

# BRONZO

BRONZE



**VISITA IL SITO DEDICATO**  
VISIT THE WEBSITE

[www.venditabronzo.it](http://www.venditabronzo.it)





# IL BRONZO: GENERALITÀ E CAMPI DI APPLICAZIONE

/ BRONZE: CHARACTERISTICS  
AND FIELDS OF APPLICATION

**Il bronzo è una lega metallica molto versatile, composta principalmente da rame, il quale viene arricchito con altri elementi per combinarsi nelle più svariate leghe.**

La composizione di questi elementi all'interno della lega conferisce al bronzo diverse caratteristiche sia chimico-fisiche che meccaniche che ne differenziano i campi d'impiego, si realizzano infatti con il bronzo:

- **Boccole e bronzine**
- **Pattini e lardoni di scorrimento**
- **Particolari per l'industria chimica**
- **Ingranaggi, ruote dentate in accoppiamento a viti senza fine in acciaio**
- **Organi di trasmissione**
- **Cuscinetti**
- **Apparecchi idraulici**
- **Componenti artistici**
- **Componenti per l'arredamento**
- **Lamiere per facciate a vista e rivestimenti in genere dai serramenti per edilizia agli utensili ed attrezzi domestici.**



Bronze is a versatile alloy, mainly made of copper, which is enriched by other elements in order to obtain various alloys.

Depending on these elements, bronze can acquire different characteristics, and this affects the fields of application. Bronze can be used for:

- Bushings
- Runners
- Components for the chemical industry
- Gears, cogwheels
- Transmission components
- Bearings
- Hydraulic tools
- Artistic components
- Design components, sheets for facades, coverings

# I METODI FUSORI / MELTING PROCESSES

## COLATA CONTINUA - GC

### / Continuous casting

La colata continua (abbreviato c.c.) è un processo di fusione che offre il vantaggio di produrre leghe di bronzo prive di soffiature o inclusioni non metalliche. Con la c.c. si ha la degassazione completa, dovuta al passaggio continuo dallo stato liquido a quello solido, per cui i gas si scaricano interamente attraverso lo stato liquido e di conseguenza le barre risultano esenti da soffiature o inclusioni non metalliche (scorie).

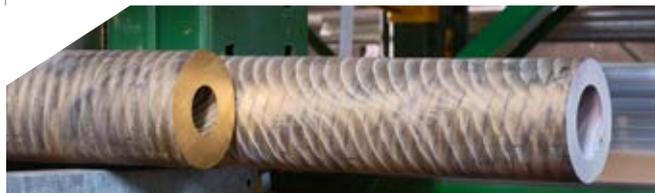
Nella colata continua non avviene la segregazione di metalli al più basso punto di fusione, per cui il prodotto che si ottiene risulta essere più omogeneo ed uniforme nelle componenti analitiche, più rettilineo, circolare e concentrico nel suo aspetto esteriore. Inoltre, le qualità meccaniche risultano notevolmente superiori, a parità di lega, a quelle di prodotti ottenuti con metodi fusori diversi (es. fusioni in sabbia).

Con la c.c. vengono realizzate barre cilindriche e concentriche, che permettono il minimo sovrametallo necessario alla lavorazione meccanica, barre piatte e quadre con le medesime caratteristiche di cui sopra.

The advantage of c.c. is the absence of air porosity or non-metallic inclusions.

Gas is completely removed because of the continuous transition from liquid to solid state.

The product is more uniform, more rectilinear, rounder on the outside. Mechanical properties are considerably higher than products obtained through different melting processes. Continuous casting wrought products have low machining allowance.



## COLATA PER CENTRIFUGAZIONE - GZ

### / Centrifugal casting

La colata per centrifugazione permette di ottenere getti di bronzo di grandi dimensioni sfruttando il principio della forza centrifuga. La lega di bronzo viene preparata fusa in una siviera e viene versata attraverso un canale di colata in uno stampo cilindrico, predisposto in modo da ottenere la circonferenza desiderata. Questo stampo può essere sia verticale che orizzontale e viene fatto girare sul proprio asse ad altissima velocità. L'alta velocità di rotazione pressa il getto di bronzo alle pareti dello stampo fino alla solidificazione e si ottengono, così, getti privi di porosità ed inclusioni metalliche con struttura compatta ed omogenea. Quasi tutte le leghe sono centrifugabili, le uniche da escludere sono quelle con tenore di piombo superiore al 7/8%, poiché essendo appunto il piombo un elemento molto pesante, tende a stratificarsi all'esterno del getto. Forniamo centrifugati sgrassati e sagomati con 3/5 mm di sovrametallo per quota rispetto alle vostre misure finite. Come ulteriori garanzie di qualità si possono concordare prove non distruttive come i liquidi penetranti o gli ultrasuoni.

