

“Cosa c'è di nuovo nel campo della tecnologia?”

Rapporto del Gruppo di Informazione Tecnologica

Introduzione

Come vi tenete al corrente sui nuovi sviluppi della tecnologia? Una domanda che ci viene posta di frequente “Cosa c'è di nuovo?” ci dice che i produttori trovano difficoltà a mantenersi aggiornati. Bene: il nostro Gruppo di Informazione Tecnologica quest'anno ha visitato per voi le più importanti esposizioni europee, cercando di individuare le novità tecnologiche nelle apparecchiature e nei materiali. Le loro scoperte sono riportate in questa rassegna.

Questa rassegna non pretende di essere completa e la citazione di un nuovo sviluppo non implica l'approvazione del prodotto o della ditta produttrice da parte del World Gold Council o del Gruppo di Informazione Tecnologica.

Nuove leghe e nuovi prodotti

Parlando con tutti i principali produttori europei di leghe, è chiaro che, con l'imminente arrivo della Direttiva Europea e delle relative leggi nazionali contro l'uso del nichel nella gioielleria (vedere in questo numero l'articolo sull'allergia da nichel), stanno tutti preparando **ori bianchi** migliorati, **esenti da nichel**, che non contengano forti quantità di costoso palladio. La preparazione di leghe con metalli come manganese, ferro e germanio sembra essere il filo conduttore di questi sviluppi. Nei prossimi 12 mesi attendetevi l'annuncio di nuove leghe di oro bianco.

Leg.Or (Italia) ha annunciato due nuove **leghe madri** per gioielleria in oro, che si aggiungono alla loro attuale produzione: di una, da usare per oro bianco a 9 K, si afferma che è esente da nichel e palladio, l'altra è per ori gialli a 21 e 22 K con durezza migliorata, simile a quella dell'oro a 18 K.

C. Hafner (Germania) ha presentato un nuovo semilavorato. E' una specie di “rete” (o tappeto) a struttura irregolare, formata di filamenti, chiamata “**Fasermatte**”, prodotta in oro giallo a 18 K e ottenuta con un processo brevettato. I filamenti (o aghetti) sono prodotti con la tecnica dello spin casting, sono posti in maniera casuale su un supporto ceramico e sono sinterizzati in un forno con atmosfera riducente. La “rete” così ottenuta ha una struttura irregolare di gradevole aspetto e può essere usata dai progettisti per creare oggetti di gioielleria innovativi.

Forni

Sono state presentate molte apparecchiature innovative.

Abbiamo visto da **Maule** (Italia) un **forno programmabile per l'invecchiamento** delle leghe d'oro, che permette un preciso controllo dei cicli di riscaldamento, mantenimento e raffreddamento, per indurire la carica in modo ottimale. Il controllo dell'atmosfera viene ottenuto facendo più volte il vuoto e riempiendo ogni volta il forno con azoto.

Con un interessante nuovo forno, la **IECO** (Italia) propone di tornare a ricuocere le leghe d'oro in **bagno di sale**. Usando sali differenti, si possono eseguire ricotture fino a 700°C, in crogioli con diametro di 400 o 500 mm, che possono accettare fino a 30 kg di carica, sotto forma di lamine o rotoli di nastro o di filo. Il materiale viene introdotto in modo automatico nei sali fusi e raggiunge rapidamente la temperatura di ricottura, che è costante in tutta la carica. E' poi anche estratto automaticamente ed immerso in acqua entro 20-30 secondi. Il sottile velo di sale presente sull'oro quando emerge dal bagno fuso ne impedisce l'ossidazione e si scioglie nell'acqua

di raffreddamento. Si afferma che i tempi di trattamento richiesti sono più brevi che nei forni di ricottura convenzionali. Dispositivi di sicurezza impediscono che dell'acqua finisca nei sali fusi o che spruzzi di sale fuoriescano dal bagno.

In un nuovo **forno a nastro** prodotto da **Bertoncello** (Italia) il nastro è appoggiato su uno speciale piano di acciaio, in modo che non venga in contatto con la base della camera del forno, per evitare che questa venga raffreddata dal nastro in movimento con conseguente distorsione della camera stessa. In questo modo è possibile usare per il nastro velocità più alte, con aumento del 20% della produzione e maggior durata della camera del forno.

