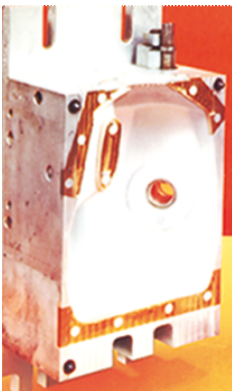
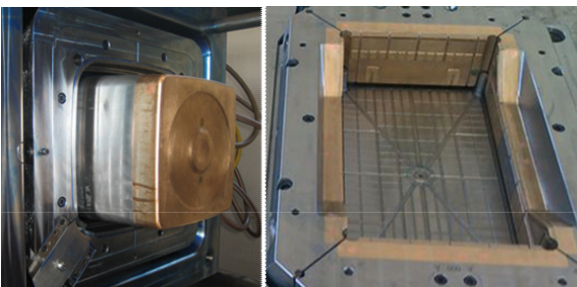


FORMAPLAST®

LEGHE AD ALTA CONDUCIBILITA' TERMICA PER STAMPI INIEZIONE E SOFFIAGGIO

Il rame, in natura, è l'elemento comune con la maggior conducibilità termica; solo l'argento e il diamante sono più conduttivi. Questo rende il rame un eccellente scelta per stampi ad iniezione dove bisogna rimuovere il calore della plastica iniettata per farla solidificare.

Il rame ha però bassissime caratteristiche meccaniche nella sua forma pura. Fortunatamente la metallurgia ha sviluppato leghe che conservano gran parte della conducibilità raggiungendo durezza paragonabili a quelle degli acciai.



Gli attributi che le rendono attraenti per il settore stampi sono l'alta conducibilità termica, la facilità di lavorazione, l'alta lucidabilità, la resistenza alla corrosione da acqua e additivi della plastica e una buona resistenza all'abrasione. Possono essere saldate e rivestite per aumentarne la resistenza o facilitare il distacco della parte stampata.

Con una conducibilità termica da 2 a 10 volte superiore agli acciai per utensili, possono essere utilizzate per rimuovere punti caldi, ridurre deformazioni, eliminare difettosità e ridurre i tempi di ciclo. Ad esempio con un ciclo di raffreddamento del 60 percento inferiore (10 secondi invece di 25) lo stampo in rame rimuove molto più calore rispetto allo stampo in acciaio.

L'effetto complessivo è la migliorata qualità dei pezzi stampati e la maggiore produttività.

Ci sono quattro classi di leghe di rame utilizzate negli stampi iniezione e soffiaggio:

Il bronzo alluminio

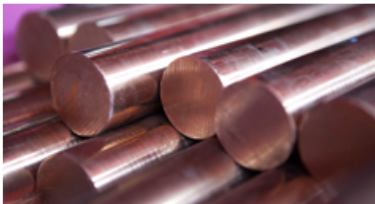
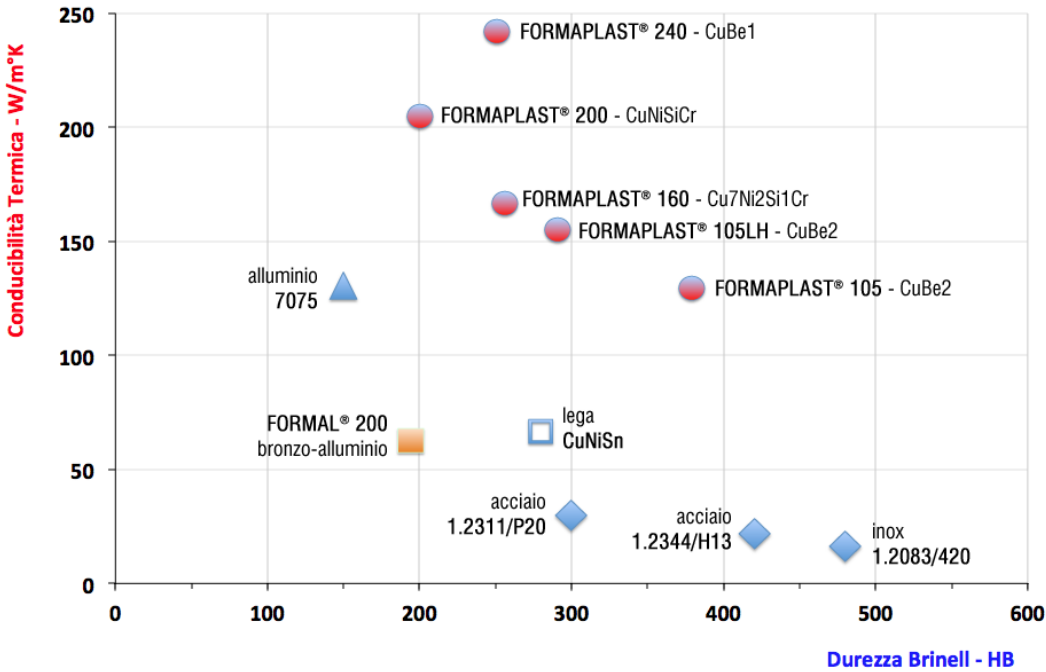
Nato per particolari di scorrimento come boccole e lardoni in applicazioni navali è, per quanto il meno costoso, la più morbida e meno conduttiva tra le leghe utilizzate negli stampi plastica. Molto utilizzato in passato, può essere sostituito con Il Formaplast 200 che a parità di durezza e un costo, permette un notevole aumento della conducibilità. Oppure con il Formaplast 160 per un notevole aumento della durezza e della conducibilità.

