

ECOBASS...

LA NUOVA GRANDE FRONTIERA DELL'OTTONE

I SETTORI DI RUBINETTERIA, RACCORDERIA E VALVOLE ESPANDONO I LORO CONFINI.

Negli ultimi anni e soprattutto con l'inizio del 2013 diversi esperti del settore di rubinetteria, raccorderia e valvole si sono impegnati nella ricerca e nel conseguente miglioramento dell'utilizzo di nuovi materiali. Questi infatti, devono essere conformi a standard internazionali in termini di compatibilità ambientale e consapevolezza del rispetto dell'ambiente. Il materiale affine a questa ricerca è l'ECOBASS: una particolare lega di ottone nella quale non è prevista la presenza di piombo, il quale è considerato un elemento fortemente

inquinante che già da qualche anno si sta cercando di bandire da vari settori di utilizzo, come benzina e tubazioni. Si ricordi, ad esempio, che già dagli anni '90 in U.S.A. è in vigore la normativa NSF 61 (contaminazione con metalli pesanti dell'acqua potabile); in Canada dal 1996 sono attivi emendamenti al Safe Drinking Water Act (SDWA - relativo a raccordi e connettori in commercio dopo il 6 agosto 1998 privi di piombo); in Europa siamo indietro, ma la normativa riguardo la contaminazione di acque per il consumo umano 98/93 CE è una realtà e a partire dal 25 dicembre 2013 in Germania sarà vietata la

vendita di materiali contenenti piombo nel settore di utilizzo citato.

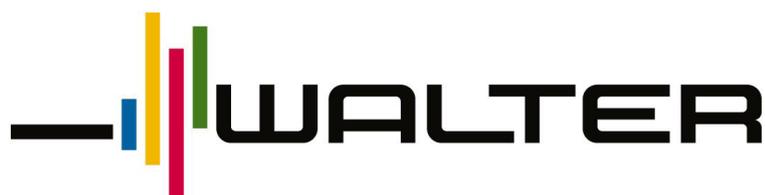
Nel dettaglio l'ECOBASS è un nuovo materiale che deriva dall'ottone, con alta percentuale di rame e assenza di piombo. Durante la ricerca anche noi di PORTA SOLUTIONS ci siamo interfacciati con diversi clienti, i quali ci hanno spiegato che sono legati tuttora ad una lavorazione tradizionale di materiali con piombo, in quanto è considerato facile da lavorare. Inoltre, lo stesso non richiede potenze particolari dei motori mandrino e i trucioli sono molto corti, evitando la formazione di matasse sugli utensili.

Dal loro punto di vista invece, lavorare l'ECOBASS può comportare dei limiti e quindi si cerca di non utilizzare questo materiale, anche se ormai diverrà obbligatorio lavorare materiali non inquinanti. I nostri intervistati inoltre hanno lamentato i seguenti punti:

- Richiesta maggiore potenza dei mandrini;
- Trucioli di lunghezza infinita;
- Richiesta maggiore rigidità rispetto alle tradizionali macchine per ottone. >>

**PORTA
SOLUTIONS**
LET'S START A REVOLUTION

&

**WALTER**

Per tale ragione si è rafforzata la stretta collaborazione tra PORTA SOLUTIONS e WALTER per ricercare costantemente nuovi parametri di lavorazione efficace. In particolare, oggi gli sforzi sono incentrati nell'ECOBASS, per il miglioramento della produzione nei settori di rubinetteria, raccorderia e valvole. Inizialmente, si è cercato di capire e di evidenziare quali debbano essere le caratteristiche principali che una macchina utensile debba avere per poter lavorare in maniera corretta

questo tipo di materiale. Di seguito, ci siamo concentrati sulle caratteristiche tecniche degli utensili in merito alla lavorazione dell'ecobrass. Ultimo passaggio, PORTA SOLUTIONS ha preparato una macchina ad hoc con caratteristiche adeguate per la lavorazione del materiale, attraverso dati e statistiche di diversi utensili. Prima di elencare le caratteristiche tecniche della macchina che ha eseguito il test, nonché le caratteristiche tecniche della relativa utensileria, riportiamo la scheda tecnica

del materiale del quale sono composti i pezzi della prova. Si tratta di un materiale che ha caratteristiche tecniche simili e compatibili con l'ecobrass, la cui denominazione EN è la seguente: CW511L (CuZn38AS), lega antidezincificante che ha una plasticità a caldo paragonabile a quella della lega CW602N ed una lavorabilità all'utensile decisamente scarsa dovuta essenzialmente ad un elevato contenuto di rame. Si riporta di seguito la scheda tecnica della lega citata:

