ISSN 1121-8711

CS novembre 2017

Tec - Via Passo Pordoi 10 - 20139 Milano

posta**target** magazine

**UTENSILI** Come raggiungere un processo affidabile ADDITIVE Lo spazzolino da denti in metallo 3D SCUOLA Formazione orientata al mondo del lavoro **METROLOGIA** L'integrazione delle misure

#### **AZIENDA**

Dal 1999 al servizio degli stampisti



#### **RICERCA E SVILUPPPO**

3D Studio Engineering da sempre investe molte risorse al fine di migliorare sempre i propri prodotti ed i servizi offerti al cliente



Grazie alla certificazione ISO 9001 abbiamo attestato che il metodo finora portato avanti è corretto, inoltre è uno strumento di supporto per capire su quali punti possiamo ancora lavorare



### **PRODOTTI**

**ULTRA-PERFORMANCE** Prodotti per stampisti... ...pensati da stampisti



**SUPPORTO TECNICO** 

L'esperienza dei nostri tecnici nel mondo degli stampi ci permette di garantire un servizio di supporto che ci distingue da qualsiasi altra realtà



**SERVIZI** 

Per la 3D Studio Engineering ogni dettaglio è importante Ci prendiamo cura dei nostri clienti

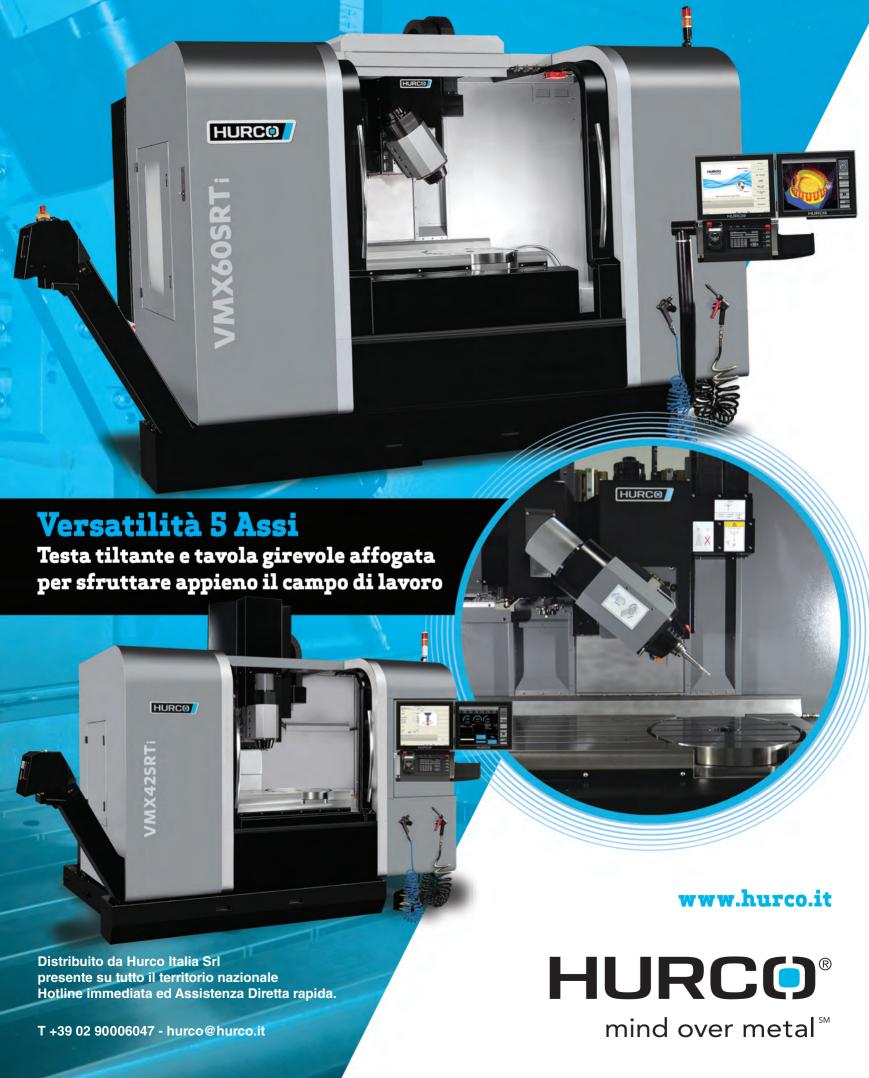


#### COLLABORAZIONI

L'obiettivo rimane quello di garantire un servizio completo di alto livello



www.ultra-performance.com







Attualità **14** 

Ribalta 56

Fiere&Convegni 6

#### **Software**

#### Specializzata nella termoformatura

(di A. Marelli)

HOT FORM è un'azienda veneta attiva da oltre 40 anni nell'ambito dello stampaggio di materiali termoplastici per la produzione di contenitori nel settore alimentare. Lo studio e la progettazione degli stampi avviene con i più avanzati sistemi CAD/CAM 3D.

42



#### Utensili

#### Una collaborazione per raggiungere un processo affidabile

(di A. Marelli)



Lavorazioni Meccaniche snc è una realtà industriale specializzata da oltre vent'anni nella meccanica di precisione, in settori quali costruzione stampi, energia, aeronautica e meccanica generale. All'efficienza in attrezzeria partecipa il produttore di utensili giapponese MMC Hitachi Tool, ormai parte attiva da circa un anno del processo industriale dell'azienda veneta.

...... **36** 

(di A. Marelli)

**Formazione** 

L'articolo prende in esame il nuovo Sistema duale, un modello formativo integrato tra scuola e lavoro che, creando un rapporto continuativo e coerente tra i sistemi dell'istruzione, della formazione professionale e del lavoro, punta a ridurre il divario di competenze tra istituzioni formative e impresa con il fine ultimo di diminuire la dispersione scolastica e la disoccupazione giovanile e di facilitare l'ingresso dei giovani nel mondo del lavoro.

Formazione orientata al mondo del lavoro

48



#### Sotto i riflettori: l'integrazione delle misure ......26

Sonde, tastatori e software di misura sono alcuni tra i prodotti che Renishaw ha messo in mostra durante la EMO di Hannover. Soluzioni sviluppate per migliorare in maniera sostanziale il processo produttivo in tutte le sue fasi.





#### Tendenze e innovazioni

in mostra ad Hannover ......29

Si è conclusa positivamente l'edizione 2017 di EMO, tenutasi dal 18 al 23 settembre ad Hannover. La vasta offerta di macchine e attrezzature per produrre ha saputo richiamare l'interesse degli operatori di tutto il mondo.

#### Architettura a montante mobile ......32

KREOS è una famiglia di centri di lavoro a montante mobile a marchio Fagima, disponibili in versione a 3, 4 e 5 assi.

#### Nuovi prodotti per

l'industria del futuro ......33

Nella cornice della scorsa edizione della EMO, il costruttore svizzero BIG KAISER ha presentato il suo portafoglio completo di utensili per alesatura e barenatura di precisione oltre ad alcune novità come i prodotti EWE, Torque Fit e Level Master FM.



## abbiamo battuto noi stessi



#### Superiamo ogni performance con le nanotecnologie

I cilindri all'azoto Bordignon migliorano l'efficienza offrendo grandi benefici e un concreto risparmio nella produzione. Questi risultati sono il frutto di anni di ricerca e sviluppo, culminati nelle due tecnologie RUN-tech e X-tech, entrambe presenti nelle serie CSX ed SMLX. Grazie alle nanotecnologie, i cilindri all'azoto Bordignon raggiungono il doppio degli SPM senza lubrificazione ed al contempo garantiscono una lunga durata anche in caso di corsa non perpendicolare alla base. Cilindri all'azoto Bordignon: il made in Italy che conta!

Creatività made in Italy, il nostro valore aggiunto







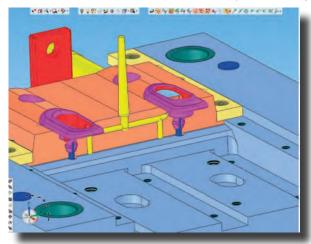


# ommario

#### **Software**

#### Plastica invece del metallo

(di G. Paolini)



Specializzata nella ricerca, progettazione, sviluppo e produzione di componenti in plastica, Stampoplast vuole realizzare i componenti richiesti dalla clientela attraverso un processo altamente tecnologico per fornire "qualità totale".

Il sistema CAD/CAM Cimatron aiuta a raggiungere l'obiettivo.

52

### ADDITIVE

News 70

### Additive manufacturing e finitura superficiale: impatto sulle prestazioni del componente finale

(di M. Anilli, A. Gökhan Demir e B. Previtali)



#### Lo spazzolino da denti in metallo 3D

Trasmissione di potenza e sinterizzazione laser (di F. Dalle Nogare)

(ar r. Baile rrogare)

#### Componenti idraulici stampati in 3D

(di A. Castiglioni)

#### Una suite dedicata alle tecnologie additive

(di A. Moroni)

70

Nuovo centro per la stampa di oggetti in 3D

(di G. Sensini)

.....90

.....85



#### Colori di qualità fotografica nella stampa 3D

(di G. Sensini)

.. 92



### Sistemi di guida sinterizzati. L'alba di una nuova era.



#### **NUOVA GAMMA E50 CON RICOPERTURA SINT300®**

#### **PERFORMANTI**

P max = 300 N/mm<sup>2</sup> V max = 40 m/min <u>P\*V</u> max = 300 N/mm<sup>2</sup>\*m/min

#### **VERSATILI**

Superfici da 40 a 500 cm<sup>2</sup> Scorrimento omnidirezionale Disponibili in tutta la gamma VDI

#### **ECONOMICHE**

Bassi costi d'acquisto Ridotta manutenzione Lungo ciclo vita



# Copertina



#### Per ulteriori informazioni: **3D Studio Engineering S.r.l.**

Via Sardegna, 5/e 25069 Villa Carcina (BS) Tel. +39 030 8925578 Fax +39 030 8248567 E-mail:

info@ultra-performance.com Sito Web:

www.ultra-performance.com





3D Studio Engineering ha come obiettivo principale la **soddisfazione dei propri clienti**, proponendosi non solo come produttore degli **utensili Ultra-Performance**, ma anche come partner in grado di offrire il sostegno necessario per affrontare le difficoltà che il mondo degli stampi presenta.

L'esperienza del titolare e dei tecnici nel settore della costruzione stampi ci ha permesso di sviluppare un sistema di **supporto tecnico** efficiente e costante.

3D Studio Engineering è in continua crescita, **investe circa il 20% del proprio fatturato in ricerca e sviluppo** ed ha creato all'interno della propria struttura un'area interamente dedicata a questo aspetto.

"The performance area" è strutturata con macchine utensili CNC a 3 e 5 assi attrezzate con sistemi di fissaggio di ultima generazione, con un reparto tecnico CAD/CAM all'avanguardia e con tecnici esperti e qualificati nel settore stampi.

Progettazione, studio e test dei nuovi **utensili Ultra-Performance**, confronto diretto con i clienti sulle lavorazioni, prove utensili e supporto tecnico, eventi dedicati alla tematica della costruzione di stampi: **questi sono gli aspetti che contraddistinguono 3D Studio Engineering da qualsiasi altra realtà**.

#### Anno Ventisettesimo Novembre 2017 - n° 256

Pubblicazione iscritta al numero 309 del registro di cancelleria del Tribunale di Milano, in data 19/04/1991.
Direttore responsabile: Fernanda Vicenzi PubliTec S.r.l. è iscritta al Registro degli Operatori di Comunicazione al numero 2181 (28 settembre 2001).

Questa rivista le è stata inviata tramite abbonamento. Le comunichiamo, ai sensi del Dlgs 196/2003, articolo 13, che i suoi dati sono da noi custoditi con la massima cura e trattati al fine di inviare questa rivista o altre riviste da noi edite o per l'inoltro di proposte di abbonamento.

Titolare del trattamento è PubliTec S.r.I. - Via Passo Pordoi 10 - 20139 Milano. Ai sensi dell'art. 7 della stessa Legge, lei potrà rivolgersi al titolare del trattamento, al numero 02 53578.1 chiedendo dell'ufficio abbonamenti, per la consultazione dei dati, per la cessazione dell'invio o per l'aggiornamento dei dati. Il responsabile del trattamento dei dati raccolti in banche dati ad uso redazionale è il direttore responsabile a cui ci si può rivolgere per i diritti previsti dal D. Lgs. 196/03.

La riproduzione totale o parziale degli articoli e delle illustrazioni pubblicati su questa rivista è permessa previa autorizzazione, PubliTec non assume responsabilità per le opinioni espresse dagli Autori negli articoli e per i contenuti dei messaggi pubblicitari.

#### © PubliTec

Via Passo Pordoi 10 - 20139 Milano tel 02/53578.1 - fax 02/56814579 www.publiteconline.it costruire.stampi@publitec.it

#### **Direzione Editoriale**

Fabrizio Garnero tel 02/53578309 - f.garnero@publitec.it

#### Redazione

Alberto Marelli tel 02/53578210 - a.marelli@publitec.it

Laura Alberelli tel 02/53578209 - l.alberelli@publitec.it

#### Produzione, impaginazione e pubblicità

Rosangela Polli tel 02/53578202 - r.polli@publitec.it

#### Ufficio Abbonamenti

Irene Barozzi - tel 02/53578204 abbonamenti@publitec.it Il costo dell'abbonamento annuale è di Euro 58,00 per l'Italia e di Euro 110,00 per l'estero. Prezzo copia Euro 2,60. Arretrati Euro 5,20

#### Segreteria vendite

Giusi Quartino tel 02/53578205 - g.quartino@publitec.it

#### Agenti di vendita

Riccardo Arlati, Marino Barozzi, Patrizia Bulian, Marco Fumagalli, Marina Gallotti, Gianpietro Scanagatti

#### Progetto grafico

Studio Grafico Page (Novate Milanese - MI)

#### Stampa

Grafica FBM (Gorgonzola - MI)

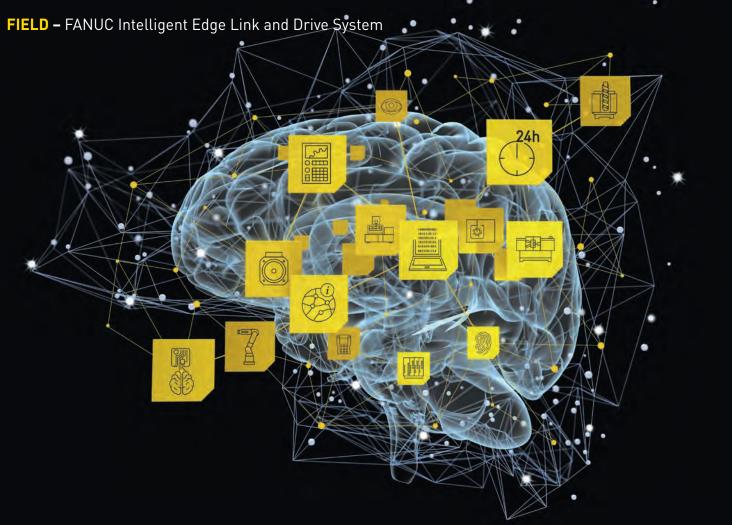
Rivista in stampa il 30 ottobre



#### **FANUC**

#### THE FACTORY AUTOMATION COMPANY

#### **Experience the Future of** Industrial IoT and AI





#### MT-LINKi

central machine data capture, sorting, hosting and evaluation



#### **ZERO DOWN TIME**

central machine monitoring for preventive and predictive maintenance



BIG DATA PROCESSING
Edge Heavy Device Computing for fast and reliable data processing



#### **DEEP LEARNING**

for enhanced application development

#### Discover FIELD, FANUC's revolutionary open AI network for Industrial IoT

Witness networked machines, robots, CNCs and sensors cooperating and sharing data throughout the fair. Experience Deep Learning in practice.

See the future of manufacturing with your own eyes.





		IIGU		E	
				EATON	24
				EMO HANNOVER	29
				EUROBLECH 2018	64
				EXTRUDE HONE	70
				F	
				FAGIMA	32
				FANUC ITALIA	<mark>7</mark> - 16
A		C		FONDERIA DI TORBOLE	23
ADDME LAB	70	CAD MANAGER	68	FRATELLI MORIGGI	23
ADVANTECH	16	CADLINE	40	FUCHS PETROLUB	22
AIDRO HYDRAULICS	85	C.B. FERRARI	41		
AITA-ASSOCIAZIONE		CENTRO "CARLO F. DONDENA"	14	G	
ITALIANA TECNOLOGIE ADDITIVE	95	CGM	57	GF MACHINING SOLUTIONS11	<mark>1</mark> - 16
ALDAI-FEDERMANAGER	14	CGTECH	17	GFK EURISKO	18
ALTAIR	18	CNOS-FAP	48	GRUPPO GALGANO21	1 - 65
ANES	66	COMAU	17		
ANIMA	16	COMPONEERING	18	н	
ANSYS	61	CONCEPT LASER	76	HANDTMANN GROUP	25
AR SERVICE	25	CONRAD BUSINESS SUPPLIES	68	HERMLE	57
ASSOFOND	19	CREAFORM	59	HEXAGON MANUFACTURING INTELLIGENC	E 56
		CROWN	58	HOT FORM	42
В				<b>HURCO</b> 2ª cope	ertina
BIG KAISER	33	D			
BIMU 2018	87	DANFOSS	90	1	
BLUM NOVOTEST	31	DASSAULT SYSTÈMES	14	ICE-AGENZIA	24
BOGE KOMPRESSOREN	58	DMG MORI	22	IGUS	
BORDIGNON TRADING	3	DNV GL	18	IMQ	
		DORMER PRAMET	<mark>9 -</mark> 20	INGERSOLL TAEGUTEC ITALIA	

DP TECHNOLOGY ......88

DUNA-GROUP ......57



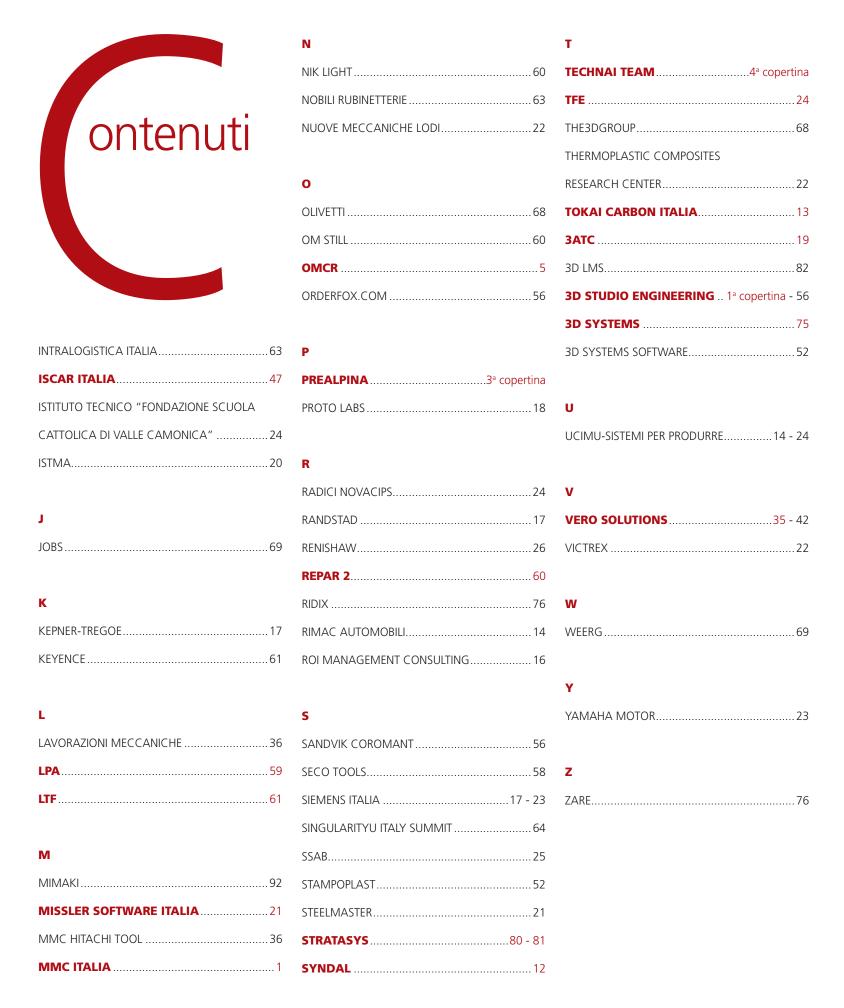
## ALTO AVANZAMENTO CON ELEVATA VERSATILITA



La nostra fresa SBN10 estremamente versatile, offre un'effettiva riduzione dei costi nella lavorazione di un'ampia gamma di materiali e applicazioni. Tutto questo grazie alla nuova linea di inserti BNGX10 per sgrossatura con tecnologia ad elevato avanzamento. L' inserto bilaterale brevettato con quattro taglienti offre un taglio dolce con profondità assiale fino a 1mm. Simply Reliable.







**GF Machining Solutions** 

+GF+

AgieCharmilles CUT P 350/550/800/1250

### Possibilità Infinite

Lead time più brevi e produzione con zero difetti, richiedono processi produttivi più efficienti. Ottenete tutto ciò con le nostre soluzioni SMART e le soluzioni di automazione per massimizzare la vostra produttività assicurando al contempo la piena flessibilità.

Anche la qualità dei pezzi è fondamentale,
La qualità della superficie e la precisione sono indispensabili per garantire una vita utile più lunga, per ridurre l'usura e gli interventi di regolazione manuali. Con una precisione al di sotto di 2 µm, una migliore accuratezza di conicità sotto i 10" e i sistemi EXPERT per condizioni di lavorazione complesse, la CUT P è la nostra nuova risposta a queste esigenze.

www.gfms.com







# TOKAI CARBON ITALIA, DA SEMPRE AL VOSTRO FIANCO.

**GRAFITE PER EDM TOKAI, HK SERIES** 



# Attualità

#### I processi digitalizzati accelerano i programmi per lo sviluppo dei veicoli

Dassault Systèmes supporterà Rimac Automobili nella trasformazione da startup europea a casa automobilistica mondiale, sfruttando la crescente domanda di veicoli elettrici. Rimac Automobili utilizzerà la soluzione "Electro Mobility Accelerator" per progettare e sviluppare velocemente auto elettriche, trasmissioni e batterie ad alte prestazioni, in particolare la nuova generazione di supercar elettriche Concept One. Basata sulla piattaforma 3DEXPERIENCE di Dassault Systèmes, "Electro Mobility Accelerator" mette a disposizione di Rimac Automobili applicativi digitali per industrializzare le attività operative, ampliare la capacità produttiva e collegare la forza lavoro in 11 paesi. I suoi team possono accedere a informazioni in tempo reale per avere piena visibilità su progetti, modifiche e dati di prodotto lungo tutta la fase di



sviluppo. Possono inoltre rilevare e risolvere eventuali problemi tempestivamente, riutilizzare dati, organizzare e predisporre processi produttivi complessi. In questi modo Rimac Automobili può velocizzare l'attività di sviluppo dei veicoli e completare con successo i programmi per i propri clienti.

#### Continua il momento positivo

Cresce ancora l'indice degli ordini di macchine utensili che, elaborato dal Centro Studi & Cultura di Impresa di UCIMU-Sistemi per Produrre, nel terzo trimestre 2017 segna un incremento del 14,7% rispetto allo stesso periodo dell'anno



precedente. Il valore assoluto dell'indice risulta pari a 109 (base 2010=100). L'incremento è stato determinato principalmente dall'ottimo andamento degli ordinativi raccolti dai costruttori italiani sul mercato interno, cresciuti del 68,2% rispetto al periodo luglio-settembre 2016. Il valore assoluto dell'indice si è attestato a 66,1. Per trovare un incremento altrettanto deciso è necessario tornare indietro fino al 2011 quando l'incremento risultò pari al 96,7% ma il valore assoluto si fermava al 48.4.

Anche l'indice degli ordini esteri è risultato in crescita, segnando un +1% rispetto al terzo trimestre dell'anno precedente, per un valore assoluto pari a 114,6.

#### **Uno sguardo al femminile**

Dai risultati dell'indagine "Le donne dirigenti oggi" realizzata dal Gruppo Minerva ALDAI-Federmanager in collaborazione con il **Centro "Carlo F. Dondena"** dell'Università Bocconi di Milano, è emersa una disparità a livello di carriera e seniority dimostrata dal fatto che "nell'80% dei casi, le manager intervistate hanno dichiarato di avere un superiore di sesso maschile, mentre solo il 59% dei colleghi maschi ha un superiore diretto", afferma il Presidente

tema delle quote rosa BCG ha evidenziato un gap ancora importante: le donne che raggiungono posizioni di vertice sono il 22%, a fronte di una media europea del 29%. "Questo dato - continua Ambrogi - si incrocia perfettamente con la recente indagine ISTAT poiché, nonostante il picco massimo di quote rosa di questo giugno (l'occupazione femminile sfiora il 50% in Italia, ovvero il valore più alto dal 1977), bisogna comunque far fronte al ritardo con il resto dei Paesi dell'Unione Europea".

Inoltre, sempre dai dati del medesimo

sondaggio, risulta che tra gli aspetti importanti per la carriera di una donna spiccano la "flessibilità nei tempi di lavoro" con il 70% delle preferenze a pari merito con i "servizi di supporto alla donna che lavora". A seguire lo "smartworking" con il 68% e "welfare aziendale" al 66%.

Le donne manager, sempre più proattive nei confronti del lavoro, dimostrano un orientamento moderno in linea con gli aspetti europei sia da un punto di vista economico sia da un punto di vista familiare.

Ambrogi. Inoltre dalle ultime indagini sul



#### Ingersoll TaeguTec Italia Srl

Direzione Generale e Sede Legale

Via Monte Grappa, 78 - 20020 Arese (MI) - Tel.: +39 02 99766700 - Fax: +39 02 99766710 - info@taegutec.it www.taegutec.it



#### Competenza e affidabilità

In occasione del Supplier Day 2017 che si è di recente tenuto presso la sede di Losone, in Svizzera, GF Machining Solutions ha premiato i suoi 10 migliori fornitori in Europa. Tra questi anche **FANUC**, che ha ricevuto il riconoscimento per merito della sua competenza e affidabilità in qualità di fornitore. L'ormai consolidata collaborazione di lunga data tra GF Machining Solutions e FANUC consente alla multinazionale svizzera di mettere a disposizione dei propri clienti soluzioni specifiche e su misura capaci di soddisfare i più diversi requisiti di lavorazione. "FANUC rappresenta una delle aziende principali nel settore della robotica, e per questo motivo GF Machining Solutions e System 3R hanno scelto di stringere con FANUC una partnership strategica", spiega Markus Kuhl, Chief Procurement Officer di GF Machining Solutions.

Con l'incremento dell'automazione in fabbrica, sono numerosi i processi produttivi ad essere stati rivoluzionati e che, oggi, costituiscono la normalità. "Dal momento che questo trend perdurerà nel futuro, è necessario che i processi si sviluppino ed adattino di conseguenza".

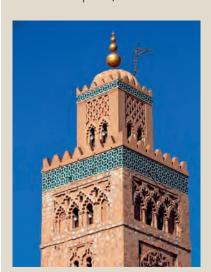
Per arrivare a riconoscere l'eccellenza in guesto ambito, GF Machining Solutions ha analizzato diversi aspetti; tra questi, l'approccio TCO, il supporto ai clienti, il tempo di reazione e la competitività. I 10 migliori



fornitori che hanno saputo rispettare questi fattori chiave hanno ricevuto il premio di Top Supplier di GF Machining Solutions.

#### Marocco, un paese in salute per l'export dell'industria meccanica italiana

È positivo l'andamento delle esportazioni dell'industria meccanica italiana verso il Marocco. Nei primi sei mesi del 2017, l'export ha toccato il valore di 59,6 milioni di euro (in sostanziale stabilità rispetto ai primi sei mesi del 2016). Le tecnologie più richieste sono le pompe per 20,6 milioni di euro, in leggero calo (-4%) rispetto al 2016. Positivo il trend delle macchine edili, stradali, minerarie ed affini per 7,9 milioni di euro (+16%), delle apparecchiature per impianti aeraulici 6,5 milioni di euro (+22%), così come di impianti e apparecchiature per sollevamento e movimentazione per 5,1 milioni di euro (+71%) e serrature e ferramenta per 4,9 milioni di euro (+52%). Registra un calo importante il comparto di valvolame e rubinetteria per 4,5 milioni di euro (-23%). Dal 2011 l'export



verso il Marocco dei prodotti dell'industria meccanica rappresentata da Anima ha registrato il suo valore massimo di 128.5 milioni di euro nel 2013 a cui è seguito un calo nei due anni successivi, fino a raggiungere il valore minimo nel 2015 pari a un totale di 95.5 milioni di euro. Una netta inversione di tendenza si è riscontrata nel 2016 con 122 milioni di euro di esportazioni.

#### **Consegnato il ROI Industry 4.0 Award China**

Advantech ha ottenuto un importante riconoscimento da ROI Management Consulting per la sua fabbrica digitale Industry 4.0. Il "ROI Industry 4.0 Award China" è stato consegnato ad Advantech durante la cerimonia di premiazione svoltasi il 17 ottobre a Shanghai, per celebrare i risultati conseguiti dall'azienda nell'ambito dell'Industria 4.0 come pioniere dell'implementazione concreta del "monitoraggio in tempo reale di apparecchiature e risorse".

Timo Schneemann, Vice-General Manager di ROI Management Consulting, ha dichiarato: "Quanto realizzato da Advantech è un esempio eccellente di ciò che è possibile fare in termini di qualità e utilizzo grazie a una visione approfondita sulla produzione in tempo reale. Mentre altre aziende hanno macchine fondamentali collegate a un sistema centrale, Advantech si distingue perché non solo ha collegato apparecchiature sofisticate come linee SMT (assemblaggio di schede elettroniche), ma ha aggiornato e connesso anche macchine tradizionali, come ad esempio macchine di stampaggio, per

avere un quadro completo di ciò che accade in produzione, a 360 gradi. Collegare le macchine non è sufficiente di per sé: l'elemento fondamentale che manca alle altre aziende è rendere questi dati facilmente accessibili a chiunque ne abbia bisogno, ed è qui che Advantech è ben posizionata con la sua infrastruttura di consolidamento e visualizzazione dei dati".



#### Alla ricerca del miglior tornitore d'Italia

Un mese di sfide fra 250 operai di tutta Italia pronti a mettere alla prova le loro competenze teoriche, l'esperienza, le doti di manualità e precisione e la capacità di programmazione di una macchina utensile per eleggere il campione nazionale di tornitura.

È partito il CNC Contest - Campionato Tornitori Randstad, il tour in 16 tappe che dal 16 ottobre al 17 novembre sta attraversando l'Italia alla ricerca dei più abili giovani programmatori di macchine utensili di ogni territorio. Un'iniziativa promossa da Randstad Technical, la specialty dedicata alla ricerca, selezione e gestione delle risorse qualificate in ambito metalmeccanico, metallurgico ed elettrotecnico di **Randstad**, secondo operatore mondiale nei servizi per le risorse umane, in collaborazione con **Siemens Italia** - partner tecnologico - con il patrocinio di UCIMU-Sistemi per Produrre, l'associazione dei costruttori italiani di macchine utensili, robot, automazione, e la partecipazione di CNOS-FAP.

#### **Importante riconoscimento**

Comau è stata premiata come "Bronze Winner" all'International Rational Process Achievement Awards 2017 che ogni anno è organizzato dalla società **Kepner-Tregoe**. Il riconoscimento è stato ottenuto per l'implementazione del metodo di PA - Problem Analysis - nell'ambito dello sviluppo di una nuova framing station di Body Assembly, permettendo così di incrementarne l'affidabilità.

Si tratta di un sistema modulare, altamente flessibile ed espandibile, da impiegare in processi di assemblaggio della scocca

(Body-in-White).

