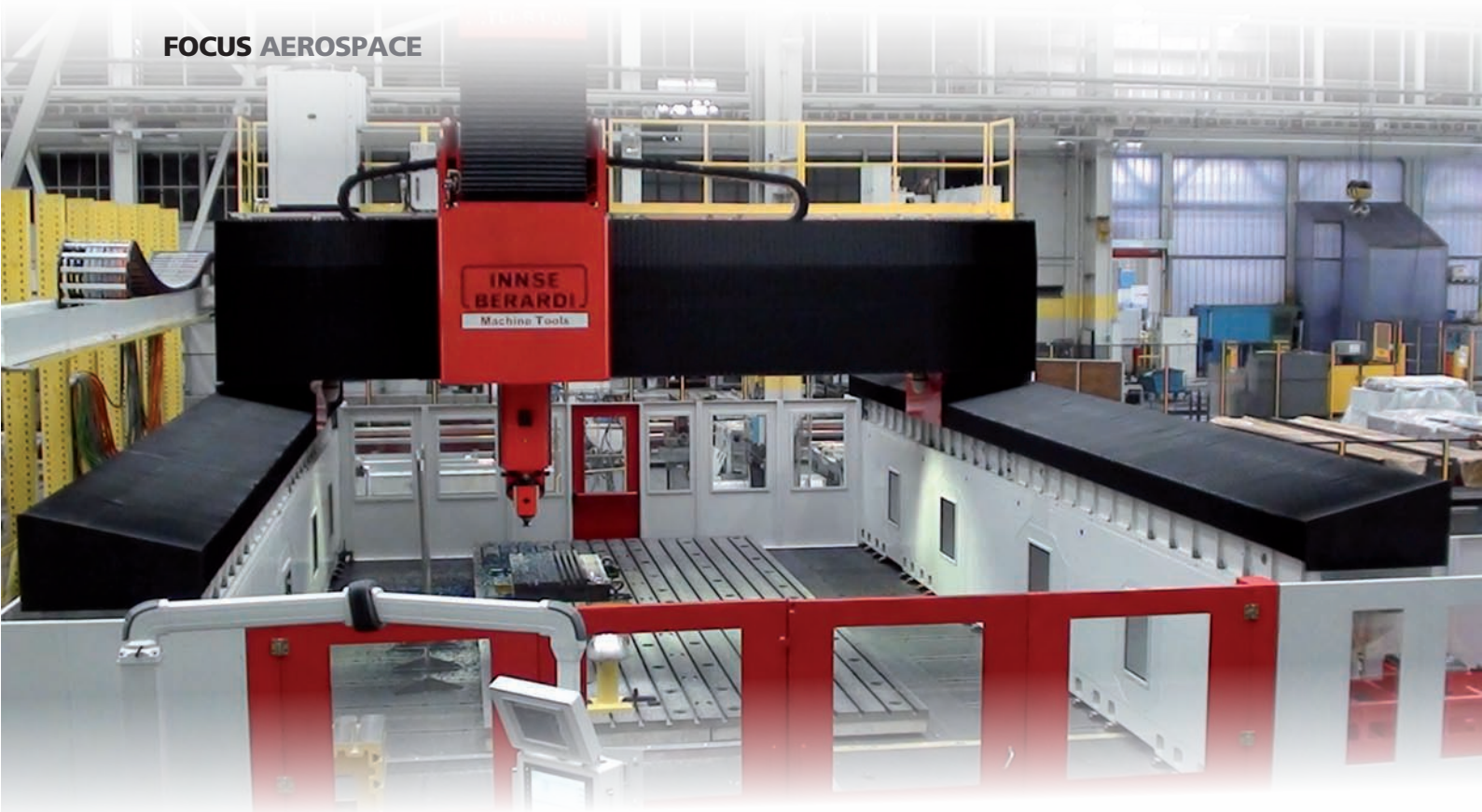


I due impianti integrati per il comparto aerospace: quello per la produzione di ruote e impianti frenanti, quello dedicato alla produzione del nuovo motore in superlega di nickel.

impianto che vede presente la gamma di centri di lavoro i.Tank 1300 multitasking ugualmente dotato di gruppo divisore per tornitura ad asse orizzontale ma applicato ad un altro tipo di lavorazione aeronautica. Il progetto è stato affidato a MCM dalla società di riferimento per la produzione di motori dei principali velivoli civili e militari sul mercato, con diverse sedi dislocate nel mondo. Il progetto ha lo scopo di produrre parti rotanti del nuovo motore in superlega di nickel.

Si tratta di un primo impianto FMS costituito da due macchine, in consegna nel 2015 in Francia, con un'integrazione successiva di altre quattro macchine in consegna nel 2016, e un'ulteriore importante estensione programmata per il 2017. I mezzi di produzione svolgeranno operazioni di tornitura, fresatura e alesatura di precisione, contornatura e smussatura. La prima parte dell'impianto, consegnata quest'anno, si compone di due centri di lavoro i.Tank 130 Multitasking di fresatura e tornitura ad asse orizzontale, dotati di gruppo divisore e di una serie di opzioni che ne personalizzeranno notevolmente la configurazione e le prestazioni. Gli elementi di automazione abbinati alla prima parte di FMS sono dimensionati in modo da garantire una gestione estremamente flessibile della produzione prefissata. La natura modulare delle unità produttive MCM permette una semplice integrazione delle porzioni di impianto successive e quindi l'evoluzione programmata per gli anni successivi.

 @lurossi\_71



# Dal composito al titanio passando per l'alluminio

di Elena Castello

Per il comparto dell'Aeronautica e dell'aerospace Innse Berardi produce macchine utensili ad asportazione di truciolo, fresatrici ad asse verticale ed ad asse orizzontale, in grado di lavorare i materiali principi del comparto: composito, alluminio e titanio. Vediamo alcuni esempi di impianti realizzati

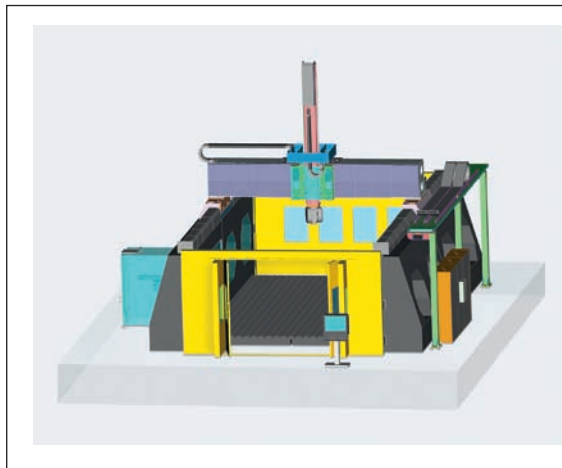
Innse Berardi fa parte dal 1999 del gruppo italiano Camozzi, leader nell'automazione industriale ed altrettanto affermato in altri campi. Da questa data, si sono susseguiti importanti investimenti, sia nella infrastrutture operative quanto nell'ambito della ricerca e sviluppo, che ha portato ad una riorganizzazione del portafoglio prodotti in funzione dei settori applicativi.

Particolare attenzione è stata posta al settore aeronautico, che ha portato a sviluppare soluzioni in cui sono applicate tecnologie d'avanguardia nell'ambito della cinematica degli assi lineari come in quelli rotativi, oltre

allo studio e alla realizzazione di nuove teste di fresatura con trasmissione del moto meccanico o tramite elettromandrino. Il tutto al fine di rispondere alle esigenze di un settore altamente innovativo quale quello aeronautico e aerospaziale. Nello specifico, Innse Berardi produce macchine utensili ad asportazione di truciolo, fresatrici ad asse verticale ed ad asse orizzontale, in grado di lavorare i materiali principi del settore aeronautico, quali: composito, alluminio e titanio.

L'attuale gamma di prodotti è in grado di fornire le risposte ottimali nell'ambito ad esempio nella lavorazione di

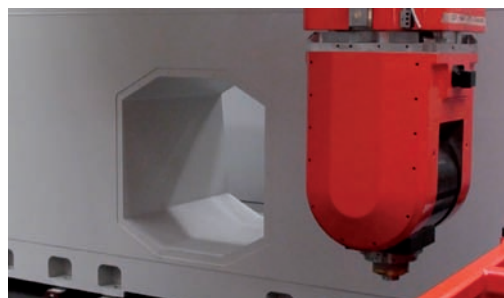
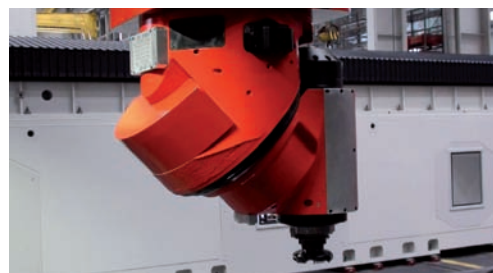




Per operazioni di 'Trim and Drill' di componenti strutturali in composito Innse Berardi presenta il centro di lavoro ad alta velocità Ceruti HS.



Per lavorazioni di alluminio, invar, strutture in elettrosaldato, alluminio Innse Berardi propone la Zenith Vision M. La testa universale meccanica TU-45 3+2 assi e la testa a forcella con elettromandrino TOM-E45.



componenti strutturali, stampi per stiratura, attrezzature di montaggio. Di seguito si riportano alcuni impianti con le caratteristiche principali.

**Lavorazione di composito e di titanio.** La macchina Ceruti HS può trovare applicazione nelle operazioni di 'Trim and Drill' di componenti strutturali in composito. Si tratta di un centro di lavoro ad alta velocità, su guide lineari e pattini a rulli, ad asse verticale, caratterizzato da elevata dinamica con un campo di lavoro minimo di 4 x 3 x 1,5 m. La macchina permette lavorazioni a 5 assi continui con elettromandrino fino a 34 kW di potenza, 39 Nm di coppia e una velocità di 30.000 giri/min. Tra le soluzioni previste, oltre alla possibilità di chiudere completamente l'area di lavoro e dotare la testa di fresatura di impianto di aspirazione delle polveri.

Per garantire una elevata produttività, nello specifico, per realizzare componenti strutturali in titanio, la proposta Innse Berardi è invece quella di una macchina ad asse orizzontale con struttura box in box, dotata di elevata rigidità

strutturale e dinamica. Nella parte anteriore della macchina è posizionata la tavola portapezzo, con possibilità di cambio pallet automatico. Questa macchina è la Zenith Titanium Profiler: un centro di lavoro ad alta velocità, su guide lineari e pattini a rulli, ad asse orizzontale, caratterizzato da elevata dinamica ed elevata precisione, con un campo di lavoro minimo di 5 x 3 x 1,2 m. È possibile utilizzare teste meccaniche per lavorazioni a assi continui, con coppia pari a 750 Nm, potenza pari 60 kW e velocità di 5.000 giri/min.

**Lavorazioni di alluminio, invar, strutture in elettrosaldato, alluminio.** Atlas 1 è un centro di fresatura verticale con cinematica realizzata tramite guide lineari e pattini a ricircolo di rulli. Può essere configurabile nelle tre morfologie: 'P' a tavola mobile, 'UG' Upper Gantry oppure 'LG' Lower Gantry. In questo caso, con alcuni impianti già realizzati, la Atlas 1 GU rappresenta una soluzione altamente performante sia a livello dimensionale che prestazionale: ha corse lungo l'asse X da 4.000 mm (F 40.000 mm/min), lungo l'asse Y da 3.000 a 9.000 mm (F 40.000 mm/min), lungo l'asse Z da

# Piccole. Resistenti. Aggressive.



**FIDATI DEL BLU**

PFERD produce la più specializzata e completa gamma di lime rotative in Metallo Duro. Le Lime rotative PFERD durano molto a lungo, sono estremamente aggressive ed efficaci, consentendo il massimo comfort all'operatore.

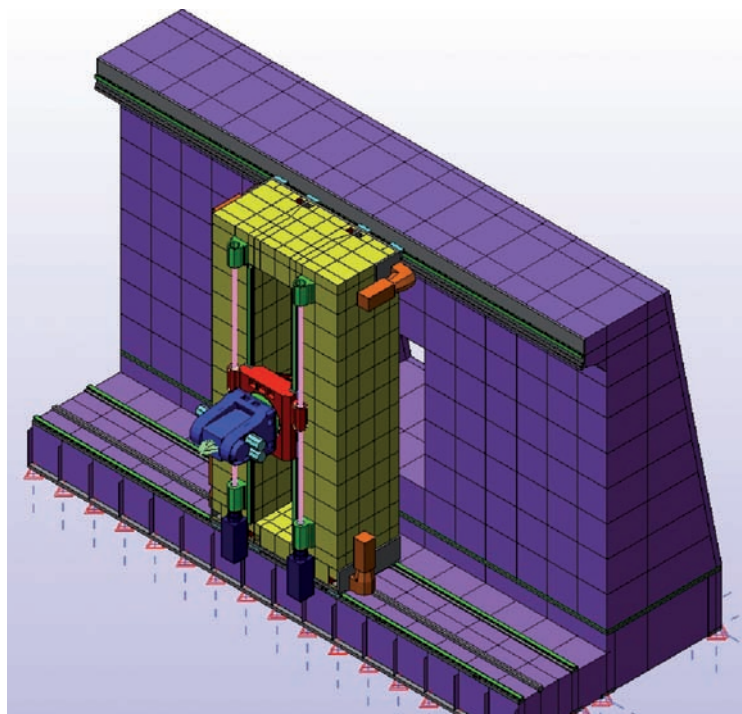
Richiedi una consulenza o presentazione al nostro Servizio Tecnico.

Sul nostro sito Internet trovate informazioni sui nostri prodotti e servizi innovativi.



[www.pferd.com](http://www.pferd.com)

## FOCUS AEROSPACE



La Zenith Titanium Profiler: un centro di lavoro ad alta velocità garantisce una elevata produttività per realizzare componenti strutturali in titanio.

1.250 mm (F 30.000 mm/min). Si presenta in configurazione a traversa singola o traversa doppia.

Sempre per le stesse applicazioni, Innse Berardi è anche in grado di offrire la soluzione ad asse orizzontale, in questo caso la macchina proposta è una Zenith Vision M. Le sue caratteristiche vedono una corsa lungo l'asse X da 4.000 mm (F 30.000 mm/min), lungo l'asse Y da 2.500 a 3.000 mm (F 30.000 mm/min), lungo l'asse Z da 1.250 a 1.500 mm (F 30.000 mm/min). In questa versione la fresatrice presenta un mandrino con una velocità da 3.000 a 30.000 giri/min, una potenza di 45 kW, e valori di coppia che vanno da 1.300 a 3.000 Nm.

La testa univale meccanica TU-45 3+2 assi ha queste caratteristiche: asse A indexabile ogni 0,001°, velocità massima di 6.000 giri/min, potenza di 45 kW, coppia massima pari a 1.300 Nm, ISO 50. La testa a forcella con elettromandrino TOM-E45: asse A continuo di  $\pm 110^\circ$ , velocità massima di 24.000 giri/min, potenza pari a 45 kW, coppia massima di 71,9 Nm, HSK 63 A.

Sfruttando le caratteristiche tipiche della morfologia a 'macchina aperta' è possibile dotare la macchina di due aree di lavoro, per facilitare le lavorazioni in pendolare ed effettuare le operazioni di carico/scarico del pezzo in tempo mascherato. È possibile utilizzare teste meccaniche per lavorazioni a tre assi, 3+2 o 5 assi continui, con coppie che variano da 80 a 1.500 Nm, e potenze fino a 60 kW, in funzione dei materiali da lavorare.

# Diamo spazio alle tue idee.



**TELECONTROLLO 2015**  
RETI DI PUBBLICA UTILITÀ  
MILANO, 29-30 settembre



**FORUM ELETTRONICA**  
Hotel Parchi del Garda  
Pacengo di Lazise - VR  
29 ottobre 2015

Il futuro ti riserva sfide sempre più ambiziose: progettare soluzioni sempre più efficienti in tempi sempre più brevi. Il nostro Team di specialisti di azionamenti e automazione ti renderà tutto più semplice. Ciò che per noi conta veramente sei tu! Scopri con noi il futuro dell'engineering, lavoreremo insieme per sviluppare le migliori soluzioni di sempre. Lasciamo carta bianca alle tue idee.

Richiedi maggiori informazioni: tel. 02.270.98.1, [info@lenzeitalia.it](mailto:info@lenzeitalia.it), [www.lenzeitalia.it](http://www.lenzeitalia.it)

**Lenze**  
As easy as that.



# Finitura di estrema precisione

di Elena Castello

Rösler ha una divisione interamente dedicata all'industria aerospaziale per la quale mette a disposizione una vasta gamma di processi di granigliatura, pallinatura, granigliatura con getto d'acqua ad alta pressione, sverniciatura/rimozione di rivestimenti, irruvidimento superficiale e vibrofinitura per numerosi componenti di motori e pezzi aeronautici

La lavorazione dei pezzi e componenti del settore aerospaziale può passare attraverso numerosi e specifici trattamenti superficiali, trattati singolarmente o in combinazione tra di loro. Il Gruppo Rösler sviluppa al suo interno differenti tecnologie del trattamento delle superfici ed è quindi in grado di proporre la lavorazione più appropriata a seconda del tipo di pezzo del settore aerospaziale che si deve lavorare, sia esso un componente dei sedili di un aeromobile, una pala turbina, longheroni alari, carrelli di atterraggio, pannelli per il pavimento delle cabine solo per citare alcuni esempi. Data la loro delicatezza e il rischio di eventuali guasti, la produzione, il trattamento e la finitura superficiale dei componenti aerospaziali sono soggetti a severe procedure di controllo dei processi e gestione della qualità, inclusi gli standard Nadcap e i regolamenti dell'Agencia Europea per la Sicurezza Aerea (Easa) e dell'Am-

ministrazione Federale dell'Aviazione (FAA). Il Nadcap, precedentemente noto come il Programma Nazionale di Accreditamento degli Appaltatori dell'Industria Aerospaziale e della Difesa, è ora un programma cooperativo a livello globale per le aziende operanti nell'industria aerospaziale e settori collegati. E vista la rigidità dei requisiti qualitativi imposti, è facile intuire perché i trattamenti superficiali manuali verranno presto del tutto abbandonati, almeno in questo settore. È necessario, infatti, che i processi di finitura siano assolutamente ripetibili e completamente documentabili. Ciò richiede un elevato grado di meccanizzazione, o meglio ancora automazione, e un sempre minor grado di intervento umano. Quest'uniformità e ripetibilità, infatti, non potranno mai essere ottenute manualmente, indipendentemente dall'abilità e dall'esperienza dell'operatore. È facile pensare quindi come un gruppo come



Rösler possa diventare un interlocutore affidabile e qualificato per tutte le operazioni di finitura utilizzate nell'aerospazio. Vibrofinitura, pallinatura, granigliatura e sabbiatura sono le principali lavorazioni che Rösler propone ai propri clienti interessati a rispettare i rigidi parametri produttivi che il settore aerospazio impone.

**L'utilizzo della vibrofinitura.** La vibrofinitura è una tecnica ampiamente utilizzata e universalmente nota come un metodo economico ma efficace per la finitura di componenti piccoli e medi. Tuttavia, forse non tutti sanno che è possibile applicarla anche a componenti di grandi dimensioni. Generalmente, la vibrofinitura è impiegata per trattare componenti prodotti in serie non più grandi di un palmo di mano, la cui finitura manuale o con altre tecniche risulta molto complessa o, comunque, non conveniente dal punto di vista economico. In realtà, la tecnologia di finitura di massa può essere applicata con successo anche a componenti e profili molto larghi o lunghi, soprattutto quando è richiesto un trattamento superficiale uniforme. Ne sono esempio le grandi pale per turbine, i longheroni alari, i carrelli d'atterraggio e i pannelli per il pavimento delle cabine nell'industria aeronautica.

Per trattare questi componenti di grandi dimensioni sono state sviluppate delle speciali macchine di vibrofinitura a pianta rettangolare, con sistemi di motorizzazione diversi secondo la lunghezza e il peso dei pezzi da trattare. Il motore a trasmissione diretta e i gruppi di vibrazione garantiscono il movimento uniforme dei componenti, assicurando così risultati di finitura costanti e ripetibili. Un requisito di vitale importanza, soprattutto nell'industria aerospaziale.

La vibrofinitura di massa, che sia applicata ai componenti aerospaziali o ad altre tipologie di pezzi, è una tecnologia multifunzionale. Può essere usata non solo per la sbavatura e la raggiatura, ma anche per la lisciatura e la levigatura superficiale di una vasta gamma di componenti di aerei. La sbavatura e la raggiatura, in particolare, riducono la possibilità di cricche di tensione, mentre la lisciatura e la levigatura delle superfici aerodinamiche come, ad esempio, quelle delle pale per turbine, riducono la resistenza al flusso d'aria e incrementano l'efficienza dei carburanti misurata in termini di consumo specifico di combustibile (CSC), corrispondente alla quantità di carburante necessario per mantenere una determinata potenza per un dato periodo di tempo. La lisciatura delle pale per turbine riduce anche il rischio di depositi sulle superfici aerodinamiche e garantisce minori temperature di funzionamento del motore, con un conseguente aumento della differenza tra la temperatura effettiva e quella massima prevista per i gas di scarico. Questo abbassamento della temperatura riduce, tra l'altro, la frequenza degli interventi di revisione e manutenzione necessari al motore.

I grandi componenti strutturali delle fusoliere e i longheroni alari sono realizzati principalmente in leghe di alluminio e materiali compositi: anche queste parti possono, in alcuni casi, essere sottoposte a sbavatura e raggiatura in macchinari per la vibrofinitura di massa. Rispetto ai componenti con spigoli vivi, i pezzi così ottenuti presentano una minore possibilità di formazione ed espansione di eventuali cricche di tensione. Anche l'aderenza del rivestimento migliora, soprattutto in prossimità degli spigoli stessi. Alcuni componenti dalle dimensioni particolarmente grandi richiedono anche un fissaggio protettivo per prevenire la possibilità di



danneggiamento o intaccatura di spigoli delicati. Si tratta di un semplice sistema di fissaggio che può essere caricato o scaricato in pochi minuti; in certi casi, possono esservi fissati contemporaneamente più componenti. Le vasche vibranti di tipo rettangolare, particolarmente flessibili, permettono di lavorare singolarmente i pezzi più pesanti, lunghi, voluminosi e delicati, di diversi materiali. Nell'industria aerospaziale si utilizzano pale per turbine lunghe fino a 1.200 mm e larghe fino a 500 mm. Per evitare danni da urti, le pale per turbine vengono montate su portapezzi individuali e presentano, di conseguenza, una superficie ottimale per una successiva lavorazione. Anche la sbavatura e l'eliminazione degli spigoli dai componenti strutturali della fusoliera avvengono in una vasca vibrante rettangolare. Le traverse in alluminio utilizzate per i pavimenti degli aerei passano dalla finitura a una stazione di post-lavorazione, dove i pezzi vengono separati dagli abrasivi e asciugati, così da essere in perfette condizioni per le fasi successive del trattamento.

**Granigliatura e pallinatura.** I componenti dei motori aeronautici devono sopportare normalmente dei carichi estremi: per aumentare le tensioni residue di compressione degli strati esterni delle superfici, vengono sottoposti - appena prodotti o in fase di manutenzione - a pallinatura: si tratta di uno dei campi di applicazione di un sistema di granigliatura a umido che Rösler ha progettato su misura per una società leader nel campo aerospaziale. L'obiettivo posto dal cliente era quello di raggiungere in un tempo ciclo massimo di dieci minuti un valore Almen compreso tra 0,380 e 0,450 N, con una deviazione massima dei valori riscontrata dopo almeno 15 misurazioni consecutive pari a 0,02 mm. Per soddisfare le esigenze del cliente, anche in termini di requisiti di capacità, è stato installato un impianto di pallinatura con due cabine di granigliatura in resistente acciaio inossidabile.

Il sistema è utilizzato per il trattamento delle superfici di quattordici diverse pale per turbina, con una lunghezza massima di circa 1.150 mm. Per la lavorazione, le pale per turbina vengono posizionate nel proprio supporto specifico in satelliti ruotabili a 360°. Il movimento dei dodici ugelli di granigliatura viene effettuato da un'unità multiassiale CNC, con un'accuratezza pari a 0,1 mm. L'azione combinata del movimento di questa unità e della rotazione dei satelliti assicura che la graniglia, frutto di una miscela di acqua e sfere di ceramica, accelerata con aria compressa, colpisca sempre con l'angolo ottimale la superficie curva tridimensionale della pala.

In caso di un cambio tipo oppure a seguito del ciclo di granigliatura, un sofisticato sistema di risciacquo, che attraversa tutto l'interno della cabina, fa in modo che i media tornino nel proprio contenitore e non rimangano nella cabina stessa. Al di sotto di questo contenitore, un sistema a coclea trasferisce continuamente i media all'interno della camera di miscelazione, mentre una pompa altamente resistente all'usura aggiunge acqua in quantità predefinite. Ciò garantisce che tanto le sfere di ceramica quanto l'acqua, siano sempre disponibili per il processo di granigliatura e sempre nella concentrazione ottimale. I parametri di granigliatura rilevanti per la riproducibilità e il monitoraggio del processo, come ad esempio la concentrazione dei media e la pressione di granigliatura, vengono costantemente controllati e documentati.

**Tecnologia di pallinatura.** Oltre alla vibrofinitura e alla granigliatura Rösler ha una grande esperienza anche nella tecnologia della pallinatura. Attraverso la pallinatura si induce una tensione di compressione nella parte più esterna del componente, producendo una maggiore durezza del componente stesso, un prolungamento degli intervalli di manutenzione, un maggior fattore di sicurezza e si può arrivare alla riduzione dello spessore del componente con



Oltre alla vibrofinitura e alla granigliatura Rösler ha una grande esperienza anche nella tecnologia della pallinatura: nella foto un impianto.


pari stabilità. Per un processo di pallinatura di componenti aerospaziali estremamente complesso, Rösler ha sviluppato una pallinatrice su misura del cliente, che garantisce una misurazione precisa dei componenti e una taratura degli ugelli di granigliatura totalmente automatiche. Uno speciale software di misura, in più, garantisce la completa stabilità del processo. La distanza tra gli ugelli di granigliatura e i componenti può arrivare ad appena 2-3 mm (0,08-0,12 pollici): una tale distanza ravvicinata, unita alla presenza di numerose rientranze difficili da raggiungere, rende necessario un movimento estremamente preciso degli ugelli, con una tolleranza massima di +/- 0,1 mm (0,004 pollici). Ciò ha sempre reso le operazioni di misurazione e taratura manuale molto complesse e faticose. Dopo un'attenta analisi di tutte le offerte ricevute, il cliente ha scelto una pallinatrice completamente automatica di Rösler, modello KU 40. Il fattore determinante per la decisione è stata la possibilità di automatizzare totalmente le fasi di misurazione e taratura degli ugelli di granigliatura. Il software necessario a questo scopo è stato sviluppato in collaborazione con una società di automazione; anche il software di controllo dei robot è stato ottimizzato per questa sofisticata applicazione. Un operatore colloca i componenti, con un peso massimo di 300 kg (660 lbs) e un diametro fino a 750 mm (30 pollici), su di un portapezzi e li allinea accuratamente. Dopo che ha montato gli strumenti di misura sui due robot, il ciclo di lavorazione può iniziare. Al fine di ottenere il massimo della precisione ed evitare collisioni, i robot non devono solo rilevare la distanza dal portapezzi e dal componente, ma anche provvedere al proprio allineamento. A questo scopo, speciali sensori sono stati montati sul lato inferiore della tavola rotante. Una volta definite esattamente le tre dimensioni che caratterizzano la posizione del componente, l'operatore rimuove gli strumenti di misura dai robot. Nel corso del ciclo di pallinatura, i robot compiono

dei movimenti pre-programmati per seguire il profilo delle superfici da trattare. La pressione necessaria per questa speciale applicazione di pallinatura non supera i 2 bar. Oltre alla misurazione in linea della velocità di getto dei media, vengono costantemente misurati anche la pressione di granigliatura, il dosaggio dei media e il volume di aria compressa per ciascun ugello. Questo garantisce che non venga mai superato l'intervallo di tolleranza del valore Almen, pari a +/- 0,01 mm (N) (+/- 0,0004 pollici (N)). Per ogni componente trattato viene generato un registro nel quale sono documentati tutti i parametri di processo. Durante la pallinatura dei diversi componenti di motori aeronautici, il portapezzi ruota costantemente a una velocità data.

Il sistema di pulizia e ricircolo dei media è stato progettato e realizzato in linea con i principali standard dell'industria aeronautica ed è dotato di un separatore a spirale e di un classificatore a vibrazione per scartare la graniglia ormai inutilizzabile. Il continuo apporto di media agli ugelli è garantito da un doppio serbatoio a pressione. Al momento, nel PLC del pannello di controllo sono presenti due programmi di pallinatura. Le fasi e i parametri di processo per i nuovi componenti, comunque, potranno essere facilmente definiti in un ambiente di programmazione non in linea con l'aiuto di un modello 3D dell'intero sistema. I nuovi programmi così creati potranno poi essere caricati direttamente nel PLC. La selezione dei programmi e delle operazioni di misurazione e taratura è svolta tramite un semplice pannello touch screen. La misurazione dei pezzi e la taratura degli ugelli automatiche consentono di risparmiare circa 2 ore di lavoro rispetto alle operazioni manuali. La nuova pallinatrice KU 40 garantisce una capacità decisamente superiore e può essere utilizzata anche per le operazioni di manutenzione periodica degli stessi componenti in esercizio sui velivoli.

# Precisione, dai materiali

di Grete Tanz

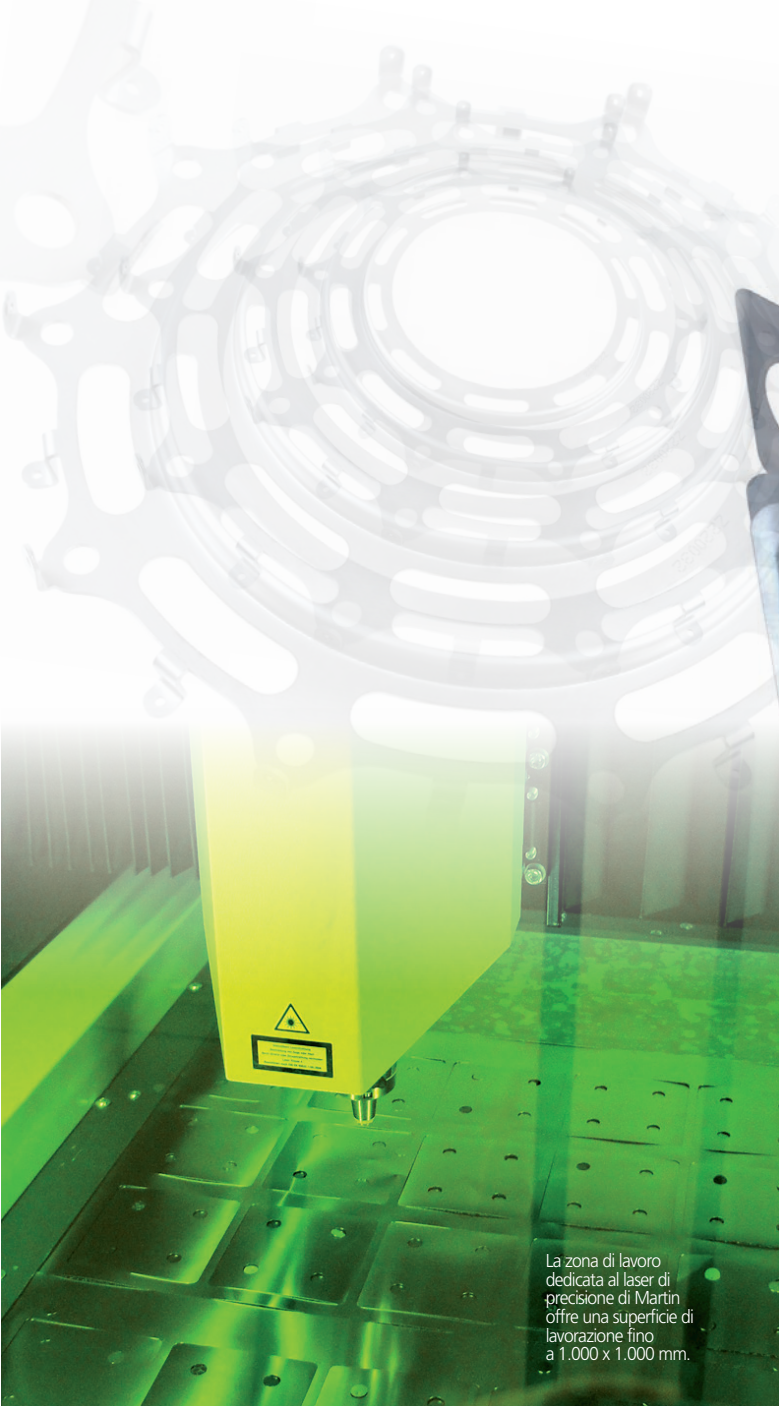


Georg Martin vanta una grande esperienza nel campo della foggatura delle lamiere per il settore aeronautico. Al centro della sua attività si trovano il taglio con laser e la tranciatura nonché un gran numero di ulteriori processi di lavorazione fino ad arrivare al montaggio dei componenti

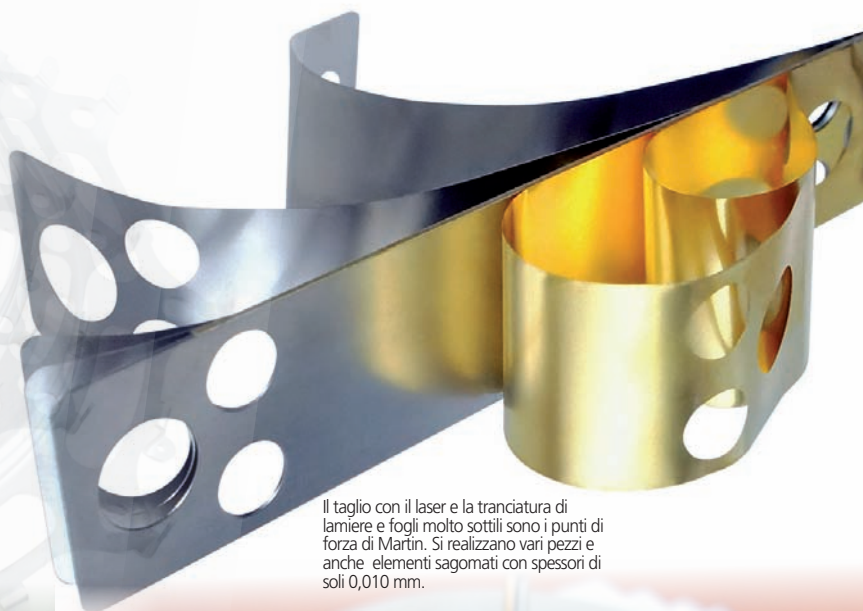
Oggi i compratori puntano su quei fornitori il cui portafoglio copre il maggior numero possibile di livelli all'interno di una catena di processi. Ciò, oltre a semplificare la logistica di approvvigionamento, contribuisce ad accelerare anche il coordinamento tecnico.

