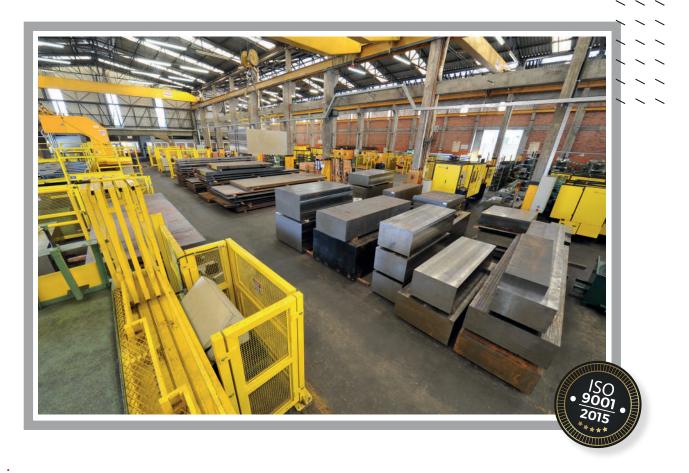


AÇOS ESPECIAIS

Catálogo de

AÇOS PARA
FERRAMENTARIA



AÇOS PARA FERRAMENTARIA

Hoje, o aço evoluiu mais do que nunca, e a história da Diferro comprova a consistência dos seus valores institucionais.

Com 3 unidades industriais, a Diferro é um dos maiores centros de serviços em corte e distribuição de aços do Brasil. Equipamentos de alta tecnologia e grande dimensão, rastreabilidade em todas as etapas do processo, aliados a uma logística eficiente e dinâmica. A busca pela excelência é o que move a Diferro.

Ao aplicar essa competência continuamente, a empresa estabelece altos padrões para todos os seus produtos e soluções em aços para construção mecânica (perfis pesados, tubos mecânicos, arame para solda, entre outros) e ferramentaria (aços para moldes e matrizes, ferramentas de corte e estampagem para indústria, entre outros).

Progresso e desenvolvimento sustentável são os princípios que orientam a Diferro em todos os seus empreendimentos.

A Diferro não para



Dezenas

de ligas de aços especiais em nosso mix



Centenas

de funcionários trabalhando em prol do cliente e da sociedade



Milhares

de toneladas de aço por ano

CATÁLOGO AÇOS PARA FERRAMENTARIA

BASES E PORTA MOLDES

		SAE 1	045			AÇOS	SIMILARES	WNr 1.1191	C45			
	COMPOSIÇÃO QUÍMICA (%)							CONDIÇÃO DE FORNE	CIMENTO	DUREZA DE FORNECIMENTO	DUREZA DE TRABALHO	TRATAMENTO TÉRMICO
С					Cr	Ni	Мо	Blocos forjados		400110		
0,45	0,75	0,15 - 0,35	0,03 máx	0,05 máx	-	-	-	laminadas. com tratamento té		190HB	20 a 52 HRC	Normalização: 860°C

TÊMPERA (°C)

Austenitização

Resfriamento

40 - 860°C Água

Água, óleo apropriado ou polímero - conforme seção, geometria ou dureza final desejada.

CARACTERÍSTICAS E APLICAÇÕES

- Aço de médio carbono com baixa temperabilidade, média resistência mecânica e média soldabilidade;
- Aplicações de blocos forjados SAE 1045: utilizado em moldes de baixa solicitação mecânica e sem requisitos de polimento e textura, bases e porta moldes, placas extratoras, conjuntos mecânicos de baixa solicitação mecânica, dispositivos e gabaritos;
- Aplicações de chapas/placas SAE 1045: porta moldes, placas extratoras, bases e dispositivos em geral.

		SAE	4140			AÇOS	SIMILARES	WNr 1.7725	42CrN	104		
			COMPOSIÇÃO	QUÍMICA (%)				CONDIÇÃO DE FORNECIMENTO		DUREZA DE FORNECIMENTO	DUREZA DE TRABALHO	TRATAMENTO TÉRMICO
С	C Mn Si P S Cr		Cr	Ni	Мо	Blocos forjados e chapas laminadas, sem		220110	20 a 55 HRC	Normalização: 870°C		
0,40	0,80	0,25	0,03 máx	0,04 máx	1,00	-	0,20	tratamento téri		220HB	20 d 33 FIRC	NOITHAIIZAÇÃO: 870 C

TÊMPERA (°C)

Austenitização

Resfriamento

860 - 880°C

Resfriar em meios fluídos com agitação, como água ou óleo apropriado.

