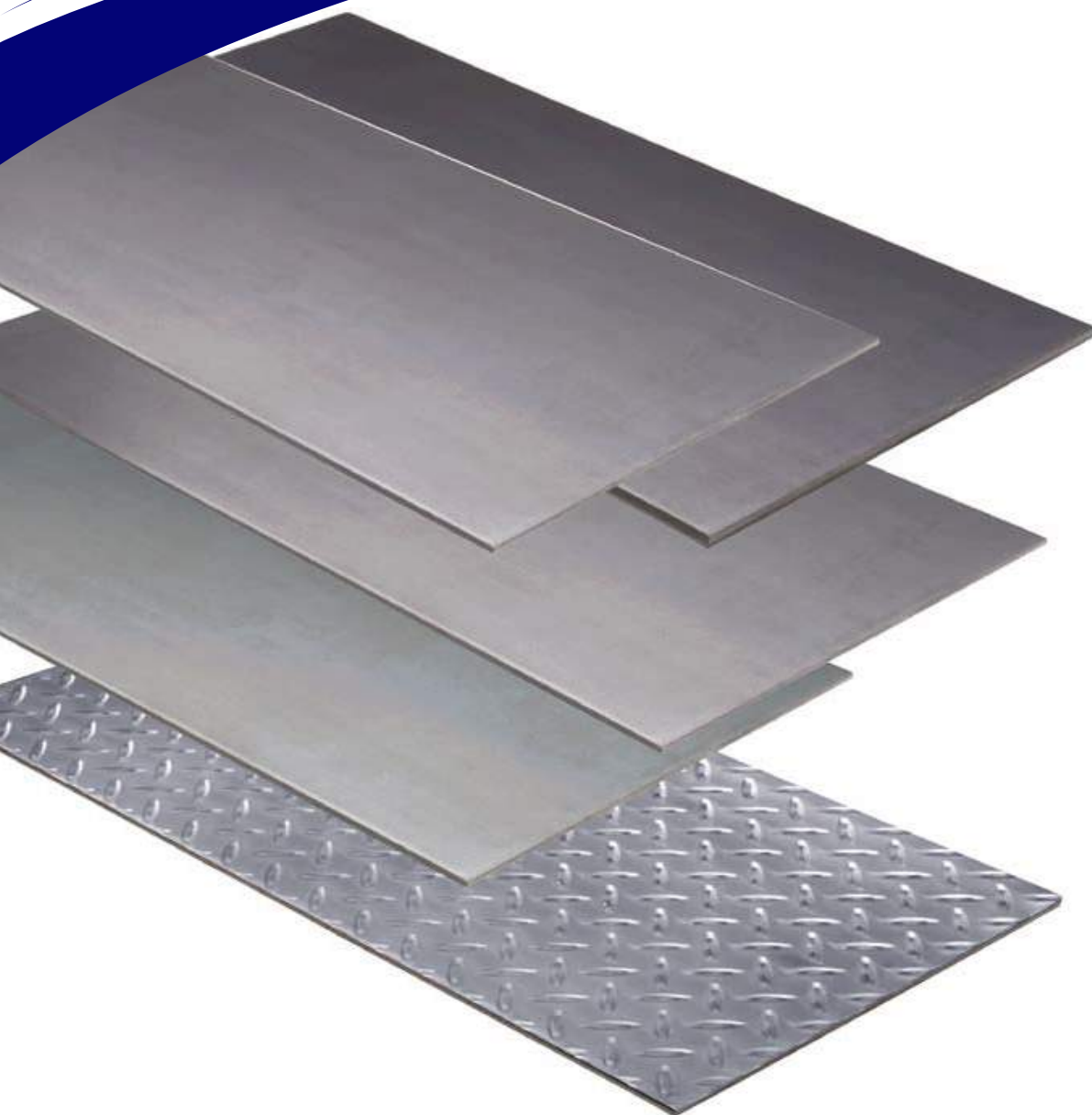


Distribuição



Chapas / Tiras / Blanks / Rolos



Chapas / Tiras / Blanks / Rolos

A Forte Ferro e Aço transforma as bobinas de aço-carbono produzidas pela Forte Ferro e aço em chapas, tiras, blanks, rolos, perfil UDC e tubos, produtos com garantia de qualidade que atendem aos principais setores da indústria e da construção civil. Com isso, a Forte Ferro e Aço oferece a mais ampla linha de aços planos e derivados, atendendo o prazo de entrega solicitado através de suas unidades localizadas em todo o território nacional.