ISO	EN	UNS	ELEMENT	Cu(%)	Pb(%)	Zn(%)	Other Element(%)	STANDARDS
CuZn40	CW509L	C27450	Min. Max.	59,5 61,5	- 0,2	Rem.	-	Free machining Rods EN12164
Cuzn42	CW510L	-	Min. Max.	57,0 59,0	- 0,2	Rem.	-	Forging Rods EN12165
CuZn38As (DZR BRASS)	CW511L	-	Min. Max.	61,5 63,5	- 0,2	Rem.	As:0,02-0,15	Profile EN12167
ECOBASS (PATENTED)	CW724R	C69300	Min. Max.	73,0 77,0	- 0,09	Rem.	P:0,04-0,10 Si:2,7-3,4 Element(%)	Hollow Rods EN12168

Remark: At nourishment equipments the max. limitation is %0,05 Pb for all symbols

Mechanical Properties	Tensile Strenght Rm (N/mm ²)	0,2%Proof Strenght Rm (N/mm ²)	Elogation A (%)	Brinell Hardness (HBW)
CW509L	450	290	25	130
CW510L	500	330	20	150
CW511L (DZR BRASS)	400	250	30	120
ECOBASS CW724R	670	400	20	160

Physical Properties	Density (g/cm ³)	Thermal Conductivity (W/Mk)	Electrical Conductivity (%IACS)	Normal Elasticity Modulus (Gpa)
CW509L	8,4	121	28	105
CW510L	8,4	110	27	105
CW511L (DZR BRASS)	8,4	123	28	97
ECOBASS CW724R	8,25	33	7,8	85

Dopo aver elencato le caratteristiche del materiale, spostiamo l'attenzione sulla macchina che lo lavora. Scopriamo insieme i cinque punti:

1. Basamento della macchina chiuso a ponte. Indispensabile per avere una estrema rigidità della macchina. Questa infatti, si comporta in maniera nettamente più rigida e migliorativa rispetto ai comuni centri di lavoro. Tendenzialmente, in queste ultime configurazioni più il pezzo viene staffato in alto, più vengono evidenziati problemi di vibrazione e di elasticità dovuti alla mancata rigidità del basamento della macchina.
2. Motori mandrino da potenza nominale pari a 18 kW. Tale richiesta è legata al fatto che il materiale da lavorare presenta alcune caratteristiche chimiche e meccaniche che risultano essere non costanti. Per tale ragione, è indispensabile avere un certo margine di potenza da trasmettere agli utensili (per poter lavorare questo materiale).

3. Passaggio dell'alta pressione del refrigerante attraverso i mandrini. Per poter lavorare questo tipo di materiale la configurazione proposta è dotata di refrigerante in alta pressione: in questo caso diventa una necessità molto stringente. Questa caratteristica è indispensabile sicuramente per risolvere la problematica del truciolo particolarmente lungo che viene prodotto. In seconda istanza, è importante anche perché si deve lavorare un materiale che rispetto all'ottone standard richiede assorbimenti di potenza sul mandrino decisamente più alti.
4. Richiesta una pressione minima di lubrorefrigerante all'interno condotti dei mandrini pari a 40 bar. La richiesta di tale pressione minima è legata all'evacuazione del truciolo.
5. Grandi spazi di evacuazione del truciolo. Uno spazio importante di evacuazione è necessario, in quanto il truciolo prodotto in lavorazione non sempre viene spezzato perfettamente.

Ovviamente quanto è stato esposto è molto importante ma non è tutto. In effetti, abbiamo effettuato altri tipi di prova utilizzando diverse tipologie di utensili, ottenendo risultati straordinariamente differenti. In un primo momento, abbiamo effettuato la prova utilizzando alcuni utensili standard che sono adatti a lavorare particolarmente bene l'ottone tradizionale. Con questo tipo di utensili abbiamo riscontrato limiti nella lavorazione, particolarmente nell'evacuazione del truciolo. Infatti, molti pezzi sono stati trovati segnati anche dalle operazioni di finitura superficiale effettuata a bassissima velocità, in quanto il truciolo che si interponeva tra l'utensile e il pezzo ha completamente rovinato le superfici interne del pezzo. Tali limiti inoltre, sono stati riscontrati anche utilizzando utensili con il passaggio interno del lubrorefrigerante.

A questo punto, entra in gioco WALTER ITALIA, la quale ci ha proposto una soluzione sulle operazioni di sgrossatura laddove viene richiesta sia una maggiore potenza sia un incremento delle proprietà di rottura del truciolo.

