

**QUALITÀ
E TECNICA
DELLE LEGHE
DI ZINCO**

 **metalcom**
Z I N C A L L O Y S

LA ZAMAK È PARTICOLARMENTE ADATTA PER LA PRESSOFUSIONE.

La lega Zamak, chiamata comunemente anche Zama, è un marchio registrato della New Jersey Zinc Company, che la produsse per la prima volta nel 1929. L'acronimo Zamak in lingua tedesca indica gli elementi che compongono la lega stessa: Zink, Aluminium, Magnesium e Kupfer.

La Zamak è particolarmente adatta per la pressofusione. Negli anni, infatti, si è rivelata essere una lega resistente, versatile ed economica, dunque utilizzabile in molti settori. Si presta inoltre a lavorazioni che riguardano la finitura superficiale, come le più svariate lavorazioni meccaniche, trattamenti di smerigliatura e lucidatura o galvanici.



ZAMAK, LA LEGA VERSATILE, DALLE INFINITE APPLICAZIONI

TEMATICHE E CARATTERISTICHE

INDICE



STORIA DELL'AZIENDA

RISPETTO DELL'AMBIENTE

FINITURE ESTETICHE

PRINCIPALI APPLICAZIONI

FORZA

SOLIDITÀ

CONSISTENZA

PROPRIETÀ

ASPETTI ECONOMICI

ZINC ALLOYS

LEGHE DI ZINCO ESTRUSE





METALCOM: UNA STORIA RADICATA NEL PASSATO, MA PRONTA A GUARDARE AL FUTURO DI UN SETTORE IN CONTINUA EVOLUZIONE.

L'esperienza e la capacità commerciale hanno portato Metalcom, nata nel 1978, ad assumere un ruolo sempre più rilevante nel mercato della pressofusione di Zamak e delle varie leghe di Zinco di migliore qualità. Nella duplice veste di distributore ufficiale Italia della leader europea "Nyrstar -Zamak Overcor-", e quale partnership di produttore italiano certificato (S.e.z. spa), la Metalcom garantisce forniture di leghe conformi alle normative europee vigenti.

La Metalcom distribuisce Zamak sul territorio nazionale con mezzi propri garantendo un servizio celere di consegna nonché il ritiro di ogni tipologia di scarti e rottami delle leghe di Zinco. Grazie alla consulenza e al supporto di un laboratorio tecnico da parte della casa madre, la nostra società è in grado di progettare e sviluppare in collaborazione con il cliente nuove applicazioni e/o conversione di Zamak di prodotti già esistenti di altri materiali.

STORIA DELL'
AZIENDA

RISPETTO DELL'

AMBIENTE

L'INQUINAMENTO ED I GAS DELL'EFFETTO SERRA SONO MINIMIZZATI CON LA PRESSOCOLATA DELLO ZINCO:

Le leghe di zinco, come definito negli standard internazionali della composizione chimica, sono conformi ai parametri della "Fine della vita di un veicolo" (ELV), "Restrizioni per sostanze pericolose" (RoHS), e "Scarti di apparecchiature elettriche ed elettroniche" (WEEE), come da legislazione europea. I pressocolati di zinco sono prodotti a basso costo ed alta qualità, sono altamente resilienti a numerose condizioni ostili. Sono molto resistenti alla corrosione ed all'usura, forniscono un lungo ed affidabile servizio, di solito misurato in decenni, e risparmiano risorse perché non hanno bisogno di una sostituzione frequente.

- É attiva una infrastruttura per il riciclo, intesa ad aiutare i prodotti fatti in zinco e i prodotti in leghe di zinco che avranno in futuro la fine della loro vita. L'industria dello zinco raccomanda che i getti in zinco siano marcati con il logo zinco e il marchio ISO del riciclo, così come previsto nella norma EN 12844 ed al fine di un facile riconoscimento della lega e della sua riciclabilità futura.



FINITURE ESTETICHE

SE UN DESIGN INTELLIGENTE È COMBINATO CON LA VERSALITÀ DEL PROCESSO DI PRESSOCOLATA DELLO ZINCO, MASSIMIZZA LA FINITURA ESTETICA DEI PRODOTTI.

Per esempio:

- Economici tamburi di vibrazione per finitura possono essere usati per migliorare la superficie dopo la fusione. Un'eccezionale finitura liscia può essere ottenuta già prima della finitura con una leggera lucidatura, oppure una brillantatura chimica.
- Grazie all'alta fluidità delle leghe di zinco una rugosità superficiale definita può essere aggiunta ad una parte, o a tutto il getto.
- Possono essere fusi altri dettagli esterni come caratteri o marchi.
- **Ha una gamma ed una qualità senza rivali nei rivestimenti, la verniciatura e le finiture metalliche galvaniche superiori (come nichel, satinatura o cromo lucido) sono affidabili e possono essere facilmente applicabili su qualsiasi superficie del vostro componente.** Eccellenti substrati aiutano ad ottenere finiture perfette.
- La densità della lega di zinco e la sua proprietà di essere molto pressocolabile in sezioni sottili, permette al progettista di influenzare la percezione di peso, equilibrio, solidità e inerzia dell'utilizzatore. Per esempio.

Dall'altra parte "una calda sensazione" dei rivestimenti le plastificazioni sono altre opzioni tattili che il progettista può utilizzare.

Per un massimo impatto e successo, al progettista è richiesto di consultare il pressocolatore ancora nella fase iniziale, e concordare con lui il miglior modo per dar corso ad un progetto di sviluppo economicamente remunerativo.

Nella pressofusione della Zamak la produttività è la più alta tra i processi di fusione dei metalli grazie al basso intervallo di solidificazione (379-390°C), che combinato a macchine sofisticate, permette di ottenere ritmi di produzione elevati (da 80 a 1000 iniezioni/ora).

PRINCIPALI APPLICAZIONI



TRANSPORT

componenti air-bag, antenne, riscaldamento e climatizzazione, cinture di sicurezza, avvisori acustici, contatori, cruscotti, illuminazione, freni, guarnizioni e interni, strumenti di bordo, maniglie.



BUILDING

articoli per mobili, cerniere, maniglie, placche interruttori, chiavi, climatizzazione, regolatori per gas, ferma porte, materiali per giardinaggio, meccanismi per serrature.



ELECTRICITY & ELECTRONICS

componenti per telefonia, allarmi, automatismi, rilevatori, distributori elettroidraulici, illuminazione, elettrovalvole, linee trasporto energia, motori elettrici, componenti hardware, segnaletica.



TOYS & SPORT

accessori per lo sport (golf, pesca, sci, ciclismo, pattinaggio), giocattoli e modellismo, accessori nautici.