Centrifugal casting uses centrifugal force to realize very large components with high accuracy. Molten metal is poured directly into the mold, which can be vertical or horizontal. The centrifugal force propels the molten metal to the mold's external wall. The mold is rotated until the metal is hardened. We can supply centrifugal casting bushings or rings. These castings have great mechanical properties, a great finish and a compact internal structure. Almost every alloy can be centrifuged, except those with 7/8% lead or more (lead is a heavy element and tends to stratify). Our centrifuged hollow bars have 3/5 mm of machining allowance on each side. Always upon request, non-destructive tests for penetrating liquids or ultrasounds can be run.

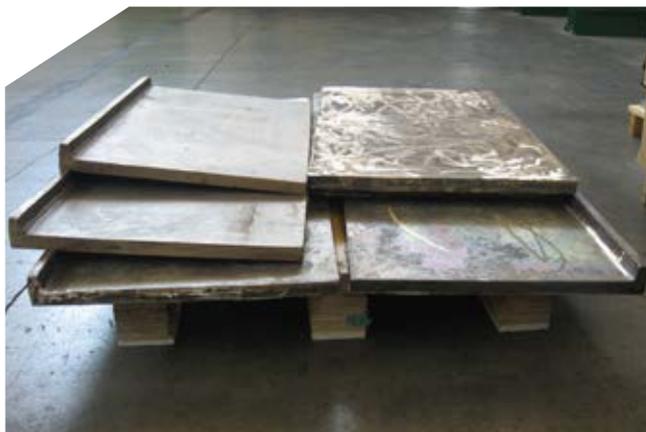


## FUSIONI IN SABBIA A MODELLO - GS

/ Sand casting

La fusione di bronzo è ottenuta per solidificazione del metallo liquido che viene versato all'interno di una cavità riprodotta in sabbia. Questa cavità è ottenuta pressando la sabbia attorno ad un modello che rappresenta, in dimensione originali, il getto di bronzo da ricavare con gli opportuni sovrametalli. Dove le capacità produttive di altri metodi fusori si fermano, risulta vantaggiosa la produzione per mezzo della fusione a modello in sabbia. Questo processo di produzione permette, infatti, di realizzare serie medie/piccole di pezzi che hanno già la forma dell'oggetto da produrre. La fusione che si ricava può essere grezza, oppure su richiesta essere ulteriormente migliorata dalla sabbiatura/pallinatura. A completamento della fornitura è possibile richiedere specifici controlli di laboratorio atti a verificare l'idoneità del pezzo ai requisiti richiesti. Forniamo fusioni a disegno, lardoni, slitte di scorrimento e piastre fuse in sabbia con modello di Vostra proprietà o da realizzare. Il bronzo fuso in sabbia può inoltre essere forgiato e fucinato, aumentando notevolmente le caratteristiche meccaniche.

Molten metal is poured into a mold cavity made of sand. This process is ideal for small/medium batches. The casting may be rough or machined. For a complete supply, tests can be run in order to confirm the suitability of the material. We can supply sand castings based on a drawing and sand casting bronze plates. Sand cast bronze can be also forged to improve its mechanical characteristics.



BRONZO  
BRONZE

## FUSIONI IN CONCHIGLIA E PRESSOFUSIONI - GM, GP

/ Shell molding and die casting

Questi metodi produttivi utilizzano una forma in acciaio, chiamata conchiglia, avente le dimensioni dell'oggetto da realizzare. Si tratta di processi indubbiamente più costosi, che devono essere giustificati da alti numeri di pezzi da realizzare. In compenso, si possono ottenere particolari con una rifinitura superficiale migliore. Siamo in grado di fornire boccole e lingotti ottenuti per fusione in conchiglia e boccole grezze stampate. Al fine di soddisfare ogni richiesta, un tecnico esperto saprà consigliare il miglior metodo di produzione in termini di qualità/prezzo.

The shell is a steel mold with the dimensions of the component to be realized. These are expensive processes that should be carried out with big batches. The pro is the excellent superficial finish. We can supply shell molding bushings. Do not hesitate to contact us for any further information.



## ESTRUSIONE

/ Extrusion

L'estrusione è un processo di produzione che consente di produrre semilavorati in leghe di bronzo per deformazione plastica. Una massa metallica (vergella o billetta) pre-riscaldata, viene forzata a passare attraverso una matrice mediante l'azione di una pressa. Questa matrice imprime al semilavorato in uscita la sua forma. I semilavorati così ottenuti sono caratterizzati da ottime caratteristiche meccaniche, assoluta compattezza del materiale, e garantiscono minimi sovrametalli di lavorazione.

Extrusion is a process of plastic deformation. A pre-heated metallic mass is forced into a matrix, which gives the product its shape. Extruded wrought products have great mechanical properties.

