

The Eural 6026LF Alloy

This lead-free alloy is the best light metal for mechanical free machining available today and according to Giorgio Di Betta, Eural's sales director, its innovative characteristics could open up new horizons for the use of light alloys.

by Mario Conserva

Eural, based in Rovato, near Brescia, is the largest extruder of aluminium alloys in Europe: founded in 1968, the company produces semi-finished extruded products and maintains its position as a world leader, especially in the rod and bar segment. The manufacturing structure is made up of the Pontevico foundry, where billets are produced are meant exclusively for internal use, and of the extrusion plant in Rovato with three

indirect presses, dedicated to rods and bars, and two direct presses for profiles; the two units have about 400 employees on a total surface of 400.000 square metres. Eural's extruded and drawn products are used in sophisticated applications especially for the mechanical and automotive industries, for this reason the company invests continuously in research and development regarding the materials used, the plant technologies and the heat and mechanical treatment of semi-finished products.

We talked about advanced Eural alloys for rods and bars meant for mechanical free machining and industrial profiles with Giorgio Di Betta, sales director of the Rovato-based company, who has worked with Eural since 2009 following previous experiences in the field of sales and marketing of industrial goods in the United States. "Eural is one of the world's largest extruders of hard alloys," Di Betta explains, "and certainly the largest manufacturer of drawn rods and bars in the Western world, a field where the choice of the most appropriate alloy is a very important passage, which may determine a product's success. A fundamental element in selecting the alloy is its chemical composition and it is well-known that international regulations allow manufacturers wide margins of variability to produce each alloy. This implies that, for the same alloy, there may be different mechanical properties, with

effects on the finished products that are not always acceptable. Thanks to its great metallurgical experience as concerns casting and extrusion of aluminium alloys, Eural's policy in this respect is to define our internal range of tolerances which, being more restricted than international standard tolerances, further defines the chemical composition range for each alloy, so as to provide end users with a product uniformity that remains constant over time, so as to guarantee the best free machining and, as a consequence, the highest productivity for our clients".

Therefore, narrower composition ranges provide repeatable characteristics and quality...

Of course, just think of the typical 2011 free cutting alloy: international regulations admit such a wide range of copper contents that users could receive materials with completely different characteristics in different supplies: with Eural they do not run such a risk. It should also be noted that the company obtained the ISO/TS 16949:2002 certification in 2008, that guarantees an extremely high quality system, and already implemented a modern automatic ultrasonic control system that certifies the absolute integrity of every single billet based upon the "A" class of the SAE AMS-STD-2154, regulation, that is, the automotive standard, extended by Eural to its own entire production.



Giorgio Di Betta,
sales director of
Eural

Giorgio Di Betta,
direttore vendite
di Eural

Estrusione

La lega Eural 6026LF

L'Eural di Rovato, nei dintorni di Brescia, è il maggior estrusore di leghe di alluminio in Europa; nata nel 1968, l'azienda produce semilavorati per estrusione, occupando una posizione di leadership mondiale in particolare nel settore delle barre. La struttura produttiva è costituita dalla fonderia di Pontevico, dove si producono le billette destinate unicamente agli usi interni, e dallo stabilimento di estrusione a Rovato con tre presse indirette, dedicate alle barre, e due presse dirette per i profili; le due unità impiegano complessivamente circa 400 dipendenti su una superficie totale di 400.000 metri quadrati. I prodotti estrusi e quelli trafilati Eural hanno applicazioni sofisticate soprattutto per l'industria meccanica ed automotive, per questo motivo l'azienda investe continuamente in ricerca e sviluppo nei materiali da utilizzare, nelle tecnologie impiantistiche e nei trattamenti termici e meccanici dei semilavorati.