Per prevenire l'inquinamento atmosferico, a proposito del quale le leggi diventano sempre più severe, è importante controllare le emissioni dei forni durante la combustione di rifiuti come spazzature, carta e tessuti consumati, filtri e ruote di lucidatura. La **FIOA** (Italia) ha presentato un nuovo piccolo **inceneritore** costruito da **Ciroidi**, che ha un volume utile di 20 litri.

Esso funziona in modo interamente automatico ed è adatto per trattare un gran numero di materiali di rifiuto combustibili. Prima dell'immissione nell'atmosfera, i fumi vengono lavati, e l'apparecchio soddisfa tutte le norme della CE.

I forni di calcinazione per il collaggio a cera persa sono descritti più avanti.

Apparecchiature

Nelle macchine per produrre gioielleria vi sono una evoluzione ed un miglioramento continui. Per esempio la **Sisma** (Italia) ha presentato una nuova **macchina automatica per la saldatura delle catene, il modello S2/V**, adatto per

catene gourmette e forzatine. Questa macchina possiede un nuovo sistema di controllo elettronico e numerosi miglioramenti nella progettazione che permettono velocità di saldatura più alte e la possibilità di far funzionare la macchina senza sorveglianza per tempi più lunghi.

Pirotechnia, Italia, ha costruito un nuovo **forno-prensa statico** per la placcatura per diffusione, adatto per placcare lamina di rame o ferro su leghe d'oro, come primo stadio nella fabbricazione di prodotti vuoti, o per placcare rame o ottone sull'oro, o, ancora, per saldare leghe d'oro per brasatura su lamina d'oro, per ottenere nastro ricoperto di lega per brasatura per la produzione di pezzi stampati. I metalli vengono pressati a caldo tra due piastre di acciaio inossidabile con superficie utile di lavoro lunga 30-50 cm e larga 8 cm. Il forno, quando lavora con rame e leghe di rame, opera a 600-650°C, contro gli 800°C ed oltre di impianti simili. In questo modo la diffusione può essere meglio controllata e si ottiene anche una pressochè perfetta costanza dello spessore del prodotto con riduzione degli scarti.

La fabbricazione di cordino (o forzatine) di filo d'oro trova sempre più ampia applicazione in gioielleria e per questa produzione sono disponibili in commercio numerose macchine. La nostra attenzione è stata colpita dal **modello per catena forzatina Omega** della **Lorenzato** (Italia). Questa macchina automatica, che ha controllo elettronico ed è relativamente compatta, produce la catena verticalmente con un sistema di 12 bobine in modo da ottenere un cordino con 7 o 19 fili, che è poi avvolto automaticamente.

Anche la lavorazione all'utensile e la diamantatura di gioielleria, catena e casse per orologi stanno diventando più sofisticate, con nuovi sviluppi nelle macchine e nel controllo con computer (CNC), per consentire lavorazioni più rapide, più flessibili e più precise su 5 o più assi. Per esempio, la **Faimond** (Italia) ha presentato la sua nuova **WT Evolution machine** per diamantatura automatica CNC di catene e la **Posalux** (Svizzera) ha esposto il suo assortimento di sistemi di lavorazione meccanica fino a 9

assi, compresa la macchina universale programmabile **FCT-2000-7 CNC** con 7 assi.

Anche la tecnologia CAD/CAM e la prototipazione rapida vedono aumentare le loro applicazioni nell'industria, per la progettazione di nuovi oggetti di gioielleria e nuove attrezzature, in modo da giungere ad una più rapida messa a punto dei prodotti. Il sistema **Meiko LC-510** della **Meiko** (Giappone), presentato da **Mikron Research** (Italia), rappresenta una nuova **tecnica di modellazione rapida** per la gioielleria. Questo sistema rapido produce modelli 3-D con alto grado di precisione, è compatibile con il collaggio a cera persa e permette di produrre stampi in gomma direttamente dal modello ottenuto.

Analisi e saggio

E' incoraggiante vedere che parecchie aziende presentano apparecchiature compatte e autonome per il saggio e l'analisi dei materiali e della gioielleria in lega d'oro. Per il controllo di qualità in azienda durante la produzione, la fluorescenza di raggi X è un metodo non distruttivo che trova sempre più vasta applicazione, poichè è rapido, relativamente preciso e non troppo costoso. Differenti produttori offrono strumenti studiati per soddisfare le specifiche richieste dell'industria orafa. Nuovo arrivato sul mercato della gioielleria è lo **strumento XRF** della **CMI** (USA), presentato da **FOV** (Italia), che è disponibile con un ampio corredo di piani portacampioni. Il suo software permette di stampare automaticamente in modo quasi istantaneo i risultati delle analisi.