Nel settore della foggatura delle lamiere, la Georg Martin, azienda fornitrice, ha risposto a queste esigenze con un'ampia gamma di prodotti. Al centro della sua attività si trovano il taglio di precisione con laser e la tranciatura di precisione nonché una miriade di ulteriori processi di lavorazione fino ad arrivare al montaggio dei componenti. Poiché anche la gamma di materiali dell'azienda offre (grazie all'acciaio, all'acciaio inox, all'alluminio e al metallo non ferroso) tutte le possibilità, Martin affianca i compratori e i progettisti con la sua 'qualità a tutto tondo', flessi-





La zona di lavoro dedicata al laser di precisione di Martin offre una superficie di lavorazione fino a 1.000 x 1.000 mm.



Il taglio con il laser e la tranciatura di lamiera e fogli molto sottili sono i punti di forza di Martin. Si realizzano vari pezzi e anche elementi sagomati con spessori di soli 0,010 mm.



bile, per soluzioni innovative nel settore della foggatura delle lamiera, dicono in azienda.

Le perizie eseguite nel settore della navigazione aerea e in quello automobilistico rendono Martin 'il partner ideale per soluzioni complesse nel settore della foggatura della lamiera in termini di precisione, geometria e qualità delle superfici', affermano i tecnici aziendali.

Nel campo del taglio con il laser a CN e la tranciatura di precisione, l'azienda utilizza lamiera di spessore compreso tra 0,010 e 4,0 mm per realizzare elementi sottili sagomati con precisioni fino a 0,02 mm. Gli elementi dello spessore di 0,010 mm possono avere una lunghezza fino a 1.000 mm; vengono misurati direttamente nel reparto produzione utilizzando una macchina di misurazione ottica.

**Gamma completa di lavorazioni.** Tramite procedimenti di lavorazione meccanici, di superficie e di collegamento vengono generati anche elementi funzionali per l'impiego nel settore meccanico e impiantistico, nella tecnologia di

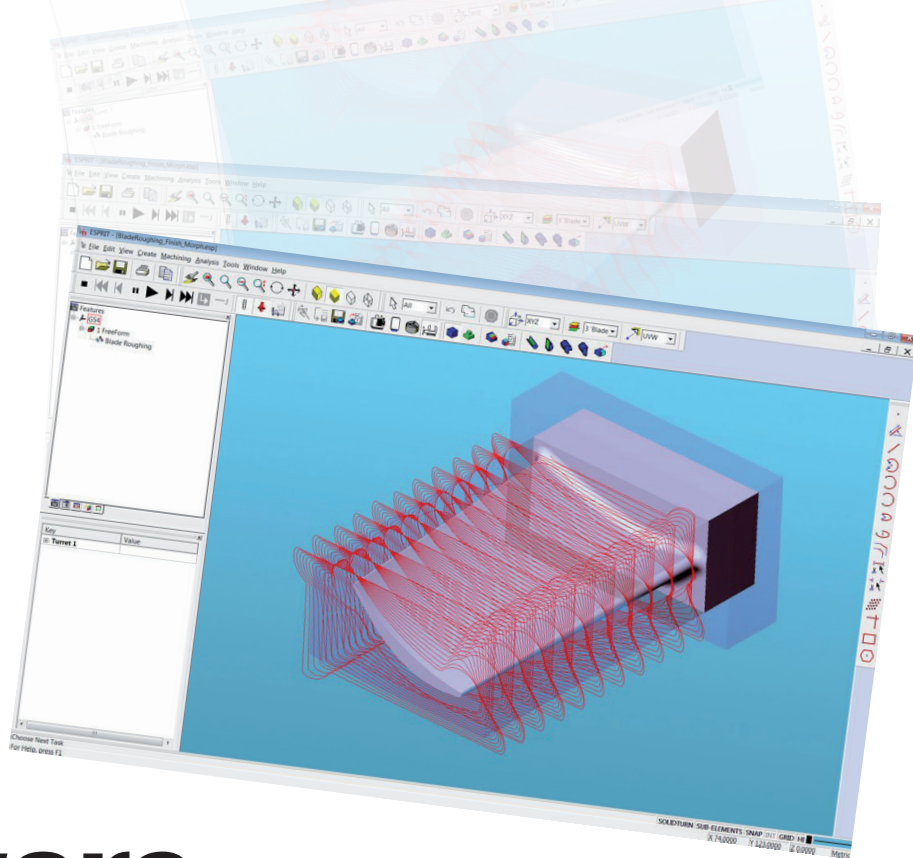
azionamento e in quella medicale, ad esempio pinze, anelli per cilindri di aspirazione, blocca pile e molto altro ancora. Nella gamma degli ulteriori procedimenti di Martin si annoverano, tra le altre cose, la marcatura con il laser, la microlavorazione 2D con laser, l'imbutitura, la truciatura e il rivestimento con fogli.

Per il montaggio di componenti l'azienda utilizza una serie di diverse tecniche di assemblaggio che vanno dalla rivettatura all'avvitamento e dalla pressatura all'incollaggio.

La base irrinunciabile per molti progetti di fornitura personalizzati è costituita, non da ultimo, dal reparto di realizzazione di utensili e da quello CAD/CAM di Martin. Questi consentono di realizzare innovazioni ottenute da processi di foggatura.

La Georg Martin è certificata secondo le norme EN 9100, ISO 9001, ISO 14001 ed è in possesso di un'autorizzazione come fornitore conformemente alle norme Airbus, Airbus Helicopters e Rolls Royce. La produzione avviene conformemente agli standard RoHS, Pfos e Reach.

La nuova versione di Esprit 2015 offre molte caratteristiche nuove e migliorate, specificatamente nelle aree delle lavorazioni intelligenti, della strategia di lavorazione, dello scambio dati CAD-CAM e del Cloud-Enabled CAM. Notevoli i vantaggi per l'impiego nel settore aerospaziale



# Il software risolve al volo

di Matt Bausch

DP Technology Corp., da anni presente nel settore del CAM, ha annunciato il rilascio della nuova versione di Esprit 2015. Il software, sottolinea il produttore, 'contribuisce ad aumentare la produttività di una gamma completa di applicazioni su macchine utensili generando percorsi utensile CNC più efficienti e riducendo contemporaneamente i tempi grazie ai sostanziali miglioramenti di produttività'. Le caratteristiche di lavorazioni intelligenti in Esprit 2015 accelerano il processo di lavorazione offrendo nuovi e unici cicli a 5 assi che riducono il tempo ciclo. Notevoli i vantaggi per il settore aerospaziale con possibilità di lavorazione completa delle palette di turbina con un singolo piazzamento. Il percorso dell'utensile del 5-Axis Blade Roughing di Esprit è adattato sulla palette in base alla forma del sovrmetallico di qualsiasi dimensione, con offset uniforme, in modo da potere immediatamente proseguire con un ciclo di finitura.

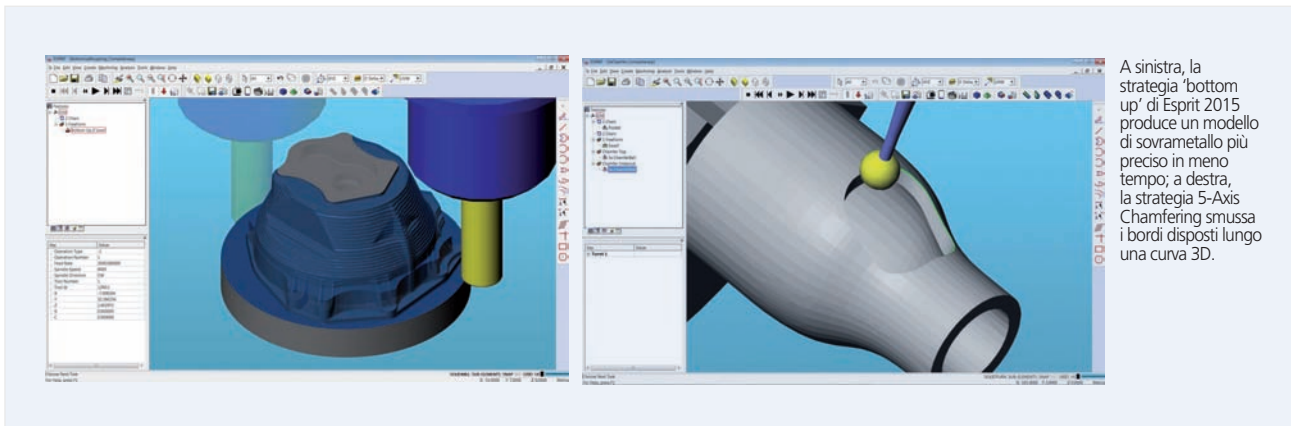
"Esprit 2015 offre caratteristiche uniche su lavorazioni 5 assi per rendere le lavorazioni complesse più efficienti, permettendo agli utenti di avere più opzioni di percorsi utensile con caratteristiche come la sgrossatura e la finitura di palette di turbina - afferma Cedric Simard, direttore marketing & comunicazione globale presso DP Technology -. La sgrossatura palette di Esprit 2015 permette agli utenti di rimuovere il materiale fino a un sovrmetallico uniforme in-

torno alla palette ed elimina la necessità di proseguire con cicli di semifinitura ulteriore. Saranno gli utenti dei settori aerospaziale, dell'energia, medicale e automotive a trarre i maggiori benefici in riduzione di tempo ciclo con queste operazioni per parti di precisione".

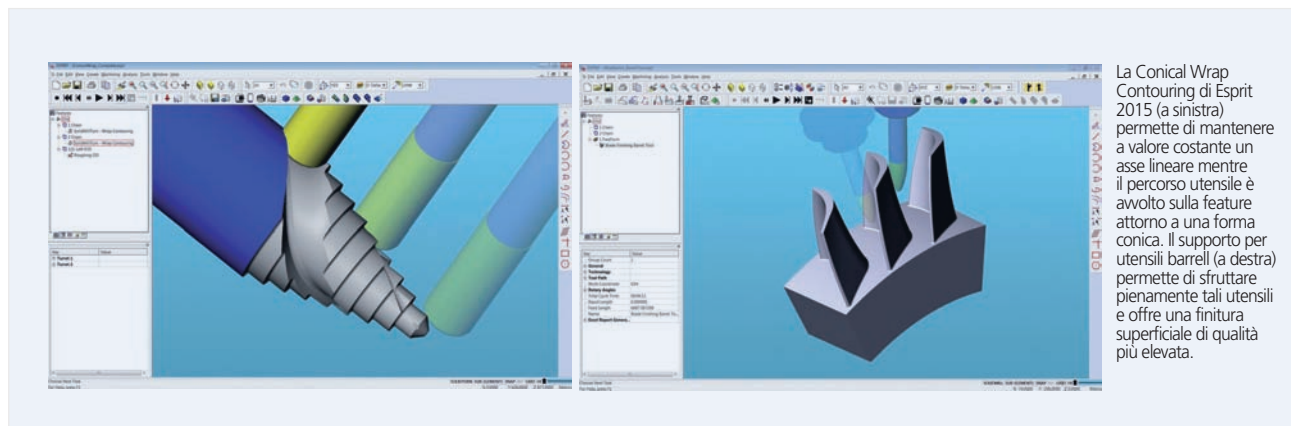
Il ciclo di 'port roughing', un altro miglioramento di lavorazione intelligente in Esprit 2015, è un nuovissimo ciclo a 5 assi. Esso crea un'operazione di sgrossatura a 5 assi per rimuovere il materiale all'interno di un'area nella quale l'utensile deve entrare attraverso un'apertura ristretta. La forma del percorso utensile è un offset delle superfici del sovrmetallico, partendo dalla superficie e procedendo verso l'interno con un passo costante.

**Nuova strategia di sgrossatura.** Esprit 2015 include anche caratteristiche che incrementano la produttività complessiva di lavorazione.

La nuova strategia di sgrossatura 'bottom up' contribuisce a portare a un nuovo livello il ciclo di rimozione del materiale ad alta velocità della ProfitMilling Esprit. La nuova strategia 'bottom up' permette di ottenere una piccola altezza di sovrmetallico residuo durante il processo di rimozione materiale. In più, può essere combinata con la ProfitMilling (tecnologia di sgrossatura ad alta velocità) per un deciso miglioramento della produttività complessiva.



A sinistra, la strategia 'bottom up' di Esprit 2015 produce un modello di sovrametallo più preciso in meno tempo; a destra, la strategia 5-Axis Chamfering smussa i bordi disposti lungo una curva 3D.



La Conical Wrap Contouring di Esprit 2015 (a sinistra) permette di mantenere a valore costante un asse lineare mentre il percorso utensile è avvolto sulla feature attorno a una forma conica. Il supporto per utensili barrel (a destra) permette di sfruttare pienamente tali utensili e offre una finitura superficiale di qualità più elevata.

siva. La ProfitMilling ottimizza i percorsi utensile con angolo di contatto, impegno tagliente, forza del tagliente laterale e velocità di asportazione del materiale in modo da ridurre massicciamente il tempo ciclo e aumentare la vita dell'utensile.

Le nuove possibilità di strategia di lavorazione in Esprit 2015 sono state espansive con un nuovo algoritmo di 'stock automation'. Disponibile per i cicli di fresatura 'facing', 'contouring' e 'pocketing', la nuova funzione di stock automation mantiene la conoscenza del sovrametallo asportato dalle precedenti operazioni per generare passate di taglio solo nelle aree dove rimane del materiale. Questa funzione riduce ampiamente il percorso in aria, con una conseguente netta riduzione del tempo ciclo.

Miglioramenti addizionali della lavorazione strategica sono stati apportati offrendo supporto per frese di scanalatura nei cicli 'port milling' e 'composite'. Le frese di scanalatura permettono di risparmiare tempo di lavorazione nelle operazioni come la scanalatura a T e la spallatura quadrata e le loro geometrie generano minori forze di taglio nei materiali morbidi e nei piazzamenti instabili, incrementando quindi la vita dell'utensile.

Nei cicli 5-Axis 'blade' e 'composite' sono ora supportati utensili barrell. Gli utensili da taglio barrell forniscono una finitura superficiale molto migliore delle frese sferiche perché la loro geometria offre un maggiore raggio di impegno efficace, che si traduce in altezze di cresta residuali più piccole fra le passate.

**Scambio dati più facile.** Nuove caratteristiche di scambio dati in Esprit 2015 facilitano più che mai il trasferimento di informazioni da un sistema CAD all'ambiente CAM. Tre nuovi tipi di geometrie: 'sketches', 'features' e 'curve' sono ora disponibili nello scambio dati Esprit FX da Catia Dassault Systemes, Pro/Engineer Parametric Technology e NX/UG Siemens. Le informazioni addizionali ottenute da questi tipi di geometrie possono essere facilmente manipolate per coprire aree complesse per operazioni di sgrossatura o superfici estese per ottenere una finitura migliore sui bordi. Esprit 2015 offre un altro importante miglioramento per abbreviare il tempo di programmazione aumentando la precisione del riconoscimento automatico delle caratteristiche. Il supporto 'auto chain' potenziato per facce solide, loop e bordi vi permette di creare feature catena direttamente su modelli solidi. Inoltre, un comando riprogettato di riconoscimento delle feature di parete riconosce automaticamente i limiti superiori e inferiori delle pareti, anche delle pareti rastremate, in un modello solido. Esprit 2015 permette di selezionare gli utensili in base alle caratteristiche delle parti da lavorare in pochi minuti, risparmiando il noioso lavoro di consultazione dei cataloghi per trovare l'utensile ideale. Con il MachiningCloud Connection Esprit, i programmatori possono accedere a dati di prodotto degli utensili completi e aggiornati, risparmiando ore di tempo di programmazione grazie all'eliminazione della creazione manuale degli utensili. Esprit 2015 semplifica la selezione degli utensili da taglio e ottiene automaticamente quelli raccomandati.



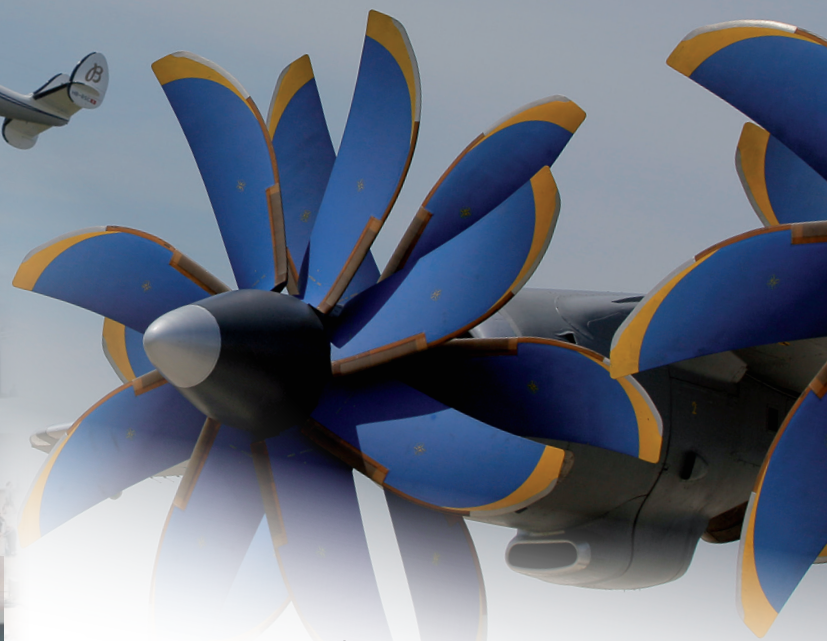
di Elena Castello

# A Parigi lo show dell'aerospazio

Si è chiusa Paris Air Show, la manifestazione fieristica internazionale di riferimento per i settori spaziale e aeronautico, ospitata dal 15 al 18 giugno scorsi a Paris Le Bourget. A testimoniare il successo dell'evento sono i numeri, decisamente tutti superiori a quelli dell'edizione precedente. Diverse le novità tecnologiche in vetrina. Si è parlato anche di cybersicurezza e attenzione ai mutamenti climatici

Si è chiusa con un successo l'edizione numero 51 di Paris Air Show, la manifestazione internazionale biennale di riferimento per il settore aerospazio ospitata - dal 15 al 18 giugno scorsi - a Paris Le Bourget. Un momento di incontro che è anche un importante punto di osservazione che riflette il dinamismo economico e tecnologico dell'industria del settore aerospaziale. Sono i numeri a decretare il successo di questa manifestazione: 2.303 espositori (+4% rispetto alla edizione del 2013) provenienti da 48 Paesi, di questi ben 151.000 operatori (+8,6% rispetto a quelli presenti nel 2013). Sono invece stati ben 200.000 i visitatori, con un aumento del 13% rispetto a due anni fa, che hanno potuto ammirare i 130 aerei in esposizione nell'area fieristica parigina.

**Aerei e cybersicurezza.** Il 51° Paris Air Show è considerata la manifestazione internazionale di presentazione di materiali aeronautici e spaziali più importante del mondo. E non ha deluso le attese. C'era molta aspettativa intorno alle nuove attrezzature militari (soprattutto a seguito dei conflitti in Medio Oriente, ma anche in risposta alle esigenze globali di rinnovo delle attrezzature militari in tutto il mondo). Parliamo per esempio del Rafale francese, degli aerei militari americani Textron Scorpion e P8 Poseidon, dell'aereo da caccia sino-pakistano JF-17, ma anche dell'elicottero H160. Grande interesse a tutto il mondo dei droni, al loro utilizzo, alle attrezzature e alle normative di cui si discute proprio in questo periodo. Al di là della tradizionale competizione 'Airbus contro Boeing' sugli annunci di



firme di nuovi contratti, la 51esima edizione ha visto l'ascesa di nuovi attori. Francia e Stati Uniti rimangono senza dubbio i Paesi con la posizione di maggior rilievo in questo mercato industriale, ma i produttori russi e cinesi, (senza dimenticare la brasiliana Embraer e il Bombardier canadese) sono oggi molto attivi sui mercati civili e militari.

A qualche mese dalla conferenza COP21 sui cambiamenti climatici, il Paris Air Show si è concentrato sull'ambiente e sulle sue mutazioni climatiche, ed è stata l'occasione di vedere quello che i produttori stanno facendo in questo settore. Molti incontri e dibattiti su questo tema hanno permesso di rendere visibili progressi in ricerca e innovazione degli attori del settore (l'aereo elettrico, la riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> attraverso motori più verdi, meno rumorosi, più sofisticati ecc.).

A seguito dei recenti incidenti, tra cui la tragedia del volo 4U9525 Germanwings, il fattore umano diventa il centro delle preoccupazioni: come rendere i voli più sicuri? Oggi, grazie alle nuove tecnologie siamo in grado di controllare a distanza un aereo, di comandarlo direttamente da terra. Tuttavia, ciò comporta dei rischi, poiché certi individui potrebbero utilizzare queste tecnologie a scopi dannosi (hacker, terroristi ecc.). Anche questo argomento è stato al centro dei dibattiti e delle conferenze, permettendo

ai vari operatori del settore (produttori, ingegneri, politici, intellettuali ecc.) di discutere di questioni di sicurezza e di cybersicurezza.

**Giovani e formazione.** Dopo il successo della prima edizione nel 2013, anche quest'anno è stata lanciata l'iniziativa che apre le porte delle aziende del comparto ai giovani. Alcune aziende hanno presentato le loro linee di produzione a gruppi di studenti e insegnanti. Il ritmo accelerato della produzione nel settore, grazie all'alto volume di ordini nel corso degli ultimi anni, rende necessario per i produttori aerospaziali il reclutamento di giovani operatori, montatori, saldatori, operai della catena di montaggio, fabbri, montatori di cavi ecc. Le aziende hanno anche bisogno di alcune figure da tecnico di produzione. Proprio per questo è stata presentata una intera linea di produzione di componenti per un aereo. La parte per i giovani si è completata con un Forum su lavoro e formazione.

Adottare un approccio divertente alla scienza: è il motivo per il quale Gifas si è unito con i Planète Sciences, associazione che promuove l'industria aerospaziale presso i giovani. Nel momento in cui si parla della difficoltà di reclutamento di giovani ingegneri nel mondo dell'industria, questa iniziativa offre una risposta concreta con 300 ragazzi (50 equipaggi) coinvolti nel progetto ogni anno. Si chiama Rocketry Challenge ed è la possibilità di rafforzare la cooperazione internazionale tra associazioni di settore: AIA (US), ADS (UK) e Gifas (Francia). La sfida finale a livello mondiale del Rocketry si è svolta proprio durante la manifestazione parigina, riunendo i gruppi di 3-10 studenti (di età compresa tra 12-18), che hanno vinto a loro volta le sfide nazionali negli Stati Uniti, nel Regno Unito, in Francia e in Giappone. Il concorso consiste nella ripresa di mini-razzi in possesso di due uova crude nell'aria. Ci deve essere un modo per rallentare la discesa per fare in modo che le uova debbano atterrare intatte. I partecipanti sono stati giudicati sulla qualità del razzo (altitudine e ora), lo stato finale delle loro uova e la presentazione del progetto al pannello.

# Tutto comincia da un buon bloccaggio

di Grete Tanz



HSD è specializzata nella produzione di elettromandrini, teste a cinque assi, rinvii angolari e unità di foratura CNC per la lavorazione di metalli, legno, marmo, vetro e PVC. Nelle elettroteste ad asse singolo o doppio di fresatura dei centri di lavorazione, l'azienda utilizza i bloccaggi pneumatici RotoClamp di Hema

La pesarese HSD, fondata nel 1991, è specializzata nel settore degli elettromandrini; da sempre riserva un'attenzione particolare a ricerca e sviluppo. Questo settore dell'azienda lavora intensamente alla creazione di nuovi prodotti e all'evoluzione di quelli esistenti con l'obiettivo di offrire costantemente all'industria del legno, dei metalli, delle materie plastiche, della pietra, del vetro e del marmo 'soluzioni tecnologiche innovative e al passo con i tempi'. Per continuare a essere all'altezza di questa ambizione, a settembre di quest'anno HSD si trasferisce nell'antica e famosa città di Gradara, in un nuovo capannone ultra moderno di oltre 7.500 m<sup>2</sup>.

Nel mondo si articola con tre filiali commerciali e di assistenza tecnica affiliate al 100%, le sedi sono attualmente presenti in Germania, negli Stati Uniti e in Cina e operano in stretta collaborazione con la centrale di Pesaro. L'azienda è presente in tutti i più importanti mercati a livello mondiale.

Per garantire un'elevata qualità e affidabilità dei propri componenti HSD richiede ai propri fornitori delle procedure di costruzione severe e collaudate. Da circa otto anni, l'azienda collabora con successo con Hema Maschinen und Apparateschutz.

"Il primo contatto è avvenuto in occasione della fiera EMO del 2007, mentre eravamo alla ricerca di un nuovo sistema

di bloccaggio per le nostre teste multiasse - dice Giuseppe Grosso, direttore tecnico di HSD - durante gli incontri avvenuti con il responsabile tecnico dei prodotti HSD, è apparso subito chiaro che la serie RotoClamp era la soluzione ottimale per le nostre applicazioni".

I RotoClamp sono ora installati nei modelli di teste di fresatura a 2 assi ad alte prestazioni: HS 675 (elettrotesta per applicazioni medio-pesanti che richiedono un ingombro ridotto); HS 655 (elettrotesta con struttura a doppia-spalla, particolarmente rigida e compatta); HS 678 (elettrotesta per applicazioni pesanti, con la massima precisione di lavorazione dell'alluminio e compositi).

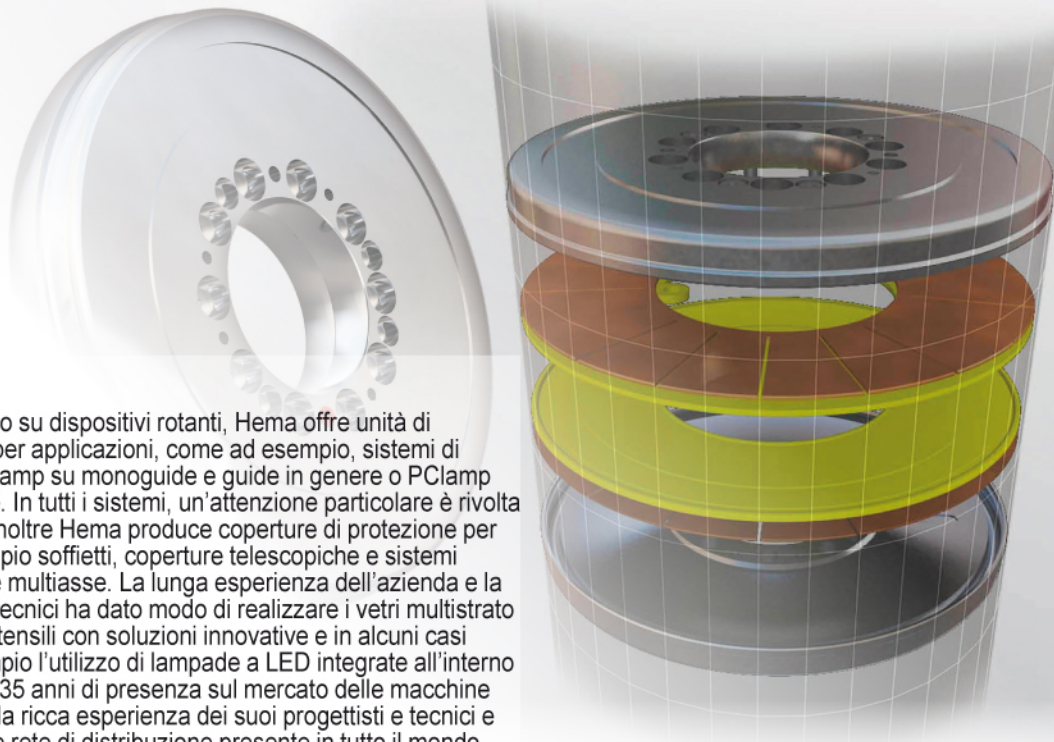
**Semplicità di montaggio.** Le elettroteste sono particolarmente adatte per lavorazioni medio-pesanti e pesanti con finiture di precisione estreme. Possono operare con tutti i tipi di materiali: dal legno alle materie plastiche, dall'alluminio alle leghe metalliche.

I bloccaggi tipo RotoClamp di Hema vengono attivati per assicurare in posizione la testa di fresatura durante tutta la fase di asportazione del materiale.

Il funzionamento dei RotoClamp di Hema è estremamente semplice e viene comandato dall'aria compressa. I sistemi di bloccaggio si contraddistinguono per i tempi di reazione estremamente rapidi e l'applicazione risulta molto pulita e

## Soluzioni su misura.

Oltre ai sistemi per il bloccaggio su dispositivi rotanti, Hema offre unità di bloccaggio o frenatura anche per applicazioni, come ad esempio, sistemi di bloccaggio o di frenatura LinClamp su monoguide e guide in genere o PClamp per alberi a movimento assiale. In tutti i sistemi, un'attenzione particolare è rivolta alle soluzioni personalizzate. Inoltre Hema produce coperture di protezione per uso industriale, come ad esempio soffiotti, coperture telescopiche e sistemi completi a pareti per macchine multiasse. La lunga esperienza dell'azienda e la grande preparazione dei suoi tecnici ha dato modo di realizzare i vetri multistrato (certificati CE) per macchine utensili con soluzioni innovative e in alcuni casi all'avanguardia come ad esempio l'utilizzo di lampade a LED integrate all'interno degli strati del vetro. Con oltre 35 anni di presenza sul mercato delle macchine utensili, l'azienda si avvale della ricca esperienza dei suoi progettisti e tecnici e si avvale della vasta e capillare rete di distribuzione presente in tutto il mondo offrendo un servizio affidabile di facile reperibilità anche per soluzioni su misura.



conveniente rispetto alle applicazioni idrauliche. Tra i vantaggi dei sistemi di bloccaggio citiamo anche la semplicità del montaggio e l'utilizzo immediato, poiché non è necessario alcun ulteriore adattamento nella posizione di lavoro. La versione a bloccaggio interno del RotoClamp, su alberi o perni rotanti, è disponibile in una vasta gamma di dimensioni. Il RotoClamp presenta una particolarità che lo contraddistingue da tutti gli altri bloccaggi presenti sul mercato, infatti ha la possibilità di aumentare il valore della forza di bloccaggio con un apporto supplementare di aria compressa attraverso un'ulteriore entrata predisposta de-

nominata 'booster' senza intervenire sulle dimensioni di ingombro del RotoClamp.

Nei dispositivi di bloccaggio tradizionali, la coppia di serraggio viene generata quasi sempre per mezzo di un sistema pneumatico o idraulico. Questo, però, significa che in caso di mancanza di aria o olio in pressione viene meno l'azione di bloccaggio, il che può causare un cattivo funzionamento e una situazione di pericolo. I sistemi di bloccaggio di Hema, una volta chiusi, garantiscono operazioni sicure: in caso di mancanza dell'aria compressa, il RotoClamp si attiva in modo automatico bloccando ogni attività.

**Grande affidabilità.** Il principio di funzionamento è semplice: il dispositivo di bloccaggio è composto essenzialmente da una camera con due membrane sigillate che agiscono su delle molle. Con l'apporto di aria compressa, le membrane subiscono una deformazione elastica e accorciano in direzione radiale le molle. Tra l'albero e la superficie di bloccaggio si crea così un gioco, per cui l'albero può ruotare liberamente. La distanza tra il bloccaggio e l'albero è stata studiata in modo accurato, grazie all'elevata precisione del sistema, al fine di garantire la libera rotazione dell'albero per tutto il ciclo di lavoro.