Parliamo di leghe Eural avanzate per barre da lavorazione meccanica e per profilati industriali con Giorgio Di Betta, direttore commerciale dell'azienda di Rovato, in Eural dal 2009 dopo precedenti esperienze nell'area commerciale e marketing di prodotti industriali negli Stati Uniti. "Eural è tra i maggiori estrusori al mondo di leghe dure", spiega Di Betta, "e certamente il maggior produttore di barre trafilate nel mondo occidentale, un campo in cui la scelta della lega più appropriata è un passaggio importantissimo,

Priva di piombo, è il miglior metallo leggero da lavorazione meccanica oggi disponibile e secondo Giorgio Di Betta, direttore commerciale di Eural, con le sue caratteristiche innovative può aprire nuovi orizzonti di impiego alle leghe leggere

mo, che può decidere il successo di un prodotto. Un elemento di selezione fondamentale è la composizione chimica ed è noto che le normative internazionali lasciano ai produttori ampi margini di variabilità per la realizzazione di ogni lega. Ciò comporta che, per la stessa lega, si possano avere importanti differenze di caratteristiche meccaniche, con effetti non sempre accettabili sul prodotto finale. Grazie

You are operating in an upper-bracket segment, perhaps without many competitors, but with very high quality standards; you evidently innovate very much.

It is clear that in order to reach these objectives during the past 10 years the company invested about 100 million euros, both in the foundry and in the extrusion areas; the most powerful press, of 5.500 tons power, is the heart of a plant that is an example of state-of-the-art extrusion technology.

What are the main alloys you use?

Our production program is very vast, ranging from the well-known 2011 highly machinable lead alloy to 2024, 6064, 6061, right up to 7075 for the highest levels of mechanical resistance; these alloys are hard to obtain in a foundry, difficult to extrude, complex to submit to heat treatment, in other words suitable for special and very advanced specific end uses. The feather in our cap, at any rate, is 6026, the alloy we developed in 2002 and registered two years later, highly suitable both for mechanical free machining rods and bars, and for the production of shaped profiles since, besides its good mechanical resistance properties, it also has an excellent machinability thanks to the addition of lead and bismuth.

What can you tell us about the issue of lead in these alloys, designed to produce small chips when machined? It seems there are problems linked to the elimination or at any rate the reduction of the levels of heavy metals present in all types of metal alloys, it is clear that the industry must move fast

6026LF by Eural - Lead Free

According to EU directives: 2000/53/CE (ELV) – 2011/65/EU (RoHS II)

Chemical composition Composizione chimica

Si	0,60 ÷ 1,40
Fe	≤ 0,70
Cu	0,20 ÷ 0,50
Mn	0,20 ÷ 1,00
Mg	0,60 ÷ 1,20
Cr	≤ 0,30
Ni	--
Zn	≤ 0,30
Ti	≤ 0,20
Sn	--
Pb	--
Bi	0,50 ÷ 1,50
Al	Remainder

Physical properties Caratteristiche fisiche

Density	Kg/dm ³	2,72
Modulus of elasticity	MPa	69.000
Coefficient of thermal expansion	x10 ⁻⁶ /°C	23,4
Thermal conductivity at 20°C	W/mk	172
Electrical resistivity at 20°C	Ωmm ² /m	0,039

Mechanical properties Caratteristiche meccaniche

	Tem- per	Rm (MPa)	Rp 0,2 (MPa)	A %	HB W
Extruded	T6	370	300	8	95
	T6*	400	370	10	110
Drawn	T6	370	300	8	95
	T6*	390	350	10	115
	T8	345	315	4	95
	T8*	370	360	10	105
	T9	360	330	4	95
	T9*	400	380	8	110

*Typical Eural properties

*Caratteristiche tipiche Eural

lizzatori una omogeneità di prodotti costante nel tempo, volta a garantire la maggior lavorabilità e, di conseguenza, maggior produttività per nostri clienti”.

Quindi forchette di composizioni più ristrette per fornire caratteristiche e qualità ripetibili...

Certo, basta pensare alla classica lega 2011 da lavorazione meccanica: la normativa internazionale ammette una forcella nel contenuto di rame così ampia che un utilizzatore potrebbe ricevere materiali con comportamenti completamente diversi da una fornitura all'altra: con noi non si corre questo rischio. Da ricordare poi che l'azienda ha ottenuto nel 2008 la certificazione ISO/TS 16949.2002 che garantisce un sistema di qualità estremamente elevato, ed ha già implementato un moderno sistema automatizzato di controlli ad ultrasuoni che certifica l'assoluta integrità di ogni singola billetta secondo la classe "A" della norma SAE AMS-STD-2154, che è lo standard automotive, esteso da Eural alla totalità della produzione.

Vi muovete in un comparto di fascia alta, magari con pochi competitori, ma con standard molto elevati, evidentemente fate molta innovazione.