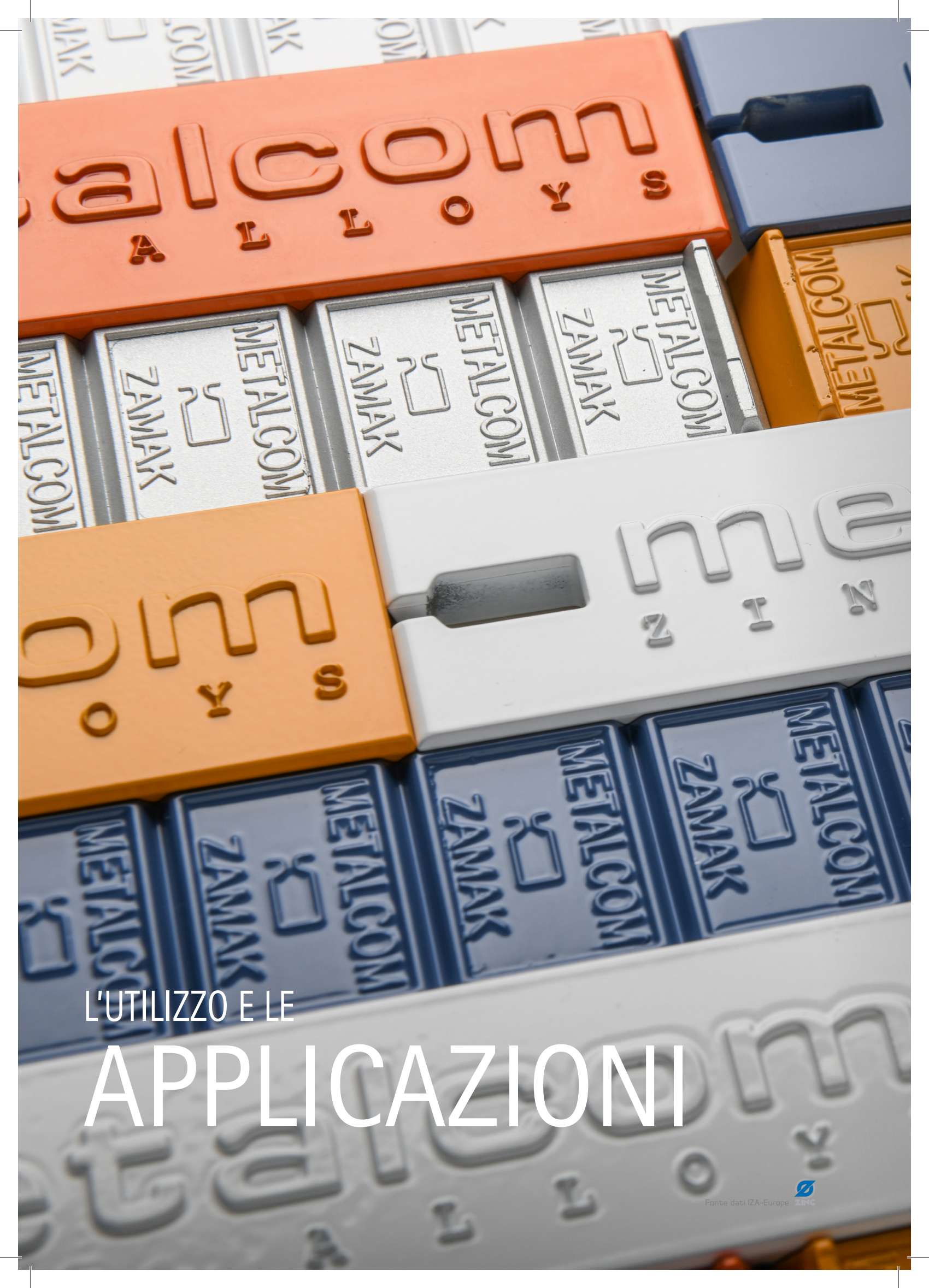
CLOTHING

diversi accessori per la decorazione di abiti, fibbie per cinture, scarpe, bagagli, bottoni, cursori per cerniere, placche bigiotteria.



DECORATION

accessori per occhiali, orologeria, compassi, medaglie e trofei, cornici, ferramenta varia, piccoli accessori per casalinghi, accessori per elettrodomestici, distributori bibite e alimenti, accendigas, chiavi e utensili.



L'UTILIZZO E LE

APPLICAZIONI



3%

OTHER



25%

BUILDING



7%

TOYS & SPORT



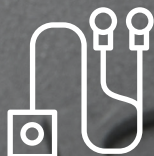
31%

TRANSPORT



9%

CLOTHING



14%

ELECTRICITY
& ELECTRONICS



11%

DECORATION

FORZA, FLUIDITA' E DUTTILITA'. I VALORI INTRINSECHI DELLA ZAMAK



- I **carichi di snervamento** a temperatura ambiente sono molto superiori a quelli dell'alluminio 380 e del Magnesio AZ91D.

- Il suo **Massimo Carico di Rottura** può battere l'Alluminio 380 ed Magnesio Z91D. I pezzi in plastica faticano a dare una performance equivalente. Persino il nylon rinforzato con le fibre di vetro non può raggiungere il massimo carico di rottura dello zinco.

Le leghe di zinco mostrano un alto grado di plasticità ed assorbimento dell'energia quando sono soggetti ad abusi nelle prove distruttive dei livelli di carico:

- Nella frattura, i livelli di allungamento dello zinco possono tipicamente andare dal 4% al 6%, ma possono arrivare anche al 12% nel caso di sezioni delle pareti più spesse. Questo significa che è possibile evitare improvvise e inattese rotture catastrofiche osservando gli avvisi dati dal getto pressocolato in zinco quando è sovra caricato. Alluminio e magnesio si rompono più rapidamente a circa il 3% e non danno così largo avviso.

La forza dei getti in zinco nel taglio, nella torsione, sotto piegatura e in compressione sono molto superiori ad alluminio, magnesio e plastica:

- Con un **Modulo Giovane (per misura e rigidità)** di circa 96.000 MPa, i getti in zinco sono più rigidi dell'alluminio 380, da forma a forma, e due volte più compatti rispetto al Magnesio AZ91D.
- Per competere a livello progettuale la maggior parte dei prodotti in plastica dovrebbero essere estremamente spessi sulle sezioni, e ciò comporterebbe maggiori costi.

