

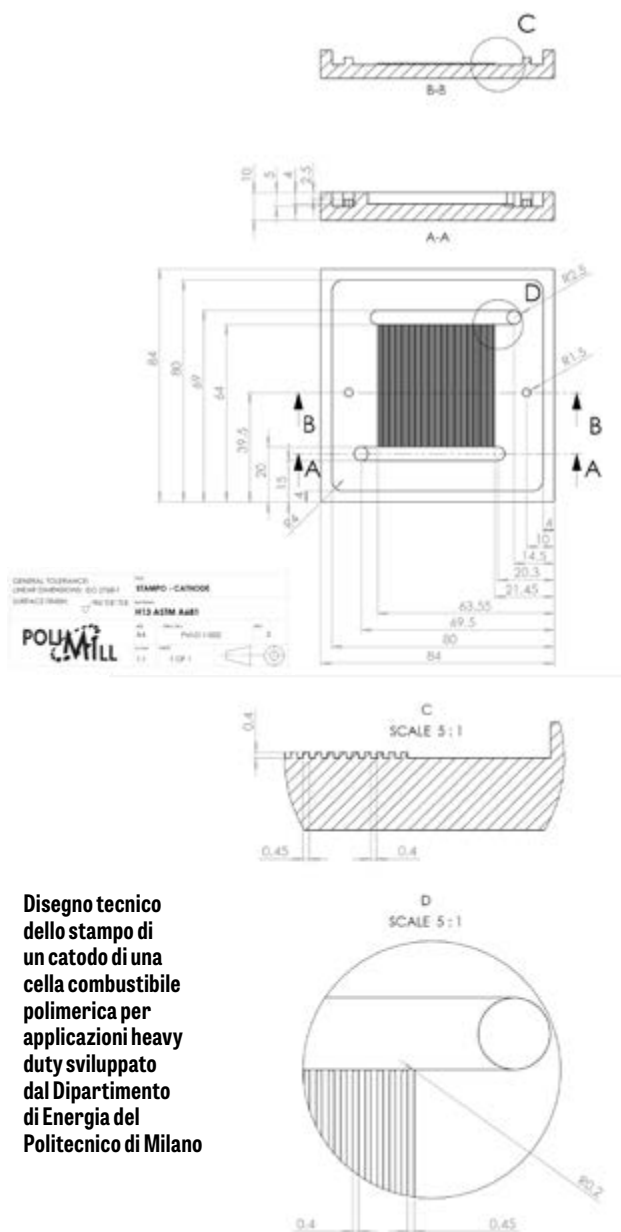
LA DIGITALIZZAZIONE E LA FRESATURA DI STAMPI PER ELETTRODI PER CELLE A COMBUSTIBILE AL CENTRO DEL RECENTE WORKSHOP SVOLTOSI PRESSO IL DIPARTIMENTO DI MECCANICA DEL POLITECNICO DI MILANO, CHE HA VISTO LA PARTECIPAZIONE DI PARTNER QUALIFICATI E DI NUMEROSI VISITATORI

La tradizione INCONTRA IL FUTURO

Un Application Engineer di Bruker Alicona illustra le potenzialità di misura della Alicona G6 durante la demo live tenutasi durante il workshop PoliMill

Si è tenuto nel novembre scorso come di consueto presso il Dipartimento di Meccanica del Politecnico di Milano, il workshop sulla digitalizzazione e la fresatura di stampi per elettrodi per celle a combustibile. L'evento, coordinato dal gruppo di ricerca universitario PoliMill, ha coinvolto i seguenti partner industriali: R.F. Celada, YASDA, OML, Big Kaiser, CGTech, Ronchi-ILS, Bruker Alicona, Vection Technologies, Sandvik Coromant ed Uddeholm e ATS-Team3D.