Colaggio a cera persa

Nel collaggio a cera persa la tendenza a formare difetti, specialmente porosità da gas, è in gran parte determinata dalla instabilità termica dello stampo di refrattario con legante gesso. Questo fatto limita di solito la temperatura massima di calcinazione a 750°C e per colare leghe con alto punto di fusione, come gli ori bianchi al palladio, spesso è necessario usare tipi di refrattario più costosi come quelli con legante ai fosfati. Quest'anno la **Hoben International** (Regno Unito)

ha lanciato una nuova **polvere refrattaria** con legante gesso, **Gold Star Ultima**, che tollera temperature di calcinazione più alte (fino a 850°C) e può sopportare anche temperature di colaggio della lega più alte, fino a 1300°C, così da essere adatta per gli ori bianchi al palladio. Hoben dispone anche di un nuovo **miscelatore sotto vuoto per il refrattario, il Maxivac 35**.

Il collaggio a cera persa è un processo complesso, che include più stadi e, se si vogliono ottenere getti di buona qualità, ognuno di questi stadi deve essere condotto correttamente. La produzione dei modelli in cera avviene all'inizio del processo, ma, nel mercato degli iniettori per la cera, continuano ad esserci dei nuovi venuti e la tecnologia continua ad evolversi ed a progredire. Una nuova venuta nel mercato europeo è la ditta giapponese **Tanabe Kenden Co**, con il suo **iniettore per cera di tipo TIW 209**, commercializzato da **Mikron Research** (Italia). Questo iniettore dispone di controlli separati per la temperatura del serbatoio della cera e per l'ugello di iniezione e di un dispositivo automatico accessorio per il bloccaggio dello stampo.

Un nuovo **iniettore per cera** perfezionato, lo **Intellijector**, prodotto da **Memco Inc** (USA) è controllato da un computer e può realmente funzionare sotto vuoto: si afferma che ciò permette di migliorare la precisione e la riproducibilità dei risultati. Prima dell'iniezione della cera, gli stampi in gomma sono contenuti in speciali camere di bloccaggio, nelle quali si effettua un vero vuoto, così da eliminare le bolle d'aria nella cera. Il controllo con computer permette di calcolare e memorizzare le condizioni operative ottimali per ogni stampo in gomma.

Anche se la tendenza dominante è orientata verso la tecnica del collaggio statico sotto vuoto, nel campo delle apparecchiature per il collaggio vi sono poche novità. Alcune ditte stanno completando la loro serie di apparecchiature con l'aggiunta di nuove apparecchiature di collaggio statico con "pressione sul vuoto". Per esempio, la **Neutec** (USA) ha due nuovi modelli di questo tipo con **riscaldamento a induzione da usare su banco, la J-z e la J-zP**, che

possono colare 15 cilindri all'ora e includono molte sofisticate caratteristiche delle apparecchiature più grandi. E' relativamente nuovo anche il **J-2**, l'altro **modello da usare su banco**, più economico e non automatizzato.

La giapponese **Yasui** dispone anche di una **apparecchiatura di colaggio a funzionamento manuale, la K2**, che è più economica.

La italiana **Aseg Galloni** ha migliorato il suo apparecchio per colaggio statico, il **modello PCM**, per quanto riguarda il controllo di processo, e dispone di un nuovo **apparecchio per il colaggio centrifugo, il modello Fusus New**, che è munito di riscaldamento a induzione, e controlli computerizzati per il vuoto. Questo apparecchio è stato progettato per il platino, ma dà ottimi risultati anche per le leghe d'oro, poichè permette di colare in atmosfera inerte.