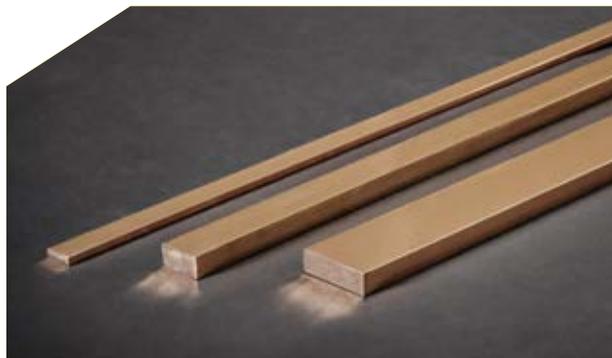


## TRAFILATURA / Drawing

La trafilatura è la deformazione plastica graduale a freddo di un semilavorato, che viene costretto a passare attraverso una matrice di sezione inferiore sotto l'azione contemporanea di una forza di trazione e di spinta.

I profili che si ottengono godono di tolleranze dimensionali strette, caratteristiche meccaniche ottime, uniformità, omogeneità e compattezza assolute, minimi sovrametalli di lavorazione.

Drawing is a process of cold gradual plastic deformation. The product is forced into a smaller matrix in order to obtain products with lower tolerance, great mechanical properties, compactness and uniformity.



## LAMINAZIONE / Lamination

È un processo di deformazione plastica che permette di ottenere lamiere per compressione graduale di un massello o placca di bronzo. Il materiale, passando ripetutamente attraverso dei rulli cilindrici, si spiana e si assottiglia fino ad ottenere lo spessore e le larghezze desiderate.

Si possono fornire, oltre alle lamiere, anche nastri di bronzo e piastre tagliate da lastre.

Lamination is a process of plastic deformation where bronze ingots are gradually compressed to obtain sheets. The material is leveled and thinned in order to obtain the requested thickness and width. We can supply bronze sheets, strips and plates.



## SINTERIZZATI IN BRONZO / Sintered bronze

È un metodo di produzione attraverso il quale si ottengono semilavorati o addirittura pezzi già finiti di lavorazione, mediante la compressione di polveri metalliche in stampi.

Possiamo fornire boccole sinterizzate nelle misure standard commerciali o con minimi di allestimento, su vostro specifico disegno, o barre di bronzo sinterizzato.

Through a process called sintering it is possible to obtain wrought or even finished products. Sintering consists in the compression of metallic powders into molds. We can supply sintered bushings in standard dimensions, sintered bars and sintered components based on a technical drawing.



## LEGHE RAME - STAGNO - PIOMBO / COPPER - TIN - LEAD ALLOYS

### DATI TECNICI / Technical data

Legha / Alloy	COMPOSIZIONE CHIMICA % / Chemical composition %											
	Cu*	Ni	P	Pb	Sn	Zn	Al	Fe	Mn	S	Sb	Si
G-CuSn5Zn5Pb5-C UNI EN 1982 (CC491K)	83÷87	Max 2	Max 0,1	4÷6	4÷6	4÷6	Max 0,01	Max 0,3	-	Max 0,10	Max 0,25	Max 0,01
G-CuSn7Zn4Pb7-C UNI EN 1982 (CC493K)	81÷85**	Max 2	Max 0,1	5÷8	6**÷8	2÷5	Max 0,01	Max 0,2	-	Max 0,10	Max 0,30	Max 0,01
G-CuSn10Pb10-C UNI EN 1982 (CC495K)	78÷82	Max 2,0	Max 0,1	8÷11	9÷11	Max 2,0	Max 0,01	Max 0,25	Max 0,20	Max 0,10	Max 0,50	Max 0,01
G-CuSn7Pb15-C UNI EN 1982 (CC496K)	74÷80	0,5÷2,0	Max 0,1	13÷17	6÷8	Max 2	Max 0,01	Max 0,25	Max 0,20	Max 0,10	Max 0,50	Max 0,01
G-CuSn5Pb20-C UNI EN 1982 (CC497K)	70÷78	0,5÷2,5	Max 0,1	18÷23	4÷6	Max 2	Max 0,01	Max 0,25	Max 0,20	Max 0,10	Max 0,75	Max 0,01

\*Compreso il Nickel

\*\*Sia in GC che GS il contenuto minimo di rame consentito è 86% ed il contenuto minimo di stagno consentito è di 5,2%

\*Nickel included.

\*\*Minimum % of copper allowed is 86% and minimum % of tin allowed is 5,2%, both in continuous and sand casting.