Il nuovo framer sviluppato da Comau è adattabile a ogni impianto esistente e può essere impiegato per l'assemblaggio di vetture di qualunque tipologia e dimensione, dalle small car - anche elettriche - ai truck. Inoltre, è "Industry 4.0 compliant", grazie alla possibilità di trasferire al sistema centrale, in remoto e in tempo reale, dati di lavoro e informazioni di stato.



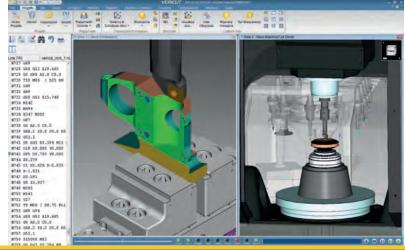
### **VERICUT**®



# Buona la prima con VERICUT!



VERICUT è il software di simulazione, verifica e ottimizzazione delle lavorazioni per macchine utensili CNC in ambiente virtuale. Le aziende, dotate di qualsiasi sistema CAD/CAM/PLM, possono simulare sia il codice CNC programmato manualmente che post-processato. Con VERICUT si può lavorare il pezzo da subito su macchina non presidiata.

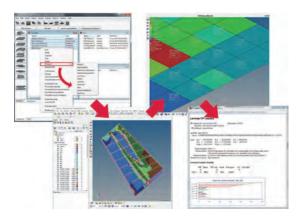




#### Simulazione dei compositi

Altair ha completato l'acquisizione di Componeering Inc., un'azienda con sede a Helsinki (Finlandia) specializzata nell'analisi strutturale e nella progettazione di strutture in materiale composito. Proprio a Componeering, diventata Altair Engineering Finland Oy, si deve lo sviluppo del software per la simulazione dei compositi ESAComp. Nato per un progetto dell'Agenzia Spaziale Europea (ESA), oggi ESAComp è una tecnologia di riferimento per tutto il settore aerospaziale e si è diffusa in tutti gli ambiti che operano con strutture in materiali compositi, tra cui marittimo, automotive, ferroviario, energie alternative e meccanico, per citarne solo alcuni.

La collaborazione tra Altair e Componeering ha preso le mosse da un cliente in comune, RUAG Space, che ha chiesto ad Altair se fosse possibile trasferire dati tra due pacchetti software. Da qui è iniziato lo sviluppo congiunto di un'interfaccia bidirezionale in grado di rispondere alle esigenze del cliente. "ESA-Comp e Altair HyperWorks sono due elementi essenziali del processo di analisi dei compositi attuato da RUAG. Non vediamo l'ora di sperimentare un'integrazione ancora più stretta tra i due prodotti per snellire ulteriormente il processo ed eliminare inutili interruzioni nel flusso di dati", ha spiegato Ralf Usinger, Manager Innovation & Industrialization di RUAG Space (Svizzera). Franck Mouriaux, General Manager di Structures RUAG Space, ha aggiunto: "Questo risultato rappresenta un'ulteriore pietra miliare nella collaborazione tra Altair e RUAG Space. Apprezziamo il supporto proattivo di Altair e il suo approccio orientato alle soluzioni. Questa partnership è vitale per noi se vogliamo prepararci ad affrontare le sfide del nuovo settore aerospaziale commerciale ed essere competitivi".



#### Il business? È sempre più "green"

La gestione ambientale si evolve da semplice "opzione verde" ad asset strategico per le imprese: una tendenza guidata da consumatori sempre più attenti alla sostenibilità dei prodotti. Sono questi i risultati che emergono da una ricerca condotta a livello globale su un campione di più di 1.700 professionisti dall'ente di certificazione **DNV GL** con il supporto dell'istituto di ricerca internazionale **GFK Eurisko**, con lo scopo di indagare l'approccio delle aziende nei



confronti della gestione ambientale. I risultati della ricerca 2017 sono stati comparati a quelli di uno studio analogo condotto nel 2014, al fine di analizzare le principali tendenze globali e i cambiamenti nella percezione della gestione ambientale da parte del settore privato. La ricerca mostra come le richieste del consumatore siano al centro del business sostenibile: la domanda da parte dei clienti (indicata dalla metà dei rispondenti) è il driver che registra la più alta crescita percentuale, con un incremento di 15 punti rispetto al 2014. Si tratta del secondo fattore per importanza, alle spalle solo della necessità di essere conformi a leggi e normative (77%). Anche la pressione da parte di altri stakeholder si fa sentire, opzione indicata da un quarto dei rispondenti, con una crescita del 10% rispetto alla ricerca precedente.

Le sfide che le imprese di tutto il mondo affrontano attualmente sono grossomodo le stesse di tre anni fa. Il rischio maggiore è legato alla gestione dei rifiuti e, in particolare, al loro smaltimento (55%), al trattamento di materiali pericolosi (44%) e allo scarico delle acque reflue (36%).



#### **Nuova nomina**

Proto Labs ha nominato Vicepresidente e Amministratore delle attività in Europa Bjoern Klaas, in forza dal 1° dicembre 2017, andando ad affiancare John Tumelty fino al suo pensionamento a fine dicembre.

"L'esperienza di Bjoern nella leadership internazionale e la sua conoscenza dell'industria manifatturiera saranno preziose, contribuendo fortemente a rafforzare le basi che abbiamo già costruito in Europa", ha dichiarato Vicki Holt, Presidente e CEO di Proto Labs.

"Siamo molto contenti che Bjoern sia alla guida delle attività di espansione della nostra presenza internazionale".

Negli ultimi cinque anni, Klaas ha ricoperto posizioni chiave nell'organico del fornitore internazionale di polimeri PolyOne, ultimamente come Vice President e General Manager per la sede centrale di ColorMatrix Group negli Stati Uniti. Klaas è stato CEO e General Manager di Colorant Chromatics nei primi mesi del 2012 e ha ricoperto precedentemente posizioni di gestione strategica nell'azienda chimica specializzata Clariant.

#### Accelera l'industria fusoria italiana

L'industria fusoria italiana ha tenuto testa alla Germania, il proprio principale competitor europeo, nei primi 7 mesi del 2017. Tra gennaio e luglio, l'output di getti ferrosi e non ferrosi è aumentato del 4% (rielaborazione **Centro Studi Assofond** su Indici di produzione industriale ISTAT).

Rispetto al primo scorcio dell'anno, in cui prevaleva un atteggiamento di forte cautela da parte degli operatori del settore, il quadro congiunturale ha evidenziato segnali di rafforzamento piuttosto marcati, soprattutto negli ultimi mesi, con ritmi di incremento produttivo più sostenuti rispetto alle attese.

"Dopo quasi dieci anni di crisi innegabile, aggravati da un pessimismo dilagante, oggi penso che ci si possa scrollare di dosso il torpore che ci paralizzava fino a pochi mesi fa - ha dichiarato Roberto Ariotti, Presidente di Assofond - e riappropriarci dell'ottimismo che contraddistingue il nostro spirito imprenditoriale. Non possiamo e non dobbiamo negare che il clima è cambiato ed una nuova brezza di fiducia spira tra le nostre imprese".

La produzione nel comparto dei metalli non ferrosi si conferma in crescita, ma in leggero rallentamento rispetto alla media 2016 (che si era attestata al +3,8%). L'output di getti di alluminio e magnesio, infatti, tra gennaio e luglio è aumentato del 3%. Più marcato l'incremento produttivo delle leghe di zinco (+6%) e delle leghe di rame (+13%).

La produzione dei getti di ghisa è cresciuta del 5% in questa prima parte dell'anno. A sostenerne il recupero è stato soprattutto il rimbalzo nel comparto dell'industria meccanica (macchine utensili, agricole e movimento terra, meccanica varia). In particolare, i getti destinati al settore della meccanica hanno fatto registrare un incremento del 7%.





Sales srl Via Giotto 26 – 20145 – Milano www.3atc.it info@3atc.it M. 366-8789838

#### Nuovo Centro di Ricerca

Un nuovo Centro di Ricerca costruito con lo scopo di riunire più di 100 anni di conoscenze del settore per sviluppare nuovi materiali e tecnologie.

L'Experience Center di **Dormer** 

**Pramet** è un importante investimento che mira a fornire competenze professionali, formazione, ricerca e sviluppo ed attrezzature per aumentare ulteriormente il campo di applicazione e le prestazioni del suo ampio assortimento di utensili da taglio.

L'Experience Center, o XP Center in breve, è situato presso l'unità produttiva di Šumperk, Rep. Ceca.

L'XP Center ospiterà il team di Dormer Pramet, attualmente concentrato sulla ricerca delle proprietà dei substrati, sviluppando nuovi rivestimenti CVD e



PVD e migliorando l'implementazione del tagliente.

Parte dei progetti R&D sviluppati in questo centro serviranno per la creazione e l'implementazione di nuove tecnologie di produzione, migliorando le conoscenze per sostenere la produzione di prodotti in metallo duro nel modo più efficiente.

Inoltre, l'XP Center dispone di un moderno laboratorio dotato di tecnologia all'avanguardia, come microscopi elettronici, scanner 3D e una macchina per misurare l'usura dei materiali durante gli stress ripetuti.

Il nucleo centrale dell'XP Center è una moderna sala prove con una varietà di macchine utensili e di apparecchiature di misura. Ciò consentirà a Dormer Pramet di testare la funzionalità dei prototipi del prodotto e verificare se lo strumento di taglio soddisfa le aspettative prima di essere messo in produzione.

Ulteriori macchine saranno riservate ai test dei clienti. Queste saranno anche parte di un training completo, che consiste in una sala di presentazione e diverse sale conferenze.

#### Sviluppo di competenze tecniche

Secondo Dirk van Dyk - rappresentante sudafricano al BRICS Forum di ISTMA World (Associazione Internazionale dei Costruttori di Stampi e Utensili Speciali) - un finanziamento da parte della BRICS Bank potrebbe dare un enorme impulso allo sviluppo di competenze in Sudafrica, soprattutto nell'ambiente produttivo.

ISTMA rappresenta un gruppo di associazioni provenienti da 20 nazioni diverse, e funge da centro di competenze per l'industria mondiale degli stampi e delle lavorazioni

di precisione - una funzione di sostegno fondamentale per la produzione globale.

Nel complesso, le associazioni che fanno parte di ISTMA rappresentano più di 8.000 aziende - con un fatturato annuo stimato attorno ai 70 miliardi di dollari.

L'ISTMA BRICS Forum è stato costituito a giugno 2016 nella città cinese di Shanghai - per fungere da nucleo globale atto a istituire relazioni, perseguire e accedere a iniziative BRICS e condividere le migliori informazioni e pratiche fra i vari paesi membri. Il forum opera parallelamente all'ISTMA European Tooling Forum, che mira a rinforzare la competitività e il primato dell'ingegneria europea ad elevato valore aggiunto nei mercati mondiali.

Il BRICS Forum funge da gruppo di interesse per influenzare la politica, creare collegamenti e promuovere lo sviluppo di soluzioni tramite collaborazioni e partnership. Per i paesi membri, si tratta di uno strumento importante per generare risorse finanziarie legate allo sviluppo di competenze. Van Dyk conferma che uno dei punti d'at-

tenzione principali del forum sarà lo sviluppo di un quadro di finanziamenti BRICS per supportare lo sviluppo di tali competenze.

Un impegno costruttivo in questo senso si è evidenziato fra il Sudafrica e il Brasile durante la recente assemblea generale ISTMA World, tenutasi in Brasile allo scopo di creare una base per il modello di finanziamenti proposto.

"Sono ottimista sul fatto che, quando il Sudafrica presiederà BRICS l'anno prossimo, tutti i protocolli e le procedure di finanziamento saranno ormai stati finalizzati", afferma Van Dyk.



#### Sponsor di un progetto

**STEELMASTER** aderisce quale sponsor del progetto di Paolo Bongianino per la vestizione delle cesate dei cantieri della linea 4 della Metropolitana Milanese, un progetto comprendente 10 opere dal titolo "natura nella città che cambia" presso il cantiere del Manufatto di via Lorenteggio 124, lato numeri dispari, direzione centro città.

Dallo scorso 7 ottobre fino al termine dei lavori. STEELMASTER, distributore di acciai comuni, medio ed alto legati, rapidi e per utensili, esclusivista dei prodotti STM, ottenuti con la tecnologia delle polveri, e DEW, DEUTSCHE EDELSTAHLWERKE, per gli acciai speciali applicazioni a freddo e acciai rapidi, ha aderito all'innovativa iniziativa della vestizione delle cesate dei cantieri promossa, tramite un concorso indetto da MM Spa, per conto del Comune di Milano, sponsorizzando il progetto fotografico di Paolo Bongianino.

La scelta di STEELMASTER si configura come una scelta innovativa per il settore della distribuzione dei prodotti siderurgici, in linea con la filosofia aziendale che ha fatto dell'innovazione nell'approccio al mercato la propria bandiera. Il marchio STEELMASTER sarà permanentemente abbinato ad una delle 10 immagini costituenti il progetto.

#### Per creare una cultura all'eccellenza

Per accrescere costantemente la qualità dell'azienda il prerequisito è accrescere la qualità delle persone che la producono. Ma come accrescere la qualità delle persone?

Riuscire ad ingaggiare le persone nel miglioramento continuo in ogni loro azione rappresenta una sperimentazione che produce nuove conoscenze sul processo di apprendimento organizzativo continuo. Non ha senso assegnare alle persone obiettivi sfidanti se non si dà loro la possibilità di fare questo percorso di crescita, aperto anche al fallimento, supportato da un metodo scientifico che permette di osservarne le motivazioni.

Grazie alla volontà di Mariacristina Galgano - ad della Galgano & Associati Consulting - arriva in Italia l'ultimo libro di Jeffrey Liker e Michael Hoseus (TOYOTA CULTURE Creare una cultura orientata all'Eccellenza, 688 pagine, euro 40,00, Guerini Next, 2017), due dei massimi esperti di *Lean System*, dedicato alla costruzione della cultura del miglioramento continuo.

L'esperienza di Liker e Hoseus raccontata in questo libro mostra il lato più importante di programmi orientati all'Eccellenza e il ruolo fondamentale giocato dalle persone e da una leadership improntati alla Qualità.



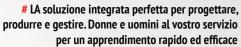
### UN LEADER DEL SETTORE È UN PROFESSIONISTA SE

AFFIANCATO BENE FIN DALL'INIZIO

CAD

CAM

PDM



Indipendentemente dal vostro settore, TopSolid vi propone LA soluzione dedicata più adatta per incrementare la vostra produttività e le vostre prestazioni. L'inserimento del software e il suo apprendimento sono facilitati grazie ai consigli e all'affiancamento degli esperti TopSolid. La filosofia TopSolid si basa sul principio di collaborazione e fiducia con i clienti.

#### **Partnership tecnologica**

DMG MORI
AKTIENGESELLSCHAFT e
FUCHS PETROLUR SE stand

FUCHS PETROLUB SE stanno costruendo le basi per una proficua cooperazione. Le due aziende stanno rendendo sempre più intenso il loro legame commerciale e hanno firmato un contratto di collaborazione. Questo accordo assicura un coinvolgimento stretto da parte di entrambe le compagnie in una partnership tecnologica. Insieme, con lo sviluppo di prodotti innovativi, intendono concordare gli standard nel settore dei

lubrificanti per le macchine utensili.
L'obiettivo della partnership tecnologica è quello di sviluppare, congiuntamente, nuove soluzioni lubrificanti e servizi per le applicazioni delle macchine utensili. Il piano include, inoltre, un futuro avanzamento nella digitalizzazione del processo produttivo e nel monitoraggio delle macchine e degli stabilimenti. "L'uso del lubrificante corretto è decisivo per una produzione ottimale quando le macchine utensili vengono usate per il trattamento intensivo dei componenti. Con FUCHS, siamo lieti di aver acquisito

un partner tecnologico di scala globale e, insieme, vogliamo continuare ad espandere l'assistenza ai clienti e la nostra eccellenza tecnologica", commenta Christian Thönes, Presidente dell'Executive Board di DMG MORI AKTIENGESELLSCHAFT.

"DMG MORI ha un alto livello di competenza tecnologica, un'ottima forza innovativa e una presenza globale. Sono certo che clienti e utenti, così come le due aziende, trarranno vantaggio da questa partnership", afferma Stefan Fuchs, CEO di FUCHS PETROLUB SE.

#### Si è aggiunto un nuovo socio tier-1

Il **ThermoPlastic composites Research Center** (TPRC) vanta un nuovo membro tier-1: si tratta di **Victrex**, azienda specializza nello sviluppo di soluzioni polimeriche ad alte prestazioni che proprio di recente ha lanciato la nuova famiglia di compositi Victrex AE<sup>TM</sup> 250 a base di poliarileterchetoni (PAEK). Le attività pianificate congiuntamente si concentreranno sull'accelerazione e sullo sviluppo di nuove tecnologie finalizzate a risolvere i bisogni dell'industria a livello di costi, velocità produttiva e assemblaggio di componenti aerospaziali.

Il TPCR possiede una vasta conoscenza sulla lavorazione dei materiali termoplastici (TP), mentre Victrex vanta una profonda esperienza sui materiali e applicazioni in PAEK in combinazione a una nuova tecnologia di stampaggio ibrido. In qualità di membro tier-1, Victrex collaborerà con altri membri tier-1 e tier-2 come Boeing, Daher, Dedienne Aerospace, TenCate e Vaupell - SB aero.

Tramite la progettazione e la produzione di particolari dimostrativi avanzati, il TPCR ha presentato all'inizio dell'anno i risultati di un

progetto di collaborazione fra i propri membri e altre rinomate società sul sovra stampaggio di compositi termoplastici. Il particolare (nella foto) mostra un pannello con la tipica griglia rigida che si trova in numerose applicazioni aero-strutturali, ed è realizzata con una



#### Un'acquisizione per il rilancio di un marchio storico

La società **Nuove Meccaniche Lodi** ha acquistato l'intero complesso aziendale della società fallita Meccaniche Lodi, con l'esclusione dei debiti dalla stessa contratti che restano a carico della procedura fallimentare.

La società Nuove Meccaniche Lodi fa parte di un gruppo di aziende operanti nel settore delle macchine utensili tra cui AB Mach, con sede operativa a Vigevano (PV).

Da oltre vent'anni, AB Mach opera nel settore dei centri di lavoro a controllo numerico.

Indipendente da case specifiche, AB Mach si è specializza-

ta nell'assistenza, revisione, manutenzione e re-building di tutti i tipi di CNC, con particolare riguardo a quelli giapponesi.

La società Nuove Meccaniche Lodi ha come scopo il rilancio dello storico marchio Meccaniche Lodi, garantendo così l'attività di service per tutti i clienti possessori di macchine Lodi (le rettificatrici tangenziali a tavola rotante RTR, le rettificatrici con elettromandrini ad asse verticale RVP, le rettificatrici RTRI e le rettificatrici con concezione modulare RTRV).

#### Festeggiati i 50 anni di attività

Una domenica dedicata a dipendenti e famiglie. Nell'ambito dei festeggiamenti per i primi 50 anni dello stabilimento, che hanno visto la sua apertura, sabato 23 settembre, a studenti e cittadini torbolesi, **Fonderia di Torbole** ha riservato una giornata di condivisione e convivialità ai propri collaboratori. I cancelli si sono aperti a mezzogiorno. Ai dipendenti (sono 400 gli addetti totali dell'impianto di Torbole Casaglia, tra Fonderia di Torbole e EF Automotive), è stato presentato e messo a disposizione il libro dedicato al mezzo secolo di attività di Fonderia, dal titolo "Un'impresa, la sua storia, i suoi protagonisti". In seguito sono stati premiati 25 ex dipendenti, in segno di riconoscenza per gli anni trascorsi in azienda. Si sono quindi tenuti il pranzo aziendale e le visite guidate nello stabilimento.

Tra gli ospiti della serata anche Antonio Tajani, presidente del Parlamento europeo. "Oggi - ha dichiarato - circa i due terzi dell'export di acciaio cinese verso l'UE sono sottoposti a procedure antidumping. Non possiamo permetterci di

abbassare la guardia.

FONDERIA DI TORBOLE

In una sua risoluzione nel 2016, il Parlamento europeo ha chiaramente indicato che la Cina non è un'economia di mercato.

Mi auguro che dai negoziati in corso tra Parlamento e Consiglio sulla nuova metodologia antidumping esca una soluzione che non indebolisca i nostri strumenti di difesa commerciale".

#### Migliore qualità del design e pianificazione dello sviluppo più rapida

Yamaha Motor Co., Ltd., produttore giapponese di veicoli a motore, ha scelto il PLM (Product Lifecycle Management) di Siemens, per supportare la digitalizzazione. Yamaha utilizzerà Teamcenter® di Siemens, software per la gestione digitale del ciclo di vita, in tutte le divisioni sviluppo del proprio settore chiave, ovvero il motociclo. Yamaha sta anche adottando come sistema per la progettazione il software NX™ di Siemens, la soluzione CAD/CAM/CAE integrata.

Avvalendosi delle soluzioni NX e Teamcenter, Yamaha rafforzerà ulteriormente il processo di progettazione digitale, favorendo una collaborazione più diretta ed efficace tra gli ingegneri e i progettisti di sviluppo del prodotto.

#### **SALDATURA LASER E TRADIZIONALE SU:**

Stampi

Componenti Meccanici

Parti Meccaniche Auto e Moto

Strumenti Medicali

Strumenti per l'Industria Aeronautica

Riparazioni su Acciai Speciali, Ghisa, Rame, e sue Leghe.

Alluminio e sue leghe

INTERVENTI IMMEDIATI IN SEDE E PRESSO CLIENTI

#### AZIENDA CERTIFICATA ISO3834-2





#### Fratelli Moriggi srl

Via Brodolini,27 – Cormano (MI) Tel. 02 66500843 Fax 02 66501159 C.F. e P.IVA 09986950153 www.saldaturalaser.com info@fratellimoriggi.it



# **ALTA VELOCITA'? OTTIMA FINITURA? NUOVO FILO PER MACCHINE EDM BORA CUT** PRODOTTO DA MADE IN ITALY

Via N. Tartaglia, 18-18/A - Loc. Mandolossa 25064 Gussago (BS) Italy Tel. +39 030 3732467 - +39 030 320850 - Fax +39 030 3732468 commerciale@tfesrl.com - www.tfesrl.com

#### Maestro della Meccanica 2017

Pietro Colombo, presidente del gruppo BLM con sede a Cantù (CO) e specializzata nel settore delle macchine per il taglio laser e la curvatura dei tubi, e Armando Corsi, uomo di grande esperienza nel settore della macchina utensile, ove ha lavorato prima come dirigente poi come imprenditore e, infine, come consulente per molte imprese del comparto, sono i Maestri della Meccanica edizione 2017. La premiazione è avvenuta durante l'incontro organizzato, mercoledì 4 ottobre, a Milano, da **UCIMU-Sistemi per Produrre** e ICE-Agenzia, incentrato sulla "Presentazione delle opportunità del mercato USA" per i costruttori italiani

di macchine utensili.

#### Dispositivi di interfaccia uomo-macchina per Industria 4.0

È evidente che la vita quotidiana non possa più prescindere dalle tecnologie touch screen e anche a livello industriale l'operatività multitouch sta diventando sempre più importante. È inoltre chiaro che i nuovi smart device sono in grado di assicurare maggiore agevolezza nei processi, offrendo un supporto di alto livello.

**Eaton** ha pubblicato un whitepaper intitolato "Concetti di interazione per le macchine di nuova generazione" per andare ad approfondire tutto ciò. L'autore, Tobias Ischen, presenta i dispositivi di comando e visualizzazione di base analizzando i fattori che i progettisti devono tenere in considerazione in fase di progettazione per soddisfare le richieste di Industria 4.0/IoT e le necessità degli operatori dell'era digitale.

Nel whitepaper vengono trattati anche i progressi realizzati nei sistemi di controllo multi-touch moderni, nonché il ruolo dei dispositivi di comando.

#### Studenti alla scoperta dei tecnopolimeri

Visita allo stabilimento della **Radici Novacips** di Villa d'Ogna per circa 25 studenti e insegnanti dell'**Istituto Tecnico "Fondazione Scuola Cattolica di Valle Camonica"** con sede a Capo di Ponte in provincia di Brescia.

Nell'ambito della manifestazione BergamoScienza, gli specialisti e i tecnici dell'azienda hanno mostrato ai ragazzi il ciclo produttivo dei tecnopolimeri, materie plastiche caratterizzate da diverse proprietà fisico-meccaniche a seconda del tipo di applicazione per cui si utilizzano.

Si tratta di materie prime destinate a vari settori tra cui l'automotive, l'elettrico ed elettronico, l'idrotermosanitario e il mondo degli elettrodomestici: concretamente si utilizzano per la realizzazione di componenti fondamentali quali, ad esempio, copri motore, condotti e connettori per auto, prese elettriche, interruttori e valvole di distribuzione.

Particolare attenzione è stata dedicata al tema dell'economia circolare: in guesta di-



rezione, gli esperti RadiciGroup hanno illustrato ai ragazzi il processo di riciclo della poliammide. I prodotti di Villa d'Ogna sono realizzati impiegando totalmente energia da fonte rinnovabile, proveniente dalla vicina centrale idroelettrica di Campignano di proprietà di GeoGreen, azienda italiana appartenente alla Famiglia Radici e nata nel 2000 come fornitore unico di energia per RadiciGroup.

#### Cambio di proprietà

Handtmann Group ha venduto Handtmann A-Punkt Automation GmbH e le aziende straniere appartenenti alla divisione ubicate negli Stati Uniti, in Russia e in Cina all'attuale Managing Director di A-Punkt Automation GmbH, Armin Walther.

La vendita è avvenuta all'interno di uno scenario di management buyout. Alla base di questa decisione vi è la grande fiducia riservata ad Armin Walther,



sia come persona sia come promotore del nuovo corso dell'azienda.

La separazione da Handtmann Group consentirà ad A-Punkt Automation GmbH di operare con maggiore agilità rispetto al passato, in un contesto più competitivo e dinamico.

"Con la vendita di Handtmann A-Punkt Automation GmbH, abbiamo dato al gruppo l'opportunità di iniziare un nuovo percorso

verso un futuro di successo, in grado di assicurare posti di lavoro a lungo termine. A-Punkt Automation GmbH ha una struttura operativa ed economica in grado di far fronte alle sfide future.

La famiglia Handtmann e Handtmann Group augurano ad Armin Walther e al suo gruppo di lavoro il meglio e ogni successo", ha commentato Thomas Handtmann, Managing Director di Albert Handtmann Holding GmbH & Co. KG.

#### **Aperte le candidature**

Da quasi 20 anni, lo Swedish Steel Prize rappresenta un'icona dell'industria siderurgica. Ha riconosciuto e premiato le grandi e piccole aziende, nonché le istituzioni e gli individui che hanno sviluppato un metodo o un prodotto che utilizza il pieno potenziale dell'acciaio altoresistenziale, resistente all'usura e altri acciai premium.

"Quando ci si candida allo Swedish Steel Prize, è sufficiente aver realizzato un prototipo del prodotto. Non importa se il prodotto è ancora all'inizio del suo inserimento sul mercato. Se hai un'idea totalmente innovativa, sfrontata o addirittura che vada oltre i limiti dell'acciaio, vogliamo sentirla". Il vincitore dello Swedish Steel Prize sarà annunciato il 24 maggio 2018 a Stoccolma, in Svezia, in occasione di un evento ricco di contenuti, ispirazione e opportunità di incontrare persone che lavorano con l'acciaio in ogni campo. Il vincitore riceverà una statuetta dello scultore Jörg Jeschke e un premio in denaro di 100.000 SEK che **SSAB** esorta a donare ad un istituto di beneficenza selezionato dal vincitore.

Per ricevere ulteriori informazioni e candidarsi (entro il 1 febbraio 2018) basta andare su www.steelprize.com, dove è possibile dare un'occhiata ai precedenti candidati e vincitori, nonché guardare i video dell'evento.



A.R. SERVICE nasce nel 2008 con l'obiettivo di offrire ai clienti e possessori di fresalesatrici DEBER un servizio di manutenzione e consulenza sui loro macchinari non piu fornibile dalla casa costruttrice. La trentennale esperienza nel settore, garantisce rapporti di fiducia con altri costruttori di fresalesatrici, rappresentanti, clienti con i quali continuiamo un rapporto di collaborazione e di stima reciproca.

- Manutenzione elettrica, elettronica e meccanica
- Collaudi e controlli geometrici
- Collaudi dimensionali
- Corsi di programmazione su controlli numerici
- Retrofitting completi
- Installazioni complete di macchine utensili
- Magazzino ricambi riparazione schede e componenti elettrici e meccanici
- Vendita macchine usate



A.R. Service di Colombo Ubaldo Antonio & C. S.r.I. Via Dante Alighieri, s/n - 20029 Turbigo (MI) - Italia Tel.: +39 346.067.8886 - Fax: +39 0331.155.0346 e-mail: ubaldo.colombo@alice.it



#### Metrologia

# Sotto i riflettori: l'integrazione delle misure



Sonde, tastatori e software di misura sono alcuni tra i prodotti che Renishaw ha messo in mostra durante la EMO di Hannover. Soluzioni sviluppate per migliorare in maniera sostanziale il processo produttivo in tutte le sue fasi.

di A.M.

processi di lavorazione intelligente sono un fattore fondamentale per le aziende intenzionate a sfruttare appieno i vantaggi offerti dall'Industria 4.0. Renishaw, durante la scorsa edizione di EMO, ha dimostrato come l'integrazione delle sue innovative soluzioni di misura possa migliorare in maniera sostanziale il processo produttivo in tutte le sue fasi. Fra i prodotti esposti in fiera segnaliamo il nuovo presetting utensile senza contatto per centri di lavoro NC4 e il



nuovo nato nella famiglia di prodotti della serie SPRINT™.

#### Presetting utensile senza contatto

NC4 è la nuova soluzione di presetting utensile senza contatto per centri di lavoro. Il nuovo NC4 è un'evoluzione del suo predecessore, che ha riscosso notevole successo in tutto il mondo, e introduce una serie di funzioni e opzioni aggiuntive per soddisfare le necessità delle aziende che operano in settori in rapida evoluzione. Il sistema è composto dall'unità di presetting utensile senza contatto NC4 e dall'interfaccia NCi-6, e rappresenta una soluzione rapida e precisa per determinare la geometria degli utensili, verificarne le condizioni e tenere traccia delle variazioni termiche nei centri di lavoro a 3 e 5 assi. Tramite il monitoraggio automatico di tali variabili, eseguito con velocità anche dieci volte superiori rispetto ai metodi manuali, NC4 contribuisce ad assicurare la produzione di pezzi perfetti al primo tentativo e a ridurre scarti e rilavorazioni, accrescendo così la produttività e la redditività della macchina.

#### Maggiore robustezza e accuratezza delle misure

La nuova modalità a "doppia misura" riduce in maniera considerevole i tempi



ciclo e garantisce prestazioni affidabili anche in ambienti molto umidi. Le ottiche sono state aggiornate per garantire una maggiore accuratezza, rendendo il sistema particolarmente adatto a utensili con diametro ridotto.

L'unità compatta a getto d'aria di Renishaw è ora disponibile come dotazione standard del sistema NC4 e assicura la rimozione del refrigerante e di tutti i detriti prima della misura.

#### Opzione di installazione tramite connettore di NC4 F115.

a disposizione dell'utente un ambiente di

programmazione che consente anche agli operatori inesperti di generare comandi sonda in pochi minuti.

Per massimizzare la flessibilità del sistema e ampliare la gamma delle applicazioni che possono trarre vantaggio da questa nuova tecnologia, NC4 è disponibile in varie

dimensioni (da 115 a 300 mm) e con il fascio posto a due altezze diverse (31 e 50 mm).

L'hardware del sistema è perfettamente compatibile con i dispositivi precedenti e può sostituire senza problemi le unità NC4 già installate.

#### Nuova tecnologia di scansione a contatto

Come sopra citato, in occasione di EMO Hannover 2017, Renishaw ha presentato il nuovo nato nella famiglia di prodotti della serie SPRINT™.