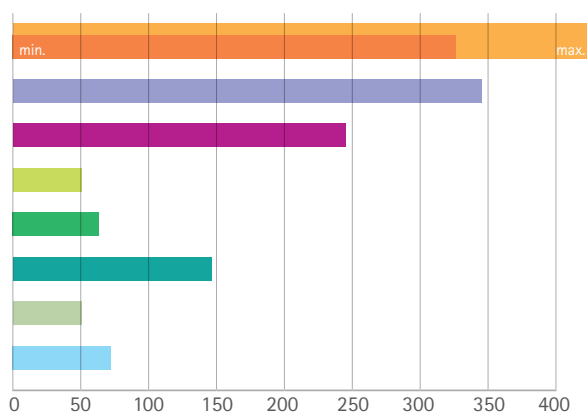
FORZA



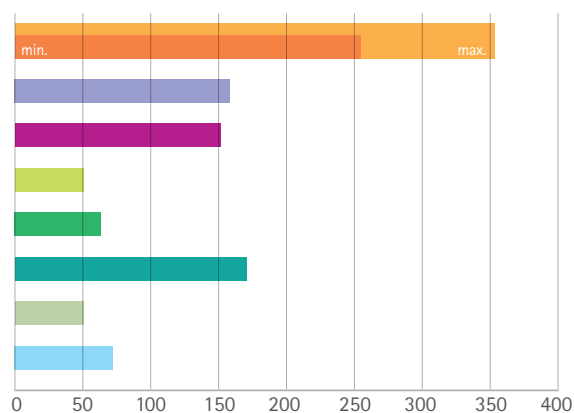
Quando viene fusa, la lega di zinco è eccezionalmente fluida e ciò consente peso ridotto nonché una forza ottimizzata anche con pareti sottili. Elementi sottili ma sempre molto forti, capaci di sopportare carichi, e che possono essere posti esattamente dove c'è bisogno (ad esempio alle estremità del pezzo), per una massima forza strutturale, performance e risparmio dei costi.

Per applicazioni che comprendono continui carichi a temperature elevate, lo zinco ha una forza superiore di deformazione rispetto ai pezzi ottenuti con iniezione plastica.

CARICO DI ROTTURA



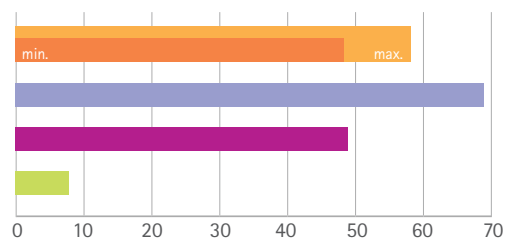
CARICO DI SNERVAMENTO



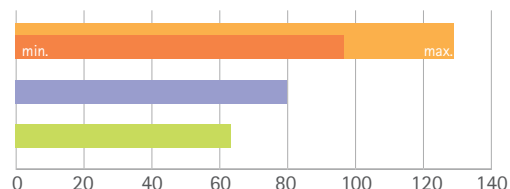
- Leghe di zinco
- Aluminium 380 (equivalente a EN1706 AC46500)
- Magnesium AZ91D
- ABS
- Nylon PA66
- PA66 con carico di 30% glass fibre
- Polypropylene
- Polypropylene con carico di 30% glass fibre



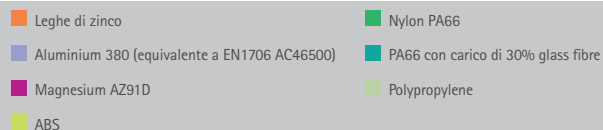
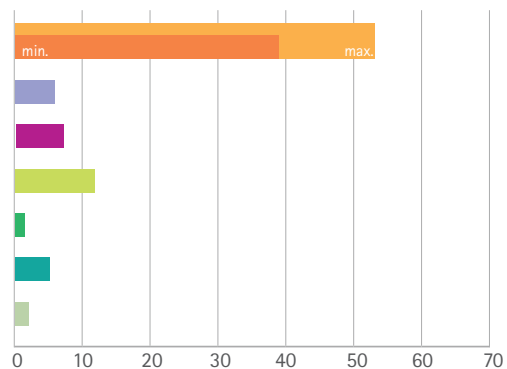
RESISTENZA A FATICA ($5 \cdot 10^8$ CICLI)



DUREZZA



RESILIENZA



SOLIDITÀ

SE UN DESIGN INTELLIGENTE È COMBINATO CON LA VERSALITÀ DEL PROCESSO DI PRESSOCOLATA:

- Alle normali temperature ambientali, la **resistenza all'impatto** dei getti in zinco è maggiore dell'alluminio 380 e del magnesio AZ91D, o quattro volte maggiore delle plastiche ABS (Acrylonitrile Butadiene Styrene) - 30° le leghe di zinco rimangono ancora tali. Anche a -40° lo zinco ha almeno la stessa resistenza all'impatto dell'alluminio pressocolato.
- Le leghe di zinco sono più dure dell'alluminio e del magnesio. Le aggiunte alla lega come ad esempio il rame, contribuiscono considerevolmente alla buona resistenza all'usura che già mostrano le leghe di zinco. Per questo tali leghe sono ora usate in applicazioni moderatamente esigenti dove si sfruttano le loro naturali proprietà di sostegno.
- La **Fatica** è una delle ragioni più frequenti di guasto nei meccanismi. Lo zinco, così come gli altri metalli pressocolati, è tra le 7 e 10 volte più resistente alla fatica che le plastiche ABS.
- La **Tenacità di fattura K^C** dello zinco pressocolato e di altri metalli è circa da 10 a 30 volte superiore rispetto alla plastica.

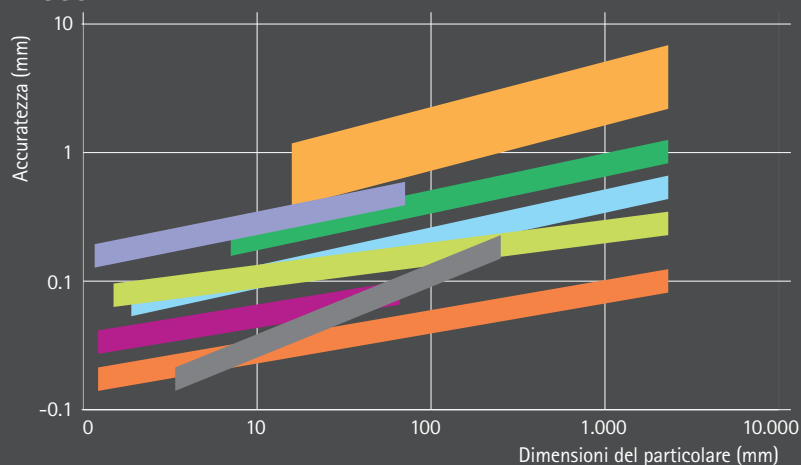
Quando il gioco si fa duro i pressocolati in zinco hanno molto da offrire al progettista.

