



AÇOS AVANÇADOS



80 ANOS
A investir na indústria

CONFIANÇA
EXPERIÊNCIA
RIGOR



CHAPAS DE AÇOS AVANÇADOS

Inserimos os **aços avançados** no nosso programa para as aplicações mais exigentes onde a **resistência**, a **durabilidade** e a **redução de peso** são essenciais.

Os **Aços de Alto Limite Elástico** e **Anti Desgaste** são produtos que respondem a estas exigências e que constam agora da nossa gama de produtos.

Esta gama disponibiliza **soluções técnicas**, que possibilitam a **redução efetiva de peso** e benefício na **produtividade**.

Novas **soluções mais rentáveis** para o seu negócio, são a nossa preocupação.

CHAPAS DE ACERO AVANZADO

Hemos incluido los **aceros avanzados** en nuestro programa para las aplicaciones más exigentes donde son esenciales la **resistencia**, la **durabilidad** y la **reducción de peso**.

Los **aceros de alto límite elástico** y **anti-desgaste** son productos que responden a estas exigencias y que ahora forman parte de nuestra oferta.

Nuestra gama de productos ofrece **soluciones técnicas** que hacen posible una **reducción efectiva del peso** y que benefician a la **productividad**.

Es nuestra preocupación hacer que pueda disponer en su negocio de nuevas **soluciones y más rentables**.

PLAQUES EN ACIERS AVANCÉS

Nous avons inclus les **aciers avancés** à notre gamme pour les applications plus exigeantes où la **résistance**, la **durabilité** et la **réduction du poids** sont essentielles.

Les **aciers à haute limite d'élasticité** et **anti-usure** sont des produits qui répondent à ces exigences et figurent désormais dans notre gamme de produits.

Cette gamme propose des **solutions techniques** qui rendent possible la **réduction effective du poids** et l'augmentation de la **productivité**.

De nouvelles **solutions plus rentables** pour votre entreprise, sont notre préoccupation.

AÇOS USIDUR · ACEROS USIDUR · ACIERS USIDUR

Os Aços USIDUR são a solução para aplicações mais exigentes, combinando durabilidade e leveza com alta resistência ao desgaste.

Atualmente dispomos de 3 gamas: USIDUR 400, USIDUR 450, USIDUR 500.

Los aceros USIDUR combinan su larga vida útil con un peso ligero de alta resistencia al desgaste.

Actualmente disponemos de 3 gamas: USIDUR 400, USIDUR 450 y USIDUR 500.

Les aciers USIDUR sont la solution pour les applications plus exigeantes. Ils allient durabilité et légèreté avec une haute résistance à l'usure.

Nous disposons actuellement de trois gammes : USIDUR 400, USIDUR 450, USIDUR 500.

		C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	B	S	P	Tensão Rutura Tensión de rotura Tension de rupture (R _m Mpa)	Tensão Cedência Límite Elástico Limite d'élasticité (Rp _{0,2} Mpa)
USIDUR	400	≤0,17	≤0,60	≤1,60	≤1,30	≤0,50	≤0,50	≤0,005	≤0,015	≤0,025	1300	1160
	450	≤0,23	≤0,60	≤1,60	≤1,30	≤0,50	≤0,50	≤0,005	≤0,010	≤0,025	1400	1250
	500	≤0,30	≤0,80	≤1,60	≤1,00	≤1,00	≤0,50	≤0,005	≤0,010	≤0,025	1700	1500

A gama USIDUR tem disponíveis espessuras de 2,5mm a 100 mm ou outras sob consulta, com comprimentos de 3 a 12 metros e larguras de 1500 a 3100 mm.

La gama USIDUR tiene disponibles grosores de 2,5 mm a 100 mm u otros bajo consulta, con longitudes de 3 a 12 metros y anchuras de 1500 a 3100 mm

La gamme USIDUR propose des épaisseurs allant de 2,5 mm à 100 mm, ou autres sur consultation, avec des longueurs de 3 à 12 mètres et des largeurs de 1 500 à 3 100 mm.