Il Prof. Andrea Baricci del Dipartimento di Energia del Politecnico di Milano ha introdotto il componente e le sue funzionalità qualificandone l'interesse scientifico; trattasi di uno stampo per la produzione di elettrodi per celle a combustibile (in realtà i componenti sono due in quanto si sono lavorati sia l'anodo che il catodo). L'utilizzo delle celle a combustibile polimeriche (PEM Fuel Cells), soprattutto nel campo del trasporto su gomma pesante, ha su-



Disegno tecnico dello stampo di un catodo di una cella combustibile polimerica per applicazioni heavy duty sviluppato dal Dipartimento di Energia del Politecnico di Milano

bito un rapido incremento di adozione indicando un trend destinato ad aumentare negli anni a seguire. Entro il 2030, infatti, i motori elettrici a batteria e a celle a combustibile saranno le tecnologie vincenti sia dal punto di vista delle emissioni che del costo totale di proprietà. Queste ultime sono quindi le due opzioni di rilievo per gli operatori del trasporto gommato. I margini di risparmio sui costi operativi (principalmente energia e potenzialmente ma-

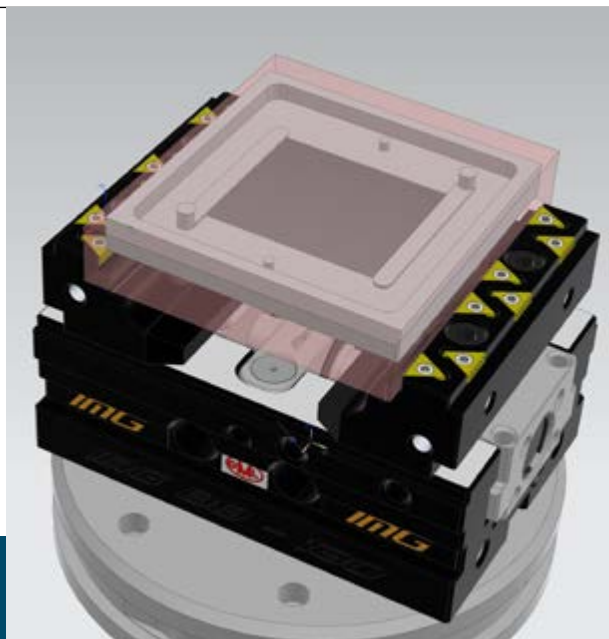


Immagine tratta da Siemens NX del setup della lavorazione comprensiva della morsa OML IMG 88-130, zero point Erowa e grezzo e finito dello stampo del catodo

PoliMill, il Politecnico incontra le aziende

PoliMill (www.polimill.polimi.it) è il laboratorio del Dipartimento di Meccanica del Politecnico di Milano che propone un nuovo modello di collaborazione tra le Aziende e il Politecnico di Milano nel campo delle lavorazioni meccaniche avanzate. PoliMill organizza workshop tematici per fornire alle aziende manifatturiere italiane competenze allo stato dell'arte, procedure e metodi per risolvere casi di lavorazione avanzati in cui la multidisciplinarietà è la chiave per il successo. Le process chain sono dimostrate attraverso live demo di lavorazione e le soluzioni offerte alle aziende sono pronte per essere implementate nell'ambiente industriale. PoliMill si propone in una nuova veste in questo workshop facendo da broker tra le eccellenze italiane ed internazionali del campo dei mezzi di produzione e dei software al fine di proporre alle aziende manifatturiere italiane approcci innovativi volti alla ottimizzazione della produzione, utilizzando tecniche all'avanguardia che sono sempre più rilevanti con l'avvento di Industria 4.0. PoliMill, da questo workshop, partecipa attivamente a tutte le fasi di progettazione e di sviluppo del pezzo mostrato durante la live demo: dalla scelta degli utensili alle strategie di lavorazione, all'implementazione CAM ed in futuro alla completa simulazione del

processo. La mission del laboratorio è sviluppare e portare alle PMI (e non solo) un nuovo approccio al manifatturiero, utile attualmente e nel prossimo futuro, che faccia leva sulle possibilità offerte dalla digitalizzazione e sulle eccellenze del settore e metta in luce le tematiche centrali della produzione che sono di fondamentale importanza per ottenere uno sviluppo continuo. L'attività di PoliMill è sinergica con quella del Corso di Studi in Ingegneria Meccanica del Politecnico di Milano, che sta investendo nel rinnovamento della propria offerta didattica, tanto che il prossimo Anno Accademico (2023-2024) vedrà orientamenti riprogettati e insegnamenti completamente nuovi per la Laurea Magistrale, come Digital Machining, che il prof. Massimiliano Annoni sta sviluppando insieme all'ing. Francesco Barna per la parte di fresatura, dove i nuovi strumenti digitali messi a disposizione del settore manifatturiero saranno applicati alle lavorazioni meccaniche. L'insegnamento di Digital Machining farà parte del Track Green Design and Sustainable Manufacturing, l'orientamento appositamente progettato per portare all'interno dei corsi di Meccanica le tematiche di sostenibilità e digitalizzazione particolarmente richieste dal mercato attuale e futuro.