Il nuovo sistema SPRINT con SupaScan si rivolge a un'ampia fetta di mercato ed è stato sviluppato per semplificare le applicazioni su macchine utensili che richiedono impostazioni rapide del pezzo e in cui i tempi ciclo sono un fattore critico. Il sistema permette anche di eseguire funzioni avanzate come il controllo della superficie del pezzo in scansione in processo o a fine lavorazione.

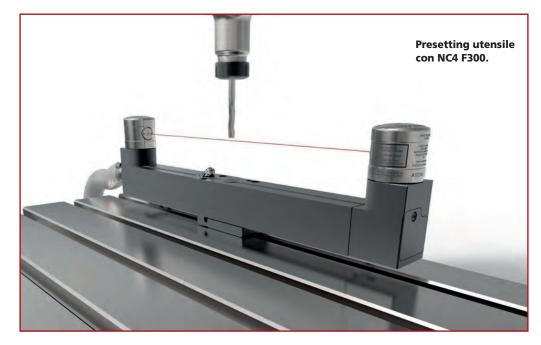
La tecnologia SupaScan permette di misurare con accuratezza e velocità elevate (in avanzamento rapido G0), risultando la soluzione di tastatura più veloce per l'impostazione dei pezzi.

I test effettuati su tipici particolari di lavorazione industriali mostrano riduzioni dei tempi ciclo fino al 70% rispetto ai cicli standard con tecnologia punto-punto.

Il nuovo sistema utilizza l'hardware già esistente del sistema SPRINT e introduce



Misura della variazione del piano di una superficie.





elaborazione

la nuova unità di elaborazione dati DPU-1, sviluppata per semplificare l'integrazione del sistema e che richiede connessioni macchina e opzioni di controllo minime.

I cicli macro forniti consentono di eseguire l'impostazione dell'origine di lavorazione e l'allineamento dei pezzi partendo da misure di linee, cerchi e piani. Inoltre, dato che il sistema è compatibile con i cicli del software Inspection Plus di Renishaw, i programmi già esistenti che si basano su ispezioni punto-punto possono essere supportati senza costi di riprogrammazione. Grazie all'esclusiva tecnologia 3D del sensore è inoltre possibile misurare la variazione della superficie di un piano (identificazione del punto più alto/punto più basso).

Ciò permette di impostare la posizione del pezzo sulla quota di profondità minima di una superficie, requisito molto comune nelle applicazioni di ricondizionamento.

#### Rilevamento rapido dei difetti delle superfici

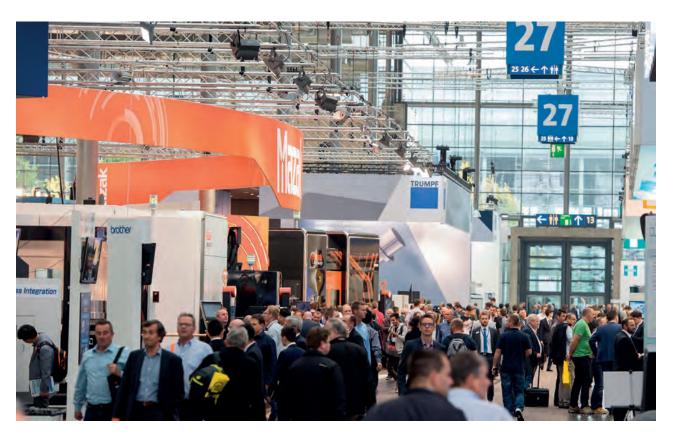
Le misure fornite dal sistema SPRINT con SupaScan includono il rilevamento dei difetti superficiali, come ad esempio quelli causati da utensili usurati o smussati, da differenze fra i vari utensili di taglio o da errori di incremento.

L'automazione di tali misure nella macchina consente di ridurre gli scarti e massimizzare i profitti, poiché migliora drasticamente la riproducibilità delle misure e offre l'opportunità di correggere un difetto mentre il componente è ancora fissato in macchina.

I risultati possono essere visualizzati con una nuova app che può essere installata nel controllo della macchina CNC o in un PC con Microsoft® Windows® connesso alla macchina e che consente di esaminare i dati relativi alle misure della superficie del pezzo.

#### Mostre

# Tendenze e innovazioni in mostra ad Hannover





di A.M.

Si è conclusa positivamente l'edizione 2017 di EMO, tenutasi dal 18 al 23 settembre ad Hannover. La vasta offerta di macchine e attrezzature per produrre ha saputo richiamare l'interesse degli operatori di tutto il mondo.

n'edizione positiva per EMO 2017: circa 130.000 visitatori, in rappresentanza di 110 paesi, sono confluiti su Hannover tra il 18 e il 23 settembre per informarsi sulle novità per la lavorazione dei metalli.

Il carattere internazionale che tradizionalmente contraddistingue EMO Hannover è testimoniato dalla grande partecipazione di visitatori stranieri, risultati circa oltre il 50% del totale. Da segnalare un aumento importante dei visitatori asiatici. "I visitatori stranieri sono stati fortemente interessati a vedere come i leader del mercato stanno sfruttando la digitalizzazione a vantaggio delle varie catene di processo", ha spiegato Carl Martin Welcker, commissario generale

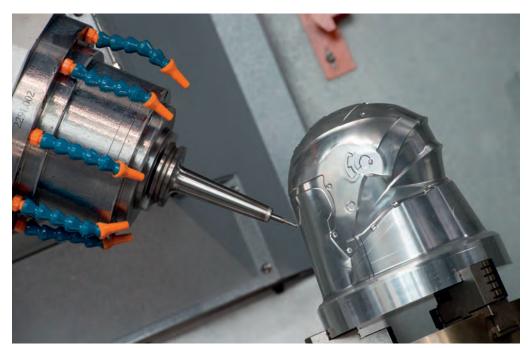
per EMO Hannover 2017. Welcker ha anche sottolineato che la EMO ha avuto un impatto importante sull'attività imprenditoriale, citando un sondaggio in cui i visitatori hanno indicato l'intenzione di investire complessivamente oltre 20 miliardi di euro nella tecnologia di produzione nel corso dei prossimi 24 mesi.

#### Numerosa presenza di costruttori italiani

EMO Hannover ha visto la partecipazione di 270 imprese italiane. Anche per l'edizione 2017, la delegazione italiana è risultata essere la più numerosa dopo quella dei padroni di casa, a conferma dell'interesse suscitato dalla mostra presso i costruttori italiani che hanno presentato il meglio dell'offerta su una superficie espositiva netta di oltre 18.000 m².



EMO 2017 si è tenuta presso il quartiere fieristico di Hannover.

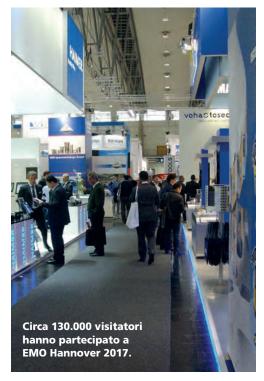


Protagoniste di EMO sono state circa 2.200 imprese che hanno presentato il meglio della propria produzione.

La delegazione italiana presente alla mostra ha potuto contare sul supporto di UCIMU-Sistemi per Produrre, l'associazione dei costruttori italiani di macchine utensili, robot e automazione, che ha curato anche l'attività di promozione dell'offerta italiana presente ad Hannover. Numerose sono state le iniziative sviluppate, alcune delle quali realizzate in collaborazione con Ministero dello Sviluppo Economico e ICE-Agenzia. Oltre alla presenza giornaliera su EMO DAILY, il quotidiano ufficiale della manifestazione (distribuito nei sei giorni di evento non soltanto all'interno del quartiere

fieristico), con un redazionale dedicato alla presentazione dell'offerta italiana, sono stati realizzati il depliant espositori italiani, una campagna promozionale ripartita all'interno dell'aeroporto di Hannover e un video spot visibile sui monitor della rete di trasporti pubblici di Hannover.

Considerata in assoluto il principale palcoscenico per gli operatori del mondo della lavorazione dei metalli EMO è stata, tra l'altro, occasione per presentare la prossima BI-MU, biennale della macchina utensile che si presenta, per il nuovo appuntamento in programma dal 9 al 13 ottobre 2018, con un'offerta più ampia e aggiornata che comprende anche digital manufacturing e tecnologie abilitanti. In occasione della conferenza stampa è



stato presentato, in anteprima, il nuovo catalogo delle imprese associate a UCIMU-Sistemi per Produrre. Realizzato sia nella tradizionale edizione cartacea, cui si affianca quella consultabile direttamente sul sito ucimu.it, il catalogo è disponibile da quest'anno, anche in versione App. Disponibile gratuitamente, in italiano e inglese, per dispositivi iOS e Android, l'App UCIMU presenta anzitutto l'elenco e le schede delle imprese associate, oltre ad alcune informazioni istituzionali e di servizio relative all'industria italiana di settore e agli eventi in programma a cura dell'associazione. D'altra parte l'attività di UCIMU a supporto delle imprese italiane è fortemente orientata allo sviluppo di tutte quelle iniziative utili a sostenere le imprese nel processo di internazionalizzazione che ha nel presidio delle fiere internazionali uno strumento imprescindibile.

#### Digitalizzazione e connessione in rete

All'insegna dello slogan "Connecting systems for intelligent production", l'associazione dei costruttori tedeschi di macchine utensili (VDW) di Francoforte sul Meno, che organizza EMO, ha posto al centro dell'attenzione di espositori e visitatori i temi della digitalizzazione e della connessione in rete. L'accento è stato posto sui sistemi in grado di interconnettere





più partner, soluzioni per il monitoraggio delle macchine basate sul cloud, software di simulazione, realtà aumentata per la manutenzione delle macchine, e molto altro ancora. Oltre alla digitalizzazione e alla connettività, anche le tecnologie di additive manufacturing hanno riscosso notevole successo da parte dei partecipanti alla manifestazione.

internazionale che tradizionalmente contraddistingue **EMO Hannover** è testimoniato dalla grande partecipazione di visitatori stranieri, del totale.

#### Numerose iniziative collaterali

Parallelamente alla parte espositiva, gli organizzatori della manifestazione hanno organizzato una serie di eventi collaterali. Una ricca serie di conferenze, seminari ed eventi speciali hanno messo a fuoco i temi chiave come l'Industria 4.0, scenari di produzione futuri, additive manufacturing, strumenti intelligenti, sicurezza per macchine, formazione professionale. Concludiamo segnalando che la prossima edizione di EMO Hannover si terrà dal 16 al 21 settembre 2019. ■■■

Il carattere risultati oltre il 50%



#### Esclusiva BLUM.

Misura della rugosità direttamente in Macchina.



Blum-Novotest Srl | Italia Tel. +39 031 283 955 | info@blum-novotest.it Production Metrology Made in Germany www.blum-novotest.com



#### **Macchine**

# Architettura a montante mobile



agima è una realtà manifatturiera italiana specializzata fin dal 1973 nella produzione di macchine utensili. Durante la scorsa edizione di EMO, l'azienda toscana (la sede è a Tavarnelle Val di Pesa, in provincia di Firenze) ha presentato e introdotto sul mercato il nuovo centro di lavoro a 5 assi KREOS 5AX 270.

#### Macchine progettate con cura

La famiglia di macchine KREOS nasce dalla larga esperienza maturata da Fagima nella progettazione e costruzione di centri di lavoro a montante mobile. I centri di lavoro KREOS sono stati oggetto di una lunga fase preliminare di studio, prima di approdare alla vera e propria progettazione, finalizzata al trasferimento delle migliori caratteristiche proprie dei modelli Derby e Dominus. La struttura parte da un basamento monolitico ad elevata caricabilità, senza la necessità di fondazioni complesse. Sopra di esso scorre, su guide a ricircolo di rulli, il carro porta montante cui è fissato il magazzino utensili di nuova progettazione e il braccio di

Centro di lavoro a 5 assi KREOS 270 5AX

scambio. Così definita la KREOS si affaccia sul segmento di mercato dove si addensa la maggiore richiesta delle macchine a 5 assi a montante mobile e dove ovviamente si concentra l'offerta dei produttori. Fagima pertanto al fine di garantire la massima risposta offre nella versione standard tre diverse alternative sull'asse X, (1.600-2.700-4.000 mm), mentre 800 mm determinano la corsa sia in Z che in Y.

#### Possibili lavorazioni in pendolare

Obiettivo durante la progettazione della famiglia di macchine KREOS era garantire il facile accesso a un'ampia area di lavoro per rendere il più agevole possibile ogni tipo di operazione, con lavorazioni anche in pendolare. I centri di lavoro KREOS sono forniti di un magazzino utensili di nuova progettazione (a 40 o 60 posizioni) che trasla sull'asse X di fianco ed insieme alla

KREOS è una famiglia di centri di lavoro a montante mobile a marchio Fagima, disponibili in versione a 3, 4 e 5 assi.

di A.M.

colonna garantisce una notevole velocità nelle operazioni di cambio, nonché la necessaria fruibilità anche durante le lavorazioni in pendolare (disponibile nelle versioni KREOS 270 e KREOS 400). Il magazzino utensili è caratterizzato da un apparato di prelievo dell'utensile dalla catena e dal conseguente braccetto di scambio con due contigue posizioni di alloggiamento (una per l'utensile da inserire nel mandrino e una per l'utensile che viene prelevato dal mandrino). L'allestimento della versione standard è suscettibile di ampliamento e garantisce la più ampia personalizzazione della macchina in ragione delle particolari esigenze di ogni utilizzatore. Le macchine possono infatti essere equipaggiate con una tavola opzionale diametro 650 mm integrata nella tavola fissa che permette lavorazioni in posizionamento o in continuo. La famiglia KREOS prevede anche un ampliamento con la prossima introduzione del modello RB 5AX con testa fissa o tiltante e tavola rotobasculante con piatto diametro 800 mm con portata sino a 850 kg (in opzione 1.200 kg). I centri di lavoro KREOS possono infine essere dotate di un sistema di cambio pallet automatico con asservimento sia dalla porta frontale che da una opzionale apertura laterale.

#### Utensili

### Nuovi prodotti per l'industria del futuro





Le teste della serie EWE possono connettersi all'innovativa applicazione di BIG KAISER per smartphone e tablet.

Nella cornice della scorsa edizione della EMO, il costruttore svizzero BIG KAISER ha presentato il suo portafoglio completo di utensili per alesatura e barenatura di precisione oltre ad alcune novità come i prodotti EWE, Torque Fit e Level Master FM.

I noto costruttore svizzero BIG KAISER, specializzato nella realizzazione di utensili e soluzioni per lavorazioni meccaniche di elevata qualità e precisione, ha preso parte alla EMO di Hannover.

La manifestazione è stata l'occasione per presentare al mercato nuove soluzioni per garantire maggiore produttività in officina, anche in ottica di Industria 4.0.

Allo stand era inoltre esposta al pubblico la moto a due tempi più veloce del mondo, la Suter 500, 135 kg di peso e una potenza di 195 cavalli. BIG KAISER è partner tecnologico ufficiale di Suter Racing e del team tedesco Kiefer Racing nella categoria Moto 2.

"Il nostro motto è "higher performance guaranteed", cioè garantire sempre le migliori prestazioni, facendo incontrare gli utensili tra i migliori presenti sul mercato con vere eccellenze tecnologiche quali Suter Racing", spiega Taku Ichij, CEO di BIG KAISER. "L'esperienza di Suter sottolinea come sia possibile raggiungere risultati straordinari mettendo insieme l'esperienza e l'entusiasmo con un knowhow tecnologico unico, un approccio che è in linea con la filosofia di BIG KAISER".

#### Teste di alesatura digitali con connettività wireless

La prima novità a marchio BIG KAISER riguarda EWE, la nuova generazione di teste di alesatura digitali con connettività wireless. Le teste della serie EWE possono connettersi all'innovativa applicazione di BIG KAISER per smartphone e tablet, rendendo così ancora più semplice il controllo e la gestione delle teste durante le fasi di montaggio degli utensili e di lavorazione.

Oltre a essere in grado di identificare le modifiche apportate al diametro di taglio,





Taku Ichij, CEO di BIG KAISER.



Giampaolo Roccatello, VP Sales di BIG KAISER.

l'app supporta gli operatori nella scelta dei parametri più idonei per ciascun utensile. Inoltre, l'applicazione registra lo storico delle regolazioni effettuate su tutti gli utensili sincronizzati, e diventa così uno strumento utile per la storicizzazione dei dati e la realizzazione dello Smart Manufacturing. BIG KAISER ha depositato la richiesta di brevetto per due innovazioni presenti su EWE: la presenza di un'antenna RF che invia il segnale tramite il display e il pratico posizionamento delle batterie che agevola la sostituzione. Grazie allo sviluppo di soluzioni innovative dal punto di vista tecnologico e alla presenza di un team interno dedicato alla progettazione dei componenti elettronici, BIG KAISER si posiziona in prima linea nell'implementazione di Industry 4.0 nelle fabbriche e nelle officine. "BIG KAISER conferma ancora una volta la propria leadership nell'innovazione tecnologica dedicata al settore delle

macchine utensili", sottolinea Giampaolo Roccatello, VP Sales di BIG KAISER. "La serie EWE e l'app dimostrano come l'impiego della tecnologia wireless e un nuovo modo di lavorare da dispositivo mobile possano effettivamente costituire un vantaggio produttivo per i nostri clienti".

#### Massima precisione nel serraggio

Ulteriore novità riguarda Torque Fit, un'unità di montaggio di portapinza dinamometrico con indicatore della coppia integrato. Grazie a Torque Fit, effettuare il corretto serraggio del portapinza è davvero semplice; il sensore acustico integrato emette una notifica sonora quando viene immesso il parametro corretto della coppia, garantendo così lavorazioni ultra precise. Torque Fit è stata sviluppata per evitare l'utilizzo di molteplici chiavi dinamometriche; è compatibile con tutti i principali attacchi in uso sulle macchine

utensili, come HSK, SK e BT. Per semplificare ulteriormente il processo del serraggio, sono presenti delle configurazioni preimpostate per tutti i portapinza prodotti da BIG KAISER. L'utente può, in ogni caso, impostare la coppia a qualsiasi valore compreso tra 4 e 80 Nm. Il valore minimo è 0,01 Nm a meno di 10 Nm, e 0,1 Nm a più di 10 Nm. Una luce LED segnala poi l'eccessivo serraggio della ghiera.

"La precisione elevata è un requisito fondamentale per le macchine utensili", commenta Roccatello. "Torque Fit rappresenta un piccolo ma indispensabile strumento che assicura la massima precisione con il minimo sforzo e dispendio di tempo. È senz'altro più conveniente fare affidamento su una sola Torque Fit che su svariate chiavi dinamometriche".

#### Bolla elettronica a due assi con display wireless esterno

Concludiamo questo viaggio nelle novità presentate dal costruttore svizzero con Level Master FM, nuova versione della sua bolla elettronica a due assi che permette di verificare immediatamente la regolazione ultra-precisa delle macchine. Grazie alla connettività wireless, è possibile leggere i parametri relativi al livellamento rilevati dalla bolla su un pratico display esterno, assicurando così un'estrema precisione nella regolazione delle macchine. Il sensore ottico rileva l'inclinazione entro 0,01 mm (10 µm) per metro; è possibile effettuare diverse misurazioni contemporaneamente utilizzando

Torque Fit è un'unità di montaggio di portapinza dinamometrico con indicatore della coppia integrato.



più sensori che trasmettono a diversi display esterni entro 30 m dal punto di misurazione.

Per garantire la massima precisione delle macchine utensili è di fondamentale importanza regolare la tavola a intervalli regolari, oppure ogniqualvolta la macchina viene spostata. In passato questa operazione richiedeva l'intervento di due persone: una per leggere i parametri rilevati dalla bolla a due assi (o i valori rilevati da due livelle, una per ciascun asse), e una per regolarli. Il processo era lento, noioso e soggetto al rischio di errori.

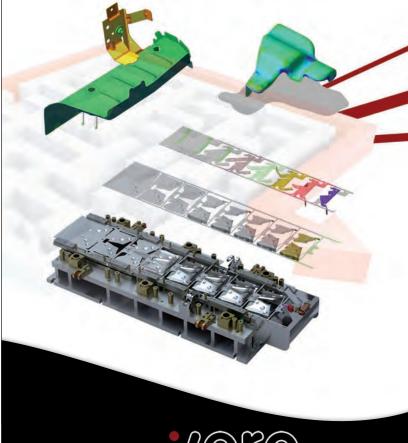
La bolla elettronica a due assi Level Master FM è invece molto semplice da utilizzare, e richiede l'intervento di un solo operatore. Le luci LED colorate forniscono informazioni chiare e immediate riguardo la posizione della tavola su entrambi gli assi.

"Il livellamento può essere un'operazione insidiosa, soprattutto in quei casi dove l'accesso si rivela difficoltoso", spiega Roccatello. "Level Master FM risolve questo problema combinando precisione nella misurazione e semplicità di utilizzo".

La bolla elettronica a due assi Level Master FM è molto semplice da utilizzare, e richiede l'intervento di un solo operatore.

# VISI Series

# Soluzioni CAD CAM CAE dedicate alla LAMIERA



Solutions

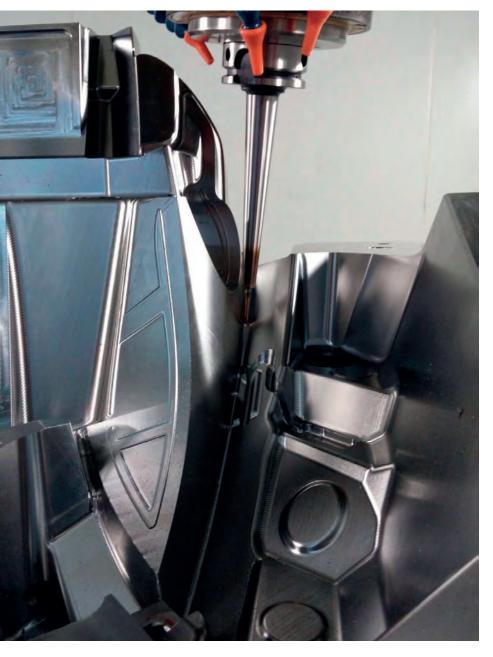


Sistemi CAD-CAM

CVERMACH

Insieme per darvi il MEGLIO

# Una collaborazione per raggiungere un



# Utensili

Lavorazioni Meccaniche snc è una realtà industriale specializzata da oltre vent'anni nella meccanica di precisione, in settori quali costruzione stampi, energia, aeronautica e meccanica generale. All'efficienza in attrezzeria partecipa il produttore di utensili giapponese MMC Hitachi Tool, ormai parte attiva da circa un anno del processo industriale dell'azienda veneta.

di Alberto Marelli







Vista dei reparti produttivi di Lavorazioni Meccaniche.

Da sinistra: Flavio Valeri ed Ettore Zanutto, titolari della società.

n'azienda in grado di capire in anticipo le tendenze del mercato. È ciò che contraddistingue la Lavorazioni Meccaniche snc di Portogruaro (VE), specializzata da oltre vent'anni nel settore della meccanica di precisione. Nel corso degli anni, infatti, l'azienda ha saputo diversificare la propria produzione. "Lavorazioni Meccaniche è stata fondata nel 1995 come realtà industriale attiva nella meccanica generale", spiegano i titolari Flavio Valeri ed Ettore Zanutto. "Con l'arrivo della grave crisi economica del 2009, decidemmo che era necessario diversificare la nostra attività entrando anche nei settori della costruzione stampi, energia (componenti di impianti per centrali idroelettriche, quali turbine Pelton e pale per turbine Francis e Kaplan) e aeronautica (componenti strutturali di velivoli)". Con un organico di circa 30 dipendenti, dei quali una ventina in officina, Lavorazioni Meccaniche ha continuato a investire in tecnologia e in personale altamente qualificato. "Lo scorso anno abbiamo investito notevoli risorse nell'ampliamento dei reparti produttivi e nell'acquisto di due nuove macchine utensili di grandi dimensioni allo scopo di sequire le tendenze produttive dell'industria", afferma Valeri. Il livello di specializzazione acquisito in tutti questi anni permette all'azienda veneta di offrire un servizio completo per la produzione di prototipi, piccole e medie serie, per lavorazioni meccaniche di precisione di singoli pezzi; per la realizzazione di gruppi assemblati.

L'attrezzeria è costituita da centri di lavoro a 3 e 5 assi di nuova generazione, dei quali un paio equipaggiati con sistemi pallettizzati.

# Lavorazioni di piastre portastampi, matrici, punzoni e tasselli

Il core business attuale dell'azienda (circa il 70% del fatturato) è il settore stampi (plastica, pressofusione e trancia), soprattutto verso il settore automotive. "Offriamo lavora-



zioni conto terzi di piastre portastampi, matrici, punzoni e tasselli ad importanti stampisti tedeschi operanti nel settore dell'auto (fanaleria, paraurti, particolari per sospensioni)", sottolinea Valeri. "Una nostra caratteristica è di scegliere commesse estremamente complesse in modo da differenziarci dalla concorrenza. Per noi è una sfida: maggiore è la complessità, più alta è la possibilità di mettere in evidenza le nostre capacità".

### Un'efficace collaborazione

Per garantire la massima qualità nella realizzazione dei prodotti, oltre alla grande esperienza del team presente in officina, è indispensabile utilizzare macchine, sistemi e utensili altamente performanti. "Le problematiche legate alla lavorazione di matrice e punzone di uno stampo sono molteplici - dichiara Valeri - ed è quindi necessario affidarsi ad aziende partner che conoscano a fondo questo settore per aiutarci a incrementare la produttività".

# Nuovo logo

MMC Hitachi Tool ha un nuovo logo aziendale: Moldino.

Dall'aprile 2015, il 51% della Hitachi Tool Engineering, Ltd. appartiene alla Mitsubishi Materials Corporation (MMC). È stato quindi cambiato il nome anche per MMC Hitachi Tool Engineering, Ltd. e la sua controllata al 100% MMC Hitachi Tool Engineering Europe GmbH. Il nuovo logo, Moldino, è stato creato allo scopo di uniformare il brand del gruppo.

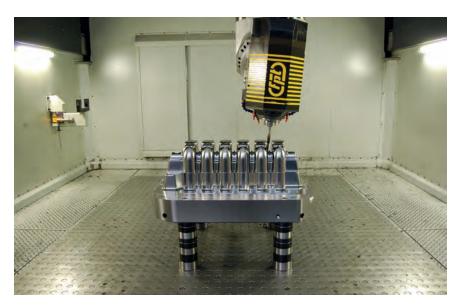
Il logo Moldino, creato dall'unione di "Mold" + "Die" + "Innovation" è supportato dallo slogan "The Edge to Innovation".

Il nuovo brand aziendale simboleggia l'affermazione di MMC Hitachi Tool per essere un innovatore grazie alla propria ricerca e sviluppo, produzione e consulenza applicativa. Una dichiarazione chiara rivolta verso il futuro, rafforzando nuovamente ciò che è stato messo in pratica da MMC Hitachi Tool da oltre tre decenni.

Oltre a ciò, per garantire una maggior presenza sul mercato, MMC Hitachi Tool ha in programma di assumere in Italia entro il 2025 altri 35 tecnici, che si aggiungono ai 25 già presenti sul territorio italiano.



Il nuovo logo di MMC Hitachi Tool.



Finitura stampo in materiale 1.2343 temprato con gli utensili MMC Hitachi Tool: EPBTS (fresa sferica in metallo duro con rivestimento ATH e affilatura 3D, disponibili da diametro 1 a 12 mm) ed EPDBE (microfresa sferica in metallo duro da diametro 0,1 a 6 mm).

All'efficienza in attrezzeria partecipa il produttore di utensili giapponese MMC Hitachi Tool, ormai parte attiva da circa un anno del processo industriale di Lavorazioni Meccaniche. "Eravamo alla ricerca di un produttore di utensili che oltre a fornire un prodotto di qualità, fosse in grado di aiutarci in officina a creare un processo estrema-



Realizzazione portastampo in materiale 1.2311 con utensili MMC Hitachi Tool: ASRF, ASR PICO MAXI, EPSM.

mente affidabile", spiega Rudi Berti, Technical Manager di Lavorazioni Meccaniche. "Fino a un anno fa collaboravamo con diversi distributori di utensileria, che ci assicuravano utensili di buona qualità, ma non erano in grado di supportarci tecnicamente come noi desideravamo. Dopo aver esaminato le aziende presenti sul mercato, abbiamo deciso di contattare MMC Hitachi Tool in quanto a conoscenza della qualità dei loro prodotti. A questo punto ci hanno proposto il loro sistema Production50®, sviluppato per l'industria degli stampi. Ormai è quasi un anno che collaboriamo con MMC Hitachi Tool e abbiamo già raggiunto importanti risultati in termini sia qualitativi che prestazionali legati ai processi di foratura e sgrossatura".

MMC Hitachi Tool ha offerto e continua a offrire un supporto costante all'azienda veneta attraverso il responsabile di zona Enrico Perosa, un tecnico con una vasta esperienza nel settore stampi, che ha permesso di rivedere le strategie dal punto di vista CAM e standardizzare gli utensili. "Grazie alla collaborazione con MMC Hitachi Tool - afferma Berti - abbiamo ridotto il numero di utensili in officina oltre che standardizzarli a seconda della tipologia di lavoro. Il prossimo passo sarà rivedere i processi di pre-finitura e finitura".

Il mondo dello stampo è infatti incentrato attualmente non solo nel ridurre i costi del singolo componente, ma anche dal liberare la macchina nel minor tempo possibile per inserire una nuova commessa.

# Il processo produttivo è sempre sotto controllo

Grazie a Production50®, concetto produttivo creato da MMC Hitachi Tool nel 2001, i costi complessivi di produzione possono essere ridotti fino al 50% utilizzando utensili con specifiche funzioni applicative combinati a nuove strategie e a caratteristiche di taglio adattate. "Per raggiungere un miglior processo in officina, non basta utilizzare un

# Utensili ad alte prestazioni

Lavorazioni Meccaniche utilizza diversi utensili a marchio MMC Hitachi Tool, tra i quali le frese in metallo duro EPSM, le frese a inserti ASRF, le frese a inserti ASR PICO MAXI e le punte WHNSB.

EPSM è una fresa in metallo duro a 4 taglienti disponibile da diametro 1 a 20 mm, prevista sia in versione torica che piatta, con attacco weldon o senza. Si tratta dell'utensile più versatile dell'intera gamma MMC Hitachi Tool; infatti può essere utilizzato dalla sgrossatura alla finitura su tutti i tipi di materiale. Rivestite con tecnologia Panacea, rivestimento a coefficiente d'attrito molto basso e con eliche taglienti a suddivisione angolare differenziata, per come concepite e sviluppate queste frese permettono sgrossature versatili, dal pieno, a elevata efficienza (sia in fresatura verticale che orizzontale) grazie al "double gash", ovvero alla doppia gola di scarico, e alla doppia affilatura del tagliente oppure in Z costante alto avanzamento per macchine più dinamiche e meno rigide.

La fresa ad inserti ASRF è disponibile con corpo modulare, diametro 35 e 42 mm, o a manicotto, diametro da 42 a 100 mm. Gli inserti, a 4 taglienti, sono disponibili in 2 diverse geometrie e in 10 diversi gradi a seconda della tipologia di materiale da lavorare

ASR PICO MAXI è invece una fresa ad inserti ad alto avanzamento, disponibile sia con corpo modulare che a manicotto, da diametro 20 a 100 mm, e con inserti disponibili in 2 differenti geometrie e 6 differenti gradi.

Tra la gamma di utensili MMC Hitachi Tool è presente anche una vasta gamma di punte (WHNSB). L'utilizzo delle WHNSB permette di effettuare forature ad alta efficienza anche di fori profondi con elevata vita utensile:

- maggiore precisione grazie ai 4 margini guida;
- affilatura speciale per agevolare l'evacuazione del truciolo;
- alta efficienza per foratura con profondità fino a 30 volte il diametro;
- quattro volte più efficienti delle punte a cannone tradizionali con la conseguente riduzione dei costi di lavorazione;
- rivestimento TH che assicura alta durezza e resistenza ossidante per lunga durata a temperature elevate di taglio;
- gambi di elevata precisione permettono il calettamento a caldo.