Mn14 | St52 | M7 | BORO

	Espessuras Espesor Épaisseur mm	Largura Ancho Largeur mm	Comprimento Largo Longueur mm
F10	2 - 150	2500 Máx.	Sob consulta Bajo consulta Sur consultation
Mn14	8 - 20	1500 Máx.	Sob consulta Bajo consulta Sur consultation
St52	6 - 150	2500 Máx.	Sob consulta Bajo consulta Sur consultation
M7	2 - 10	1000 Máx.	Sob consulta Bajo consulta Sur consultation
Boro	3 - 10	1500 Máx.	Sob consulta Bajo consulta Sur consultation



AÇOS RLASER · ACEROS RLASER · ACIERS RLASER

Os Aços RLASER dispõem de excelente planicidade, formabilidade e soldabilidade. O seu uso permite um melhor resultado e desempenho das suas aplicações, principalmente ao nível das características especiais para corte a laser.

Atualmente dispomos de 3 gamas: RLASER 355MC, RLASER 420MC, RLASER 460MC

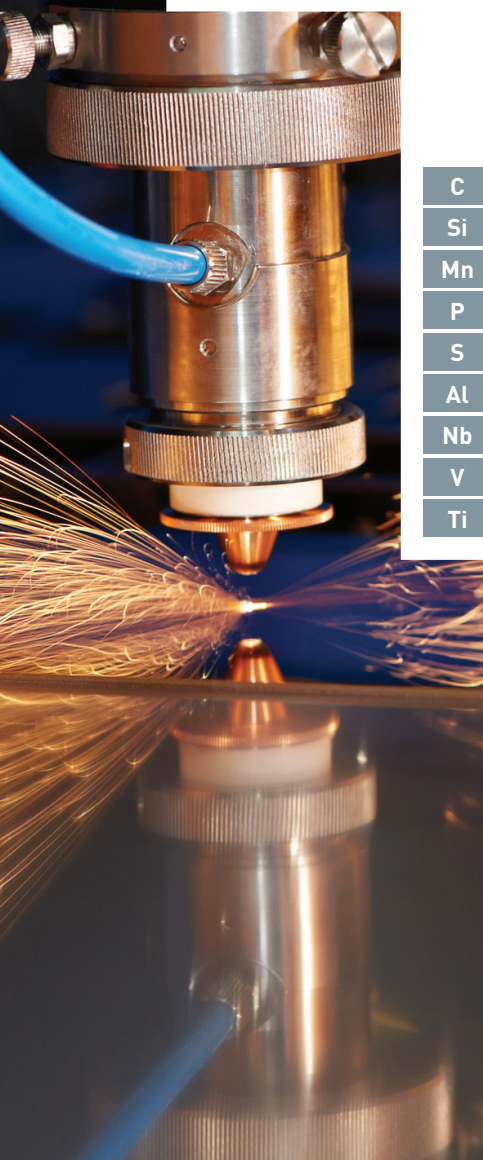
Los aceros RLASER disponen de una excelente planicidad, plasticidad y soldabilidad. Usando este material podrá mejorar el resultado y el desempeño de sus aplicaciones, principalmente en cuanto a las características especiales para corte y láser de que dispone.

Actualmente disponemos de 3 gamas: RLASER 355MC, RLASER 420MC, RLASER 460MC.

Les aciers RLASER disposent d'une excellente planité, formabilité et soudabilité. Leur utilisation permet un meilleur résultat et une meilleure performance de vos applications, principalement au niveau des caractéristiques particulières de la découpe au laser.

Nous disposons actuellement de trois gammes : RLASER 355MC, RLASER 420MC, RLASER 460MC.

	Tensão de Cedência Límite Elástico Limite d'Élasticité R_{eh} ou $R_{p0,2}$ Mpa	Tensão de Rutura Tensión de Rotura Tension de Rupture R_m Mpa	Norma EN10149-2 Norma EN10149-2 Norme EN10149-2	Espessuras Espesor Épaisseur mm
RLASER 355MC	≥ 355	430 - 550	S355MC	3 - 25
RLASER 420MC	≥ 420	480 - 620	S420MC	3 - 16
RLASER 460MC	≥ 460	520 - 670	S460MC	2 - 12



	RLASER 355MC		RLASER 420MC		RLASER 460MC	
C	≤ 0,10	+	0,10	+	0,10	+
Si	0,05	+	0,05	+	0,10	+
Mn	1,5	+	1,5	+	1,5	+
P	0,025	=	0,025	=	0,025	=
S	0,01	+	0,01	+	0,01	+
Al	0,015	=	0,015	=	0,015	=
Nb	0,09	=	0,09	=	0,09	=
V	0,2	=	0,2	=	0,2	=
Ti	0,15	=	0,15	=	0,15	=

A reter:

Quanto mais baixa for a percentagem de carbono, melhor será a soldabilidade do aço.