ATS-Team3D, trasformazione digitale intelligente

ATS Team3D, divisione italiana di ATS Global, è fornitore di soluzioni indipendenti per la trasformazione digitale intelligente. Dal 1986, ATS Global ha da sempre approfondito le sue conoscenze nel campo della trasformazione digitale. Da allora ATS ha incrementato la sua esperienza nell'automazione, nella qualità e nell'IT per soddisfare un sempre più ampio numero di clienti provenienti da diversi settori industriali.

L'azienda è cresciuta internamente grazie ai punti di forza complementari dei propri partner. Questa graduale espansione ha permesso a ATS Team3D di rafforzare la propria presenza in tutte le principali aree geografiche.

ATS è oggi l'unica realtà italiana a poter coprire l'intero flusso di digitalizzazione, dal design, all'ingegneria di prodotto fino ad arrivare alla produzione.

È partner di Siemens Digital Industry Software specializzato nella vendita e formazione di soluzioni CAD, CAM, CAE, PLM, MES, MOM e IoT e un consulente preparato per assistere le aziende nel delicato intento di innovare i processi aziendali e ridefinire la produttività.

Grazie al proprio team, ATS Team3D riesce a garantire un'esecuzione puntuale dei progetti e a integrarsi perfettamente con le esigenze aziendali. Costruiamo i nostri progetti su misura, adattandoli alle esigenze specifiche e agli obiettivi aziendali.

Il team ad ATS Team3D ha collaborato con il team di PoliMill per lo sviluppo di un part program per la lavorazione durante la live demo fornendo le proprie conoscenze tecniche avanzate sia nella programmazione che durante lo sviluppo del postprocessor della YMC650+RT20.

BIG KAISER, occhio alla precisione

Fondata nel 1948, BIG KAISER progetta, produce e commercializza utensili sofisticati e soluzioni per macchine CNC e lavorazioni meccaniche di alta precisione. BIG KAISER è parte del gruppo BIG DAISHOWA, l'azienda nipponica che produce l'originale sistema mandrini BIG-PLUS®, l'unico sistema portautensili a doppio contatto simultaneo cono/flangia al mondo che assicura la massima rigidità nel contatto tra il mandrino macchina e l'utensile. La gamma di prodotti, realizzata al 100% in Svizzera e in Giappone, comprende più di 20.000 utensili di precisione conformi ai più severi standard di qualità. Tra questi: portautensili, utensili da taglio, sistemi di barenatura modulare, sistemi antivibrazione, teste angolari e moltiplicatori di giri, soluzioni per la tornitura, strumenti di misura, accessori.

BIG KAISER da sempre anticipa le tendenze di mercato ponendo una particolare attenzione all'adesione ai principi di Industry 4.0 con un focus su innovazione, precisione e sicurezza. L'azienda svizzera sviluppa e produce autonomamente i componenti elettrici ed elettronici delle sue soluzioni, quali display digitali, sistemi di misura, e sistemi per il controllo e il monitoraggio via wireless degli utensili di barenatura e alesatura, per un controllo totale sulla qualità delle soluzioni offerte ai clienti.

In occasione del workshop, Big Kaiser ha contribuito fornendo i suoi portautensili a serraggio meccanico HSK-E32 che hanno giocato un ruolo chiave nel minimizzare le vibrazioni durante le lavorazioni più critiche e diminuire la lunghezza fuori naso mandrino degli utensili più critici.

nutenzione) compenseranno gli esborsi maggiori in termini di capitale per batterie e sistemi di celle a combustibile entro qualche anno. L'implementazione in particolare di camion ad idrogeno che sfruttano celle a combustibile dipende principalmente da due fattori:

- La creazione di una rete capillare di stazioni di rifornimento per idrogeno
- L'introduzione di sensibili migliorie in termini di efficientamento termico del gruppo propulsore