Per ottenere l'azione di bloccaggio nei modelli normalmente chiusi del RotoClamp, viene fatta sfiatare l'aria compressa presente all'interno della membrana plastica posta tra le molle. Le molle elastiche, non più in tensione ritornano nella posizione naturale e quindi a contatto con l'albero rotante. L'albero rotante viene tenuto bloccato e il serraggio risulta pulito e sicuro. Con la funzione cosiddetta 'booster', grazie all'immissione di aria compressa nella parte esterna della membrana plastica direttamente sulle molle, queste ultime rice-



Nelle elettroteste ad asse singolo o doppio di fresatura, HSD utilizza i bloccaggi pneumatici RotoClamp di Hema.

## CENTRI DI LAVORO



I bloccaggi tipo RotoClamp di Hema, disponibili in varie versioni, vengono attivati per assicurare in posizione la testa di fresatura durante tutta la fase di asportazione del materiale.

vono una spinta aggiuntiva che si va a sommare a quella propria delle molle aumentando la forza di serraggio iniziale. Tutti i modelli RotoClamp sono disponibili in versioni standard per pressioni d'esercizio di 4 o 6 bar.

Le principali esigenze di HSD nella fase di ricerca di dispositivi di bloccaggio da utilizzare nei propri sistemi erano: tempi brevi per lo studio applicativo, ridotto ingombro, facile applicabilità anche in progetti in avanzato stadio di progettazione, facile ubicazione e montaggio, semplice e universale sistema di alimentazione per il funzionamento, minima manutenzione, affidabilità e ripetibilità di fun-

zionamento nel tempo, ridotta o inesistente influenza esterna.

Il RotoClamp ha incontrato il favore dei progettisti di HSD perché risponde e ha risposto in modo positivo alle domande iniziali, tanto da portare a utilizzare modelli di varie taglie e dimensioni per le svariate applicazioni HSD. "In regime di funzionamento continuo, il RotoClamp di Hema è estremamente affidabile e unico sul mercato - afferma Grosso - inoltre abbiamo un ottimo rapporto con i tecnici e la distribuzione di Hema e siamo molto soddisfatti anche dei tempi di consegna".



## Revisione di ogni tipo di mandrino o elettromandrino per macchine utensili

Da 20 anni qualità, rapidità e competenza al servizio del cliente



PAD.5 Stand C12

**SMZ Italia s.r.l.**

Via Brandizzo, 184/186 - 10088 Volpiano (TO) - ITALY

Tel. +39 011.99.53.534 - Fax +39 011.99.53.550 - e-mail: smz@smzitalia.com



[www.smzitalia.com](http://www.smzitalia.com)





Hall	Stand No	Company	Website
1	A31	AIR-O-FILTER	www.air-o-filter.com
1	B34	FREJOTH	www.frejoth.com.tw
1	C03	CENS	www.cens.com
1	C33	SPINTECH	www.spindlemaker.com
2	E01 / G01	ECOCA	www.ecoca.com
2	E01 / G01	EQUIPTOP	www.equiptop.com.tw
2	E01 / G01	FEELER	www.feeler.com
2	E01 / G01	SANCO MACHINE	www.sanco.com.tw
2	E01 / G01	LEADWELL	www.leadwell.com.tw
2	E17	AKIRA SEIKI	www.akiraseiki.com
2	F06	FORCE ONE	www.forceone.com.tw
2	G04	YIH CHUAN / EXTRON	www.extron.com.tw
2	G28	LEAVE	www.leave.com.tw
2	G30 / H29	ASIA PACIFIC / APEC	www.apecnc.com
2	G30 / H29	HONOR SEIKI	www.honorseiki.com.tw
2	G30 / H29	TONGTAI	www.tongtai.com.tw
2	G30 / H29	QUICK-TECH	www.quicktech.com.tw
2	H01	GOODWAY	www.goodwaycnc.com
2	H02	TAIKI	www.taiki-jaws.com
2	H03	AWEA	www.awea.com
2	H08	HOMGE	www.homge.com.tw
3	H27	LITZ HITECH	www.litzhitech.com
3	H33	YOU JI	www.youji.com
3	H38	FAR EAST / FEMCO	www.femco.com.tw
3	L12	SESAME MOTOR	www.sesamemotor.com.tw
3	L27	EARTH-CHAIN	www.earth-chain.com.tw
3	L31	ROYAL PRECISION TOOLS	www.royal-spindles.com.tw
3	L37	SFY TECHNOLOGY	www.sfy-tech.com.tw
4	A23	HOLD WELL	www.holdwell.com
4	A25	X'POLE	www.prime-tool.com.tw
4	A27	KOJEX	www.kojex.com.tw
4	A29	CHUMPOWER MACHINERY	www.chumpower.com.tw
4	A40	JINN FA	www.jinnfa.com
4	A44	BUILDWELL	www.buildwell.com.tw
4	A48	AUTOGRIP	www.autogrip.com.tw
4	B36	JIN YEAR	www.jinyear.com.tw
4	C25	DAH LIH	www.dahlih.com.tw
4	C26	EVERMORE	www.evermore-tools.com
5	A06	QUASER	www.quaser.com
5	A13	HSIU FONG	www.surefirst.com
5	A34	FIRST - LONG CHANG	www.first.com.tw
5	A36	L.K MACHINERY	www.lkmachinery.com.tw
5	B12	GANRO	www.ganro.com.tw
5	B14	PTCO	www.providence.com.tw
5	B27	TRIDENT MACHINERY	www.trident-cnc.com.tw
5	C06	ACCUWAY	www.accuway.com.tw
6	L15	SHINTEK	www.syc.com.tw
6	M27	NINE-9	www.nine9tool.com
6	N04	RI HSIUNG	www.rhptec.com
6	N36	CITY TOOLS	www.citytools.com
6	P14	SHARP ONE	www.machtech.com.tw
6	P16	WINSTAR	www.winstarcutting.com
6	P25	DHF	www.endmill.com.tw
7	F07	PO LY GIM	www.polygim.com.tw
7	F34	UNIS	www.uniswww.com
7	H02	HANN KUEN / HARDY	www.hardy.com.tw
7	H05	FOCUS CNC	www.focuscnc.com.tw
7	H14	RICHYOUNG	www.richyoung.com.tw
9	A06	DERSTRONG	www.derstrong.com.tw
9	A25	DAI LEE / SUNRISE EDM	www.dai-lee.com.tw
9	A27	BEMATO	www.e-bemato.com
9	A32	CCMACHINERY	www.chiah-chyun.com
9	A33	SHUTER	www.shuter.com
9	A34	TAIWAN RONG FU	www.rongfu.com
9	A36	UNION MT	www.unionmechatronic.com
9	A38	SHE HONG / HARTFORD	www.hartford.com.tw
9	B02 / C01	EXCETEK	www.excetek.com

Hall	Stand No	Company	Website
9	B04 / C03	YAN YANG	www.tsyedm.com
9	B12 / C11	NEUAR	www.neuar-edm.com
9	B15	VICTOR TAICHUNG	www.or.com.tw
9	B31	KAO MING	www.kaoming.com
9	B35	YUANG HSIAN / YHM	www.yhm.com.tw
9	B39	S & J CORP.	www.sjcorp.com.tw
9	B42	CHING HUNG / CHMER	www.chmer.com
9	B44	WELE	www.welegroup.com
9	B48	YOKE	www.yoke.net
9	D20	KEYARROW (TAIWAN)	www.keyarrow.com
9	D24 / E21	YEONG CHIN / YCM	www.ycmcnc.com
9	D35	ACCUTEX	www.accutex.com.tw
9	D39	EUMACH	www.eumach.com
9	D41	OCEAN TECHNOLOGIES	www.octec.com.tw
9	D43	HOSEA	www.tanshing.net
9	E17	HIWIN	www.hiwin.com.tw
10	A32	WEL-SPRING	www.welstk.com.tw
10	B24	WINWELL	www.winwell.com.tw
10	C24	MAHO	www.trade-max.com.tw
10	C26	ECHAINTOOL	www.echaintool.com
11	E24	BUFFALO	www.buffalo.com.tw
11	F23	FALCON / CHEVALIER	www.chevalier.com.tw
11	F34	ALEX-TECH	www.alex-tech.com
11	F36	KENT	www.kentind.com
11	F40	VISION WIDE	www.visionwide-tech.com
11	F42	AUTOCAM	www.autocam.com.tw
11	G30	EXACT	www.exactmachinery.com
11	G32	PMI	www.pmi-amt.com.tw
11	G36 / H41	KAO FONG / KAFO	www.kafo.com.tw
11	G37	AVEREX	www.averexcnc.com
11	G38	MAXIMART	www.maximart.com.tw
11	G39	YINSH	www.yinsh.com
11	G40	HANNSA PRECISION	www.hannsa.tw
11	G41	JETON	www.jeton.com.tw
11	H02	MICROLAB	www.twspindle.com
11	H03	WINSON	www.wsmc.com.tw
11	H09	UMAC	www.umactools.com
11	H13	GENTIGER MACHINERY	www.gentiger.com.tw
11	H15	PARKSON	www.parksonwu.com.tw
11	H19	TAN JIA / TJR	www.tjr.com.tw
11	H21	YUAN JUN FONG / YJF	www.yjfcasting.com
11	H37	GSA	www.gsaplus.com.tw
14	G14	TONG YI / DOWELL	www.dowellmachine.com.tw
14	H03	JAINNHER	www.jainnher.com
14	L30	PROTH	www.proth.com.tw
14	H17	PERFECT MACHINE	www.perfectmachine.com.tw
14	H18	YANG YI	
14	L36	LUREN	www.luren.com.tw
14	M08	FARMAN	www.farman.com.tw
14	M15	PALMARY	www.grinding.com.tw
14	M17	TAIWAN MORE-CASH VILLAGE	www.gsc-tw.com
14	M24	TOP WORK	www.topwork.com.tw
14	M26	CHIA LERN	www.chialun.com.tw
14	M30	JOEN LIH	www.joenlih.com.tw
14	M32	BEST DIAMOND	www.besdia.com
14	P03	J & T	www.jtmachinery.com
14	P05	E-TECH MACHINERY	www.etchmachinery.com.tw
18	A16	CHYUN YOW	www.chyunyow.com.tw
18	B38	KENTAI	www.kentai.com.tw
18	C16	EVERISING	www.everising.com
18	D28	YHM	www.wire-machine.com.tw
18	D32	KING SHANG YUAN / KSY	www.ksy-machine.com





CENTRI DI LAVORO

# Di NUOVO in pista

di Elena Castello

**Il proprietario dell'azienda GAT, un ex rifugiato, è tornato a casa dopo il conflitto in Bosnia e ha creato un'attività manifatturiera di successo che rifornisce ora il suo datore di lavoro di un tempo: la Germania. Oggi l'azienda dà lavoro a 65 dipendenti e ospita 12 macchine utensili Haas, tra cui due centri di lavorazione universale a cinque assi UMC-750 di recente installazione**

Il 1° marzo 2015 la Bosnia-Herzegovina è un Paese in ascesa. Sono passati 20 anni da quando il conflitto si è concluso nel 1995 e in questo periodo la nazione si è dedicata alla propria ricostruzione e ha introdotto riforme per un mercato liberale che consentissero di dare impulso all'economia. Molte delle persone che erano fuggite durante la guerra sono tornate. Tra queste si conta anche Almir Gvožđar, che nel 1996 è tornato dalla Germania, ha investito tutti i risparmi in una macchina utensile CNC di seconda mano e ha iniziato a produrre componenti in alluminio nel garage di famiglia sotto il nome di GAT d.o.o. Durante il periodo trascorso in Germania (i cittadini di Paesi

colpiti dalla guerra come la Bosnia e la Croazia avevano trovato rifugio temporaneo in Germania), Gvožđar aveva lavorato come tecnico per ABM Fahrzeugtechnik GmbH con sede a Breisach, vicino al confine con la Francia. ABM è un produttore leader di pezzi ad alte prestazioni per il settore delle motociclette e l'azienda è stata più tardi il primo cliente di GAT.

**Da dove si inizia.** "Lavorando da solo ho iniziato a produrre pezzi per modifiche di motociclette - spiega Gvožđar -. Partendo da qui siamo riusciti a ottenere alcuni altri clienti tedeschi e la nostra storia è iniziata. Il mercato te-



Mr Gvozdar, fondatore di GAT in Bosnia-Herzegovina e una vista dello stabilimento.

desco è rimasto effettivamente il più importante per noi fino a oggi, sebbene esportiamo anche ad altri Paesi, tra cui Svizzera, Austria e Slovenia”.

Nel 2003, GAT ha acquisito uno stabilimento di 1.100 m<sup>2</sup> su un lotto di terreno di 5.000 m<sup>2</sup> a Sanski Most, nell'area industriale nord-occidentale della Bosnia-Herzegovina. Assieme all'investimento nello stabilimento e all'assunzione di ulteriori dipendenti, l'azienda ha iniziato a incrementare l'investimento nelle più recenti macchine utensili CNC. “Avevo sentito parlare di Haas per la prima volta mentre mi trovavo ad ABM, perchè avevano macchine Haas - spiega Gvožd̄ar -. Sapevo che il CNC di Haas era facile da usare e che l'assistenza e il supporto erano buoni. Le macchine Haas vengono anche vendute a un buon prezzo”. GAT attualmente possiede 12 modelli Haas, tra cui sette centri di lavoro verticali VF-2, due torni da attrezzeria TL-1 e un T-25. Le ultime aggiunte dell'azienda, tuttavia, sono due centri di lavoro universali a cinque assi UMC-750, i primi ad arrivare nell'area precedentemente nota come Jugoslavia (Bosnia-Herzegovina, Croazia, Macedonia, Montenegro, Serbia e Slovenia). Le macchine sono state impostate per la produzione di pezzi quali leve della frizione, che GAT ha progettato in collaborazione con il proprio cliente.

“Stiamo osservando un incremento costante nella domanda di lavoro a cinque assi, per questo motivo abbiamo deciso di investire - spiega Gvožd̄ar -. Da quanto utilizziamo i centri UMC-750, abbiamo registrato un aumento di produttività e qualità. Stiamo raggiungendo anche dei migliori prezzi per i prodotti finali”.

**Tagliare alluminio.** Circa il 90% dei pezzi prodotti con le macchine UMC-750 è realizzato tagliando l'alluminio. Molti dei pezzi sono legati al mondo delle motociclette - come componenti per serbatoi, filtri dell'aria e tachimetri - e molti richiedono la generazione di superfici complesse a forma libera.

GAT lavora inoltre pezzi destinati ad altri settori, come quello di metrologia e medico e sta attirando un numero sempre maggiore di clienti dall'Europa occidentale. Dato che il salario per un operatore di macchina in Bosnia-Herzegovina è di circa 400 euro al mese, l'azienda è estremamente competitiva. GAT aggiunge valore ai pezzi suggerendo modifiche alla progettazione che consentiranno di ridurre ulteriormente il prezzo dei pezzi. Si tratta di un enorme vantaggio, in particolare quando si parla di grandi volumi e l'azienda produce lotti che raggiungono i 10.000 pezzi. Gvožd̄ar è così colpito dalle macchine utensili Haas CNC che ha addirittura acquistato una Haas Mini Mill per l'istituto superiore tecnico di zona, per sostenere la formazione degli operatori macchina del futuro.

Quando i visitatori entrano oggi a GAT, vengono accolti da un edificio impressionante in vetro blu, con un bacino d'acqua ipnotizzante nella lobby e un'officina pulita ed efficiente gestita da operatori ben formati che creano pezzi di precisione di alta qualità. La presentazione generale e gli standard possono competere tranquillamente con quelli di un'azienda tedesca o svizzera. Con sede in una regione di infrastrutture moderne che sta emergendo rapidamente, pochi potrebbero immaginare che quest'area è stata in passato uno dei luoghi più colpiti dalla guerra al mondo.



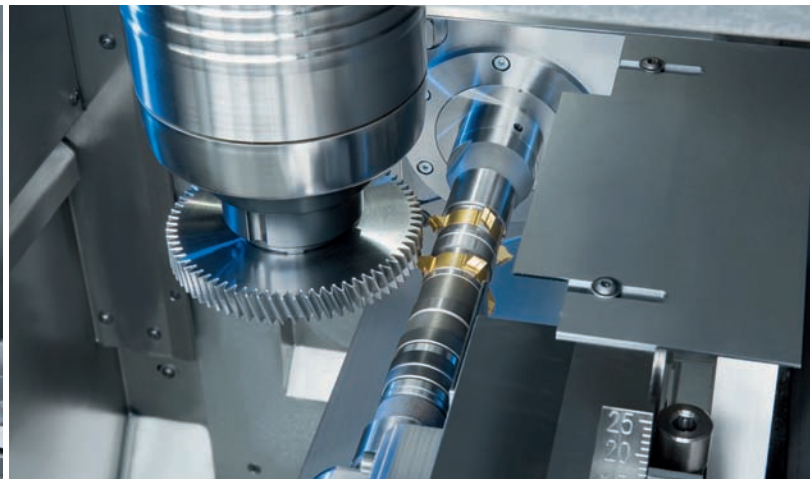
# Sistema modulare per ruote dentate

di Elena Castello

Le richieste per i processi di dentatura diventano sempre più esigenti, come ad esempio per la produzione di componenti per motopropulsori. Trasmissioni con strutture sempre più complesse richiedono requisiti elevati per la qualità dei componenti realizzati. Una risposta arriva da Emag con la nuova macchina modulare della serie VLC, composta dalla dentatrice verticale a creatore VLC 200 H e dalla smussatrice verticale VLC 100 C

Quando si tratta di processi di dentatura, gli esperti dell'azienda Koepfer, con sede a Villingen-Schwenningen, sono il punto di riferimento ideale all'interno del Gruppo Emag. Da anni azienda innovativa e di successo nel campo della dentatura a creatore, la Koepfer non perde mai di vista ogni sviluppo nel proprio settore. Fornitore di mezzi di produzione per ingranaggi, la Koepfer è anche conosciuta come partner competente per tutto ciò che riguarda le ruote dentate. Non stupisce quindi che Koepfer sappia dare una risposta ai vari cambiamenti delle esigenze produttive. Con la dentatrice verticale a creatore VLC 200 H, Koepfer presenta la prima macchina basata sul nuovo sistema modulare Emag.

**La piattaforma modulare.** La piattaforma modulare Emag permette di mantenere la stessa configurazione di base per le varie tipologie di macchine del Gruppo. L'elemento comune è il rinomato principio pick-up Emag, grazie al quale ogni macchina modulare è dotata di un magazzino che consente al mandrino pick-up il carico e lo scarico automatico dei particolari, con una riduzione al minimo dei tempi truciolo-truciolo. La struttura verticale della macchina non solo garantisce una caduta ottimale del truciolo, ma impedisce anche la formazione di accumuli, contribuendo a mantenere costante la qualità di produzione. Questa struttura consente inoltre di disporre in modo compatto il mandrino, le litte e il sistema di



Sulla smussatrice verticale pick-up VLC 100 C si vede la tecnologia Chamfer-CUT. Il carico e lo scarico avvengono tramite mandrino di lavorazione pick-up.

trasporto pezzi, riducendo al minimo l'ingombro della macchina. Questo tipo di struttura permette un semplice inserimento delle macchine in sistemi di produzione, infatti, grazie alla stessa altezza del sistema di automazione, risulta semplice configurare il trasporto dei componenti tra le diverse macchine.

**Dentatrice a creatore modulare.** La dentatrice verticale a creatore VLC 200 H offre agli utenti enormi vantaggi economici, anche nella versione stand-alone. Gli azionamenti ad alte prestazioni consentono coppie e numeri di giri elevati sul mandrino principale e sulla fresa, garantendo in questo modo la produzione di ruote dentate con diametri fino a 200 mm e modulo 4, che possono essere freate a secco con tempi di lavorazione ridotti. Per il mantenimento costante della qualità, la VLC 200 H può essere dotata di un sistema di misurazione opzionale, installabile su una delle slitte. Essendo collocato all'esterno della zona di lavoro, il sistema è protetto da trucioli e sporco e può essere estratto all'occorrenza. La macchina, inoltre, può essere equipaggiata con un tastatore per la misurazione dei componenti e con sensori per l'orientamento. Grazie a queste opzioni, non solo è possibile adattare in qualsiasi momento i processi di lavorazione, ma è anche possibile garantire un controllo efficace della qualità durante tutta la lavorazione.

**Smussatura di componenti.** In seguito ad ogni dentatura, anche nella VLC 200 H si pone il problema di come smussare efficacemente il profilo del dente in modo da seguirne il più possibile il profilo. A questo scopo è possibile dotare la smussatrice VLC 100 C della tecnologia più adatta alle esigenze che si presentano di volta in volta. "Quale processo utilizzare dipende innanzitutto dal pezzo in lavorazione. Sostanzialmente possiamo scegliere se utilizzare la smussatura degli spigoli o il più recente processo Chamfer-CUT", chiarisce Jörg Lohmann, direttore commerciale di Emag Koepfer. La tradizionale smussatura degli spigoli è

un processo già affermato nell'industria automobilistica e dei relativi fornitori, utilizzato quando la geometria del pezzo lo rende necessario a causa dei profili di interferenza presenti. Questo avviene soprattutto per gli alberi dotati di un mozzo o negli ingranaggi del cambio con cono sincronizzatore. Occorre qui sottolineare che l'utensile impiegato, diversamente da quanto accade con altri produttori, può essere riaffilato autonomamente dal cliente senza particolari attrezzature. In questo modo è possibile mantenere basse le scorte di utensili, riducendo i costi dovuti al loro acquisto e stoccaggio.

Per i pezzi senza particolari problemi di geometria, la VLC 100 C è stata dotata del processo Chamfer-CUT. Ideato da Fette, il metodo Chamfer-CUT è ideale per eseguire una smussatura precisa e con costi contenuti. "Con questo metodo non si formano bave secondarie, perciò questo processo si rende particolarmente adatto per le dentature che devono anche essere sottoposte a lappatura dopo la tempra", spiega Jörg Lohmann. La smussatura con il metodo Chamfer-CUT avviene in due fasi: con l'utensile viene prima effettuato lo smusso lungo il profilo della parte superiore della ruota dentata, poi, dopo aver invertito la direzione di taglio, si ripete l'operazione sul lato inferiore. "Non importa quali siano le esigenze imposte dal pezzo e dalla relativa geometria: alla Emag Koepfer abbiamo sempre la soluzione perfetta per i nostri clienti", sottolinea Lohmann. La combinazione delle macchine VLC 200 H e VLC 100 C con tecnologia Chamfer-CUT o la smussatura degli spigoli, apre ai progettisti un ampio ventaglio di possibilità per ottimizzare o rivoluzionare completamente la propria produzione di ingranaggi. La riconversione della produzione di ruote dentate, sulla base del principio modulare, permette di unire tutte le qualità del Gruppo Emag, dall'impiego delle pregiate tecnologie di dentatura Koepfer, all'automazione integrata, fino all'elevata qualità di lavorazione e dei componenti, assolvendo così tutti i requisiti di base richiesti dalla produzione di ingranaggi in quantità elevate.

## FRESATURA

Kaiser Precision Tooling presenta la sua nuova gamma di teste d'alesatura digitali per lavorazioni di precisione in svariati settori. Un grande display incorporato, di semplice lettura, garantisce un'accuratezza estrema misurando fino a un micron di diametro. Grande la riduzione degli errori

di Matthias Ostern

# Con in testa la perfezione

**K**aiser Precision Tooling, una delle principali aziende specializzate in utensili e soluzioni per lavorazioni meccaniche di alta precisione destinate al settore automobilistico, militare e aerospaziale, energia, medicale e orologeria, ha annunciato oggi la disponibilità delle sue più recenti teste d'alesatura digitali, che migliorano notevolmente l'efficienza delle lavorazioni rispetto alle classiche teste di tipo analogico. Inoltre, per regolare le teste digitali si impiega tipicamente il 20% del tempo in meno rispetto alle equivalenti teste analogiche.

Le teste d'alesatura digitali di Kaiser aumentano notevolmente l'accuratezza e l'affidabilità dei processi di lavorazione con le macchine utensili. Si tratta, dicono i tecnici aziendali, di un grande vantaggio che deriva dall'eliminazione pressoché totale degli errori di regolazione grazie

alla presenza di un grande display di semplice lettura, che garantisce un'accuratezza estrema misurando i 0,001 mm di diametro (un micron). La riduzione degli errori permette di risparmiare tempo e di diminuire la quantità di scarti, e quindi di abbassare i costi di produzione.

Progettata specificatamente per l'utilizzo su macchine di piccole dimensioni, la testa EWD 2-32 è dotata di un portainseri concentrico e di un'ampia gamma di accessori che facilitano l'esecuzione di lavorazioni con diametri compresi da 2 a 32 mm. La testa d'alesatura EWD 2-32 ha un diametro del corpo di 50 mm.

Con un diametro del corpo di 38 mm, il modello EWD 41 rappresenta la testa d'alesatura digitale di precisione con display integrato 'più piccola al mondo'. La testa EWD 41 lavora con taglienti a carico laterale su una gamma di dia-





Peter Elmer, ceo di Kaiser Precision Tooling.



A sinistra, la testa d'alesatura EWD 2-32, a destra, la EWD 41 definita la testa d'alesatura digitale di precisione con display integrato più piccola al mondo.

## 100% Made in Switzerland

Fondata nel 1948, Kaiser Precision Tooling progetta, produce e commercializza 'utensili sofisticati' e soluzioni per lavorazioni meccaniche di alta precisione destinati al settore automobilistico, militare e aerospaziale, dell'energia e delle microlavorazioni, come medicale, elettronica e orologeria. Con sede principale a Ruemlang, in Svizzera, e filiali in Germania e negli Stati Uniti, l'azienda impiega circa 170 dipendenti nel mondo. La sua rete commerciale è presente in oltre 50 Paesi. La gamma di prodotti, al 100% Made in Switzerland, comprende più di 20.000 utensili modulari per l'alesatura, che sono conformi ai più severi standard di qualità. Kaiser produce autonomamente i display digitali e i sistemi di misura elettronici utilizzati all'interno delle sue teste d'alesatura di precisione digitali, per 'garantire la accuratezza assoluta delle regolazioni ed eliminare le possibilità di errore degli operatori'.

metri da 41 a 53 mm. Kaiser ha sviluppato i circuiti elettronici nel suo laboratorio interno specializzato.

Ciò significa che l'azienda 'mantiene il pieno controllo di questo elemento fondamentale delle teste d'alesatura e può garantire il massimo livello di qualità dei prodotti ai suoi clienti'.

**Un futuro digitale.** Per mantenere la compatibilità con le attrezzature già in possesso dei clienti, tutti i portainseriti e le barre alesatrici degli utensili analogici di Kaiser possono essere facilmente riutilizzati con le nuove versioni digitali. La gamma completa di teste d'alesatura digitali di Kaiser copre diametri di lavorazione da 2 a 3.000 mm e comprende modelli con utensile centrato e con portainseriti laterale. Tutte le teste di alesatura digitali fanno parte del sistema di utensili modulari Kaiser, il che significa poterle inserire in qualunque alloggiamento dotato di connessione standard CK, e quindi poterle usare su una vastissima gamma di macchine utensili.

"Il digitale è il futuro, l'alesatura digitale garantisce preci-

sione e consistenza delle lavorazioni, facendo risparmiare tempo e denaro grazie a una drastica riduzione degli errori degli operatori - afferma Peter Elmer, ceo di Kaiser Precision Tooling - la compatibilità offerta dagli utensili Kaiser rende semplice sfruttare questi vantaggi sostituendo le loro classiche teste d'alesatura analogiche con i nuovi modelli digitali e il nostro laboratorio di elettronica interno ci garantisce che le teste digitali siano dei prodotti di grande qualità, coerenti con l'eccellente reputazione che contraddistingue Kaiser".

Gli utensili vengono collaudati singolarmente in fabbrica da Kaiser per garantirne l'affidabilità a lungo termine e hanno una batteria di lunga durata, sufficiente per effettuare oltre 5.000 cicli di regolazione del diametro.

Le batterie utilizzate sono di tipo standard, pertanto i ricambi si possono acquistare in qualunque negozio di elettronica. Il grado di protezione IP69K, il più elevato possibile, garantisce che gli utensili siano immuni all'ingresso di polvere e acqua, anche quando sottoposti a getti ad alta pressione o in condizioni operative estreme.



TruTops Boost, la nuova soluzione di Trumpf, unisce in un unico sistema tutte le fasi per la realizzazione di programmi per la lavorazione della lamiera: dalla progettazione e importazione dei dati, al nesting, fino al programma NC per macchine laser, piegatrici e punzonatrici. I calcoli sono fatti in automatico

# Alle lavorazioni ci pensa il software

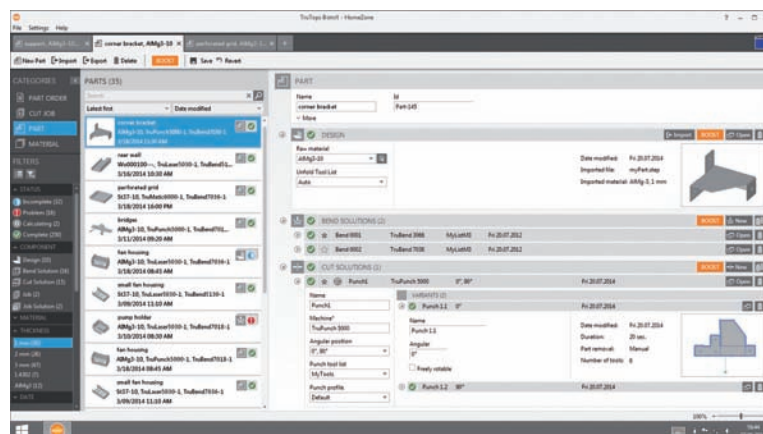
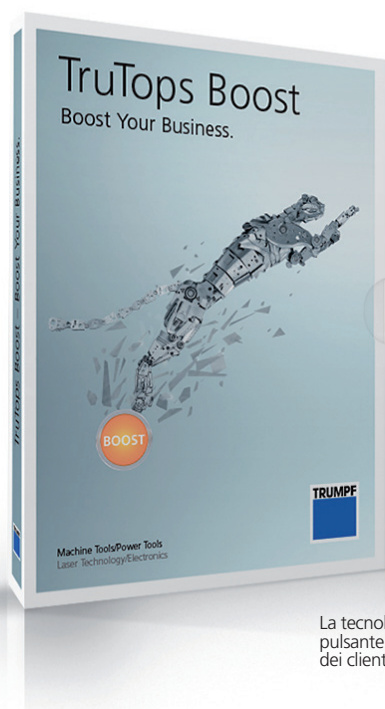
di Matt Bausch

**T**ruTops Boost è un nuovo software di Trumpf che serve a guidare l'utente nella progettazione, nello sviluppo del processo e nella realizzazione dei programmi NC per il taglio laser 2D, la punzonatura e la piegatura: il tutto avviene in un solo sistema, in base all'ordine. I salvataggi intermedi e l'utilizzo di diverse applicazioni non sono più necessari e ciò comporta diversi vantaggi. Ad esempio, l'utente ha una visione complessiva di tutti gli ordini, nella loro versione più aggiornata, e del loro stato, nella rispettiva fase di processo. Inoltre, TruTops Boost riconosce subito quando una specifica viene modificata nel progetto o nella programmazione. Il software, poi, regola automaticamente le fasi di lavorazione a monte o a valle e avvisa l'operatore qualora debba intervenire. Nell'analizzare gli ordini, TruTops Boost, considera ogni tecnologia

possibile, riconosce le correlazioni e le implementa automaticamente. Nel caso di pezzi da piegare, ad esempio, il sistema tiene conto, già nella fase dello sviluppo, degli intagli necessari e predispone la realizzazione dei pezzi dal foglio di lamiera.

**Livelli di funzionamento.** TruTops Boost dispone di due livelli di funzionamento: il livello di controllo HomeZone è ideale per avere a portata di mano tutti gli ordini e per realizzare programmi in modo rapido e automatico. Mentre, per gli specialisti che intendono intervenire nel processo e modificare, ad esempio, i singoli parametri nell'ordine, è disponibile il livello TecZone. Il grande vantaggio è che gli operatori possono usare parallelamente entrambi i livelli e, per esempio, programmare nella TecZone mentre il software,





La tecnologia Boost di TruTops Boost, caratterizza il nuovo software. Attivando il pulsante Boost, l'operatore avvia i calcoli necessari a creare il programma NC e gli ordini dei clienti vengono elaborati in modo pressoché automatico.

gestito dalla HomeZone, calcola contemporaneamente altri programmi NC in modo automatico. Ciò comporta un notevole aumento della produttività.

La tecnologia Boost, che comprende molte funzioni automatizzate, è una peculiarità della HomeZone che incrementa la produttività. Il pulsante Boost, arancione, risulta facilmente individuabile sullo schermo e, se attivato, dà il via a diversi calcoli per gli oggetti selezionati. Nell'ambito del Design 3D, il software prepara i pezzi da programmare dopo l'importazione dei dati, in modo automatico e in accordo con i principi di progettazione per la lamiera. Esso riconosce le piegature e genera di conseguenza l'esecuzione 2D. Una simulazione svolta in contemporanea controlla, già a questo punto, se è possibile realizzare il pezzo con l'attuale progetto o se sono necessarie modifiche. Se il progetto non presenta problemi, non serve più cercare possibili collisioni o conflitti tramite una lunga simulazione visiva.

Nella HomeZone è possibile realizzare in soli tre passi il programma NC partendo da un modello geometrico. In primo luogo, l'operatore importa il modello geometrico in TruTops Boost e inserisce, nell'ordine creatosi automaticamente, i dati specifici, ad esempio la data di produzione, il numero dei pezzi, il cliente o il materiale. Il programma supporta tutti i formati di file e legge sia modelli geometrici in 2D sia in 3D.