Produtos Laminados a Quente

Chapa Grossa – LCG/LTQ

Produto oriundo do Laminador de Chapa Grossa (LCG) e do Laminador de Tiras a Quente (LTQ). Comercializado nas espessuras de 6,30 mm a 100 mm e larguras de 1.000 mm a 2.440 mm.

Chapa Fina – CFQ

Produto oriundo da Laminação de Tiras a Quente (LTQ). Comercializado nas espessuras de 1,20 mm a 4,75 mm e larguras-padrão de 1.000 mm a 1.800 mm.

Chapa Piso – CP (Xadrez)

São Chapas Grossas com detalhes em alto relevo, utilizadas para pisos em geral. Comercializadas nas espessuras de 3,00 mm a 9,50 mm e na largura de 1.200 mm a 1.500 mm.

Produtos Laminados a Frio

Chapa Fina a Frio – CFF

Produto laminado a frio, com espessuras que variam de 0,45 mm a 1,90 mm e larguras-padrão de 1.000 mm a 1.800 mm.

Chapa Zincada – CZN

Produto laminado a frio e integralmente revestido com camada de zinco, por processo de imersão a quente. As espessuras variam de 0,43 mm a 1,95 mm e larguras-padrão de 1.000 mm a 1.800 mm.

Produtos derivados de planos como tiras, blanks, rolos e medidas especiais são fornecidos sob encomenda e consulta prévia.

Produtos Laminados a Quente

Chapa Grossa – LTQ

Espessura (mm): 6,30 – 8,00 – 9,50 – 12,50 – 16,00 – 19,00

Largura (mm): 1.000 – 1.200 – 1.500 – 1.800

Comprimento (mm): 2.000 – 3.000 – 6.000 – 12.000

Rolos: larguras superiores a 50 mm

Espessura		Massa
pol./MSG	mm	kg/m ²
1/4"	6,3	49,46
5/16"	8,0	62,80
3/8"	9,5	74,58
1/2"	12,5	98,13
5/8"	16,0	125,60
3/4"	19,0	149,15
7/8"	22,4	175,84
1"	25,4	196,25
1.1/4"	31,5	247,28
1.1/2"	37,5	294,38
1.3/4"	44,5	349,33
2"	50,0	392,50
2.1/2"	63,0	494,55
3"	75,0	588,75
4"	100,0	785,00

(*) massa específica indicada é 7,85 x 10³ kg/m³

Detalhe do acabamento superficial
Chapa Laminada a Quente



Chapa Fina a Quente – CFQ

Espessura (mm): 1,20 – 1,50 – 1,80 – 2,00 – 2,25 – 2,65 – 3,00 – 3,35 – 3,75 – 4,25 – 4,50 – 4,75

Largura (mm): 1.000 – 1.200 – 1.500 – 1.800

Comprimento (mm): 2.000 – 3.000 – 6.000 – 12.000

Chapa Fina a Quente Decapada e Oleada – CFQD

Espessura (mm): 1,50 – 1,80 – 2,00 – 2,25 – 2,65 – 3,00 – 3,38 – 3,75 – 4,25 – 4,80 – 4,75

Largura (mm): 1.000 – 1.200 – 1.500 – 1.800

Comprimento (mm): 2.000 – 3.000 – 6.000

Espessura		Massa
pol./MSG	mm	kg/m ²
18"	1,20	9,42
16"	1,50	11,78
14"	1,90	14,92
14"	2,00	15,70
13"	2,25	17,66
12"	2,65	20,80
11"	3,00	23,55
10"	3,35	26,30
09"	3,75	29,44
09"	4,00	31,40
08"	4,25	33,36
07"	4,50	35,32
3/16"	4,75	37,29

(*) massa específica indicada é 7,85 x 10³ kg/m³

Detalhe do acabamento superficial
Chapa Laminada a Quente Decapada



Chapa Piso – CP (Xadrez)

Espessura (mm): 3,00 – 4,75 – 6,30 – 8,00 – 9,50

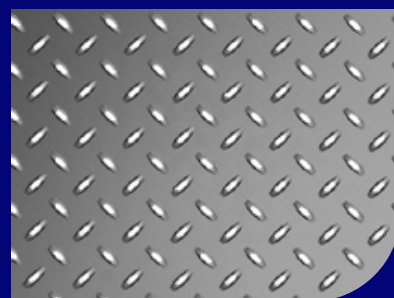
Largura (mm): 1.000 – 1.200 – 1.500

Comprimento (mm): 2.000 – 3.000 – 6.000

Espessura		Massa
pol./MSG	mm	kg/m ²
-	2,65	21,20
1/8"	3,00	24,00
3/16"	4,75	38,00
1/4"	6,30	50,40
5/16"	8,00	64,00
3/8"	9,50	76,00

(*) massa específica indicada é 7,85 x 10³ kg/m³

Detalhe do acabamento superficial
Chapa Xadrez



Aços de Qualidade Comercial

Aços ao carbono-manganês com garantia do atendimento à composição química, porém sem adição de elementos microligantes ou propriedades mecânicas garantidas.