CARACTERÍSTICAS E APLICAÇÕES

- Aço de média temperabilidade, que atinge valores intermediários de dureza, resistência e tenacidade após beneficiamento;
- Fornecido sem tratamento térmico;
- Utilizado em moldes de baixa solicitação mecânica e sem requisitos de polimento e textura, bases e porta moldes, placas extratoras, conjuntos mecânicos e peças que necessitam de posterior tratamento térmico (têmpera).

AÇO PRATA

	AÇO	PRATA	- SAE	52100		AÇOS	SIMILARES	Wnr 1.3505	100Cr6			
			COMPOSIÇÃO	QUÍMICA (%)				CONDIÇÃO DE FORNE	CIMENTO	DUREZA DE FORNECIMENTO	DUREZA DE TRABALHO	TRATAMENTO TÉRMICO
С	C Mn Si P S Cr					Ni	Мо	Retificado -		250HB	20 a 62 HRC	Normalização: 900°C
1,00	1,00 0,35 0,25 0,025 máx 0,025 máx 1,45				1,45	-	- Esfeirodizado.		do.	230110	20 a 02 TINC	Normanzação. 900 C

TÊMPERA (°C)

Austenitização Resfriamento

815 - 870°C Óleo

- Aço com baixo teor de inclusões, apresenta após a têmpera elevada dureza e resistência ao desgaste, com moderada temperabilidade;
- Utilizado para trabalho a frio como brocas, alargadores, machos, ferramentas para repuxo em torno, estampos, punções, ferramentas para extrusão a fio, ferramentas para madeira e facas para papel;
- Serve também para componentes de rolamentos na confecção de pistas internas e externas, esferas, roletes e agulhas, roletes guia de laminação, rolos de desempenadores de barras e pinos extratores para porta moldes e matrizes.

CATÁLOGO AÇOS PARA FERRAMENTARIA

TRABALHO A QUENTE

	TRABA	LHO A	QUENT	E - H13				
		COMPOSIÇÃO	QUÍMICA (%)			ESTADO DE FORNECIMENTO	DUREZA DE FORNECIMENTO	DUREZA DE TRABALHO
С	Mn	Cr	Мо	V	Si	RECOZIDO	máx 220HB	40 - 52 HRC
0,40	0,40 0,40 5,20 1,50 0,90 1,00					RECOZIDO	IIIdX 220FIB	40 - 32 FINC

TÊMPERA

Austenitização Resfriamento

1010 - 1030°C Óleo, agitado e aquecido entre 40 a 70°C. Banho de sal mantido entre 500 e 550°C. Pode ser temperado em forno a vácuo.

CARACTERÍSTICAS E APLICAÇÕES

- Alta resistência a trincas por fadiga térmica. Excelentes propriedades mecânicas. Boa tenacidade, polibilidade e usinabilidade. Boa estabilidade dimensional durante o tratamento térmico . Pouco sensível a choques térmicos, quando resfriado por água. Boa resistência ao desgaste;
- Aplicado em matrizes e punções de forjamento em prensa. Punção para extrusão de ligas não ferrosas. Moldes para fundição por gravidade de ligas leves, especialmente Alumínio. Facas para corte a quente. Matrizes para fundição sob pressão de ligas de alumínio, em peças de menor porte ou pouco complexas.

TF	RABALF	IO A QI	JENTE -	- H13 ES	SR			
		COMPOSIÇÃO	QUÍMICA (%)			ESTADO DE FORNECIMENTO	DUREZA DE FORNECIMENTO	DUREZA DE TRABALHO
С	Mn	Cr	Мо	V	Si	RECOZIDO	máx 220HB	40 - 52 HRC
0,40	0,35	5,20	1,50	0,90	1,00	RECOZIDO	IIIdx 22011b	40 - 32 TINC

TÊMPERA

Austenitização Resfriament

1010 - 1030°C Óleo, agitado e aquecido entre 40 a 70°C. Banho de sal mantido entre 500 e 550°C. Pode ser temperado em forno a vácuo.