### CARATTERISTICHE E CAMPI D'IMPIEGO / Characteristics and fields of application

Legha / Alloy	CARATTERISTICHE MECCANICHE / Mechanical properties						Caratteristiche d'impiego / Fields of application
	Processo di produzione e designazione / Melting process and designation	Resistenza a trazione Rm N/mm <sup>2</sup> Min. / Tensile strength Rm N/mm <sup>2</sup> min.	Carico unitario di spostamento dalla proporzionalità 2 % Rp 0,2 Min. / Yield strength Rp 0,2 Min.	Allungamento a rottura A% Min. / Elongation A% Min.	Durezza Brinell HBW Min. / Hardness HBW Min.		
G-CuSn5Zn5Pb5-C UNI EN 1982 (CC491K)	Centrifuga GZ / Centrifugal Casting GZ	250	110	13	65	Legha per impieghi generali. Ottima lavorabilità essendo un bronzo al piombo. Assoluta compattezza quindi buono in idraulica. / Alloy for general applications. Great machinability thanks to the lead. Compact alloy, therefore ideal for hydraulic applications.	
	Colata Continua GC / Continuous Casting GC	250	110	13	65		
G-CuSn7Zn4Pb7-C UNI EN 1982 (CC493K)	Centrifuga GZ / Centrifugal Casting GZ	260	120	12	70	Resistente all'acqua marina. Bussole e pattini di scorrimento con picchi carico max. di 4000 N/cm <sup>2</sup> Slitte di scorrimento. Ottima la lavorabilità essendo un bronzo al piombo. / Resistant to sea water, great machinability thanks to the lead. Used for bushings and bearings.	
	Colata Continua GC / Continuous Casting GC	260	120	12	70		
G-CuSn10Pb10-C UNI EN 1982 (CC495K)	Centrifuga GZ / Centrifugal Casting GZ	220	110	6	70	Legha con proprietà antifrizione e resistenza alla corrosione per supporti e bussole moderatamente caricate in proporzione alla % di stagno impiegabile con lubrificazione scarsa o insufficiente. / Good anti-friction and wear resistance properties. Bushings and supports with medium loads.	
	Colata Continua GC / Continuous Casting GC	220	110	8	70		
G-CuSn7Pb15-C UNI EN 1982 (CC496K)	Centrifuga GZ / Centrifugal Casting GZ	200	90	7	65	Legha per supporti a medio carico, per apparecchiature oleodinamiche con proprietà antifrizione e resistenza alla corrosione, impiegabile con lubrificazione scarsa o insufficiente. / Alloy for supports with medium loads, oleodynamic tools. Ideal with lacking or insufficient lubrication.	
	Colata Continua GC / Continuous Casting GC	200	90	8	65		
G-CuSn5Pb20-C UNI EN 1982 (CC497K)	Centrifuga GZ / Centrifugal Casting GZ	170	80	6	50	Legha per supporti a limitato carico, per apparecchiature oleodinamiche e per riporti su gusci d'acciaio con proprietà antifrizione e resistenza alla corrosione, impiegabile con lubrificazione scarsa o insufficiente. / Alloy for supports with medium loads, oleodynamic tools. Ideal with lacking or insufficient lubrication.	
	Colata Continua GC / Continuous Casting GC	180	80	7	50		

## LEGHE RAME - STAGNO / COPPER - TIN ALLOYS

### DATI TECNICI / Technical data

Lega / Alloy	COMPOSIZIONE CHIMICA % / Chemical composition %											
	Cu*	Ni	P	Pb	Sn	Zn	Al	Fe	Mn	S	Sb	Si
<b>CuSn10-C EN 1982 (CC480K)</b>	88÷90*	Max 2	Max 0,2	Max 1	9÷11	Max 0,5	Max 0,01	Max 0,2	Max 0,1	Max 0,05	Max 0,2	Max 0,02
<b>CuSn11Pb2-C EN 1982 (CC482K)</b>	83,5÷87	Max 2	Max 0,4	0,7÷2,5	10,5÷12,5	Max 2,0	Max 0,01	Max 0,2	Max 0,20	Max 0,08	Max 0,20	Max 0,01
<b>CuSn12-C EN 1982 (CC483K)</b>	85÷88,5**	Max 2,0	Max 0,6	Max 0,7	11**÷13	Max 0,50	Max 0,01	Max 0,2	Max 0,20	Max 0,05	Max 0,15	Max 0,01
<b>CuSn12Ni2-C EN 1982 (CC484K)</b>	84,5÷87,5	1,5÷2,5	0,05÷0,4	Max 0,3	11÷13	Max 0,4	Max 0,01	Max 0,2	Max 0,20	Max 0,05	Max 0,1	Max 0,01

\*Compreso il Nickel

\*\*Sia in GC che GS il contenuto minimo di rame consentito è 86% ed il contenuto minimo di stagno consentito è di 10,5%

\*Nickel included.

\*\*Minimum % of copper allowed is 86% and minimum % of tin allowed is 10,5%, both in continuous and sand casting.