- I getti pressocolati sono da 5 a 10 volte più accurati dei prodotti fatti con altri processi come pressatura, la gravità, o la formatura. Si possono equiparare alla tornitura oppure alla fresatura. All'interno della pressocolata, i getti di leghe di zinco sono da 2 a 4 volte più curati di quelli fatti in magnesio o alluminio. Alta solidificazione di ritiro e assorbimento acqua fanno sì che la plastica difficilmente possa raggiungere le stesse tolleranze.
- L'eccezionale accuratezza, la ripetibilità e la previsione che si ottengono dal processo di pressocolata dello zinco sono evidenti non solo all'interno di un singolo lotto produttivo, ma anche tra lotti separati. La consistenza della qualità di superficie non ha rivali, grazie anche ad una percentuale di degradazione della superficie degli stampi estremamente bassa, e assicura sempre la vostra reputazione per la qualità.

Per esempio, un'indagine industriale, ha stabilito che come miglior consistenza dimensionale nei particolari dello stampo (più grandi di 25 mm), si può fondere fino ad una consistenza Sigma 8 dello 0,1 % o meno, della dimensione misurata. 75% dei dettagli misurati sono stati trovati come pressocolabili ad una consistenza Sigma 8 di meno dello 0,5% della dimensione misurata. Se ne discutete prima con il vostro pressocolatore dello zinco, una consistenza Sigma 8 dello 0,2% può essere mantenuta senza particolari modifiche dello stampo o un particolare controllo di processo.

CONSI-STENZA

ACCURATEZZA



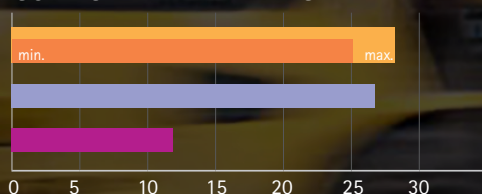
- | | |
|------------------------|----------------------------|
| ■ Fusione in terra | ■ Colata a gravità |
| ■ Estrusione | ■ Colata a bassa pressione |
| ■ Sinterizzazione | ■ Colata a gravità |
| ■ Fusione a cera persa | ■ Pressocolata di zinco |

INNUMEREVOLI PROPRIETA' ELETTRICHE E TERMICHE: L'UNICITA' DELLA ZAMAK

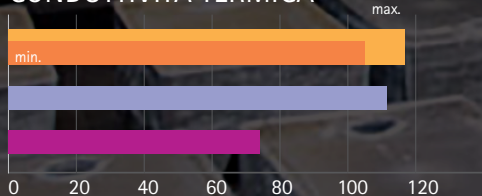
PROPRIETÀ

- La capacità di attenuazione delle leghe di zinco - la loro capacità di assorbire energia e suono causati dalle vibrazioni meccaniche che vengono dall'esterno - è comparabile al magnesio, ed è da 5 a 10 volte migliore dell'alluminio.
- La conducibilità termica delle leghe di zinco è molto meglio della LM 24 o della 380 in alluminio, ed ancora meglio della AZ91D in magnesio. Questi vantaggi, combinati con getti a pareti sottili con alette da raffreddamento integrale, possono fare una grande differenza se la dissipazione del calore è confinata con spazi ristretti.
- La schermatura di apparecchi elettronici sensibili alle interferenze elettromagnetiche (inclusioni in metallo pressocolato sono innatamente protettive). Comunque, a differenza della plastica, con lo zinco la mancanza di perdite negli snodi è ottenuta con affidabilità e consistenza anche nel caso di tolleranze strette.
- A differenza della plastica e di altri materiali, lo zinco non favorisce normalmente il fuoco durante il processo o l'uso. È un materiale relativamente a prova di fuoco.
- Come leghe "senza scintilla", dal momento che tutte le leghe di zinco in pressocolata a camera calda contengono meno del 15% di peso di alluminio, magnesio e titanio, le leghe di zinco sono sicure quando sfregate accidentalmente in ambienti pericolosi o in presenza di gas, inclusi quelli sotto terra. I getti in zinco offrono

CONDUTTIVITÀ ELETTRICA



CONDUTTIVITÀ TERMICA



- Leghe di zinco
- Aluminium 380 (equivalente a EN1706 AC46500)
- Magnesium AZ91D