Infine, allo stato attuale, i camion alimentati ad idrogeno soffrono di restrizioni sul carico massimo trasportabile dovute al già sostanziale peso del pacco batterie e del serbatoio dell'idrogeno in pressione. Tuttavia, si deve notare come spesso gli enti regolatori, per favorire l'adozione di queste tecnologie green, tendono a rilassare i limiti in termini sia di peso che dimensioni del carico. Inoltre, nel medio termine, si prevedono sensibili progressi tecnologici quali l'aumento della compressione dell'idro-

Bruker Alicona, metrologia ottica tridimensionale

Bruker Alicona, fondata nel 2001, è l'azienda Leader Mondiale della Metrologia Ottica Tridimensionale. Sviluppa nuove tecnologie di misura e costruisce strumenti di alta precisione largamente utilizzati in tutti i settori: Aerospaziale, Automotive, Medicale e Meccanica. Gli strumenti non a contatto di Bruker Alicona colmano il divario tra la metrologia classica e la misura della rugosità superficiale, e grazie alla tecnologia Focus Variation gli utenti possono misurare le tolleranze geometriche e di forma ed anche i parametri di rugosità in modo robusto, preciso, tracciabile utilizzando un solo sensore ottico. Grazie alla continua innovazione e ricerca, le sensazionali prestazioni degli strumenti vengono esaltate da:

- Automazione ed Interconnessione

- Software ad intelligenza artificiale

La missione di Bruker Alicona è di portare tecnologie e metodi un tempo riservati ai reparti di ricerca e sviluppo, nei reparti di produzione e qualità per le misure che giornalmente permettono ai propri clienti l'eccellenza nei relativi campi. Dal 2019 Alicona è parte del gruppo Bruker, che con più di 7000 dipendenti in tutto il mondo, è una delle realtà più importanti nel settore degli strumenti scientifici per la ricerca del settore molecolare e materiali. Bruker Alicona ha fornito per il workshop una G6, la macchina a funzionamento ottico che è stata utilizzata per rilevare l'accuratezza dimensionale sul pezzo lavorato in particolare sui microcanali realizzati al centro dello stampo dell'elettrodo.

OML, parola d'ordine: innovazione

Da oltre trent'anni la OML è impegnata nella progettazione e realizzazione di attrezzature di bloccaggio per le lavorazioni meccaniche su macchine utensili e vanta lo sviluppo di un'ampia gamma di soluzioni avanzate, sia standard sia customizzate. L'alto contenuto innovativo, la grande funzionalità delle sue soluzioni e il know-how specialistico, consentono alla OML, dal 1998 entrata a fare parte del Gruppo SMW Autoblok, di operare in settori applicativi caratterizzati da lavorazioni meccaniche ad alto valore aggiunto dove si richiedono estrema precisione e tempi di attrezzaggio rapido.

Nell'ottobre del 2021 l'azienda si è trasferita in una nuova sede, ubicata a Trivolzio, sempre nella provincia di Pavia. Il nuovo moderno headquarter si estende su una proprietà totale di circa 18.000 mq di cui 8.800 mq coperti. La nuova struttura nasce dall'esigenza specifica di avere più spazi per investire in nuove macchine utensili e per implementare compiutamente la strategia comunicativa dell'azienda, attraverso la creazione di uno showroom e un training room permanenti, consentendo così di potenziare le attività produttive e di rafforzare l'immagine di una realtà sempre rivolta all'innovazione e attenta

alle esigenze del cliente. Cercando di stare al passo con i tempi, il concetto di base 4.0 è entrato fortemente nella linea di produzione, offrendo alla clientela un'ampia gamma di prodotti e soluzioni adatti all'automazione. Nell'ampia gamma di prodotti offerti dalla OML spiccano senza dubbio gli inserti SinterGrip, le morse IMG e il nuovo sistema TDM. OML ha fornito al laboratorio PoliMill la morsa utilizzata durante il workshop. Si tratta della morsa IMG 88-130 dotata di interfaccia LANG 52 ed ideale per lavorare grezzi usando una superficie di serraggio ridotta.