CARACTERÍSTICAS E APLICAÇÕES

- Alta resistência a trincas por fadiga térmica. Excelentes propriedades mecânicas. Maior tenacidade, diminuindo a ocorrência de falhas por fratura ou trincas. Melhor resposta ao tratamento térmico. Maior estabilidade dimensional durante o tratamento térmico de beneficiamento. Excelente polibilidade. Pouco sensível a choques térmicos quando refrigerado por água. Boa resistência ao desgaste. Boa usinabilidade. Boa reprodutividade;
- Aplicado em moldes para fundição por gravidade de ligas leves, especialmente ligas de Al e Mg, em peças complexas ou de maior porte. Moldes para injeção de polímeros termoplásticos, com alto grau de polimento e alta resistência mecânica. Matrizes de alto desempenho para forjamento em prensa.

TR	ABALH	D A QU	ENTE -	WNr 1.	2714					
			COMPOSIÇÃO	QUÍMICA (%)				ESTADO DE FORNECIMENTO	DUREZA DE FORNECIMENTO	DUREZA DE TRABALHO
С	Mn	Si	P+S	Cr	Мо	Ni	V	RECOZIDO	máx 250 HB	39 - 52 HRC
0,55	0,75	0,25	0,030	1,0	0,45	1,75	0,10	RECOZIDO	IIIdX 230 FIB	39 - 32 FINC

TÊMPERA

Austenitização Resfriamento

860 - 890°C Resfriar em óleo apropriado com agitação e aquecido entre 40 e 70°C.

- Possui boas propriedades de resistência mecânica em altas temperaturas, boa resistência ao revenimento, alta tenacidade;
- Aplicado em matrizes de forjamento em martelo ou forjamento em prensas. Porta-matriz e matrizes de grandes dimensões.

CATÁLOGO AÇOS PARA FERRAMENTARIA

TRABALHO A FRIO

		TRA	BALHC	A FRIC	O - D2		AÇOS SIMILARES	Wnr 1.2379		
			COMPOSIÇÃO	QUÍMICA (%)			ESTADO DE FORNE	CIMENTO	DUREZA DE FORNECIMENTO	DUREZA DE TRABALHO
I	С	C Mn Cr Mo V W					RECOZII	20	máx 250 HB	56 - 62 HRC
Ī	1,50	-	12,00	0,95	0,90	-	NECOZII	00	IIIdX 230 FIB	30 - 02 FINC

TÊMPERA

Austenitização 1010 - 1030°C Resfriamento

Óleo apropriado, com agitação e aquecido entre 40 e 70°C / Banho de sal fundido, mantido entre 500 e 550°C / Ar calmo.

Pode ser temperado em forno a vácuo.

CARACTERÍSTICAS E APLICAÇÕES

- Alta estabilidade dimensional e alta resistência ao desgaste, especialmente em condições abrasivas. Porém com tenacidade superior aos outros aços da série D;
- Aplicado em ferramentas que exijam alta resistência ao desgaste como matrizes para estampagem, cunhagem e repuxo, rolos laminadores de roscas, centros para tornos, punções e calibres.

	TRA	BALHC	A FRIO	O - D6		AÇOS SIMILARES	Wnr 1.2436		
		COMPOSIÇÃO	QUÍMICA (%)			ESTADO DE FORN	VECIMENTO	DUREZA DE FORNECIMENTO	DUREZA DE TRABALHO
С	C Mn Cr Mo V W				W	RECOZ	IDO	máx 280 HB	56 - 62 HRC
2,10	-	11,50	-	0,15	0,70	RECUZ	IDO	IIIdX 200 FID	30 - 02 RKC

TÊMPERA

Austenitização

Resfriamento

950 - 970°C Óleo apropriado, com agitação e aquecido entre 40 e 70°C / Banho de sal fundido, mantido entre 500 e 550°C / Ar calmo. Pode ser temperado em forno a vácuo, desde que utilizadas elevadas pressões de resfriamento (acima de 5 bar)

CARACTERÍSTICAS E APLICAÇÕES

- Alta estabilidade dimensional e excelente resistência ao desgaste, especialmente em condições abrasivas;
- Aplicado em matrizes de corte, facas e tesouras de alto rendimento, para cortes de chapas de aço silício e chapas de aço de até 4mm de espessura; estampos para corte de precisão na industria de papel. Placas de revestimento de moldes para tijolos e ladrilhos, ferramentas para prensagem de pós-metálicos e materiais altamente abrasivos; guias para máquinas operatrizes, réguas para retificadoras; peças de desgaste de calibres, micrômetros e ferramentas em geral, que exige a máxima resistência à abrasão e retenção de corte.