### CARATTERISTICHE E CAMPI D'IMPIEGO / Characteristics and fields of application

Lega / Alloy	CARATTERISTICHE MECCANICHE / Mechanical properties						Caratteristiche d'impiego / Fields of application
	Processo di produzione e designazione / Melting process and designation	Resistenza a trazione Rm N/mm <sup>2</sup> Min. / Tensile strength Rm N/mm <sup>2</sup> min.	Carico unitario di scostamento dalla proporzionalità 2 % Rp 0,2 Min. / Yield strength Rp 0,2 Min.	Allungamento a rottura A% Min. / Elongation A% Min.	Durezza Brinell HBW Min. / Hardness HBW Min.		
<b>CuSn10-C EN 1982 (CC480K)</b>	Centrifuga GZ / Centrifugal Casting GZ	280	160	10	80	Lega adatta alla costruzione di boccole per alberi, moderatamente caricate, resistente all'acqua di mare, applicazioni meccaniche generali (pompe, valvole, pattini di scorrimento, ecc.) / Alloy for bushings with medium loads, resistant to sea water, general mechanical applications pumps, valves, runners, etc.).	
	Colata Continua GC / Continuous Casting GC	280	170	10	80		
<b>CuSn11Pb2-C EN 1982 (CC482K)</b>	Centrifuga GZ / Centrifugal Casting GZ	280	150	5	90	Lega adatta per bronzine e slitte di scorrimento con picchi di carico massimo di 12000 N/cm <sup>2</sup> utilizzabile per boccole con carico elevato, bronzine di biella ruote per carroponiti. Resistente all'acqua di mare, buona lavorabilità idrauliche, ruote dentate in accoppiamento a viti senza fine in acciaio. / Alloy for bearings and runners with high loads. Bushings and bearings for overhead cranes, cogwheels. Resistant to sea water and good hydraulic machinability.	
	Colata Continua GC / Continuous Casting GC	280	150	5	90		
<b>CuSn12-C EN 1982 (CC483K)</b>	Centrifuga GZ / Centrifugal Casting GZ	180	150	5	90	Lega adatta alla costruzione di supporti e boccole per alberi di acciaio. Utilizzato per applicazioni idrauliche, ruote dentate in accoppiamento a viti senza fine in acciaio. / Alloy for supports with high loads. Bushings and bearings for overhead cranes, cogwheels. Resistant to sea water and good hydraulic machinability.	
	Colata Continua GC / Continuous Casting GC	300	150	6	90		
<b>CuSn12Ni2-C EN 1982 (CC484K)</b>	Centrifuga GZ / Centrifugal Casting GZ	300	180	8	95	Lega per applicazioni molto sollecitate, buona resistenza alla fatica, adatta per ruote dentate, ingranaggi, per carichi pesanti e basse velocità / Alloy for highly stressed applications, good resistance to strain. Gears, cogwheels, heavy loads, low speed.	
	Colata Continua GC / Continuous Casting GC	300	180	10	95		

## LEGHE RAME - ALLUMINIO / COPPER - ALUMINIUM ALLOYS

### DATI TECNICI / Technical data

Legha / Alloy	COMPOSIZIONE CHIMICA % / Chemical composition %									
	Cu	Sn	Zn	Pb	Ni	P	Fe	Si	Mn	Al
<b>CuAl10Fe5Ni5-C EN 1982 (CC333G)</b>	76÷83	Max 0,1	Max 0,5	Max 0,03	4÷6	-	4÷5,5	Max 0,1	Max 3,0	8,5÷10,5
<b>CuAl11Fe4Ni4-C UNI 5275</b>	78÷84	Max 0,15	Max 0,5	Max 0,1	3÷5,5	-	3÷5	Max 0,1	Max 3,5	10÷11,5
<b>CuAl11Fe6Ni6-C EN 1982 (CC334G)</b>	72÷82,5	Max 0,2	Max 0,5	Max 0,05	4÷7,5	-	4÷7	Max 0,1	Max 2,5	10÷12

### CARATTERISTICHE E CAMPI D'IMPIEGO / Characteristics and fields of application

Legha / Alloy	CARATTERISTICHE MECCANICHE / Mechanical properties						Caratteristiche d'impiego / Fields of application
	Processo di produzione e designazione / Melting process and designation	Resistenza a trazione Rm N/mm² Min. / Tensile strength Rm N/mm² min.	Carico unitario di scostamento dalla proporzionalità 2 % Rp 0,2 Min. / Yield strength Rp 0,2 Min.	Allungamento a rottura A% Min. / Elongation A% Min.	Durezza Brinell HBW Min. / Hardness HBW Min.		
<b>CuAl10Fe5Ni5-C EN 1982 (CC333G)</b>	Centrifuga GZ / Centrifugal Casting GZ	650	280	13	150	Per carichi molto alti e sollecitati. Resistente agli acidi non ossidanti. Buono per impieghi marittimi anche in acqua calda. Alta saldabilità. Necessità di lubrificazione. / Alloy for bushings with medium loads, resistant to sea water, general mechanical applications pumps, valves, runners, etc.).	
	Colata Continua GC / Continuous Casting GC	650	280	13	150		
<b>CuAl11Fe4Ni4-C UNI 5275</b>	Centrifuga GZ / Centrifugal Casting GZ	63÷70 kg/mm²	28÷35 kg/mm²	6÷8%	160÷200 kg/mm²	Lega adatta per pezzi fortemente sollecitati a freddo e a caldo, ottima resistenza alla corrosione anche marina. Resistente al logoramento ed alla cavitazione. Giunti per turbine, cuscinetti fortemente sollecitati, guide e sedi di valvole di motori. Necessità di lubrificazione. / Alloy for highly stressed components. Very good resistance to wear (also marine environment). Resistant to attrition and cavitation. Turbine joints, bearings, runners. It need lubrication.	
	Colata Continua GC / Continuous Casting GC	75÷90 kg/mm²	42÷60 kg/mm²	5÷10%	200÷240 kg/mm²		
<b>CuAl11Fe6Ni6-C EN 1982 (CC334G)</b>	Centrifuga GZ / Centrifugal Casting GZ	750	380	5	185	È un bronzo all'alluminio ad alta resistenza; la lega possiede una maggiore capacità di resistere all'usura rispetto alla lega CC333G, e può essere utilizzata per applicazioni dove ci sono picchi di carico elevati. Se utilizzato come elemento di scorrimento (esempio: bronzine o boccole), è necessaria un'adeguata lubrificazione. Il materiale è ideale per pezzi utilizzati in ambito marino (contatto diretto con acqua di mare) e per l'industria chimica. / Alloy with very high resistance properties. It can be used with very high loads. It need lubrication if used as a sliding element. This alloy is ideal for marine applications (in contact with sea water) and for the chemical industry.	