geno e l'aumento di densità delle batterie che rimuoveranno in gran parte questi limiti. Dato che si tratta di un componente prototipale, la scelta di materiale è ricaduta sull'Orvar Supreme della Uddeholm, un AISI H13 fornito allo stato ricotto con una durezza di circa 180 HB. Il materiale è di una lavorabilità superiore che permette ottimi risultati sia in termini di rugosità superficiale che di tolleranze dimensionali e, dato che si tratta di un prototipo che dovrà al massimo durare per un batch di 500 pezzi, il

fatto che non sia temprato non inficia la funzionalità del componente stesso. La produzione degli stampi sia dell'anodo che del catodo ha presentato alcuni spunti di riflessione decisamente interessanti:

- La ridotta coppia del mandrino di circa 1,8 Nm ha richiesto che venissero adottate strategie, soprattutto in sgrossatura, adeguate per evitare sovraccarichi e conseguenti fermi macchina.
- La produzione dei microcanali di larghezze rispettivamente di 0,4 e 0,55 mm per l'anodo ed

R.F. Celada, la macchina utensile che cerchi

R.F. Celada è leader nella vendita e nell'assistenza di macchine utensili scegliendo il meglio della meccanica industriale internazionale per proporre ai suoi clienti un'offerta ampia e diversificata che abbraccia tutte le aree della meccanica: tornitura, fresatura, elettroerosione rettifica e additive manufacturing. R.F. Celada opera nel settore delle macchine utensili dal 1938 e propone al mercato i marchi più rappresentativi per le diverse

aree di lavorazione della meccanica: centri di lavoro, torni, fresatrici, rettificatrici, tecnologie per l'elettroerosione, centri di lavoro, multitasking, sistemi di automazione, software e soluzioni metrologiche sono parte integrante del suo "bagaglio" tecnologico.

La società, con personale service interno specializzato, è in grado di seguire il cliente lungo tutto il ciclo produttivo della macchina. L'obiettivo del Gruppo è garantire la

completa soddisfazione del cliente in modo rapido ed efficace con soluzioni integrate e personalizzate per far crescere la sua attività e dare nuovi slanci al business.

R.F. Celada mediante una stretta partnership con YASDA ha fornito al laboratorio PoliMill la YASDA YMC650+RT20, una fresatrice verticale a 5-assi di ultra-precisione, che è stata utilizzata durante la live demo e su cui era stato condotto in precedenza lo studio di fattibilità e ottimizzazione.

Ronchi-ILS, l'arte di lubrificare

La storia di Ronchi-ILS nasce con la famiglia Ronchi oltre 60 anni fa dall'attività di rappresentanza locale del marchio Castrol. Giunti alla terza generazione, oggi gestisce una struttura da oltre 20 collaboratori. Ronchi-ILS è primo Distributore Castrol Industrial in Italia con più di 1100 clienti e 1.300.000 litri/anno di lubrificanti venduti, oltre ad essere Distributore Ufficiale per il Sud Europa dei fluidi Castrol Subsea per l'utilizzo in mare.

L'attività di Ronchi-ILS è votata alla creazione di rapporti di partnership finalizzati al raggiungimento di obiettivi comuni e a una crescita sostenibile. Per questo garantisce ai propri clienti innovazione, formazione e strumenti con cui affrontare le sempre maggiori sfide del mercato.

Ronchi-ILS studia le strategie di lubrificazione attraverso analisi preliminari e ricerca. Fornisce lubrificanti, lubrificanti, servizi

e attrezzature specifiche per ogni tipo di esigenza ed applicazione del settore industriale, con l'obiettivo di garantire al cliente vantaggi misurabili.

I servizi di assistenza, analisi chimico-fisiche e studi tribologici di Ronchi-ILS permettono di valutare, calcolare e ottimizzare i consumi di lubrificanti, costruire programmi per efficientare gli interventi di manutenzione e ridurre i fermi produttivi, migliorare l'efficienza delle lavorazioni, ridurre l'impatto ambientale e proporre soluzioni per migliorare la sicurezza aziendale. Tutto questo permette all'azienda di mantenere collaborazioni che durano da oltre 60 anni.

Ronchi-ILS, distributore ufficiale Castrol e partner PoliMill, ha fornito l'olio lubrificante intero e l'emulsione utilizzati durante la live demo, rispettivamente il CASTROL CARECUT ES 9 e il CASTROL SYNTILO 9913.

il catodo ha permesso di paragonare sia da un punto di vista metrologico che di simulazione l'operazione di full slot e di contornatura.