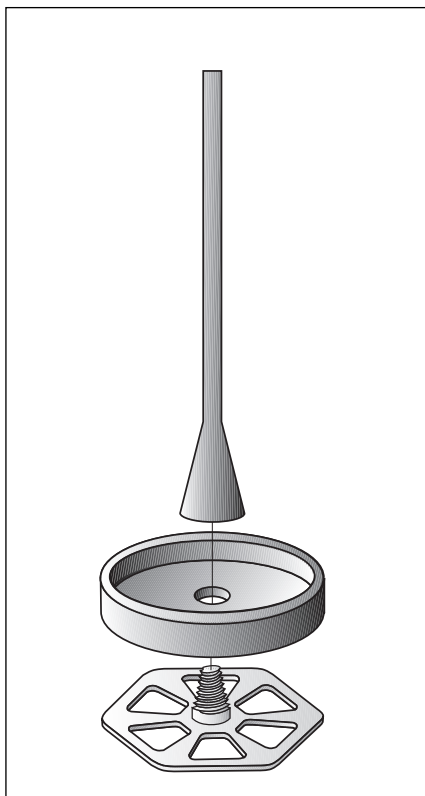
Neusprue, un nuovo tipo di alimentatore centrale, prodotto dalla **Neutec** (USA), rappresenta una interessante novità: è frutto di una accurata progettazione e comprende anche la materozza. Questo nuovo alimentatore, progettato con il metodo degli elementi finiti, promette due vantaggi: (i) la sua forma minimizza la turbolenza del metallo durante il colaggio, riducendo l'incidenza di difetti e (ii) riduce anche la quantità totale di

metallo necessaria per il colaggio, poichè il suo volume è inferiore a quello delle solite materozze coniche ottenute con le tradizionali basi di gomma. Anche l'assemblaggio degli alberelli in cera dovrebbe essere più facile.

Nel campo dei **forni di calcinazione** vi sono alcuni interessanti sviluppi, che mirano a garantire una buona omogeneità della temperatura. Ciò è ottenuto con la circolazione forzata dell'atmosfera del forno, con un miglioramento dell'isolamento termico e con l'interposizione di uno schermo in acciaio refrattario tra le resistenze riscaldanti ed i cilindri. Una ventola posta nella parte superiore del forno aspira l'aria della camera del forno, la spinge sulle resistenze riscaldanti e di nuovo dal basso nella camera del forno. La tedesca **Schultheiss** dispone di forni di questo tipo. Anche la italiana **Promec** produce forni analoghi con caratteristiche avanzate, progettati su misura. Un forno di tipo più semplice è prodotto dalla spagnola **Hispana**. E' interessante osservare che queste due ultime aziende sono entrambe specializzate in forni per il trattamento termico degli acciai. Questi sono buoni esempi del trasferimento di tecnologia da industrie più progredite all'industria della gioielleria, che in questi tempi si fanno più frequenti.



Apparecchiatura J-2 della Neutec



Il sistema Neusprue della Neutec



Il sistema Neusprue durante l'assemblaggio dell'alberello

Finitura

Un numero crescente di produttori di apparecchiature sta entrando nel mercato delle macchine per la finitura con versioni di attrezzature con tecnologia già nota, come buratti rotativi, a vibrazione, centrifughi a disco e magnetici.

Una variante su questo tema, non proprio nuova ma non ancora osservata da noi è la **Drag Finishing Machine, serie DF** della tedesca **Otec Präzisionfinish**, che si afferma supererebbe la difficoltà di lucidare le superfici interne di pezzi di gioielleria come gli anelli ed eliminerebbe la necessità di una lucidatura manuale finale. Con questa apparecchiatura gli oggetti da lucidare sono fatti ruotare con un movimento biassiale e sono trascinati attraverso un contenitore stazionario nel quale si trova il composto di finitura.

Per i miglioramenti alle apparecchiature esistenti spesso viene fatto ricorso a nuovi materiali. Nel caso dei buratti "turbo", il tallone di Achille può essere la zona di

contatto tra il fondo rotante e le pareti fisse, che può allargarsi a causa del riscaldamento dovuto all'attrito durante le lavorazioni prolungate. La italiana **Metalfinishing** ha messo a punto resine a basso coefficiente di dilatazione termica e la tedesca **Otec** ha costruito buratti in cui le parti in movimento relativo ai due lati della zona di contatto sono realizzate in materiale ceramico. Le tolleranze sono quindi ridottissime e viene eliminato il pericolo che gli abrasivi possano andare a rovinare il rotore e la fascia di contenimento.

Nota dell'Editore: Abbiamo in programma di pubblicare regolarmente una rassegna dei nuovi sviluppi tecnologici. Se avete qualcosa di nuovo nella tecnologia di fabbricazione della gioielleria, perchè non dircelo? Scrivete all'Editor, Gold Technology, World Gold Council, Kings House, 10 Haymarket, London SW1Y 4BP, U.K., Fax: +44 20 7839 6561.