## LEGHE RAME - ALLUMINIO / COPPER - ALUMINIUM ALLOYS

Alcune leghe di bronzo alluminio si prestano ad essere prodotte sia per estrusione a caldo sia per trafilatura a freddo; le leghe più diffuse e prodotte con questi processi sono:

CuAl10Fe3Mn2 EN 12163:99 (CW306G)

CuAl10Fe5Ni4 EN 12163 / EN 12167 (CW307G)

CuAl11Fe6Ni6 EN 12163 (CW308G)

Some aluminium bronze alloys can be manufactured both by hot extrusion and cold drawing.

The most common are:

CuAl10Fe3Mn2 EN 12163:99 (CW396G)

CuAl10Fe5Ni4 EN 12163 / EN 12167 (CW307G)

CuAl11Fe6Ni6 EN 12163 (CW308G)

### DATI TECNICI / Technical data

Lega / Alloy	COMPOSIZIONE CHIMICA % / Chemical composition %										
	Elementi / Elements	Cu	Al	Fe	Mn	Ni	Pb	Si	Sn	Zn	Altri elementi totale / Other tot.
CuAl10Fe3Mn2 EN 12163:99 (CW306G)	Min.	Resto/Rest	9	2	1,5	-	-	-	-	-	-
	Max.	-	11	4	3,5	1	0,05	0,2	0,1	0,5	0,2
CuAl10Ni5Fe4 EN 12163 / EN 1653 (CW307G)	Min.	Resto/Rest	8,5	3	-	4	-	-	-	-	-
	Max.	-	11	5	1	6	0,05	0,2	0,1	0,4	0,2
CuAl11Fe6Ni6 EN 12163 (CW308G)	Min.	Resto/Rest	10,5	5	-	5	-	-	-	-	-
	Max.	-	12,5	7	-	7	0,05	0,2	0,1	0,5	0,2

### CARATTERISTICHE E CAMPI D'IMPIEGO / Characteristics and fields of application

Lega / Alloy	Stato fisico / Temper	CARATTERISTICHE MECCANICHE / Mechanical properties					Caratteristiche d'impiego / Fields of application
		Resistenza a trazione Rm N/mm <sup>2</sup> Min. / Tensile strength Rm N/mm <sup>2</sup> min.	Carico unitario di scostamento dalla proporzionalità 0,2 % Rp 0,2 Mpa Min. / Yield strength Rp 0,2 Min.	Allungamento a rottura A% Min. / Elongation A% Min.	Durezza Brinell HBW Min. / Hardness HBW Min.		
					Min.	Max.	
CuAl10Fe3Mn2 EN 12163:99 (CW306G)	R690	690	510	6	-	-	Questa lega presenta una elevata resistenza anche a temperature elevate; resiste alla corrosione e all'usura per cavitazione. Adatta per pezzi sollecitati e soggetti a usura. Gli impieghi tipici sono: bulloni, dadi ad alta resistenza, alberi, mandrini, ruote dentate, ruote senza fine, cuscinetti ed elementi scorrevoli. / High resistance even at high temperatures, resistance to wear by cavitation. Ideal for stressed components. Bolts, nuts, axles, arbors, cogwheels, bearings, sliding elements.
CuAl10Ni5Fe4 EN 12163 (CW307G)	R680	680	320	10	-	-	Questa lega combina ottimamente proprietà di resistenza ad alti carichi di rottura con alta resistenza ai processi di cavitazione ed erosione dell'acqua. Buona resistenza all'usura ed alla fatica. Buona resistenza anche all'acqua marina calda, lega saldabile. Trova applicazioni nell'industria chimica, navale e alimentare, per boccole e bonzine fortemente sollecitate, valvole e pompe. / This alloy combines resistance to high breaking loads and high resistance to cavitation and water erosion. Good resistance to hot sea water, good welding properties. Chemical industry, food industry, naval field. Bushings and bearings, valves, pumps.
	H170	-	-	-	170	210	
	R740	740	400	8	-	-	
CuAl11Fe6Ni6 EN 12163 (CW308G)	H200	-	-	-	200	-	Questo lega presenta le stesse caratteristiche della lega CuAl10Ni5Fe4 ma con resistenza alla corrosione e all'usura più elevata. Gli impieghi sono i seguenti: parti di cuscinetto e ruote elicoidali caricate, valvole e sedi valvole, elementi scorrevoli e particolari soggetti ad usura. / It has the same characteristics as CW307G but with a higher resistance to wear and corrosion. All components subject to wear.
	R740	740	420	5	-	-	
	H220	-	-	-	220	260	
	R830	830	550	-	-	-	
	H240	-	-	-	240	-	