Matrice pressofusione alluminio in materiale 1.2343 temprato. Realizzato interamente con utensili MMC Hitachi Tool: sgrossatura con ASR PICO MAXI e ASRF, riprese con ASRM PICO ed EPSM e finitura con ABP4F. Forature con WHNSB.



utensile di qualità ma è necessario applicarlo correttamente alla specifica lavorazione: questo è quello che ci assicura MMC Hitachi Tool", afferma Berti. "Ad esempio, per la realizzazione di una tasca utilizzavamo frese simili a quelle prodotte da MMC Hitachi Tool che garantivano circa 60-75 minuti di contatto utensile. Grazie ai nuovi utensili e all'intervento di Enrico Perosa, abbiamo modificato le strategie di lavoro in modo da avere i percorsi utensili e i parametri di lavorazione corretti, con questi accorgimenti siamo riusciti ad ottenere un contatto utensile di 300 minuti". "Per ottimizzare la produttività è necessario far lavorare le macchine durante i fine settimana e di conseguenza è indispensabile avere la certezza che quando togliamo il pezzo dalla macchina sia perfetto", interviene Valeri. "Il mercato attuale non ti permette di sbagliare; un'azienda deve sce-

Stampo paraurti in 1.2738 HH 36 HRC. Sgrossatura PICO MAXI, finitura ABP4F e riprese con EPSM. ETRP ed EPDBPE per sgrossatura e finitura delle clips.



gliere i partner migliori per avere sempre sotto controllo il processo produttivo".

MMC Hitachi Tool viene incontro all'utilizzatore mettendo a disposizione una molteplicità di rapporti documentati accompagnati da filmati e materiale illustrativo, nonché da tutti i dati e i livelli della lavorazione raccolti in oltre 10 anni nella propria banca dati.

# Un partner competente e professionale

MMC Hitachi Tool è riuscita ad apportare benefici a Lavorazioni Meccaniche anche a livello di smorzamento delle vibrazioni. "Spesso lavoriamo cavità profonde con utensili lunghi di piccolo diametro; ciò può sviluppare vibrazioni, che rappresentano una minaccia costante per una lavorazione produttiva e sicura. Grazie all'intervento di MMC Hitachi Tool siamo riusciti a minimizzare guesto tipo di fenomeno", sottolinea Berti.

"Con MMC Hitachi Tool abbiamo trovato un partner competente e professionale, in grado di affiancarci sia in

ufficio tecnico che in officina per ottimizzare costantemente il nostro processo produttivo e quindi mantenere ai massimi livelli la nostra competitività

Volete esprimere la vostra opinione su questo tema? Scrivete a:

clude Valeri.

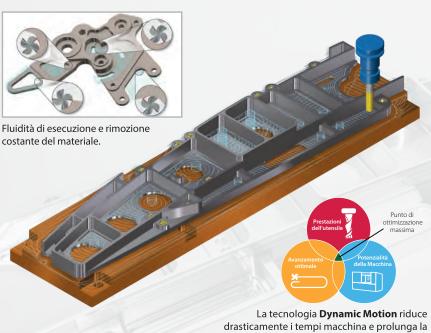
sul mercato", con-filodiretto@publitec.it

# Mastercam 2018 //>



# **DYNAMIC MOTION**

EFFICIENZA E VELOCITÀ ALLA PORTATA DI TUTTI



durata e l'efficienza degli utensili.







MODELLAZION Mastercam Disegno

Potente ambiente di modellazion 3D ideato per il programmatore CAM. Genera, modifica ed analizza geometrie wireframe, superfici e



TORNITURA

**FRESATURA** 

**Mastercam Fresa** 

### **Mastercam Tornio**

CAD/CAM per tornitura generale standard e motorizzata avanzata.
Fornisce strumenti potenti di verifica ed analisi del lavoro.



Mastercam Router

CAD/CAM ideato per il legno che permette la fresatura da 2½ a i 5 as Gestisce gruppi di foratrici, teste a rinvio ed l'ottimizzazione dei pezzi sui pannelli da tagliare.

SOLUZIONI IN

ROUTER





### Mastercam Filo

CAD/CAM per l'elettro erosione a filo. Gestisce in modo semplice sia le lavorazioni cilindriche e coniche di profili e cave, che le più complesse a 4



Mastercam® for **SOLIDWORKS®** 

Le funzione di programmazio CAM di fresatura e tornitura completamente integrate nell'ambiente SolidWorks.





### Mastercam Mill-Turn

Soluzione completa che racchiude le funzionalità di Mastercam Mill e Mastercam Lathe per un'efficiente programmazione di macchie multi-



Mastercam Fantina Software dedicato pe





IMPORTATORE ESCLUSIVO DEI PRODOTTI

# ROBUSTA, COMPATTA, VERSATILE E POTENTE

GT1600

# NUOVA SERIE NEW GT SERIES

Con le ampie corse di lavoro, la nuova Serie GT si pone ai vertici del mercato dei montanti mobili.

Due versioni:

GT 1600 X=1600 Y=820 Z=850 mm

GT 2000 X=2000 Y=820 Z=850 mm

CNC Heidenhain di ultima generazione: iTNC 640 HSCI

Elettromandrini di nostra produzione: da 16000 o 20000 RPM

Versioni disponibili:

3, 4 o 5 assi

Dimensioni tavola fissa: 2000x1000 o 2500x800 mm

Versione a 5 assi con:

- Tavola rotante con portata 2000 kg
- Piattaforma annegata da 750 o 840 mm

Magazzini:

da 30 o 60 utensili con braccio di scambio.

C.B.Ferrari

ITALIAN EXCELLENCE SINCE 1966

C.B.Ferrari



# 





HOT FORM è un'azienda veneta attiva da oltre 40 anni nell'ambito dello stampaggio di materiali termoplastici per la produzione di contenitori nel settore alimentare. Lo studio e la progettazione degli stampi avviene con i più avanzati sistemi CAD/CAM 3D.

di Alberto Marelli

ondata nel 1976, HOT FORM è oggi una delle realtà industriali di maggior prestigio nell'ambito dello stampaggio di materiali termoplastici (PET, OPS e PP) tramite il processo di termoformatura per la produzione di contenitori nel settore alimentare. Con sede a Tombolo, in provincia di Padova, l'azienda conta di un reparto interno con cui produce esclusivamente le proprie attrezzature.

"HOT FORM ha iniziato la propria attività come terzista, come molte realtà manifatturiere del Nord Est", afferma Piermarco Mariotto, Amministratore della società. "Nei primi anni ottanta produciamo i primi stampati termoformati per committenti locali. L'interesse sempre maggiore da parte della proprietà di sviluppare questo tipo di mercato ha portato HOT FORM a investire risorse per espandere l'attività". Fino a metà degli anni novanta, l'azienda veneta produceva esclusivamente contenitori per alimenti su progetti dei clienti. Con le prime esportazioni verso paesi come Francia e Germania, HOT FORM decide di sviluppare un proprio catalogo prodotti, costantemente in evoluzione (attualmente circa 1.200 codici), che le permette di aumentare considerevolmente la quota del proprio fatturato relativa all'export. "Nonostante il successo riscontrato dai nostri prodotti - sottolinea Mariotto - la produzione su commessa rimane sempre un punto di forza della nostra attività".

La qualità dei prodotti e il servizio al cliente hanno sempre contraddistinto l'azienda come pure l'utilizzo di tecnologie di avanguardia e un controllo garantito da una procedura interna ampiamente collaudata. "Il nostro settore è contraddistinto da una forte concorrenza: prodotti realizzati in paesi come Turchia e Croazia costano la metà rispetto all'Italia. La maggior qualità dei nostri prodotti ci permette di restare comunque competitivi sul mercato", spiega Valentino Verin, Responsabile Officina di HOT FORM.





Contenitori per il settore alimentare prodotti da HOT FORM.



Vista dell'attrezzeria HOT FORM.



# Il reparto produttivo è il cuore dell'azienda

Nel corso degli anni, HOT FORM si è specializzata nelle attività di termoformatura, un'innovativa tecnica di stampaggio per materie plastiche alternativa alla più comune tecnica ad iniezione. "Lo stampo per i contenitori stampati per termoformatura, realizzato in alluminio, è costituito da tre stazioni: stampaggio, tranciatura e impilamento", sottolinea Verin. "Per questo motivo è necessario impiegare particolari stampi appositamente progettati e costruiti". HOT FORM ha scelto di investire molte risorse nella produzione perché cuore dell'azienda.

"Si è arrivati a un risultato molto importante, poiché tutto il materiale impiegato nel ciclo produttivo viene totalmente riutilizzato: loop chiuso", afferma Verin. "Questa scelta di-

mostra un orientamento aziendale rivolto sempre più alla ricerca e alla salvaguardia dell'ambiente. La produzione, frutto di un'elevata tecnologia, viene programmata per consentire sempre delle scorte di magazzino, aspetto che permette al committente di trovare i prodotti sempre disponibili.

Qualità e servizio, quindi, che si traducono in un prodotto finito di alta qualità e, per chi lo desidera, in un prodotto progettato e creato anche su misura".

Il reparto produttivo di HOT FORM è equipaggiato con centri di lavoro a tre assi, rettificatrice tangenziale, macchine manuali e varie attrezzature. "Grazie a guesto parco macchine - sottolinea Verin - siamo in grado di avere la flessibilità necessaria per gestire efficacemente la maggior parte delle lavorazioni; ci affidiamo ad aziende contoterziste solo per la lavorazione del piastrame".

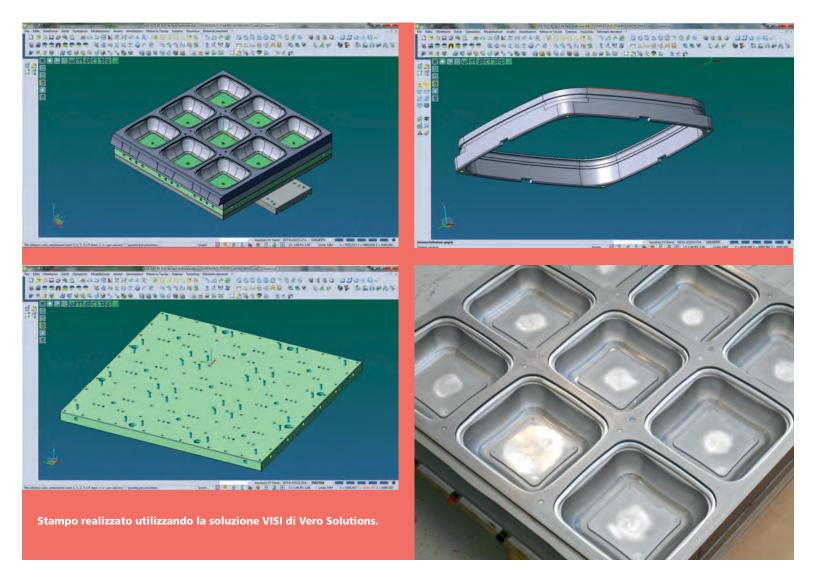
La dimensione massima degli stampi per termoformatura costruiti dall'azienda veneta è 780x600 mm. Generalmente gli stampi per vaschette contengono fino a 18 impronte e sono in grado di produrre fino a 30-35 milioni di pezzi l'anno.

# Un valido aiuto al progettista

Un aspetto rilevante dell'attività di HOT FORM è la fase di progettazione. "Il committente solitamente ci fornisce delle indicazioni dalle quali prendere spunto per realizzare il contenitore", afferma Verin.

Allo scopo di ottimizzare la fase progettuale, HOT FORM utilizza dal 2001 la suite VISI di Vero Solutions.

"Attualmente abbiamo due licenze VISI: una licenza VISI Modelling ed una licenza VISI Modelling con opzioni di fresatura 2D e 3D oltre alle opzioni per il riconiscimento di fori



e tasche e lavorazioni automatiche.

Ormai sono anni che utilizziamo VISI e lo riteniamo un software performante sia nelle attività di progettazione che in quelle legate alla creazione dei percorsi utensile. Nella nostra attività produttiva dobbiamo eseguire numerose operazioni di foratura ad altezze diverse. In questi casi, il CAM di VISI ci aiuta nel riconoscimento dei "fori" e delle "tasche".

Particolare attenzione deve essere posta sui cicli di lavoro, per ridurre il peso della vaschetta. "Per i committenti è molto importante contenere al massimo il peso del contenitore", sottolinea Verin. Le difficoltà progettuali però non finiscono qui. "È necessario porre molta attenzione anche al dimensionamento del contenitore che potrebbe causare problemi in fase di impilamento.

Le vaschette impilate non devono occupare molto spazio quindi è necessario calcolare tutti gli spazi e che non ci siamo difficoltà nella termoformatura, quindi spigoli vivi e raggi troppo piccoli. Se la vaschetta deve essere ermetica è inoltre necessario simulare a computer i movimenti della chiusura. In tutte queste operazioni, VISI è un valido aiuto del progettista".

# Modellazione combinata solidi e superfici in ambiente wire-frame

Per l'attività di modellazione HOT FORM utilizza VISI Modelling, un potente modellatore di solidi e superfici che combina lo standard di mercato Parasolid per i solidi con la tecnologia Vero per le superfici, gli strumenti di analisi, e il disegno 2D.

"VISI Modelling ci assicura una completa flessibilità nella costruzione, modifica o correzione di matematiche 3D complesse, il tutto integrato in un unico ambiente condiviso anche dalle altre applicazioni della famiglia VISI", spiega Verin.

VISI può lavorare con solidi, superfici e wire-frame combinati senza alcuna restrizione. I comandi di modellazione solida includono sottrazione, unione, intersezione, sede di oggetto, cavità, raccordi a raggio fisso e variabile. Le funzioni di modellazione superficiale includono patch a 3, 4 o "n" lati, superfici di scorrimento su 1 o 2 direzioni con generatrici multiple, spoglia, superfici tangenti, tubolari, rigate, di rivoluzione.

Questa varietà di funzioni di modellazione, combinate con funzione di editing delle superfici, rende agevole la correNel corso degli anni, HOT FORM si è specializzata nelle attività di termoformatura.



Componenti di uno stampo per termoformatura.



zione di geometrie importate che possono risultare corrotte, ed anche costruire da zero i modelli più complessi. Semplici menu e icone con "help" in linea contestuali rendono facile e veloce la fase di apprendimento di VISI Modelling. L'uso di tasti-funzione per le operazioni di rotazione, zoom e pan, combinati ai tasti del mouse ed ai tasti-funzione programmabili, rende molto fluido l'utilizzo del software. Le funzioni di "undo" e "redo" illimitate con possibilità di "contrassegnare" particolari passi consentono all'utente di muoversi agevolmente, avanti e indietro, nel processo di progettazione.

I modelli CAD importati possono essere liberamente gestiti e modificati dal sistema. La disponibilità di layer multipli e di origini multiple, insieme a tavole di colori e stili di linea definibili dall'utente, rende agevole creare e revisionare anche i progetti più complessi. VISI Modelling può lavorare con solidi multipli nello stesso ambiente; nella progettazione di stampi e attrezzature, la possibilità di creare ed editare nella stessa sessione tutti i componenti garantisce elevata flessibilità.

# Per lo sviluppo dei percorsi utensile

Come sopra citato, l'ufficio tecnico HOT FORM utilizza anche i moduli VISI Machining 2D e 3D.

VISI Machining 2D fornisce una soluzione pratica e intuitiva per la programmazione di macchine utensili a 2,5 assi, con la possibilità di controllare il posizionamento del quarto e del quinto asse. Le opzioni di Feature Recognition e Compass creano automaticamente percorsi utensili "intelligenti" ed affidabili direttamente sulla geometria solida. VISI Machining 3D crea invece sofisticati e intelligenti percorsi utensile 3D per la lavorazione dei più complessi modelli tridimensionali. Dedicate lavorazioni per l'alta velocità

(HSM) e funzionalità di smoothing per ammorbidire il per-

corso utensile, consentono di generare percorsi ISO molto

efficienti. I tempi di calcolo sono estremamente rapidi e gli algoritmi per l'ottimizzazione del codice (NC) prodotto riducono i tempi di lavorazione in macchina.

Volete esprimere la vostra opinione su questo tema? Scrivete a:

filodiretto@publitec.it



Innovazioni ISCAR per una Fresatura Vincente









# orientata al mondo del lavoro





# **Formazione**

L'articolo prende in esame il nuovo Sistema duale, un modello formativo integrato tra scuola e lavoro che, creando un rapporto continuativo e coerente tra i sistemi dell'istruzione, della formazione professionale e del lavoro, punta a ridurre il divario di competenze tra istituzioni formative e impresa con il fine ultimo di diminuire la dispersione scolastica e la disoccupazione giovanile e di facilitare l'ingresso dei giovani nel mondo del lavoro.

di Alberto Marelli



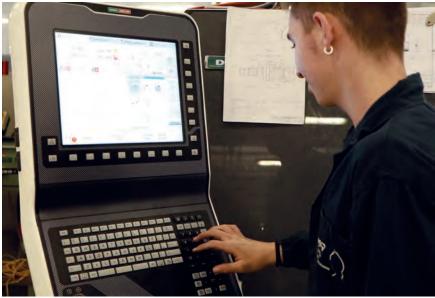
L'obiettivo del Sistema duale è creare un rapporto continuativo e organico tra mondi che, fino a oggi, si sono parlati poco: il sistema dell'istruzione, quello della formazione professionale e il mercato del lavoro.

a necessità di contrastare la disoccupazione giovanile e contenere la dispersione scolastica, creando un ponte tra il sistema dell'istruzione e il mondo del lavoro, ha portato il Governo a varare nel 2015 il "Sistema duale": un modello formativo integrato tra scuola e lavoro mutuato dalla cultura tedesca e già applicato con successo nei Paesi del Nord Europa.

"Quando si parla di formazione duale - spiega Francesco Cristinelli, Direttore del Centro di Formazione Professionale CNOS-FAP di Sesto San Giovanni - si fa riferimento solitamente al modello di formazione professionale alternata fra scuola e lavoro, che vede le istituzioni formative e i datori di lavoro fianco a fianco nel processo formativo".

Rispetto ai precedenti strumenti volti a consentire ai giovani di compiere esperienze in azienda sotto forma di brevi stage o tirocini estivi, l'obiettivo del Sistema duale è creare un rapporto continuativo e organico tra mondi che, fino a oggi, si sono parlati poco: il sistema dell'istruzione, quello della formazione professionale e il mercato del lavoro.

Per promuovere un modello che vede nelle imprese sog-



getti attivi nell'ambito dell'istruzione e formazione, il Jobs Act (D.LGS 81/2015) e La Buona Scuola (L. 107/2015) hanno portato a una profonda revisione di strumenti contrattuali quali l'apprendistato e reso strutturali esperienze come l'alternanza scuola-lavoro. "Il sistema duale non è, infatti, un intervento specifico, quanto un approccio generale verso le politiche di transizione tra scuola e lavoro, volto a consentire ai giovani, ancora inseriti nel periodo di diritto/dovere all'istruzione e formazione, di orientarsi nel mercato del lavoro, acquisire competenze spendibili e accorciare i tempi del passaggio tra scuola ed esperienza professionale", afferma Cristinelli.

La formazione professionale sta assumendo sempre più un'importanza strategica nel mondo produttivo.

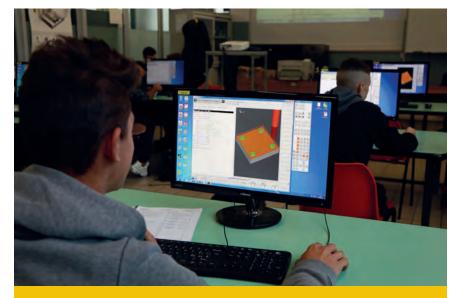
# I tre strumenti del Sistema duale

Al termine della scuola secondaria di primo grado, gli studenti possono scegliere di proseguire gli studi in un percorso dell'istruzione secondaria di secondo grado (articolato in licei, istituti tecnici e istituti professionali) o nel sistema di Istruzione e Formazione Professionale (IeFP), di competenza regionale, che rilascia una qualifica triennale o un diploma quadriennale.

I percorsi di IeFP possono essere svolti presso i centri di formazione professionale accreditati dalle Regioni (CFP) oppure, laddove previsto, presso gli Istituti Professionali di Stato in regime di sussidiarietà.

Per accedere agli studi universitari o ai percorsi ITS (Istruzione Tecnica Superiore), gli studenti in possesso del diploma di IeFP possono svolgere un corso integrativo di durata annuale per il conseguimento del diploma di maturità professionale.

Se lo studente sceglie un percorso IeFP, il Sistema duale offre tre strumenti: alternanza scuola-lavoro (990 ore di formazione annuale, delle quali il 50% svolte in azienda sotto forma di tirocinio curriculare); l'impresa formativa simulata, che consente di sperimentare modalità didattiche strettamente legate al funzionamento aziendale e implica



In Europa, soprattutto in Paesi come Austria e Germania, la collaborazione tra scuola e impresa è una valida esperienza formativa da molti anni.



L'apprendistato di primo livello gestito dal CNOS-FAP di Sesto San Giovanni (MI) prevede un totale di 1.600 ore di formazione, così suddivise: 400 ore di formazione esterna presso il centro di formazione professionale, 590 ore di formazione interna presso l'azienda e 610 ore attività lavorativa vera e propria in

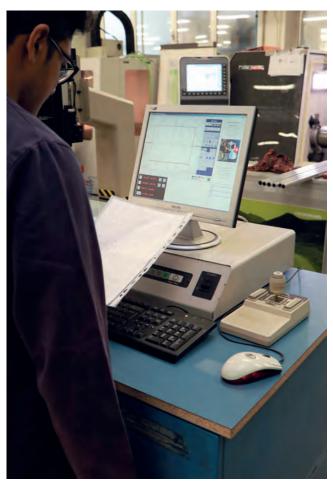
azienda.

il rapporto con un'impresa partner; l'apprendistato. Il contratto di apprendistato diventa, in questo quadro, la forma privilegiata di inserimento dei giovani nel mercato del lavoro in quanto consente, da un lato, il conseguimento di un titolo di studio e, dall'altro, l'esperienza professionale diretta.

# I livelli formativi dell'apprendistato

Con la riforma varata nel 2015, il contratto di apprendistato prevede tre livelli formativi.

Nell'apprendistato di primo livello, il datore di lavoro, a fronte di una serie di vantaggi retributivi, contributivi e fiscali rispetto a un contratto di lavoro dipendente a tempo determinato o indeterminato, deve corrispondere all'apprendista la retribuzione per la prestazione lavorativa ed erogare la formazione per conseguire gli obiettivi previsti.



La Federazione nazionale CNOS-FAP - Centro Nazionale Opere Salesiane/Formazione Aggiornamento Professionale coordina i Salesiani d'Italia impegnati a promuovere un servizio di pubblico interesse nel campo dell'Orientamento, della Formazione e dell'Aggiornamento professionale con lo stile di don Bosco.

L'apprendistato per la qualifica e il diploma professionale, il diploma di istruzione secondaria superiore e il certificato di specializzazione tecnica superiore è denominato di primo livello. Questo tipo di contratto consente di assumere giovani dai 15 ai 25 anni non compiuti e consente di coniugare esperienza di lavoro all'interno del proprio percorso di studio e istruzione, sviluppando competenze richieste dal mercato del lavoro già durante il percorso di studio. L'apprendistato di secondo livello è quello professionalizzante, per il conseguimento di una qualificazione professionale ai fini contrattuali identificata dalle parti del contratto sulla base dei profili o qualificazioni professionali previsti per il settore di riferimento, secondo quanto prevedono i sistemi di inquadramento del personale dei contratti collettivi stipulati dalle associazioni sindacali comparativamente più rappresentative sul piano nazionale. È possibile assumere giovani di età compresa tra i 18 (17 se in possesso di una qualifica professionale) e i 29 anni e beneficiari di un'indennità di mobilità o di un trattamento di disoccupazione, senza limitazioni di età.



Centro di Formazione Professionale CNOS-FAP di Sesto San Giovanni (MI).

L'apprendistato di terzo livello è invece quello relativo all'alta formazione e ricerca, finalizzato al conseguimento di un titolo universitario o di alta formazione. Questo istituto prevede l'assunzione di un giovane (tra i 18 e i 29 anni) già inserito o da inserire in un percorso di alta formazione (terziaria universitaria o non universitaria) per preparare una figura altamente professionale con competenze specialistiche che possono favorire la crescita e l'innovazione dell'impresa, grazie all'interazione tra l'istituzione che rilascia il titolo di studio e il datore di lavoro.

# Apprendistato di primo livello

Di particolare interesse per le officine meccaniche italiane, tipicamente di piccole dimensioni, è l'apprendistato di primo livello per qualifica e diploma professionale. "Le imprese sono molto interessate verso questo tipo di apprendistato", sottolinea Cristinelli. "Riceviamo, infatti, numerose richieste di studenti del terzo e quarto anno che purtroppo non riusciamo a soddisfare completamente. A livello di CNOS-FAP Regione Lombardia abbiamo 51 apprendistati attivati nel settore della meccanica industriale, dei quali 15 in aziende costruttrici di stampi".

La durata minima del contratto di apprendistato di primo livello è di sei mesi fino a 1 anno per il conseguimento del diploma professionale.

Il datore di lavoro che sceglie questo tipo di apprendistato ha la possibilità di inserire nel proprio organico ragazzi che vengono formati ad hoc. Come sopra citato, inoltre, usufruisce di sgravi retributivi, contributivi, fiscali e di incentivi economici (vedere tabella a lato).

L'impresa che intenda assumere apprendisti per il conseguimento della qualifica o del diploma professionale deve mettere a disposizione un tutor che garantisca l'integrazione tra la formazione interna e quella esterna nonché l'inserimento dell'apprendista in azienda. "Rispetto ad altri percorsi di alternanza - afferma Maurizio Todeschini, Segretario Nazionale del Settore Meccanico del CNOS-FAP - c'è un ribaltamento dell'ottica di osservazione, per cui si definisce

# Aliquota contributiva

Per tutte le aziende aliquota unica agevolata al 5%.

I contributi vengono calcolati sulla retribuzione effettiva, quindi escludendo le giornate di formazione esterna (retribuzione non dovuta).

Al termine del contratto di apprendistato per l'anno successivo alla conferma in servizio dell'apprendista il datore di lavoro potrà beneficiare della seguente aliquota contributiva: 11,61%.

# Sgravi contributivi e fiscali

- Esclusione delle spese sostenute per la formazione nel calcolo dell'Irap.
- Abolizione del contributo previsto a carico del datore di lavoro, in caso di licenziamento dell'apprendista.
- Sgravio del pagamento dei contributi della Naspi dell'1,31% di cui all'articolo 42 comma 6, lettera f del decreto legislativo 81/2015.
- Cancellazione del contributo integrativo dello 0,30% secondo l'articolo 25 legge 845/1978 per i fondi interprofessionali.

# Vantaggi nella retribuzione

- La retribuzione è definita dal contratto collettivo nazionale applicato dal datore di lavoro e può essere:
- · fino a due livelli inferiore a quello dei lavoratori addetti a mansioni che richiedono la qualifica a cui è finalizzato il contratto
- · stabilita in percentuale rispetto a quella dei lavoratori addetti a mansioni che richiedono la qualifica a cui è finalizzato il contratto (tra il 50 e il 65% secondo le tabelle riportate negli accordi specifici delle diverse categorie).
- Per le ore di formazione presso l'istituzione formativa il datore di lavoro è esonerato da ogni obbligo retributivo.
- Per le ore di formazione a carico del datore di lavoro viene riconosciuta all'apprendista una retribuzione pari al 10% di quella che gli sarebbe dovuta.

"formazione interna" quella sul posto di lavoro mentre la "formazione esterna" è quella svolta in istituto. L'impostazione in chiave "duale" dei percorsi comporta un sistematico impegno di scuola e azienda nelle fasi di progettazione, attuazione, monitoraggio e verifica delle attività". L'apprendistato di primo livello gestito dal CNOS-FAP di Sesto San Giovanni (MI) prevede un totale di 1.600 ore di formazione, così suddivise: 400 ore di formazione esterna presso il centro di formazione professionale, 590 ore di formazione interna presso l'azienda e 610 ore attività lavorativa vera e propria in azienda. "Abbiamo riscontrato che le imprese si riconoscono nel ruolo educativo e formativo dello studente, facendosi carico delle difficoltà che può incontrare durante il percorso formativo", spiega Cristinelli. Al termine del contratto di apprendistato, l'azienda può decidere se confermare il ragazzo oppure recedere dal contratto. "Da quando è entrato in vigore il Sistema duale, circa il 60-70% dei nostri studenti apprendisti di primo livello sono rimasti a lavorare in azienda. Ciò conferma il successo di

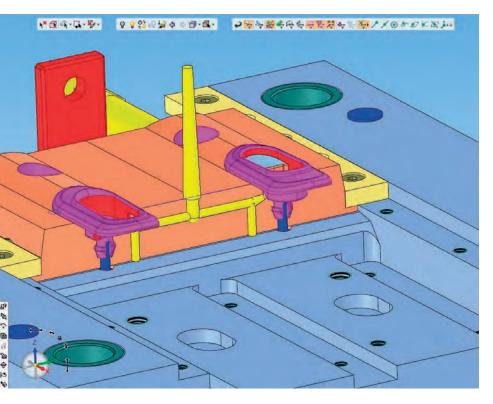
questo provvedimento", conclude Cristinelli.

Apprendistato di primo livello: i vantaggi economici per le imprese.

Volete esprimere la vostra opinione su questo tema? Scrivete a:

filodiretto@publitec.it

# Plastica invece del Company de



# Software

Specializzata nella ricerca, progettazione, sviluppo e produzione di componenti in plastica, Stampoplast vuole realizzare i componenti richiesti dalla clientela attraverso un processo altamente tecnologico per fornire "qualità totale".

Il sistema CAD/CAM Cimatron aiuta a raggiungere l'obiettivo.

di Giovanni Paolini





tampoplast Srl è attiva a Noventa di Piave (Venezia) dall'inizio degli anni '70 nel settore delle materie plastiche, con competenze che vanno dalla progettazione e dalla costruzione di stampi allo stampaggio ad iniezione, con una capacità produttiva flessibile sia per le piccole produzioni sia per tirature molto maggiori. Il reparto di stampaggio ha a disposizione presse ad iniezione, bi-iniezione, stampaggio automatico con inserti; sono presenti sistemi automatici (robot), di trattamento delle materie prime e di assemblaggio.

L'azienda veneta costruisce i più svariati articoli principalmente per i settori dell'automobile, dell'elettronica, dell'arredamento, ma anche packaging, prima infanzia, illuminotecnica. Stampoplast, azienda certificata ISO 9001:2015, ha stretto rapporti di collaborazione con centri di ricerca esterni per fornire soluzioni tecniche e affiancare il committente nella scelta dei materiali plastici più adatti, con innovazione di processo e avanguardia di prodotto. Viene sempre garantita una qualità totale, con l'utilizzo di macchine di misura e severi controlli di qualità durante tutto il processo produttivo.

# **Progettazione insieme al committente**

Stampoplast si pone sul mercato non come semplice fornitore, ma come un vero partner per la clientela, mettendo a disposizione una pluriennale esperienza nel settore: insieme al committente si dà vita allo studio del prodotto, dalla fattibilità tecnica all'industrializzazione del processo di produzione, attraverso l'esecuzione di prototipi e disegni tecnici tridimensionali per ottenere percorsi utensili accurati, cercando di ridurre al minimo i costi e ottimizzando i vari passi fino alla realizzazione dello stampo.

L'attrezzeria ha come obiettivo l'eccellenza del prodotto; il parco macchine è composto da torni, fresatrici a 3 e 5 assi, impianti di elettroerosione. Non manca una zona di test e prova stampo per la certificazione di qualità finale.



Spesso gli stampi sono vere e proprie "macchine" con vari meccanismi.