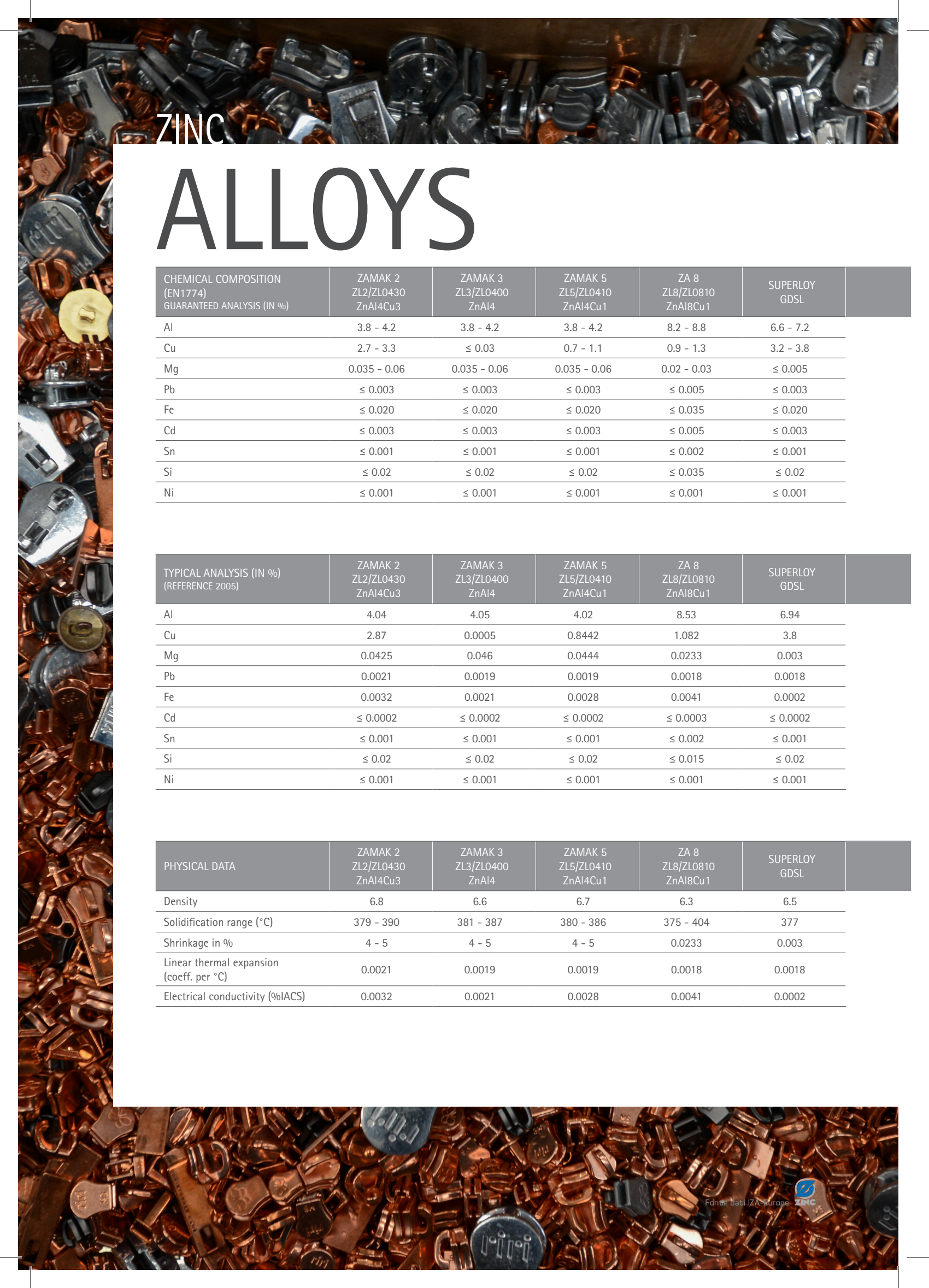
ASPETTI

ECONOMICI

L'INQUINAMENTO ED I GAS DELL'EFFETTO SERRA SONO MINIMIZZATI CON LA PRESSOCOLATA DELLO ZINCO:

- **Risparmi dei tempi di produzione:** Questo processo, combinato con le relative basse temperature di fusione necessaria per le leghe di zinco, permette ritmi di produzione eccezionalmente alti. Per componenti in zinco di media dimensione, è normale avere da 400 a 1000 iniezioni all'ora. Si possono produrre getti con dettagli estremamente piccoli fino a 3500 iniezioni per ora su una macchina dedicata. Per comparazione, una tipica produzione in alluminio, magnesio o plastica va rispettivamente dalle 100 alle 250, dalle 200 alle 300 e dalle 100 alle 300 iniezioni.
- **Risparmio energetico:** Per lo stesso numero di getti della stessa misura, l'alluminio usa almeno il 50% di energia in più dello zinco, mentre il magnesio avrà bisogno di almeno il 15% di energia in più per pezzo rispetto allo zinco. Senza parlare delle ingenti necessità di energia per produrre la base dell'alluminio e del magnesio.
- **Pezzi grezzi ma con forma quasi definitiva:** progetti intelligenti dei prodotti e dello stampo, combinati con l'innata accuratezza della lega dello zinco e la sua eccellente superficie, permettono di ottenere gettiti quasi finiti che richiedono, se davvero necessario, solo una minima lavorazione successiva.
- **Facilità di assemblaggio:** Se richiesto, l'alta duttilità dello zinco permetterà ai pezzi di essere distorti in modo controllato per ottenere la forma finale desiderata, o di essere attaccati senza costo ad un componente adiacente, attraverso piegatura, formatura, imbutitura, ricalcatura, ecc.
- **Bassa usura degli stampi:** Per alti volumi, lo zinco offre un ulteriore risparmio perché i suoi stampi possono durare tipicamente tra i 750.000 e i 2 milioni di colpi. Alluminio e magnesio faranno fatica a raggiungere rispettivamente 250.000 e 500.000 colpi.
- **Sicurezza:** Gli utilizzatori di getti in zinco non dovranno assorbire i costi relativi ai problemi speciali collegati al rischio d'incendio del magnesio, o dell'assorbimento di acqua della plastica o delle perdite dell'alluminio.

La pressocolata dello zinco in camera calda è il processo più veloce, più efficiente, il processo con il minor scarto ed il minor costo di produzione di massa per i componenti a tre dimensioni.

ZINC

ALLOYS

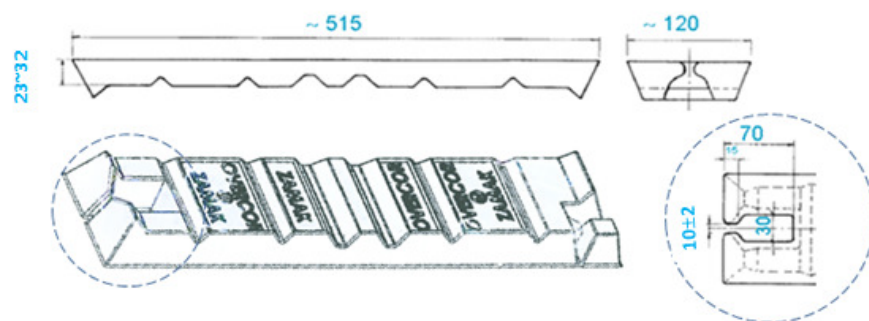
CHEMICAL COMPOSITION (EN1774) GUARANTEED ANALYSIS (IN %)	ZAMAK 2 ZL2/ZL0430 ZnAl4Cu3	ZAMAK 3 ZL3/ZL0400 ZnAl4	ZAMAK 5 ZL5/ZL0410 ZnAl4Cu1	ZA 8 ZL8/ZL0810 ZnAl8Cu1	SUPERLOY GDSL	
Al	3.8 - 4.2	3.8 - 4.2	3.8 - 4.2	8.2 - 8.8	6.6 - 7.2	
Cu	2.7 - 3.3	≤ 0.03	0.7 - 1.1	0.9 - 1.3	3.2 - 3.8	
Mg	0.035 - 0.06	0.035 - 0.06	0.035 - 0.06	0.02 - 0.03	≤ 0.005	
Pb	≤ 0.003	≤ 0.003	≤ 0.003	≤ 0.005	≤ 0.003	
Fe	≤ 0.020	≤ 0.020	≤ 0.020	≤ 0.035	≤ 0.020	
Cd	≤ 0.003	≤ 0.003	≤ 0.003	≤ 0.005	≤ 0.003	
Sn	≤ 0.001	≤ 0.001	≤ 0.001	≤ 0.002	≤ 0.001	
Si	≤ 0.02	≤ 0.02	≤ 0.02	≤ 0.035	≤ 0.02	
Ni	≤ 0.001	≤ 0.001	≤ 0.001	≤ 0.001	≤ 0.001	

TYPICAL ANALYSIS (IN %) (REFERENCE 2005)	ZAMAK 2 ZL2/ZL0430 ZnAl4Cu3	ZAMAK 3 ZL3/ZL0400 ZnAl4	ZAMAK 5 ZL5/ZL0410 ZnAl4Cu1	ZA 8 ZL8/ZL0810 ZnAl8Cu1	SUPERLOY GDSL	
Al	4.04	4.05	4.02	8.53	6.94	
Cu	2.87	0.0005	0.8442	1.082	3.8	
Mg	0.0425	0.046	0.0444	0.0233	0.003	
Pb	0.0021	0.0019	0.0019	0.0018	0.0018	
Fe	0.0032	0.0021	0.0028	0.0041	0.0002	
Cd	≤ 0.0002	≤ 0.0002	≤ 0.0002	≤ 0.0003	≤ 0.0002	
Sn	≤ 0.001	≤ 0.001	≤ 0.001	≤ 0.002	≤ 0.001	
Si	≤ 0.02	≤ 0.02	≤ 0.02	≤ 0.015	≤ 0.02	
Ni	≤ 0.001	≤ 0.001	≤ 0.001	≤ 0.001	≤ 0.001	