E' chiaro che per raggiungere questi obiettivi negli ultimi 10 anni sono stati fatti in azienda investimenti per un cen-

alla grande esperienza metallurgica sulle leghe di alluminio per estrusione, la politica dell'Eural su questo punto è stata quella di definire nostre varianti di composizione che, all'interno dell'ampio perimetro delle normative internazionali, restringono ulteriormente gli intervalli di composizione chimica di ogni lega, in modo da garantire agli uti-

to tackle the inevitable trend towards the elimination of lead.

This is an important issue, that brings us back to 6026 alloys; European regulations are very restrictive in this sense, and rightly so. Today the maximum amount of lead allowed is 0,40%, it should be noted that original specifications foresaw 0,1%, then a compromise was reached with this intermediate value, granted exceptionally and for a limited time period, a percentage that will presumably allow the problem to be tackled gradually. Lead is a problem, not just for aluminium materials, but also, and more so, for other mechanical free machining materials such as, for instance, copper-based alloys. As far as we are concerned, we always considered that eliminating lead was an issue that needed to be tackled with the utmost seriousness, we dedicated great efforts to this topic with studies and research and beginning over 10 years ago with the 6026 alloy we arrived to the 6026LF that is lead-free



tinaio di milioni di euro, sia in fonderia che in estrusione, la pressa di maggior potenza da 5.500 tonnellate è il cuore di un impianto che è un autentico stato dell'arte della tecnologia dell'estrusione.

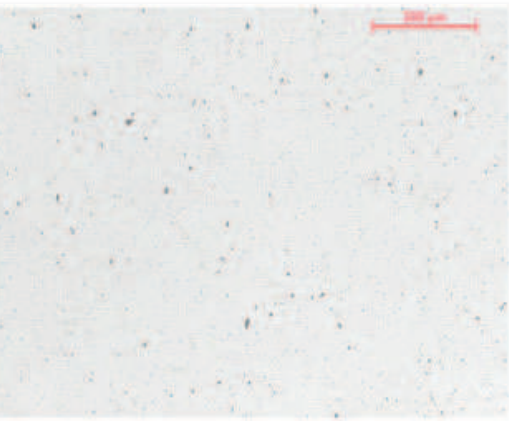
Quali sono le leghe principali che utilizzate?

Il nostro programma di produzione è molto ampio, dalla classica 2011 al piombo ad elevata truciolabilità alla 2024, alla 6064, alla 6061, sino alla 7075 per i più alti livelli di resistenza meccanica, leghe difficili da realizzare in fonderia, difficili da estrudere, complesse da trattare termicamente, adatte in poche parole ad impieghi specifici particolari e molto avanzati. Il nostro fiore all'occhiello è comunque la 6026, la lega che abbiamo sviluppato nel 2002 e registrato due anni più tardi, molto adatta alla sia alle barre da lavorazione meccanica sia alla produzione di profili sagomati perché, oltre ad avere buone caratteristiche di resistenza meccanica, ha un'eccellente truciolabilità grazie alle aggiunte di piombo e di bismuto.

Cosa ci può dire del problema del piombo in queste leghe da recidibilità? Mi risulta che ci siano problemi per l'eliminazione o quantomeno una riduzione dei livelli del metallo pesante presenti in ogni tipo di leghe metalliche, è chiaro che l'industria si deve muovere velocemente per affrontare l'inevitabile tendenza alla eliminazione del piombo.

E' un argomento importante, che ci riporta alla 6026, le normative europee sono giustamente molto restrittive in

pubblicità



Metallographic
micrograph of
6026LF alloy

Micrografia
trasversale della
lega 6026LF

and does not contain other problematic elements such as tin. This alloy is absolutely revolutionary in its properties, manufactured using special metallurgical procedures, from smelting, through micro-structural checks during transformation, to heat treatment. This new alloy is not just by far better than the typical aluminium alloys for mechanical free machining that generate small chips, but it goes beyond these aspects, as it is a unique material that may be easily free machined by the tools, in the context of the various metal-

lic materials that end users have available. After creating 6026LF we may say that today aluminium is the only completely environment-friendly material, without the addition of such dangerous elements as lead, and that still has a great machinability.