Fin dagli anni '90 l'azienda veneta utilizza il sistema Cimatron di 3D Systems per progettare e costruire i suoi stampi. Michele Longato, Product Manager dell'azienda veneta, precisa: "Dopo oltre vent'anni di utilizzo, possiamo affermare che Cimatron rappresenta una soluzione di eccellenza per quanto riguarda il nostro settore. Noi non abbiamo commesse con pezzi uguali, ogni stampo è un pezzo unico, un prototipo con problematiche speciali che non cessano mai di essere diverse le une dalle altre. Dobbiamo unire la nostra tipica artigianalità con l'industrializzazione, dobbiamo considerare i tempi di attraversamento tra le varie macchine in officina e contenerli al minimo, ridurre i costi. Cimatron ci ha aiutato e ci aiuta con l'affidabilità e con la flessibilità di adattarsi a ogni problema, sia in progettazione sia in produzione, nonché con un considerevole risparmio di tempo quadagnato in ogni fase".

Spesso chi progetta il pezzo da realizzare è troppo concentrato sul proprio prodotto, non si preoccupa molto delle modalità di realizzazione. Come risultato, sono molti i clienti che si affidano completamente a Stampoplast per l'industrializzazione del loro prodotto, magari per cercare insieme la soluzione più adatta. Si decide dove sistemare i punti di iniezione per assicurare il riempimento omogeneo durante lo stampaggio, come realizzare le chiusure; spesso evitare carrelli o altri meccanismi si traduce in un minore costo dello stampo. Occorre capire se si tratta di un pezzo tecnico, funzionale, o solo estetico. Per esempio, in un pezzo tecnico bisogna garantire innanzitutto la sua resistenza alle sollecitazioni, calcolare quindi accuratamente i modi e i tempi per il riempimento e il raffreddamento. L'azienda veneta ha anche un completo reparto di stampaggio: questo aiuta molto nella comprensione e gestione di tutte le fasi.

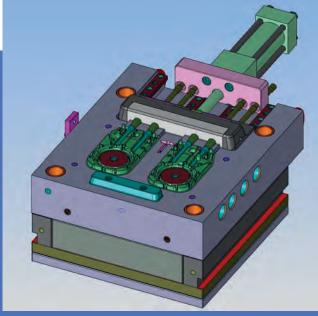


# Una combinazione ideale

Stampoplast utilizza Cimatron in ogni fase del ciclo di sviluppo, dalla progettazione alla costruzione dello stampo. Con la simulazione è possibile vedere sullo schermo il modello, esaminare il risultato dell'asportazione di truciolo prima di aver impegnato qualunque macchina in officina. Si possono analizzare le differenze tra il modello reale e quello lavorato, dove e se è rimasto materiale, in quali aree bisogna eseguire una ripresa. La simulazione dei processi è sempre di grande interesse, anche della cinematica; si può esaminare il movimento dei carrelli, l'apertura dello stampo, la fase di estrazione, e così via. Mediante tutti questi strumenti, lo stampista potrà avere la certezza che il pezzo ottenuto sarà conforme: "Queste consapevolezze consentono di affrontare con sicurezza anche lavorazioni non presidiate con controlli di sicurezza prima di andare in macchi-

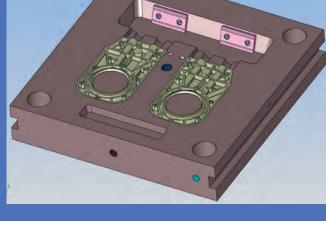
Una macchina utensile programmata mediante l'applicazione 5 assi di Cimatron.





Stampoplast utilizza Cimatron in ogni fase del ciclo di sviluppo, dalla progettazione alla costruzione dello stampo.

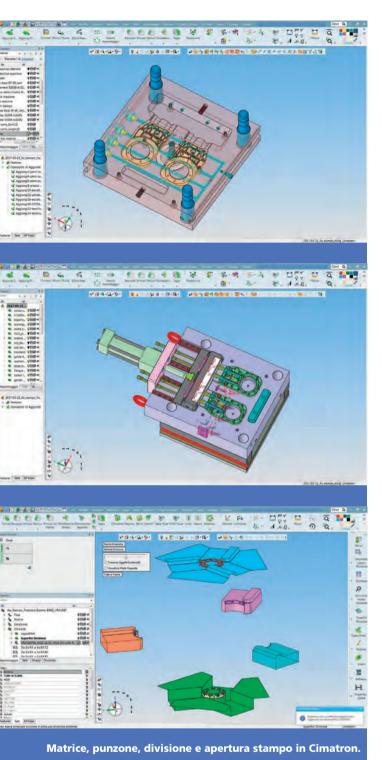




na", spiega Longato. "Ricevendo disegni e progetti in vari formati, proprietari e non, abbiamo potuto constatare che anche i convertitori di dati di Cimatron sono particolarmente accurati nella traduzione delle geometrie. Il sistema è inoltre capace di "sopportare" interruzioni nella loro definizione, "buchi", mancanza di chiusure nei solidi. Per esempio, se per definizione assumiamo che sotto i 5 centesimi il solido è da intendersi chiuso, si può procedere spe-

ditamente: la presenza di potenti strumenti di "riparazione" automatica di queste geometrie ci consente di risparmiare molto tempo altrimenti necessario per una riparazione manuale, come accade con altri sistemi. Inoltre, nello sviluppo di un progetto si va incontro spesso a modifiche successive che, dopo discussioni e analisi, devono essere messe in pratica: con alcune funzionalità specifiche possiamo attuare immediatamente tutte le modifiche che si rendono necessarie senza il rischio di dimenticarne o sbagliarne qualcuna".

Cimatron è stato pioniere nell'affrontare tematiche sensibili per gli stampisti, risolvendole con l'invenzione di potenti strumenti informatici: come dividere lo stampo, organizzare le piastre, definire le parti fisse e quelle mobili, impostare eventuali carrelli, predisporre sformi per eliminare eventuali sottosquadri, ottimizzare matrice e punzone. Si può sfruttare un elevato livello di automazione per ottenere velocemente il risultato cercato, ma l'operatore può mantenere pieno controllo su tutto il processo. Si può sempre scegliere lo strumento più adatto per velocizzare il flusso di lavoro, una combinazione ideale: funzioni automatiche e controllo manuale.



# Strumenti di produttività

Il sistema Cimatron si distingue per automatismi in tutte le aree: il modulo MoldDesign, per esempio, intuitivo e facile da imparare ad usare, è molto apprezzato in Stampoplast: "In tutti questi anni abbiamo visto e provato anche altri software, ma abbiamo sempre trovato qualche rigidità. Cimatron, invece, ha una propria via per risolvere i problemi degli stampisti, ma è estremamente flessibile, ci consente di operare con risolutezza. L'integrazione tra le varie applicazioni è totale; l'operatore può intervenire rapida-

# L'affermazione della plastica

Stampoplast iniziò l'attività costruendo stampi progressivi (lamiera), ma il diffondersi dell'uso della plastica in ogni settore ha ben presto consigliato l'azienda a dedicarsi agli stampi per iniezione termoplastica. All'officina si è poi affiancato il reparto di stampaggio: "I tecnopolimeri stanno sostituendo i metalli in tante applicazioni, già da anni", sostiene Longato. "Per esempio, nel campo dell'automazione gusci, scatole e tanti altri componenti sono in plastica ormai; anzi, quelli caricati a fibra offrono una resistenza ancora maggiore del metallo, non si arrugginiscono, pesano di meno, per non dire dei materiali autolubrificanti e ad alta viscosità che addirittura eliminano la necessità di grassi e oli. Nel caso di movimenti, lo scarso attrito ha conseguenze positive anche sul rumore, inferiore a quello prodotto dalla tradizionale componentistica in metallo, mentre i polimeri caricati al carbonio (fibre, teflon, sfere in varie percentuali) sono anche autoestinguenti. Si prospetta un ulteriore incremento in questa continua sostituzione, un po' per il costo inferiore, ma anche perché i prodotti sono oggi caratterizzati da un ciclo di vita sempre più breve e nuovi modelli si alternano con sempre maggiore frequenza. Noi abbattiamo i costi attraverso economie di scala e la riduzione delle masse; contribuiamo a questa catena della plastica lavorando con clienti di primaria importanza".

mente sulla geometria del pezzo per ottimizzarne la lavorazione senza lunghi e noiosi trasferimenti o conversioni di dati tra sistemi CAD e CAM", sostiene Longato.

Anche nel CAM Cimatron mantiene l'impegno nel ridurre i tempi di programmazione e di lavorazione con strumenti sviluppati per accelerare il processo e garantire lavorazioni sicure senza tallonamenti e collisioni, nonché per ottenere un'elevata qualità superficiale che elimini del tutto la necessità di interventi manuali. Il sistema propone parametri standard, ma l'utente può scegliere di impostare ogni aspetto: orientamento dell'utensile, aree di sicurezza, metodi di ingresso e di uscita, collegamenti tra le passate e tra i livelli, prevenzione di collisioni, movimenti di connessione tra procedure di lavorazione.

L'ultima funzionalità CAM di Cimatron installata in Stampoplast è l'applicazione a 5 assi, una strategia sempre più utilizzata sia per ottenere forme complesse sia per finire in un solo staffaggio la lavorazione di un pezzo per cui basterebbe la tradizionale tecnologia a 3 assi: "La fresatura a 5 assi di Cimatron offre un controllo estremamente potente su tutti i parametri; si può realizzare qualsiasi componente. Siamo spesso alle prese con problematiche speciali che ci impongono ogni volta un esame sulle migliori strategie da adottare; l'applicazione a 5 assi di Cimatron ci dà tutte le opzioni per affrontare le complessità che incontriamo nel nostro lavoro. Mette a disposizione strumenti di produttività per creare percorsi efficienti e sicuri. In sostanza, Cimatron non ci ha mai dato problemi nel nostro lavoro",

mai dato problemi nel nostro lavoro", conclude Longato.

matron non ci ha

su questo tema?
Scrivete a:

filodiretto@publitec.it

Volete esprimere

la vostra opinione

# RIDaIta

# L'Internet del settore CNC

Con l'avanzare della digitalizzazione e di Industria 4.0, il comparto delle lavorazioni CNC acquista sempre maggiore complessità e rapidità. Tutti i processi di lavoro, sia orizzontali che verticali, divengono così più connessi e più efficienti. Sia le aziende fornitrici di lavorazioni CNC sia i loro clienti sono chiamati a rispondere alla sfida dell'interconnessione digitale, se vogliono tenere il passo con la concorrenza più innovativa e, ancor più, se puntano ai vertici del mercato. Le banche dati CNC innovative come **ORDERFOX.com** supportano le aziende lungo il cammino verso il futuro digitale sotto vari aspetti. Un'ampia rete di contatti offre, infatti, un maggiore potenziale di business, oltre a favorire la crescita del prezioso know-how di settore, a tutto vantaggio delle aziende stesse in un'ottica di un proficuo scambio di informazioni. E proprio alla luce dell'alta velocità che caratterizza Industria 4.0, diventa decisivo garantire un rapido accesso al sapere, alle informazioni di mercato e al partner giusto. ORDERFOX.com è assolutamente in linea con questi trend, sia in quanto unica banca dati CNC globale per lo sviluppo del business, sia come fonte di informazioni sulle tendenze del mercato per poter prendere le proprie decisioni strategiche - quali ad esempio gli investimenti - al momento giusto e in tutta sicurezza.



Tornitura silenziosa, con connettività integrata

Sandvik Coromant propone una versione avanzata della sua serie di portautensili Silent Tools™ con connettività integrata nell'adattatore. Questa soluzione permetterà alle aziende manifatturiere di fare importanti passi avanti verso la lavorazione digitale e l'Industria 4.0. Questa soluzione, battezzata Silent Tools™ +, permette di raccogliere i dati del processo di produzione e di inviarli a un cruscotto, da cui l'operatore può ottenere informazioni preziose su ciò che sta accadendo all'interno di componenti tubolari con elevate sporgenze. Ad esempio, potrà sapere se le vibrazioni sono eccessive e se vi è il rischio di compromettere la qualità della finitura superficiale del pezzo. Inoltre, l'operatore sarà in grado di ridurre il tempo in cui la macchina rimane in funzione senza che l'utensile sia impegnato nel taglio. L'adattatore per tornitura Silent Tools + pre-

senta una nuova interfaccia Wedge Lock tra l'adattatore e la testina di taglio, che permette di cambiare la testina in modo rapido e preciso, un vantaggio che piacerà alle aziende di vari settori, come l'industria aerospaziale, in cui sarà utile per la lavorazione dei componenti del carrello, e l'industria Oil and Gas, in cui le lavorazioni di componenti tubolari con sporgenze elevate sono molto diffuse. Poiché le testine di taglio utilizzano inserti CoroTurn® TR, la soluzione è applicabile a un'ampia gamma di materiali.

# **Nuovo software**

**3D Studio Engineering** ha creato un software in grado di indicare i parametri di lavorazione da utilizzare con i propri utensili Ultra-Performance: scegliendo il materiale da lavorare, il tipo di lavorazione e la geometria dell'utensile.



# CMM ottimizzata per l'officina

# **Hexagon Manufacturing Intelligence**

ha annunciato l'incremento dell'intervallo di temperatura di esercizio della macchina di misura a coordinate (CMM) per officina TIGO SF. La CMM, con una temperatura d'esercizio tra i 15 °C e i 30 °C di serie, offre ora l'opzione XT che porta questa temperatura fino a 40 °C. L'opzione XT può essere applicata a tutte le prossime macchine ordinate, ed è disponibile anche come aggiornamento per le TIGO SF già installate.

L'estensione del campo di temperatura

# Massima versatilità con i nuovi carrelli retrattili multidirezionali

ccm, distributore unico di CAT Lift Trucks in Italia, introduce la nuova generazione di carrelli retrattili multidirezionali N2 Cat®, caratterizzata da elevata flessibilità nella movimentazione multidirezionale. Oltre ai movimenti avanti/indietro, laterali, diagonali e rotatori, i nuovi modelli NRM20N2 e NRM25N2 offrono infatti due ulteriori possibilità di movimento. Una di esse serve a svoltare agilmente negli angoli, mentre l'altra permette di passare automaticamente dalla modalità normale alla laterale senza arrestare il carrello. I nuovi carrelli sono dotati di un posizionatore di forche,

con funzione di brandeggio integrata, che offre l'ampiezza necessaria per movimentare qualsiasi cosa: dai pallet standard ai carichi di lunghezza elevata. Questa caratteristica, insieme alla sterzata sincronizzata di tutte le ruote, crea la soluzione ideale per movimentare prodotti come tubi, assi e travi in corridoi stretti. Ogni ruota portante è dotata di organi meccanici indipendenti (motore dello sterzo, controllore, freno) e può sterzare a 360° in entrambi i versi per offrire maggiore precisione, velocità e manovrabilità. Il Sistema di Guida Sensibile (Responsive Drive System - RDS),



di serie su tutti i modelli della gamma NR-N2, reagisce alla velocità del pedale dell'acceleratore e ai movimenti del comando idraulico per adattare continuamente i parametri di prestazione alle esigenze dell'operatore.

# Centro di lavoro a cinque assi compatto, preciso, dinamico

Con il centro di lavorazione a 5 assi C12, **Hermle** è riuscita a venire incontro alle esigenze dei clienti che richiedono superfici di installazione sempre più ridotte. Il modello C12 è andato a completare la gamma di prodotti Hermle nel segmento inferiore. Oltre che per la compattezza, la macchina si contraddistingue per le competenze chiave di Hermle quali precisione, durata e dinamismo. Il tutto riunito in un centro di lavorazione a 5 assi destinato alla lavorazione di componenti fino a 100 kg. Le corse di 350-440-330 mm degli assi X-Y-Z offrono i migliori presupposti per una lavorazione a 5 assi simultanei su 5 lati con rapidi e accelerazioni fino a 50 m/min e 8 m/s². La tavola roto-basculante CN, provvista di un azionamento torque nell'asse C, offre un campo di basculamento di ±115°, consentendo così di effettuare anche sottosquadri complessi. Per



quanto concerne il mandrino, è possibile optare tra 5 diverse soluzioni da 12.000 a 42.000 giri/min. Anche la protezione anticollisione brevettata da Hermle per mandrini fino a 18.000 giri/min è stata nuovamente integrata. Uno degli elementi distintivi che caratterizzano il centro C12 è il magazzino utensili, in grado di contenere 71 utensili su un doppio livello senza richiedere un'ulteriore superficie di appoggio rispetto all'anello standard da 36 posti. In merito alle soluzioni di automazione, il centro Hermle C 12 può essere dotato di un cambio pallet PW 100 o di un sistema robotizzato RS 05, entrambi installati sul lato sinistro in modo da lasciare libero accesso sul fronte macchina all'operatore.

incrementa ulteriormente il potenziale applicativo della TIGO SF e, aggiungendosi alle già numerose caratteristiche dedicate all'ambiente di officina, consente di misurare con precisione anche negli ambienti produttivi più ostili.

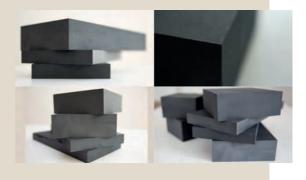
# Tavola poliuretanica resistente alle alte temperature

Il BLACK CORINTHO® 800 è un materiale proposto da **DUNA-Group** che offre un basso valore di dilatazione termica lineare a temperature fino a +205 °C, un'elevata conduttività termica per una

rapida ed uniforme distribuzione del calore ed un'elevata stabilità dimensionale. "Il nostro obiettivo con il BLACK CORINTHO® 800 è stato quello di sviluppare un materiale per il tooling ad alta temperatura in grado di offrire miglioramenti di processo per applicazioni aerospaziali e automobilistiche", ha dichiarato Marta Brozzi, CEO di DUNA-Corradini, sede della Ricerca&Sviluppo di tutto il gruppo.

"Il basso coefficiente di dilatazione termica, l'elevata stabilità dimensionale e l'elevata conduttività termica rendono BLACK CORINTHO® 800 un materia-

le ideale per l'utilizzo con prepregs ad alta temperatura, aprendo la porta alla sostituzione di materiali metallici per la realizzazione di stampi per produrre prototipi e piccole serie".



# Per la movimentazione efficiente di materiali

Nella fiera GIS (Giornate Italiane del Sollevamento e dei Trasporti Eccezionali), **Crown** ha presentato il transpallet elettrico WP 3010 andando a completare la serie WP 3000, la nuova generazione del commissionatore Crown Work Assist Vehicle, meglio conosciuto come "Wave" oltre che il flessibile sollevatore doppio della serie DT.

Il nuovo transpallet elettrico WP 3010 di Crown è stato concepito per "vincere" le sfide quotidiane. Con una massa di 279 kg (senza batteria), il nuovo transpallet elettrico vanta una portata fino a 1,6 t, è leggero ma potente e robusto.

Dotato di carter in solido acciaio è abbastanza resistente da adattarsi ad ambienti di lavoro estremamente difficili, mentre con le sue dimensioni compatte il WP 3010 è facile da manovrare in spazi molto ristretti.

Con i suoi controlli intuitivi, il commissionatore Wave® Work Assist Vehicle aumenta simultaneamente sicurezza, produttività e flessibilità in applicazioni in cui l'operatore raggiunge altezze fino a 5 m per le quali vengono normalmente utilizzate scale.

# Il compressore a vite del futuro

All'origine di ogni sviluppo innovativo in **BOGE Kompressoren** c'è la libera creatività. Questo vale anche per lo studio progettuale dell'S-4 OPTIMUS. All'insegna del motto "niente è impossibile", questo fornitore di sistemi di soluzioni per l'aria compressa sta già testando tecnologie che in futuro saranno dominanti. L'obiettivo è ottimizzare e continuare a sviluppare la progettazione del collaudato compressore a vite S-4. L'attenzione è focalizzata su efficienza dei costi, facilità di manutenzione e silenziosità di funzionamento.

"La nostra serie S-4 è già oggi leader nell'efficienza energetica e nella facilità di manutenzione e ha un impatto sonoro ben inferiore alla metà del modello precedente", afferma Frank Hilbrink, Product Marketing Manager di BOGE. "Come azienda orientata all'innovazione, noi stessi vogliamo però continuare a superare le nostre prestazioni".

Il modello S 76-4 LF OPTIMUS è il banco di prova per futuri sviluppi di particolari nella serie di compressori a vite lubrificati a olio. Questi ultimi sono molto richiesti in campi di applicazione nei quali efficienza dei costi,

sicurezza permanente del processo ed elevata qualità dell'aria compressa sono determinanti. Tra questi sono da annoverare anche l'industria chimica, del petrolio e del gas, le carrozzerie, per esempio nell'industria automobilistica, e la lavorazione dei metalli".



# Sistema di utensili per lavorare grandi diametri

Seco Tools presenta il suo sistema di utensili con smorzamento delle vibrazioni Steadyline, che include oggi le barre di tornitura/barenatura con diametro da 60 mm e 80 mm. Si tratta di una soluzione affidabile pronta all'uso che aumenta la produttività nella lavorazione di fori di grandi dimensioni e profondità. Queste maggiori dimensioni sono ideali per l'uso in applicazioni nel settore gas-petrolifero, nonché nelle lavorazioni generiche di componenti che richiedono sporgenze dell'utensile fino a 600 mm con barre di diametro 60 mm o 800 mm con barre di diametro di 80 mm.

Le barre di tornitura/barenatura di grande diametro sono dotate di connessione BA e dispongono di un adattatore BA-GL per montare le unità di tornitura GL50. La connessione GL brevettata da Seco è dotata di un'interfaccia cono-flangia polilobata che garantisce un accurato centraggio e una perfetta ripetibilità oltre che una veloce sostituzione delle unità. La connessione GL consente di eseguire operazioni di tornitura e di barenatura con la stessa barra.

L'avanzato sistema di smorzamento delle vibrazioni degli utensili Steadyline assorbe le vibrazioni prima che si diffondano attraverso la barra. Una volta posizionata la barra, è possibile smontare e rimontare le teste senza dover reimpostare il sistema.

Le barre Steadyline sono disponibili in dimensioni 6xD, 8xD e 10xD ed in varie

versioni, incluse Seco-Capto™ C6, C8 e HSK-T. Il sistema comprende inoltre unità di taglio compatte con connessione GL; sia le barre che le unità presentano canali di adduzione del refrigerante per l'evacuazione ottimale del truciolo.



# La parola chiave per l'Industria 4.0 è la sicurezza

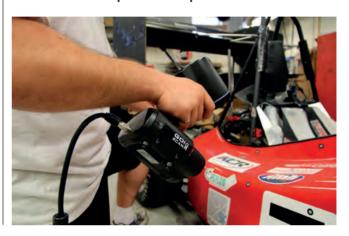
IMQ, il più importante organismo italiano nel settore della valutazione della conformità, supporta le aziende nella verifica della conformità ai requisiti richiesti dalla Legge di Bilancio 2017 e il rilascio dell'attestazione di conformità per l'Industria 4.0: ad oggi, per poter usufruire dell'iperammortamento, è necessario un attestato di conformità, rilasciato da un ente di certificazione accreditato se l'investimento supera i 500.000 euro.

"Il punto fondamentale della quarta rivoluzione industriale è la connessione, ma ciò comporta un'attenzione sempre maggiore per la sicurezza: in una grande azienda automatizzata, il malfunzionamento di un impianto potrebbe arrivare a costare fino a 20.000 dollari al minuto", sottolinea Flavio Ornago, Director della Management System Division di IMQ. "Le parole chiave della quarta rivoluzione industriale sono infatti: Internet delle cose, cyber security e sicurezza dei dati. La condizione del loro affermarsi è la certezza della sicurezza. E a tal fine, numerosi sono gli strumenti che un organismo di valutazione della conformità quale IMQ può mettere a disposizione, con strumenti quali la verifica della sicurezza, analisi delle vulnerabilità, verifica dell'interoperabilità - in particolare dei sistemi di comunicazione - e verifica dell'immunità EMC".

# Offerta didattica

**Creaform** ha annunciato che gli istituti didattici potranno ricevere un pacchetto di 50 licenze gratuite per il software scan-to-CAD VXmodel e il software dimensionale VXinspect con l'acquisto di un CMM portatile o di uno scanner 3D dell'azienda.

Gli utenti che necessitano delle tecnologie di Creaform per insegnare durante corsi o programmi di ricerca le tecniche di misurazione 3D nell'ambito della progettazione, del design del prodotto o del controllo qualità, beneficeranno di prodotti di livello industriale e semplici da usare, in grado di offrire elevate precisioni e prestazioni.





# Lampade a led per MU

Led Security è la nuova famiglia di lampade a Led di potenza proposta da **Nik Light**. L'ampia gamma di modelli standard è in grado di soddisfare le più diverse esigenze di luce nello spazio di lavoro. Le lampade Led Security sono ideali per macchine utensili, macchinari in genere, banchi da lavoro e per utilizzi vari, e sono disponibili con diverse tipologie di alimentazione e gradi di protezione da IP20 a IP67.

Lunga durata è garantita dalle solide e robuste strutture, mentre tutti i Led sono fissati su supporti in alluminio per un'ottima dissipazione termica. Un risparmio energetico fino all'85% rispetto alle lampadine tradizionali, una durata di oltre 40.000 ore e una bassa temperatura di esercizio, le rendono particolarmente interessanti per abbattere i costi e in un'ottica ecologica. Le lampade Led Security sono state studiate con un concetto ergonomico per una comoda e pratica orientabilità del flusso luminoso: la maggior parte dei modelli con i bracci sono dotati di galletti e maniglia per facilitarne l'angolazione e la rotazione; le versioni tubolari, invece, sono provviste di supporti basculanti per una precisa direzionabilità. Tali prodotti sono in linea con le Direttive 2006/95/CE, 2004/108/CE e 2006/42/CE, secondo le applicazioni previste dalla Normativa EN 1387.

# Nove commissionatori per ampliare il campo di impiego

OM STILL lancia la nuova gamma OPX che, composta da 9 commissionatori e da un nuovo sistema a rimorchi, non solo sostituisce le serie esistenti, ma le integra con ulteriori modelli. Versatili ed efficienti, i nuovi OPX possono adattarsi a ogni tipo di impiego ma sono indicati per l'utilizzo nei magazzini centrali di distribuzione, dell'industria automobilistica, dell'industria alimentare e la Third Party Logistics, dove è necessario coprire lunqhe distanze ed è richiesta un'alta capacità di picking. I nuovi OPX montano un potente motore trazione trifase da 3 kW e un motore sterzo trifase a 24 volt, che consentono di erogare elevate prestazioni a fronte di una ridotta manutenzione richiesta e di un basso consumo energetico. Proprio per efficientare i consumi, i veicoli sono dotati di modalità Blue-Q, che consente di risparmiare fino al 7% di energia.





www.repar2.com - info@repar2.com

100% Made in Italy. Gamma completa, alta qualità, elevata affidabilità e giusto prezzo per una sicurezza senza limiti.

Via Ambrogio Colombo, 176 21055 Gorla Minore (VA) Italy Tel. +39 0331 465727 Fax: +39 0331 465728

# L'ultima release migliora la velocità e l'accuratezza della simulazione

Ansys continua a investire sui prodotti e piattaforme best-in-class, in linea con la sua vision di Pervasive Engineering Simulation, grazie alla più recente release di ANSYS® 18.2. Questa versione porta a un incremento dei livelli di precisione, velocità e facilità d'uso, spronando un numero sempre maggiore di ingegneri a utilizzare la simulazione in tutte le fasi del ciclo di vita del prodotto, per progettare prodotti all'avanguardia in modo più efficiente ed economico.

"Sempre più aziende si stanno avvalendo della simulazione per sviluppare più rapidamente e in modo innovativo i propri prodotti e acquisire il maggior numero di informazioni possibili relative alla loro progettazione", ha dichiarato Mark Hindsbo, Vice President and General Manager di ANSYS. "I nostri clienti si affidano alla tecnologia di simulazione ANSYS per ridurre i costi, limitare le modifiche di progetto in fase avanzata e affrontare le

più complesse sfide ingegneristiche. Questa ultima versione rafforza la gamma di prodotti di simulazione già più avanzata del settore, offrendo maggiori velocità e precisione e consentendo a più utenti, indipendentemente dal livello di esperienza, di ridurre i tempi di sviluppo e aumentare la qualità del prodotto".

# Proiettore di profili automatico e digitale

Con l'introduzione della Serie IM-7000, Keyence ha deciso di riscrivere la storia delle misurazioni dimensionali, offrendo uno strumento in grado di risolvere i problemi che rendevano altamente complesse questo genere di operazioni. Le misurazioni dimensionali infatti richiedevano personale altamente qualificato e tempi molto lunghi, ma nonostante ciò i risultati delle misurazioni risultavano spesso imprecisi e variavano a seconda dell'operatore che aveva eseguito la misurazione.



Con la Serie IM invece, è sufficiente posizionare gli oggetti sulla piattaforma di misurazione, quindi premere il pulsante ed in pochi secondi si ottengono tutte le misure, senza errori o incongruenze dovuti a errori degli operatori. Risulta dunque evidente come questo strumento di misurazione possa essere utilizzato anche da personale non specializzato per eseguire facilmente misurazioni di elevata precisione.





















# **Incentivi**

sotto forma di credito d'imposta per le imprese che incrementano gli investimenti in pubblicità.

Pari al 75% per tutte le imprese e al 90% per PMI e start-up. Il credito si calcolerà sul reale incremento dell'investimento rispetto a quello dell'anno precedente.

Tutte le informazioni dalla nostra rete di vendita (tel +39 02 535781).



# Novembre

# Fiere Convegni

# Seconda edizione del convegno "L'ottobre dell'economia"

Si è tenuto sabato 14 ottobre 2017, con un grande successo sia di presenze che di interesse presso la sede di Suno di **Nobili Rubinetterie**, la seconda edizione del Convegno organizzato dalla Famiglia Nobili per promuovere "l'ottobre dell'economia". Un evento, che anche quest'an-



no ha preso in considerazione un tema molto dibattuto del momento e che direttamente o indirettamente tocca sia il settore economico che imprenditoriale, che affronta il tema "Impresa lavoro & tecnologia: l'etica alla prova del 4.0". L'occasione ha dato l'opportunità a relatori, imprenditori, giornalisti, dirigenti operanti in settori differenti e docenti universitari di confrontarsi e raccontare la situazione dal loro punto di vista. Opinione comune è che la nuova tecnologia, la new economy e i robot sono importanti e possono sicuramente migliorare la vita e il lavoro dell'uomo, ma l'uomo deve continuare ad essere alla base del tutto.

# L'obiettivo è raggiungere 150.000 visitatori

I segnali d'interesse da tutto il mondo verso Intralogistica Italia, manifestazione italiana dedicata alla logistica interna, rendono realistico l'obiettivo di portare a 150.000 i visitatori qualificati dall'Italia e dal resto del mondo alla prossima edizione che si terrà nel 2018. Austria, Belgio, Corea, Cina, Francia, Germania, India, Lussemburgo, Olanda, Portogallo, Taiwan, Turchia, Spagna, Svizzera, UK sono alcuni dei paesi che, in aggiunta all'Italia hanno già dimostrato interesse a visitare l'evento.

La seconda edizione di **Intralogistica Italia**, organizzata da Hannover Fairs International Gmbh, la filiale italiana di Deutsche Messe AG, e parte del network internazionale CeMAT, si terrà dal 29 maggio all'1° giugno 2018, nei padiglioni di Fiera Milano-Rho. Al fine di aumentare il potenziale dei visitatori qualificati presenti nel quartiere fieristico, la prossima edizione si terrà all'interno di un nuovo appuntamento espositivo "The Innovation Alliance", che vede unite cinque manifestazioni fieristiche dedicate ad altrettanti settori dei beni strumentali. "The Innovation Alliance", infatti, è il format che proporrà una sinergia tra differenti mondi produttivi interconnessi da una forte logica di filiera, dal processing al packaging, dalla lavorazione della plastica alla stampa industriale, commerciale e della personalizzazione grafica di imballaggi ed etichette, fino alla movimentazione e allo stoccaggio della merce pronta al consumo.