## LEGHE RAME - ALLUMINIO / COPPER - ALUMINIUM ALLOYS

Tra i laminati di bronzo alluminio, la lega che trova maggior mercato è la CW307G.

Among all laminated aluminiumbronzes, the most common alloy is CW307G.

### DATI TECNICI / Technical data

Lega / Alloy	COMPOSIZIONE CHIMICA % / Chemical composition %										
	Elementi / Elements	Cu	Al	Fe	Mn	Ni	Pb	Si	Sn	Zn	Altri elementi totale / Other tot.
CuAl10Ni5Fe4 EN 1653 (CW307G)	Min.	Resto/Rest	8,5	3	-	4	-	-	-	-	-
	Max.	-	11	5	1	6	0,05	0,2	0,1	0,4	0,2

### CARATTERISTICHE E CAMPI D'IMPIEGO / Characteristics and fields of application

Lega / Alloy	Stato fisico / Temper	CARATTERISTICHE MECCANICHE / Mechanical properties					Caratteristiche d'impiego / Fields of application
		Resistenza a trazione Rm N/mm <sup>2</sup> Min. / Tensile strength Rm N/mm <sup>2</sup> min.	Carico unitario di scostamento dalla proporzionalità 0,2 % Rp 0,2 N/mm <sup>2</sup> Min. / Yield strength Rp 0,2 Min.	Allungamento A% Min. / Elongation A% Min.	Durezza HV circa / Hardness HBW Min.		
CuAl10Ni5Fe4 EN 1653 (CW307G)	R590	590	230	14	160	<p>Questa lega combina ottimamente proprietà di resistenza ad alti carichi di rottura con alta resistenza ai processi di cavitazione ed erosione dell'acqua. Buona resistenza all'usura ed alla fatica. Buona resistenza anche all'acqua marina calda, lega saldabile. Trova applicazioni nell'industria chimica, navale e alimentare, per boccole e bonzine fortemente sollecitate, valvole e pompe.</p> <p>/ This alloy combines resistance to high breaking loads and high resistance to cavitation and water erosion. Good resistance to hot sea water, good welding properties. Chemical industry, food industry, naval field. Bushings and bearings, valves, pumps.</p>	
	R620	620	250	14	180		

## LEGHE RAME - STAGNO - FOSFORO / COPPER - TIN - PHOSPHORUS ALLOYS

Il bronzo fosforoso merita una descrizione a parte rispetto ai tradizionali bronzi allo stagno e all'alluminio; è una lega ad alto contenuto di stagno e fosforo con alti valori di resistenza di carico, elevata elasticità, resistenza all'usura ed ottime caratteristiche di scorrimento anche in caso di scarsa lubrificazione.

Questi prodotti sono realizzati per deformazione a freddo (trafilatura) o per deformazione a caldo (estrusione), questo consente di poter ricavare le vostre misure finite con minimi di sovrametalli. In alcuni casi è possibile utilizzare il semilavorato senza ulteriori lavorazioni.

Le due leghe principali sono il Cusn8 e il Cusn8P, la differenza tra le due è il tenore di fosforo. La lunghezza commerciale delle barre è di 3 metri.

Phosphorbronzes needs its specific description; it is an alloy with high % of tin and phosphorus and with high resistance to leads, high elasticity, high wear resistance and excellent sliding properties even with insufficient lubrication.

These products are made through cold deformation (drawing) or hot deformation (extrusion), in order to have minimum machining allowance. In some cases it is possible to use the product without additional machining.

The two main alloys are CuSn8 and CuSn8P, which differ for the % of phosphorus. Bars have a standard length of 3 meters.

