

NÚMERO DE MATERIAL 1.1221 · CLASSE 1.1

F.511

Nº do material 1.1221

também consta como C60E

Composição química, valores mecânicos e físicos e 38 designações normativas de 18 regiões.

DENSIDADE 7.85 g/cm³	OUTRAS DESIGNAÇÕES 38 em 18 regiões	VALORES DE PROPRIEDADES 16 registrados
--------------------------------	---	--

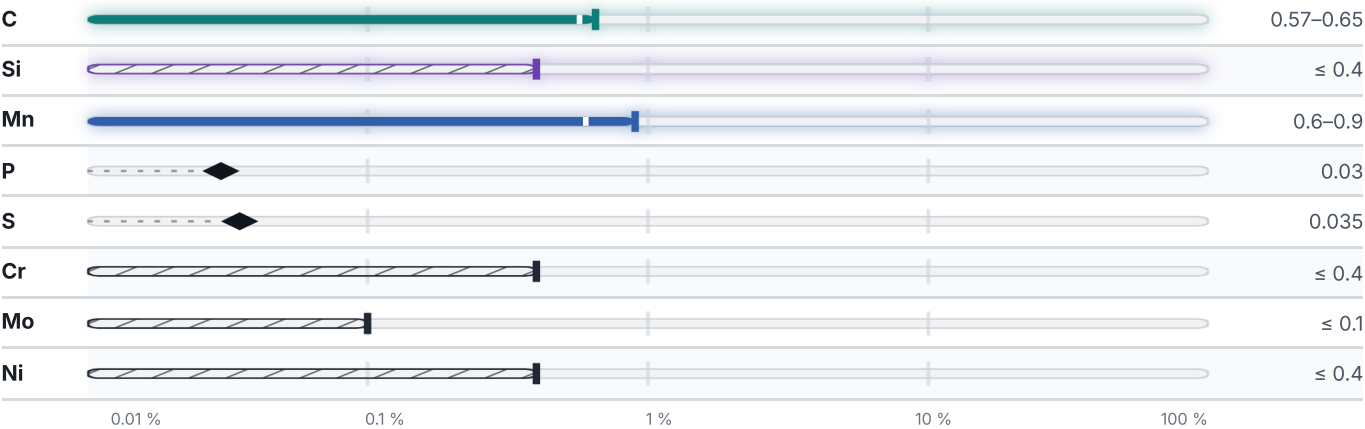
Composição química

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

A composição desta qualidade está fora da faixa validada do modelo publicado (uma janela de composição de baixa liga), portanto nenhuma temperatura de transformação é prevista aqui.

Propriedades mecânicas

52 valores em 13 estados

NORMALIZED		RM N/mm ²	A %		
≤ 16		710	10		
16 – 100		670	11		
100 – 250		650	11		
250 – 500		630	–		
500 – 1000		620	–		
QUENCHED AND TEMPERED		REH N/mm ²	RM N/mm ²	A %	
0.3 – 3		–	1150–1750	–	
≤ 8		580	850	11	
8 – 20		520	800	13	
20 – 50		450	750	14	
50 – 80		420	710	14	
COLD DRAWN / HARD		RM N/mm ²		A %	
5 – 10		800–1150		5	
10 – 16		780–1130		5	
16 – 40		730–1100		6	
ESTADO · DIMENSÃO		RM N/mm ²	A5 %	HB	
Band annealed , GOST 2284-79		440–740	10	–	
Band cold-worked , GOST 2284-79		740–1130	–	–	
Rolled stock GOST 1050-88		–	–	255	
SOFT ANNEALED		RM N/mm ²	A80 %		
0.3 – 3		620	17		
NORMALIZING		RM N/mm ²	RE N/mm ²	A5 %	Z %
to 80		680	400	12	35
ESTADO · DIMENSÃO		RM N/mm ²	RE N/mm ²	A5 %	Z %
Steel		700	510	17	60

QUENCHING 780 - 830°C, OIL, DRAWING 560°C	RM N/mm²	RE N/mm²	A5 %	Z %	KCU kJ/m²
30	920	590	19	50	240
TREATED TO IMPROVE SHEARABILITY					HB
Treated to improve shearability					255
SOFT ANNEALED		HB			HV
Soft annealed		241			195
AS ROLLED AND TURNED					HB
As rolled and turned					198–278
COLD ROLLED					HV
Cold rolled					305
QUENCHED AND TEMPERED					HV
Quenched and tempered					345–530

Propriedades físicas

8 valores

ESTADO · DIMENSÃO	RHO g/cm³	E GPa	ALPHA 10 ^{^-6} /K	LAMBDA W/(m·K)	CP J/(kg·K)
20	7.8	204	–	–	–
100	–	–	11	68	483
200	–	208	11.9	53	487
300	–	189	–	–	–
400	–	174	13.9	36	529
500	–	–	14.6	–	–
600	–	–	–	–	567
PROPRIEDADE			VALOR	UNIDADE	
Densidade			7.85	g/cm³	
Ponto de transformação Ac1			725	°C	
Ponto de transformação Ac3			750	°C	
Ponto de transformação Ar3			745	°C	
Ponto de transformação Ar1			690	°C	

Propriedades tecnológicas

PROPRIEDADE	VALOR	UNIDADE
Soldabilidade	is not used.	
Sensibilidade a flocos	weakly predisposed	
Fragilidade de revenido	not predisposed	

Tratamento térmico

2 regimes

ETAPA	TEMPERATURA	MEIO
source joins the operations with + / procedural order		
Recozimento	Temperatura não indicada	—
Recozimento	Temperatura não indicada	—
Revenimento	Temperatura não indicada	—
Normalização	Temperatura não indicada	—
Revenimento	Temperatura não indicada	—
Normalização	Temperatura não indicada	—

Designações nas diversas normas

38 designações · 6 documentadas como idênticas

Estados Unidos		6	França		3	
G10550		uns	2C60		afnor	
G10600	Nome próprio da qualidade	uns	C60E		afnor	
G10640	Nome próprio da qualidade	uns	XC60		afnor	
1055		aisi-sae	Espanha			3
1060	Nome próprio da qualidade	aisi-sae	C55k		une	
1064	Nome próprio da qualidade	aisi-sae	F.511		une	
Reino Unido		6	F.512		une	
060A62		bs	China			2
070M60		bs	60		gb	
080A62		bs	60Mn		gb	
43D		bs	Rússia / CEI			2
CS60		bs	60		gost	
EN43D		bs	60G		gost	
Europa		3	Suécia			2
1.1221		din-en	1665		ss	
C60E	Nome próprio da qualidade	din-en	1678		ss	
Ck 60	Nome próprio da qualidade	din-en				

Polônia	2	Brasil	1
55	pn	1060	abnt
60	pn		
Internacional	1	Eslováquia	1
C60E4	iso	12 061	stn
Japão	1	Croácia	1
S58C	jis	Č.1731	hrn
Itália	1	Turquia	1
C60	uni	Ç 1060	mke
Tchéquia	1	Hungria	1
12061	csn	C 60	msz

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.511

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	1.1221	12 de set. de 2026