**Automatismi preziosi.** In secondo luogo, il sistema elabora il pezzo automaticamente, in accordo con i principi di progettazione per la lamiera, e sviluppa il relativo processo. Infine, il software calcola automaticamente il programma NC per la macchina selezionata dall'opera-

tore e memorizzata nel sistema. TruTops Boost si avvale del rilevante know-how di Trumpf sulla progettazione della lamiera e sulle relazioni di dipendenza all'interno della catena del processo nonché sulle proprietà della lamiera, materiali e macchine. Grazie a questo e ai molti automatismi del software, nella HomeZone l'utente ottiene rapidamente un programma finito di qualità. Per gli specialisti che preferiscono fare uso della propria esperienza per programmare di persona certi ordini particolarmente importanti è possibile passare alla TecZone. In questo livello di elaborazione si possono eseguire programmi in modo interattivo oppure modificare o gestire anche singoli elementi. Anche qui si dispone di molti automatismi utili all'utente.

Nel livello di funzionamento HomeZone di TruTops Boost l'utente può vedere tutti gli ordini salvati. Funzioni di ricerca intuitive lo aiutano a trovare e organizzare gli ordini di suo interesse. Per farlo, può richiamare gli ordini da elaborare oppure filtrarli secondo diversi criteri come il materiale, il termine stabilito o la data di modifica. Dei messaggi di avvertimento provvedono a segnalare la priorità degli ordini, qualora ad esempio l'elaborazione di alcuni non sia stata terminata o certe scadenze risultino a rischio. Il sistema dà anche la possibilità di affrontare più compiti contemporaneamente. A tal fine, l'operatore può aprire gli ordini parallelamente in più finestre disposte in modo ordinato su diverse schede. Con questo nuovo software, gli utenti non solo possono realizzare programmi NC in modo rapido e produttivo, ma anche catalogare gli ordini dei clienti secondo un criterio razionale e archivarli di conseguenza.

# Se la macchina è intelligente...

di Giovanni Rossi

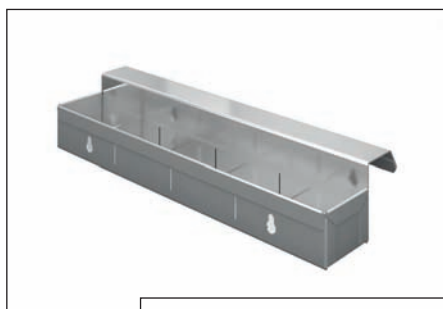


Le funzionalità della pannellatrice P2lean di Salvagnini, comprende diverse soluzioni tecnologiche: il centraggio e la manipolazione automatici del foglio, la misura dello spessore della lamiera, il riconoscimento del carico di rottura del materiale, il calcolo del ritorno elastico, la compensazione durante la piega. Insomma, un centro di lavoro flessibile, affidabile ed efficiente

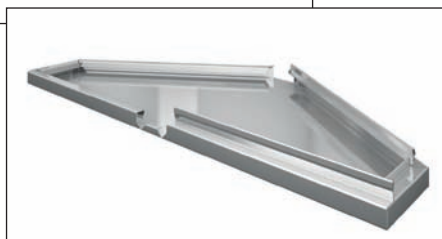
Il tema della piegatura, in generale, e della pannellatura, in particolare, è al centro dell'interesse del mercato in quanto, ormai, il miglioramento della produttività passa necessariamente dal recupero di efficienza a valle del taglio. Salvagnini ha messo a punto la pannellatrice P2lean con cui, secondo l'azienda, ancora una volta, rivoluziona i concetti produttivi tradizionali ampliando lo spettro applicativo tipico della pannellatura e spingendosi oltre la sfera di potenzialità della piegatura tradizionale. La P2lean è in pratica un centro di lavorazione della lamiera in grado di produrre un'ampia gamma di manufatti che la rendono adatta a chiunque, anche a quelle realtà che finora non hanno mai individuato nella pannellatrice la tipologia di macchina di piegatura ideale. "Si tratta di una macchina rivoluzionaria le cui caratteristiche attireranno, di sicuro, nuovi potenziali utilizzatori, in termini di fattibilità. P2lean amplia ulteriormente il campo applicativo della pannel-

latrice andando a erodere ancora più terreno al mondo della presso piega. Mi riferisco per esempio a coloro che vivono la pannellatrice come una macchina in grado di fare solo una parte dei loro manufatti, ai quali dimostreremo che la P2lean va addirittura ben oltre le possibilità di una piegatrice manuale in quanto permette di realizzare delle pieghe che una macchina tradizionale non è in grado di fare", afferma Tommaso Bonuzzi, direttore marketing Salvagnini.

**Molte lavorazioni una sola macchina.** "La P2lean è in pratica un vero e proprio centro di piegatura della lamiera in grado di produrre un'ampia gamma di manufatti che la rendono adatta a chiunque, anche a quelle realtà 'terziste' che finora non hanno mai pensato a una pannellatrice come la risposta alle loro problematiche di piegatura. Uno spettro produttivo più vasto si traduce in nuove op-



Porta utensili e ripiano scaffale.



Cabinet armadio elettrico e coperchio.



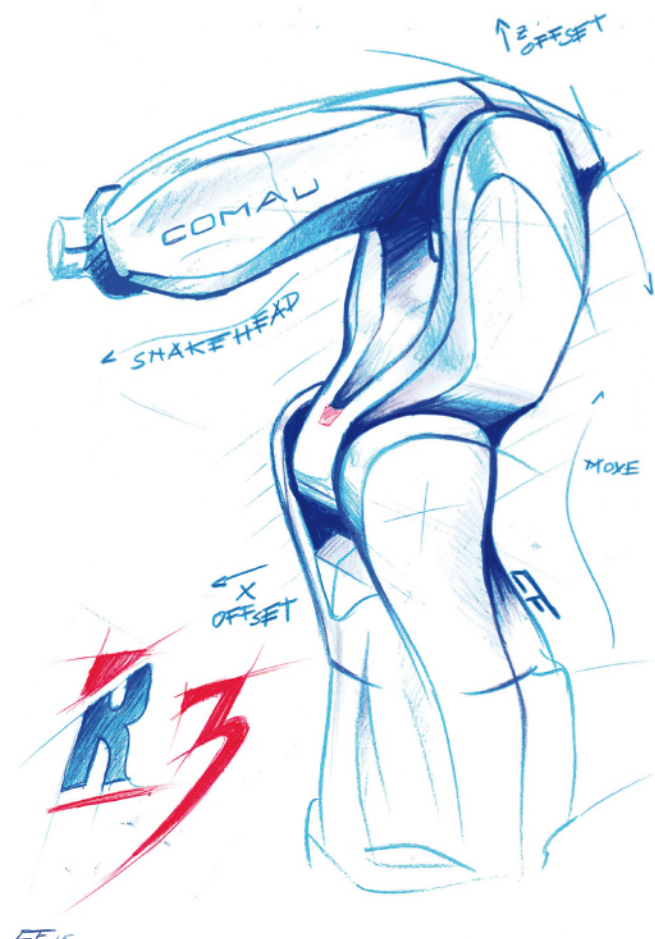
portunità di crescita e quindi in un aumento importante dell'efficienza produttiva". La pannellatrice P2lean offre, infatti, prospettive completamente diverse da quelle del precedente modello grazie ad alcune migliorie e soluzioni innovative che la rendono unica. Parliamo per esempio della tecnologia proprietaria MAC 2.0, che consente alla macchina di adattarsi in ciclo alle variazioni del comportamento del materiale in lavorazione; oppure del dispositivo CLA SIM per la composizione automatica delle lame di piegatura ausiliarie, soluzione che aumenta la versatilità della macchina, e che permette, anche per i pezzi più complicati, di realizzare in sequenza pezzi completamente diversi uno dopo l'altro. Alla fattibilità e alla versatilità applicativa, la P2lean associa anche una qualità di piega elevata, in termini di precisione, ripetibilità ed estetica della lavorazione che risulta priva di graffi sulla superficie della lamiera. "L'aspettativa di qualità ottenibile da una macchina è in costante crescita perché è il mercato dei consumatori finali dei manufatti prodotti a esigerlo. L'asticella si è quindi alzata in maniera notevole anche perché i processi a valle della piegatura si sono automatizzati e per funzionare al meglio hanno bisogno di semilavorati piegati molto precisi", spiega Bonuzzi.

**Soluzioni d'avanguardia.** "Per saldare con i robot, le pieghe devono essere perfette altrimenti è impossibile. Avere quindi una qualità di piega certa e assoluta assicura tanti vantaggi in tutto l'iter produttivo a valle. La P2lean è la risposta Salvagnini anche a questo tipo di esigenza: da un lato grazie all'attuatore elettrico che assicura una migliore gestione della forza di piegatura e contribuisce che in modo sostanziale ad aumentare la precisione, dall'altro grazie alla nuova tecnologia proprietaria MAC 2.0, che consente alla macchina di adattarsi in ciclo alle variazioni del comportamento del materiale in lavorazione". Anche il gruppo di piegatura presenta nuove peculiarità: il sistema

di serraggio degli utensili del premilamiera è pneumatico ed elimina quindi la possibilità di eventuali gocciolamenti di olio sui fogli in lavorazione; è stato rivisto anche il loro profilo, consentendo ora di realizzare pieghe rientranti fino a 55 mm; il gruppo lame, di nuova concezione, consente di aumentare gli spessori lavorabili a 3,2 mm per il ferro, 2,5 mm per l'acciaio inox e 4 mm per l'alluminio, lungo tutta la lunghezza di piega. Sono tante le novità di P2lean che la rendono interessante per nuovi settori applicativi, impensabili finora per una pannellatrice, come l'U-pemb, un utensile cavo speciale che consente di lavorare anche pezzi che presentano delle bugne sulla superficie o il dispositivo a ventose DPM che coadiuva il manipolatore della macchina per realizzare piccoli profili stretti. Anche questa è efficienza. La P2lean è inoltre perfettamente in linea con le aspettative del mercato anche dal punto di vista dei consumi energetici; le aziende sono ormai molto attente a ogni voce di costo legato alla produzione e il consumo medio di 5 kW costituisce senza ombra di dubbio un valore tra i più bassi in assoluto. Questo è diretta conseguenza del nuovo attuatore elettrico della macchina e del nuovo studio agli elementi finiti della struttura.

Cosa dire. "Salvagnini ha pensato di proporre questa macchina come nuovo stato dell'arte tecnologico, ma non della pannellatura, bensì della piegatura trattandosi di un vero e proprio centro flessibile, sicuro, affidabile e completamente automatico. Tutte le funzionalità che P2lean racchiude, dal centraggio e manipolazione automatici del foglio, alla misura dello spessore della lamiera con il manipolatore, al riconoscimento del carico di rottura del materiale attraverso il quale viene calcolato il ritorno elastico e la relativa compensazione durante la piega, assicurano un risultato di piega ottimale fin dal primo pezzo. La P2lean è quindi una macchina intelligente che assicura l'assenza di scarti e ciò significa essere davvero efficienti", conclude Bonuzzi.

ROBOTICA



# Fra le spire della tecnologia

di Tony Bosotti

**Sinuoso, veloce, preciso, efficiente: ogni riferimento a un cobra non è casuale. Il nuovo Racer3, ultimo nato di casa Comau, è un robot che può essere montato in ogni posizione: a terra, a soffitto, a muro e su supporti inclinati. Di design compatto, possiede una grande stabilità e un'interfaccia utente user-friendly**

Costruito interamente in alluminio e magnesio, Racer3 pesa solo 30 kg e sfrutta uno sbraccio massimo di 600 mm per una portata al polso di 3 Kg. Grazie alle dimensioni compatte e all'estrema velocità - fattore che su test preliminari Comau lo classifica come 'robot più veloce nella propria categoria' - il modello è indicato per settori produttivi come food & beverage, elettronica, plastica, lavorazione metalli ecc. e per applicazioni come assemblaggio, handling, asservimento macchine, dispensing e pick & place rapidi ecc. Tutti ambiti che richiedono il massimo della precisione e della velocità in spazi di lavoro ridotti.

La rigidità che caratterizza Racer3 garantisce rapidità, precisione e ripetibilità a ogni fase di lavoro cui è chiamato. Il corpo del robot, inoltre, è cavo e ciò consente un

passaggio fluido dei cablaggi al suo interno e il massimo della flessibilità nei movimenti.

Anche per Racer3, Comau ha valorizzato il design (di grande impatto è l'ideale abbinamento a un cobra...) a sottolineare l'evoluzione dei propri prodotti, sia concettuale sia grafica, con l'elegante combinazione di colori nero e grigio metallizzato.

Il robot può essere montato in ogni posizione: a terra, a soffitto, a muro, su supporti inclinati (0-90°). Il già citato design compatto, ben si accompagna a una stabilità eccezionale e a un'interfaccia utente realmente user-friendly.

"L'elevata flessibilità applicativa rende Racer3 una macchina che ben si adatta a tutti gli ambienti produttivi, risultando, anche per le piccole e medie imprese



## Un fiore targato Maserati

Uno dei fiori all'occhiello di Comau è rappresentato senza dubbio dalla sua collaborazione con il prestigioso marchio Maserati (ambedue le aziende fanno parte del Gruppo FCA). L'azienda di robotica infatti vanta la presenza di ben 87 robot Comau presso lo stabilimento Maserati di Grugliasco dove si producono i modelli Quattroporte e Ghibli. La fabbrica di Grugliasco (la ex Bertone, rilevata da FCA a un passo dal fallimento dopo anni di crisi) è un polo di successo. Nel 2014 le consegne di modelli nel mondo sono state 36 mila, il 136% in più rispetto al 2013 e ben sei volte tanto i livelli di partenza, nel 2012. Maserati è un marchio riconosciuto in tutto il mondo come sinonimo di prestigio, i primi mercati per importanza sono infatti l'America e la Cina. Nella fabbrica di Grugliasco lavorano circa tremila persone che, tra Ghibli e Quattroporte, producono ogni giorno circa 150 vetture.

un'opportunità per ridurre concretamente i costi di produzione aumentando resa, efficienza e produttività", commenta Tobias Daniel, a capo di Robotics Europe and Americas.

I robot industriali antropomorfi, anche con payload medio (30 kg - 100 kg) sono spesso troppo grandi e troppo costosi per le applicazioni in quella che si definisce 'general industry'. Queste macchine, infatti, sfruttano sbracci importanti, payload molto significativi e controlli sofisticati. I robot compatti, invece, sono molto più semplici da installare e utilizzare, si possono muovere e utilizzare per diversi scopi e sfruttare, così, la loro grande flessibilità.

Per soddisfare queste esigenze, Comau ha sviluppato un robot leggero e compatto che, a partire dalla precisione e dall'affidabilità che caratterizzano da sempre le macchine della multinazionale torinese, possa facilmente competere con la velocità, precisione, ripetibilità dell'offerta attualmente presente sul mercato.

**Un contorsionista nato.** "Racer3 è un contorsionista nato che può flettersi come un serpente fino a chiudersi completamente su se stesso come un compasso, facendo sì che la flangia possa scendere sotto l'asse 1", dicono i tecnici aziendali. Chiudendosi completamente, porta il polso verso il corpo per poter girare, alla massima velocità, sull'asse 1 senza entrare in collisione con altri strumenti presenti nello spazio attiguo.

La simmetria compatta che lo caratterizza, sottolineano i progettisti Comau, 'mette in equilibrio fluidità e movimenti emulando in maniera sinuosa la natura'; il

rapporto 1:1 tra braccio e avambraccio stimola l'idea di dinamismo delle linee in una sorta di naturale spinta in avanti.

Comau Racer3 unisce, quindi, aspetti estetici a elevate performance. Il robot, grazie alla propria struttura rigida e alla base estremamente stabile, assicura elevate precisione e ripetibilità, oltre a garantire il tempo ciclo record di 0,36 secondi per pick&place su ciclo standard e carico di 1 kg al polso.

È interessante soffermarsi sulla fase di ideazione che ha portato poi alla realizzazione di questo prodotto.

Il processo di design di Racer3 è stato caratterizzato da tre obiettivi: il robot 'doveva subito essere riconosciuto tra i membri' della 'famiglia Racer'; doveva essere 'la metà delle dimensioni delle macchine della medesima famiglia che lo avevano preceduto', ma 'senza sacrificare alcun tipo di caratteristica e performance che caratterizzava i modelli precedenti'; doveva possedere 'una evidente sinergia tra aspetti estetici e aspetti di pura performance'. Inoltre occorreva 'rispettare il doppio obiettivo di garantire un'ampia area di lavoro da combinare alla stabilità, a sua volta richiesta dalla necessità di garantire una costante precisione e ripetibilità'.

Racer3 è stato di conseguenza pensato con una superficie curva coniugata all'architettura del braccio. In realtà è tutto il braccio a godere di un design speciale che si caratterizza per uno scartamento di 50 mm sull'asse 2 e l'asse 3, fattore che aumenta significativamente l'area di lavoro, specifica il costruttore.

La flessibilità è stata infine rispettata, come abbiamo visto, anche grazie alle molteplici opportunità di installazione.



# Le auto di domani passano dall'aerospazio

di Alberto Marzetta

La progettazione nel settore automotive è, oggi, quanto di più complesso si possa immaginare. Alle questioni e ai limiti fisici legati alla costruzione, infatti, si sommano altri aspetti imprescindibili: la sicurezza degli abitacoli in cui comandi, segnali e informazioni devono sempre essere utilizzabili, visibili, consultabili e, sempre di più negli ultimi anni, le necessità di marketing e di customer satisfaction

Un'auto, infatti, non è più valutata e scelta solo per le performance o la tecnica, ma anche per altre variabili soft che abbinano ai tradizionali criteri di valutazione variabili emotive ed estetiche totalmente soggettive: un'auto, oggi, deve essere bella, comoda, funzionale, multimediale, colorata, dalle forme ricercate e di stile. In tutta risposta i costruttori propongono abitacoli in cui proliferano informazioni, segnali, display digitali di diversa forma e oggetti colorati posizionati in diversi punti. Le auto nel loro complesso sono ripensate in toto mettendo al centro gli spazi occupati dalle persone, a cui accordare,

con appunto tutti i limiti dettati dalle necessità costruttive e di sicurezza, linee, forme, design e stile.

In questo contesto diventa però rilevante l'aspetto di sicurezza e in particolare le questioni delle riflessioni, delle rifrazioni e degli abbagliamenti che accadono negli abitacoli dovuti all'incidenza della luce che incontra oggetti, forme e colori necessariamente nuovi rispetto al passato, oltre ad elementi tecnologici come i display.

Nella progettazione, quindi, occorre tener conto da un lato dei gusti del mercato, dall'altro di problemi di lunga data come i riflessi sul parabrezza o sul vetro laterale (in

alcuni casi inevitabili) o l'abbagliamento dei display posizionati nell'unità centrale che, pur non dando informazioni primarie, è spesso molto usato in quanto integra il navigatore satellitare o altri elementi tecnologici. È la tecnologia, ancora una volta, a offrire la soluzione per ottenere il giusto compromesso e abbinare sicurezza, ergonomia visiva, estetica.

**La frontiera della progettazione automotive.** In passato i test sui riflessi, le rifrazioni, gli abbagliamenti avvenivano esclusivamente su strada con tutte le difficoltà legate al dover attendere le condizioni meteo adatte, e le controindicazioni tanto dal lato economico quanto del time to market. I numerosi test su strada, infatti, richiedevano grossi investimenti per far muovere le auto ogni volta fosse necessario. A questi si aggiungevano investimenti anche in termini di tempo: spesso il completamento dei test richiedeva molti giorni con un conseguente ritardo progettuale che si scaricava sulla produzione e distribuzione di un nuovo modello. Oggi, invece, la tecnologia consente una simulazione virtuale delle condizioni di luce e ombra che, a sua volta, è in grado di riprodurre le condizioni di potenziale disturbo alla visibilità degli strumenti e degli oggetti all'interno degli abitacoli.

Questa simulazione prende vita tramite software specifici, in grado di modellare la realtà virtuale in cui l'abitacolo in

corso di progettazione è immerso, e con l'ausilio di tecnologie illuminotecniche usate (con gli stessi scopi) nel settore aeronautico. Le due soluzioni sono complementari e, in entrambi i casi consentono di ricostruire immagini realistiche degli abitacoli che, con precise mappe colore, determinano quali punti, in ciascun progetto, sono quelli più 'a rischio' di problematiche visive.

Lato software l'evoluzione è così spinta che ci si sta avvicinando a una simulazione real time già in fase di design, così da intervenire prontamente dalle prime fasi e portare in produzione, con un tempo che si riduce ulteriormente, veicoli già validati. Ancor più sorprendente è l'uso della tecnologia aeronautica e, nel dettaglio, dello Sky Light Simulator di Alenia Aermacchi.

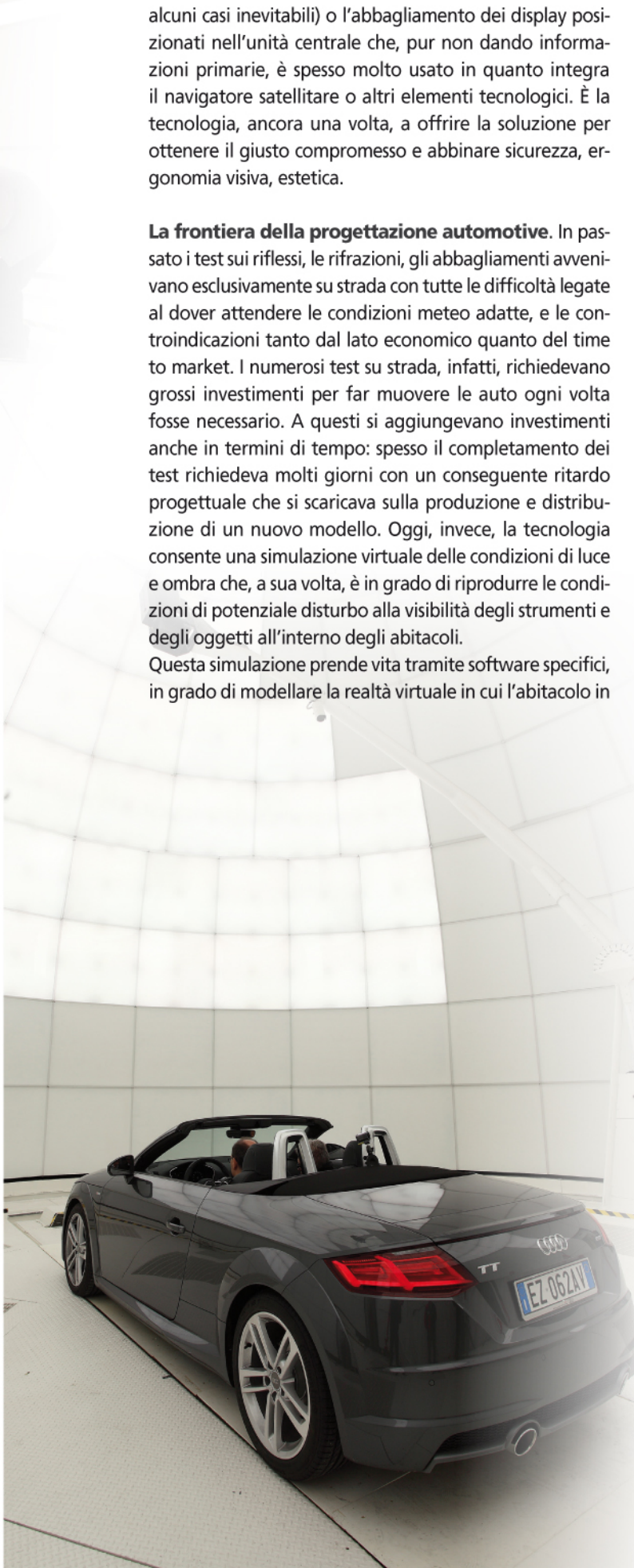
**Tecnologia aeronautica.** Lo Sky Light Simulator è una struttura indoor in grado di riprodurre (unica al mondo) tutte le condizioni di illuminazione naturale della volta celeste, incluso il sole, in tutte le ore del giorno e della notte, a prescindere dalle condizioni esterne di luce. Si possono, infatti, condurre test di buio completo durante le ore diurne e viceversa. La struttura è stata inizialmente costruita per la validazione del sistema cockpit&display degli aeromobili, ovvero per valutare e certificare con facilità e oggettività l'ergonomia visiva dei sistemi di visualizzazione delle informazioni e dei comandi (a cominciare da quelli di allarme e sicurezza) da parte dei piloti di aereo in tutte le condizioni di illuminazione della cabina di pilotaggio.

Oggi le medesime applicazioni in ambito aeronautico sono disponibili per i test sulle automobili, in quanto, come detto, le condizioni di illuminamento ambientale non riguardano solo i velivoli, ma tutti i veicoli inclusi quelli che si muovono per strada.

Lo Sky Light Simulator viene dunque utilizzato per la simulazione delle condizioni di guida in ogni condizione di luce o buio e si sta dimostrando una risposta valida per la progettazione e la valutazione dell'ergonomia visiva dei cruscotti, dell'ambiente esterno (fenomeni di abbagliamento) e degli aspetti di interior design.

**Come funziona lo Sky Light Simulator.** Lo Sky Light Simulator è una cupola sferica di 12 m di r coperta da 191 pannelli, di cui 79 emettenti luce e il rimanente riflettenti, in grado di creare luce diffusa (senza ombre) percorrendo tutta la scala di luminosità, dal sole a massima intensità fino alla notte più buia.

All'interno della cupola è montato un braccio meccanico sul quale è applicata una lampada da 12 kW. È questa lampada che, con una potenza complessiva di 150 lux, ha il compito di simulare il sole. Oltre al 'sole' all'interno sono montate altre lampade con filtri a diverse intensità in grado di ricreare le condizioni di alba e tramonto. Inol-



## AUTOMAZIONE



tre teli oscuranti e luci speciali riproducono la notte e la luna in diverse posizioni ed entità di luce. Quando si desidera realizzare uno o più test sulle auto, o meglio sugli autisti in relazioni ai cruscotti, ai diversi display e ai comandi, è 'sufficiente' ricreare le condizioni di luce (o buio) attraverso i teli, le luci artificiali e i pannelli, impostando, contestualmente, la posizione del 'sole' o della 'luna' e il grado di incidenza della luce emessa da queste fonti sul cruscotto, sui diversi display di cui è arricchita un'auto e sui comandi. A quel punto il collaudatore e l'auto sono irradiati (o meno) dalla luce e, con le informazioni raccolte in tempo reale attraverso il lavoro congiunto della persona e di appositi sensori, viene messo in risalto dove, in base ad ogni condizione di luce simulata, e in funzione delle caratteristiche illuminatorie dei materiali impiegati, è possibile l'insorgere di problemi di scarsa visibilità o rifrazione con il risultato di evidenziare dove siano necessari interventi nell'abitacolo: sedili, spazi, distanze e non solo i comandi, i display o il cruscotto.

**Vantaggi senza precedenti.** I risultati dell'uso combinato di queste tecnologie si apprezzano tenendo come riferimento il tempo e la customer satisfaction. Da un punto di vista del tempo, l'uso sistematico di queste tecnologie consente misurazioni e validazioni oggettive, ripetibili e affidabili in un qualsivoglia momento, rendendo più snella e rapida la progettazione o l'ottimizzazione di un progetto, accorciando sensibilmente il time to market. Inoltre si risparmia anche molto denaro in quanto i test sono condotti in laboratorio e non in strada, diventando indipendenti dalle condizioni esterne, meteo in testa. Da un punto di vista della customer satisfaction, infine, diventa possibile combinare il design e lo stile alla sicurezza intervenendo tempestivamente a livello di progettazione e portando al mercato soluzioni che coniugano variabili emotive ed estetiche alla funzionalità e alle performance.

🐦 @l\_alberto



formnext

powered by:



International exhibition and conference  
on additive technologies and tool making

Francoforte sul Meno, 17 – 20 Novembre 2015  
[formnext.com](http://formnext.com)

### Soluzioni e prodotti in fiera...

Tecnologie Additive/Stampa 3D  
Produzione utensili e stampi  
Realizzazione modelli e prototipi  
Macchine utensili  
Software e Hardware  
Materiali/Componenti/Accessori  
Metrologia/Quality  
R&S, Formazione e Certificazioni

**Where ideas take shape**

### ...per le industrie manifatturiere e OEM

Automazione/Movimentazione  
Automotive  
Edilizia e Architettura  
Consumer Health Care  
Tecnologia dentaria/medica  
Elettronica  
Energia  
Ricerca e Sviluppo  
Elettrodomestici  
Industria aerospaziale  
Orologi e gioielli  
Packaging

Per informazioni  
Messe Frankfurt Italia  
Tel. +39 02 880778.1 oppure scrivete a  
[daniele.lopizzo@italy.messefrankfurt.com](mailto:daniele.lopizzo@italy.messefrankfurt.com)

**mesago**  
Messe Frankfurt Group

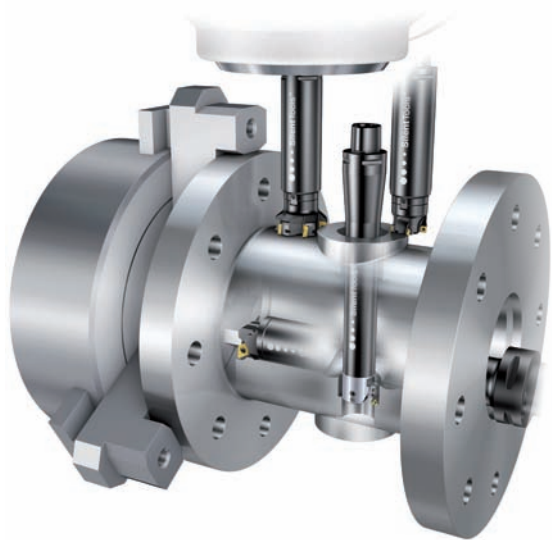


# L'energia che serve al futuro

di Matt Bausch

Per lavorare i componenti necessari alle tecnologie emergenti di esplorazione ed estrazione dell'industria oil and gas e battere la concorrenza, le officine devono considerare l'utilizzo degli utensili da taglio più innovativi. L'esperienza e le proposte di Sandvik Coromant per queste applicazioni

**N**onostante l'impennata dei mercati legati al nucleare e alle energie rinnovabili, pensare a un rapido declino del settore 'oil and gas' è decisamente prematuro. I livelli di produzione di petrolio e gas rimarranno probabilmente sostenuti ancora per decenni e alcuni indicatori suggeriscono addirittura un aumento della domanda nei prossimi 20 anni. Certamente dovranno cambiare i metodi di esplorazione e di estrazione poiché i giacimenti 'facilmente' accessibili sono quasi esauriti. Parallelamente, evolveranno anche le macchine e le attrezzature necessarie a queste operazioni e nascerà una nuova generazione di sistemi ancora più ampia e in grado di operare in condizioni ancora più difficili. Le attività di esplorazione e produzione di petrolio e



Le barre di alesatura antivibranti Silent Tools di Sandvik Coromant e il sistema Coromant Capto.

gas continueranno a crescere per soddisfare la sempre maggiore domanda mondiale di energia. Questo sarà un dato di fatto fino a che le persone preferiranno acquistare veicoli a benzina/diesel, cucinare in forni a gas, utilizzare il riscaldamento centralizzato a gas e così via.

**Massimizzazione del ROI.** Per rendere più robusti i sistemi di produzione di petrolio e gas, ci attendono sfide significative e per assicurare il migliore ritorno possibile sull'investimento, queste sfide devono essere considerate per tempo. Componenti più grandi e nuovi materiali esotici, in grado di sopportare ambienti estremi per diversi anni, presentano nuove problematiche di lavorazione. Utensili da taglio, sistemi e tecniche devono essere ottimizzati per la lavorazione produttiva e affidabile di superleghe di Inconel resistenti al calore, leghe di titanio e acciai inossidabili super-duplex. Elevati requisiti su-

perficiali, lunghe sporgenze, sicurezza del processo, tagli interrotti e componenti difficili da fissare sono alcune delle altre sfide previste.

Sui componenti per l'industria oil and gas, i requisiti di tolleranza sono molto alti perché il prezzo ambientale di eventuali errori è inaccettabile. Uno dei problemi principali quando si lavorano componenti di grandi dimensioni è il rischio di vibrazioni, chiaramente controproducente in termini di precisione. Sandvik Coromant, tuttavia, propone una soluzione esclusiva con barre di alesatura antivibranti (Silent Tools) che si stanno dimostrando estremamente preziose per i clienti del settore, dicono i tecnici svedesi. La barra più grande fornita fino a oggi ha una profondità utile di 4,2 metri e pesa 4.000 kg.

Naturalmente, l'obiettivo non è solo quello di lavorare materiali più difficili e componenti più grandi ma anche di farlo più rapidamente della concorrenza. La lavorazione 'green light' è quella che le officine sperimentano quando le macchine lavorano alla massima capacità, con vantaggi sia in termini economici sia di crescita dell'attività. Utilizzare i prodotti Silent Tools è un modo di raggiungere questo obiettivo, afferma il costruttore, e se questi utensili vengono associati a Coromant Capto, 'i vantaggi si moltiplicano: utilizzo massimizzato delle macchine, maggiore stabilità e riduzione delle scorte di utensili'.