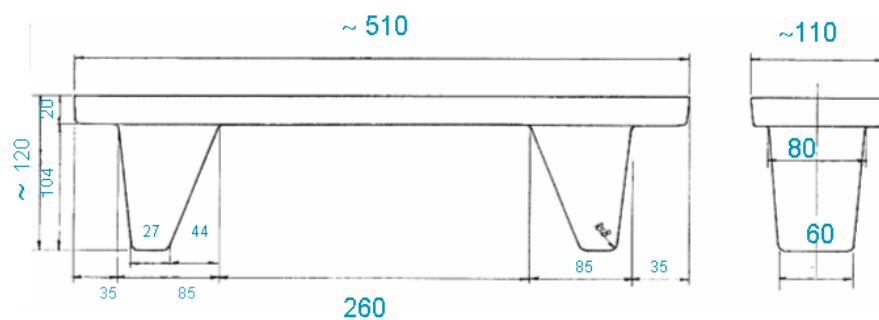
PHYSICAL DATA	ZAMAK 2 ZL2/ZL0430 ZnAl4Cu3	ZAMAK 3 ZL3/ZL0400 ZnAl4	ZAMAK 5 ZL5/ZL0410 ZnAl4Cu1	ZA 8 ZL8/ZL0810 ZnAl8Cu1	SUPERLOY GDSL	
Density	6.8	6.6	6.7	6.3	6.5	
Solidification range (°C)	379 - 390	381 - 387	380 - 386	375 - 404	377	
Shrinkage in %	4 - 5	4 - 5	4 - 5	0.0233	0.003	
Linear thermal expansion (coeff. per °C)	0.0021	0.0019	0.0019	0.0018	0.0018	
Electrical conductivity (%IACS)	0.0032	0.0021	0.0028	0.0041	0.0002	

Mark	OVERCOR V ZAMAK
Shapes	ingots of about 8.3 kg
Packing	strapped bundles of about 650 kg

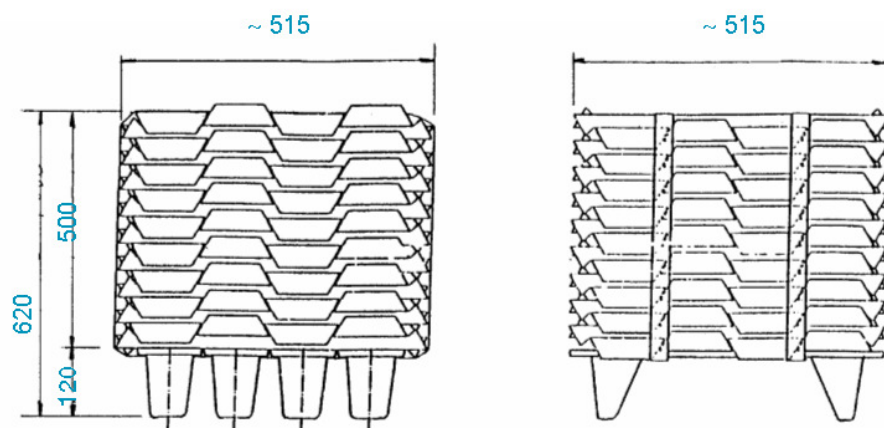
ZINC ALLOY INGOT: OVERCOR®



ZINC ALLOY INGOT FEET: OVERCOR®



ZINC ALLOY BUNDLE: OVERCOR®



LEGEND

HCDC
CCDC
Concast
IM
SC

hot chamber die casting
cold chamber die casting
continious cast
injection molding
spin casting

		Zinc Alloys								Zinc Alloys	
PROPRIETÀ	Units	ZP3	ZP5	ZP2	ZP8	Superloy	KS	ZP11	ZP27	AlSi9Cu3	
TECNOLOGIA FUSORIA		HCDC	HCDC	HCDC	HCDC	HCDC	SC	CCDC	CCDC	CCDC	
Proprietà Meccaniche											
Resistenza allo Snervamento	MPa	268	295	361	290	300	<200	320	371	159	
Resistanza alla Trazione Maximale	Mpa	308	331	397	374	333	<200	404	426	317	
Modulo di Elasticità	Gpa	96	96	96	96	96		86	78	71	
Modulo di Torsione	Mpa x 10³	33+	33+	33+	33+	33+				26,9	
Allungamento a Fmax	%	3	2	3	4	3	<2		2,5		
Allungamento a Rottura	%	6,3	3,6	6	8	10	<2	5		1-3	
Resistenza al Taglio	MPa	214	262	317	275	245			325	195	
Resistenza allo snervamento per compressione	MPa	414	600	641	~600	590			385		
Resistenza all'Urto	Joules	46	52	38	42	65		28	12,7	3,4	
Resistenza alla Fatica	MPa	48	57	59		89				70-100	
Durezza	Brinell	97	114	130	103	131	150	100	119	75	
Duttilità alla Rottura Kic	x107N.m-3/2	2,25	2,1		1,95					3.6?	
Capacità di Smorzamento @35Mpa	%	18	19	19	20	21				1	
Capacità di Smorzamento @100Mpa	%	40	41	42	44	45				4	
PROPRIETÀ FISICHE @ 20°											
Densità	g/cm3	6,7	6,7	6,8	6,3	6,5	6,8	603	5	2,79	
Coefficente di Espansione Termica	x10-6/°C	27,4	27,4	27,8	23,3	27	27,8	24,1	26	21	
Conduttività Termica	W/m/hr/m2	113	109	105	112	112	105	116	125	109	
Conduttività elettrica	% IACS	27	26	25	27,7	26	25	28,3	29,7	24	
Conduttività elettrica	Sm/mm²	15-16	15-16	15-16	15-16	15-16	15-16			12-28	
Resistenza elettrica	μohm - cm	6,37	6,54	6,85	6,2	6,9	6,85	6,1	5,8	6,4	
Intervallo di Fusione	°C	381-387	380-386	379-390	375-404	375-377	379-390	377-432	377-484	538-593	
Capacità Calorifica Specifica	J/kg/°C	419	419	419	435	429	419	450	525	963	
Coefficiente di Attrito		0,07	0,08	0,08	0,11	0,07	0,08				
PRODUZIONE											
Precisione Standard oltre 100mm	%	100	100	100	100	100	500	250	300	250-350	
Spessore minimo della Parete	mm	0,4	0,4	0,5	0,6	0,3	1,2	0,9	1,2	1,3	
Velocità di Produzione Standard	shots/hour	Large 200-500. Small 400-1000 Tiny 2000-3000					20	200-300	100-300	50 -250	
Intervallo di Velocità di Produzione Essenziale	shots/hour	200 - 3600					ott-30	250	175	30 - 350	
Durata standard dell stampo	shots*10³	750 - 2,000					0,2	700	500	100-225	
COMPOSIZIONE											
	standard	EN12844	EN12844	EN12844	EN12844	Nyrstar	Nyrstar	EN12844	EN12844	EN1706	
	Al%	3.7-4.3	3.7-4.4	3.7-4.5	8.0-8.8	6.4-7.0	3,8-4,2	10.5-11.5	24-27	reminder	
	Cu%	<0.05	0.7-1.25	2.7-3.3	0.9-1.1	3.0-3.5	2,5-3,5	0.9-1.5	2.0-2.5	3,0-4,0	
	Mg%	0.02-0.06	0.02-0.06	0.02-0.06	0,015-0,03	<0.05	0,4-0,6	0,015-0,03	0,01-0,02	<0,30	
	Zn%	balance	balance	balance	balance	balance	balance	balance	balance	<3,0	
	Mn	-	-	-	-	-		-	-	<0,5	
	Fe	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,07	<0,1	<1,3	
	Si	<0,03	<0,03	<0,03	<0,045	<0,03	<0,03	<0,06	<0,08	7,5-9,5	
	Ni	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,5	
	Cu%										
	Pb%	<0,005	<0,005	<0,005	<0,006	<0,005	<0,005	<0,006	<0,006		
		Zamak 3	Zamak 5	Zamak 2	ZA 8	Superloy	KS	ZA 12	ZA27	LM 24	
		ZP 0400	ZP0410	ZP0430	ZP0810			ZP1110	ZP2720	A380	
		ZnAl4	ZnAL4Cu1	ZnAl4Cu3	ZnAl8Cu1			ZnAl11Cu1	ZNAL27Cu2		
		IZA	IZA	IZA	IZA	Nyrstar	Nyrstar	IZA	IZA	iAA	