# CALENDARIO

### **SPS IPC DRIVES**

dal 28 al 30 novembre 2017 Norimberga - Germania

### **MOULD EURASIA**

dal 30 novembre al 3 dicembre 2017 Bursa - Turchia

# **ADDITIVE MANUFACTURING AMERICAS**

dal 6 al 8 dicembre 2017 Pasadena - Stati Uniti

### **PLAST EURASIA ISTANBUL**

dal 6 al 9 dicembre 2017 Istanbul - Turchia

# **ENGIMACH**

dal 6 al 10 dicembre 2017 Gandhinagar - India

### **INTERPLASTICA**

dal 23 al 26 gennaio 2018 Mosca - Russia

# **IMTEX**

dal 25 al 30 gennaio 2018 Bangalore - India

# **TOOLTECH**

dal 25 al 30 gennaio 2018 Bangalore - India

### **SAMUEXPO**

dal 1 al 3 febbraio 2018 Pordenone - Italia

# CALENDARIO

### **FORNITORE OFFRESI**

dal 2 al 4 febbraio 2018 Erba - Italia

### INTEC

dal 5 al 8 febbraio 2018 Leipzig - Germania

# **PLASTINDIA**

dal 7 al 12 febbraio 2018 Gujarat - India

### **METAV**

dal 20 al 24 febbraio 2018 Düsseldorf - Germania

### **JEC WORLD**

dal 6 al 8 marzo 2018 Parigi - Francia

### **GRINDTECH**

dal 14 al 17 marzo 2018 Augsburg - Germania

### **WIN EURASIA**

dal 15 al 18 marzo 2018 Istanbul - Turchia

# **MECSPE**

dal 22 al 24 marzo 2018 Parma - Italia

# **INDUSTRIE PARIS**

dal 27 al 30 marzo 2018 Parigi - Francia

### **SEATEC-COMPOTEC**

dal 5 al 7 aprile 2018 Marina di Carrara - Italia

### **MACH**

dal 9 al 13 aprile 2018 Birmingham - Gran Bretagna

# ATTENZIONE

Date e luoghi delle fiere possono sempre variare. Si declina pertanto ogni responsabilità per eventuali inesattezze e si invita chi è interessato a partecipare a una fiera ad accertarne date e luoghi di svolgimento contattando gli organizzatori.

# Una finestra sul futuro

Il 27 e il 28 settembre si è svolta la prima edizione di **SingularityU Italy Summit**.

Ospitata dal Centro Congressi Stella Polare di Rho (MI), ha avuto luogo la due-giorni immersiva a cura di Singularity University, comunità globale di formazione e innovazione fondata nel 2008 nel centro di ricerca NASA a Mountain View, cuore della Silicon Valley californiana, che riunisce e mette in relazione tra loro influencer e innovatori provenienti da



ogni parte del mondo e utilizza le tecnologie esponenziali per consentire a singoli individui e organizzazioni complesse di apprendere, fare rete e innovare utilizzando soluzioni acceleranti e tecnologie semplificanti.

SingularityU Italy Summit, format collaborativo itinerante già ospitato con successo in 16 paesi, rappresenta una finestra sul futuro possibile e realizzabile con il contributo di ogni individuo nel proprio ambito, oltre a simboleggiare un momento di confronto per diventare artefici in prima persona del cambiamento a beneficio dell'intera comunità, un punto di vista originale su tutto ciò che può migliorare la qualità della nostra vita quotidiana, della comunità e dell'ambiente in cui viviamo e lavoriamo.

Scopo del Summit è riuscire a "rivoluzionare" completamente i paradigmi mentali dei partecipanti e rinnovare i singoli punti di vista sulle nostre origini, sul nostro percorso futuro e su ciò che è possibile realizzare per rispondere alle grandi sfide che attendono l'umanità.

# Qualità e innovazione nella lavorazione della lamiera aprono la strada a Industria 4.0

**EuroBLECH 2018**, la 25ª Fiera Internazionale Tecnologica della Lavorazione della Lamiera, si terrà dal 23 al 26 ottobre 2018 presso la Sede Espositiva di Hannover, in Germania. L'ultima fiera del 2016 si è conclusa con risultati molto positivi: con 1.505 espositori da 41 nazioni, che hanno esposto su uno spazio espositivo netto di 87.800 m², e con oltre 60.000 visitatori provenienti da 102 nazioni.

Durante la prossima fiera, accanto alle tematiche più importanti, come costruzioni leggere, lavorazione di prodotti ibridi e produzioni additive, l'attenzione sarà puntata sul networked manufacturing.

L'aumentata efficienza, il miglioramento nelle prestazioni di macchine e sistemi, la creazione di reti di componenti e la manutenzione predittiva per ridurre i tempi di fermo - questi sono i punti chiave di Industria 4.0. Per implementare questa tendenza nella realtà produttiva è vitale introdurre sistemi sofisticati e di alta qualità, insieme a software innovativi e sistemi tutto-in-uno. In aggiunta a ciò, la Fabbrica del Futuro si basa su una aumentata sicurezza dei dati nonché su una vasta cooperazione aziendale per sviluppare nuove soluzioni.

EuroBLECH 2018 occuperà ancora una volta i padiglioni 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 e 27 del Centro Espositivo di Hannover, in Germania.







# Il GRUPPO GALGANO ringrazia le aziende che aderiscono alla 29<sup>a</sup> CAMPAGNA NAZIONALE QUALITÀ

nell'ambito della 23º Settimana Europea della Qualità 6-12 Novembre 2017 per diffondere, a favore del nostro Paese...



# IL VALORE ETICO DELLA QUALITÀ























































# Eventi Galgano con testimonianze aziendali

21 novembre a Genova

"Quality 4.0" In collaborazione con Ansaldo Energia

28 novembre a Milano

"Oualità e Innovazione Organizzativa"

5 dicembre a Roma

"L'Eccellenza nel Servizio al Cliente" In collaborazione con Toyota Motor Italia

12 dicembre a Milano

"Eccellenza operativa, programmi di successo"

Per informazioni:

Tel. 02.39605222 - Cell. 335.7350510

relazioni.esterne@galganogroup.it - www.galganogroup.com

Campagna ideata e curata da











- BEST BIANCHI INDUSTRIAL BPER BANCA BTICINO
  - BUSINESSCOMMUNITY.IT
  - CAMERA DI COMMERCIO DI ANCONA
- CARONTE & TOURIST CASSA DI RISPARMIO DI ASTI • CEFLA • CENTRO DI DOCUMENTAZIONE GIORNALISTICA
  - CELLULARLINE CIP4 COMAU
  - CONSORZIO TUTELA GRANA PADANO
  - COOPSERVICE CTM CAGLIARI DEA EDIZIONI
    - DELPHI ITALIA AUTOMOTIVE SYSTEMS
    - DICOFARM DMC MAGAZINE EDIFORUM
  - EDIZIONI SCIENZA E DIRITTO FABER FATER • FONDAZIONE ENASARCO
  - FONDAZIONE MEDIOLANUM GATTO ASTUCCI
  - G.I.R.S.A. GMSL GOGLIO GRUPPO MAGGIOLI
    - GUERINI E ASSOCIATI GUERINI NEXT
      - GUIDA MONACI HERMES ITALIA
  - IBS TECHNOLOGY ICCREA BANCA IDEE IDEAS
  - INTERPORTO QUADRANTE EUROPA IRRITEC
    - KASANOVA KVERNELAND GROUP ITALIA
      - LAMINAZIONE SOTTILE GROUP
      - MAGAZINE QUALITA' MANTERO SETA
      - MANUTENCOOP FACILITY MANAGEMENT
         MEC3/OPTIMA
    - MEDIOLANUM CORPORATE UNIVERSITY
- METAL WORK-componenti per automazione pneumatica
  - M.I.T.I. MONDIAL MONDO PROFESSIONISTI
    - MUSTAD tecnologia delle viti ODE
    - OPEN FACTORY EDIZIONI PIRELLI TYRE
      - POP UP MEDIA Promotion Magazine
    - PUBLITEC RCI BANQUE SCAVOLINI
  - SDA EXPRESS COURIER SIAD SLIMPA SOFIDEL
    - SOL GROUP gas tecnici, medicinali e homecare
      - STUDIO NOTAIO SARTORI MARIO
  - THERMOPLAY HOT RUNNER SYSTEMS TIBERINA
  - TOYOTA TVN MEDIA GROUP UNIVAR VIBRAM
    - VISHAY SEMICONDUCTOR ITALIANA
      - VIVIGAS ENERGIA WEBASTO
      - WHIRLPOOL EMEA ZHERMACK

# VUOI MOLTIPLICARE I TUOI CLIENTI E PAGARE MENO TASSE?

# FAI PUBBLICITÀ SULLA STAMPA SPECIALIZZATA



# INVESTIRE IN PUBBLICITÀ SULLA STAMPA PERIODICA TI DÀ DIRITTO A UN CREDITO D'IMPOSTA FINO AL 75% DEI COSTI SOSTENUTI\*.

Investendo almeno l'1% in più rispetto all'anno precedente, potrai godere di un credito d'imposta fino al 75% sul costo degli investimenti incrementali. Se sei una PMI o una Start-up vedrai salire fino al 90% il credito d'imposta.

Per maggiori informazioni anes@anes.it



# THE DISTINCT TH

Novembre - PubliTec



# ADDITIVE NEWS

# Servizio di stampa 3D professionale in tutta Europa



Conrad Business Supplies, in collaborazione con l'azienda specializzata trinckle 3D, offre un servizio per la stampa 3D professionale di alta qualità disponibile in tutta Europa. Con questo nuovo servizio, Conrad

dà la possibilità ai suoi clienti professionali di accelerare lo sviluppo dei loro progetti a un costo molto conveniente e con minori tempi di attesa, aprendo nuovo opportunità di utilizzo della stampa 3D nel settore B2B. I clienti del servizio di stampa potranno ordinare prodotti singoli o prodotti realizzati in serie con la miglior qualità industriale. Il processo di utilizzo è molto intuitivo e amichevole.

I clienti caricano semplicemente i loro modelli 3D nella piattaforma del servizio 3D realizzata da Conrad.

Scelgono poi il materiale desiderato, le dimensioni, il colore e il processo di stampa da utilizzare nella lavorazione. Tutte le stampe ordinate vengono realizzate con apparecchiature professionali e spedite tempestivamente alla sede del cliente.

Oltre al processo di stampa FDM, Conrad Business Supplies offre anche la possibilità di utilizzare la stampa a colori con stampanti in tecnologia jet, così come la stampa di parti sinterizzate tramite laser in poliammidi o in metallo. Grazie al software di trinckle, gli ordini possono essere inviati in modo semplice e intuitivo.

I file dei modelli vengono preventivamente controllati dal software sviluppato da trinckle e successivamente passati a un consulente di stampa 3D che ne verifica la realizzabilità.

# Una stampante 3D per le scuole

Olivetti 3D Desk è la nuova stampante pensata in particolare per le scuole e per gli studi professionali che necessitano di una stampante 3D dalle ottime prestazioni e di grande affidabilità e sicurezza. La struttura chiusa per garantire massima sicurezza d'uso, dimensioni compatte, ed elevata velocità (fino a 200 mm/sec) fanno della Olivetti 3D Desk la soluzione ideale per trasformare in modo rapido ed economico un disegno tridimensionale nella sua realizzazione concreta. La qualità meccanica a standard industriali e la flessibilità nel creare oggetti con varie tipologie di materiale termoplastico, sono ulteriori elementi che rendono la Olivetti 3D Desk la scelta ideale per un contesto scolastico e professionale. L'utilizzo di componenti firmware e software open source garantisce facile implementazione di nuove funzionalità.

La macchina ha una struttura chiusa per la massima sicurezza d'uso (pienamente conforme alle normative CE ed alla direttiva macchine 2006/42/CE) e ha dimensioni compatte e area di stampa di  $200 \times 200 \times 200$  mm.  $\blacksquare$ 



# Nuova acquisizione

Un'altra azienda entra a far parte di THE3DGROUP, gruppo italiano specializzato nell'innovazione digitale 3D a supporto delle aziende manifatturiere.

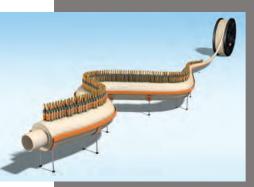
Composto da numerose società accomunate dal contenuto tecnologico al più alto livello, la sua forza risiede nelle competenze su ogni aspetto della fabbrica digitale, seguendo la filiera tridimensionale verso il paradigma Industria 4.0. THE3DGROUP offre soluzioni moderne e complete per soddisfare tutte le esigenze del ciclo di sviluppo, dall'idea alla sua nascita, allo sviluppo del progetto, alla costruzione del prodotto e alla sua commercializzazione, compresa la gestione della logistica e del post vendita.

La nuova entrata è CAD Manager, un'azienda toscana storicamente presente su quel territorio da oltre vent'anni; si caratterizza per la sua storica esperienza nella fornitura e nel supporto di soluzioni software per la progettazione. Progressivamente indirizzatasi verso

la stampa 3D, CAD Manager, che ha sede a Tavarnelle Val di Pesa (Firenze), è stata in realtà acquisita da Energy Group (azienda a sua volta appartenente a THE3DGROUP). Tra le aziende c'era già una forte affinità: con Energy Group l'azienda toscana ha condiviso negli anni la stessa passione per l'innovazione tecnologica, essendo entrambe specializzate nella fornitura e supporto delle tecnologie 3D per la progettazione e la gestione del processo di sviluppo del prodotto indirizzate a numerosi settori dell'industria, della medicina, dell'educazione.

CAD Manager è nata nel 1995 per fornire supporto agli uffici tecnici delle aziende manifatturiere toscane. Fin dalla sua nascita si distinse per l'attenzione all'innovazione e alle ultime novità in fatto di software e tecnologie correlate; dal 2006 è rivenditore delle stampanti 3D Stratasys con una speciale competenza nella progettazione e modellazione nel settore della plastica.

# Materiale di stampa 3D per la tecnologia alimentare



Il materiale di stampa 3D iglidur I150 sviluppato da igus è stato approvato per il contatto con gli alimenti ai sensi del regolamento UE 10/2011. Grazie alla certificazione del Tribo-Filamento utilizzabile in modo versatile, i clienti ora hanno anche la possibilità di stampa-

re parti specifiche per applicazioni mobili che sono a diretto contatto con prodotti alimentari o anche cosmetici. Il materiale non richiede lubrificazione e manutenzione e si può utilizzare anche su stampanti 3D che non dispongono del piano di stampa riscaldato.

"iglidur I150 è estremamente versatile e quindi interessante anche per molti altri settori", spiega Tom Krause, Responsabile del Prodotto per i Tribo-Filamenti presso igus. "È molto duro e il Tribo-Filamento più facile da lavorare. Il materiale inoltre convince grazie a un'elevata resistenza all'usura a velocità di strisciamento fino a 0,2 m/s".

Nel laboratorio di prova igus iglidur I150 ha mostrato, per molti parametri di prova diversi, una resistenza all'abrasione molto maggiore rispetto ai classici materiali di stampa 3D. III

# Triplicata la capacità produttiva

A soli 3 mesi dall'installazione della prima HP Jet Fusion 4200 e dal successivo debutto nel mercato del 3D Printing, Weerg.com triplica la con l'acquisto di altri 2 sistemi di stampa dello stesso modello. L'e-commerce, che offre lavorazioni CNC e 3D online con preventivazione gratuita in tempo reale, vanta così ad oggi uno dei più grandi parchi macchine del Sud Europa di questa innovativa tecnologia firmata HP.

"La richiesta di lavorazioni 3D è andata ben oltre le nostre aspettative" commenta Matteo Rigamonti, fondatore di Weerg. "Abbiamo registrato un numero crescente di ordini molto variegati da parte di un'utenza particolarmente attenta alla rapidità dei tempi di consegna, che ha reso necessario un immediato potenziamento della capacità produttiva".

L'investimento nelle nuove stampanti, che sono in funzione da fine ottobre presso lo stabilimento di Marghera (VE), anticipa inoltre la possibilità di introdurre nuovi materiali per le lavorazioni 3D, finora limitate al Nylon PA 12.

"L'obiettivo è di avere per ciascuno di essi una macchina dedicata, così da ottimizzare ulteriormente le lavorazioni e i tempi di produzione".

Confermata in toto la fiducia in HP, che con Weerg mette a segno una delle più importanti installazioni di questo sistema in Europa meridionale. "Le performance della prima Jet Fusion 4200 hanno soddisfatto piena-

mente le nostre aspettative" sottolinea Rigamonti. "La macchina si è dimostrata incredibilmente veloce e produttiva con costi decisamente competitivi anche per la produzione di tirature fino a 5.000 pezzi. Il tutto garantito dal valore aggiunto di un servizio di assistenza e consulenza puntuale ed efficiente".



# MACCHINA PER L'ADDITIVE MANUFACTURING

Jobs Laser Speeder è stata scelta da un importante OEM tedesco per equipaggiare il suo stabilimento con una macchina per l'additive manufacturing. Laser Speeder è stata integrata in un FMS dove è già installato un centro di fresatura Jobs eVer 7. Si tratta della prima macchina specificatamente sviluppata da Jobs per svolgere operazioni di cladding, hardening e measuring su stampi di grandi dimensioni per impianti ad elevata automazione nel settore automobilistico.

Il sistema è concepito per eseguire le operazioni di cladding, hardening e measuring. Il cambio si ottiene facilmente: è sufficiente cambiare lo specchio da hardening a focusing e inserire l'ugello per la polvere o il tastatore.

La scelta del sistema laser è dovuta al fatto



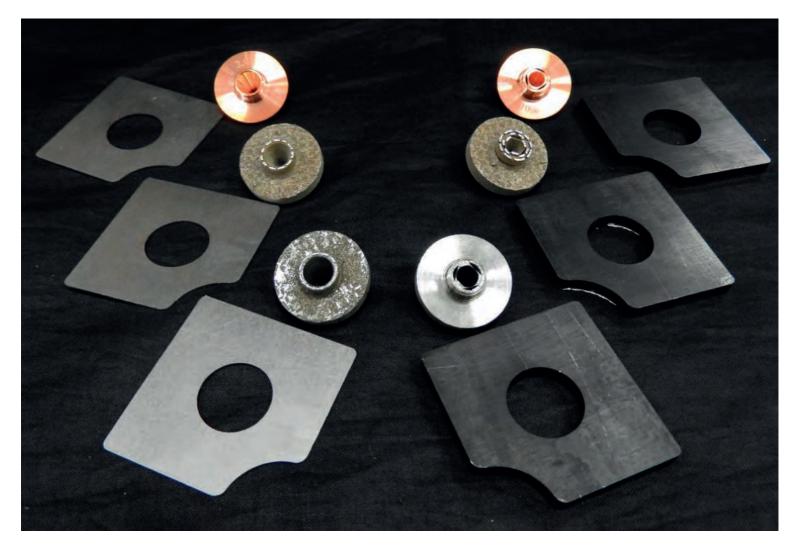
che è più conveniente riparare uno stampo con laser rispetto ai metodi di saldatura TIG tradizionali utilizzati in passato. I vantaggi principali sono, infatti, la riduzione dei tempi e una qualità della riparazione decisamente superiore, grazie alla precisione con cui il riporto di materiale viene realizzato. Inoltre, la totale eliminazione delle opera-

zioni di ripresa manuale, consente una significativa riduzione dei costi.

In particolare, Laser Speeder è equipaggiata con un laser diodo ad alta potenza con fibra accoppiata, completo di impianto di raffreddamento interno acqua/aria. Infine vi è un'unità di controllo termica della potenza laser

Questa tecnologia è utilizzata su componenti meccanici per creare strati resistenti all'usura. In questa applicazione specifica Laser Speeder è utilizzata per riparare e/o aggiungere nuove geometrie complesse mediante il 3D additive manufacturing su stampi per l'industria automobilistica. La tecnologia in questione è un diodo laser che utilizza lega a base di ferro come materiale di riempimento. L'ugello è raffreddato ad acqua.



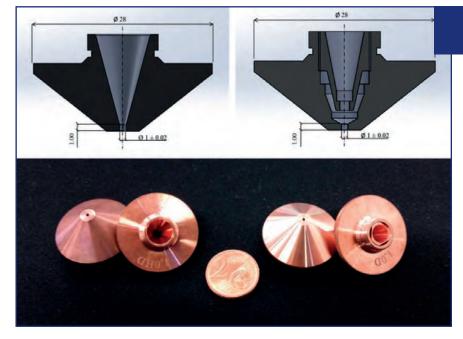


# ADDITIVE MANUFACTURING E FINITURA SUPERFICIALE: IMPATTO SULLE PRESTAZIONI DEL COMPONENTE FINALE



Il Selective Laser Melting contribuisce efficacemente a superare le difficoltà tecnologiche associate alla presenza di canali interni complessi, pareti sottili ed elementi con asimmetrie assiali nella produzione di ugelli che convogliano il gas d'assistenza nel taglio laser.

di Marco Anilli, Ali Gökhan Demir e Barbara Previtali



1. Sezione dei modelli CAD delle due tipologie di ugelli trattati (sopra) e foto dei pezzi reali (sotto).

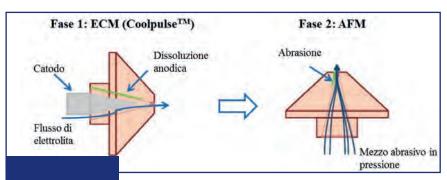
assiali. Tuttavia, essendo la rugosità superficiale in condizioni as-built il punto debole tipicamente connesso con l'additive manufacturing delle polveri metalliche, si rende necessaria una strategia di finitura per le superfici interne, con notevole impatto sulle prestazioni del componente finale.

### Obiettivo del lavoro e collaborazione Polimi - Extrude Hone

L'obiettivo di questo lavoro è la costruzione di una catena di produzione e qualifica per ugelli da taglio laser ottenuti via SLM, partendo dalla replicazione di due modelli convenzionali selezionati, mostrati in **Figura 1**. Una collaborazione nata tra il laboratorio di tecnologie additive AddMe Lab, presso il Dipartimento di Meccanica del Politecnico di Milano ed Extrude Hone (Holzgünz,



a richiesta sempre crescente di qualità elevata per i profili realizzati tramite taglio laser, specialmente din modalità di lavoro come il taglio 3D, ha dato impulso all'ipotesi di realizzare geometrie non assialsimmetriche per gli ugelli che convogliano il gas d'assistenza. L'obiettivo principale è quello di compensare, attraverso geometrie interne degli ugelli appositamente studiate, le alterazioni fluidodinamiche del flusso di gas, che intercorrono quando la testa laser e il pezzo vengono messi in movimento reciproco complesso nello spazio. A causa della particolare conformazione di queste geometrie, si rende necessario lo studio di un nuovo ciclo produttivo rispetto alla tornitura, tecnica usata per la produzione di ugelli da taglio laser convenzionali: una tecnologia additiva basata sulle polveri metalliche come il Selective Laser Melting (SLM) può contribuire efficacemente a superare le difficoltà tecnologiche associate alla presenza di canali interni complessi, pareti sottili ed elementi con asimmetrie



3. Schema dei processi di finitura della superficie interna degli ugelli.

Germania) azienda specializzata in processi di finitura superficiale di componenti metallici, ha permesso di studiare una strategia di finitura superficiale di pezzi additive prodotti tramite SLM, con particolare attenzione a canali e geometrie interne complesse, che combina due processi: abrasive flow machining (AFM) e un processo elettrochimico (ECM) denominato CoolpulseTM.

### ADDITIVE





4. Extrude Hone Coolpulse (sinistra) e EcoFlow (destra).

Il Politecnico di Milano, in particolare nel laboratorio AddMe Lab, è oggi in grado di condurre ricerca accademica e industriale in ambito additivo DED (Direct Energy Deposition) e SLM. Durante questo lavoro, i seguenti task sono stati sviluppati:

- ☐ Indagine dell'effetto dei parametri di processo SLM sulla geometria e le dimensioni degli ugelli.
- ☐ Ottimizzazione dei parametri con lo scopo di mettere a punto una strategia di stampa ottima in termini dimensionali e geometrici per i prototipi finali.
- ☐ Analisi della morfologia superficiale dei pezzi in condizione as-built e dopo finitura.
- ☐ Qualifica delle prestazioni finali: nelle due condizioni di finitura superficiale e il benchmark, costituito dagli ugelli standard.

Extrude Hone, grazie alla lunga esperienza nel campo della finitura e superfinitura di componenti metallici, sta recentemente ampliando il proprio orizzonte di ricerca e sviluppo verso soluzioni specifiche per componenti realizzati tramite additive manufacturing. Nel corso del lavoro, i seguenti obiettivi sono stati fissati e raggiunti:

- ☐ Scelta dei processi di finitura più adatti a materiali e geometrie considerate.
- ☐ Sviluppo e realizzazione ad hoc dell'attrezzaggio per i pezzi.
- ☐ Test preliminari di taratura dei parametri di processo.
- ☐ Definizione e qualifica della strategia di post-processo della superficie interna.

### SET-UP SPERIMENTALE

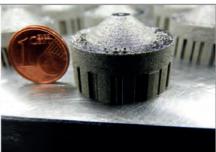
La stampa SLM degli ugelli è stata realizzata con una Renishaw AM250 (a sinistra in **Figura 2**). La macchina è equipaggiata con un laser in fibra SPI R4, lunghezza d'onda 1070 nm, che lavora in regime impulsato tramite modulazione di potenza ed è focalizzato sulla superficie dello strato di polvere. La potenza è pari a 200 W, il diametro del fuoco misura 70 µm e la durata dell'impulso è di 80 µs. L'intero processo si svolge in atmosfera di Ar, con una frazione di ossigeno inferiore a 1.000 ppm, e il massimo volume di lavoro della macchina è pari a

245 x 245 x 300 mm (X,Y,Z).

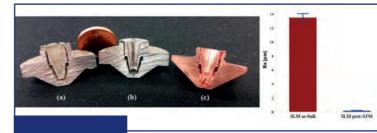
Le prestazioni di taglio degli ugelli sono state caratterizzate sul centro di taglio combinato lamiera-tubo BLM Group LC5, rappresentato a destra in Figura 2. La macchina è equipaggiata con un laser in fibra da 6 kW IPG Photonics e lavora con una testa Precitec ProCutter (diametro fibra 100 µm, lente di collimazione 100 mm e focale da 200 mm). La macchina è in grado di lavorare su lamiere piane di dimensioni massime 3.000 x 1.500 mm e tubi fino a 120 mm di diametro e 6.000 mm di lunghezza.

Come anticipato, la finitura delle superfici interne è stata condotta in due fasi, schematizzate in **Figura 3**: la prima





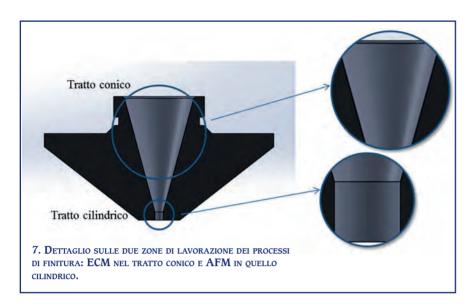
5. Piastra con gli ugelli prodotti SLM (a sinistra) e dettaglio su un singolo ugello (destra). Si possono chiaramente osservare le strutture di supporto alle parti.

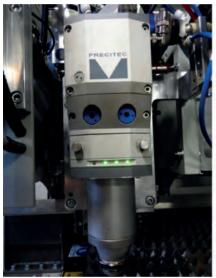


6. UGELLI IN SEZIONE
PER TRE CONDIZIONI DI
FINITURA SUPERFICIALE
(A SINISTRA): ADDITIVE
AS-BUILT (A), ADDITIVE
DOPO FINITURA (B)
E STANDARD (C).
A DESTRA, CONFRONTO
FRA LA RUGOSITÀ
SUPERFICIALE IN
CONDIZIONI AS-BUILT,
DOPO FINITURA TRAMITE
AFM E DOPO ECM.

è costituita dalla finitura della sezione conica superiore degli ugelli, utilizzando una macchina per ECM Extrude Hone CoolpulseTM (Figura 4 a sinistra). Il processo si basa su un fenomeno di dissoluzione anodica, durante il quale l'anodo è la parte da finire ed è stato utilizzato un catodo costruito con geometria dedicata (Figura 3 a sinistra). L'elettrolita è denominato ES-G 8020 e la macchina è dotata di un sistema di filtraggio e di controllo della temperatura della soluzione.

La seconda fase del processo prevede di finire il tratto cilindrico prossimo alla punta dell'ugello tramite AFM, eseguito con Extrude Hone EcoFlow, a destra in **Figura 4**. Il processo, come schematizzato in Figura 3 a destra, prevede il flusso in pressione di un mezzo viscoelastico caricato con particelle abrasive di carburo di silicio: ciò ha permesso di raggiungere le sezioni interne più piccole degli ugelli e la rugosità superficiale migliora grazie a un fenomeno di abrasione. La macchina è in grado di esercitare pressioni sull'abrasivo nel range 3 - 20 MPa e







9. Testa da taglio

LASER PRECITEC

ProCutter con

UGELLO ADDITIVE MONTATO (SINISTRA) E

(DESTRA).

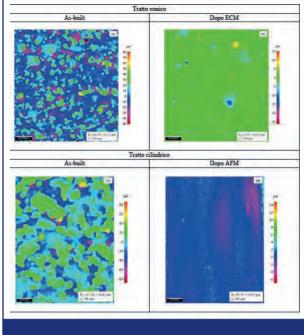
DETTAGLIO SULL'UGELLO

di movimentare una portata di abrasivo fino a  $4,1\,\,\text{dm}3/\text{min}$ . Il sistema di fissaggio dei pezzi può alloggiare pezzi di altezza massima pari a  $250\,\,\text{mm}$ , su un area di lavoro di  $809\,\,\text{x}$   $838\,\,\text{mm}$ .

### RISULTATI

Dopo un processo di ottimizzazione geometrica degli ugelli in relazione a orientazione di stampa delle parti sul substrato e compensazione laser (beam compensation), i prototipi finali sono stati stampati con orientamento a 90°, come mostrato in **Figura 5**, e beam compensation di 80  $\mu$ m. L'angolazione scelta ha prodotto i migliori risultati in termini di rotondità dei fori, mentre la compensazione ha permesso un adeguato controllo sulle dimensioni nominali del diametro degli stessi, indicate in Figura 1.

La rugosità interna Ra, in qualità as-built, si attesta a un valore medio attorno ai 14 µm (Figura 6 a destra) e, nonostante l'elevata variabilità attorno alla media tipica delle superfici ottenute tramite SLM, si è dimostrata es-



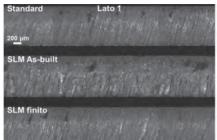
8. Rugosità della superficie interna degli ugelli additive in tre condizioni: as-built (a-c), dopo ECM (b) e dopo AFM (d).

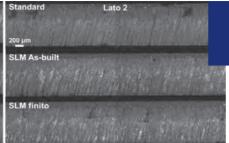
sere connessa con l'orientamento di stampa. Da questo punto di vista, la stampa a 90° ha restituito valori inferiori di rugosità as-built rispetto ad altre angolazioni. In **Figura 6**, a sinistra, si osservano le sezioni di due ugelli SLM prima e dopo la finitura, affiancati a un ugello standard: dopo finitura, è stata rilevata una riduzione della rugosità attorno all'80% rispetto alla condizione di partenza (Figura 6 a destra).

In Figura 6 sono riportate le mappe a colori associate alla rugosità interna della superficie additive per tre diverse condizioni e suddivise nelle due zone di lavoro dei processi di finitura, come schematizzato in **Figura 7**: as-built, nella sezione conica dell'ugello (Figura 6-a) e nel canale cilindrico finale (Figura 6-c), dopo finitura per ECM della superficie conica (Figura 6-b) e dopo AFM nel canale finale (Figura 6-d). In ciascuna immagine sono riportati i valori di rugosità misurati lungo la direzione del flusso di gas nell'ugello. Osservando le due immagini a sinistra in Figura 6 è possibile, inoltre, notare come le particelle sinterizzate sulla superficie interna degli ugelli producano una mappa a colori molto disomogenea.