Bruno Munier,  
presidente  
Emea Sandvik  
Coromant

**Tempi di lavorazione più brevi.** Coromant Capto è una soluzione di attrezzamento che 'riduce i tempi di setup e cambio utensili'. Nelle macchine multi-task, nei centri di lavoro con possibilità di tornitura e sui torni CNC, questi sistemi possono essere integrati direttamente nel mandrino, a garanzia di una stabilità eccezionale, assicura l'azienda, il design a cambio rapido aumenta notevolmente i tempi di

## Domanda su, perforazioni giù.

Si stima che la produzione di greggio degli attuali giacimenti sia destinata a scendere di due terzi entro il 2035 ma, per lo stesso periodo, la International Energy Association (IEA) prevede un aumento globale del 13% della domanda di petrolio e del 17% della domanda di gas. Ciò significa che i produttori devono pensare a metodi ancora più sofisticati per estrarre queste preziose riserve. Oggi, ad esempio, per trovare nuovi giacimenti di petrolio e di gas, è necessario scavare a profondità di 3.000 – 5.000 metri sotto il livello del suolo o dei fondali marini. A oggi, con i suoi quasi 7.000 metri, il giacimento più profondo è quello di Santo Basin (Lula) al largo delle coste del Brasile. Per trovare nuovi giacimenti, la perforazione deve avvenire a migliaia di metri sotto la superficie terrestre, dove è elevata la percentuale di solfuro di idrogeno presente nelle riserve di petrolio e gas.

lavorazione effettiva delle macchine, senza dimenticare il vantaggio di poter usare gli stessi utensili in tutta l'officina, assicurando flessibilità e ottimizzando la rigidità.

Sandvik Coromant fa un esempio specifico. La lavorazione della sede tasca sulle valvole è un'operazione particolarmente difficile in cui, a causa della combinazione tra lunghe sporgenze, difficoltà di bloccaggio e tagli interrotti, sono spesso richiesti bassi dati di taglio e molte passate di rifinitura per ottenere le tolleranze e il grado superficiale desiderato. Recentemente, un costruttore di valvole ha chiesto al costruttore svedese un processo sicuro e ad alta produttività per la lavorazione delle sedi tasche su acciaio inossidabile 410.

**La sporgenza era 10xD.** "Dopo uno studio esaustivo del processo, del componente e dell'applicazione, la soluzione basata su Silent Tools e Coromant Capto ha permesso al cliente di aumentare sostanzialmente i dati di taglio mantenendo regolare e stabile il processo di lavorazione, senza vibrazioni – fa sapere l'azienda - inoltre, grazie alla stabilità e al refrigerante ad alta precisione, la durata tagliente è arrivata a essere cinque volte superiore rispetto alla soluzione precedente".

In tutto il mondo, le aziende di produzione richiedono utensili da taglio in grado di lavorare i principali elementi dei sistemi di produzione di petrolio e gas, come corpi valvola, tubing hanger, valvole,

mandrini e collari delle unità di comando. Le operazioni di lavorazione includono tornitura interna ed esterna, fresatura di sgrossatura, barenatura, filettatura ed esecuzione di fori profondi.

Per rispondere alle sfide che devono affrontare le officine che lavorano componenti per questo settore, le attività di ricerca e sviluppo per gli utensili da taglio non sono mai state così importanti.

**Investire in ricerca e sviluppo.** "Sandvik Coromant realizza investimenti importanti in ricerca e sviluppo, circa il doppio della media per il settore – afferma Bruno Munier, presidente Emea, Sandvik Coromant - a livello globale, le attività R&S della società possono contare su oltre 500 collaboratori, mentre il portafoglio di brevetti è costituito da oltre 600 famiglie di brevetti e ogni anno vengono aggiunti 30-40 nuovi brevetti. Inoltre, Sandvik collabora in tutto il mondo con oltre 70 soggetti esterni tra centri di competenze, università e istituti, alla ricerca di tecnologie innovative e processi rivoluzionari. Fondamentalmente, le attività R&S di Sandvik Coromant mirano a tre obiettivi strettamente intercorrelati: migliorare la qualità dei componenti, la produttività e la sicurezza del processo. Inoltre, in presenza di specifiche domande dei clienti, possono essere fornite soluzioni complete di processo, design, prodotto e sviluppo applicativo".

Se la tecnologia è indispensabile a supportare l'evoluzione del settore oil and gas, combinare gli utensili da taglio più innovativi alle competenze di partner esperti e affidabili è fondamentale per le aziende che vogliono vincere le sfide di questa vivace ma difficile industria, spiega Munier.

"Partner affidabili e salde relazioni tra cliente e fornitore sono di vitale importanza e vanno oltre la semplice fornitura di utensili – dice il presidente - Sandvik Coromant, ad esempio, lavora a stretto contatto con i suoi clienti del settore oil and gas per definire programmi di miglioramento della produttività, condividere le migliori esperienze con il personale del cliente e fornire soluzioni di processo end-to-end in grado di ottimizzare efficienza e produttività.

Per migliorare il ROI delle macchine e ridurre i tempi di lavorazione in un campo che spinge sempre più avanti i confini della lavorazione di componenti e materiali, è particolarmente critica anche la capacità di fornire assistenza tecnica a distanza e sul posto, oltre che attività di formazione e guida".

# L'evento verticale di riferimento europeo per manutenzione e asset management

# mcm

## Mostra Convegno della Manutenzione Industriale.

- ✓ Manutenzione elettrica
- ✓ Manutenzione meccanica
- ✓ Pompe, compressori, valvole e accessori
- ✓ Manutenzione predittiva e diagnostica
- ✓ Strumentazione e controllo per la manutenzione
- ✓ Software per manutenzione e asset management
- ✓ Materiali e saldatura
- ✓ Ambiente, sicurezza e salute
- ✓ Asset management
- ✓ Service di manutenzione
- ✓ Efficienza energetica

Fiera di Verona  
27-28 ottobre 2015

Sponsored by



Organizzato da



Il miglior rapporto  
qualità/prezzo

- Stand preallestiti
- Workshop tecnici
- Incontri verticali



[www.mcmonline.it](http://www.mcmonline.it)



RETTIFICATURA

di Udo Mertens

# Sistemi di rettifica ad alto livello

Con l'ampia gamma disponibile di agglomeranti ad alte prestazioni porosi, metallici e ceramici, per utensili di rettifica diamantati e CBN, è possibile fornire risposte personalizzate alle esigenze dei clienti. Per la produzione in piccole e grandi serie il potenziale risparmio offerto da queste soluzioni è enorme

La rettifica come procedimento di lavorazione finale ha subito una notevole trasformazione negli ultimi 25-30 anni. Ancora negli anni ottanta, la rettifica veniva utilizzata quasi esclusivamente nelle applicazioni in cui non era più possibile ottenere il livello di precisione richiesto, a condizioni economicamente accettabili, utilizzando altri metodi di lavorazione.

In un quadro di continui cambiamenti indotti dall'irreversibile processo di globalizzazione, associato ad aspetti come l'esaurimento delle materie prime e una nuova

sensibilità verso le tematiche ambientali, ci si è trovati ad affrontare quasi obbligatoriamente nuove richieste del mercato. La pressione a produrre in modo sempre più efficiente ed economico ha avviato uno sviluppo che ha portato a migliorare la concezione delle macchine e a progettare sistemi di comando e di misurazione sempre più veloci.

Per questo sviluppo è stata decisiva, in particolare, la sempre maggiore affermazione di mezzi di rettifica ad alte prestazioni come il CBN e il diamante. Di conseguenza,

è stato necessario realizzare sistemi di refrigerazione adattati alle applicazioni e fluidi lubrorefrigeranti in grado di garantire una maggiore efficacia di refrigerazione, lubrificazione e pulizia. Infine, la durezza e la truciolabilità del materiale del pezzo sono divenuti parametri sempre meno influenti per la determinazione del limite di truciolabilità.

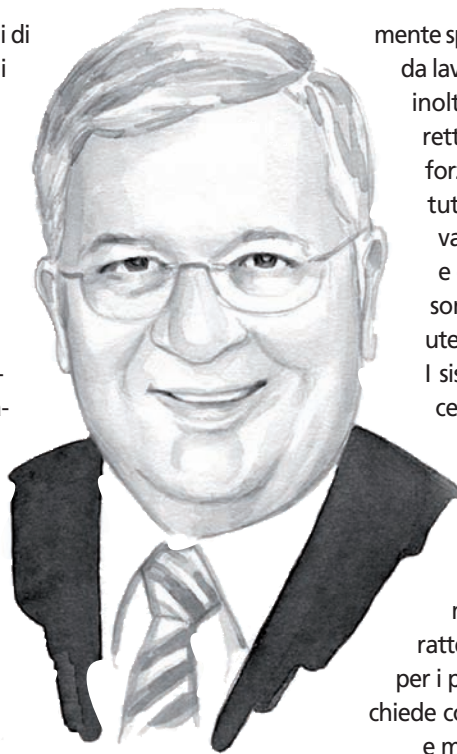
Questo sviluppo è stato inoltre accelerato dalla rettifica con velocità di taglio sempre maggiori, che ha permesso di estendere questa lavorazione anche a materiali temprati o difficili da truciolare, mantenendo elevati volumi di asportazione per unità di tempo. Fino a quel momento, questo tipo di lavorazione era realizzabile solo con materiali non temprati e ben truciolabili, con taglienti geometricamente definiti. I principali requisiti attesi dagli utensili di rettifica erano in passato l'aumento della capacità di asportazione e la qualità del componente lavorato. Questi requisiti sono ancora attuali, ma negli anni se ne sono aggiunti altri.

Oggi l'attenzione si concentra, in particolare, sugli utensili con maggiore durata e minori tempi di inattività, sia in fase di allestimento sia durante la ravvivatura. Questi requisiti possono essere soddisfatti solo con una visione d'insieme del 'sistema' utensile.

**Definire l'utensile ottimale.** L'utensile di rettifica ottimale deve essere definito in base all'applicazione specifica. Gli utensili CBN e diamantati sono costituiti da un rivestimento abrasivo relativamente sottile, applicato su un substrato. Per la rettifica ad alta velocità, con velocità di taglio fino a 200 m/s, l'acciaio è come sempre la prima scelta per il substrato. Nella rettifica di alberi a gomiti, con diametri degli utensili sempre maggiori (1000 mm e più), il peso elevato degli utensili che grava sui mandrini e la ridotta maneggevolezza rappresentano una sfida complessa.

Materiali alternativi per la realizzazione del substrato sono le plastiche rinforzate con fibre di carbonio che presentano una serie di interessanti caratteristiche.

Nell'industria degli utensili, fino a pochi anni fa era possibile lavorare una quantità di metalli duri con un unico tipo di mola. A seguito della grande diversificazione dei materiali, oggi questo non è più possibile. Utensili alta-



Un'immagine di Udo Mertens.

mente specializzati in relazione al materiale da lavorare sono ormai lo standard. Sono inoltre sempre più richiesti utensili di rettifica che, oltre a richiedere minori forze di lavoro, siano anche e soprattutto estremamente facili da ravvivare. Rispondere a queste esigenze e offrire un'alta porosità modulabile: sono questi i requisiti del moderno utensile di rettifica.

I sistemi che utilizzano agglomeranti ceramici offrono enormi vantaggi, soprattutto in relazione alla riduzione dei tempi di fermo macchina. Gli utensili realizzati con questi agglomeranti rispondono

molto bene alla ravvivatura, una caratteristica che li rende la scelta ideale per i processi automatizzati. Il mercato richiede costantemente maggiori prestazioni e maggiori velocità relative di asportazione, ma anche un numero sempre maggiore di componenti rettificati per ciclo di ravvivatura.

Nella produzione flessibile, ai moderni dispositivi di ravvivatura si richiede principalmente una cosa: essere utilizzabili in modo universale. In questo senso, la scelta si orienta in particolare verso rulli sagomati con comando CNC. Le versioni moderne presentano un rivestimento chiuso, a più strati perpendicolarmente all'asse di rotazione e a uno strato in direzione dell'asse di rotazione. Un'interessante variante è rappresentata dal rullo sagomato con rivestimento interrotto. Una realizzazione di questo tipo consente, mantenendo costanti gli altri parametri di ravvivatura, di ottenere una maggiore rugosità attiva della mola e minori forze di rettifica. Come effetto secondario si ottiene anche una maggiore precisione del profilo.

Con l'ampia gamma disponibile di agglomeranti porosi ad alte prestazioni, metallici e ceramici, per utensili di rettifica diamantati e CBN, è possibile fornire risposte personalizzate alle esigenze dei clienti. Per la produzione in piccole e grandi serie, il potenziale risparmio offerto da questi utensili è enorme ed è tanto più rilevante quanto maggiore è l'adattamento. Utilizzando un substrato in Cfrp o un rullo sagomato con rivestimento interrotto, si aprono nuove potenzialità.

---

Udo Mertens, Saint-Gobain Diamantwerkzeuge: responsabile product management e sviluppo prodotto per gli utensili CBN e diamantati con agglomerante ceramico per l'Europa.

# Il giusto prodotto per il lavaggio

di Elena Castello

Al termine della fabbricazione e della lavorazione di componenti metallici è inevitabile che la superficie di questi elementi risulti sporca. In molti settori la pulizia delle superfici metalliche è diventata un importante fattore di qualità. Le proposte di Safechem

In molti settori la pulizia delle superfici metalliche è diventata un importante fattore di qualità. Devono essere rispettate specifiche di pulizia definite. L'impegno finanziario, tecnico e di personale necessario per soddisfare tali requisiti dipende spesso dalla scelta del giusto agente sgrassante. Al termine della fabbricazione e della lavorazione di componenti metallici è inevitabile che la superficie di questi componenti risulti sporca. Le contaminazioni, quali olii ed emulsioni, solitamente influenzano la qualità dei successivi processi di produzione (per esempio la finitura, la saldatura, l'incollaggio e l'assemblaggio) e possono compromettere la funzionalità del prodotto finito. La pulizia dei componenti industriali deve quindi

soddisfare tutti i requisiti richiesti dai processi a valle. Per tale scopo vengono principalmente utilizzate tecniche di lavaggio che impiegano agenti chimici liquidi.

Il tipo di contaminazione, il materiale e la geometria sono fattori essenziali. La qualità, l'efficienza nei costi, la stabilità e i tempi di lavorazione del processo di lavaggio dei componenti industriali, dipendono in massima parte dal potere solvente dell'agente sgrassante utilizzato.

Gli agenti più frequentemente impiegati sono solventi o detergenti a base acquosa. Nel selezionare il giusto prodotto per il lavaggio, si applica il principio chimico in base al quale 'il simile scioglie il simile'. In altre parole: per i tipi di contaminazioni a base acquosa (polari) quali fluidi di





A sinistra, il sistema Safe-Tainer per la gestione del solvente per la manutenzione del processo di lavaggio. A destra, per il Dowper MC e il Dowclene 1601, Safechem offre test kit per controllare la qualità del solvente.

raffreddamento e lubrificanti nonché per rimuovere residui solidi quali sali, residui di pasta lucidante e polveri, solitamente è preferibile utilizzare agenti chimici acquosi. Questi sono disponibili in formulazioni acide, alcaline o con pH neutro.

Si consiglia sempre, in una prima fase, di testare la compatibilità dei prodotti con il materiale del componente per verificare il risultato che si può ottenere in termini di qualità di pulizia e costanza di risultati nel tempo. Per garantire dei risultati di pulizia costanti nel tempo, i processi ad acqua devono infatti essere sottoposti a regolare monitoraggio con il controllo di parametri chiave quali la concentrazione del detergente, la temperatura, la qualità dell'acqua di risciacquo e le condizioni dei filtri.

**Le applicazioni tradizionali.** Nel rimuovere contaminazioni non polari a base di olii minerali (per esempio olii di lavorazione, grasso o cera) è preferibile utilizzare come

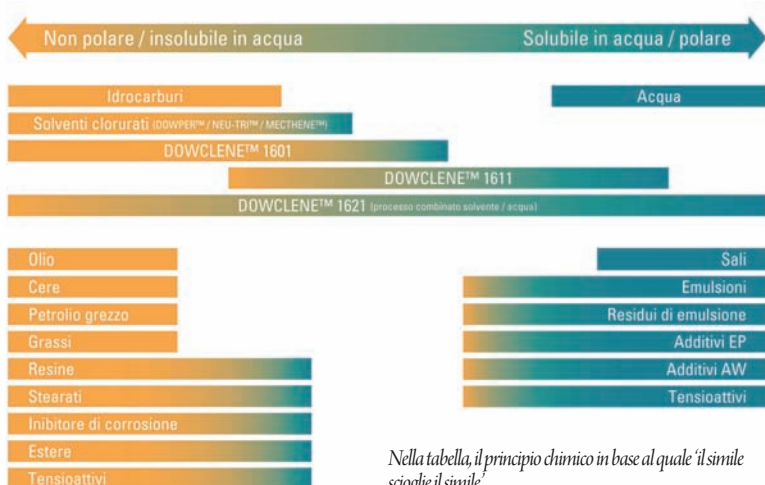
agente sgrassante un solvente. Una volta rimossi gli oli con il solvente, i trucioli e le polveri (immessi nell'impianto sul componente assieme agli oli) perdono adesione e possono essere facilmente rimossi nello stesso impianto per effetto meccanico.

Le applicazioni tradizionali per il lavaggio a solvente sono cinque. Il primo è il lavaggio di pezzi pesantemente contaminati con olii che richiedono ampi sforzi di trattamento e possono determinare risultati scarsi o scarsa costanza qualitativa in caso di utilizzo di agenti sgrassanti a base acquosa. In questi casi, l'utilizzo di sgrassanti a base acquosa determina anche consumi e spese elevati in termini di prodotti chimici, acqua ed energia nonché alti costi di gestione dei rifiuti. Inoltre, le necessarie e frequenti sostituzioni del bagno possono ridurre l'efficienza dell'impianto di lavaggio.

Un secondo esempio applicativo viene dal lavaggio di pezzi difficili da asciugare quali parti capillari e con pareti sottili nonché componenti stampati e parti curve. In questi casi il lavaggio ad acqua con asciugatura ad aria calda consuma grandi quantità di energia e il tempo di processo risulta molto più lungo.

Vi sono, terzo esempio, le operazioni di lavaggio in settori quali l'aviazione e l'aerospaziale dove l'approvazione dei processi si basa preferenzialmente sull'uso di solventi per garantire uno sgrassaggio perfetto. Infine, il lavaggio di componenti piccoli (per esempio nel settore dell'elettronica, che richiede una buona compatibilità dei materiali e l'uso di agenti sgrassanti non corrosivi).

Infine, le operazioni di lavaggio intermedie. Da un lato, vengono effettuate per evitare di mischiare prodotti diversi la cui rimozione richiederebbe grandi sforzi o, nei casi peggiori, risulterebbe impossibile. Dall'altro, si ricorre a operazioni intermedie di lavaggio con solvente per ri-

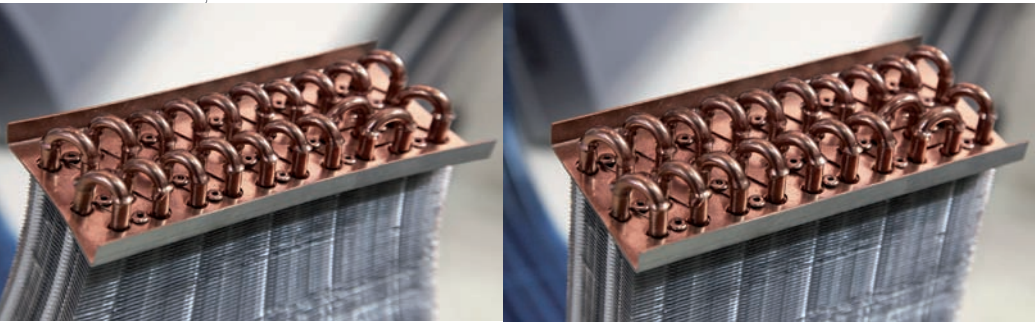


Nella tabella, il principio chimico in base al quale il simile scioglie il simile.

### La protezione dei pezzi

Prima di raggiungere il loro punto di utilizzo, i componenti viaggiano per migliaia di chilometri in nave, aereo o treno. Pertanto devono essere protetti adeguatamente dalla corrosione. In tale ambito i solventi 'rappresentano una soluzione affidabile ed efficace'. Il Dowper MC o il Dowclene 1601 vengono mescolati a un prodotto utilizzato per la protezione, concentrato e privo di solvente. Questo viene applicato sul pezzo dopo il lavaggio. Tale processo può essere integrato nell'impianto di lavaggio o eseguito in un sistema separato. Per il lavaggio dei componenti industriali i solventi sono in parte stigmatizzati per considerazioni di carattere ambientale, dovute per lo più ai tempi in cui tali prodotti venivano impiegati in sistemi aperti. Da molti anni, tuttavia, i solventi possono essere usati solo in sistemi a ciclo chiuso che consentono una gestione sostenibile e rispettosa dell'ambiente. Da un lato vi sono impianti di lavaggio completamente chiusi, che operano sotto vuoto e rispettano i requisiti della Direttiva sui COV (composti organici volatili). Dall'altra, il sistema Safe-Tainer sviluppato da Safechem

contribuisce in maniera significativa a un processo rispettoso dell'ambiente. Esso contiene due diversi contenitori a doppia parete: uno per l'erogazione del solvente vergine, l'altro per il recupero dei rifiuti contenenti l'agente sgrassante. Utilizzato in un impianto di lavaggio a ciclo chiuso, il sistema Safe-Tainer consente di effettuare processi di lavaggio con solvente senza alcuna emissione.



durre al minimo la quantità di contaminazione da olio che deve essere rimossa tramite il processo di lavaggio finale e per estendere il ciclo di vita dell'eventuale bagno acquoso a valle. In questi casi rientra la produzione di dispositivi medicali.

**Lavaggio senza danni.** I solventi più utilizzati nelle industrie di lavorazione e formatura dei metalli comprendono solventi clorurati (CHC) quali il percloroetilene e alcoli modificati come la serie Dowclene. Questi solventi offrono una buona compatibilità con i materiali che permette di utilizzare questi agenti sgrassanti con tutti i tipi di metalli. Inoltre il lavaggio avviene senza corrosione, ossidazione, decolorazione, bruciature, offuscamento o altri danni alla superficie del componente.

Il percloroetilene vergine e non infiammabile Dowper MC di Safechem Europe, consociata della The Dow Chemical Company, può essere utilizzato per il lavaggio e lo sgrassaggio di parti metalliche con geometrie estremamente complesse.

Contiene uno speciale stabilizzante che lo rende adatto ad applicazioni complesse. Grazie al punto di ebollizione relativamente elevato di 121 °C e alla conseguente temperatura alta dei vapori, possono essere rimossi efficacemente grassi e contaminanti ossidati o induriti, con un elevato punto di fusione. Inoltre, il Dowper MC mostra una tensione superficiale minima ed è chimicamente molto stabile. Un altro vantaggio del solvente è il suo

basso indice di evaporazione, che consente di asciugare in modo rapido e completo i componenti, con una notevole riduzione dei tempi di ciclo sia nel caso di parti molto complesse a livello geometrico sia di parti realizzate con metalli porosi da cui spesso è difficile rimuovere i liquidi. Grazie alla possibilità di ristabilizzazione, il percloroetilene può avere una vita operativa di diversi anni. Con il Dowclene 1601, Safechem offre un solvente basato su alcoli modificati. Viene utilizzato quale alternativa ai solventi clorurati, agli idrocarburi e ai prodotti acquosi. Il Dowclene 1601 offre proprietà lipofile e idrofile che consentono di rimuovere con eccellenti risultati olii e grassi nonché contaminazioni polari, per esempio emulsioni e impronte. È inoltre una soluzione ideale per applicazioni difficili quali il lavaggio di scambiatori di calore, parti lucidate e costosi componenti meccanici ad altissima precisione. Il Dowclene 1601 può essere distillato, non è corrosivo ed evapora rapidamente senza lasciare residui. Tra le applicazioni tipiche vi sono il lavaggio prima di trattamenti termici, rivestimenti, saldature, brasature sotto vuoto e collature.

Per il Dowper MC e il Dowclene 1601, Safechem offre test kit che consentono di controllare facilmente la qualità del solvente. Quando si deve scegliere il solvente più adatto per un determinato impiego di pulizia, le analisi del solvente e della compatibilità dell'olio offerte dai servizi di laboratorio Chemaware permettono di prendere la decisione giusta, dicono in azienda.

# Lamiera



**BOLOGNA**  
**11-14/05**  
**2016**

Macchine~impianti~attrezzature  
per la lavorazione di lamiera~  
tubi~profilati~fili e carpenteria  
metallica~stampi~saldatura~  
trattamenti termici~trattamento  
e finitura superfici

**BLECH  
ITALY**

Area tematica dedicata  
a materiali e carpenteria

**ENTE ORGANIZZATORE**  
CEU-CENTRO ESPOSIZIONI UCIMU SPA

**PER INFORMAZIONI**  
LAMIERA c/o CEU-CENTRO ESPOSIZIONI UCIMU SPA  
viale Fulvio Testi 128, 20092 Cinisello Balsamo MI  
tel +39 0226 255 230/861, fax +39 0226 255 894  
lamiera.esp@ucimu.it

**in collaborazione con**  
SENAF SRL, via Eritrea 21/A, 20157 Milano MI

[lamiera.net](http://lamiera.net)

Promossa da





di Matt Bausch

# Un gioiello di tecnologia

Grazie alla fabbricazione additiva e al know-how del Gruppo CRP, Kepler Motors porta su strada i portamozzi in fusione di titanio, elementi fondamentali per concorrere alla realizzazione di una ipercar capace di passare da 0 a 100 km/h in meno di 2,5 secondi. Un trionfo della meccanica di precisione

Quando Russ Wicks, fondatore della Kepler Motors, detentore del record mondiale di velocità, cominciò a pensare di realizzare una supercar che non temesse confronti, era convinto che per un simile progetto sarebbe stato necessario coniugare il meglio dell'ingegneria automobilistica e i materiali più innovativi con le più avanzate tecnologie disponibili; ciò avrebbe consentito la produzione di una vettura 'stradale' capace di prestazioni, stile, sicurezza ed efficienza mai visti prima. La Motion, nata da quella intuizione, non è una semplice supercar, ma una 'ipercar'. Kepler Motors produrrà solo 50 esemplari della Motion, ciascuno dei quali assemblato a mano.

Quel che rende così straordinaria e unica questa vettura è l'innovativo approccio ingegneristico. Invece che procedere all'adattamento di soluzioni preesistenti su altre vetture 'superprestazionali', i progettisti e gli esperti di aerodinamica di Kepler hanno analizzato ogni singolo componente e materiale destinato all'ipercar con l'intento di ottenere il massimo delle prestazioni.

Già dalle primissime fasi della progettazione, il team ingegneristico aveva previsto di impiegare il processo di fabbricazione additiva per i pezzi prodotti su piccola scala e destinati alle esclusive ipercar della Kepler Motors. Il team si è però presto reso conto che la fabbricazione additiva poteva essere utilizzata anche per produrre con stampa tridimensionale i modelli da utilizzare nel processo di fusione a cera persa. Questa possibilità ha immediatamente portato il team di progettazione a riesaminare e ridisegnare le parti senza i vincoli imposti dal processo di produzione tradizionale. Il ricorso alla fabbricazione additiva avrebbe consentito la creazione di portamozzi in fusione di titanio. Kepler Motors aveva bisogno di specialisti con esperienza nel mondo della Formula 1 e competenze avanzate nel campo della tecnologia della fabbricazione additiva che potessero supportarla nella realizzazione dei portamozzi in fusione di titanio. Il team Kepler si è presto reso conto che il Gruppo CRP era l'unico fornitore a disporre delle caratteristiche ricercate.



**Una rete di imprese.** Grazie alla collaborazione con il Gruppo CRP, Kepler Motors ha potuto beneficiare di una rete di aziende capaci di offrire una soluzione su misura. Due specifiche divisioni del Gruppo CRP sono state integrate al team di progetto: CRP USA e CRP Meccanica. Forte dell'esperienza maturata nel mondo della Formula 1 e del proprio know-how nel campo della fabbricazione additiva, CRP USA ha assicurato il coordinamento del progetto tra Kepler, le varie divisioni appartenenti al Gruppo CRP e i progettisti. CRP Meccanica è stata selezionata per mettere al servizio del progetto la sua esperienza nella progettazione dei portamozzi, oltre che gestire il processo di 'rapid casting' e la realizzazione dei componenti in meccanica di precisione.

Cresce sempre più l'interesse di progettisti, ingegneri e industrie verso le potenzialità offerte dall'impiego della fabbricazione additiva per costruzione di componenti da utilizzare nelle produzioni di pezzi su piccola scala. La percezione del modo di progettare in ambito produttivo sta cambiando.

"Succede sempre più spesso che un'azienda si trovi a ripensare ai propri progetti appena intuisce le potenzialità della stampa 3D e della fabbricazione additiva applicata ai materiali Windform - ha dichiarato Stewart Davis, director of operations CRP USA - quando si rendono conto della possibilità di poter realizzare progetti e forme incredibilmente complessi attraverso l'impiego della tecnologia della fabbricazione additiva, forme che non sarebbe stato possibile ottenere attraverso i processi tradizionali, gli ingegneri e i progettisti cominciano a dare sfogo alla loro immaginazione. L'utilizzo combinato della stampa 3D, del rapid casting e della lavorazione CNC di precisione consente ai progettisti di uscire dagli schemi imposti dai metodi di produzione tradizionali e dare vita a pezzi complessi e intricati. Ovviamente tutto questo è possibile quando si utilizzano

materiali performanti nella stampa 3D come il Windform e ci si rivolge a partner che come noi lavorano per settori estremamente esigenti".

**Metodi alternativi.** Al fine di rimuovere ogni elemento progettuale preesistente, Derk Hartland, engineering director di Kepler Motors, ha voluto riprogettare da cima a fondo la ipercar. Il team di progettazione di Kepler Motors aveva un'idea chiara del risultato ricercato e sapeva che sarebbe stato necessario impiegare metodi di produzione alternativi per raggiungere i livelli qualitativi e realizzare la vettura che aveva in mente.

La Motion è un'automobile innovativa che può vantare le migliori prestazioni della categoria. Essa dispone di 800 cavalli erogati da un esclusivo gruppo propulsore doppio. Un motore bi-turbo V6 da 550 CV assicura la trazione posteriore, mentre quella anteriore indipendente è affidata a due motori elettrici (per complessivi 250 CV). L'innovativo sistema di trazione integrale è in grado di proiettare la Motion da 0 a 100 km/h in meno di 2,5 secondi raggiungendo la velocità di punta di 320 km/h. La Motion dispone di telaio monoscocca composito in fibra di carbonio, sospensioni a quadrilatero con schema push-rod e montanti in fusione di titanio ispirati all'universo della Formula 1.

I portamozzi in fusione di titanio sono solo uno degli elementi che rende unico questo bolide a quattro ruote. Le sospensioni della vettura sono esposte a ogni sorta di carico derivante da avanzamento in curva, deportanza, frenata e accelerazione (che possono combinarsi e intervenire in varia misura); i portamozzi servono a collegare la ruota e i semiassi ai quadrilateri, in quella che rappresenta quindi una delle parti più complesse e delicate della vettura. Al fine di garantire una configurazione ottimale, capace di coniugare forza, leggerezza ed eleganza, sono stati esaminati diversi profili di carico attraverso il ricorso all'analisi

## CENTRI DI LAVORO



Coi pantaloni chiari Derk Hartland, engineering director di Kepler Motors insieme con Stewart Davis, director of operations CRP USA.

degli elementi finiti (FEA). Insieme alla robustezza, anche il peso è un aspetto critico per le sospensioni di qualsiasi vettura. Nel caso di un veicolo come la Motion, le prestazioni delle sospensioni hanno un'importanza vitale. Il montante della Motion è stato concepito per sopportare il carico di tutti i componenti contenendo al massimo il peso. La complessità della sua sagoma è dovuta ai diversi elementi che deve mantenere collegati.

**Sinterizzazione laser.** "Leggerezza, robustezza e durata sono caratteristiche essenziali per far sì che la nostra ipercar possa raggiungere le prestazioni che la caratterizzano - ha dichiarato Russ Wicks - la fusione di titanio è quanto di meglio la tecnologia possa offrire per questo tipo di applicazione, una soluzione che per la Kepler Motion era obbligata. Altre vetture utilizzano la fusione o la billetta di alluminio per questo tipo di applicazione, ma il risultato è un pezzo più ingombrante, debole e pesante. Solitamente, quando si usa l'alluminio per i portamozzi, si aumenta lo spessore del pezzo, riducendo in tal modo la flessibilità del design - ha proseguito Wicks - a causa del maggiore spessore del materiale, si rende necessaria una lavorazione accurata capace di garantire il corretto posizionamento dei componenti e l'ottenimento degli angoli complessi delle facce lavorate. Ciò rende indispensabile la lavorazione CNC e può porre dei vincoli alla nostra creatività progettuale. Lavorare con CRP Meccanica ci ha consentito di migliorare il processo. L'impiego della loro tecnologia di fabbricazione additiva tramite sinterizzazione laser, grazie alla quale è possibile la stampa in 3D del modello da utilizzare per la fusione del portamozzo in titanio, ci ha permesso di concepire un pezzo forte, resistente e leggero senza dover scendere a compromessi sul piano progettuale. CRP Meccanica ha curato l'intero processo produttivo, dalla progettazione al pezzo finito. I tecnici dell'azienda hanno

portato i modelli dei portamozzi realizzati con stampa 3D alla fonderia, eseguito la fusione in titanio, effettuato la lavorazione CNC di precisione dei componenti in titanio, condotto l'analisi FEA e ispezionato i pezzi finali. I risultati hanno superato le nostre migliori aspettative".