	TRA	BALHO	A FRIC	0 - 01		AÇOS SIMILARES	Wnr 1.2510		
		COMPOSIÇÃO	QUÍMICA (%)			ESTADO DE FORN	ECIMENTO	DUREZA DE FORNECIMENTO	DUREZA DE TRABALHO
С	Mn	Cr	Мо	V	W	RECOZI	DO.	máx 212 HB	54 - 60 HRC
0,95	1,25	0,50	-	0,12	0,50	RECUZI	DO	IIIdX 212 FID	34 - 00 FINC

TÊMPERA

Austenitização

Resfriamento

790 - 820°C Óleo apropriado, com a agitação e aquecido entre 40 e 70°C / Banho de sal fundido, mantido entre 180 e 230°C / Ar calmo.

Não é indicado temperar a vácuo.

- Aço de média liga temperável em óleo e de baixa deformação. Possui alta resistência ao desgaste, aliada à boa tenacidade. No estado recozido tem boa usinabilidade;
- Aplicado em ferramentas de cortes, especialmente machos, cossinetes, brochas, punções, facas para corte de papel, ferramentas para trabalho em madeira, pinos de guia, rolos laminadores de roscas, estampos e matrizes em geral, calibres, padrões, réguas.

CATÁLOGO AÇOS PARA FERRAMENTARIA MOLDES PLÁSTICOS

	MOLE	DES PL	.ÁSTIC	:os - \	/R300		POLIME	ENTO ***	TEXTURA	***	+		
			COMPOSIÇÃO	QUÍMICA (%)				ESTADO DE FORNECIMENTO DUREZA DE FORNECIMENTO DUREZA DE TRABALHO					
С	C Mn Si P S Cr Mo							TEMPERADO E REVENIDO			29 - 35 HRC	29 - 35 HRC	
0,30	0,30 1,45 Máx 0,30 0,010 0,003 1,60 0,40 0,65						0,65	TEMPERADO E REVENIDO			29 - 33 FRC	29 - 33 FIRC	

TÊMPERA

Austenitização Resfria

Resfriamento

860 - 900°C Óleo e/ou polímero, agitado e aquecido entre 40 a 70°C.

CARACTERÍSTICAS E APLICAÇÕES

- O VR300 é um aço fornecido na condição temperado e revenido, com excelente profundidade de endurecimento até 600 mm. Pode ser nitretato para aumentar a resistência ao desgaste;
- Utilizado em matrizes para injeção de polímeros com boas propriedades de acabamento superficial;
- Material com ótima resposta ao polimento e texturização, utilizado para machos e cavidades em segmentos como o automotivo e linha branca;
- O VR300 é projetado para fornecer desempenho aprimorado e oferece as seguintes vantagens: Dureza uniforme em toda a espessura até 600 mm (29 a 35 HRC) | Melhor condutibilidade térmica quando comparado ao tradicional P20 1.2738 | Boa resposta a texturização | Alta polibilidade | Alta usinabilidade | Boa tenacidade.

	MOLE	DES PL	.ÁSTIC	os - v	/R400		POLIME	:NTO ***	TEXTURA	***		
			COMPOSIÇÃO	QUÍMICA (%)				ESTA	DO DE FORNECIMENTO		DUREZA DE FORNECIMENTO	DUREZA DE TRABALHO
С	C Mn Si P S Cr Mo					Мо	Ni	TEMPERADO E REVENIDO			38 - 42 HRC	38 - 42 HRC
0,29	1,50	Máx 0,30	0,01	0,001	1,30	0,57	1,05	I EIVIPEN	ADO L NEVENIDO		30 - 42 FINC	30 - 42 FINC