I bronzi al nichel

Utilizzati principalmente nel settore ingegneristico, hanno trovato applicazione nello stampaggio plastica grazie all'ottima lavorabilità e la possibilità di produrli in forti spessori. L'alto costo e la bassa conducibilità li rendono però facilmente sostituibili con leghe da caratteristiche molto superiori come il Formaplast 105LH o con leghe esenti berillio come il Formaplast 200 e il Formaplast 160.

Leghe rame-silicio (CNS)

Sviluppate già dal 1930 e conosciute anche con il nome di "bronzi Corson" dal loro inventore, hanno trovato utilizzo nello stampaggio plastica a partire dagli anni 80 quando l'introduzione di nuovi sistemi produttivi ha permesso la formazione di silicuri di cromo e di nichel che ne aumentano la durezza. La più utilizzata è il Formaplast 200 perché producibile in spessori forti, con un'alta conducibilità e con un buon compromesso tra durezza e prezzo. Nell'ultimo decennio, queste leghe sono state ulteriormente sviluppate permettendo la produzione di una lega come il Formaplast 160 con durezza di 30 HRC e conducibilità superiore al rame-berillio. La difficoltà del trattamento termico ne limita però lo spessore producibile.





Leghe rame-berillio

Sono la tipologia più utilizzata e diffusa poiché il berillio è l'unico elemento che conferisce al rame caratteristiche meccaniche importanti. Sono utilizzate in molteplici applicazioni per le loro peculiarità (navale, aeronautico, elettrico, petrolifero, automobilistico, aerospaziale, etc.)

Formaplast 105, lega al 2% di berillio con la migliore combinazione di durezza e conducibilità. Grazie ai suoi 40 HRC è infatti utilizzabile in chiusura e dove siano problematiche d'usura.

Formaplast 105LH, è il 105 modificato tramite uno speciale trattamento termico che ne diminuisce la durezza di alcuni punti ma ne aumenta la conducibilità. E' utilizzato in inserti di medio grosse dimensioni dove geometrie particolarmente complesse richiedono un'alta tenacità.

Formaplast 240, lega allo 0,5% di berillio con altissima conducibilità termica e buona durezza. Particolarmente indicato quando sono utilizzate plastiche con temperature d'iniezione molto alte.

LEGA	TIPO	HRB	W/m°K	A%	soffiaggio	iniezione	termoformatura	ugelli		
FORMAL 200	bronzo	200	65	10	<input type="checkbox"/>				✓	✓
FORMAPLAST 105	rame-berillio	370	130	5	<input type="checkbox"/>	▲		▲	✓	✓
FORMAPLAST 105LH	rame-berillio	290	155	15		▲			✓	✓
FORMAPLAST 160	esente berillio	280	160	7	▲	▲		▲	✓	✓
FORMAPLAST 200	esente berillio	170	200	14	▲	▲	<input type="checkbox"/>		✓	✓
FORMAPLAST 240	rame-berillio	250	240	10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		▲	✓	✓

☐ utilizzato ▲ consigliato

MAGAZZINO - PIATTI - TONDI - TAGLIO A MISURA - TAGLIO AD ACQUA - ANELLI - FORGIATI

LEGA	STANDARDS (indicativi)
FORMAL 200	C95400 - CuAl10Fe - EN 1982 - DIN 1714 - ASTM 505-08
FORMAPLAST 105	C17200 - CuBe2 - CW 101C - 2.1247 - ASTM B194 B196
FORMAPLAST 105LH	C17200 - CuBe2 - ASTM B194 B196
FORMAPLAST 160	CNS-V -Cu7Ni2Si1Cr
FORMAPLAST 200	C18000 - CuNiCrSi - CW 112C - 2.0857
FORMAPLAST 240	C17510 - CuCoNiBe - CuBe1 - CW103C - 2.1285 - ASTM B543 B441