Aplicação

Largamente empregados na construção civil e mecânica, relaminação, autopeças, indústrias de móveis, tubos, implementos agrícolas, aparelhos eletrodomésticos, peças com leve conformação ou dobramento.

ESPECIFICAÇÃO		COMPOSIÇÃO QUÍMICA				
NORMA	GRAU	C	Mn	P (máx.)	S (máx.)	Outros
ASTM A569	tipo B	0,02 - 0,15	0,60 máx	0,030	0,035	Al (1) Cu ≥ 0,20 (2)
SAE/AISI (1995)	1006	0,08 máx	0,25-0,40	0,030	0,035	(3)
	1008	0,10 máx	0,30-0,50	0,030	0,035	(3)
	1010	0,08-0,13	0,30-0,60	0,030	0,035	(3)
	1012	0,10-0,15	0,30-0,60	0,030	0,035	(3)
	1015	0,13-0,18	0,30-0,60	0,030	0,035	(3)
	1016	0,13-0,18	0,60-0,90	0,030	0,035	(3)
	1017	0,15-0,20	0,30-0,60	0,030	0,035	(3)
	1018	0,15-0,20	0,60-0,90	0,030	0,035	(3)
	1019	0,14-0,20	0,70-1,00	0,030	0,035	(3)
	1020	0,18-0,23	0,30-0,60	0,030	0,035	(3)
	1021	0,18-0,24	0,60-0,90	0,030	0,035	(3)
	1025	0,22-0,28	0,30-0,60	0,030	0,035	(3)
	1030	0,28-0,34	0,60-0,90	0,030	0,035	(3)
	1035	0,31-0,38	0,60-0,90	0,030	0,035	(3)
	1040	0,36-0,44	0,60-0,90	0,030	0,035	(3)
1045	0,42-0,50	0,60-0,90	0,030	0,035	(3)	
	1050	0,47-0,55	0,60-0,90	0,030	0,035	(3)

(1) Quando um aço acalado ao alumínio é especificado para esta aplicação, a qualidade comercial pode ser fabricada para um alumínio mínimo total de 0,01%. (2) Quando especificado. (3) Para as normas SAE, o cliente poderá especificar o teor de Silício: abaixo e inclusive 1025: 0,10% máx.; 0,10-0,25% ou 0,15-0,35%; acima de 1025: 0,10-0,25% ou 0,15-0,35%. Quando o cobre é requerido, 0,20% mín. geralmente é especificado.

Aços de Qualidade Estrutural

Com garantia de composição química e propriedades mecânicas, podem ou não conter elementos microligantes. Amplamente utilizados em componentes estruturais que precisam ter desempenho mecânico aliado a boas características de soldabilidade.

Aplicação

Pontes, torres de linhas de transmissão, caçambas, estruturas de máquinas, etc.

ESPECIFICAÇÃO		COMPOSIÇÃO QUÍMICA					
NORMA	GRAU	C (máx.)	Mn (máx.)	Si (máx.)	P (máx.)	S (máx.)	Cu (mín.)
NBR 6650 (1986)	CF-21	0,20					
	CF-24						
	CF-26	0,25	-	-	0,040	0,040	-
	CF-28						
	CF-30	0,30					
ASTM A36 (2000)	-	0,26	(2)	0,40	0,040	0,050	(1)
ASTM A570 (1998)	GR 30						
	GR 33		0,90	-			
	GR 36 type 1						
	GR 36 type 2	0,25	1,35	(3)	0,035	0,040	(1)
	GR40		0,90				
	GR45						
JIS G3101 (1995)	SS330	-	-	-	0,050	0,050	-
	SS400	-	-	-	0,050	0,050	-
NBR 6648 (1984)	CG 21<	0,20	1,00				-
	CG 24	0,25			0,040	0,050	-
	CG 26	0,25	1,20				-
	CG 28	0,20	1,50	0,50			-
ASTM A283 (2000)	GR A	0,14					(1)
	GR B	0,17					(1)
	GR C	0,24	0,90	0,40	0,035	0,040	(1)
	GR D	0,27					(1)

(1) Quando especificado, 0,20% mínimo. (2) Para cada redução de 0,01% do carbono máximo especificado, um acréscimo de 0,06% de manganês máximo é especificado, até um valor máximo de 1,35%. (3) Para o grau 36, tipo 2, o Si máximo é 0,40% em peso.