Le prestazioni di taglio degli ugelli sono state valutate in termini di rugosità dei profili di taglio, misurate su campioni ottenuti da lamiere in acciaio a basso tenore di carbonio di due spessori: 1 mm, tagliate in azoto con ugelli a camera singola, e 5 mm con taglio in ossigeno e doppia camera. In **Figura 9** si può osservare un ugello additive montato sulla testa da taglio laser Precitec Pro-Cutter, utilizzata per queste prove.

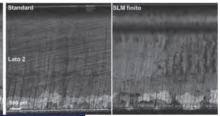
I profili di taglio sono mostrati in **Figura 10** per lo spessore 1 mm e in **Figura 11** per i 5 mm. Riguardo i primi, i valori di rugosità misurata riportati in **Figura 12** a sinistra e associati a ugelli in finitura superficiale as-built, denotano la dipendenza della qualità di taglio dalla





10. Profili di taglio di due lati differenti ottenuti su lamiera DA 1 MM DI SPESSORE. PER CIASCUN LATO, SONO PARAGONATI I PROFILI TAGLIATI CON UGELLI NEI TRE LIVELLI DI FINITURA.

lità di taglio prodotta sui profili di campioni ottenuti con due modalità di lavoro, valutata in termini di rugosità della parete, è risultata essere legata al livello di finitura interna degli ugelli utilizzati. In qualità as-built, la rugosità del profilo è legata alla direzione di taglio, mentre dopo finitura dell'ugello questa tende a essere uniforme e, ancora più importante, comparabile a quella ottenibile con ugelli standard. Ouesto evidente impatto della finitura interna degli ugelli sulle loro prestazioni è ancora più marcato per le più complesse geometrie della camera doppia: in questo caso, il post-processo della superficie è risultato determinante per la funzionalità dei compo-



11. Profili di taglio di due lati differenti ottenuti su lameira DA 5 MM DI SPESSORE. PER CIASCUN LATO, SONO PARAGONATI I PROFILI TAGLIATI CON UGELLI IN DUE LIVELLI DI FINITURA.

direzione seguita dalla testa nel piano. Ciò è dovuto in parte all'elevata rugosità interna degli ugelli e in parte alla sinterizzazione della polvere all'interno del tratto cilindrico affacciato alla bocca dell'ugello, la quale produce un profilo del foro molto frastagliato e irregolare. Dopo finitura invece, si può notare come la rugosità del profilo tenda a essere più uniforme e, in generale, comparabile con quella ottenuta impiegando ugelli standard. Con riferimento alla Figura 12, nel grafico a destra si può notare come conclusioni simili valgano anche per gli ugelli a camera doppia: non compaiono nell'analisi gli ugelli in finitura as-built, in quanto i tagli eseguiti con questi sono risultati solo parziali o falliti.

In Figura 11 si possono osservare le superfici dei profili ottenuti con taglio in ossigeno: la buona finitura superficiale tipica di questa modalità di taglio e il limitato fenomeno di striatura è mantenuta nei tagli eseguiti con ugelli additive dopo finitura interna.

### Conclusioni

In questo lavoro si è sperimentato l'utilizzo del selective laser melting (SLM) come tecnologia produttiva per geometrie non assialsimmetriche, canali complessi e pareti sottili, associate in particolare a ugelli da taglio laser. Essendo la finitura superficiale un ambito di ricerca di particolare importanza nelle tecnologie additive delle polveri di metallo, è stata messa a punto una strategia di post-processo dedicata a geometrie interne e si sono analizzate le prestazioni operative dei componenti in relazione al livello di finitura interna. La combinazione di due processi di finitura eseguiti in serie, ECM e AFM, ha permesso una riduzione della rugosità attorno all'80%, passando da valori tipici di Ra associati a processi come la colata in sabbia a un massimo di 3 µm. Inoltre, la qua-

13 0.5

12. Rugosità dei PROFILI DI TAGLIO su lamiere da 1 MM (A SINISTRA) E 5 mm (A DESTRA), DISTINTI PER LATO MISURATO E CONDIZIONE DELL'UGELLO, A DESTRA NON COMPAIONO GLI UGELLI A CAMERA DOPPIA IN FINITURA AS-BUILT, IN QUANTO INCAPACI DI EFFETTUARE UN TAGLIO COMPLETO.

**OUALIFICA AUTORI** Marco Anilli, Ali GÖKHAN DEMIR E BARBARA PREVITALI - DIPARTIMENTO DI MECCANICA, POLITECNICO DI MILANO.

nenti, infatti in nessun caso è stato completato un taglio utilizzando un ugello in qualità as-built. Nuovamente, la qualità ottenuta sui profili dopo la finitura è comparabile con quella proveniente da ugelli standard.

In conclusione, questo lavoro ha permesso di sviluppare una catena di produzione, finitura e qualifica delle prestazioni per ugelli da taglio laser con geometria interna complessa. Si è dimostrata, in particolare, l'importanza della finitura interna sulla funzionalità dei componenti, valutata in termini di qualità del profilo di taglio ottenuto. La replica di due modelli convenzionali di ugelli da taglio ha consentito di avere il termine di paragone per tutte le valutazioni precedenti: i risultati ottenuti aprono alla possibilità di studio e sviluppo di geometrie dedicate, come anticipato, a modalità di lavoro come il taglio 3D.

### RINGRAZIAMENTI

Gli autori ringraziano il Gruppo BLM, per aver contribuito allo sviluppo del laboratorio AddMe Lab e del sistema di taglio laser presso il Dipartimento di Meccanica del Politecnico di Milano, ed Extrude Hone, per le conoscenze e le attrezzature messe a disposizione durante lo sviluppo di questo lavoro.

Si ringrazia inoltre Regione Lombardia in ambito Made-4lo, Metal Additive for Lombardy - Accordi per la Ricerca e l'Innovazione POR FESR 2014-2020. Il presente lavoro è stato realizzato con il contributo della Provincia Autonoma di Trento, attraverso la Legge Regionale 6/98.

## Diamo la possibilità di trasformare i progetti in realtà

Supporto esperto e localizzato, componenti di alta qualità



Fornitura di tecnologia di produzione completa durante l'intero ciclo di vita e servizi di supporto alla produzione Prototipazione quickparts® | prototipazione avanzata | produzione di quantità esigue | modelli di apparenza

### Gli strumenti della produzione moderna

Forniamo a designer e ingegneri accesso su richiesta a strumenti per trasformare concetti in realtà. Da prototipi stampati in 3D a tecnologia CNC e produzione di quantità esigue, forniamo preventivi gratuiti online, materiale, e scelta della tecnologia. Siamo i leader del settore per quanto riquarda la creazione di idee. Per ulteriori informazioni visita 3DSystems.com/odm

### PRODUZIONE ADDITIVA STAMPA 3D

Sinterizzazione Selettiva Laser FDM Modellazione a deposizione fusa

CJP Tecnologia di stampa ColorJet

Modelli QuickCast®

Modelli in cera Projet® CP Modelli in CastForm®

PROCESSO DI MICROFUSIONE

### Fusione in uretano

Lavorazione CNC

MDC Pressofusione in metallo

SM Lamiera Stampaggio a iniezione

AVANZATA TECNOLOGIA DI PRODUZIONE

Stampa diretta su metallo

Francia +33 (0)243 52 04 37

Germania +49 (0)6151 357 151

Regno Unito +44 (0)1494 412 322

Italia +39 (0)121 390 310 Paesi Bassi +31 (0)495 499 287







di Adriano Moroni

## Lo spazzolino da denti IN METALLO 3D



Set di spazzolini da denti DI LUSSO MIO DI METALLO, IN CONFEZIONE ESCLUSIVA Per gentile concessione della Zare

in design ergonomici che combinano customizzazione e funzionalità, con colori e forme pensate per catturarci. Lo spazzolino da denti 3D in metallo di Zare compie un ulteriore passo in avanti. L'ingresso nella tecnologia 3D 'no dei punti di forza della stampa 3D in metal-

lo sta nella sua specifica capacità di ridefinire la funzionalità e la geometria dei prodotti. Non c'è da meravigliarsi quindi se anche uno spazzolino da denti 3D in metallo genera un impatto diverso rispetto a uno tradizionale.

E questo vale anche nonostante i tradizionali spazzolini da denti ottenuti per iniezione plastica siano già imporAndrea Pasquali, comproprietario di Zare: "Durante il periodo di crisi dal 2008 al 2010, come fornitore di servizi di prototipazione e della produzione di piccole serie, c'eravamo messi alla ricerca di nuovi settori commerciali e possibilità di produzione. In questo modo siamo arrivati all'additive manufacturing e a tutte le opportunità ad esso collegate.



### APERTE NUOVE VIE

Benché la Zare fosse già avviata con successo nella stampa 3D di metalli, l'idea di creare uno spazzolino da denti in metallo non era ancora germogliata in seno all'azienda. Neanche quando Andrea Pasquali nel 2015 interpella il designer austriaco Christoph Nussbaumer, già conosciuto in occasione di altri progetti, per iniziare una stabile collaborazione che avrebbe aperto la strada ad altre opportunità di business. Ispirati dall'entusiasmo comune per la libertà geometrica offerta dalla tecnologia AM, nacquero le più svariate idee. L'obiettivo era di partire da un normale oggetto d'uso comune per creare un nuovo prodotto di lusso che potesse essere creato esclusivamente in maniera additiva grazie al suo innovativo design. Ma alla fine ha prevalso l'istinto e hanno deciso di creare uno spazzolino da denti personalizzabile in metallo. Qui non erano determinanti i costi di produzione. Ci si è invece concentrati su un design unico, sull'esclu-

Abbiamo capito velocemente quali vantaggi questa tecnologia di produzione poteva fornire ai nostri clienti operanti nei settori dell'aerospaziale, medicale e dentale, motorsport e nell'industria dell'imballaggio, rispetto alle tecnologie tradizionali. E i vantaggi erano chiari: l'AM permette di risparmiare tempo e denaro.

I prodotti potevano essere disponibili più velocemente, senza costi di utensili o attrezzature. Offre possibilità finora sconosciute di progettare componenti includendo funzionalità e geometrie specifiche customizzate. Vogliamo, dunque, rifiutare l'idea generale che la produzione mediante AM sarebbe troppo costosa, specialmente in considerazione del fatto che tutto dipende dalla corretta identificazione dei componenti costruttivi giusti per la produzione additiva. Nel 2009 abbiamo pertanto deciso di acquistare la nostra prima stampante per materiali plastici 3D".

Ma le crescenti richieste di prodotti in metallo hanno evidenziato a Zare il sempre maggior peso della stampa 3D di componenti metallici. Inizia pertanto a seguire i suoi primi progetti in metallo in collaborazione con un service esterno. Ma ben presto nascono le prime difficoltà, in particolare per quanto riguarda la qualità superficiale. Nel 2013 la Zare decide quindi di acquistare la sua prima stampante 3D per metallo, una M2 cusing della Concept Laser. "Questo per noi era un passo logico per entrare nel mondo della lavorazione di metalli in 3D. E ciò ci ha permesso di rispondere rapidamente alle richieste e agli ordini indipendentemente, ma soprattutto in maniera costruttiva. Oggi il nostro rapporto di prodotti in plastica e metallo è rispettivamente 40 a 60", afferma Pasquali. Grazie alla consolidata esperienza con le tecnologie convenzionali di asportazione e della prototipazione della plastica, Zare è stata in grado di riconoscere velocemente i vantaggi della stampa 3D in metallo proponendo e introducendo i propri clienti a nuove possibilità costruttive.





### Un partner per l'innovazione

La Ridix Spa opera dal 1969 nell'ambito delle tecnologie di lavorazione meccanica e delle macchine utensili. Rappresenta sul territorio italiano case tedesche e svizzere che offrono raffinate soluzioni tecnologiche. Da sempre attenta all'innovazione, da alcuni anni propone sul mercato italiano gli impianti della Concept Laser.

sività e la facilità d'uso, in una parola sull'ergonomia. La Zare, un'azienda operante originariamente nella prototipazione, si è spinta quindi verso un nuovo approccio. Perché non produrre gli spazzolini da denti in stampa 3D con acciaio inossidabile oppure titanio? Ambedue i materiali sono familiari al dentista e certificati per l'impiego orale. L'acciaio inossidabile 316L è molto diffuso nell'odontotecnica. Il titanio è biocompatibile, e in particolare molto indicato per le persone allergiche. Ambedue i materiali esprimono ottimamente il valore e l'esclusività ricercate. La conseguenza logica: entrambi i materiali si sposano perfettamente con il design studiato. L'esperienza maturata con la M2 cusing Multilaser della Concept Laser inoltre assicurava il raggiungimento di un'elevata qualità superficiale. Particolarmente per la cavità orale, molto sensibile e delicata, è importante garantire una perfetta qualità superficiale del prodotto finale. È proprio per questo che ogni spazzolino da denti viene successivamente rifinito manualmente, al fine di ottenere un risultato perfetto e garantire il massimo comfort di utilizzo.

### GLI INIZI DEL PROGETTO

Il designer austriaco Christoph Nussbaumer, dopo aver ottenuto una laurea in design in Italia, ha lavorato per diversi studi di design internazionali a Salisburgo (Austria), Milano e Boston (USA). Come responsabile di uno studio di design di notevole successo da lui stesso fondato a Novellara (Italia), composto da un team di designer e ingegneri, Nussbaumer è stato in grado di vincere oltre 100 premi nel mondo del design e dell'industria. I suoi punti di forza includono l'ergonomia applicata, la biomeccanica applicata allo sport e il branding. Christoph Nussbaumer sugli inizi dello spazzolino da denti stampato in 3D: "Mi ricordo ancora bene quando io e Andrea Pasquali ci incontrammo per la prima volta nel mio studio per la nascita di un nuovo progetto. Abbiamo riflettuto su un prodotto, che potesse essere in grado di evidenziare l'estrema libertà geometrica offerta dalla produzione additiva. A tal fine valutammo dei possibili prodotti, quali ad esempio biciclette, lampade e gioielli. Ci siamo focalizzati inizialmente sui gioielli, vere e proprie opere d'arte in tutte le sue fasi di lavorazione artigianale, dall'idea fino alla realizzazione finale. D'altro canto per noi era anche chiaro che volevamo creare un prodotto funzionalmente utile. Un prodotto d'uso quotidiano, come lo spazzolino da denti.

Utile, esclusivo, e non troppo stravagante, dopo tutto, lo spazzolino da denti non viene tipicamente visto come uno status symbol. Alla fine abbiamo trasformato un oggetto d'uso quotidiano in un pregiato gioiello personalizzato, che accompagna ogni giorno il suo proprietario e che si presenta con una forma senza tempo".

### Un brand dalla forte personalità

Dopo circa un mezzo anno, il gruppo di lavoro era orientato su due varianti di design, entrambe disponibili sia per destrimano che per mancini, e, allo stesso tempo, in due diversi materiali (acciaio inossidabile 316L e titanio). Ambedue le versioni di design sono state brevettate. Ogni spazzolino da denti presenta un numero di serie e può essere personalizzato. Inoltre ogni modello è proposto con trattamento superficiale lucido, opaco, oppure in originale MioRaw® per chi desidera un oggetto dalla minori alterazioni e il più vicino possibile alla materia generativa. Con il suo design ergonomico e la testina intercambiabile, il cui corpo di base è realizzato in argento, lo spazzolino da denti realizzato in stampa 3D





è estremamente longevo, personalizzabile raggiungendo un nuovo livello di stile e nella sensazione di utilizzo. Tutto ciò è oltremodo valorizzato dalla pregiata confezione, nella quale viene fornito l'intero set, anch'essa prodotta in stampa 3D. Ma questo nuovo prodotto, considerato normalmente un bene di consumo, richiedeva anche un'altra strategia di commercializzazione con un proprio brand, per distinguersi dai produttori e dai distributori legati ad un service provider. L'idea del nome per il brand era di chiamarlo "MIO", che si traduce "my" in inglese. Non una scelta inusuale per un prodotto di lusso personalizzabile. Il prodotto viene annunciato sul sito www.mioitaly.com ed è disponibile dallo scorso settembre. Se il lancio sul mercato di questo prodotto dovesse risultare un successo, Zare ha già in mente di espandere il marchio "MIO" comprendendo in futuro anche ulteriori prodotti di lusso costruiti in additive. In ogni caso, questa "scelta istintiva" presa dalla Zare dimostra chiaramente un fatto: la stampa 3D di metallo consente di trasformare la creatività del design e della geometria in nuovi prodotti e nuove funzionalità.

### FLESSIBILITÀ IN PRODUZIONE

Quando Zare entra nel settore della stampa 3D in metallo nel 2013, vuole evitare il più possibile le criticità tipiche dell'additive legate alla qualità superficiale dei pezzi prodotti. Grazie al partner commerciale Ridix, distributore di Concept Laser in Italia, Zare trova proprio il costruttore di impianti che stava cercando. Le esperienze positive acquisite su un impianto Concept Laser M2 cusing, primo investimento del 2013, aprono la strada al successivo acquisto di una Mlab cusing R. Poco dopo si aggiungono tre ulteriori impianti M2 cusing Multilaser e infine una X LINE 2000R, con la quale è possibile costruire pezzi molto grandi. Sin dall'inizio la M2 cusing soddisfa pienamente le aspettative della Zare. Viene anche molto apprezzata la separazione della camera di processo da quella di handling, tipica di Concept Laser, per la facilità di utilizzo ma soprattutto per gli aspetti di sicurezza legati all'impiego dei materiali reattivi, in particolare nel caso del titanio. "Per noi il cambio materiale è stata una biare materiale richiede solitamente molto tempo ed è inoltre alquanto complicato, sebbene i cambi materiale siano piuttosto frequenti per noi. Per essere flessibili in produzione, le macchine della Concept Laser erano l'unica scelta possibile per poterlo fare in maniera efficiente ed economica. Le macchine LaserCUSING sono molto più facili da utilizzare e offrono una flessibilità e sicurezza notevolmente maggiori rispetto agli altri macchinari a noi noti". Ma Zare è piacevolmente colpita anche da altri aspetti tecnici della Concept Laser come, ad esempio, la qualità superficiale. Finora i service provider hanno consegnato molto spesso parti non ottimali da questo punto di vista. Sui macchinari Concept Laser, invece, sin dalla prima M2 cusing, è stato possibile raggiungere notevoli miglioramenti in tal senso. La qualità superficiale già molto buona è stata ulteriormente migliorata in seguito all'introduzione del nuovo sistema ottico 3D. Il quale è risultato anche molto vantaggioso perché aumenta notevolmente la flessibilità di utilizzo del laser grazie alla possibilità della regolazione dinamica dello spot del laser stesso. Le tre nuove macchine Multilaser della Concept Laser hanno incrementato significativamente la produttività. "La M2 cusing Multilaser ci consente di aumen-

sorpresa", spiega Pasquali. "Sulle altre macchine cam-

VISTA DELLO
STABILIMENTO
DELLA ZARE CON
MACCHINARI DELLA
CONCEPT LASER.
PER GENTILE CONCESSIONE
DELLA ZARE



LA PIÙ GRANDE
MACCHINA
LASERCUSING
DI ZARE:
X LINE 2000R.
PER GENTILE
CONCESSIONE DELLA ZARE

tare notevolmente la velocità di set-up. A seconda della geometria e del materiale del componente, abbiamo raggiunto un incremento della produttività compresa fra il 30 e il 40%", afferma Pasquali.

### Conclusioni

Con il brand "MIO", la Zare da puro service si trasforma anche in un produttore con un suo proprio branding e concetto di brand, aprendo l'azienda ad un secondo driver di business. In ogni caso, la decisione di Zare di produrre "pro MIO" mostra un fatto chiaramente: la stampa 3D di metalli si occupa di trasformare la creatività del design e della geometria in nuove idee di prodotto e ulteriori funzionalità da realizzare con una produzione flessibile. "Per noi della Zare l'additive manufacturing significa soprattutto: ogni prodotto può essere ripensato con un design più creativo", conclude Pasquali.

# Alle prese con la stampa 3D

## **strata**sys

di Giuseppe Cilia Direttore Vendite di Stratasys per l'Italia

"ell'arco di appena tre decenni, la stampa 3D è passata dall'essere una tecnologia da fantascienza a essere uno strumento prezioso per la progettazione e la realizzazione di prodotti reali. Oggi ampiamente nota come fabbricazione additiva, questa tecnologia ha percorso una strada molto lunga nella sua esistenza relativamente breve.

Attualmente supporta le aziende durante tutto il processo di sviluppo dei prodotti, dalla progettazione e dalla prototipazione direttamente alla produzione, in una vasta gamma di settori, tra cui quello automobilistico, aerospaziale, medico e moltissimi altri.

### Prototipi di precisione

In termini di progettazione del prodotto, continuiamo a osservare la rivoluzione apportata dalla stampa 3D al processo di sviluppo, con i nostri clienti che danno vita alle loro idee attraverso prototipi completamente funzionali con un semplice clic. Precedentemente, i prototipi venivano realizzati in legno o metallo ed erano soggetti a lunghi tempi di lavorazione. Inoltre, il più delle volte i costi erano talmente proibitivi che i progettisti rinunciavano a questa fase e passavano direttamente dal CAD alla realizzazione delle attrezzature. Molto spesso ciò implicava l'identificazione di eventuali difetti di progettazione solo in fase di produzione, con un notevole dispendio in termini di rilavorazione e di tempo. La stampa 3D consente di evitare tutto questo. Ad esempio, Salomon, il produttore di attrezzature e calzature sportive, ha migliorato notevolmente il proprio controllo e la propria flessibilità in tutto il processo di progettazione con l'introduzione della stampa 3D Stratasys. L'azienda è in grado di produrre prototipi di suole stampati in 3D per scarpe da trekking e trail running utilizzando materiali rigidi e flessibili che consentono ai progettisti di utilizzare un modello a grandezza naturale per i test estetici e funzionali. Questo elevato livello di precisione è particolarmente importante quando si sviluppa e si verificano i requisiti relativi al profilo e all'aderenza e consente di perfezionare i progetti prima di affidarsi alla realizzazione di strumenti costosi.

### Un nuovo modo di produrre

Di norma, le aziende impiegano un processo sottrattivo, utilizzando tecnologie di taglio e modellazione per le forme semplici, mentre le più complesse sono composte da diverse parti assemblate insieme. Si tratta di un processo lungo e costoso.

Negli ultimi anni siamo stati testimoni di un'enorme adozione della fabbricazione additiva per l'ottimizzazione dei processi di produzione tradizionali, con le aziende che hanno usufruito di notevoli risparmi in termini di tempo e costi. Tali processi includono lo stampaggio a iniezione, lo stampaggio per soffiaggio e la fusione in sabbia, fino alla produzione di strumenti di produzione come maschere e fissaggi e persino parti finali stampate in 3D.

Riguardo l'uso di questa tecnologia per le parti di produzione, la fabbricazione additiva consente alle aziende di creare parti precise e complicate dalle geometrie complesse, permettendo loro di ripensare le modalità di progettazione e realizzazione. Ad esempio, il produttore di razzi United Launch Alliance (ULA) sta stampando in 3D componenti per razzi pronti per il lancio che sostituiscono numerose parti di metallo. Grazie al materiale termoplastico FDM, ULTEM 9085, ULA è stato in grado di consolidare il numero di



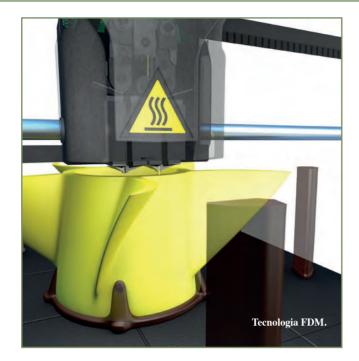


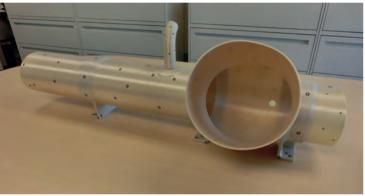
parti del suo Environmental Control System (ECS) da 140 a 16 soltanto, permettendo di ridurre notevolmente i costi e i rischi all'interno del processo di produzione. In realtà, l'azienda sta già pianificando di ridurre i costi del veicolo di lancio del 50% integrando ulteriormente la fabbricazione additiva nelle proprie applicazioni di fabbricazione tradizionali.

### Determinare la corretta tecnologia per la propria applicazione

La stampa 3D è il processo mediante il quale si creano oggetti tridimensionali da un modello digitale. Ciò viene ottenuto con l'uso di processi additivi nei

Salomon, il ha migliorato notevolmente il proprio controllo e la propria flessibilità in tutto il processo di progettazione con l'introduzione della stampa 3D Stratasys.





Il produttore di razzi United Launch Alliance (ULA) sta stampando in 3D componenti per razzi pronti per il lancio che sostituiscono numerose parti di metallo.

quali il prodotto viene realizzato posizionando strati successivi di materiale uno sull'altro.

### Tecnologia PolyJet

La tecnologia PolyJet opera in modo simile a una stampante 2D a getto di inchiostro. Tuttavia, il getto emesso in questo caso è una resina fotopolimerica liquida che viene solidificata mediante raggi UV, strato dopo strato. Dopo aver creato uno strato sottile, il processo si ripete con il getto di altri strati, finché la parte non viene completamente formata. La tecnologia di stampa 3D PolyJet di Stratasys, unica nel suo genere, offre una piattaforma per creare parti con geometrie complesse e dettagli super-fini. La tecnologia consente ai progettisti e agli ingegneri di produrre prototipi ultrarealistici caratterizzati da maggiore complessità e funzionalità in 2 model materials and 1 support material jetted simultaneously.

Materials are cured by UV light.

Composite material made of rigid and flexible materials.

Mixed part consisting of rigid and rubber-like materials.

poco tempo, rispetto ai metodi tradizionali. La riduzione dei cicli di prototipazione consente ai team di progettazione di iterare e verificare i progetti in modo molto più rapido e di conseguenza accorciare l'intero processo di progettazione.

### Tecnologia FDM

La modellazione a deposizione fusa (FDM, Fused Deposition Modeling) utilizza un filamento di termoplastica che viene fuso ed estruso da una testina di stampa. Una volta estruso il materiale viene sottoposto immediatamente alle alte temperature e stratificato su una piattaforma. La testina della macchina ripete l'estrusione e la fusione strato dopo strato, finché la parte non viene completata.

Le soluzioni FDM di Stratasys consentono ai produttori di realizzare strumenti caratterizzati da alte prestazioni e leggerezza in meno tempo e a costi ridotti, migliorando l'efficienza della filiera e accelerando il time-to-market.

Per le applicazioni di produzione di volumi ridotti, la tecnologia e i materiali avanzati FDM mettono a disposizione dei produttori la capacità di stampare in 3D e on-demand parti di produzione personalizzate resistenti, senza dover necessariamente ricorrere alla creazione di strumenti. Tali materiali includono ULTEM™ 9085 e 1010 e Nylon 12CF, una termoplastica caricata con fibra di carbonio sufficientemente resistente da sostituire il metallo.

### Una stampante 3D per ogni esigenza

Entrambe le tecnologie presentano punti di forza e limiti. Tuttavia, se si è alla ricerca di alta risoluzione leader del settore per parti ultra precise, PolyJet è la soluzione ideale. Se, invece, gli obiettivi sono la durata e la resistenza elevata, FDM è la scelta migliore.

Naturalmente, questa è una semplice e breve panoramica introduttiva di una tecnologia notevolmente versatile. Per una visione più approfondita dei vari settori e delle diverse aree di applicazione e per scoprire i motivi per cui l'azienda continua a rivoluzionare le operazioni per i produttori di tutto il mondo, visita Stratasys.com.

Per ulteriori informazioni, contattaci via e-mail all'indirizzo italia@stratasys.com





## TRASMISSIONE DI POTENZA E SINTERIZZAZIONE LASER



La sinterizzazione laser a letto di polvere, o DLMS (Direct Laser Metal Sintering), è una tecnologia additiva che può risultare vantaggiosa specialmente per realizzare prototipi o produzioni limitate. Si aprono così nuovi e interessanti scenari anche per i costruttori di organi di trasmissione e ingranaggi.

di Fabrizio Dalle Nogare

Il settore degli organi meccanici per la trasmissione della potenza e il mondo dell'additive manufacturing, come vedremo, non sono poi così lontani. Tutt'altro: la possibilità di realizzare i componenti con una tecnologia alternativa a quella tradizionale è più che mai concreta.

Ne abbiamo parlato con Marco Ravanello, che nel 2014 ha fondato 3D LMS con l'idea di creare - citando le sue parole - una sorta di "tipografia per lo stampaggio 3D". Oggi l'azienda, la cui sede produttiva si trova a Gentilino, in Svizzera, può contare sull'innovation centre del Politecnico di Bath, in Inghilterra, per la parte di engineering, e opera per diversi settori - tra cui motor sport, componentistica per stampi, prototipia e aerospace - con una focalizzazione recente sul medica-



MARCO RAVANELLO POSA DAVANTI AL SISTEMA DI SINTERIZZAZIONE LASER 3D DI EOS INSTALLATO PRESSO 3D LMS.

evitare il processo di ossidazione durante la fusione, altamente nocivo per la lavorazione".

Il punto di partenza di qualsiasi lavorazione è un file 3D digitale. 3D LMS offre un supporto nella progettazione o riprogettazione del particolare al fine di sfruttare al meglio i vantaggi della sinterizzazione laser 3D. A richiesta, l'azienda svizzera abbina alla lavorazione additiva processi produttivi secondari, quali taglio con elettroerosione, sabbiatura, burattatura, fresatura e tornitura, rettifica e lappatura, lucidatura e lavaggio, trattamenti termici e a ultrasuoni; il tutto completato con misurazioni 3D.

### I BENEFICI DELLA DLMS

Anche rispetto alla produzione di organi di trasmissione, i benefici della DLMS si possono riassumere in poche ma eloquenti parole: velocità, monoliticità, alleggerimento e libertà di progettazione. Marco Ravanello ci aiuta ad andare più in profondità.

"La tecnologia additiva ci permette di realizzare il particolare senza l'ausilio di uno stampo, la cui costruzione richiede tempi lunghi, con una velocità che è da 2 fino a 120 volte più alta rispetto a una lavorazione tradizionale. E il beneficio rimane anche sommando al tempo di realizzazione del pezzo quello richiesto dai vari procedimenti di finitura con lavorazioni tradizionali.

Inoltre, è possibile realizzare prodotti con diversi design

le: implantologia, impianti ortopedici e impianti dentali. "Tutto è nato dalla conoscenza della tecnologia additiva nel campo dei materiali plastici, poi allargata al settore del metallo. Oggi il reparto produttivo di 3D LMS conta su un sistema di sinterizzazione laser 3D, modello M270 di EOS, equipaggiato per la lavorazione di quattro differenti tipologie di metallo: inox, alluminio, titanio e acciaio marangico", aggiunge Ravanello.

### Come avviene la sinterizzazione laser a letto di polvere

"La tecnologia che utilizziamo è la sinterizzazione laser a letto di polvere, o DLMS (Direct Laser Metal Sintering) che prevede la sovrapposizione di strati realizzati in polveri micrometriche con spessori che possono variare dai 10 ai 60  $\mu$ . Le varie zone dello strato sono solidificate tramite un processo di fusione continuo operato da un raggio laser che colpisce la polvere con la sua focale, rendendola solida in quel punto. Questo processo è realizzato in un'area di lavoro di 250 x 250 x 300 (altezza) mm in un ambiente a temperatura e atmosfera controllate con, principalmente, Argon e con l'assenza quasi totale di ossigeno. Questo è importante al fine di



Un altro esempio di housing realizzato con tecnologia additiva.

### ADDITIVE





in contemporanea, e decidere così qual è quello migliore, senza nessuna differenza di costo rispetto alla realizzazione del pezzo singolo. Si possono, insomma, provare diverse soluzioni tecniche in parallelo.