TÊMPERA

Austenitização

Resfriamento

860 - 900°C Óleo e/ou polímero, agitado e aquecido entre 40 a 70°C

CARACTERÍSTICAS E APLICAÇÕES

- O VR400 é um aço fornecido na condição temperado e revenido, utilizado para ferramentas de alta dureza, ideal para blocos com espessura de até 1300 mm. Alto desempenho de endurecimento na seção transversal, sendo um aço com excelente resposta ao polimento. Pode ser nitretato para aumentar a resistência ao desgaste;
- Ideal para machos e cavidades em segmentos como o automotivo e linha branca;
- Utilizado para moldes de injeção, moldes de compressão e moldes de grandes dimensões;
- O VR400 é projetado para fornecer desempenho aprimorado e oferece as seguintes vantagens:

Dureza uniforme em toda a espessura de até 1300 mm (38 a 42 HRC) | Soldabilidade melhorada quando comparado ao P20 1.2738 | Boa condutibilidade térmica | Elevada resposta a texturização | Alta polibilidade | Boa usinabilidade | Boa tenacidade.

МС	DLDES I	PLÁSTI	cos - v	VNr 1.27	738	POLIMENTO	****	TEXTURA	****		
		COMPOSIÇÃO	QUÍMICA (%)			ESTA	DO DE FORNECIM	ENTO		DUREZA DE FORNECIMENTO	DUREZA DE TRABALHO
С	Mn	Ni	Cr	Мо	V	TEMBED	ADO E RE	VENIDO		32 - 37 HRC	32 - 37 HRC
0,40	1,45	1,05	1,95	0,20	-	IEMPEN	ADO E NE	VEINIDO		32 - 37 FINC	32 - 37 FINC

TÊMPERA

Austenitização 840 - 880°C Resfriamento

Óleo e/ou polímero, agitado e aquecido entre 40 a 70°C.

- O WNr 1.2738 é um aço fornecido na condição temperado e revenido, com excelente profundidade de endurecimento até 1000 mm. Pode ser nitretato para aumentar a resistência ao desgaste;
- Utilizado em matrizes de injeção e extrusão de polímeros com excelentes propriedades de polimento e texturização;
- Aço indicado para ferramentas de médio e grande porte, com baixa variação de dureza na seção transversal;
- Excelente polimento | Excelente resposta a texturização | Alta polibilidade | Alta usinabilidade | Boa tenacidade.

TABELA DE PESO LINEAR

Ø Polegadas	Ø Polegadas	Redondo (kg/m)	Quadrado (kg/m)	Hexagonal (kg/m)
1/8	3,18	0,06	0,08	0,07
3/16	4,76	0,14	0,18	0,16
1/4	6,35	0,25	0,32	0,27
5/16	7,94	0,39	0,49	0,43
3/8	9,53	0,56	0,71	0,62
7/16	11,11	0,76	0,97	0,84
1/2	12,70	0,99	1,22	1,10
9/16	14,29	1,26	1,60	1,39
5/8	15,87	1,55	1,98	1,71
11/16	17,46	1,88	2,39	2,07
3/4	19,05	2,24	2,85	2,46
13/16	20,64	2,62	3,34	2,89
7/8	22,22	3,04	3,87	3,35
15/16	23,81	3,49	4,45	3,85
1	25,40	3,97	5,06	4,38
1 1/16	26,99	4,49	5,71	4,95
1 1/8	28,57	5,03	6,40	5,55
1 3/16	30,16	5,60	7,14	6,18
1 1/4	31,75	6,21	7,91	6,85
1 5/16	33,34	6,85	8,72	4,55
1 3/8	34,92	7,51	9,57	8,29
1 7/16	36,51	8,21	10,46	9,06
1 1/2	38,10	8,94	11,39	9,86
1 9/16	39,69	9,70	12,35	10,70
1 5/8	41,27	10,49	13,36	11,57
1 11/16	42,86	11,32	14,41	12,48
1 3/4	44,45	12,17	15,50	13,42
1 13/16	46,04	13,06	16,62	14,4
1 7/8	47,62	13,97	17,79	15,41
1 15/16	49,21	14,92	18,99	16,45
2	50,80	15,90	20,64	17,53
2 1/16	52,39	16,91	21,52	18,54
2 1/8	53,97	17,95	22,85	19,89
2 3/16	55,56	19,02	24,21	20,97
2 1/4	57,15	20,12	25,62	22,19
2 5/16	58,73	21,27	27,09	23,44
2 3/8	60,32	22,42	28,54	24,72
2 7/16	61,91	23,61	30,06	26,03
2 1/2	63,50	24,84	31,62	27,38
2 9/16	65,09	26,10	33,22	28,78
2 5/8	66,07	27,38	34,87	30,19
2 11/16	68,26	38,70	36,55	31,67
2 3/4	69,85	30,05	38,27	33,14
2 13/16	71,44	31,44	40,02	34,22
27/8	73,02	32,85	41,82	36,22
2 15/16	74,61	34,26	43,66	37,81
3 1/9	76,20	35,77	45,54	39,43
3 1/8	79,38	38,81	49,41	42,79
3 1/4	82,55	41,88	53,44	46,34
3 3/8	85,73	45,27	57,63	49,98
3 1/2	88,90	48,68	61,98	53,74
3 5/8	92,08	52,22	66,49	57,66
3 3/4	95,25	55,88	71,15	61,69
3 7/8	98,43	60,67	75,98	65,88