Quanto mais baixa for a percentagem de silício, melhor será o corte a laser.

Quanto mais baixa for a percentagem de enxofre, melhor será a quinagem.

A tener en cuenta:

La soldabilidad del acero será mejor cuanto menor sea el porcentaje de carbono.

El corte a láser será mejor cuanto menor sea el porcentaje de silicio.

La flexión será mejor cuanto menor sea el porcentaje de azufre.

À retenir :

Plus le pourcentage de carbone est bas, meilleure sera la soudabilité de l'acier.

Plus le pourcentage de silicium est bas, meilleure sera la découpe au laser.

Plus le pourcentage de soufre est bas, meilleur sera le pliage.

O aço RARM é um material com características que permitem facilidade de moldagem e de soldadura. Com elevada conformabilidade e resistência, é adequado para usos de segurança que pretendam a garantia de proteção de explosão e resistência balística. Atualmente dispomos de 2 gamas: RARM 500 e RARM 550.

El acero RARM es un material con características que facilitan el moldeado y la soldadura. Dispone de una elevada plasticidad y resistencia, y es adecuado para usos de seguridad que busquen una garantía de protección antiexplosiva y resistencia balística. Actualmente disponemos de 2 gamas: RARM 500 y RARM 550.

L'acier RARM est un matériau doté de caractéristiques facilitant le moulage et la soudure. Grâce à sa résistance et sa formabilité élevées, il est adapté à des utilisations de sécurité qui nécessitent une garantie de protection contre les explosions et une résistance balistique. Nous disposons actuellement de deux gammes : RARM 500 et RARM 550.

	Tensão de Cedência Límite Elástico Limite d'Élasticité $R_{p0,2}$ Mpa	Tensão de Rutura Tensión de Rotura Tension de Rupture R_m Mpa	Espessuras Espesor Épaisseur mm	Dureza Dureza Dureté HB
RARM 500	≥1700	≥1450	2,2 - 30	480 - 560
RARM 550	≥1850	≥1550	3 - 15	540 - 600

	RARM 500	RARM 550
C	≤0,32	≤0,36
Si	≤0,70	≤0,60
Mn	≤1,50	≤1,00
P	≤0,015	≤0,015
S	≤0,005	≤0,005
Cr	≤1,00	≤1,50
Ni	≤2,00	≤2,50
Mo	≤0,70	≤0,80
B	≤0,005	≤0,005

As chapas RARM estão certificadas segundo as normas En1522, Pm2007 e Stanag 4569.

De stock dispomos de níveis de proteção segundo a norma En1522 de FB3 a FB6.

Las chapas RARM están certificadas de conformidad con las normas En1522, Pm2007 y Stanag 4569.

En stock disponemos de niveles de protección conformes con la norma En1522 de FB3 a FB6.

Les plaques RARM sont certifiées conformément aux normes EN1522, PM2007 et Stanag 4569.

En stock, nous disposons de niveaux de protection conformes à la norme EN1522 de FB3 à FB6.



AÇOS RSTAB · ACEROS RSTAB · ACIERS RSTAB

Os Aços de Alta Resistência RSTAB dispõem de excelentes propriedades de dobragem e soldabilidade, conferindo às suas aplicações uma maior leveza e conseqüentemente um aumento da capacidade de carga. O seu uso permite, além dos benefícios de uma construção mais segura e sustentável, também uma maior rentabilização da aplicação e do seu uso.

Atualmente dispomos de 2 gamas:

RSTAB 700MC – é um aço produzido por laminação termomecânica apto para conformação a frio, cuja resistência e durabilidade permitem a redução do peso das estruturas onde se aplica.

RSTAB 700QL – é um aço temperado e revenido com resistência a baixas temperaturas, especialmente indicado para aplicações em estruturas robustas.