- Date le feature di complessità rilevante e le dimensioni dei microcanali, una accurata scelta dei parametri e delle tecniche di lubrificazione è stata eseguita ai fini di eseguire al meglio la lavorazione.

I risultati, come prima prova, si sono rivelati soddisfacenti con una rugosità superficiale rilevata Sa

pari a 0,08 micron Sa. Purtroppo però si è osservata una consistente formazione di bave sulla parte superiore delle pareti dei microcanali, probabilmente dovuta alla ridotta velocità di taglio dovuta al limite sul numero di giri (la macchina utensile raggiunge al massimo 40'000 rpm) a fronte di quelli necessari per raggiungere una velocità di taglio ottimale per frese del diametro di 0,4 mm ovvero circa 62'000 rpm. Sviluppi futuri quindi vedranno l'impiego inevitabile di una turbina ad aria in maniera tale da raggiun-

CGTech, più efficienti con i gemelli digitali

CGTech è la software house californiana, che da oltre trent'anni sviluppa il prodotto VERICUT®, software che simula i programmi NC, ricreando un centro di lavoro virtuale qualunque sia la tipologia di macchina e qualunque sia la tecnologia di lavorazione: un vero e proprio gemello digitale del processo di lavorazione. Il grezzo che si lavora virtualmente è un modello solido parametrico e, in qualunque

momento della simulazione, è possibile arrestare la lavorazione virtuale, analizzare i parametri tecnologici blocco per blocco, misurare il pezzo e confrontarlo con il modello del finito. Di fatto consente di evitare collisioni in macchina e problematiche di fine corsa, di eliminare la prova pezzo e ridurre il tempo ciclo, di certificare i programmi da mandare in officina. Grazie all'ottimizzazione è possibile scoprire gli aspetti

meno tangibili delle inefficienze delle lavorazioni: analizzare e ottimizzare le condizioni di taglio nel corso del processo di asportazione, e calcolare nuove velocità di avanzamento, mantenendo costante lo spessore ideale del truciolo e limitando eccessi di forza di taglio o di potenza del mandrino. VERICUT permette di simulare macchine utensili di qualsiasi complessità, è un software indipendente e si interfaccia

direttamente con i principali sistemi CAD-CAM e di gestione utensili, garantendo tutti i vantaggi di un ambiente di lavoro integrato. In occasione del workshop CGTech ha collaborato con PoliMill nel creare il Digital Twin della YASDA YMC650+RT20 in VERICUT per la simulazione del processo, controllo collisioni e generazione di tutta la reportistica necessaria per gestire in efficienza la storicizzazione della lavorazione.

Sandvik Coromant, l'innovazione nella lavorazione dei metalli

Sandvik Coromant, che fa capo al gruppo globale di industrial engineering Sandvik, è un'azienda all'avanguardia negli utensili per asportazione truciolo, nelle soluzioni di lavorazione e nel know-how e segna continuamente nuovi standard, con innovazioni in grado di soddisfare le esigenze del settore della lavorazione dei metalli. Grazie a cospicui investimenti in R&S, nonché ai servizi di formazione e alle forti partnership con i clienti, Sandvik riesce continuamente a sviluppare tecnologie di lavorazione innovative che continuano a plasmare il futuro dell'industria manifatturiera anche con importanti investimenti in ambito software. Sandvik Coromant detiene oltre 6'000 brevetti in tutto il mondo, impiega più di 37'000 persone ed è presente in 150 paesi. Per l'evento PoliMill, Sandvik proposto delle frese CoroMill® Plura ad alti avanzamenti e finitura oltre a fornire un elevato livello di supporto per la scelta dei parametri di taglio.

gere i giri e conseguentemente la velocità di taglio necessari.

Prima della pausa pranzo si è tenuta la live demo a bordo macchina in cui è stata mostrata la fase di sgrossatura dello stampo utilizzando la strategia 3D Adaptive Roughing di Siemens NX.

Questa strategia si è confermata per l'ennesima volta vincente sposandosi molto bene con i limiti in termini di coppia della YASDA disponibile presso Poli-Mill. L'utilizzo, infatti, di profondità di passata as-

siali elevate e bassi affondamenti radiali permette di ottenere elevati tassi di rimozione del materiale senza andare a gravare troppo sulla coppia richiesta al mandrino permettendo buone performance.