Aços de Qualidade Estrutural Resistentes à Corrosão Atmosférica

Têm garantia de composição química, boa tenacidade e soldabilidade, elevada resistência à corrosão atmosférica e alta resistência mecânica.

Aplicação

Estruturas metálicas para construção civil, vagões, torres e contêineres.

ESPECIFICAÇÃO		COMPOSIÇÃO QUÍMICA (%)								
NORMA	GRAU	C (máx.)	Mn (máx.)	Si	P (máx.)	S (máx.)	Cu	Cr	Ni (máx.)	Al (máx.)
ASTM A242 (2000)	Tipo 1	0,15	1,00	-	-	0,050	0,20 (mín.)	-	-	-
ASTM A606 (1998)	-	0,22 (1)	1,25	-	-	0,040	-	-	-	-
NBR 5921 (1997)	CFR 400	0,16	1,00	0,10/0,50	0,030	0,030	0,20/0,60	0,30/1,25	0,65	0,10 (máx.)
Forte Ferro COR	400	0,18	0,90	0,50 (máx.)	0,025	0,025	0,20/0,60	0,70	0,60	0,10 (máx.)
	500	0,15	1,30	0,60 (máx.)	0,050	0,010	0,30 (máx.)	0,60 (máx.)	0,10	0,01 / 0,05

(1) Para um teor de carbono mínimo de 0,15% na análise de corrida ou de lingotamento, o limite máximo para o manganês na análise de corrida ou de lingotamento poderá ser aumentado para 1,40%.

ESPECIFICAÇÃO		PROPRIEDADES MECÂNICAS					
NORMA	GRAU	LE (MPa)	LR (MPa)	Al - Elongation			Dob. / Bend Test 180°
				Espessura (mm)	Base Medida	Valor Mín. (%)	
ASTM A242 (2000)	Tipo 1	345 mín.	480 mín.	E≤16,0	50	21 (1)	-
					200	18 (1)	-
ASTM A606 (2) (1998)	-	340 mín.	480 mín.	-	50	22	-
NBR 5921 (1997)	CFR 400	250 mín.	380 mín.	E≤3,0mm	50	18	2,0 E
				3,0<E≤5,0mm			
Forte Ferro COR	400	250 mín.	380/580	-	-	20	-
	500	345 mín.	500 mín.	-	-	18	-

(1) Para larguras maiores que 600 mm, o alongamento especificado é reduzido em dois pontos percentuais. (2) Os ensaios mecânicos serão feitos na base/cauda das bobinas. Os resultados desses testes devem estar de acordo com os valores especificados. Os valores correspondentes ao ensaio de tração não devem estar abaixo de 90% dos valores mínimos especificados.



Aços de Qualidade Estrutural de Alta Resistência

Com garantia de composição química, são muito utilizados em aplicações em que se exigem elevados níveis de propriedades mecânicas, mantendo boa tenacidade e soldabilidade.

Aplicação

Construção civil, mecânica e implementos agrícolas.

ESPECIFICAÇÃO			COMPOSIÇÃO QUÍMICA								
NORMA	GRAU	C (máx.)	Mn (máx.)	Si (máx.)	P (máx.)	Cb (mín.)	Nb (mín.)	Cu (mín.)	S (máx.)		
ASTM A607 (classe 1) (2) (1998)	45	0,22	1,35	-	0,040	0,005	0,005	(1)	0,040		
	50	0,23	1,35	-	0,040	0,005	0,005	(1)	0,040		
	55	0,25	1,35	-	0,040	0,005	0,005	(1)	0,040		
ASTM A572 (2000)	GR 42	0,21	1,35 (3)	(4)	0,040	-	-	(1)	0,050		
	GR 50	0,23	1,35 (3)	(4)	0,040	-	-	(1)	0,050		
NBR 5000 (1) (1981)	G30	0,21	E< 9,5	0,50/1,35 (5)	E<38,10	0,40	0,040	-	-	0,20	0,050
			E> 9,5	0,80/1,35 (5)	E>38,10	0,15-0,40		-	-		-
	G35	0,23	E< 9,5	0,50/1,35 (5)	E<38,10	0,40	0,040	-	-	0,20	0,050
			E> 9,5	0,80/1,35 (5)	E>38,10	0,15-0,40		-	-		-
	G42	0,25	E<9,5	0,50/1,35 (5)	0,040	0,040	-	-	0,20	0,050	
			E>9,5	0,80/1,35 (5)			-	-		-	
	G45	E< 12,70 (6)	0,25	E<9,5 (6)	0,50/1,35 (5)	0,040	0,040	-	-	0,20	0,050
		E>12,70	0,23	9,5<E <12,7 (6)	0,80/1,35 (5)			-	-		-
				E>12,7	0,80/1,65 (5)			-	-		-

