

NÚMERO DE MATERIAL 1.1133 · CLASSE 1.1

F.220A

Nº do material 1.1133

também consta como 20Mn5

Composição química, valores mecânicos e físicos e 71 designações normativas de 19 regiões.

DENSIDADE 7.85 g/cm³	OUTRAS DESIGNAÇÕES 71 em 19 regiões	VALORES DE PROPRIEDADES 17 registrados
--------------------------------	---	--

Composição química

Fração mássica em %

O que é esta liga



Escala logarítmica, de 0,01 % a 100 % — cada valor aqui é diretamente comparável, década a década.



A escala é logarítmica, e não a fração bruta do elemento na liga — a única forma honesta de mostrar 0,01% e 100% em uma única imagem, e significa que qualquer valor aqui pode ser comparado com qualquer outro.

Temperaturas de transformação previstas

calculadas a partir da composição · °C

AE3 PREVISTA 802 °C	AE1 PREVISTA 714 °C	ACM PREVISTA 464 °C	BS PREVISTA 547 °C
-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	------------------------------

Propriedades mecânicas

14 valores em 4 estados

NORMALIZED				RM N/mm ²
≤ 100				530
100 – 250				520
250 – 500				500
500 – 750				490
ESTADO · DIMENSÃO	RM N/mm ²	RE N/mm ²	A %	HB
15 – 15	≥ 785	≥ 590	≥ 10	≤ 187
NORMALIZING 940 - 960°C,DRAWING 630 - 650°C,COOLING AIR, 65°C/H		RM N/mm ²	KCU kJ/m ²	
60 - 90		440	600	
ESTADO · DIMENSÃO	RM N/mm ²	RE N/mm ²	A5 %	KCU kJ/m ²
Sheet, GOST 5520-79	430-590	255-265	22	590

Propriedades físicas

8 valores

ESTADO · DIMENSÃO	RHO g/cm³	E GPa	ALPHA 10^-6/K	LAMBDA W/(m·K)	CP J/(kg·K)	RHO_EL nΩ·m
20	7.859	211	–	51.7	–	173
100	7.834	208	11.75	51	470	219
200	7.803	205	12.2	48.5	483	292
300	7.77	200	12.8	44.4	–	381
400	7.736	191	13.2	42.7	525	487
500	7.699	180	13.5	39.3	571	601
600	7.659	165	13.85	35.6	–	758
700	7.617	–	14.6	31.9	–	925
800	7.624	–	12.7	25.9	–	1094
900	7.6	–	12.4	26.4	–	1135
1000	7.548	–	13.4	27.7	–	1167
1100	7.496	–	14.2	28.5	–	1194
1200	–	–	14.8	29.8	–	1219

ESTADO · DIMENSÃO	E GPa	ALPHA 10^-6/K	LAMBDA W/(m·K)	CP J/(kg·K)
20	210	—	—	—
100	—	—	40.06	—
200	—	12.1	—	—
300	185	—	42.29	—
400	175	13.5	—	—
500	—	—	37.26	—
600	—	14.1	—	—
700	—	—	30.98	—
900	—	—	—	586
1100	—	—	—	620

PROPRIEDADE	VALOR	UNIDADE
Densidade	7.85	g/cm³
Ponto de transformação Ac1	724	°C
Ponto de transformação Ac3	845	°C
Ponto de transformação Ar3	815	°C
Ponto de transformação Ar1	682	°C

Propriedades tecnológicas

PROPRIEDADE	VALOR	UNIDADE
Soldabilidade	limited weldability.	
Sensibilidade a flocos	not predisposed	
Fragilidade de revenido	not predisposed	

Tratamento térmico

5 regimes

ETAPA	TEMPERATURA	MEIO
source joins the operations with + / procedural order		
Têmpera	Temperatura não indicada	—
Revenimento	Temperatura não indicada	—
Têmpera	Temperatura não indicada	—
Cementação	Temperatura não indicada	—
Normalização	880–940 °C	—

ETAPA	TEMPERATURA	MEIO
Normalização	Temperatura não indicada	—

Designações nas diversas normas

71 designações · 8 documentadas como idênticas

Estados Unidos		19	Espanha		4
G15180	Nome próprio da qualidade	uns	20Mn6		une
G15220	Nome próprio da qualidade	uns	F.1515		une
H15220	Nome próprio da qualidade	uns	F.1515-20Mn6		une
1021		aisi-sae	F.220A		une
1022		aisi-sae			
1518	Nome próprio da qualidade	aisi-sae	Japão		4
1522	Nome próprio da qualidade	aisi-sae	S Mn C 420		jis
1522H	Nome próprio da qualidade	aisi-sae	SMn420		jis
G10210		aisi-sae	SMn420H		jis
G10220		aisi-sae	STB510		jis
G15180		aisi-sae			
G15220		aisi-sae	China		4
H15211		aisi-sae	10Mn2		gb
H15220		aisi-sae	20G	Nome próprio da qualidade	gb
K02700		aisi-sae	20Mn2		gb
1022 1518		astm	20MnG		gb
201		astm			
321		astm	Tchéquia		4
A502		astm	12022		csn
			13030		csn
			13123		csn
			422 714		csn
Rússia / CEI		15	França		2
20G		gost	20M5		afnor
20GS2		gost	TU48C		afnor
20GSL		gost			
20KHG2T		gost	Internacional		2
20KHG2TS		gost	22Mn6		iso
20KHGS2		gost	22Mn6H		iso
20N2M		gost			
20Г		gost	Itália		2
20Г2		gost	20Mn7		uni
20HM		gost	G22Mn3		uni
22K		gost			
22KhNM		gost	Polônia		2
22K		gost	20G		pn
CHN20D2SH		gost	25		pn
cr.22K		gost			
Reino Unido		5	Europa		1
080A20		bs	20Mn5	Nome próprio da qualidade	din-en
120M19		bs			
150M19		bs			
20Mn5		bs			
90440		bs			

Suécia	1	Bulgária	1
2132	ss	20G	bds
Eslováquia	1	Suíça	1
13 030	stn	20Mn5	snv
Hungria	1	Coreia do Sul	1
Ao20Mn5	msz	SMnC420	ks
Austrália / Nova Zelândia	1		
1022	as-nzs		

Nota sobre o uso. Os dados foram reunidos em consciência a partir de normas de acesso público e de documentação de fabricantes. Não substituem nem um ensaio de materiais nem um documento de inspeção segundo a EN 10204. Solicite o certificado de usina segundo a EN 10204 2.1, 3.1 ou 3.2 junto com a sua consulta. Prevalece sempre a norma em sua edição vigente.

Consulta sobre F.220A

Proposta, disponibilidade, certificado de usina ou uma questão técnica — diretamente na página do material.

[Iniciar uma consulta](#)

FICHA TÉCNICA ONLINE	BUSCA DE QUALIDADES	Nº DO MATERIAL	EMITIDA
Ver a página do material	Buscar todas as qualidades	1.1133	5 de set. de 2026