Los aceros de alta resistencia RSTAB disponen de excelentes propiedades para la plasticidad y la soldabilidad, lo que le proporciona una mayor ligereza a sus aplicaciones y, como consecuencia, un aumento en la capacidad de carga. Su uso potencia también, además de los beneficios que proporciona una construcción más segura y sostenible, la rentabilidad de la aplicación y de su uso. Actualmente disponemos de 2 gamas:

RSTAB 700MC – es un acero apto para modelar en frío que se obtiene por laminación termo-mecánica y cuya resistencia y durabilidad permiten una reducción del peso de las estructuras donde se aplica.

RSTAB 700QL – es un acero templado y revenido, resistente a las bajas temperaturas y especialmente indicado para aplicaciones en estructuras robustas.

Les aciers de haute résistance RSTAB disposent d'excellentes propriétés de pliage et de soudabilité, conférant à vos applications une plus grande légèreté et par conséquent une augmentation de la capacité de charge. En plus des avantages d'une construction plus sûre et durable, leur utilisation permet une plus grande rentabilisation de l'application et de son utilisation.

Nous disposons actuellement de deux gammes:

RSTAB 700MC – C'est un acier produit par laminage thermomécanique adapté au formage à froid et dont la résistance et la durabilité permettent la réduction du poids des structures sur lesquelles il est utilisé.

RSTAB 700QL – C'est un acier trempé et recuit, résistant aux basses températures, particulièrement indiqué pour une application sur des structures robustes.



	Tensão de Cedência Límite Elástico Limite d'Élasticité $R_{p0,2}$ Mpa	Tensão de Rutura Tensión de Rotura Tension de Rupture R_m Mpa	Norma EN10149-2 Norma EN10149-2 Norme EN10149-2	Espessuras Espesor Épaisseur mm
RSTAB 700MC	700	750 - 940	S700MC	3 - 12
RSTAB 700QL/QL1	≥ 690	770 - 940	S690QL/QL1	6 - 60
RSTAB 960QL	960	980 - 1150	S690QL	Sob consulta Bajo consulta Sur consultation
RSTAB 1100QL	1100	1250 - 1550	S1100QL	Sob consulta Bajo consulta Sur consultation

$$t_2 = t_1 \sqrt{R_{e1} / R_{e2}}$$

t_1 = Espessura aço macio
Grosor acero dulce
Épaisseur acier doux

t_2 = Espessura aço avançado
Grosor acero avanzado
Épaisseur acier avancé

R_{e1} = Tensão de cedência aço macio
Límite de fluencia del acero dulce
Limite d'élasticité acier doux

R_{e2} = Tensão de cedência aço avançado
Límite de fluencia del acero avanzado
Limite d'élasticité acier avancé

O uso de um aço de alto limite elástico significa a redução do peso da peça sem perda da resistência. Para confirmar esta condição podemos recorrer à **Regra Prática** que de uma forma simples dá indicação de quanto peso se pode reduzir à peça.

El uso de un acero de alto limite elástico implica una reducción del peso de la pieza sin afectar a la resistencia. Para confirmar esta condición podemos recurrir a la **Regla práctica** que de forma sencilla indica cuánto peso se puede reducir de una pieza.

L'utilisation d'un acier à haute limite d'élasticité signifie la réduction du poids de la pièce sans perdre en résistance. Pour confirmer cette condition, nous pouvons recourir à la **Règle pratique** qui d'une façon simple indique la réduction possible du poids de la pièce.

AÇOS RAUTO · ACEROS RAUTO · ACIERS RAUTO

Disponemos também de materiais em bobine e formatos para a Indústria Automóvel.
Disponemos también de materiales en rollo y de formatos para la industria del automóvil.
Nous disposons aussi de matériaux en bobine et formats pour l'industrie automobile.

Aços Galvanizados
Aceros galvanizados
Aciers galvanisés

Aços Laminados a Frio
Aceros laminados en frío
Aciers laminés à froid

Aços Laminados a Quente
Aceros laminados en caliente
Aciers laminés à chaud

Aços Dual Phase
Aceros Dual Phase
Aciers dual phase

Aços CP
Aceros CP
Aciers CP





www.ramada.pt



RAMADA AÇOS, S.A.

Avenida da Régua
Apartado 10
3884-004 Ovar

Tel. +351 256 580 580
Fax +351 256 580 500
E-mail: acos.ovar@ramada.pt

RAMADA  INVESTIMENTOS
E INDÚSTRIA