(1) O cobre, quando especificado, deverá ter um mínimo de 0,20% na análise de corrida ou de lingotamento. (2) A soma dos elementos cobre, níquel, cromo e molibdênio não deverá exceder 0,50% na análise de corrida. Quando um ou mais desses elementos são especificados, a somatória não se aplica; então, somente os limites individuais dos elementos residuais não especificados serão aplicados. (3) O Manganês mínimo para análise de corrida deverá ser 0,80% para espessuras acima de 10 mm; um mínimo de 0,5% deverá ser especificado para espessuras de 10 mm e abaixo, e para todos os outros produtos. A relação Mn/C não deverá ser menor que 2/1. Para cada redução de 0,01% do carbono máximo especificado, um acréscimo de 0,06% de manganês para o máximo especificado será permitida até 1,50%. (4) O teor de Silício acima de 0,40% na análise de corrida pode ser negociado. (5) O teor de Mn deve ser, no mínimo, duas vezes maior do que o teor de C. (6) Para espessura inferior ou igual a 9,50 mm, pode ser especificado C máx. de 0,21% e Mn na faixa de 0,50% a 1,35%; para espessura superior a 9,50 mm e inferior ou igual a 12,70 mm, pode ser especificado C máx. de 0,21% e Mn na faixa de 0,80% a 1,65%.



ESPECIFICAÇÃO

PROPRIEDADES MECÂNICAS

NORMA	GRAU	LE (MPa)	LR (MPa)	Espessura (mm)	Base Medida	Espessura (mm)	Dobr. Test 180 °
ASTM A607 (classe 1) (2) (1998)	45	310 mín.	410 mín.	1,2≤E≤2,46 2,46<E≤16,0	50	23 25	0,5 E
	50	340 mín.	450 mín.	1,2≤E≤2,46 2,46<E≤16,0		20 22	2 E
	55	380 mín.	480 mín.	1,2≤E≤2,46 2,46<E≤16,0		18 20	2 E
ASTM A572 (2000)	GR 42	290 mín.	415 mín.	1,2≤E≤16,0	200	20 (2)	-
	GR 50	345 mín.	450 mín.			18 (2)	-
NBR 5000 (1) (1981)	G30	300 mín.	415 mín.	1,2≤E<5,6	200	13,0	1,0 E
				5,6≤E<6,3		14,5	
				6,3≤E<7,1		15,5	
				7,1≤E<8,0		17,0	
	G35	345 mín.	450 mín.	8,0≤E≤16,0	200	18,0	1,0 E
				1,2≤E<5,6		11,0	
				5,6≤E<6,3		12,5	
				6,3≤E<7,1		13,5	
	G42	415 mín.	520 mín.	7,1≤E<8,0	200	15,0	2,0 E
				8,0≤E≤16,0		16,0	
				1,2≤E<5,6		8,0	
				5,6≤E<6,3		9,5	
	G45	450 mín.	550 mín.	6,3≤E<7,1	200	10,5	2,5 E
				7,1≤E<8,0		12,0	
				8,0≤E≤16,0		13,0	
				1,2≤E<5,6		7,0	
			5,6≤E<6,3	200	8,5		
			6,3≤E<7,1		9,5		
			7,1≤E<8,0		11,0		
			8,0≤E≤16,0		12,0		

(1) Os ensaios mecânicos serão realizados na base/cauda das bobinas. Os resultados desses testes devem estar de acordo com os valores especificados.

(2) Para larguras maiores que 600 mm, o alongamento especificado é reduzido em dois pontos percentuais.

Para quaisquer especificações fora daquelas contempladas neste catálogo, favor nos consultar.



Aços de Qualidade Estrutural Naval

Com garantia de composição química e propriedades mecânicas. São utilizados em construção naval e, portanto, precisam ter desempenho mecânico aliado a boas características de soldabilidade.

Aplicação

Estruturas de barcaças e navios de pequeno e grande porte.