EX
Pr
EN12844
EN 1706
EN1753

extruded
pressing
standard for zinc die casting parts
standard for aluminium die casting parts
standrad for Magnesium die casting parts

IZA
IMA
MatWeb
EMS
VAW

Itanrational Zinc Association
Itanrational Magnesium Association
website for materialsproperties www.Matweb.com
plastic producer data
Vereinigte Aluminium Werke

Zinc Alloys		Magnesium		Brass		Steel	Plastics				
	AlSi12	AZ91	Iso CuZn37	Iso CuZn35Pb1	DIN 1.0402	ABS	PA 66	PA66+PA6	50% GF	30% GF	PROPERTY
	CCDC	HCDC/CCDC	CCDC	EX	Pr	IM	IM	IM	IM	IM	CASTING TECHNOLOGY
											Mechanical Property
	165	111-170	120	330	345	25-65	55-90	40-70		n/a	Yield Strength
	330	200-260	280	435	440	25 - 65	80	45	240-250	155-210	Ultimate Tensile Strength
	71	44	110	105	200	1,79-3,2	0,7-1,8	7,5-27	17,5-18	3.2 - 12.7	Youngs Modulus
	26,9	16,5				1,606-5,903				n/a	Torsional Modulus
						1,7-6		4-15			Elongation at Fmax
	0,5-3	7	4	30	35,8	2 - 110	9-50	25-50	2	3-5	Elongation at Fracture
	186	138		295							Shear Strength
		108-159				53-86					Compressive Yield Stress
	4	3.7 - 6			16,9	0,4-6,4	no break	no break	8	5	Impact Resistance
	60-90	50-70	110			7				15	Fatigue Resistance (5x10to8)
	85	63-85	75	135	131	too soft	too soft	too soft	too soft	too soft	Hardness
	3.6?										Fracture Toughness Kic
	1	25									Spec Damping Capacity @ 35 Mpa
	4	53									Spec Damping Capacity @ 100 Mpa
											PHYSICAL PROPERTIES @ 20°
	2,65	1,82	8,5	8,47	7,87	1.02-1.21	1,07	1,14	1,65	1.11-1.68	Density
	21,1	25.2 - 26.0	20,3	20,3	16	50 - 150	60-90	80-120	40-15	17 - 104	Coef of Thermal Expansion
	96	51 - 72.7	30-100	115	52	0,128-0,19				<1?	Thermal Conductivity
	27	11.5 - 12.1			12,1	n/a				n/a	Electrical Conductivity
	12-28	6-10	4-15	4-15							Electrical Conductivity
	7,5		6,6	6,6	15,9	10exp15	10exp12	10exp10	10exp11	10exp12	Electrical Resistivity
	516-582	468-598	885-925	885-925			260	260	325	260	Melting Temperature Range
	960	1020	380	380	486	1960 - 2130				1200 - 2350	Specific Heat Capacity
						0,45					Coeff of Friction
											PRODUCTION
	250-350	175				High Shrinkage and humidity make					Typical Precision over 100 mm
	1,3	1,2				close tolerances difficult for plastics					Min Wall Thickness
		200 - 275.				**	**	**	**	**	Typical Production Speeds
		40 - 2400				100 to 400					Broad Production Speed Range
		300-500				Function of composition and reinforcement					Typical Tool Life
											COMPOSITION
	EN1706	EN1753				ISO 1874	ISO 1874	ISO 1874	ISO 1874	ISO 1875	
	reminder	8,3-9,7									
	3,0-4,0	<0,030	60-65	60-65							
	<0,1	reminder									
	<1,0	0,35-1,0	30-37	30-37							
	<0,1	0,15-0,50			0,3-0,6						
	<0,6	<0,005		<0,1							
	10,5-12	<0,10									
	<0,5	<0,002									
					0,17-0,23						
			<1	0,8-1,4							
	LM 25		ISO CuZn37	ISO CuZn35Pb1	AlSi1020		PA 66	PA66/PA6	PA6T/6I	PA 66	
	A384			65/35 brass	UNS G10200		MFHR	MHR	MH	MHR	
					DIN 1.0402		14- 140	14-030N	12-190	14-120	
									GF50	GF35	
	iAA	iMA	ECI	EC			EMS	EMS	EMS	EMS	

** =Production Speeds governed largely by product size, material used and rate of cooling, which, size for size, tends to be far slower than metals.