Il nostro partner ci ha fornito un utensile che ha le seguenti caratteristiche:

- Codice utensile speciale: B2074-6388930
- Codice inserto standard: CCGT120408-PM2 WXN10

L'utensile speciale per la lavorazione dell'ECOBASS si articola nei seguenti punti e parametri: >>



Parametri di lavoro:

- Potenza motore 18,5 kW;
- Rapporto di trasmissione 1:1.5;
- Attrezzatura di staffaggio dedicata con baricentro basso.

Parametri di taglio utilizzati per la sgrossatura Ø78mm e lamatura sul fondo del pezzo in CW511L.

Barenatura Ø78mm:

- Vc: 180 m/min. (735 rpm);
- Avanzamento: 0.4 mm/giro;
- Note: ottima rottura truciolo;

Lamatura sul fondo del Ø78mm (profondità 5mm - sezione di presa inserto 28mm):

- Vc: 44 m/min. (180 rpm);
- Avanzamento: 0.15 mm/giro.

Assimilati i parametri e le dinamiche di lavorazione dell'utensile, abbiamo effettuato le medesime prove di lavorazione, ottenendo risultati eccezionali sia dal punto di vista della qualità superficiale del pezzo (nonostante stessimo facendo una operazione di sgrossatura) sia sulla corretta evacuazione del truciolo. Chiaramente, ne ha risentito positivamente anche l'aspetto dell'assorbimento di potenza dei mandrini, in quanto tale utensile è stato realizzato con inserti a fissaggio meccanico standard dedicati.

Di seguito, riportiamo alcuni risultati ed alcune immagini relative alle varie prove comparative che sono state effettuate in PORTA SOLUTIONS in collaborazione con WALTER ITALIA:

- 1. Pezzi eseguiti su mandrino con rapporto di trasmissione 1:1.** Alcuni pezzi sono stati necessari per sperimentare i parametri di taglio degli utensili. Siamo riusciti ad ottenere una lavorazione stabile senza vibrazioni. La finitura in fase di sgrossatura (con utensile Walter) è ottima, mentre la finitura finale (utensile per ottone tradizionale) ottenuta con utensile saldobrasato è pessima. Il limite è probabilmente da imputare ai trucioli che si accumulano all'interno del pezzo e ai parametri impostati in macchina, i quali non sono idonei per la lavorazione di questo materiale.
- 2. Pezzi eseguiti su mandrino con rapporto di trasmissione 1:1.5.** Tutti gli utensili



tradizionale vibrano a parità di parametri di taglio. Abbiamo sperimentato altri parametri di taglio ma la situazione non è migliorata. Nonostante il margine di coppia superiore, abbiamo riscontrato maggiori limiti di lavorazione. Ciò dimostra la notevole complessità di lavorazione del materiale. Infatti, gli utensili per la lavorazione dell'ottone tradizionale vanno subito in crisi.

3. Eseguita solo l'operazione di sgrossatura con l'utensile fornitoci da Walter su altri pezzi grezzi nuovi in stazione di lavoro con rapporto di trasmissione 1:1.5. Eseguendo la lavorazione la potenza assorbita e il mandrino lavorano perfettamente.

Misurazione partendo dal grezzo pieno:

Si può notare che il picco di corrente assorbita dal motore mandrino è attorno ai 40 Ampère e il mandrino lavora per tutta la distanza con numero di giri costante.

Se procediamo invece con una diversa lavorazione, ovvero con un utensile adatto a lavorare l'ottone tradizionale, ecco cosa otteniamo:

Misurazione togliendo solo 0.5mm sul fondo

Si nota che il picco di potenza è identico (colore blu) ma gli rpm del mandrino scendono fino a zero (colore rosso).

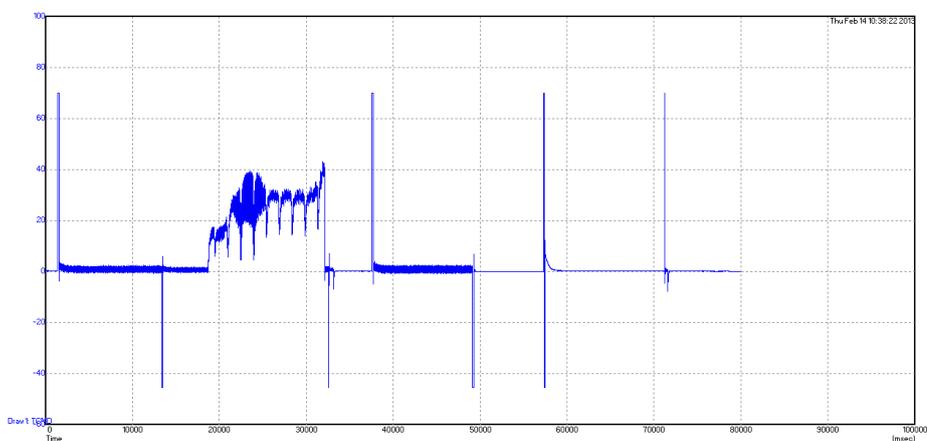
Asportando quindi, solo 0.5mm l'asse non riesce ad accelerare alla velocità di avanzamento prevista, provocando una disallineamento fra rpm e feed che genera l'abbassamento di giri del mandrino. Infatti,