A lato della macchina utensile inoltre era presente la Alicona G6 fornita da Bruker Alicona ed operata da un suo tecnico per mostrare come si possono effettuare misure di elevata precisione in termini di analisi dimensionale e di rugosità sui microcanali sfruttando uno stampo lavorato prima del workshop.

Vection Technologies, soluzioni di Extended Reality

Vection Technologies aiuta le imprese a trasformare i propri processi produttivi sfruttando i dati 3D attraverso potenti interfacce di Extended Reality (XR). Le soluzioni di Extended Reality (XR) integrano tecnologie di realtà virtuale (VR) e realtà aumentata (AR) e fanno parte, inoltre, delle tecnologie combinatorie necessarie per generare soluzioni complete di Metaverso. L'idea Vection nasce nel 2015 con l'obiettivo di dar vita ad una realtà che vada a portare le tecnologie di realtà virtuale nel mondo enterprise. Nel 2020 Vection Technologies

acquisisce Mindesk per espandere le capacità XR per integrazioni CAD e BIM. Nel 2021 vengono acquisite Blank Canvas, per rafforzare le capacità nel settore dell'AEC (Architecture, Engineering & Construction) e del Real Estate, introducendo una competenza specifica nella modellazione 3D e nel rendering. Sempre nel 2021, Vection Technologies acquisisce la milanese JMC Group, rafforzando l'offerta di soluzioni XR e l'integrazione con il mondo dell'ICT. Durante la sua breve storia, Vection Technologies ha sviluppato le sue capacità di tecnologie combinatorie,

ampliando a livello internazionale il proprio raggio d'azione. Oggi, Vection Technologies è un'azienda globale, con grandi ambizioni per il futuro: trasformare i flussi di lavoro tradizionali attraverso le tecnologie proprietarie di INTEGRATEDXR, per contribuire all'evoluzione futura delle modalità di lavoro. Per l'evento PoliMill Vection Technologies ha presentato le opportunità che tecnologie sviluppate in ambito AR e VR possono offrire al mondo manifatturiero come l'addestramento del personale a task sia di normale routine che di manutenzione.

Uddeholm, acciaio e tecnologia

Uddeholm è un brand di voestalpine High Performance Metals Italia che fa parte del Gruppo voestalpine, specializzato nel settore dell'acciaio e della tecnologia, con competenze complementari relative a materiali e lavorazioni. Il Gruppo opera a livello globale, con circa 500 società e sedi in più di 50 Paesi in tutti e cinque i continenti. È una società quotata alla Borsa di Vienna dal 1995. Uddeholm è un'acciaieria svedese con 355 anni di storia, produce acciai speciali/ per utensili che possono essere utilizzati per la costruzione di

stampi: questi si dividono in caldo, freddo e plastica a seconda delle tecnologie di stampaggio utilizzata. E alla costruzione di componenti meccanici (esempio lame per coltelli sportivi). Negli ultimi anni produce anche polveri per la stampa 3D, prodotte grazie a investimenti in tecnologie capaci di atomizzare gli acciai più consoni. Questi materiali sono ampiamente impiegati in settori come l'automotive, lo stampaggio di materie plastiche, il Food & Beverage e l'industria

manifatturiera in generale. Uddeholm si impegna anche nella ricerca e nello sviluppo per garantire che i propri prodotti siano all'avanguardia in termini di prestazioni e innovazione. Consapevole dell'importanza della sostenibilità, l'acciaieria svedese Uddeholm adotta misure ed azioni concrete per ridurre il suo impatto ambientale. Tre gli obiettivi principali connessi con la sostenibilità: 2030 – Produzione senza combustibili fossili e una impronta carbonica notevolmente ridotta nella

distribuzione. 2035 – Catena del valore, che comprende tutte le fasi dalla produzione alla distribuzione, climaticamente neutra. 2040 – Ciclo di vita climaticamente neutro: l'azienda mira a rendere neutro dal punto di vista climatico l'intero ciclo di vita dei suoi prodotti, considerando tutte le fasi dalla produzione, attraverso l'uso, fino allo smaltimento o al riciclo. Per il workshop PoliMill, Uddeholm ha fornito un suo acciaio per stampi l'Orvar Supreme un AISI H13 noto per la sua ottima lavorabilità.