LEGHE DI

ZINCO ESTRUSE

SE UN DESIGN INTELLIGENTE È COMBINATO CON LA VERSALITÀ DEL PROCESSO DI PRESSOCOLATA DELLO ZINCO, MASSIMIZZA LA FINITURA ESTETICA DEI PRODOTTI.



DISPONIBILITÀ E FORMATI

ZEP è disponibile in varie forme: tondo, esagonale, piatto e altre misure su richiesta. Il diametro varia da 8 a 50 mm e la lunghezza da 300 a 3000 mm. La gamma di leghe permetterà di soddisfare esigenze particolari. La riciclabilità del prodotto è garantita, infatti la ZEP si mantiene nel tempo una lega stabile e non perde le sue caratteristiche, consentendone il suo riutilizzo. Tutti gli sfridi di lavorazione possono essere ritirati e riciclati.



GALVANIZZAZIONE E VERNICIATURA

Paragonabile a materiali standard



ADATTABILITÀ ALLE TECNOLOGIE DI LAVORAZIONE

TORNERIA - Paragonabile a materiali standard (migliore rispetto ad altre leghe senza Piombo), usura degli utensili paragonabile a materiali standard.

STAMPAGGIO A CALDO - Bassa temperatura, consistente riduzione dell'usura stampi e nessun impiego di grafite durante la fase di lavorazione.



PULITURA

Paragonabile a materiali standard

Nella pressofusione della Zamak la produttività è la più alta tra i processi di fusione dei metalli grazie al basso intervallo di solidificazione (379-390°C), che combinato a macchine sofisticate, permette di ottenere ritmi di produzione elevati (da 80 a 1500 iniezioni/ora).



QUALITÀ

I fondamentali risultati qualitativi raggiunti con le nuove tecnologie di produzione delle materie prime, rendono il materiale di base estremamente omogeneo, garantendo nel processo di estrusione eccellenti standard qualitativi di finitura, tolleranza e linearità dei formati.



ECOSOSTENIBILE

ZEP essendo un prodotto di puro zinco legato con puro alluminio ha un ottimo impatto ambientale. Sviluppato in collaborazione con il dipartimento DIMI/UNIBS, tutti i prodotti ZEP corrispondono agli standard europei riguardanti le normative sul Piombo. ZEP è pienamente riciclabile. La riduzione dell'impatto ambientale durante la lavorazione è garantito grazie alla bassa temperatura di esercizio per produrre e utilizzare lo ZEP, rendendo più green i vostri prodotti.



RIDUZIONE DEI COSTI E BENEFICI QUALITATIVI

ZEP essendo una lega a base di Zinco e Alluminio gode dei prezzi sensibilmente ridotti e grazie alle sue caratteristiche tecniche può costituire una valida alternativa all'utilizzo dei materiali più tradizionali.

Il suo basso peso specifico genera importanti vantaggi economici, si adatta alle tecnologie di produzione di uso comune e nel caso di forgiatura a caldo, semplifica e riduce costi di tale processo. ZEP si adatta perfettamente, grazie alla sua omogeneità, ad essere impiegato per la realizzazione di prodotti con rilevante importanza estetica, ottenendo ottimi risultati nei processi di pulitura e di galvanizzazione.

PROPRIETÀ	Units	ZEP®1510	Ottone	Ottone senza piombo	Property at RT
Proprietà Meccaniche	20°C				Mechanical Property
Resistenza allo snervamento	MPa	350	250	600	Yield Strength
Resistenza alla Trazione Maximale	MPa	430	430	300	Ultimate Tensile Strength
Modulo di Elasticità	GPa	105	97	100	Youngs Modulus
Allungamento a F max	%	20	37	12	Elongation at Fracture
Durezza	Brinell	115-125	120	105-135	Hardness
Proprietà Fisiche	20°C				Physical Property
Densità	g/cm³	5,7	8,47	8,3	Density
Coefficiente di Espansione Termica	x10-6/°C	25	20,3	19,7	Coef of Thermal Expansion
Conduttività Termica	W/m/hr/m²	120	115	35	Thermal Conductivity
Conduttività Elettrica	% IACS	28,9	28	28	Electrical Conductivity
Conduttività Elettrica	Sm/mm²	16	15	4,5	Electrical Conductivity
Resistenza Elettrica	μohm - cm	6	6,6	na	Electrical Resistivity
Intervallo di Fusione	°C	377-440	885-925	910-965	Melting Temperature Range
Capacità Calorifica Specifica	J/kg/°C	460	380	380	Specific Heat Capacity
Produzione					Physical Property
Lavorabilità	%	95	100	80	Machinability
Stampaggio a Freddo		++	++	++	Cold stamping
Stampaggio a Caldo		++++	++++	+	Hot stamping
Temperatura di Forgiatura	°C	220-250	>600-870	750-870	Forging temperature
Ricottura	°C	220-230	400-600	450-680	Annealing
Rilassamento Termico	°C	120-150	200-300	200-300	Recovery
Galvanizzazione		+++	++++	+++	Electroplating
Costi					Cost
Confronto	%	60	100	121	Comparison (running m)
Riciclo		yes	yes	yes	Recycling
Performance (on 26mm)					Performance (on 26mm)
ISO Tolerance	mm	h8-0,033	h8-0,033	na	≤ 0.003
Rettilinearità	mm/m	0,5	0,5	na	≤ 0.020
Tolleranza	mm	<0,017	<0,017	na	≤ 0.003
Smusso	mm	0,2-3	0,2-3	na	≤ 0.001
Lunghezza Smusso	mm	4-12	4-12	na	≤ 0.02
Tolleranza Lunghezza	mm	+/- 30	+/- 30	+/- 30	≤ 0.02
Lunghezza Nominale	mm	3.000	3.000	3.000	≤ 0.02
Composizione					
Standard					
	Al %	14-16	<0,05		
	Cu %	0,5-1,0	57-59	76	
	Mg %	0,02-0,04			
	Fe %	<0,07	<0,5		
	Pb %	<0,006	2,5-3,5	<0,009	
	Cd %	<0,005		<0,005	
	Sn%	<0,002	<0,3		
	Ni %	<0,02	<0,3		
	Si %	<0,006		3	
	Mn %				
	Zn %	reminder	30-37	reminder	
	Other names	ZEP®1510 ZnAl15Cu1Mg	ISO CuZn39Pb3	CuZn30Si3	
	Grillo				

SO SIMPLE



Pezzo realizzato in zamak pressofusa



 **metalcom**
Z I N C A L L O Y S

Metalcom srl

Via Veneto 52/54
25069 Villa Carcina (BS) - Italy
T. +39 030 8982725

metalcom@metalcom.net
www.metalcom.net

Fonte dati IZA-Europe 


DISTRIBUTORE
UFFICIALE ITALIA
OVERCOR - ZAMAK