Aggiungerei anche il fatto che la produzione additiva permette il design-to-function mentre oggi la produzione sottrattiva concepisce il particolare per l'assemblaggio, ovvero design-to-manufacture. Il design-to-function permette, quindi, di realizzare componenti con minor peso ingombro e con una complessità molto maggiore.

Per quanto riguarda, infine, la densità del materiale, il processo di fusione costante ordina in modo quasi perfetto la disposizione molecolare della fibra del materiale e consente di raggiungere una densità nell'ordine del 99,8-99,9%".

### Una tecnologia vantaggiosa per la realizzazione di particolari complessi

Tutti vantaggi, quelli elencati finora, evidenti soprattutto quando si ha necessità di realizzare in tempi brevi prototipi o produzioni con numeri estremamente limitati, laddove quindi l'attrezzaggio di una macchina sottrattiva a controllo numerico ha un'incidenza importante. Non è utopistico, però, pensare in un prossimo futuro anche alla possibilità di realizzare in additivo anche produzioni di serie.

"Il limite reale - continua Ravanello - è quello della difficoltà di fare economia di scala, considerata la limitata area di lavoro. Di certo, la tecnologia non pone limitazioni per quanto riguarda, parlando per esempio delle diverse tipologie di organi di trasmissione, i prodotti che si possono realizzare: dipende, sostanzialmente, dalle esigenze specifiche del cliente e dalla convenienza che la manifattura additiva può offrire.

In linea generale, più sono complessi i particolari, più può essere conveniente prendere in considerazione la tecnologia che noi proponiamo: componenti che presentano difficoltà strutturali possono essere irrobustiti con accorgimenti tecnici e di design per mezzo della tecnologia DLMS".

Marco Ravanello è convinto, in particolare, che il settore degli organi di trasmissione si avvicinerà sempre di più alla manifattura additiva. "Noi abbiamo già lavorato con costruttori di questo settore, perlopiù in Germania e in Svizzera, ma credo che anche in Italia potranno nascere presto collaborazioni. Occorre che i potenziali utilizzatori siano più consapevoli delle potenzialità di questa tecnologia.

In questo senso, è importante che noi operatori ci sforziamo di essere propositivi, non solo mettendo in risalto i servizi che possiamo offrire ma anche chiarendo che, anche grazie alle lavorazioni accessorie in grado di completare il prodotto semilavorato realizzato con stampa 3D, il risultato finale è assolutamente conforme alle specifiche iniziali".





# Componenti idraulici stampati in 3D

BLOCCO VALVOLA
IDRAULICO
STAMPATO IN 3D
A METALLO DA
AIDRO HYDRAULICS.

Aidro Hydraulics impiega la tecnologia di stampa 3D per produrre componenti e sistemi idraulici. I test hanno dimostrato che i prodotti stampati con l'additive manufacturing sono assolutamente paragonabili ai prodotti fabbricati in modo tradizionale in termini di resistenza alla pressione, porosità, densità e proprietà meccaniche, assimilabili a quelle del metallo da barra.

di Alma Castiglioni

li ambiti dove oggi la stampa 3D o additive manufacturing è maggiormente applicata sono il dentale/medicale e il settore dei beni di lusso, ma questa tecnologia si sta diffondendo anche nei settori industriali più all'avanguardia, tra cui l'aerospaziale, l'automobilistico e l'oil & gas.



DA SINISTRA
A DESTRA:
FABBRICAZIONE
TRADIZIONALE;
COMPONENTE CAVO
(RIDUZIONE DI
PESO DEL 40%);
COMPONENTE
"RIDISEGNATO"
(RIDUZIONE DI
PESO DEL 60%).

Le aziende che operano in altri settori temporeggiano, in attesa di vedere gli sviluppi di questa tecnologia, o iniziano le prime sperimentazioni con la produzione additiva. Nel settore oleodinamico, supportata da un'esperienza ultra trentennale, Aidro Hydraulics si è mossa per prima. L'azienda di Taino, in provincia di Varese, ha iniziato a produrre componenti idraulici stampati in 3D a metallo in alternativa ai metodi di produzione tradizionali, al fine di soddisfare particolari esigenze dei clienti.

### TECNOLOGIE DI PRODUZIONE A CONFRONTO

Tipicamente la produzione di componenti idraulici parte da un pezzo in metallo, da barra o da fusione; successivamente la parte viene lavorata in CNC per raggiungere la forma desiderata. D'altro canto, la produzione additiva parte dal materiale metallico in polvere che viene fuso in strati ultra sottili e sequenziali, utilizzando un laser ad alta potenza. Strato dopo strato viene prodotto l'oggetto tridimensionale. Aidro impiega la tecnologia di additive manufacturing definita come "fusione a letto di polvere di metallo", per realizzare prodotti idraulici stampati in 3D. Questa nuova tecnologia offre molti vantaggi, come l'elevato grado di personalizzazione, la possibilità di realizzare



### ADDITIVE





LE VALVOLE A FETTA
PER LA RIDUZIONE
DELLA PRESSIONE
PRODOTTE DA AIDRO
CON L'ADDITIVE
MANUFACTURING.
QUI IL CORPO
VALVOLA MANTIENE
LE PARETI ESTERNE
COME NEL PRODOTTO
TRADIZIONALE, MA È
CAVO.

Un corpo valvola ridisegnato, in cui il materiale è stato rimosso dove non necessario.

geometrie complesse e forme più leggere, e time-to-market molto breve. Aidro sta sfruttando tali potenzialità per offrire ai suoi clienti un'alternativa alla produzione idraulica tradizionale. Partendo dalla progettazione o dalla ri-progettazione di soluzioni idrauliche da stampare in 3D, Aidro realizza rapidamente i prototipi; dopo le opportune analisi e i test, l'oggetto può essere riprodotto con l'additive manufacturing in caso di piccole serie o con metodi tradizionali per grandi volumi. I test effettuati da Aidro hanno dimostrato che i prodotti stampati in 3D sono assolutamente paragonabili ai prodotti fabbricati in maniera tradizionale in termini di resistenza alla pressione, porosità e densità. Inoltre, le proprietà meccaniche sono assimilabili a quelle del metallo da barra.

### I VANTAGGI DELLA STAMPA 3D RISPETTO ALLA PROTOTIPAZIONE TRADIZIONALE

Nel caso della prototipazione, la stampa 3D consente un più rapido sviluppo dei progetti, grazie al breve tempo di fabbricazione (pochi giorni). Inoltre, il costo di un prototipo stampato in 3D può essere molto inferiore a quello della prototipazione tramite stampi per fusione o delle lavorazioni tradizionali di oggetti complessi, che richiedono grossi volumi per essere redditizie. Inoltre, l'additive manufacturing consente di stampare prototipi idraulici di diverse forme all'interno di un singolo lotto di produzione.

L'azienda ritiene che, sfruttando questi vantaggi, molti progetti rimasti chiusi in un cassetto, per i limiti della prototipazione tradizionale, avranno ora maggiori possibilità di realizzazione.

## Tra i prodotti stampati in 3D, un manifold dal progetto innovativo

Accanto alla gamma di prodotti oleodinamici tradizionali, Aidro produce quindi soluzioni stampate in 3D. Un esempio rappresentativo è il blocco idraulico per il controllo del cilindro ad azione singola. Questo manifold stampato in 3D dimostra come un oggetto tradizionale possa essere virtualmente reinventato usando un approccio alla progettazione diverso e innovativo: le valvole sono installate ove necessario e sono quindi collegate con canali dalle forme libere. Inoltre, i canali interni del blocco sono ottimizzati per migliorare il flusso e risparmiare spazio, mentre il rischio di perdite viene eliminato, in quanto non sono più necessarie perforazioni ausiliarie e tappi. Oltre a questi innovativi blocchi idraulici stampati in 3D, Aidro ha progettato o riprogettato numerosi altri prodotti idraulici come, ad esempio, le valvole a fetta per la riduzione della pressione. Il corpo di questa valvola è stato ridisegnato per essere stampato in 3D al fine di avere un oggetto più leggero. Infatti, l'additive manufacturing consente di ridurre notevolmente il consumo di materiale utilizzato per la produzione.

Nel primo esempio, il corpo valvola mantiene le pareti esterne come nel prodotto tradizionale, ma è cavo; la conseguente di peso è del 40%.

Il secondo esempio è un corpo valvola ridisegnato, in cui il materiale è stato rimosso dove non necessario; la riduzione del peso finale, in questo caso, è del 60%.

Il corpo valvola è stato stampato 3D in acciaio inossidabile e le prove di pressione eseguite da Aidro hanno dato gli stessi risultati delle valvole tradizionali in acciaio zincato.

Un altro esempio delle possibilità offerte dall'additive manufacturing sono i cursori idraulici che Aidro ha riprogettato con fori dalle forme nuove, cioè quadrati e ovali. Queste forme non sono realizzabili con i metodi tradizionali, in particolare con le lavorazioni in CNC, mentre la produzione additiva permette di realizzare forme geometricamente complesse. L'intenzione è sfruttare le nuove forme dei fori per aumentare l'area di passaggio dell'olio all'interno del cursore e quindi ridurre i cali di pressione. Inoltre, sfruttando la possibilità di creare forme complesse, il cursore di Aidro consolida più componenti in un



unico pezzo stampato 3D. Questo semplifica il processo di assemblaggio e riduce i tempi di produzione.

## È possibile utilizzare materiali non comuni per impiego in campo oleodinamico

L'additive manufacturing consente di utilizzare una maggiore varietà di materiali, quali l'acciaio inossidabile

CON L'ADDITIVE
MANUFACTURING
AIDRO HA
RIPROGETTATO I
CURSORI IDRAULICI
CON FORI DALLE
FORME NUOVE,
OUADRATI E OVALI.

che offre un alto grado di resistenza alla corrosione, l'alluminio noto per la leggerezza e l'acciaio Maraging che possiede caratteristiche di forza e resistenza superiori mantenendo la malleabilità. Inoltre, anche altri materiali che generalmente non sono così comuni in oleodinamica, come titanio o Inconel, ora possono essere presi in considerazione per stampare parti idrauliche in 3D.





## Una suite dedicata alle tecnologie additive



Progettata per semplificare l'intero processo di manifattura additiva dal modello CAD 3D al prodotto stampato, la ESPRIT® Additive Suite offrirà programmazione, ottimizzazione e simulazione per i processi di produzione additivi, basati su deposizione diretta di metallo o fusione a letto di polvere, e sottrattivi.

di Adriano Moroni

DP TECHNOLOGY
HA PRESENTATO UNA
SOLUZIONE COMPLETA
PER LA STAMPA 3D.

P Technology ha presentato in anteprima mondiale a EMO 2017 ESPRIT® Additive Suite, una soluzione completa per la stampa 3D che offre alti livelli di efficienza e precisione, semplificando allo stesso tempo in pochi e facili passaggi il lungo e complesso processo di manifattura additiva. ESPRIT® Additive Suite, disponibile sul mercato a metà del prossimo anno, genera file di lavoro ottimizzati per la macchina e permette di avere un controllo completo del processo di manifattura additiva sia per le macchine basate su processi a deposizione diretta di metalli che per i sistemi 3D basati sulla tecnologia della fusione a letto di polvere.

"Crediamo molto in questa nuova tecnologia", spiega Luca Ruggiero, EMEA Sales Director di DP Technology. "Riteniamo che il prossimo futuro sarà caratterizzato da macchine ibride, in grado cioè di eseguire sia le operazioni di asportazione tradizionali sia quelle additive. Con la ESPRIT® Additive Suite stiamo ridefinendo il concetto di "full spectrum", proponendo un nuovo flusso di lavoro e



un nuovo tipo di processo per una nuova classe di macchine, sia di tipo additivo che ibrido".

### Deposizione diretta di metalli

Per le macchine utensili ibride l'app ESPRIT® Additive dedicata ai processi a deposizione diretta di metalli offre programmazione e simulazione integrate per macchine utensili additive e sottrattive multi-tasking, multi-funzione, multi-canale; il tutto pienamente integrato nel sistema ESPRIT® CAM. Le caratteristiche dei tool presenti nella ESPRIT® Additive Suite per i sistemi a deposizione diretta di metalli includono: traiettorie specializzate per i processi additivi e l'intera gamma di percorsi utensile per i processi sottrattivi; simulazione e verifica per processi sia additivi che sottrattivi; post processing universale per qualsiasi macchina utensile a controllo numerico.

### Fusione a letto di polvere

L'app ESPRIT® Additive per sistemi 3D basati sulla tecnologia della fusione a letto di polvere è un driver di stampa versatile che supporta l'intero processo di manifattura additiva, a partire dall'orientamento del pezzo e dalla creazione dei supporti, per arrivare all'ottimizzazione della realizzazione, dello slicing e del nesting, fino alla generazione del file di lavoro. Le caratteristiche dell'app ESPRIT® Additive per sistemi 3D basati sulla tecnologia della fusione a letto di polvere includono:

- un nuovo flusso di lavoro Part-to-Build™: per produrre un pezzo, si combina un file CAD 3D con le informazioni di produzione e li si converte in un file di lavoro contenente tutte le informazioni necessarie per costruire un pezzo con una determinata macchina. Il flusso di lavoro ESPRIT® Part-to-Build™ - in sostanza un driver di stampa portatile e riutilizzabile - consente di creare un file Part-to-Build™ intermedio e riutilizzarlo in altri file di lavoro senza ridefinire le informazioni di produzione. Questo consente di ottenere tracciabilità, risparmio di

**ESPRIT** 

LUCA RUGGIERO, EMEA SALES DIRECTOR DI DP TECHNOLOGY.

MAZAK I-400AM.

tempo e una maggiore uniformità nel tempo.

- Il Knowledge Management abilita capacità di problem solving interattivo e consente di condividere continuamente informazioni con gli altri membri della community di produzione, favorendo il miglioramento del processo e migliorando la capacità di prendere decisioni attraverso l'utilizzo di regole e best practice automatizzate.
- Un'applicazione per il controllo del processo additivo favorisce la condivisione continua delle informazioni tra più utenti all'interno di un'azienda. L'app archivia le informazioni, compresi i file CAD 3D originali, i file Part-to-Build™ e i file di lavoro, nonché le informazioni di post-produzione, quali i commenti degli utenti, i risultati dell'operazione di produzione e i file di log della macchina.
- Simulazione termica del processo di realizzazione per prevedere potenziali distorsioni del pezzo.
- Nesting ottimizzato per strutture composte da più pezzi. Entrambe le applicazioni della ESPRIT® Additive Suite, sia quella per macchine basate sul processo della deposizione diretta di metalli sia quella per i sistemi 3D basati sulla tecnologia della fusione a letto di polvere, offrono la possibilità di lavorare direttamente con file CAD 3D nativi. E, proprio come accade con i sistemi ESPRIT® CAM, l'Additive Suite è costantemente supportata da un team di tecnici certificati ESPRIT.





## Nuovo centro per la stampa di oggetti in 3D

Danfoss compie un altro grande passo in avanti nel suo cammino di trasformazione digitale con l'apertura del primo di tre centri globali dedicati alla tecnologia di stampa 3D. Il centro è stato aperto in Danimarca lo scorso agosto e sarà affiancato da altri centri in Nord America e Asia.

di Giovanni Sensini



'ambizione è di essere all'avanguardia nell'utilizzo delle tecnologie digitali e ora Danfoss raggiunge un importante nuovo traguardo nel suo percorso evolutivo incentrato sulla trasformazione digitale.

Lo scorso 29 agosto l'azienda ha aperto il primo dei suoi tre centri di stampa 3D che saranno operativi in tutto il mondo. Il primo centro è situato a Nordborg, in Danimarca, e permetterà a tutti i dipendenti appartenenti alle diverse divisioni presenti in Europa, di fabbricare prototipi e componenti mediante le tecnologie additive e di ricevere assistenza da parte di tecnici specializzati.

A questo centro se ne affiancherà a breve uno analogo negli Stati Uniti, mentre l'apertura di un terzo centro è stata pianificata in Asia.

## Fornitore mondiale di tecnologie per numerosi settori

Danfoss progetta tecnologie che consentono al mondo di domani di ottenere maggiori risultati impiegando meno risorse.

I prodotti e servizi Danfoss sono impiegati in settori come la refrigerazione, il condizionamento, il riscaldamento, il controllo dei motori. L'azienda è attiva anche nel settore delle energie rinnovabili e nelle infrastrutture di teleriscaldamento per le città e i centri urbani. Danfoss è ai vertici nel proprio settore con oltre 25.000 dipendenti e clienti in più di 100 paesi nel mondo. Ancora oggi Danfoss è una società a capitale privato detenuto dalla famiglia fondatrice.



### TASSELLO IMPORTANTE PER LA STRATEGIA DI TRASFORMAZIONE DIGITALE

Il nuovo centro per la stampa di oggetti in 3D, ancora prima dell'apertura ufficiale, ha già raccolto un grande interesse tra i dipendenti di tutti i laboratori di ricerca e sviluppo di Danfoss, che hanno già commissionato la realizzazione di numerosi oggetti.

L'Amministratore Delegato di Danfoss, Kim Fausing, afferma che la stampa 3D rappresenta un tassello importante per la strategia di trasformazione digitale di Danfoss, e che si aspetta grandi risultati e opportunità favorite dalla disponibilità di questa importante innovazione tecnologica.

"Noi offriamo competenze e apparecchiature all'avanguardia in tutto il mondo, pertanto sono convinto che l'utilizzo di queste nuove tecnologie digitali ci permetterà di rafforzare ulteriormente la nostra offerta ai clienti.

Con l'apertura di questo primo centro per la produzione additiva, stiamo facendo un grande passo avanti", afferma Fausing.

### Apparecchiature di Stampa 3D di ultima generazione

I centri di competenza sulle tecnologie additive in Europa, Nord America e Asia realizzeranno i pezzi stampati in 3D destinati ai progetti di trasformazione digitale di Danfoss e sono equipaggiati con apparecchiature di stampa 3D di ultima generazione.

La stampante HP 4200 è la prima del suo genere ad essere installata presso un utente finale in Scandinavia. È dieci volte più veloce di altre soluzioni per la stampa 3D per aggregazione di polvere e diventerà un punto di riferimento per la produzione di oggetti in grande serie. "Questi centri ci aiuteranno a velocizzare i nostri processi di ricerca e sviluppo, dandoci la possibilità di accorciare il time-to-market, ottimizzare l'efficienza produttiva e sperimentare più efficacemente i prodotti del domani", afferma Andre Borouchaki, Direttore Tecnico di Danfoss.





## Colori di qualità fotografica nella stampa 3D

Il nuovo sistema Mimaki 3DUJ-553 consente una costruzione tridimensionale in quadricromia con oltre 10 milioni di combinazioni di colore.

di Giovanni Sensini

imaki, azienda specializzata nella produzione di stampanti inkjet di grande formato e sistemi da taglio, annuncia il lancio sul mercato di 3DUJ-553, la prima stampante 3D a inchiostro al mondo in grado di realizzare insegne, prototipi, componenti, oggetti moda e design e altre applicazioni 3D con colori realistici, in ol-

tre 10 milioni di combinazioni, eliminando la necessità di lunghe verniciature manuali.

"Il mercato della stampa 3D sta registrando una crescita costante e Mimaki risponde con una soluzione veramente esclusiva", spiega Ronald van den Broek, General Manager Sales di Mimaki Europe. "Le tecnologie finora esistenti per la creazione di oggetti stampati in 3D presentano due problematiche principali. La prima è legata alla capacità di ottenere colori di qualità fotografica, richiedendo spesso una successiva verniciatura, operazione di per sé lunga e onerosa. Il secondo fattore di debolezza è la necessità di rimuovere i dispositivi di fissaggio prima di poter utilizzare il prodotto. Un'operazione che, oltre a richiedere tempo, implica il rischio di danneggiare l'oggetto. Con Mimaki 3DUJ-553 questi due



limiti vengono superati, poiché la macchina è in grado di stampare colori di qualità fotografica con oltre 10 milioni di combinazioni diverse. Inoltre, il materiale di supporto è idrosolubile e può essere quindi facilmente eliminato con acqua senza danneggiare l'oggetto. Ciò consente un processo produttivo, economicamente efficiente, volto alla realizzazione di straordinari prodotti stampati in 3D, anche con finiture elaborate. Riteniamo che questa nuovissima soluzione di stampa 3D verrà accolta con entusiasmo dai professionisti di diversi settori, da quello della produzione di insegne e grafica a quello dell'istruzione, sanitario, manifatturiero, architettura, moda, edilizio e altri ancora".

### STESURA ESTREMAMENTE PRECISA DELLE GOCCE DI INCHIOSTRO

Mimaki vanta una lunga tradizione nell'introduzione di soluzioni innovative di stampa inkjet, per la realizzazione di infinite applicazioni che spaziano dai banner alle insegne bidimensionali, fino a tessuti e stampa diretta su oggetti, anche cilindrici.

Un'esperienza che la multinazionale nipponica ha messo a frutto per lo sviluppo della stampante 3D in quadricromia 3DUJ-553. Un sistema che soddisfa persino i requisiti di precisione professionali per la costruzione tridimensionale di oggetti di qualsiasi tipo, con una stesura estremamente precisa delle gocce di inchiostro e la possibilità di scegliere tra tre dimensioni del punto per



Con il suo metodo di polimerizzazione UV LED, 3DUJ-553 è in grado di produrre oggetti strato dopo strato e di applicare una verniciatura finale con inchiostro UV e spessore di circa  $22~\mu m$  impiegando inchiostri CMYK, bianco e clear, assicurando un risultato finale di elevata qualità.

la realizzazione delle gradazioni cromatiche con meno granularità. Il risultato sono oggetti stampati in 3D sufficientemente resistenti da sopportare successive lavorazioni come la verniciatura e l'inserimento di viti e altri dispositivi.



### **IMPORTATORE ESCLUSIVO**

Bompan Srl, con sede a Tradate (VA), fondata nel 1996 dal suo attuale Presidente Massimo Bompan, è da oltre 21 anni importatore esclusivo per l'Italia di Mimaki. Nel corso degli anni Bompan ha costantemente sviluppato la propria rete commerciale tramite la partnership con rivenditori autorizzati, capillarmente distribuiti su tutto il territorio nazionale, ed un team di agenti dedicati alla vendita diretta. La sede di Bompan, in continuo ampliamento, è oggi dotata di uno showroom di 650 m<sup>2</sup>, al quale presto ne sarà affiancato un altro di 1.000 m<sup>2</sup>, ed è da sempre un importante punto di riferimento per il mercato nazionale. Oui infatti viene offerta la possibilità di eseguire sessioni tecniche dimostrative su ogni modello del portfolio Mimaki, utilizzando i propri file e materiali di stampa, sotto la guida degli Application Specialists e del Team Tecnico Bompan, sempre a disposizione anche per l'assistenza post-vendita.

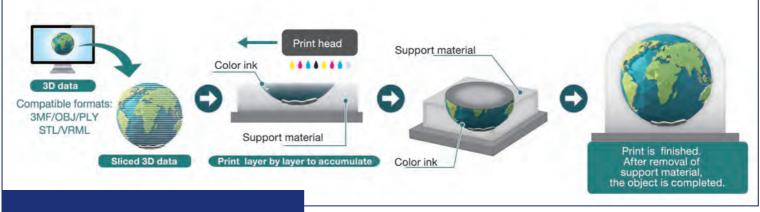
### DETTAGLI: ATTENZIONE AL COLORE

Con il suo metodo di polimerizzazione UV LED, 3DUJ-553 è in grado di produrre oggetti strato dopo strato e di applicare una verniciatura finale con inchiostro UV e spessore di circa 22 µm impiegando inchiostri CMYK, bianco e clear, assicurando un risultato finale di elevata qualità. La polimerizzazione UV LED applica una quantità di calore minima all'oggetto. La stampante offre tempi di avviamento rapidi e un consumo energetico minimo, riducendo i costi generali di gestione.

La strategia di stampa in quadricromia consente di ottenere l'84% della gamma cromatica FOGRA 39L e il 90% della gamma SWOP. Uno strato di inchiostro bianco dona ulteriore brillantezza ai colori.

3DUJ-553 è la prima stampante 3D al mondo ad avvalersi dei profili colore. Ciò significa non solo colori precisi, ma anche la possibilità di creare profili di simulazione per una visualizzazione realistica del colore a monitor. Ciò garantisce una specifica cromatica precisa prima di avviare la stampa, risparmiando così tempo e riducendo gli scarti.

L'impiego del clear aggiunge un ulteriore effetto agli oggetti stampati in 3D, in particolare se destinato alla retroilluminazione. La combinazione di inchiostri CMYK e trasparente permette di dare libero sfogo alla creatività. Gli inchiostri utilizzati da 3DUI-553 contengono una re-



Flusso di lavoro: modellazione 3D con supporto materiale.

"Abbiamo annunciato questa soluzione a drupa 2016 attraverso la presentazione di alcuni esempi applicativi e i primi feedback erano già entusiastici", afferma van den Broek. "Da allora il confronto con i potenziali clienti ci ha confermato che 3DUJ-553 è la soluzione di stampa 3D attesa dal mercato.

Prevediamo di registrare una rapida diffusione di questa tecnologia una volta che sarà commercializzata alla fine di quest'anno. Il tutto con il valore aggiunto dell'eccellente assistenza di Mimaki e del servizio di supporto che assicura una rapida implementazione e una produzione ininterrotta nella massima misura possibile".

sina acrilica capace di generare una rigidità equivalente a una resina ABS. Ciò significa che la verniciatura, la foratura e l'applicazione di viti possono essere effettuate senza rischiare di danneggiare l'oggetto. Si ottengono inoltre una maggiore resistenza agli agenti atmosferici, uniformità della superficie e solidità.

3DUJ-553 utilizza una struttura di supporto idrosolubile che può essere eliminata con acqua molto facilmente. Ciò consente la rimozione del materiale di supporto persino su oggetti estremamente delicati, senza la necessità di tagliare o di grattare via il materiale di supporto come in altri processi di stampa 3D.

Concludiamo segnalando che nuova stampante 3D di Mimaki dispone di una videocamera di controllo che consente agli utenti di osservare il processo in ogni fase.



È un'associazione culturale che intende rappresentare gli interessi dei player del settore (aziende produttrici ed utilizzatrici, fornitori di tecnologie abilitanti, centri di servizio, università e centri di ricerca, ecc.), favorendone il dialogo con enti, istituzioni ed altre associazioni industriali, al fine di fare conoscere e sviluppare le tecnologie additive e la stampa 3D.

AITA-ASSOCIAZIONE ITALIANA TECNOLOGIE ADDITIVE nasce dall'iniziativa dei suoi soci fondatori, supportata e sostenuta operativamente da UCIMU-SISTEMI PER PRODURRE, che ha messo a disposizione dell'iniziativa le risorse necessarie e la sede associativa

### **SOCI FONDATORI**

Doggi Corrado EOS SRL - Electro Optycal Systems GE Avio Srl Losma SpA Marposs SpA Meccatronicore Srl Omera Srl Politecnico di Milano Prima Industrie SpA Renishaw SpA Ridix SpA Rosa Fabrizio UCIMU-SISTEMI PER PRODURRE

### **SOCI ORDINARI (aggiornati al 10 luglio 2017)**

3DZ Brescia Srl Advensvs Srl

Air Liquide Italia Service Srl

Albertin Alberto Altair Engineering Srl Ambrosanio Roberto

AMMA-Aziende Meccaniche Meccatro-

niche Associate Arcam Cad To Metal Srl

Assocam Scuola Camerana

Bedogni Lorenzo
Beltrametti Germano
Benedetti Luigi
Bodycote Sas
Camorali Giovanni
CEIPiemonte S.C.p.A.

Centro Sviluppo Materiali SpA

Certema Scarl
CMF Marelli Srl
Codice e Bulloni APS

CREO Srl

DB Information SpA
Dragonfly SrI
Efesto Lab SrI
EI En SpA
Energy Group SrI
Enginsoft SpA
Facchini Giuseppe
FCA Italy SpA

Fondazione Democenter - Sipe

Fondazione ITS FRI3ND A.P.S.

Fischer Angelika

Giorgetti Angelo Industrie Additive Srl

ISL Studio Legale di Alberto Savi e

Associati

Isonorm di Ottone Renato Istituto Italiano della Saldatura

ITACAe Srl

ITS Lombardia Meccatronica

ITS Umbria Made in Italy - Innovazione,

Tecnologia e Sviluppo Jdeal-Form Srl Labormet Due Srl

Lavoratori Katiuscia Leone SpA

Linde Gas Italia Srl Lloyd's Register Loggi Alessandro Lostuzzo Matteo LPW South Europe Srl Magistrelli Giorgio Magni Paolo Maiullaro Tommaso Monacelli Federico Mortali Giorgio

MSC Software New Office Automation Srl

Officina Ci-Esse Srl Olia Enrico Olivetti SpA Pagliari Andrea Politecnico di Torino Precicast Additive S.A.

Protesa SpA

PubliTec Srl

R.F. Celada SpA

Rincicotti Gino

Romeo Maurizio

Rosi Roberto

Rossi Gianluca

S.E.F.A. Acciai Srl

Seamthesis Srl

Selltek Srl

Siemens SpA

S.I.M.U Srl a socio unico

Sisca Francesco Giovanni

Sisma SpA

Skorpion Engineering Srl

Spring Srl Streparava SpA

TEC Eurolab Srl

Tecnologia & Design s.c.a.r.l
TIG Titanium International Group Srl

Tips Srl

Trentino Sviluppo

Università Carlo Cattaneo - LIUC

Università di Firenze - Dip. di Ingegneria

Industriale

Università degli Studi di Brescia - Dip. di Ingegneria Meccanica e Industriale Università degli Studi di Pavia - Dip. di

Ingegneria Civile e Architettura

Università di Salerno - Dip. di Ingegneria

Industriale Varetti Mauro Zare Srl

### AITA-ASSOCIAZIONE ITALIANA TECNOLOGIE ADDITIVE

Viale Fulvio Testi 128, 20092 Cinisello Balsamo (MI) Tel. 02.26255353 - Fax 02.26255883

www.aita3d.it





## PubliTec...

...una realtà sempre in movimento



oltre 4000 indirizzi e-mail personalizzati ricevono la newsletter con informazioni dalle aziende e anticipazioni sugli argomenti trattati.

Volete ricevere la newsletter? Volete inserire un annuncio pubblicitario e raggiungere mensilmente oltre 4000 nominativi? Inviate un messaggio all'indirizzo community@publitec.it

Publitec S.r.l Via Passo Pordoi, 10 20139 MILANO Tel: +39 0253578.1 Fax: +39 0256814579 www.publiteconline.it e-mail: info@publitec.it



Abbonamento annuale: per l'Italia è di € 58,00 per l'estero di € 110,00 numero fascicoli: 9 (FEBBRAIO, MARZO, APRILE, MAGGIO, GIUGNO, SETTEMBRE, OTTOBRE, NOVEMBRE e DICEMBRE).

### Modalità di Pagamento:

### 1) Carta di credito

Online, sul sito web: www.publiteconline.it nella sezione Acquisti on-Line.

### 2) Bonifico Bancario

Banca: BANCA POPOLARE DI SONDRIO IBAN 1T31 G056 9601 6050 0000 3946 X41 SWIFTCODE POSOIT22 intestato a PubliTec s.r.l. - Via Passo Pordoi, 10 - c.a.p. 20139 MILANO.





CONEGLIANO (TV) - Viale Venezia, 50 - Tel. 0438/450095 - Fax 0438/63420 Unità locale in RIVOLI (TO) - Via Pavia, 11/b - Tel. 011/9588693 - Fax 011/9588291 www.prealpina.com - info@prealpina.com



## SPECIALISTI NELLA TECNOLOGIA DIRECT-DRIVE

Soluzioni Made in Italy per fare la differenza ovunque



Certified iso 9001:2000





UL: E362266 Online Certification www.technai.it

**TECHNAI TEAM S.p.A.** - Via Gelada, 15 - 21015 Lonate Pozzolo (VA) Tel: +39 0331 661624 - Fax: +39 0331 301732 technai@technai.it