Kepler Motors si è dunque avvalsa della competenza del Gruppo CRP. "Abbiamo avviato questa collaborazione con il Gruppo CRP e la sua rete di aziende perché hanno esperienza del mondo della F1 e sanno come applicare la fabbricazione additiva all'intero processo di progettazione - ha detto Derk Hartland - sfruttare le conoscenze di Stewart Davis e del suo team è stato un passaggio cruciale nella riflessione sulla riprogettazione dei nostri portamozzi".

CRP ha maturato una grande esperienza nel mondo degli sport motoristici, dell'industria spaziale, della difesa, del design, dell'automobilismo e degli UAV. L'integrazione tra applicazioni industriali e tecnologia di fabbricazione additiva, materiali avanzati, libertà progettuale e minor time-to-market, sono alcuni dei vantaggi offerti dal Gruppo. L'esperienza di CRP Meccanica, CRP USA e CRP Technology si estende dall'utilizzo della fabbricazione additiva (stampa 3D), alla lavorazione CNC ad alta precisione, la conduzione di test non distruttivi durante le fasi processuali, l'esecuzione dei controlli dimensionali CMM volti a garantire la completa tracciabilità di ciascun pezzo, dalla certificazione della lega di metallo alla certificazione dei test finali prima del montaggio sulla vettura.

"CRP Meccanica ha avuto un ruolo cruciale in tutta l'operazione - ha affermato Hartland - la fusione in titanio è una 'forma d'arte' che richiede competenza ed esperienza perché si possa giungere alla creazione di un pezzo ottimale. Le aziende del Gruppo CRP sono state di grande aiuto, hanno mostrato professionalità ed è stato per noi un piacere poter lavorare con loro per l'intero progetto".

# Costruiamo il futuro

Macchine per costruire il futuro, soluzioni d'avanguardia che permettono di realizzare ciò che l'uomo ha immaginato, tecnologie da cui dipende il miglioramento della qualità della vita. Questo e molto altro sarà EMO MILANO 2015. I riflettori saranno puntati sull'ampia offerta di macchine utensili capace di richiamare operatori afferenti a tutti i principali settori utilizzatori di sistemi per la lavorazione dei metalli.

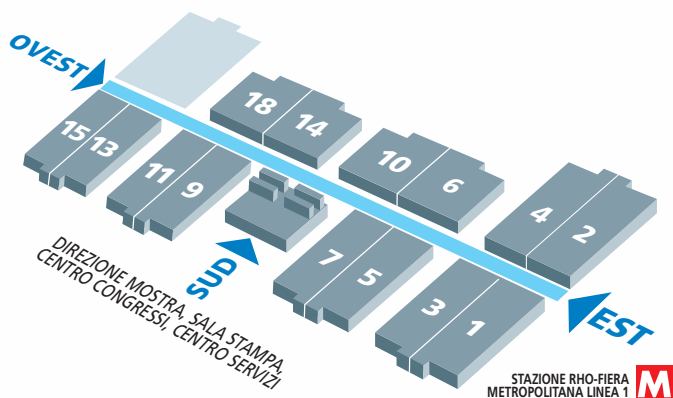
**A Milano sono attesi 150.000 visitatori  
ci sarai anche tu?**



Promoted by



FONDAZIONE  
UCIMU



**Prevendita attiva da giugno.  
Parcheggio su prenotazione:**  
[www.emo-milano.com](http://www.emo-milano.com)

**Prenota il tuo soggiorno su:**  
[www.emo-milano.com/visitare/hospitality/](http://www.emo-milano.com/visitare/hospitality/)

**Ente organizzatore:**  
EFIM-ENTE FIERE ITALIANE MACCHINE

**Per informazioni:**  
EMO MILANO 2015 c/o CEU-CENTRO ESPOSIZIONI UCIMU SPA  
viale Fulvio Testi 128, 20092 Cinisello Balsamo MI, Italia  
tel. +39 0226 255 225, fax +39 0226 255 890, [promotion.adv@emo-milan.com](mailto:promotion.adv@emo-milan.com)

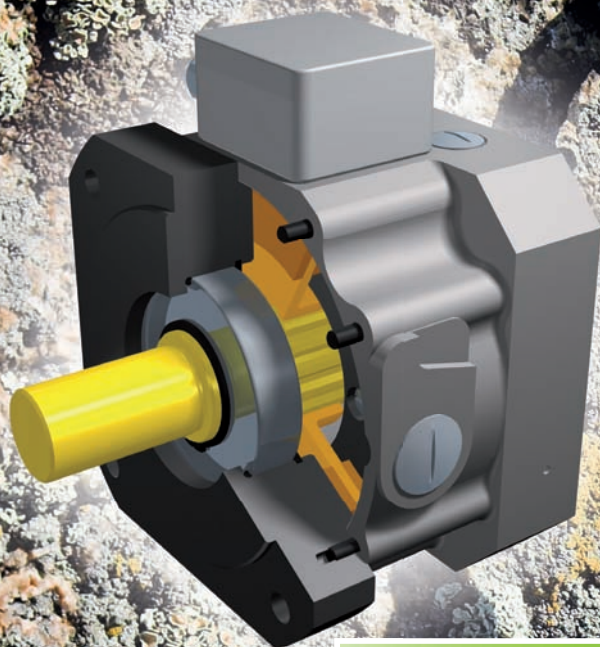
[www.emo-milano.com](http://www.emo-milano.com)



# In caso di necessità

## ROBA®-topstop®

Non improvvisare,  
metti in sicurezza il tuo carico



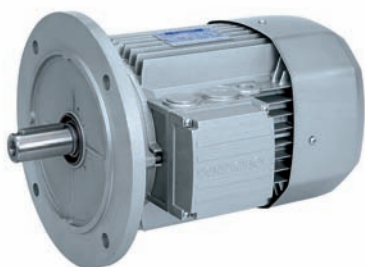
### Freni di sicurezza per assi verticali

- Protezione sicura dell'operatore in tutte le modalità di funzionamento
- Minimo spazio di frenata grazie a brevi tempi di reazione ed elevata densità di potenza
- Ottimale adeguamento a diverse soluzioni costruttive



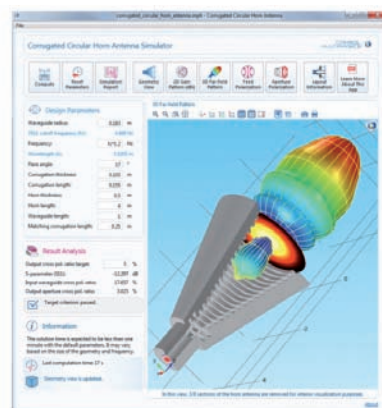
## Motori a efficienza IE3

Bonfiglioli introduce le due serie di motori a efficienza energetica BX/MX disponibili nella gamma 7,5-22 kW, che rispondono agli standard della classe di efficienza IE3 conforme IEC 60034-30, la classe di rendimento più elevata ad ora formalizzata dagli standard internazionali. La società conferma così l'impegno preso per incoraggiare l'uso sostenibile dell'energia e lo sfruttamento di sorgenti rinnovabili, ampliando la propria offerta con questi motori a elevato rendimento adatti a un'ampia gamma di applicazioni, in special modo quelle con funzionamento a regime continuo. I motori BX/MX sono inoltre conformi ai requisiti europei di efficienza per i motori elettrici (Norma EC 640/2009 che implementa la Direttiva 2005/32/EC) espressi dal Parlamento e dal Consiglio Europeo in materia di ecodesign per i motori elettrici, e hanno grado di protezione fino a IP65 e di protezione termica (bimetallica o PTC). Possono infine essere dotati di retroazione grazie a un'ampia disponibilità di encoder incrementali e assoluti secondo gli standard più diffusi, quali TTL, push pull, sincos e Hi-perface.



## Simulazione multifisica e app

La versione 5.1 di Comsol Multiphysics riunisce la creazione di simulazione e di modelli multifisici con la progettazione e condivisione di app di simulazione. In un unico ambiente software integrato è infatti ora possibile passare dal Model Builder all'Application Builder, condividendo le funzionalità tra le due soluzioni e aggiornando in simultanea sia il modello che la app, che possono quindi essere salvati nel formato di file unificato .mph. Le app delle simulazioni multifisiche possono quindi essere condivise mediante Comsol Server con colleghi non esperti del settore. Comsol Server può inoltre venire lanciato su diversi computer, per eseguire calcoli anche su una macchina separata da quella dove l'app è stata lanciata. Aggiornata anche l'Application Library, con aggiunta di nuove demo modificabili, mentre form, oggetti e metodi possono fare da spunto per creare app personalizzate. I modelli e le app create possono inoltre essere aperti dagli utenti Comsol senza richiedere le licenze dei moduli usati per realizzarli, e la versione 5.1 introduce infine vari miglioramenti, consultabili nel video a questo link. [www.comsol.it/release/5.1](http://www.comsol.it/release/5.1)



# Ct Meca S.r.l.

Vendita a distanza di componenti meccanici



## INGRANAGGI CONICI SPIROIDALI



• SILENZIOSI

• TRASMISSIONI DI  
POTENZA ELEVATE

☎ 011 760 95 05

@ info2@ctmeca.com

www.ctmeca.com

## IN BREVE

### Dentatura versatile precisa

La K 300 di Emag Koepfer è una dentatrice a creatore universale, per la dentatura di una vasta gamma di particolari su un'ampia varietà di materiali, da leghe di acciaio alle materie plastiche, passando per alluminio, ottone e bronzo. La macchina è versatile grazie a numerose varianti e opzioni che consentono di configurarla per ogni esigenza in diversi settori, ha alberi pignone con modulo 1, ruote elicoidali cilindriche con modulo 4 e basamento in cemento polimerico che conferisce estrema rigidità e precisione di lavorazione. La testa di dentatura inclinata a 45° ottimizza la caduta del truciolo, offrendo ottima accessibilità per l'attrezzamento, facilitato da sistemi di serraggio rapido, e sono utilizzabili diverse tecnologie, come a creatore ad alte prestazioni con taglio a umido o a secco, tenera a creatore o fresatura del temprato di dentature cilindriche. La lavorazione è rapida grazie agli azionamenti diretti raffreddati ad acqua, che eliminano il gioco delle trasmissioni meccaniche, e gli assi CN degli utensili ausiliari assolvono a compiti supplementari come sbavatura o alloggiamento di sensori per orientamento preciso della dentatura.



Creating Tool Performance

A member of the UNITED GRINDING Group

# FORNITORE DI SISTEMI E SOLUZIONI PER LA PRODUZIONE DI UTENSILI

Produzione di inserti o lavorazione e affilatura di utensili rotativi, HSS, CBN o materiali duri, rettifica, EDM, laser o di misura – WALTER e EWAG offrono a tutti soluzioni tecnologiche da un'unica fonte! Insieme al software ed ai servizi offriamo la migliore proposta alle vostre esigenze – potete stare sicuri con la competenza e la precisione di un partner esperto!



**EMO**

05.-10.10.2015  
PAD 14, Stand L05  
Milano

**WALTER**  
KÖRBER SOLUTIONS

**EWAG**  
KÖRBER SOLUTIONS

Creating Tool Performance

[www.walter-machines.com](http://www.walter-machines.com) · [www.ewag.com](http://www.ewag.com)



**Risparmio energetico!**

**Alte prestazioni e efficienza energetica con i sistemi di filtrazione Losma S.p.A.**

**Linea Aria**



## ICARUS

**Aspiratore per nebbie oleose e fumi eco-compatibile a risparmio energetico**

- Motore elettrico a risparmio energetico e ad alta efficienza
- Altissimi livelli di depurazione con filtri HEPA H13
- Ecologico: filtro naturale brevettato GREEN®
- Disponibilità di moduli di pre e post-filtrazione
- Semplicità di installazione e manutenzione

**Linea Liquidi**



## SPRING

**Depuratore autopulente per liquidi lubrorefrigeranti**

- Elevatissima efficienza di filtrazione
- Nessun materiale di consumo a perdere
- Rete filtrante metallica in acciaio inox rigenerabile
- Controllo PLC automatico
- Personalizzazione completa in base alle esigenze del cliente



**LOSMA®**  
WORKING CLEAN, BREATHING HEALTHY

Losma S.p.A.  
Curno (BG) Italia

[www.losma.it](http://www.losma.it)  
[info@losma.it](mailto:info@losma.it)



Germania - Losma GmbH  
[www.losma.de](http://www.losma.de)

U.S.A. - LOSMA Inc  
[www.losma.com](http://www.losma.com)

UK - Losma UK LTD  
[www.losma.co.uk](http://www.losma.co.uk)

India - Losma India Pvt Ltd  
[www.losma.in](http://www.losma.in)

Losma Engineering - Torino  
[www.losma.it](http://www.losma.it)

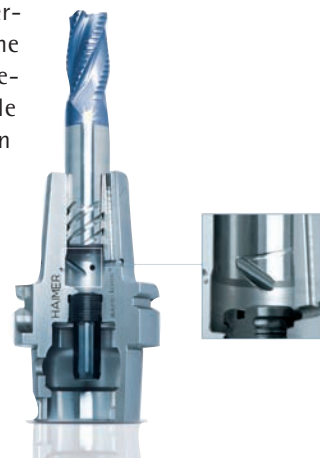
## Picking e logistica senza errori

Fasthink presenta le soluzioni Pick-to-Light, studiate per ottimizzare e migliorare le operazioni di picking e logistica nelle aziende manifatturiere, di trasporto e movimento merci, eliminando gli errori e i tempi dovuti a inattività, blocchi e ri-lavorazioni. La soluzione guida gli operatori dando loro istruzioni chiare e precise per il corretto prelievo dei componenti, sulla base di una distinta costantemente aggiornata, è wireless, pertanto senza cablaggi, flessibile nell'utilizzo e consente di riorganizzare le stazioni di picking in maniera semplice e veloce, riposizionando i pulsanti associandoli alle ubicazioni di prelievo. Il sistema è integrato con le infrastrutture IT aziendali, quali ERP, MRP, WMS, MES e PLM, ed è ideale per gestire processi di produzione continui, dove è fondamentale evitare errori e colli di bottiglia. Soluzioni Pick-to-Light sono già state installate con successo in particolare in aziende del settore automotive, così come in applicazioni di Put to Light, Kanban elettronico, chiamata operatore e inventory. Tutte le informazioni sulla soluzione si trovano sul nuovo sito dedicato [www.picktolight.it](http://www.picktolight.it).



## Frese OSG con Safe-Lock

A seguito dell'accordo di collaborazione e licenza stretto fra OSG e Haimer, il Gruppo giapponese presenta sul mercato le proprie frese in metallo duro VHM dotate del sistema Safe-Lock di Haimer. Il design speciale del Safe-Lock unisce un meccanismo di serraggio per attrito a uno meccanico di serraggio per forma, che impediscono alla fresa non solo di ruotare su se stessa in caso di lavorazioni estreme, ma addirittura di potersi sfilare dal mandrino. La combinazione di un sistema simmetrico di sicurezza anti-sfilamento, l'elevata concentricità e l'ottima bilanciatura del sistema aumentano l'asportazione di truciolo con scarsa oscillazione anche lavorando materiali difficili, permettendo anche un più elevato numero di giri e riducendo l'usura dell'utensile, caratteristiche che sono state decisive nella scelta da parte di OSG di integrare la tecnologia. A determinare la scelta è stata infine l'ampia diffusione e la richiesta a livello internazionale del sistema, disponibile in diverse tecniche di serraggio, fattore essenziale per il Gruppo nipponico che opera non solo in Giappone ma anche in Nord-America ed Europa.



## Display touch per misure CMM

Hexagon Metrology presenta jogbox, pannello di comando wireless di tipo tablet progettato per la gamma di macchine di misura a coordinate CMM Leitz. Il dispositivo migliora l'ergonomia offrendo un'interfaccia utente intuitiva che unisce un display centrale touchscreen e due controlli a joystick, è dotato di batterie ricaricabili integrate e possiede una docking station alimentata da rete, collocabile a sua volta su di un supporto regolabile mobile. Tutte le funzioni di controllo della macchina sono visualizzate sullo schermo del jogbox mediante un'app Android, per garantire un uso facile e intuitivo sul modello d'utilizzo flessibile tipico di smartphone, laptop e tablet, comunemente usati nella vita quotidiana, portando il vantaggio di ridurre al minimo il lavoro dell'operatore e il tempo di apprendimento necessario. Il jogbox è ordinabile per le nuove CMM Leitz a partire dagli inizi di luglio.



# Blue Philosophy: ecocompatibilità, sviluppo economico, responsabilità sociale. Il giusto modo di innovare.

Le imprese concessionarie del marchio UCIMU, segno distintivo della più qualificata produzione italiana, sono tenute a realizzare macchine utensili che permettano agli utilizzatori di sfruttare razionalmente le risorse, minimizzando l'uso di energia, materie prime e mezzi. La "Blue Philosophy" è, infatti, criterio di attribuzione del marchio UCIMU, insieme a affidabilità commerciale, solidità finanziaria, massima attenzione per sicurezza e funzione collaudo, "cura del cliente" monitorata attraverso la metodologia Key Performance Indexes. Depositato a norma di legge, il marchio UCIMU viene concesso alle associate a UCIMU-SISTEMI PER PRODURRE in grado di dimostrare, attraverso esami approfonditi e severi (regolarmente reiterati), caratteristiche aziendali che nessuno schema di certificazione considera contemporaneamente. Per questo, **il marchio UCIMU è espressione delle qualità che cerca l'utilizzatore.**

## IMPRESSE CONCESSIONARIE DEL MARCHIO UCIMU

**ABB** Sesto San Giovanni MI  
**ADIGE** Levico Terme TN  
**AUTOMATOR** Corsico MI  
**BALCONI** Varedo MB  
**BARIOLA** Legnano MI  
**BARUFFALDI** Tribiano MI  
**BERCO** Copparo FE  
**BIGLIA** Incisa Scapaccino AT  
**BLM** Cantù CO  
**BRAGONZI** Lonate Pozzolo VA  
**CARLO SALVI** Garlate LC  
**CARNAGHI MARIO** Olgiate Olona VA  
**CARNAGHI PIETRO** Villa Cortese MI  
**CB FERRARI** Mornago VA  
**CMS** Zogno BG  
**COLGAR INTERNATIONAL** Cornaredo MI  
**COMEC** Chieti Scalo CH  
**COSEMA** Mappano di Caselle Torinese TO  
**D'ANDREA** Lainate MI  
**DELTA** Cura Carpignano PV  
**DIPLOMATIC** Legnano MI  
**ECS** Sesto Fiorentino FI  
**ELBO CONTROLLI** Meda MB  
**ELESA** Monza  
**FICEP** Gazzada Schianno VA  
**FIDIA** San Mauro Torinese TO  
**GALDABINI** Cardano al Campo VA  
**GASPARINI** Mirano VE  
**GHIRINGHELLI** Luino VA  
**GIANA** Magnago MI  
**GILDEMEISTER ITALIANA** Brembate di Sopra BG  
**GIUSEPPE GIANA** Magnago MI

**GOZIO** Ospitaletto BS  
**GRAZIANO** Tortona AL  
**HEXAGON** Grugliasco TO  
**IEMCA GIULIANI** Faenza RA  
**IMET** Cisano Bergamasco BG  
**IMT** Casalecchio di Reno BO  
**INNSE BERARDI** Brescia  
**ITF** Mesero MI  
**JOBS** Piacenza  
**LAZZATI** Rescaldina MI  
**LOSMA** Curno BG  
**LTF** Antegnate BG  
**MANDELLI** Piacenza

**MARPOSS** Bentivoglio BO  
**MCM** Vigolzone PC  
**MECCANICA NOVA** Zola Predosa BO  
**MELCHIORRE** Bollate MI  
**MILLUTENSIL** Milano  
**MINO** Alessandria  
**OMERA** Chiuppano VI  
**OMLAT** Ceresole d'Alba CN  
**OMV** Caltana di Santa Maria di Sala VE  
**PAMA** Rovereto TN  
**PARPAS** Cadoneghe PD  
**PEAR** Firenze  
**PINTO** Torino  
**PRIMA INDUSTRIE** Collegno TO  
**PROMAC** Salzano VE  
**RIELLO SISTEMI** Minerbe VR  
**ROSA** Rescaldina MI  
**ROSA SISTEMI** Legnano MI  
**ROTOMORS** Grugliasco TO  
**SACMA MACCHINE PER LAMIERA** Crosio della Valle VA  
**SAET** Leini TO  
**SAFOP** Pordenone  
**SALVAGNINI** Sarego VI  
**SPERONI** Sostegno di Spessa PV  
**STREPARAVA** Adro BS  
**TACCHI** Castano Primo MI  
**TIESSE ROBOT** Visano BS  
**VACCARI** Brendola VI  
**VIGEL** Borgaro Torinese TO  
**WALCO** Milano  
**ZANI** Turate CO



Elenco aggiornato a 15 giugno 2015

**UCIMU** UCIMU-SISTEMI PER PRODURRE

ASSOCIAZIONE COSTRUTTORI ITALIANI MACCHINE UTENSILI, ROBOT E AUTOMAZIONE  
viale Fulvio Testi 128, 20092 Cinisello Balsamo MI, tel. +39 02 262 551, telefax +39 0226 255 214/349, ucimu@ucimu.it  
[www.ucimu.it](http://www.ucimu.it)

# Tutte le spinte per la qualità

a cura della redazione

Analizzando le soluzioni proposte dalle aziende specializzate, le presse si confermano ancora una volta come macchinari complessi, dotati di intrinseca tecnologia che permette loro di mantenere prestazioni di eccellenza nonostante le grandi masse in movimento. Non mancano modelli più piccoli e sofisticati

## APOLLO

Le presse orizzontali Apollo, vengono utilizzate per piegare, stampare, formare scatolati, curvare tubi e piatti ed effettuare altre molteplici lavorazioni su materiali diversi, cambiando in modo semplice l'attrezzatura, grazie ai tre perni di aggancio elicoidali. Sono costruite in quattro modelli, con diversa potenza e a funzionamento oleodinamico, il cilindro auto-lubrificato è sullo stesso asse del braccio centrale, in modo da sfruttare al 100% la forza sprigionata. Le versioni da 32 e 40 t, possono essere fornite manuali o con funzionamento CN e riscontro laterale motorizzato programmabile, mentre la P170 è manuale e la P620 è a CN. Le guide sono protette da un sistema di autolubrificazione e da guarnizioni studiate per dare alle macchine la massima affidabilità.

Le presse Apollo si adattano all'inserimento in processi automatizzati; possono essere collegate a un alimentatore a CN, per punzonare e cesoiare in serie dopo programmazione a tastiera, se dotate di Speedy, si trasformano in un impianto semiautomatico per la lavorazione in serie, con proficue applicazioni nel campo della punzonatura per piatti e tubolari.



## BOLDRINI

Il più recente impianto di bombatura Boldrini 'ad alta tecnologia', composto dalla pressa PAO 600X5200MM (600 t) e manipolatore automatico MSF/T 80x5100 (capacità di sollevamento 8 t), 'garantisce performance record in termini di velocità e affidabilità. Oltre 160 Kw di potenza e 70.000 kg di peso totale per la pressa e 28 giri/min di velocità di rotazione per il manipolatore: questa nuova versione Boldrini è, dicono i tecnici aziendali, 'la miglior scelta per qualsiasi produttore di fondi bombati a livello mondiale'. Il sistema multi assi CNC playback, implementato con PLC Siemens S7 con comunicazione ProfiBus, 'garantisce costi di produzione ridotti', mentre il sistema di diagnostica idraulica 'riduce al minimo qualsiasi fermo macchina e semplifica notevolmente l'identificazione e la risoluzione dei problemi'.



## COLGAR

La milanese Colgar celebra in questo 2015 i 70 anni di attività. Le piegatrici e le cesoie sono state il core business dell'azienda per molti decenni. Molte sono le soluzioni nella progettazione e produzione di macchine di grandi dimensioni come presse fino a 4.000 t di potenza per 15 m di lunghezza per piegare materiali alto resistenti e di elevato spessore utilizzati nei settori movimento terra, bracci telescopici per grandi gru, tubi, pali ecc. Sempre in ambito lamiera vengono costruite cesoie in grado di tagliare elevati spessori abbinati anche a sofisticati sistemi di carico e scarico realizzando veri e propri centri di taglio automatici. La 'customizzazione' del prodotto è ormai un 'must' nel mercato mondiale attuale e futuro. Grazie anche alle risorse della casa madre cinese Rifa, Colgar International ha una copertura mondiale dei mercati con centri di assistenza e ricambi gestiti direttamente dalla sede principale.



## F.LLI VIMERCATI

Nella vasta gamma di prodotti offerti dalla F.lli Vimercati sono presenti anche le presse piegatrici in configurazione tandem a due o più macchine abbinati, che, con la stessa lunghezza di piega e lo stesso tonnellaggio o differenti lunghezze e tonnellaggi, possono essere personalizzate secondo le esigenze dei clienti. La configurazione in tandem garantisce maggior flessibilità ed efficienza produttiva poiché le presse sincronizzate possono lavorare sia insieme, sia separatamente in modo totalmente indipendente, grazie a un doppio sistema di sicurezza, favorendo la produzione di pezzi di differenti lunghezze: dalle più notevoli a quelle ridotte. Nella foto si vedono due presse piegatrici in tandem da 300 x 4175 mm + 300 x 4175 mm, 7 assi, incavo da 1000 mm, bloccaggio idraulico superiore e inferiore, lettore laser dell'angolo, bombatura HCL System, supporti frontali scorrevoli e CNC Esa S560.



## FACCIN

Le presse idrauliche Faccin, modello PPM, disponibili fino a una capacità di 3.000 t, 'garantiscono precisione di formatura e la più alta affidabilità grazie all'esclusivo sistema HPT che minimizza la deformazione del basamento'. Con questa soluzione due solidi tiranti forgiati sono utilizzati per tener collegato il basamento alla traversa superiore con una costante compressione dei carichi. Inoltre un design moderno e affidabile garantisce la massima velocità e precisione di lavoro. Manipolatori automatici possono essere utilizzati per posizionare accuratamente le lamiere sotto gli stampi della pressa. Questa soluzione garantisce una elevata e consistente qualità del prodotto finito. Faccin (con più di quarant'anni di esperienza) si presenta come 'partner ideale quando s'investe in una moderna linea per la produzione di fondi bombati'.



## LDP

Da oltre quarant'anni LDP Thrust Technology utilizza la tecnologia dei sistemi aria-olio per costruire singole unità, presse e macchine speciali per applicazioni in cui è necessaria una forza di spinta. Tutte le macchine LDP (CE certified) 'utilizzano le tecniche più all'avanguardia per ottenere il miglior risultato in termini di sicurezza, affidabilità, economicità di esercizio'. LDP si propone come partner per risolvere 'chiavi in mano' le esigenze di produzione di aziende di qualsiasi dimensione. LDP costruisce presse utilizzate per la lavorazione dei metalli e delle materie plastiche, per assemblaggio e collaudo. L'immagine accanto rappresenta una pressa doppia costruita per il collaudo di fusioni in alluminio: la compattezza, la flessibilità, l'ergonomia sono le linee guida dell'ufficio tecnico. La dinamicità, l'assistenza pre e post vendita, le performance e, non ultima, l'estetica della macchina sono 'obiettivo primario' di LDP.



## MECCANICA SCIPIONI

La pressa oleodinamica multifunzione di Meccanica Scipioni da 400 Kn è ricavata da un monoblocco in acciaio stabilizzato e lavorato. Viene definita dai tecnici aziendali, compatta, potente, versatile ed economica. La MX 340 G è 'una macchina ideale da avere in ogni settore per tutte le esigenze: stampa, piega, scantona, taglia, fora'.

È corredata, a richiesta, di una vastissima serie di stampi. Le principali caratteristiche sono: corsa 100 mm; regolazione micrometrica corsa; luce pistone tavola porta stampi 220 mm; tavola porta stampi 245 x 265 mm; incavo 180 mm; velocità di discesa e lavoro 9,8 mm/sec; velocità di risalita 20 mm/s; motore da 2,2 kW/400 V trifase disponibile anche con sistema monofase 230 V a inverter; comando a pedaliera; garanzia tre anni CE.



### MOSSINI

Dotata di un piano di lavoro di grandi dimensioni (mm 5.000 x 2000), è stata realizzata per il settore automotive/veicoli industriali. La pressa Mossini, a 4 bielle, è dotata del sistema Link Drive ed è in grado di sviluppare una forza di lavoro di 2.500 t. È caratterizzata da una robusta struttura a doppio montante di tipo modulare, in acciaio 'di prima qualità', normalizzata in forno prima della lavorazione per eliminare le tensioni interne e per ottenere una migliore resistenza. Il dimensionamento, eseguito con l'ausilio di appositi programmi di analisi strutturale per assicurarne la minima deformazione sotto carico e la massima resistenza, permette alla pressa Mossini di resistere alle più severe sollecitazioni durante lo stampaggio di lamiere di grosso spessore, dicono i tecnici aziendali. La pressa, studiata per essere integrata in una linea di produzione, è inoltre dotata di due piani mobili di tipo T-Track.



### OMPSA

La pressa a quattro colonne Ompsa viene impiegata per le lavorazioni che utilizzano stampi a lavorazione progressiva e che richiedono medio-alte velocità di produzione. Viene usata nello stampaggio a freddo di minuterie metalliche da nastro per il settore dell'abbigliamento, calzatura, bigiotteria, oreficeria, articoli tecnici nel settore elettrico ed elettronico. Il parallelismo di discesa dello stampo è garantito anche in presenza di carichi decentrati che sono molto frequenti quando si utilizzano stampi progressivi. La regolazione del tonnellaggio, impostata da pannello operatore, permette alla pressa di lavorare alla forza richiesta consentendo di salvaguardare lo stampo e la pressa in caso di sovraccarichi accidentali. La lubrificazione tra i componenti a contatto è garantita da una pompa a portata continua e raggiunge tutte le parti interne in movimento, riducendo gli attriti radenti. L'altezza di lavoro viene regolata da un apposito dispositivo motorizzato, con lettura micrometrica centesimale su display touch-screen. Grazie alla possibilità di memorizzare le caratteristiche principali di ogni stampo, la facilità e velocità di sostituzione dello stesso richiede solo pochi minuti.



### SCHIAVI

Dal 1958 la missione di Schiavi 'è quella di creare prodotti che garantiscano affidabilità e qualità, grazie a un continuo investimento nella ricerca e sviluppo di nuove tecnologie. "Il nostro punto di forza - afferma l'azienda - è costruire qualcosa di intuitivo e user-friendly per l'operatore, per questo continuiamo a crescere seguendo i consigli di più di 12.000 clienti da oltre 55 anni. Schiavi vuole mantenere la tradizione del Made in Italy, e portare questa eccellenza in giro per il mondo". Le nostre presse, dicono i tecnici aziendali, sono interamente costruite in Italia, così come il controllo numerico, sviluppato e prodotto con i feedback dei clienti dal 1984; questo è molto apprezzato in Italia e all'estero per la sua immediatezza e facilità d'utilizzo, concetto fondamentale degli sviluppatori software.



### TRUMPF

La Trumpf presenta la nuova TruBend serie 5000. Le macchine di questa serie sono dotate di componenti 'altamente innovativi', come il nuovo On-Demand Servo Drive con tecnologia di azionamento a 4 cilindri, 'dinamico e silenzioso durante il funzionamento e allo stesso tempo eco-friendly', dicono i tecnici aziendali, perché consuma energia solo durante il processo di piegatura. L'interfaccia utente Touchpoint TruBend è semplice e intuitiva; l'unità mobile di comando MobileControl Pro, regola direttamente sulla macchina le impostazioni più importanti ed elimina la necessità di spostarsi. Vediamo altre caratteristiche: la 'rivoluzionaria' MagicShoe, una scarpa da lavoro dotata di sensori intelligenti che avviano la corsa ed eliminano il ricorso alla pedaliera meccanica; mensole di supporto regolabili per facilitare la manipolazione dei pezzi; illuminazione ottimale dell'area di lavoro grazie ai LED; due sistemi di misurazione degli angoli ACB (automatically controled bending), per ottenere angoli precisi, L'ACB Wireless e l'ACB Laser.







CIO

Marketing

IT  
Manager

Acquisti

Logistica

CEO

Produzione



# Il business con l'accento sull'IT

È online la nuova versione di Computerworld Italia (<http://www.cwi.it/>), il sito dedicato agli utilizzi aziendali dell'informatica con notizie, analisi, approfondimenti e risorse indispensabili sia per chi lavora nella struttura IT, dal CIO e IT Manager ai tecnici. Il sito si avvale anche dei contenuti realizzati dagli esperti di fama mondiale delle omonime testate internazionali di IDG, con cui Fiera Milano Media ha stretto una partnership per le attività in Italia del colosso americano.