ESPECIFICAÇÃO		PROPRIEDADES QUÍMICAS						
NORMA	GRAU	C (máx.)	Mn (mín.)	Si (máx.)(5)	P (máx.)	S (máx.)	Al sol (mín.)(4)	C + Mn/6 (máx.)
ASTM A 131	A	0,21 (2)	2,5 x C	0,5	0,035	0,035	-	0,4
	B	0,21	0,8 (3)	0,35	0,035	0,035	-	0,4
	D	0,21	0,6	0,1 - 0,35	0,035	0,035	-	0,4
ABS, BV, CCS, DNV, GL, KRS, LRS e RINA	A	0,21	2,5 x C	0,5	0,035	0,035	0,015	0,4
	B	0,21	0,8	0,35	0,035	0,035	0,015	0,4
	D	0,21	0,6	0,35	0,035	0,035	0,015	0,4

(1) Elementos adicionados intencionalmente deverão ser informados. (2) Carbono de 0,23% pode ser aceito para o grau A. (3) Para o grau B, o percentual mínimo de Mn poderá ser de 0,60%. (4) Alumínio solúvel não poderá ser menor que 0,015%. (5) Não há limite mínimo para o %Si.

PROPRIEDADES MECÂNICAS				
PRODUTO	GRAU	LE (MPa)	LR (MPa)	ALONG % (L-50 mm)
ASTM A 131	A			
	B	235 mín.	400,520	24 mín.
	D			



Produtos Laminados a Frio

Chapa Fina a Frio – CFF

Espessura (mm): 0,45 – 0,50 – 0,60 – 0,75 – 0,90 – 1,06 – 1,20 – 1,50 – 1,90 – 2,25

Largura (mm): 1.000 – 1.200 – 1.500 – 1.800

Comprimento (mm): 2.000 – 3.000 – 6.000

Rolos: larguras superiores a 40 mm

Espessura		Massa
pol./MSG	mm	kg/m ²
26"	0,45	3,53
24"	0,60	4,71
22"	0,75	5,89
21"	0,85	6,67
20"	0,90	7,06
19"	1,06	8,32
18"	1,20	9,42
16"	1,50	11,78
14"	1,90	14,92
13"	2,25	17,66

(*) massa específica indicada é $7,85 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$

Detalhe do acabamento superficial
Chapa Fina a Frio



Aços de Qualidade Comercial

Aços ao carbono-manganês com garantia do atendimento à composição química, porém sem adição de elementos microligantes ou propriedades mecânicas garantidas.

Aplicação

Largamente empregados em construção civil e mecânica, relaminação, autopeças, indústrias de móveis, tubos, implementos agrícolas, aparelhos eletrodomésticos, peças com leve conformação ou dobramento.

ESPECIFICAÇÃO			COMPOSIÇÃO QUÍMICA			
NORMA	GRAU	C	Mn	P (máx.)	S (máx.)	Outros
ASTM A569	tipo B	0,02 - 0,15	0,60 máx	0,030	0,035	Al (1) Cu \geq 0,20 (2)
SAE/AISI (1995)	1006	0,08 máx	0,25-0,40	0,030	0,035	(3)
	1008	0,10 máx	0,30-0,50	0,030	0,035	(3)
	1010	0,08-0,13	0,30-0,60	0,030	0,035	(3)
	1012	0,10-0,15	0,30-0,60	0,030	0,035	(3)

(1) Quando um aço acalmado ao alumínio é especificado para esta aplicação, a qualidade comercial pode ser fabricada para um alumínio mínimo total de 0,01%. (2) Quando especificado. (3) Para as normas SAE, o cliente poderá especificar o teor de Silício: abaixo e inclusive 1025: 0,10% máx.; 0,10-0,25% ou 0,15-0,35%; acima de 1025: 0,10-0,25% ou 0,15-0,35%. Quando o cobre é requerido, 0,20% mín. geralmente é especificado.



Chapa Zincada – CZN

Espessura (mm): 0,43 – 0,50 – 0,65 – 0,80 – 0,95 – 1,11 – 1,25 – 1,55 – 1,95

Largura (mm): 1.000 – 1.200 – 1.500 – 1.800

Comprimento (mm): 2.000 – 3.000 – 6.000

Rolos: larguras superiores a 40 mm

Espessura		Massa
pol./MSG	mm	kg/m ²
28"	0,43	3,44
26"	0,50	4,00
24"	0,65	5,20
22"	0,80	6,40
20"	0,95	7,60
19"	1,11	8,88
18"	1,25	10,00
16"	1,55	12,40
14"	1,95	15,60

(*) massa específica indicada é $7,85 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ (aço)
massa específica indicada é $7,14 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ (zn)

Detalhe do acabamento superficial
Chapa Zincada Superfície Lisa



Detalhe do acabamento superficial
Chapa Zincada Cristal Normal



Aços Galvanizados

São chapas de aço com revestimento de zinco puro ou de liga zinco/ferro, com espessura de revestimento controlada. O processo de zincagem por imersão a quente é atualmente um dos mais eficientes e econômicos do mercado. Os maiores benefícios são a alta resistência à corrosão, boa soldabilidade e excelente aderência à pintura. Destinados à indústria em geral, principalmente a automobilística, eletrodomésticos e construção civil. A bobina galvanizada é produzida nas espessuras entre 0,5 e 2,0 mm e nas larguras entre 900 e 1.875 mm.