### DATI TECNICI / Technical data

Lega / Alloy	COMPOSIZIONE CHIMICA % / Chemical composition %								
	Elementi / Elements	Cu	Fe	Ni	P	Pb	Sn	Zn	Altri elementi totale / Other tot.
CuSn8 EN 12163 EN 12167 (CW453K)	Min.	Resto / Rest	-	-	0,01	-	7,5	-	-
	Max.	-	0,1	0,2	0,4	0,02	8,5	0,2	0,2
CuSn8P EN 12163 (CW459K)	Min.	Resto / Rest	-	-	0,2	-	7,5	-	-
	Max.	-	0,1	0,3	0,4	0,05	8,5	0,3	0,2

### CARATTERISTICHE E CAMPI D'IMPIEGO / Characteristics and fields of application

Lega / Alloy	Stato fisico / Temper	CARATTERISTICHE MECCANICHE / Mechanical properties						Caratteristiche d'impiego / Fields of application
		Resistenza a trazione Rm Mpa Min. / Tensile strength Rm Mpa Min.	Carico unitario di scostamento dalla proporzionalità 2 % Rp 0,2 Min. / Yield strength Rp 0,2 Min.		Allungamento a rottura A% Min. / Elongation A% Min.	Durezza Brinell HBW Min. / Hardness HBW Min.		
			Min.	Max.		Min.	Max.	
CuSn8 / CuSn8P EN 12163 (CW453K / CW459K)	R390	390	-	280	45	-	-	Buona proprietà antifrizione e resistenza ad alti carichi di rottura. Buona resistenza all'usura, alla corrosione e con buoni risultati di saldabilità. Utilizzata per pattini di scorrimento, contatti elettrici e molle. La lega CuSn8P si differenzia per il contenuto minimo di fosforo che migliora la resistenza all'usura e le proprietà di scorrimento.  / Alloys with an excellent resistance to corrosion, if compared to bronze alloys with small % of tin. Good anti-friction properties and good resistance to high breaking loads. Good wear resistance and corrosion, good welding properties. CuSn8P has a small % of phosphorus which improves its wear resistance and its sliding properties.
	H085	-	-	-	-	85	125	
	R450	450	280	-	26	-	-	
	H135	-	-	-	-	135	165	
	R550	550	400	-	15	-	-	
	H160	-	-	-	-	160	190	
	R620	620	500	-	-	-	-	
	H180	-	-	-	-	180	-	
CuSn8 EN 12167 (CW453K)	R750	750	680	-	-	-	-	
	H210	-	-	-	-	210	-	
	R390	390	-	280	45	-	-	
	H085	-	-	-	-	85	125	
	R450	450	280	-	-	-	-	
	H135	-	-	-	-	135	165	
CuSn8 EN 12167 (CW453K)	R550	550	400	-	-	-	-	
	H160	-	-	-	-	160	190	

## LEGHE RAME - STAGNO - FOSFORO / COPPER - TIN - PHOSPHORUS ALLOYS

Tra i laminati di bronzo fosforoso la lega che trova maggior mercato è la CW452K. Essa è fornibile sia in lastre che nastri

Among all laminated phosphorbronzes, the most common alloy is CW452K. We can supply sheets and strips.

### DATI TECNICI / Technical data

Lega / Alloy	COMPOSIZIONE CHIMICA % / Chemical composition %								
	Elementi / Elements	Cu	Fe	Ni	P	Pb	Sn	Zn	Altri elementi totale / Other tot.
CuSn6 EN 1652 (CW452K)	Min.	Resto/Rest	-	-	0,01	-	5,5	-	-
	Max.	-	0,1	0,2	0,4	0,02	7	0,2	0,2

### CARATTERISTICHE E CAMPI D'IMPIEGO / Characteristics and fields of application

Lega / Alloy	Stato fisico / Temper	CARATTERISTICHE MECCANICHE / Mechanical properties							Caratteristiche e campi d'impiego / Fields of application
		Resistenza a trazione Rm N/mm <sup>2</sup> / Tensile strength Rm N/mm <sup>2</sup>		Carico unitario di scostamento dalla proporzionalità 0,2% Rp 0,2 N/mm <sup>2</sup> / Yield strength Rp 0,2 Min.	Allungamento / Elongation		Durezza HV / Hardness HV		
		Min.	Max.		A 50mm per spessori fino a 2,5 mm compresi % min. / A 50mm for th. up to 2,5 mm included % min.	A per spessori maggiori a 2,5 mm % min. / A 50mm for th. over 2,5 mm % min.	Min.	Max.	
CuSn6 EN 1652 (CW452K)	R350	350	420	max. 300	45	55	-	-	<p>Ottima combinazione tra caratteristiche di carico di rottura, deformazione a freddo e durezza. Buona resistenza all'usura, alla corrosione e con buoni risultati di saldabilità. Utilizzata per contatti elettrici, connettori, molle fili di resistenze. Particolari artistici e per rivestimenti.</p> <p>/ Good combination of breaking load characteristics, hardness and cold deformation. Good wear resistance and good welding properties. Electric components and artistic parts.</p>
	H080	-	-	-	-	-	80	110	
	R420	420	520	min. 260	17	20	-	-	
	H125	-	-	-	-	-	125	165	
	R500	500	590	min. 450	8	10	-	-	
	H160	-	-	-	-	-	160	190	
	R560	560	650	min. 500	5	-	-	-	
	H180	-	-	-	-	-	180	210	
	R640	640	730	min. 600	3	-	-	-	
	H200	-	-	-	-	-	200	230	
	R720	720	-	min. 690	-	-	-	-	
H220	-	-	-	-	-	220	-		