[www.fieramilanomedia.it](http://www.fieramilanomedia.it) - [www.bimag.it](http://www.bimag.it)

# business international magazine

## Il Nuovo Portale per la tua Impresa

# www.bimag.it

**Business International Magazine**  
Il portale per imprenditori e manager.

- ✓ Conquista i mercati esteri
- ✓ Incontra la tua community



The Executive Network

[www.businessinternational.it](http://www.businessinternational.it)



Fiera Milano Official Partner

[www.fieramilanomedia.it](http://www.fieramilanomedia.it)

## CITATI

ABB	www.abb.it	63
AIR LIQUIDE	www.airliquide.com	63
ALENIA	www.aleniaaeromacchi.it/it	118
ANIE ENERGIA	http://anieenergia.anie.it/	63
APOLLO	www.apollosrl.com	142
BLM GROUP	www.blmgroup.com	38
BOLDRINI	www.ribosystem.com	142
BONFIGLIOLI RIDUTTORI	www.bonfiglioli.com	137
CLS	http://cls-hyster.it/chi-siamo/	54
COLGAR	www.colgar.it	142
COMAU ROBOTICS	www.comau.com - www.robotics.comau.com	116
COMSOL	www.comsol.com	137
CRP TECHNOLOGY	www.crptechnology.com	132
DMG MORI ITALIA	it.dmgmori.com/	42
DP TECHNOLOGY	www.dptechnology.it	98
ECHORD	www.echord.it	63
EMAG MASCHINENFABRIK	www.emag.de	108/138
FACCIN	www.faccin.com	142
FASTHINK	www.fasthink.com	140
FEDERMACCHINE	www.federmacchine.it	60
FINMECCANICA	www.finmeccanica.it	82
GEORG MARTIN	www.georg-martin.de/it/home.html	96
GF MACHINING SOLUTIONS	www.gfms.com/it	52
GRAVOTECH ITALIA - GRAVOGRAPH	www.gravograph.it	56
GRUPPO DÜRR	www.durr-ai.it/it/gruppo.htm	50
HAAS AUTOMATION	www.haascnc.com	69
HAIMER	www.haimer.de	140
HBM ITALIA	www.hbm.com	75
HEMA MASCHINEN	www.advantage-hema.de	102
HEXAGON METROLOGY	www.hexagonmetrology.it	64/140
INNSE BERARDI	www.innse-berardi.com	88
ISTITUTO DI BIORBOTICA - SCUOLA SANNA	https://www.ssup.it/phd_biorobotics	24
ISTITUTO ITALIANO SALDATURA	www.iis.it	67
KAISER PRECISION TOOLING	www.bigkaiser.com/	110
LDP ITALIA	www.ldpitalia.com	142
MAKINO ITALIA	www.makino.it	34
MCM	www.mcmspa.it	84
MECCANICA SCIPIONI	www.meccanicascipioni.it	142
MOSSINI PRESSE	www.mossini.com	142
OMPSA	www.ompsa.com	142
OPEN MIND	www.openmind-tech.com	71
PARIS AIR SHOW	http://www.siae.fr/EN	100
PFERD - AUGUST RÜGGEBERG	http://www.pferd.com/	46
PTC	it.ptc.com/	72
ROSLER ITALIANA	www.rosler.it	92
SAFECHEM	www.dow.com/safechem/eu/ita/it/	128
SALVAGNINI ITALIA	www.salvagnini.it	114
SANDVIK ITALIA-COROMANT	www.sandvik.com	122
SCHIAVI MACCHINE INDUSTRIALI	www.schiavimacchine.it	142
TRUMPF	www.it.trumpf.com	112/142
UCIMU - SISTEMI PER PRODURRE	www.ucimu.it	58/72/76
UNIVERSAL ROBOTS	www.universal-robots.it	75
UTENSILI GRINDING	www.grinding.ch/it/	126
VALCOM	www.valcom.it	76
VIMERCATI F.LLI	www.vimercati.it	142



# La vostra informazione è in buone mani

Magazine storici del **mondo** della macchina utensile e della progettazione industriale.

[www.fieramilanomedia.it](http://www.fieramilanomedia.it)



Per maggiori informazioni: **Giuseppe De Gasperis**  
giuseppe.degasperis@fieramilanomedia.it - tel. +39 02 4997 6527



## INFORMATIVA AI SENSI DEL CODICE IN MATERIA DI PROTEZIONE DEI DATI PERSONALI

### Informativa art. 13, d. lgs 196/2003

I dati degli abbonati sono trattati, manualmente ed elettronicamente, da Fiera Milano Media SpA - titolare del trattamento - Piazzale Carlo Magno, 1 Milano - per l'invio della rivista richiesta in abbonamento, attività amministrative ed altre operazioni a ciò strumentali, e per ottemperare a norme di legge o regolamento. Inoltre, solo se è stato espresso il proprio consenso all'atto della sottoscrizione dell'abbonamento, **Fiera Milano Media SpA** potrà utilizzare i dati per finalità di marketing, attività promozionali, offerte commerciali, analisi statistiche e ricerche di mercato. Alle medesime condizioni, i dati potranno, altresì, essere comunicati ad aziende terze (elenco disponibile a richiesta a Fiera Milano Media SpA) per loro autonomi utilizzi aventi le medesime finalità.

Le categorie di soggetti incaricati del trattamento dei dati per le finalità suddette sono gli addetti alla gestione amministrativa degli abbonamenti ed alle transazioni e pagamenti connessi, alla confezione e spedizione del materiale editoriale, al servizio di call center, ai servizi informativi.

Ai sensi dell'art. 7, d. lgs 196/2003 si possono esercitare i relativi diritti, fra cui consultare, modificare, cancellare i dati od opporsi al loro utilizzo per fini di comunicazione commerciale interattiva rivolgendosi a **Fiera Milano Media SpA** - Servizio Abbonamenti - all'indirizzo sopra indicato. Presso il titolare è disponibile elenco completo ed aggiornato dei responsabili.

### Informativa resa ai sensi dell'art. 2, Codice Deontologico Giornalisti

Ai sensi dell'art. 13, d. lgs 196/2003 e dell'art. 2 del Codice Deontologico dei Giornalisti, **Fiera Milano Media SpA** - titolare del trattamento - rende noto che presso i propri locali siti in Rho, SS. del Sempione n.28, vengono conservati gli archivi di dati personali e di immagini fotografiche cui i giornalisti, praticanti e pubblicitari che collaborano con le testate editate dal predetto titolare attingono nello svolgimento della propria attività giornalistica per le finalità di informazione connesse allo svolgimento della stessa. I soggetti che possono conoscere i predetti dati sono esclusivamente i predetti professionisti, nonché gli addetti preposti alla stampa ed alla realizzazione editoriale delle testate. I dati personali presenti negli articoli editoriali e tratti dai predetti archivi sono diffusi al pubblico. Ai sensi dell'art. 7, d. lgs 196/2003 si possono esercitare i relativi diritti, fra cui consultare, modificare, cancellare i dati od opporsi al loro utilizzo, rivolgendosi al titolare al predetto indirizzo. Si ricorda che, ai sensi dell'art. 138, d. lgs 196/2003, non è esercitabile il diritto di conoscere l'origine dei dati personali ai sensi dell'art. 7, comma 2, lettera a), d. lgs 196/2003, in virtù delle norme sul segreto professionale, limitatamente alla fonte della notizia. Presso il titolare è disponibile l'elenco completo ed aggiornato dei responsabili.

RIVISTA DI MECCANICA OGGI  
**rmo**  
www.mecanica-plus.it  
www.tech-plus.it  
www.fieramilanomediamedia.it



Fiera Milano Official Partner

**Sede legale** - Piazzale Carlo Magno, 1 - 20149 Milano  
**Sede operativa** - S.S. del Sempione, 28 - 20017 Rho (MI)  
tel. +39 02 4997.1 - fax +39 02 49976573 - www.fieramilanomediamedia.it

**Direzione**  
**Giampietro Omati** Presidente  
**Antonio Greco** Amministratore Delegato

**Redazione**  
**Antonio Greco** Direttore Responsabile  
**Luca Rossi** Coordinamento Editoriale Area Meccanica  
luca.rossi@fieramilanomediamedia.it - tel: 02 49976513  
**Gabriele Peloso** Caposervizio  
gabriele.peloso@fieramilanomediamedia.it - tel: 02 49976510  
**Daniele Pascucci**  
daniele.pascucci@fieramilanomediamedia.it - tel: 02 49976507  
**Segreteria di Redazione**  
segreteria.rmo@fieramilanomediamedia.it - tel: 02 49976516

**Collaboratori:** Attilio Alessandri, Matt Bausch, Tony Bosotti, Elena Castello, Massimo Cavuoto, Gabriele Ducati, Alessandra Frascini, Giancarlo Giannangeli, Giovanna Goi, Alberto Marzetta, Udo Mertens, Giovanni Rossi, Grete Tanz  
**Grafici e illustrazioni:** Aldo Raul Garosi

**Grafica e produzione**  
**Daniela Ghirardini** Progetto grafico, impaginazione e copertina  
daniela.ghirardini@fieramilanomediamedia.it - tel: 02 49976562  
**Franco Tedeschi** Coordinamento grafici  
franco.tedeschi@fieramilanomediamedia.it - tel: 02 49976569  
**Alberto Decari** Coordinamento DTP  
alberto.decari@fieramilanomediamedia.it - tel: 02 49976561  
**Faenza Group** - Faenza (Ra) - Stampa  
**Nadia Zappa** Ufficio Traffico  
nadia.zappa@fieramilanomediamedia.it - tel: 02 49976534

**Pubblicità**  
**Giuseppe De Gasperis** Sales Manager  
giuseppe.degasperis@fieramilanomediamedia.it  
tel: 02 49976527 - fax: 02 49976570-1

**International Sales**  
**U.K. - Scandinavia - Netherland - Belgium**  
**Huson European Media**  
tel: +44 -1932-564999 • fax: +44-1932-564998 • website: www.husonmedia.com

**Switzerland**  
**IFF Media**  
tel: +41-52-6330884 • fax: +41-52-6330899 • website: www.iff-media.com

**Germany - Austria: Mediaagentur**  
**MAP Mediaagentur Adela Ploner**  
tel: +49-8192-9337822 • fax: +49-8192-9337829 • website: www.ploner.de

**USA**  
**Huson International Media**  
tel: +1-408-8796666 • fax: +1-408-8796669 • website: www.husonmedia.com

**Taiwan**  
**Worldwide Services co.Ltd**  
tel: +886-4-23251784 • fax: +886-4-23252967 • website: www.acw.com.tw

**Abbonamenti**  
**N. di conto corrente postale per sottoscrizione abbonamenti:**  
48199749 - IBAN: IT 61 A 07601 01600 000048199749  
intestato a: Fiera Milano Media SpA,  
Piazzale Carlo Magno 1, 20149 Milano.  
Si accettano pagamenti con Carta Si, Visa, Mastercard, Eurocard  
tel: 02 252007200 • fax: 02 49976572 • abbonamenti@fieramilanomediamedia.it

Abbonamento annuale: € 49,50  
Abbonamento per l'estero € 99,00  
Prezzo della rivista: € 4,50/Arretrati: € 9,00

ASSOCIATA  
**A.N.E.S.**  
ASSOCIAZIONE NAZIONALE  
EDITORIA PERIODICA SPECIALIZZATA

Testata associata • **Associazione Nazionale  
Editoria Periodica  
Specializzata**



Associata all'Unione  
Costruttori Impianti  
di Finitura

Associazione Nazionale  
Aziende Saldatura  
e Tecniche Affini

**ANASTA** EUROPEAN PERIODICALS

Fiera Milano Media è iscritta al Registro Operatori della Comunicazione n° 11125 del 25/07/2003.  
Registrazione del Tribunale di Milano n° 2692 del 23/4/1952. Tutti i diritti di riproduzione degli articoli pubblicati sono riservati.  
Manoscritti, disegni e fotografie non si restituiscono. RMO ha frequenza mensile. Tiratura: 8.500 - Diffusione: 7.983



RIVISTA DI MECCANICA OGGI



In conjunction with:



TAIWAN ASSOCIATION OF MACHINERY INDUSTRY  
timtos2017@tami.org.tw  
www.tami.org.tw

Production by:



## Taiwan Exhibitors at EMO MILANO 2015



Spotlight on Taiwan  
Showing Taiwan's Machine  
Power and Gathering  
Attention at EMO!



Hall	Stand No	Company	Website
1	A31	AIR-O-FILTER	www.air-o-filter.com
1	B34	FREJOTH	www.frejoth.com.tw
1	C03	CENS	www.cens.com
1	C33	SPINTECH	www.spindlemaker.com
2	E01 / G01	ECOCA	www.ecoca.com
2	E01 / G01	EQUIPTOP	www.equiptop.com.tw
2	E01 / G01	FEELER	www.feeler.com
2	E01 / G01	SANCO MACHINE	www.sanco.com.tw
2	E01 / G01	LEADWELL	www.leadwell.com.tw
2	E17	AKIRA SEIKI	www.akiraseiki.com
2	F06	FORCE ONE	www.forceone.com.tw
2	G04	YIH CHUAN / EXTRON	www.extron.com.tw
2	G28	LEAVE	www.leave.com.tw
2	G30 / H29	ASIA PACIFIC / APEC	www.apecnc.com
2	G30 / H29	HONOR SEIKI	www.honorseiki.com.tw
2	G30 / H29	TONGTAI	www.tongtai.com.tw
2	G30 / H29	QUICK-TECH	www.quicktech.com.tw
2	H01	GOODWAY	www.goodwaycnc.com
2	H02	TAIKI	www.taiki-jaws.com
2	H03	AWEA	www.awea.com
2	H08	HOMGE	www.homge.com.tw
3	H27	LITZ HITECH	www.litzhitech.com
3	H33	YOU JI	www.youji.com
3	H38	FAR EAST / FEMCO	www.femco.com.tw
3	L12	SESAME MOTOR	www.sesamemotor.com.tw
3	L27	EARTH-CHAIN	www.earth-chain.com.tw
3	L31	ROYAL PRECISION TOOLS	www.royal-spindles.com.tw
3	L37	SFY TECHNOLOGY	www.sfy-tech.com.tw
4	A23	HOLD WELL	www.holdwell.com
4	A25	X'POLE	www.prime-tool.com.tw
4	A27	KOJEX	www.kojex.com.tw
4	A29	CHUMPOWER MACHINERY	www.chumpower.com.tw
4	A40	JINN FA	www.jinnfa.com
4	A44	BUILDWELL	www.buildwell.com.tw
4	A48	AUTOGRIP	www.autogrip.com.tw
4	B36	JIN YEAR	www.jinyear.com.tw
4	C25	DAH LIH	www.dahlih.com.tw
4	C26	EVERMORE	www.evermore-tools.com
5	A06	QUASER	www.quaser.com
5	A13	HSIU FONG	www.surefirst.com
5	A34	FIRST - LONG CHANG	www.first.com.tw
5	A36	L.K MACHINERY	www.lkmachinery.com.tw
5	B12	GANRO	www.ganro.com.tw
5	B14	PTCO	www.providence.com.tw
5	B27	TRIDENT MACHINERY	www.trident-cnc.com.tw
5	C06	ACCUWAY	www.accuway.com.tw
6	L15	SHINTEK	www.syic.com.tw
6	M27	NINE-9	www.nine9tool.com
6	N04	RI HSIUNG	www.rhptec.com
6	N36	CITY TOOLS	www.citytools.com
6	P14	SHARP ONE	www.machtech.com.tw
6	P16	WINSTAR	www.winstarcutting.com
6	P25	DHF	www.endmill.com.tw
7	F07	PO LY GIM	www.polygim.com.tw
7	F34	UNIS	www.uniswww.com
7	H02	HANN KUEN / HARDY	www.hardy.com.tw
7	H05	FOCUS CNC	www.focuscnc.com.tw
7	H14	RICHYOUNG	www.richyoung.com.tw
9	A06	DERSTRONG	www.derstrong.com.tw
9	A25	DAI LEE / SUNRISE EDM	www.dai-lee.com.tw
9	A27	BEMATO	www.e-bemato.com
9	A32	CCMACHINERY	www.chiah-chyun.com
9	A33	SHUTER	www.shuter.com
9	A34	TAIWAN RONG FU	www.rongfu.com
9	A36	UNION MT	www.unionmechtronic.com
9	A38	SHE HONG / HARTFORD	www.hartford.com.tw
9	B02 / C01	EXCETEK	www.excetek.com

Hall	Stand No	Company	Website
9	B04 / C03	YAN YANG	www.tsyedm.com
9	B12 / C11	NEUAR	www.neuar-edm.com
9	B15	VICTOR TAICHUNG	www.or.com.tw
9	B31	KAO MING	www.kaoming.com
9	B35	YUANG HSIAN / YHM	www.yhm.com.tw
9	B39	S & J CORP.	www.sjcorp.com.tw
9	B42	CHING HUNG / CHMER	www.chmer.com
9	B44	WELE	www.welegroup.com
9	B48	YOKE	www.yoke.net
9	D20	KEYARROW (TAIWAN)	www.keyarrow.com
9	D24 / E21	YEONG CHIN / YCM	www.ycmcnc.com
9	D35	ACCUTEX	www.accutex.com.tw
9	D39	EUMACH	www.eumach.com
9	D41	OCEAN TECHNOLOGIES	www.octec.com.tw
9	D43	HOSEA	www.tanshing.net
9	E17	HIWIN	www.hiwin.com.tw
10	A32	WEL-SPRING	www.welttk.com.tw
10	B24	WINWELL	www.winwell.com.tw
10	C24	MAHO	www.trade-max.com.tw
10	C26	ECHAINTOOL	www.echaintool.com
11	E24	BUFFALO	www.buffalo.com.tw
11	F23	FALCON / CHEVALIER	www.chevalier.com.tw
11	F34	ALEX-TECH	www.alex-tech.com
11	F36	KENT	www.kentind.com
11	F40	VISION WIDE	www.visionwide-tech.com
11	F42	AUTOCAM	www.autocam.com.tw
11	G30	EXACT	www.exactmachinery.com
11	G32	PMI	www.pmi-amt.com.tw
11	G36 / H41	KAO FONG / KAFO	www.kafo.com.tw
11	G37	AVEREX	www.averexcnc.com
11	G38	MAXIMART	www.maximart.com.tw
11	G39	YINSH	www.yinsh.com
11	G40	HANNSA PRECISION	www.hannsa.tw
11	G41	JETON	www.jeton.com.tw
11	H02	MICROLAB	www.twspindle.com
11	H03	WINSON	www.wsmc.com.tw
11	H09	UMAC	www.umactools.com
11	H13	GENTIGER MACHINERY	www.gentiger.com.tw
11	H15	PARKSON	www.parksonwu.com.tw
11	H19	TAN JIA / TJR	www.tjr.com.tw
11	H21	YUAN JUN FONG / YJF	www.yjfcasting.com
11	H37	GSA	www.gsaplus.com.tw
14	G14	TONG YI / DOWELL	www.dowellmachine.com.tw
14	H03	JAINNHER	www.jainnher.com
14	L30	PROTH	www.proth.com.tw
14	H17	PERFECT MACHINE	www.perfectmachine.com.tw
14	H18	YANG YI	
14	L36	LUREN	www.luren.com.tw
14	M08	FARMAN	www.farman.com.tw
14	M15	PALMARY	www.grinding.com.tw
14	M17	TAIWAN MORE-CASH VILLAGE	www.gsc-tw.com
14	M24	TOP WORK	www.topwork.com.tw
14	M26	CHIA LERN	www.chialun.com.tw
14	M30	JOEN LIH	www.joenlih.com.tw
14	M32	BEST DIAMOND	www.besdia.com
14	P03	J & T	www.jtmachinery.com
14	P05	E-TECH MACHINERY	www.etchmachinery.com.tw
18	A16	CHYUN YOW	www.chyunyow.com.tw
18	B38	KENTAI	www.kentai.com.tw
18	C16	EVERISING	www.everising.com
18	D28	YHM	www.wire-machine.com.tw
18	D32	KING SHANG YUAN / KSY	www.ksy-machine.com



# TAIWAN

## The Global Procurement Hub for Machinery

With a population of 23 million, Taiwan is an island nearly as big as the size of Denmark. It has the second largest population density in the world with a super power in the machine tool manufacturing industry, representing the best springboard to enter the Mainland Chinese market.

In early July, the lights of every machine tool company in Taiwan are still on, as 130 companies prepare their state-of-the-art machines and components to be packed and shipped to Milano in Italy, where the Olympic games of machine tool industry will be held this year. The biennial EMO exhibition is the world's premier trade fair for metal working technology. Exhibitors from

Taiwan are going to showcase their new technology from the 5th to the 10th of October. Buyers from all over the world are anticipating higher speed, higher efficiency, more rigidity and of course more price competitive machines from Taiwan.

According to official figures, Taiwan will be the third biggest country in terms of exhibitor count this year, just behind Italy and Germany, and followed by Mainland China, Switzerland, Japan and others. A total of 130 Taiwanese exhibitors will take part and occupy a space of 12,300 square meters, making Taiwan the biggest participant outside the European Free Trade Association. At the EMO Milano 2015, the majority of Taiwanese

exhibitors will be concentrated in Hall 9-11 and Hall 2-4, featuring lathes, milling machines, CNC machining centers, EDM and flexible manufacturing systems (FMS). The providers of tools, cutters and components will be in Hall 6-10 and for Hall 14-18, grinding machines are going to be the focus.

The machines from Taiwan feature the entire spectrum of metalworking technology. Today, a machine labeled with "Made in Taiwan", MIT, stands for top quality, functionality and highly varied design at an appealing price-performance ratio. We cordially invite you to visit Taiwanese exhibitors at the EMO Milano 2015. We look forward to seeing you in Milano.

### FAST, PRECISE AND STURDY LATHES

[www.sunmaster-cnc.com](http://www.sunmaster-cnc.com)

**TURNING CELL**  
Perfect Solution for Auto Production

### High Speed Precision Lathes



ERL-1330/1340  
ERL-1330V/1340V



BHL-1550  
BHL-1550V



AHL-1840/1860/1880  
AHL-2140/2160/2180/21120



順詮機械工業有限公司

**SUN MASTER**

**SHUN CHUAN MACHINERY IND. CO., LTD.**

No. 5, Lin 1, Shan Kan Li, Yuan Li Town, Miaoli County, Taiwan

Tel: +886-37-741-591 (Rep.)

[www.sunmaster-cnc.com](http://www.sunmaster-cnc.com)

Fax: +886-37-741-593

E-mail: [shunch@ms22.hinet.net](mailto:shunch@ms22.hinet.net)



www.takisawa.com.tw

# PRESTIGIOUS TRADITION OF HIGH PERFORMANCE

## LA - 250YS

Twin Spindle Turning  
+ Milling + Y-Axis Machine

- ★ Max. Turning Diameter: 370 mm
- ★ Max. Bar Capacity: 75 mm(Spindle) / 52mm(Sub-Spindle)
- ★ Main Spindle: Chuck 10", Sub-Spindle: Chuck 8"
- ★ Takisawa Twin 15/12-tool Turret with Milling Function



## LA - 450

(L8/L16/L22)

High Performance Machine  
with Big Spindle Bore

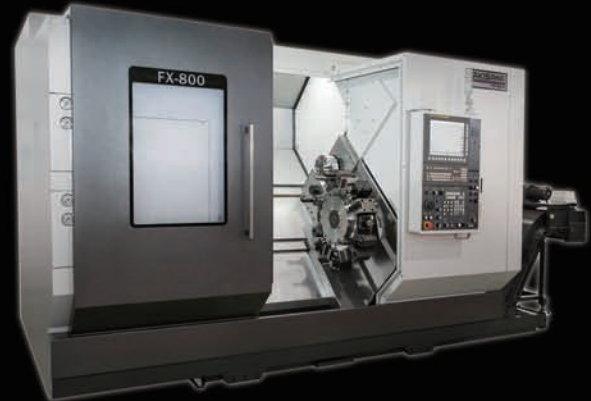
- ★ Max. Turning Diameter: 550mm
- ★ Max. Bar Capacity: 150 mm
- ★ Main Spindle: 18"/20"
- ★ Takisawa 12/10-tool Turret with Milling Function



## FX - 800

Twin Turret Twin Spindle Machine

- ★ Max. Turning Diameter: 260mm
- ★ Max. Bar Capacity: 65mm(Spindle) / 52mm(Sub-Spindle)
- ★ Main Spindle: Chuck 8", Sub-Spindle: Chuck 6"
- ★ Takisawa Twin 16-tool Turret with Milling Function



## VTL - 1100

Vertical Turning Machine

- ★ Max. Turning Diameter: 1,200 mm
- ★ Max. Turning Lathe: 1,000mm
- ★ Chuck Size: 32"/40"
- ★ Takisawa 12-tool Turret with Milling Function



Hall 9, Stand n.: D22

fieramilano, 5-10 October

# TAKISAWA®

TAIWAN

TAIWAN TAKISAWA TECHNOLOGY CO., LTD.

Tel.: +886-3-464-3166 Fax: +886-3-464-3674 E-mail: bryan@takisawa.com.tw www.takisawa.com.tw



Gain the Road to Success  
Gain the Road to Success



Hall 5, Stand n.: B12  
fieramilano, 5-10 October

**GANRO**

**GANRO INDUSTRIAL CORPORATION**

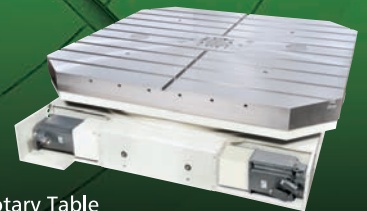
No. 17, Alley 207, Lane 92, Feng-nan Street, Feng Yuan Dist., Taichung City, Taiwan

<http://www.ganro.com.tw> E-mail: [info@ganro.com.tw](mailto:info@ganro.com.tw)

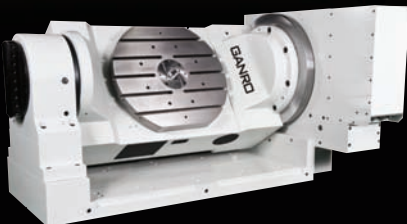
TEL: +886-4-25376266 FAX: +886-4-25378066



**DD-400**  
CNC Rotary Table  
with Direct Drive Motor



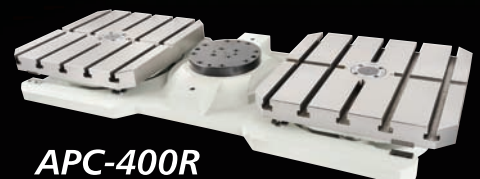
**HP-2525**  
CNC Big Size Rotary Table  
Table Size: Max. 3000X3000mm



**TR-630P**  
CNC Tilting Rotary Table-Cradle Type  
Table Size:  $\varnothing 200 \sim \varnothing 800$ mm



**DR-2000R**  
CNC Rotary Table  
Table Size: Max.  $\varnothing 2000$ mm



**APC-400R**  
Auto Pallet Changer  
Table Size: Max. 800X800mm

## GANRO (Hall 5, B12)

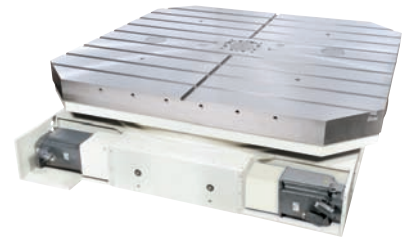
Until 2008, the GANRO Industrial Corporation was named the Golden Sun Industrial Corporation. Today, the Golden Sun brand is still used and is popular in the domestic, as well as the international market. The company is specialized in CNC rotary tables and has earned a high reputation worldwide. Through agents and dealers in more than 30 countries around the world, GANRO provides first class sales support, technical consultation and after-service support to customers. GANRO constantly upgrades product quality and technology by purchasing high level testing and inspection

equipment to meet customer demands. GANRO's products carry the CE label, are ISO certified and have been awarded with the Taiwan Symbol of Excellence.

GANRO's series of products include DR-Dual type (vertical and horizontal) CNC rotary tables, TR-CNC tilting rotary tables and HR-CNC horizontal rotary tables. GANRO has recently upgraded these models with dual worm and dual shaft design, which increase their durability, flexibility and performance. The dual worm and shaft are processed by the German-made Gleason-Pfauter P600/P800 gear hobbing machine.

With headquarters and production plants in Taiwan, a sales office in China and another in Japan, and a sales and distribution network in the UK, Italy and Spain, GANRO has nearly 200 employees always ready to provide made-in-Taiwan products and total solution service to customers.

[www.ganro.com.tw](http://www.ganro.com.tw)



## SHUN CHUAN

Shun Chuan Machinery Industrial Co., Ltd. is proud to introduce a full range of small and medium size, high-speed, conventional precision lathes for different job applications. Whether the machines are for tool rooms, mass production lines or educational organizations, Shun

Chuan machines are the most suitable and valuable equipment for you. From 13" (340 mm) to 22" (559 mm) swing over bed and 30" (760 mm) to 120" (3000 mm) distance between centers, please contact your local dealer or come directly to Shun Chuan for more information.

[www.sunmaster-cnc.com](http://www.sunmaster-cnc.com)

## TAIWAN TAKISAWA (Hall 9, D22)

FX-800 Twin Spindle & Twin Turret Turning Center: the robust construction of this machine's bed structure offers high rigidity by tightly controlling thermal characteristics. Besides, the machine base is further reinforced by linear guide ways on the Z axis and box ways on the X and Y axes, which give superior shock absorbing capacity during the turning process. Both upper and lower turrets have 16 stations and are designed to widen the space between tools for

minimizing tool interference. A larger coupling on the turret is again made to enhance rigidity. Moreover, built-in spindle motors increase power and performance on each servo axis, while upgraded milling drive motors allow for greater tool options and milling capacity. Thus, the outcome creates a highly accurate, fast and cost-effective machine for producing complex components.



[www.takisawa.com.tw](http://www.takisawa.com.tw)

## AGMA

EA-600 Vertical Machining Center: Established in 1997, Agmachine Techno Co., Ltd. is a professional manufacturer of vertical machining center. Located in the central Taiwan region, we build reliable CNC machining centers for various industries such as aerospace, electronics, automotive and others. Our team of engineers strives for excellence at all levels with a particular focus on machine structure and parts.

Today, we are pleased to introduce our innovative vertical machining center EA-600. This machine offers an excellent Price/Capability ratio among other vertical machining centers. Ruggedly constructed with Meehanite cast-iron, it ensures high rigidity during machining process. EA-600 is also equipped with Taiwan made PMI linear guide ways and ball screws on X, Y and Z axes for greater stability. Moreover, each axis is driven by 3kw AC servo motor allowing fast and accurate movements. The travel distances for X, Y & Z axes are 600mm, 410mm and 460mm respectively. Regarding the machine head, this series adopts a direct drive transmission spindle running at a speed of 10,000 RPM with a 5.5/7.5kw motor. In addition, a 24-tool magazine with BT40 arm type ATC brings greater productivity and efficiency, making extensive range of cutting possible. Finally, this complex machining center remains easy to operate with its 8.4" color LCD screen and its FANUC OiMD controller.

For more detailed information, please call us at +886-4-25612868 ext. 225 !

[www.agma.com.tw](http://www.agma.com.tw)



The simplest words to explain that

**Agma** is a manufacturer of

**A**ccuracy  
**G**rand quality  
**M**achine producer  
**A**ce

[www.agma.com.tw](http://www.agma.com.tw)

*Agent Wanted!*

**AGMACHINE TECHNO CO., LTD.**  
No. 7, Ln. 34, Zhuangqian Rd., Shengang Dist., Taichung City 42951, Taiwan  
Tel: +886-4-2561-2868 Fax: +886-4-2561-0409 & +886-4-2561-3010  
E-mail: mk21@agma.com.tw http://www.agma.com.tw ; www.agmapolska.pl

# FREJO TH

SINCE 1973

## Sheet Metal Working Machine

HN-4200/6200/6220V    PN-2150/3130    HIW-40~175

BM-42A~70A    SK-30/50    Band Saw (manual~automatic)

FCH-2600CNC/B    FCH-6000CNC~10000CNC

**FREJO TH INTERNATIONAL LTD.**  
8F, No. 501, Sec. 2, Wu Chuan W. Road, Taichung City 408, Taiwan  
Tel: +886-4-2381-6977 Fax: +886-4-2381-3584. 2381-3769  
E-mail: mail@frejoth.com.tw http://www.frejoth.com.tw

**EMO**  
MILANO 2015  
Hall 1, Stand n.: B34  
16-18 October

## EVERISING (Hall 18, C16)

New Generation Band Saw E-530: the industrial requirements for machinery revolve around three concepts: speed, economy and accuracy. In metalworking processes, cutting workpiece such as rods, tubes, profiles or sheet metal refers to a required length for subsequent processing. Thus, sawing machines represent the initial stage in the manufacturing process. Moreover, combined with their simple, rapid and economic advantages, band sawing machines create less material waste when using thin blade, allowing them to play an increasingly significant role even for high precision applications.

The Everising new E-530 has been designed to meet the requirements of "speed, economy and accuracy" and get into the new cutting territory. Its remarkable features offer excellent cutting performance with high reliability. The robust double column saw guide and driving units provide greater cutting rate with low vibration even for hard material cutting (Also suitable for carbide tip saw blade). The guiding arm and material feeding move on linear guide ways for extremely precise operations. Controlled by HMI with cutting data input and self-diagnosis system, this machine is easy to use with

friendly operating experience (Auto trim cut and back gauge functions available for remnant cut).

Besides the advantages of fast cutting and convenient operations, the new generation of band saw machine, E-530, is creating less material waste while saving energy with low power consumption. Its saw blade can be widely used with different materials and its lifetime guarantees competitive maintenance costs. Together with continuous development for better machine performance, E-530 is now capable of meeting the market demand for mass production on medium-sized metal cutting applications.