A Forte Ferro e Aço produz dois tipos de aços galvanizados:

Extragal (zinco puro) = GI

Galvannealed (zinco/ferro) = GA

GRUPO GRAU DO AÇO	QUALIDADE TÉCNICA (*)	ASPECTO SUPERFICIAL	
		GI	GA
ESTAMPAGEM	AM 01	X/Z	X
	AM 02	X/Z	X/Z
	AM 03	X/Z	X/Z
	AM 04	X/Z	X/Z
	AM 05	X/Z	X/Z
	AM 06	X/Z	X/Z
BAKE HARDENING	AM 180 BH	X/Z	X/Z
	AM 220 BH	X/Z	X/Z
REFOSFORADO	AM H220 PD	X/Z	-
	AM H235 PD	X/Z	-
	AM H260 PD	X	-
	AM H280 PD	X	-
MICROLIGADOS - HSLA	AM HSLA 240	X	X
	AM HSLA 280	X	-
	AM HSLA 320	X	X
	AM HSLA 360	X	X
	AM HSLA 400	X	-
	AM HSLA 460	-	-
DUAL PHASE - DP	AM HSLA 500	-	-
	DP 600	X	-
	DP 780	X	-

(*) AM = Forte Ferro e Aço / em laranja = desenvolvimento / X: Aspecto superficial "X" / Z: Aspecto superficial "Z"

Aços de Qualidade Comercial

Aços zincados revestidos pelo processo de imersão a quente com excelente proteção contra corrosão, com garantia do atendimento à composição química, porém sem adição de elementos microligantes ou propriedades mecânicas garantidas.

Aplicação

Largamente empregados na construção civil, coberturas, rufos, telhas, indústria de móveis e tubos em peças com leve conformação ou dobramento.

NORMA	GRAU	C	Mn	P	S
NBR	7008 ZC	0,15	0,6	0,05	0,05
ASTM	A-526	0,15	0,6	0,04	0,04
ASTM	A-527	0,15	0,6	0,04	0,04

Aços de Qualidade Estrutural

Aços zincados desta linha HSLA (High Strength Low Alloy) microligados conferem resistência mecânica superior à dos aços convencionais, sem afetar suas características de conformabilidade, boa soldabilidade e leveza.

Aplicação

Largamente empregados na construção civil, na fabricação de silos, estruturas metálicas leves, peças com conformação e dobramento.

COMPOSIÇÃO QUÍMICA E PROPRIEDADES MECÂNICAS

PRODUTO	GRAU	COMPOSIÇÃO QUÍMICA (%) MÁX.			PROPRIEDADES MECÂNICAS				
		C	Mn	Si	LE		LR		Al (%)
					Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.
LAMINADOS A FRIO	AM HSLA A240	0,08	0,50	0,04	240	300	340	400	30
	AM HSLA A280	0,08	0,50	0,04	280	340	380	440	28
	AM HSLA A320	0,08	0,50	0,04	320	380	410	480	24
	AM HSLA A360	0,08	0,90	0,35	360	430	450	520	21
	AM HSLA A400	0,12	1,60	0,15	400	500	460	590	18
EXTRAGAL	AM HSLA A240	0,08	0,50	0,04	240	300	340	400	30
	AM HSLA A280	0,08	0,50	0,04	280	340	380	440	28
	AM HSLA A320	0,08	0,50	0,04	320	380	410	480	24
	AM HSLA A360	0,08	0,90	0,35	360	430	450	520	21
	AM HSLA A360	0,12	1,60	0,15	400	500	460	590	18