una caratteristica significativa di questo materiale rilevata durante il test è che tende a rigettare il tagliente se non si utilizza un avanzamento aggressivo, richiedendo potenze di lavorazione decisamente vigorose. Abbiamo evidenziato anche qualche vibrazione che abbiamo prontamente risolto con i corretti parametri di taglio. Ciò ad ulteriore dimostrazione del fatto che, nonostante si stia lavorando un materiale in ottone, le potenze in gioco risultano decisamente oltre lo standard.

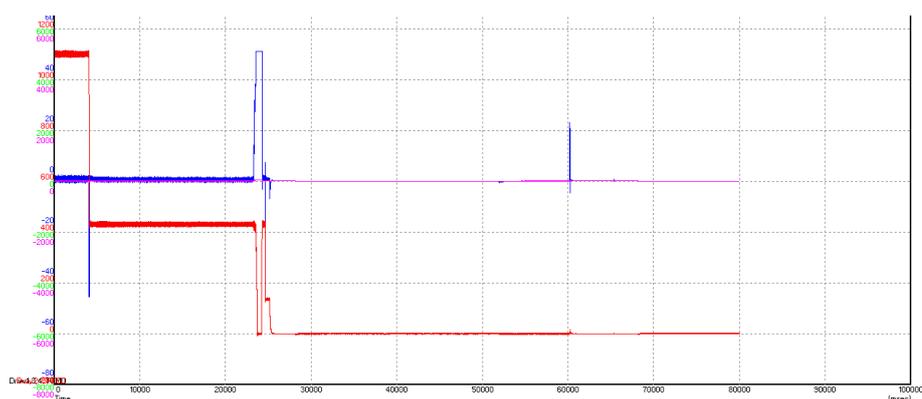
I risultati della ricerca effettuata da PORTA SOLUTIONS e WALTER ITALIA sono decisivi per approcciarsi in modo più soft alla lavorazione dell'ECOBASS, eliminando complicanze e sostanze chimicamente dannose per l'ambiente.

Oltre alla stretta collaborazione delle due parti, ci siamo affidati anche ad un nostro storico cliente, il quale ci ha fornito diversi pezzi utilizzati per la ricerca e la lavorazione in macchina. Lo stesso cliente ha voluto conoscere i vari passaggi della ricerca, in quanto in precedenza ha avuto numerosi limiti in merito alla gestione corretta della potenza necessaria dei mandrini per lavorare i pezzi.

Inoltre, era vincolato sia dal danneggiamento delle pareti dei pezzi (rovinati dai trucioli erroneamente evacuati dai pezzi lavorati), sia dal fermo macchina per poter espellere i trucioli dagli utensili e dalla macchina stessa. Invece, come si può osservare dall'immagine, la zona della macchina rimane molto pulita a seguito dell'utilizzo degli >>



Operazione di sgrossatura con l'utensile Walter



Lavorazione con utensile applicato all'ottone tradizionale (-0,5mm sul fondo)

accorgimenti citati sia per quanto riguarda la macchina sia in merito all'utensileria che ci ha proposto WALTER ITALIA. In realtà, i risultati finali del test hanno dimostrato come il materiale lavorato, denominato CW511L, sia ancora più ostico da lavorare di quanto non lo sia l'ecobrass tradizionale.

L'ECOBRESS oggi, grazie a questa ricerca inizia a essere digerito positivamente dai settori di raccorderia, rubinetteria e

valvole per la lavorazione di qualsiasi tipo di pezzo. La nuova grande frontiera dell'ottone è stata aperta dal made in Italy, più precisamente da PORTA SOLUTIONS.

Ora anche tu puoi iniziare a lavorare l'ECOBRESS... Contattaci subito!

PORTA SOLUTIONS e WALTER ITALIA sono a tua completa disposizione per ricevere maggiori informazioni in merito alla corretta lavorazione dell'ECOBRESS.

La persona di riferimento di PORTA SOLUTIONS è l'Ing. Camerin Roberto.

Puoi contattarlo al seguente indirizzo mail:

sales@porta-solutions.com oppure telefonicamente allo 030/8900587.

Invece, Walter Italia è contattabile all'indirizzo mail:

service.it@walter-tools.com e al numero di telefono 031/926.111

... E TU ... COME LAVORI L'ECOBRESS?