Considering these very important data, which could drive the use of light alloys even further, for instance, in the automotive sector, what can you tell us about the long-standing issue of EU tariffs on raw aluminium? In many cases it is not enough to offer great products and

excellent technologies to be competitive, ease of access to raw materials question has its importance too; you are large exporters towards many countries, does the fact that the raw material is more expensive in Europe than in the rest of the world because of tariffs create problems for you due to inappropriate competition?

It is known to all that Eural has been fighting for years to finally reach a fair competition regarding access to raw materials. It is baffling for us that the European Commission and many countries in the EU still defend the existence of this hidden subsidy, after all the studies and analyses that show the harm done by this provision. It is an unfair aid, and all things considered a small one, in favour of a few primary aluminium producers; a recent study carried out by Rome's Luiss University shows clearly that it is of no use, so much so that smelters keep on closing down in Europe in spite of the subsidy, but unfortunately it is an enormous disadvantage for independent European transformers. It is incredible: instead of stimulating the upswing of the manufacturing industry, the Commission insists on burdening this sector with extra costs, just to keep a tariff on a product that Europe has a severe lack of. We hope that reason will prevail and that the tariffs on raw aluminium will be completely eliminated very soon.

questo senso. Oggi il tenore massimo ammesso di piombo è di 0,40%, notare che la specifica iniziale prevedeva 0,1%, poi si è raggiunto il compromesso di questo valore intermedio, concesso pro tempore ed in via eccezionale, un livello che ragionevolmente consentirà di affrontare il problema con gradualità. Il piombo è un problema non solo per i materiali di alluminio, ma anche ed in misura maggiore per altri materiali da lavorazione meccanica come, ad esempio, le leghe a base di rame. Per quanto ci riguarda, abbiamo sempre ritenuto che quello della eliminazione del piombo fosse un problema da affrontare con la massima serietà, abbiamo dedicato a questo argomento grandi sforzi con studi e ricerche e iniziando oltre 10 anni fa dalla lega 6026 siamo arrivati alla 6026LF senza piombo ed altri elementi problematici come lo stagno. E' una lega assolutamente rivoluzionaria nelle caratteristiche, prodotta con procedure metallurgiche particolari, dalla fonderia ai controlli microstrutturali durante le trasformazioni, ai trattamenti termici. La nuova lega non solo supera decisamente le classiche leghe di alluminio ad elevata ricidibilità per lavorazioni meccaniche, ma va oltre perché costituisce un materiale unico in grado di essere agevolmente lavorato all'utensile nel contesto dei vari materiali metallici a disposizione degli utilizzatori. Con la realizzazione della 6026LF possiamo dire che oggi come oggi l'alluminio è l'unico materiale completamente ecologico, senza aggiunte di elementi pericolosi come il piombo e lavorabile meccanicamente molto bene.

Dopo questi dati veramente molto importanti, che potrebbero spingere ulteriormente gli impieghi delle leghe leggere, ad esempio nell'automotive, cosa ci può dire sull'annoso problema del dazio EU sull'alluminio grezzo? In molti casi non basta avere grandi prodotti ed ottime tecnologie per essere competitivi, anche la facilità di accesso alle materie prime ha il suo peso; voi siete grandi esportatori in molti paesi, ed il fatto che la materia prima in Europa sia più cara che nel resto del mondo per effetto del dazio vi crea problemi di indebita concorrenza?

Non è un mistero che l'Eural da anni si batte per arrivare finalmente ad una pari competitività sull'accesso alla nostra materia prima. Ci è incomprensibile che la Commissione Europea e molti Paesi dell'Unione difendano ancora l'esistenza di questo sussidio occulto, dopo tutti gli studi e le analisi che dimostrano i danni di questo provvedimento. E' un aiuto scorretto, e tutto sommato modesto, per pochi produttori di primario, un recente studio della Università Luiss di Roma ne dà chiara evidenza, non serve a nulla tanto è vero che gli smelter continuano a chiudere in Europa nonostante il sussidio, ma purtroppo è un'enorme penalizzazione per i trasformatori europei indipendenti. E' una cosa incredibile: invece di stimolare la ripresa del manifatturiero, la Commissione si ostina a caricare il comparto di extra costi, il tutto per mantenere un dazio su un prodotto di cui l'Europa è fortemente carente. Ci auguriamo che prevalga il raziocinio e che il dazio sull'alluminio grezzo venga totalmente cancellato al più presto.