



**RSALLOYS**

HOLDING GROUP

AZIENDA CERTIFICATA  
ISO 9001

LEGHE DI RAME E DI BRONZO

ALTA CONDUCEBILITÀ

# FORMAPLAST® 105 LH

SCHEDA TECNICA

Una nuova linea ad altissima qualità (\*) nelle leghe di Rame / Berillio nata per garantire massima omogeneità strutturale e purezza nella composizione. La lega di rame-berillio Formaplast 105 ha ottime caratteristiche meccaniche, alta conducibilità termica, ottima resistenza alla corrosione all'usura e all'incollaggio. Ha inoltre un'ottima lucidabilità, un'alta resistenza alla fatica meccanica oltre che a proprietà amagnetiche. Le particolari caratteristiche di questa lega la rendono molto flessibile e adatta a molteplici usi in diversi settori industriali: stampi per iniezione plastica, oil&gas, aeronautico/aerospaziale, marino, elettronico e meccanico.

**APPLICAZIONI**

- Inserti stampi plastica per iniezione
- Ugelli iniezione
- Parti saldatrici soggette ad usura
- Utensili o parti antiscintilla
- Particolari amagnetici
- Boccole
- Parti soggette a corrosione marina

**COMPOSIZIONE CHIMICA**

Berillio	1,6 ÷	2,0 %
Cobalto + Nichel	min	0,2 %
Cobalto + Nichel + Ferro	max	0,6 %
Rame		Resto

**PROPRIETÀ MECCANICHE**

Durezza	30	HRC
Durezza	30	HB
Resistenza a trazione $r_m$	965	N/mm <sup>2</sup>
Limite snervamento $R_p 0,2\%$	760	N/mm <sup>2</sup>
Allungamento A5	15	%
Modulo elastico E	131	GPa

**SPECIFICHE E STANDARDS**

Conforme al FormaPlast 105 termicamente modificato

**PROPRIETÀ FISICHE**

Conducibilità elettrica	min 25	%IACS
Conducibilità elettrica	min 18	m/W mm <sup>2</sup>
Conducibilità termica 20°C	130	W/m °K
Conducibilità termica 100°C	155	W/m °K
Coeff. espansione termica	17,5	ppm/°C
Calore specifico 100°	440	J/kg°K
Permeabilità magnetica rel.	<1,01	---
Temperatura fusione	870-980	°C
Densità	8,36	g/cm <sup>3</sup>

**LA LINEA COMPLETA**

		a 20°C	
FormaPlast	105	106	W/m°K
FormaPlast	105 LH	130	W/m°K
FormaPlast	160	130	W/m°K
FormaPlast	200	217	W/m°K
FormaPlast	240	208	W/m°K
FormaPlast	340	337	W/m°K

## LEGHE AD ALTA CONDUCEBILITA' 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 per cento 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.

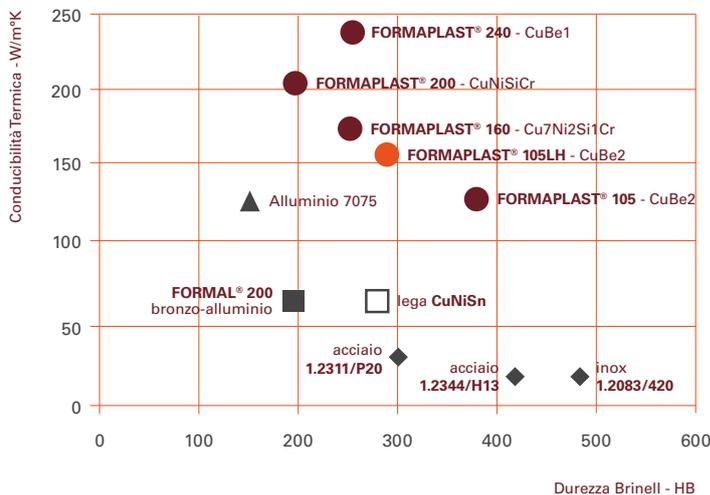
Ci sono quattro classi di leghe di rame utilizzate negli stampi iniezione e soffiaggio:

### 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. È 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.

Legna	Tipo	HRB	W/m°K	A%	Soffiaggio	Iniezione	Termoformatura	Ugelli		
FORMAL 200	bronzo	200	65	10	□				✓	✓
FORMAPLAST 105	rame-berillio	370	130	5	□	▲		▲	✓	✓
FORMAPLAST 105LH	rame-berillio	290	155	15		▲			✓	✓
FORMAPLAST 160	esente berillio	280	160	7	▲	▲		▲	✓	✓
FORMAPLAST 200	esente berillio	170	200	14	▲	▲	□		✓	✓
FORMAPLAST 240	rame berillio	250	240	10	□	□		▲	✓	✓

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

Legna	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

ALTA CONDUCEIBILITÀ

# FORMAPLAST® 105 LH

SCHEDA TECNICA

## CATALOGO

### USO IN SICUREZZA DEL RAME BERILLIO

La manipolazione del rame berillio allo stato solido non pone alcun rischio per la salute.

Però come molti altri materiali industriali l'uso improprio o le lavorazioni senza specifiche tutele potrebbe rappresentare un rischio per la salute. L'inalazione di berillio nell'aria può causare una grave malattia polmonare nei soggetti sensibili. Sulla sicurezza sul lavoro e per la salute dei lavoratori il dipartimento della salute italiana ha fissato limiti obbligatori sulle esposizioni respiratorie professionali. Prima di lavorare questo materiale o per dubbi e domande vi invitiamo a mettervi in contatto con noi chiedendo supporto al nostro servizio tecnico, operativo in orario di ufficio allo 055 7318818.

### CERTIFICAZIONE E TRACCIABILITÀ

Il solo ed unico modo per garantire la reale originalità della linea FormaPlast è la certificazione, solo con tale documento possiamo avere l'assoluta certezza della genuinità dell'acquisto.

Purtroppo incontriamo spesso certificazioni fasulle e materiali che si identificano illegalmente utilizzando il nostro marchio. Per ovviare a questo, tutti i nostri materiali sono corredati dal sistema di certificazione SSC® che garantirà l'assoluta riservatezza e tutela sulla contraffazione dei certificati.

Controllate ed esigete sempre la certificazione SSC®, presente su tutti i nostri documenti accompagnatori, le istruzioni o il QR Code vi indirizzeranno al vostro certificato.



6662 7469 3815 9095



è l'imprinting dell'origine e non si può contraffare

(\*) Produzione limitata a piatti fino a 300 x 500mm e tondi fino a 100mm oltre queste sezioni il materiale sarà fornito forgiato.

# FORMAPLAST®

RS Alloys  
[www.rsalloys.eu](http://www.rsalloys.eu)

FormaPlast® è un marchio registrato dalla RS Acciai  
© 2014 RS Alloys group.

RS Acciai Srl  
Via dello Stagnaccio Basso 46/a  
50018 Scandicci (FI)  
Tel +39 055 7318818 ra  
Fax +39 055 7311083

RS Acciai Srl  
Magazzino  
Viuzzo di Porto, 61  
50018 Scandicci (FI)  
mail : [rsalloys@rsalloys.eu](mailto:rsalloys@rsalloys.eu)