Galvanizados Galvannealed Aço com Revestimento Liga de Zinco/Ferro

Sua excelente capacidade de proteção contra a corrosão e a alta qualidade de sua superfície fazem com que o GALVANNEALED seja recomendado para inúmeras aplicações em vários segmentos de mercado, principalmente para a indústria automobilística, em peças expostas ou não expostas. A presença de ferro no revestimento lhe confere uma aptidão particular a soldagem por pontos, sendo especialmente recomendado quando as condições de montagem são problemáticas com outros tipos de revestimento. O GALVANNEALED é obtido pelo processo de galvanização por imersão a quente em linha contínua (passagem da chapa de aço por um banho de zinco líquido) de um substrato que pode ser escolhido dentre uma gama de qualidades de aços laminados a frio. Depois da passagem no banho de zinco, a tira de aço é submetida a um tratamento térmico que provoca a difusão do ferro proveniente do substrato no zinco do revestimento. Assim forma-se a liga zinco/ferro que contém cerca de 10% de ferro e que constitui o revestimento. Sua alta qualidade superficial (ausência de irregularidades com textura controlada) permite obter, em condições industriais, um nível de aspecto de pintura e aplicações de uso exposto. Outra característica de extrema importância deste revestimento é que ele se apresenta de forma relativamente dura, que pode variar em função da proporção das diversas fases de formação da liga, o que é controlado pelo domínio do processo. Essa dureza pode ainda causar um risco de deslocamento do revestimento durante estampagens mais severas, em particular para maiores espessuras de revestimento. É por esse motivo que recomendamos espessuras de revestimento menores que no caso do Extragal.

Corrosão

Proporciona uma excelente proteção contra a corrosão, mesmo em caso de danificação (pequenos choques, arranhões e impactos), graças ao comportamento eletroquímico do par ferro/zinco. Essa proteção é até um pouco mais duradoura que no Extragal, se consideradas espessuras iguais de revestimento. Isso ocorre graças a um menor potencial eletroquímico do revestimento combinado com o aço, o que permite utilizar espessuras de revestimento inferiores para melhorar o comportamento da estampagem. Convém salientar que, em caso de danificação, a presença de ferro no revestimento confere aos produtos de corrosão do GALVANNEALED uma cor vermelha, que não deve ser interpretada como sinal de corrosão do substrato.

Estampagem

Oferece em casos de estampagem um desempenho superior aos outros revestimentos em função do baixo coeficiente de fricção, o que facilita o escoamento do metal entre a matriz e a punção. Os vários tipos de lubrificação (tipo de lubrificante, quantidade) e a textura do produto têm uma importância primordial durante o contato chapa/ferramenta. Qualquer hierarquização dos revestimentos só pode ser feita em condições idênticas. A maior dureza desse revestimento (devido à presença de ferro) pode tornar sua utilização mais delicada em estampagem profunda.

Soldagem

É a principal vantagem do GALVANNEALED. A dureza e o ponto de fusão desse revestimento fazem com que seja um produto cuja soldabilidade é semelhante à de uma chapa não revestida, notadamente com ótima vida útil dos eletrodos. Apresenta uma faixa de soldabilidade adaptada aos requisitos industriais.

REVESTIMENTOS

REVESTIMENTO	REVESTIMENTO COMERCIAL	VALORES POR FACE (g/m ²)
		Mínimo
EXTRAGAL	Z70	35
	Z100	50
	Z120	60
	Z144	72
	Z180	92
	Z85	45
	Z12	60
	Z18	92
	Z225	115
	Z275	140
	Z22	95
	Z80	40
	G60	92
	G90	140
	54G/54G	54
	70G/70G	70
45G/45G	45	
GALVANNEALED	Zf85	45
	Zf275	140
	A60	92
	ZF90	45
	ZF100	50
	ZF110	55
	ZF144	72
	ZF180	90
	45A/45A	45
	A40	60
	GF90	140
54A/54A	54	

Obs: caso o cliente deseje um outro código de revestimento, a Forte Ferro e Aço deverá ser consultada.

Cuidados e requisitos básicos para o uso de aços zincados

Produto

Em coberturas, fazer a escolha correta de fixador, isolantes e selantes.

Evitar contato com cobre, chumbo, estanho, aços não revestidos (inclusive água drenada de tubulações feitas com esses metais).

Evitar contato com madeira verde ou tratada.

Projeto e manutenção adequada de coberturas.

Recomenda-se evitar o uso em:

- Ambientes fortemente alcalinos (confinamento de animais, contato com concreto úmido);
- Armazenagem de fertilizantes;
- Abrigos fechados para piscinas.

Manuseio

Proteger contra chuva e vento. Usar equipamentos adequados.

Transporte

Sempre transportar os produtos protegidos por lonas impermeáveis. Evitar qualquer tipo de molhamento.

Estocagem

Preferencialmente em local coberto, seco e fora das áreas de circulação. Estocar o produto sobre estrado de madeira ou metálico, evitando contato com o chão e danos nas bordas. Manter o produto embalado e realizar inspeções periódicas.

Embalagem

Serão fornecidos de acordo com as embalagens-padrão ou sob encomenda, recomendadas para cada tipo de produto.





Central de atendimento Forte
(21) 2756-3869

Visite nosso Site
www.forteferroeaco.com

