

Ottone: un mondo da scoprire!

Sfatiamo un mito

Comunemente l'ottone è percepito, anche tra i tecnici, come una lega per impieghi di tipo architettonico, per il suo colore caratteristico e magari per la somiglianza all'oro.

Certo l'ottone è anche questo, ma è soprattutto un materiale da costruzione, con elevate caratteristiche, che in molti casi lo rendono superiore ad altri metalli e materiali, sia per le sue peculiarità, sia per i costi di produzione.

I produttori di particolari metallici, destinati ai più diversi campi di impiego, hanno spesso scoperto che una precisa analisi dei costi-benefici, dimostra sorprendentemente, che il più elevato costo della materia prima di partenza, è ampiamente compensato dai costi di produzione, per cui alla fine il pezzo in ottone, a parità di prestazioni, costa decisamente meno.

Vediamo quindi di capire le caratteristiche tecnologiche e quali sono i vantaggi competitivi di questo materiale, in comparazione con altri abitualmente utilizzati.

L'ottone è una lega rame-zinco con l'aggiunta a volte di altri elementi per ottenere specifiche proprietà; esso può essere fornito in diversi semilavorati quali lamiere, nastri, tubi ecc., oppure in barre tonde piene e forate, profilati, fili ecc. destinati principalmente alla lavorazione meccanica o allo stampaggio a caldo, settori quest'ultimi che rappresentano l'oggetto principale della produzione dell' Almag Spa e che tratteremo nelle pagine a seguire.

Ottoni per stampaggio a caldo e per torneria

Si tratta di una serie di leghe con un contenuto di rame dal 57 al 63% e di zinco a complemento, con aggiunte di altri elementi per particolari caratteristiche, quali il piombo, che in tenori fino al 3.5%, è aggiunto per favorire l'asportazione di truciolo. La normativa prevede numerose leghe per questo intervallo di composizione, per cui è possibile disporre della composizione più appropriata corrispondente all'insieme di caratteristiche tecnologiche desiderate, così come illustrato nel catalogo.

Nello stesso è possibile rendersi conto delle dimensioni e relative tolleranze dimensionali delle barre, basti dire che le tolleranze sono di norma espresse in centesimi di millimetro per capire che soddisfano i requisiti più stringenti richiesti dalle più moderne macchine per la lavorazione.

Caratteristiche meccaniche

Senza entrare nel dettaglio, visibile a [catalogo](#), si può dire che mediamente le caratteristiche di un ottone in barra, o i particolari da essa ricavati per stampaggio o per tornitura, sono corrispondenti, se non superiori, a quelli di un buon acciaio da costruzione, come risulta dalla tabella sottoelencata, che riporta dei valori medi delle principali caratteristiche meccaniche:

	Unità di misura	Ottone Cu Zn 40 Pb 2 Stampato a caldo	Ottone Cu Zn 39 Pb 3 Barra trafilata
Resistenza a trazione	N/mm ²	350	450
Snervamento	N/mm ²	150	300
Durezza	HB	100	130
Allungamento	%	30	15

Caratteristiche fisiche

Massa volumica 8,4 kg/dm³
Temperatura di fusione 900°C
Calore specifico 380 J/(Kg x K)

Caratteristiche tecnologiche

Temperatura di ricottura	450 – 600°C
Temperatura di distensione	250 – 350° C
Temperatura di lav. a caldo	600 – 800 °C
Deformabilità a caldo	Ottima
Deformabilità a freddo	Mediocre
Lavorabilità all'utensile	Ottima
Saldabilità	Sufficiente
Resistenza alla corrosione	Sufficiente

Naturalmente queste caratteristiche sono solo indicative poiché, come meglio dettagliato nel [catalogo](#), esistono numerosi tipi di leghe unificate, con caratteristiche che privilegiano l'una o l'altra peculiarità, per la specifica applicazione del particolare da fabbricare. Valga per tutte l'esempio dell'ottone antidezincificante che esibisce discrete caratteristiche meccaniche e tecnologiche, con un'ottima resistenza alla corrosione, nel caso di acque specificamente aggressive.

Principali settori di impiego ed applicazioni

Nonostante il costo relativamente elevato della materia prima, rispetto ad altri metalli quali l'acciaio, in molti casi l'utilizzo degli ottoni al piombo determina un prodotto finito più conveniente, principalmente per i seguenti motivi:

- particolari che si ottengono per stampaggio a caldo, in forme prossime alla definitiva;
- incomparabile velocità di taglio nelle lavorazioni per asportazione di truciolo;
- resistenza alla corrosione;
- completa e conveniente riciclabilità degli sfridi di lavorazione;
- buone conducibilità termiche ed elettriche
- nessun infragilimento fino a -100°C

Da questo derivano i principali settori di utilizzo:

- Settore edile: raccorderia, valvolame, rubinetteria, per la distribuzione di acqua potabile, riscaldamento, condizionamento, antincendio, irrigazione, manigliame, serrature ed elementi di architettura ed arredo;
- Settore industriale: raccorderia, valvolame, rubinetteria per la distribuzione di gas compressi e fluidi industriali, minuterie varie per la costruzione di macchine, elementi per la trasduzione di segnali ecc.
- settore automobilistico: raccorderia, bulloneria, viteria, elementi per la trasduzione di segnali, morsetteria elettrica e non;
- settore elettromeccanico: morsetteria, capicorda, bulloneria e viteria ecc.

Riciclabilità

Gli alti costi delle materie prime, dell'energia, della protezione ambientale, impongono una riduzione assoluta delle materie prime non riciclabili, o scarsamente riciclabili. In questo senso l'ottone costituisce un esempio di eccellenza infatti:

- Sfridi di lavorazione: si tratta essenzialmente dei trucioli e delle bave dello stampaggio a caldo, che vengono interamente riutilizzati, con un valore che, contrariamente ad altri metalli, non è molto inferiore al prezzo del semilavorato utilizzato. A riprova di questa affermazione il fatto che è comune in questo settore il contratto di trasformazione, vale a dire che gli sfridi prodotti da una lavorazione vengono trasformati dal produttore in un nuovo semilavorato, al solo costo di trasformazione; quindi il prezzo apparentemente più alto del semilavorato è in molti casi, se si fanno i calcoli, decisamente più conveniente rispetto ad altri metalli o materie prime, il cui riciclo è più difficile quindi più oneroso.
- Energia: l'elevata conducibilità termica dell'ottone, l'impiego di forni elettrici ad induzione con rendimenti molto elevati, consentono una spesa energetica contenuta, che ad esempio è meno della metà di quella necessaria a produrre un chilogrammo di acciaio.
- Compatibilità ambientale: le tecnologie di fusione producono un basso impatto ambientale che può essere totalmente controllato, inoltre anche in questo caso i sottoprodotti sono convenientemente interamente riciclati.