[www.everising.com](http://www.everising.com)



Anything Related to Metal Cutting, We Have It.

**P-100C**  
Fully Automatic Circular Saw  
● 15-100 mm ■ 15-80 mm

**E-530**  
High Performance CNC Band Saw  
● 30-530 mm ■ 30-530 mm

**EVERISING MACHINE CO.** Tel.: +886-4-2350-5300 E-mail: [evrs@everising.com.tw](mailto:evrs@everising.com.tw)  
Fax: +886-4-2350-5420 http://www.everising.com

Hall 18, Stand n.: C16  
fieramilano, 5-10 October

Taiwan Manufacture



**SOE**  
Optical Edge Finder

**SME**  
Mechanical Edge Finder

**TN-10 (coating)**  
Mechanical Edge Finder

**MEP**  
Ceramic Edge Finder



# MACHINE TOOLS

**LIVE CENTER / EDGE FINDER / FAST DRILL, END MILL RE-SHARPENING MACHINE / Z AXIAL PRESET GAUGE / BORING HEAD**



**EH-832**  
(End Mill Helix Re-sharpening)



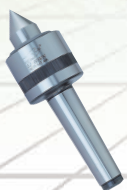
**NK**  
Live Center



**NKS**  
Live Center



**NCK**  
Live Center



**NCR**  
Live Center



**NCFP**  
Live Center



**NCF**  
Live Center



**NCH**  
Live Center



**NCS**  
Live Center



**NC**  
Live Center



**NCD**  
Live Center



**BC**  
Bull Nose Center



**CBH2084**  
Boring Head Sets



**CBJ16**  
Boring Head Sets



**BHF Series**  
Boring Head



**ZOP / ZIP**  
Z Axial Preset Gauge



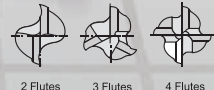
**DM213 / DM320**  
**DM1226**  
Drill Re-Sharpener Machine



**MD213**  
Drill Re-Sharpener Machine



**GH-1225 / GH-413**  
(12mm~25mm) (4mm~13mm)  
Fast End Mill Re-Sharpener Machine



## Li-Hsun Industrial Co., Ltd.

No. 33, 22nd Road, Industrial Park, Taichung, 40850, Taiwan.  
Tel: +886-4-2350-7788 Fax: +886-4-2350-2120  
E-mail: lihsun66@ms38.hinet.net Http://www.lihsun.com

## LICO

LICO MACHINERY CO., LTD. is one of the most productive CNC automatic lathe manufacturers. The best selling models include: LND65D-S3-S8LTY-CS CNC turning center, featuring a two-spindle for high productivity of complex and long turning parts; LNT65S-S4-T2 CNC Multi-slide automatic lathe, suitable for mass production of very complicated turning parts. Please visit us at:

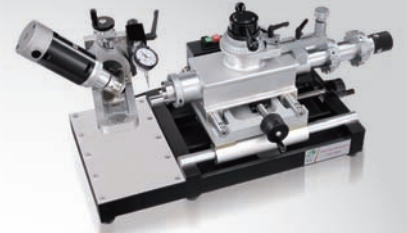
[www.lico.hdv.tw](http://www.lico.hdv.tw)

[www.youtube.com/licocnc](http://www.youtube.com/licocnc)



## LI-HSUN

LI-HSUN INDUSTRIAL CO., LTD., established in 1978, is a professional manufacturer of superior and high performance CNC centers, interchangeable insert centers, high performance centers, heavy-duty rotary centers and more than ten kinds of rotary centers including high speed, light, medium and heavy-duty types. Furthermore, Li-hsun has developed the Z axial presetter (Optical dial gauge type), the edge finder (Optical and mechanical type), the end mill re-sharpening machine and the fast drill re-sharpening machine. More recently, Li-hsun has launched a new product for end mill helix re-sharpening, the EH-832 machine. It is versatile in performance without requiring special skills to operate. All milling cutters, end mills, shell end mills, staggered tooth cutters, rough end mills, countersinks (2 and 4 flutes) and angles of end mill helix (2, 3, 4, 5 and 6 flutes) can be applied. Moreover, in one chucking operation, the machine can perform grinding on the flute's rake angle, clearance angle on the periphery and the end of the tool.

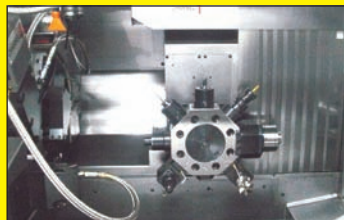


For more information, please check [www.lihsun.com](http://www.lihsun.com)

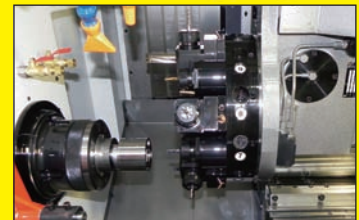
# SUPER HIGH PERFORMANCE - VERY COMPACT - LOW COST CNC AUTOMATIC LATHES



LND65D-S2-S8LTY-CS



LNT65Sn-S4-T2



LND65AY-S8/12LT



CE ISO 9000

**SET UP MADE EASY**

Watch HD VIDEO at : [www.lico.hdv.tw](http://www.lico.hdv.tw)  
Visit us at : [www.youtube.com/licocnc](http://www.youtube.com/licocnc)

**Agents Wanted**



利高机械工业股份有限公司  
LICO MACHINERY CO., LTD.

1666 Chungshan Road, Shenkan Dist., Taichung City 42955, Taiwan  
Tel: +886-4-2563-0950 Fax: +886-4-2563-2951  
E-mail: [sales@licomachinery.com](mailto:sales@licomachinery.com)  
<http://www.licomachinery.com> ; [www.lico.hdv.tw](http://www.lico.hdv.tw)



## EXTRON (Hall 2 , G04)

With 40 years of experience in manufacturing machine tools, EXTRON has continuously developed and delivered professional machines to customers worldwide. Since 2013, EXTRON is united with GOODWAY MACHINE TOOL group, which is currently one of the largest machine tool groups in Taiwan, including the famous machine tool manufacturers, GOODWAY Machine Corp. and AWEA Mechantronic Co., Ltd.

The high performance horizontal machining center, LH series, is presently the most popular machines in the field with excellent features such as various spindle selection, direct-drive servo motor, indexing rotary table, arm type tool magazine and unique spindle oil chiller system. Also, the super rigid Meehanite casting structure with high speed



linear guide ways on 3 axes provides superior and efficient performance. Bed adopts symmetrically central-driven design with ball screw located at the center of moving trail on Z axis, providing high accuracy and heavy load axial system. In EMO 2015, Extron will be exhibiting LH-75R, which offers 8,000 rpm high valuable spindle with powerful 15 kW output and 0.001 degree indexing rotary table. With the most popular axial travels,

LH-75R provides the optimal machining capabilities to fulfill most of the machining tasks for current and future needs. Meanwhile, the 0.001 degree indexing table equipped with two-piece worm gear system ensures high accuracy and simultaneous machining capabilities, which are mostly useful for spiral machining in aerospace industry.

[www.extron.com.tw](http://www.extron.com.tw)

Booth number  
Hall2, G04

# The Ultimate Machining Power

With more than 40 year experience of developing machining center, EXTRON presents high performance horizontal machining center, LH-75. Casting body of the LH series has been specially improved with reinforced ribs, which can eliminate resonance and thermal deformation to increase rigidity. Ball screw on Y-axis adopts off center design which can lower spinning torque output while machining to ensure the optimal flat accuracy.

LH series  
Horizontal Machining Center



YIH CHUAN MACHINERY INDUSTRY CO., LTD  
407 8, 9<sup>th</sup> Rd., Taichung Industrial Park, Taichung, Taiwan  
TEL : +886-4-2359-3351 | FAX : +886-4-2359-0012  
[extron@mail.extron.com.tw](mailto:extron@mail.extron.com.tw)



[www.extron.com.tw](http://www.extron.com.tw)

# SPINTECH®



Ultrasonic Spindle



Tapping Center Spindle



Telescopic Spindle

## Spindle Maker

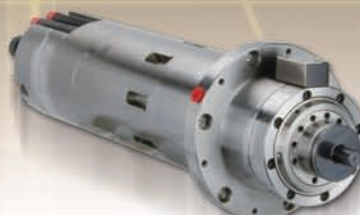
Let Your Industry Revolve Around Us.



High Speed Motor Spindle



Turning Center Spindle



Spindle With Optical  
Detection System



High Speed Direct Spindle



MILANO 2015

Hall 1, Stand n.: C33

fieramilano, 5-10 October

### SPINTECH PRECISION MACHINERY CO., LTD.

No. 320-8, Shengqing Rd., Shengang Dist., Taichung City 429, Taiwan

Tel: +886-4-2561-1222 Fax: +886-4-2563-1234

E-mail: [sales@spindlemaker.com](mailto:sales@spindlemaker.com) [www.spindlemaker.com](http://www.spindlemaker.com)

### SPINTECH (Shenyang) PRECISION MACHINERY CO., LTD.

No. 17A1, Kaifa Main Rd., Shenyang E.D.A., Liaoning, China

Tel: +86-24-25190080/024-25191643 FAX: +86-24-25190080



# BEMATO®

STRIVING FOR SERVICE  
AND SATISFACTION

SINCE 1976

[www.e-bemato.com](http://www.e-bemato.com)



● **BMT 3520**  
UNIVERSAL MILLING MACHINE



● **BMT-M3**  
CNC ENGRAVING &  
MILLING MACHINE



● **BMT 1300NCT**  
RADIAL DRILLING MACHINES  
NC CONTROL+ROTARY TABLE

**BENIGN ENTERPRISE Co., LTD.**

SUITE 4, 5F., NO. 20, TA-LONG ROAD, TAICHUNG, TAIWAN

TEL: +886-4-23233016

FAX: +886-4-23232826 / +886-4-23238341

E-mail: [bematoco@ms11.hinet.net](mailto:bematoco@ms11.hinet.net)



MILANO 2015  
Fieramilano 5-10 October

**Booth Number : Hall 9, A27**

## YOU JI (Hall 3, H33)

Based on our management philosophy, as a stand-alone machine or as part of a flexible manufacturing system, the versatile design configuration of You Ji's products would be your best choice in any aspect of industrial applications. With over 37 years of experience in machine tools, You Ji has obtained customers' support in design and quality. Our goal is to meet customers' applications by collaborating and exchanging information with the international manufacturers. Now with our new 155,000 square meter production facilities, we can offer our clients the largest and best in massive machining with our complete range of products. [www.youji.com](http://www.youji.com)



## FREJOTH (Hall 1, B34)

We, Frejoth International Ltd., are going to display our most advanced machines such as the CNC lathe FCH-2600CNC/B at the 2015 EMO fair.

This CNC machine has a bed width of 400mm with three V-ways. It comes with unique features such as built-in center tailstock with hydraulic quill, 12"3 jaw manual SK chuck (Taiwan made) including back plate, V8 hydraulic turret (Metric system), OD tool shank 25mm (1 pc), tailstock with emergency stop device and a complete protective conduit for all wires located outside of the machine.

[www.frejoth.com.tw](http://www.frejoth.com.tw)



[www.youji.com](http://www.youji.com)



## Vertical Turning Center with Horizontal RAM

The Winner of Taiwan Machine Tools Industry Award 2015 for Excellence in Research and Innovation

The VHL vertical turning center with side head is specially developed for the shipbuilding, aerospace and other high precision industries requiring multi-tasking machining.



### Multiple Tooling Possibilities

By applying different tools to the side head, it results in a wide range of machining options and allows for optimal selection of cutting tools.



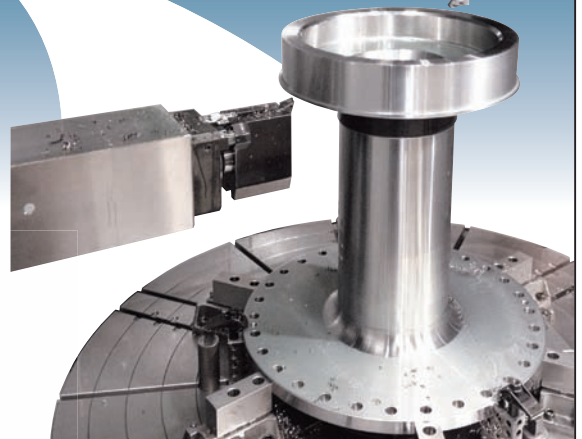
## VHL series CNC Vertical Turning Center with Side Head

### Complete Machining in a Single Setup

Most vertical turning lathes are only equipped with a single ram. However, by using a side head, high precision machining of complex parts can be performed in a single setup. This reduces cutting time, while increasing efficiency and reducing labor requirements.



Hall 3, Stand n.: H33  
fieramilano, 5-10 October



### Large Machining Area

You Ji's innovative side head design can perform tasks that other vertical turning lathes are incapable of machining. This is because it can reach areas that conventional vertical turning lathes are unable to access.

### YOU JI MACHINE IND. CO., LTD.

Direct line: +886-7-695-2669    youji@ms15.hinet.net  
Fax: +886-7-695-3301    [www.youji.com](http://www.youji.com)



MILANO 2015  
fieramilano 5-10 October

**HALL 3 H38**

**66 years** FEMCO is your strongest metalworking partner



Horizontal Lathe series



Wheel Turning Lathe series



Vertical Lathe series



Horizontal Boring & Milling machine series



Multi-Axis Machine series



[www.femco.com.tw](http://www.femco.com.tw)



Far East Machinery Co.,Ltd  
Factory Automation Technology CO.,LTD



TEL:886-5-2205295 FAX:886-5-2205293  
E-mail:global@femco.com.tw

### PROTH (Hall 14, L30)

PSRC-600S Rotary Surface Grinder offers not only high efficiency and reliability but also excellent accuracy and great finish. The hydrostatic rotary table design provides more stability with smoother performance. With its graphical touch panel, it is quick and easy to get familiar with the operation system.

This series is equipped with standard auto dresser, auto control compensation and auto downfeed AD1 to deliver various grinding possibilities. PROTH rotary surface grinders are suitable for workpieces that require high precision accuracy.

Make sure to visit PROTH at L30, Hall 14 during EMO MILANO 2015.

[www.proth.com.tw](http://www.proth.com.tw)



### BENIGN (Hall 9, A27)

BMT1300NCT Radial Drilling Machine: as technology is getting more and more advanced, we have to bring out some new ideas to show our uniqueness in the market. Our new machine design is a NC radial drill with rotary table and friendly 10" touch screen for automatic continuous drilling process.

Beside basic drilling function, our machine also provides many other features through simple dialogue setting such as auto drilling, auto chip cut-off, auto peak drilling, auto tapping, random tapping and rotation for the above mentioned functions. Moreover, our machine quill is set with DRO equipment to measure machining depth and ensure accuracy within 0.20mm. Our spindle motor also



**Hall 14, Stand n.: L30**  
fieramilano, 5-10 October

*Simple is the Best*







PSGS



PSGC



PSGP



PSRC



PSRP



**PROTH INDUSTRIAL CO., LTD.**  
WWW.PROTH.COM.TW



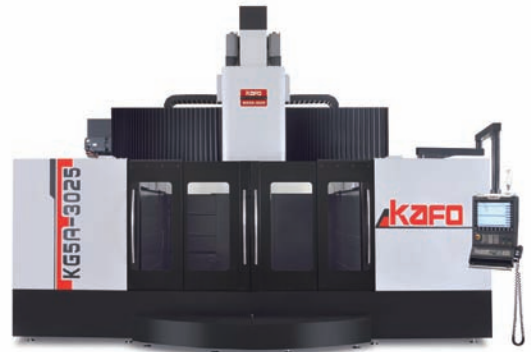
has torque load setting for safety protection. Therefore, applications for drilling multi-angle holes like motor base can be easily and accurately done by using our machine.

[www.e-bemato.com](http://www.e-bemato.com)



## KAO FONG (Hall 11, G36 / H41)

Kao Fong's gantry type 5-axis machining center is designed for large-sized and heavy-weight workpieces. With A/C-axis milling head, it can achieve 5-axis machining and high-efficiency manufacturing. X and Z axes use dual screw and Y axis uses single screw with cooling system to avoid ballscrew thermal increment and promote 3-axis dynamic performance.



The machine is equipped with standard Siemens 840DSL controller, which increases work efficiency. We also provide Heidenhain iTNC-530 controller as an option to meet customer's needs. All three axes adopt INA RUE series linear guideways to offer high rigidity while moving. Heidenhain linear scales and closed loop control effectively improve the machining accuracy.

[www.kafo.com.tw](http://www.kafo.com.tw)

# KAFO

Global Agent Wanted!



Hall 11, Stand n.: G36 / H41  
fieramilano, 5-10 October



**KG5A-3025**  
Gantry Type Machining Center



**HMC-800**  
Horizontal Machining Center



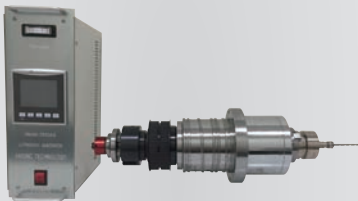
**CV-7A**  
Vertical Machining Center

高鋒工業股份有限公司  
**KAO FONG MACHINERY CO., LTD.**

No. 16, Keya Rd., Daya Dist., Taichung City 42881, Taiwan  
Tel: +886-4-2566-2116 Fax: +886-4-2567-1001  
E-mail: [phoebes@kafo.com.tw](mailto:phoebes@kafo.com.tw) Website: [www.kafo.com.tw](http://www.kafo.com.tw)

## SPINTECH (Hall 1, C33)

SPINTECH is the largest leading manufacturer of spindles in Taiwan, devoting time and resources to R&D and training programs. As an ISO 9001 certified company with strict quality control and on-time delivery, SPINTECH is now well-known in the machinery industry, representing a model of the Made In Taiwan. The company not only focuses on the development of high precision spindles, but also provides custom-made spindles with the shortest lead time.



The president of SPINTECH, Tony Wang said, "Even though we have plenty of precision spindles, we still create new products with an innovative spirit". For instance, the Ultrasonic Spindle made by SPINTECH can reach frequencies of 30kHz-40kHz and has ATC system with concentricity as high as 5µm. It is suitable for processing special materials like glass, ceramic and zirconia. Moreover, SPINTECH also offers Telescopic Spindle with a maximum length of 4000mm and a housing bore of 600mm to satisfy market demands. A Perfect Rotation Depends on SPINTECH!

[www.spindlemaker.com](http://www.spindlemaker.com)

## FEMCO (Hall 3, H38)

BMC-110FT2A Machine introduction for 2015 EMO exhibition: this machine is able to do chamfering, internal/external taper machining, ID/OD grooving and facing. It has a wide range of applications for valves, pump & generator housings and large pipe connectors. The FSK tool system and its facing head speed (Up to 250rpm) make it different from other brands of milling and boring machines. This model is equipped with tool changing system for a total capacity of 60 tools and a maximum load of 60kgs. Moreover, the 6 axes of BMC-110FT2A machine with 4-axis simultaneous control offer greater convenience during processing.

The rotary working table allows for positioning at any angle. Hydraulic clamping system brings better precision and stability during



heavy cutting. The X/Y/Z-axis travels are respectively 2000mm (or 3000mm), 2050mm and 1500mm. Its extendable spindle can move out on a distance of 436mm for facing end-face head. The maximum table loading is 8000kgs and the maximum processing diameter of U axis is 1050mm.

[www.femco.com.tw](http://www.femco.com.tw)

## PALMARY (Hall 14, M15)

OCD-3265M3 Cylindrical Grinder: the 2015 edition of EMO fair is the opportunity for Palmary to introduce the innovative CNC cylindrical grinder, OCD-3265M3. This machine is made for medium size workpiece. With a distance between centers of 650mm and a swing over table of 320mm, this series is capable of withstanding a maximum load of 150kg. Moving

to the turret wheelhead, the direct-drive transmission with a resolution of 0.0003° ensures rapid and precise positioning. Moreover, an integrated B axis is mounted on it, featuring high precision repeatability (<1"). Automatic swiveling is now available as well as the possibility of using up to 3 grinding wheels for complete workpiece machining in a single setup (O.D., I.D. & face grinding). Finally, for greater safety, a full enclosure protects operator against any danger during machining stage.

For more information, come and meet us at Palmary booth (Hall 14, M15) during the 2015 EMO fair!

[www.grinding.com.tw](http://www.grinding.com.tw)



## CAMPRO

The new Campro U series 5-axis machining center provides simultaneous 5-axis motion, giving you the versatility of small-sized machine and competitive components without the expense of a large footprint swivel head machine.

The U series is designed with a super heavy mono-block cast base constructed with FC300 cast iron. Mono-block column structure delivers the ultimate stability for machining precision components. Combined with linear scales on X/Y/Z-axis and A/C-axis (with encoder), it offers the highest level of accuracy with excellent positioning. This machine is also equipped with 45mm roller linear guide ways on all three axes for heavy-duty cutting.

Drilling may seem to be a simple operation, but many modern components require a large amount of holes to be drilled on different axes. With a traditional 3-axis machine, this can easily lead to multiple setups, taking valuable machining time and reducing your profitability.

With the 5-axis trunnion type machine, you have the capability to drill these holes across many axes with 120° travel, saving you time and money. U series is also coming with a 12,000rpm built-in spindle and powerful 28kW motor to maximize your cutting performance and efficiency. Finally, the Heidenhain iTNC530's sophisticated functions and the double arm rotary table (A/C-axis supported) will allow you to finish machining parts in a single setup without repositioning.

[www.campro.com.tw](http://www.campro.com.tw)



## FREJOTH (Hall 1, B34)

We, Frejoth International Ltd., are going to display our most advanced machines such as the 5-axis machining center ATVMC-5XA at the 2015 EMO fair.

This traveling machining center is built with 5-axis simultaneous function and swivel head on the B axis. The overall dimensions of its fixed table are about 2400 x 700 (mm). Equipped with a 320mm diameter rotary table and a strong tailstock on A axis, its movable sections create two machining areas on the fixed table, saving significant time during loading and unloading stages. Regarding the machine head, a swivel spindle, ISO40 - DIN 69871, is mounted with a powerful 29.3KW/160NM motor. It allows for reaching a speed of 14000 RPM, while rotating from -120° to +120°. For greater performance and efficiency, this machining center uses Heidenhain ITNC 530 controller. Another model is available, ATVMC-5XC (See picture), with a horizontal rotary table, added or built-in to the fixed table.



[www.frejoth.com.tw](http://www.frejoth.com.tw)

# FREJOTH

SINCE 1973

## Partner for business

The Specialist for 5-Axis Simultaneous Milling Center

5-Axis Machine Group



FHSM-5XA / 5XC  
HSM-400U



UMTC-1000  
UMC-1000  
UMC-1600



ATVMC-5XA / 5XC



ALU-800  
ALU-1200



ALU-620



ADVM-2021-6035

**FREJOTH INTERNATIONAL LTD.**  
8F, No. 501, Sec. 2, Wu Chuan W. Road, Taichung City 408, Taiwan  
Tel: +886-4-2381-6977 Fax: +886-4-2381-3584. 2381-3769  
E-mail: mail@frejoth.com.tw http://www.frejoth.com.tw



**EMO**  
MILANO 2015  
Hall 1, Stand n.: B34  
16-18 October

## TONGTAI (Hall 2, G30 / H29)

Multi-tasking turning center TD-2000: Inheriting the outstanding machine rigidity from TB series, the TD series is a brand new multi-tasking turning center with a single power turret, which is standard equipped with 12-tool stations and linear Y axis to process milling functions. In addition, for customer's needs, the 16-tool station turret and sub-spindle are also available for more complex machining processes. Different from the 90-degree slant bed on TB series, the TD series adopts a 75-degree slant bed design. It not only keeps the advantages of excellent chip disposal and accessibility, but also lowers the machine's center of gravity for enhancing the entire structure's rigidity. Moreover, TD series offers a symmetrical saddle design and the X, Y & Z axes are perpendicular to each other with a real linear Y axis. This allows servo compensation on

each axis to optimize the positioning accuracy. For the automation solutions, TD series is able to work in coordination with joint type and gantry type robotic arms and is optional equipped with the devices for automatic workpiece measurement.

Horizontal machining center: SH-5000P is developed for machining aluminum alloy parts and especially suitable for the industries of automotive, 3C and parts machining. SH-5000P is a highly efficient horizontal machining center with high feeding speed, rapid tool changer and is standard equipped with a 15,000 rpm spindle. In addition, the customer is able to select automatic pallet changer (APC) for saving the entire machining time and labor costs. Compact floor space is also one of the advantages in SH series. Compared with the last generation,



the total space is reduced by 35%, improving the floor utility. With the concept of energy-saving, the electricity consumption of SH-5000P is cut by 60%. Finally, SH-5000P has an excellent chip disposal system. The design of huge slant sheet metal with flushing systems of machine bed improves the speed of chip disposal dramatically.

[www.tongtai.com.tw](http://www.tongtai.com.tw)

## YCM (Hall 9, D24 / E21)

YCM (Yeong Chin Machinery Industries Co., Ltd.), a global leading machine tool builder, will present its pioneering multi-axis technology at EMO Milano 2015 from Oct. 5th to Oct. 10th.

To help customers reach the best speed, precision and performance in manufacturing, YCM will showcase 10 models to meet a range of machining requirements in a variety of industries. This year, YCM focuses on its multi-axis machining centers.

DCV 2018A-5AX, a 5-axis double column vertical machining center, is specialized for applications demanding complex machining of large workpieces such as special circular machining, multi-angle and multi-face machining and curve



machining.

TCV 3000A-5AX, a 5-axis powerful traveling column vertical machining center, is suitable for aerospace, automotive and job shop applications. With the traveling column and 3,500 x 800 mm fixed

table, it is specially designed to meet long workpiece and flexible machining demands, such as aircraft wing rib.

NFP 500A-5AX, a 5-axis double column vertical machining center, is perfect for the machining of automotive components, dies and molds. With complete thermal solution against heat deformation, it ensures highly precise and impressive 5-axis machining capabilities.

To experience powerful cutting capacity, please visit YCM's booth (Hall 9, D24/E21) at EMO Milano 2015.

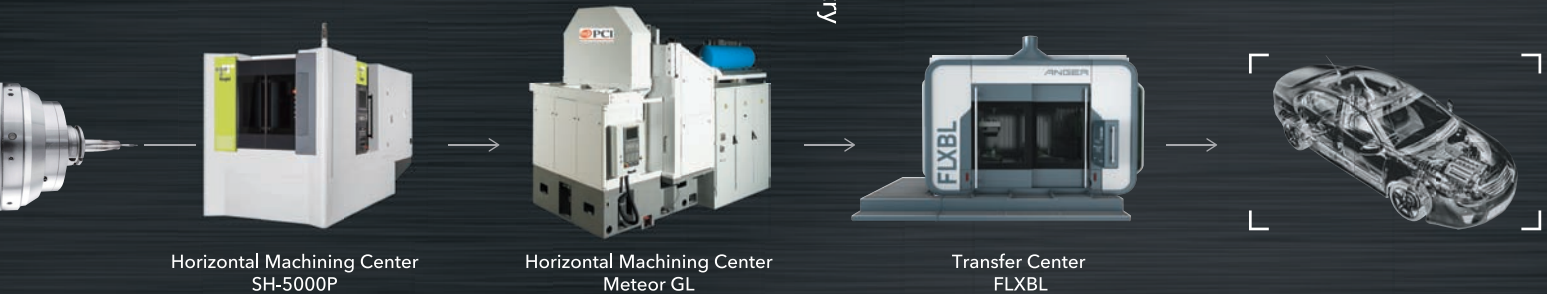
[www.YCMCNC.com](http://www.YCMCNC.com)





**We Know What Drives Your Success!**

Total Solution Provider to Automotive Industry



Horizontal Machining Center  
SH-5000P

Horizontal Machining Center  
Meteor GL

Transfer Center  
FLXBL

TONGTAI GROUP



NPEC

quicktech

PCI

ANGER  
HIGH PERFORMANCE MACHINING

EMO Hall2 G30 H29

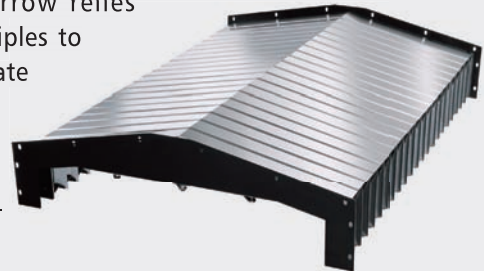


## KEYARROW, MOVE IN YOUR WAYS — (Hall 9, D20)

Develop market requirements and fulfill customer expectations have always been Keyarrow's core values. This time, by taking part in the 2015 EMO Milano fair, Keyarrow is going to showcase innovative products with increased efficiency and easy maintenance for greater end-user convenience.

Keyarrow insists on designing quality custom products for actual applications, inviting

all customers to move toward a more convenient working environment. By holding the spirit of becoming a "Key component supplier", Keyarrow relies on its core principles to continuously create key value with customers.



New products on display:

**Bellow cover** / with single sheet replacement.

**Conveyor** / cost-effective structure.

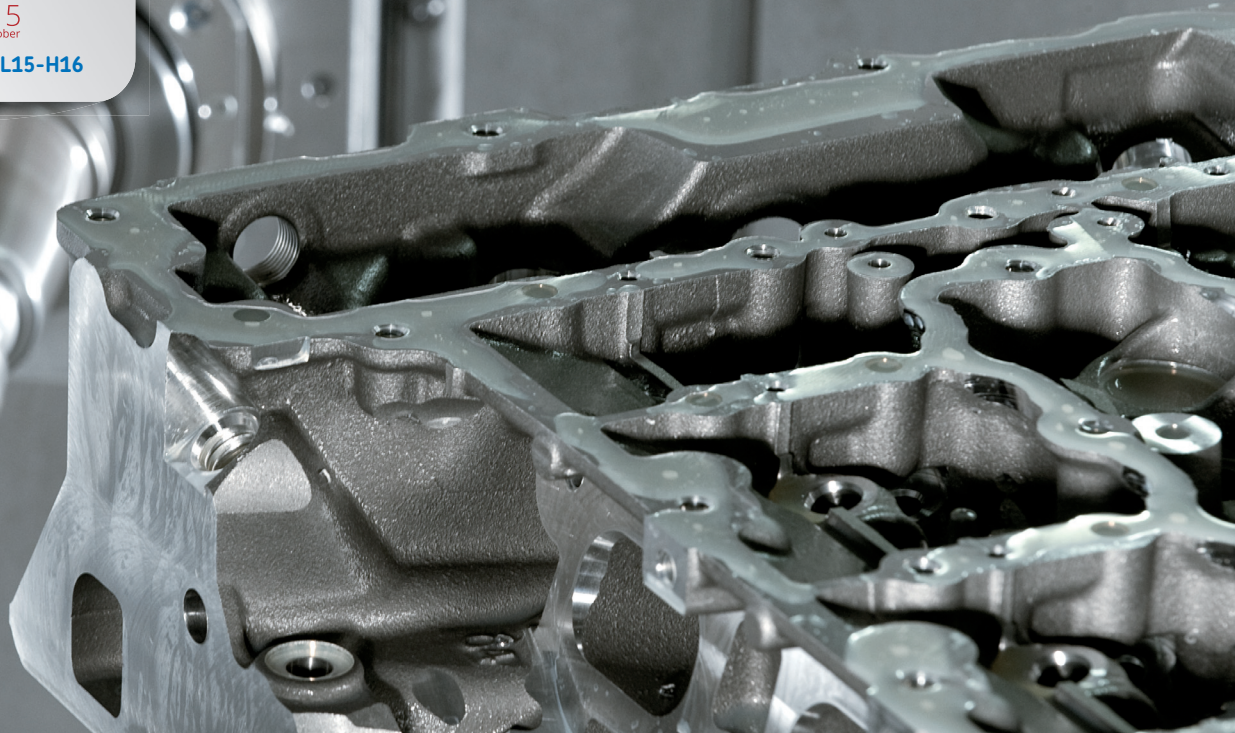
**Filtering structure** / good filter fineness with low media consumption.

[www.keyarrow.com](http://www.keyarrow.com)

Saremo presenti a



Padiglione 3 Stand L15-H16



# Tagliare i metalli, non i profitti

## con i prodotti, sistemi e servizi della SKF per i produttori di powertrain

Per essere competitivi nel mercato globale, i produttori del settore automobilistico e i Tier 1 collaborano con aziende che possano aiutarli a gestire gli asset in maniera più efficiente.

La SKF offre una gamma completa di prodotti e servizi professionali che consentono di aumentare velocità, durata e livello di pulizia delle macchine utensili in esercizio. Dai cuscinetti Super-precision ai servizi per i mandrini e fino ai sistemi di lubrificazione e alle tecnologie per la manutenzione predittiva, le soluzioni della SKF aiutano i produttori di powertrain a garantire l'efficienza, monitorare, riparare e ottimizzare gli asset per la loro intera durata di esercizio.

Per saperne di più usa il codice QR o visita il sito [skf.com/machinetool](http://skf.com/machinetool)



The Power of Knowledge Engineering

© SKF è un marchio registrato del Gruppo SKF | © Gruppo SKF 2015

# SKF®

# FUCHS LUBRIFICANTI

LEADER MONDIALE  
NELLA LUBRIFICAZIONE  
SPECIALISTICA



**A Perfect Fit**  
*for your machinery*



LUBRICANTS.  
TECHNOLOGY.  
PEOPLE.