Ø Polegadas	Ø Polegadas	Redondo	Quadrado	Hexagonal (kg/m)
4	101.60	(kg/m)	(kg/m)	(kg/m)
4 1/8	101,60 104,78	63,58 67,62	80,96 86,10	-
4 1/4	104,78	71,78	91,39	_
4 1/4		·		-
4 1/2	111,13 114,30	76,06 80,47	96,85 102,46	-
4 5/8	117,48	85,01	102,40	_
4 3/4	120,65	89,66	114,16	-
4 7/8	123,83	94,44	120,25	
5	123,03	99,80	120,23	_
5 1/4	133,35	109,50	139,50	
5 1/2	139,70	120,20	153,10	_
5 3/4	146,05	131,40	167,20	
6	152,40	143,10	182,50	
6 1/4	158,75	155,20	197,80	_
6 1/2	165,10	167,90	213,50	
6 3/4	171,45	181,10	231,00	
7	177,80	194,70	248,10	
7 1/4	184,15	209,70	266,20	
7 1/2	190,50	223,80	285,00	
7 3/4	196,85	238,90	304,00	_
8	203,20	254,60	324,00	_
8 1/4	209,55	270,70	345,00	_
8 1/2	215,90	287,30	388,50	_
8 3/4	222,25	304,60	410,20	_
9	228,60	322,10	410,20	
9 1/4	234,95	340,30	433,50	_
9 1/2	241,30	359,00	457,10	_
9 3/4	247,65	378,10	481,40	_
10	254,00	397,80	506,50	_
10 1/4	260,35	417,90	532,00	_
10 1/4	266,70	438,50	558,40	_
10 3/4	273,05	459,70	585,30	_
11	279,40	481,20	612,80	_
11 1/4	285,75	503,40	641,00	_
11 1/2	292,70	526,00	669,80	_
11 3/4	298,45	549,10	699,20	_
12	304,80	572,70	729,30	_
12 1/2	317,50	620,90	790,60	-
13	330,20	672,60	855,80	_
13 1/2	342,90	724,30	922,20	-
14	355,60	779,70	992,60	_
14 1/2	368,30	835,30	1063,80	-
15	381,00	894,90	1063,80	-
16	406,40	1017,30	1295,30	-
17	431,80	1148,50	1462,30	-
18	457,20	1287,60	1639,40	-
19	482,60	1434,60	1826,60	-
20	508,00	1589,50	2023,90	-



MATRIZ | Caxias do Sul - RS

Rua João Scarpini, 1245 Bairro São José | CEP 95043-630

(54) 3224.7600



FILIAL | Cachoeirinha - RS

Rua Manoel José Nascimento, 701 Distrito Industrial | CEP 94930-340

(51) 3303.7600



FILIAL | Araquari - SC

Rua Fernando Candido Lopes, 240 Lot. Empresarial VTO | Bairro Corveta CEP 89245-000

(47) 2101.1700





@diferroacosespeciais

www.diferro.com.br diferro@diferro.com.br