Infine, successivamente alla pausa pranzo, si è tenuta una discussione aperta su alcune delle tematiche più calde che coinvolgono il manifatturiero oggi ovvero la mancanza sempre più esasperata di personale qualificato e la definizione di un punto di incontro in termini di sviluppo tecnologico tra chi offre servizi di digitalizzazione e le aziende che dovrebbero utilizzarli.

Sono problemi, quelli discussi durante la tavola ro-

tonda, di universale importanza per il settore manifatturiero che si ritrova costantemente affamato di nuovi talenti e perennemente in difficoltà nell'implementare le nuove tecnologie sviluppate specialmente in termini di software.

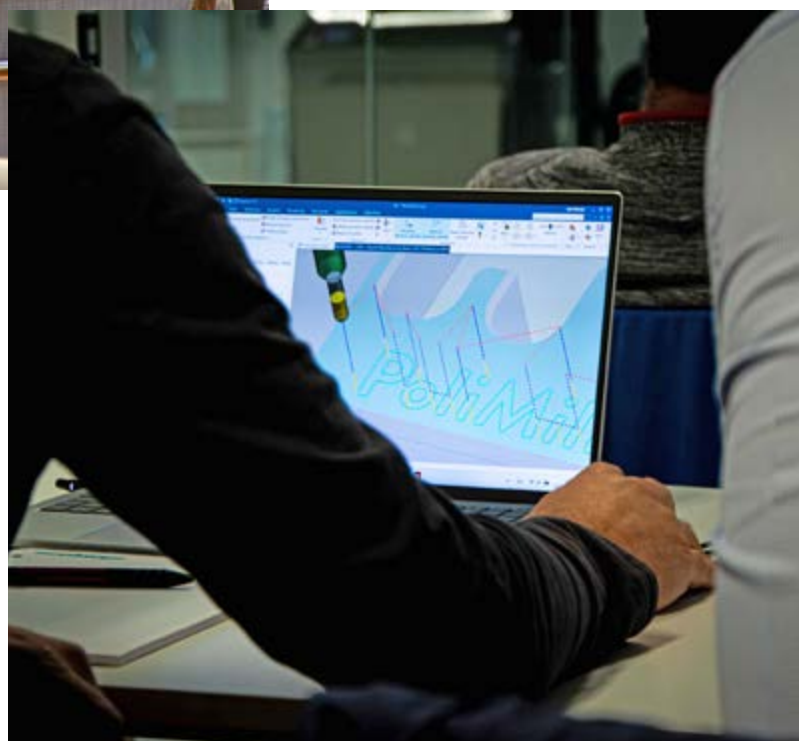
Interessante come sia emersa durante la discussione la richiesta, spesso pressante, di abbassare la soglia di know-how richiesto dai nuovi software e dalle tecnologie digitali in generale in maniera tale da



Un momento del corso di Digital Machining progettato ed organizzato da PoliMill in cui gli studenti applicano la massima Learning by Doing non solo partecipando a lezioni teoriche ma anche usufruendo di lezioni pratiche sull'utilizzo dei software in prima persona per meglio apprezzarne le potenzialità e caratteristiche.

Maggiori informazioni su

<https://www.polimill.polimi.it/events-download/>



renderli più accessibili anche ad aziende dagli strumenti limitati specialmente in termini di competenze. Al contempo, il problema della mancanza di personale nelle aziende manifatturiere è ormai presente ed avvertito da tempo e questa mancanza si avverte in primis nelle università di tutto il mondo, dove sempre meno studenti sono interessati a queste tematiche. È proprio per questo motivo che Poli-Mill organizza attività per migliorare la percezione

del manifatturiero da parte dei giovani e, dal 2023, eroga corsi sulla digitalizzazione nell'ambito dell'asportazione di truciolo (<https://www.polimill.polimi.it/events-download/>) per mostrare come un workflow completamente digitale possa offrire un vantaggio competitivo alle aziende che operano nel settore sia formando giovani che possano entrare nel settore che aggiornando profili senior sui nuovi sviluppi e le ultime tecnologie in materia. ■