

NÚMERO DE MATERIAL 1.4731 · CLASSE 1.4

VM12D

N.º de material 1.4731

também consta como X40CrSiMo10-2

Composição química, valores mecânicos e físicos e 26 designações normativas de 13 regiões.

DENSIDADE 7.85 g/cm³	OUTRAS DESIGNAÇÕES 26 em 13 regiões	VALORES DE PROPRIEDADES 16 registados
--------------------------------	---	---

Composição química

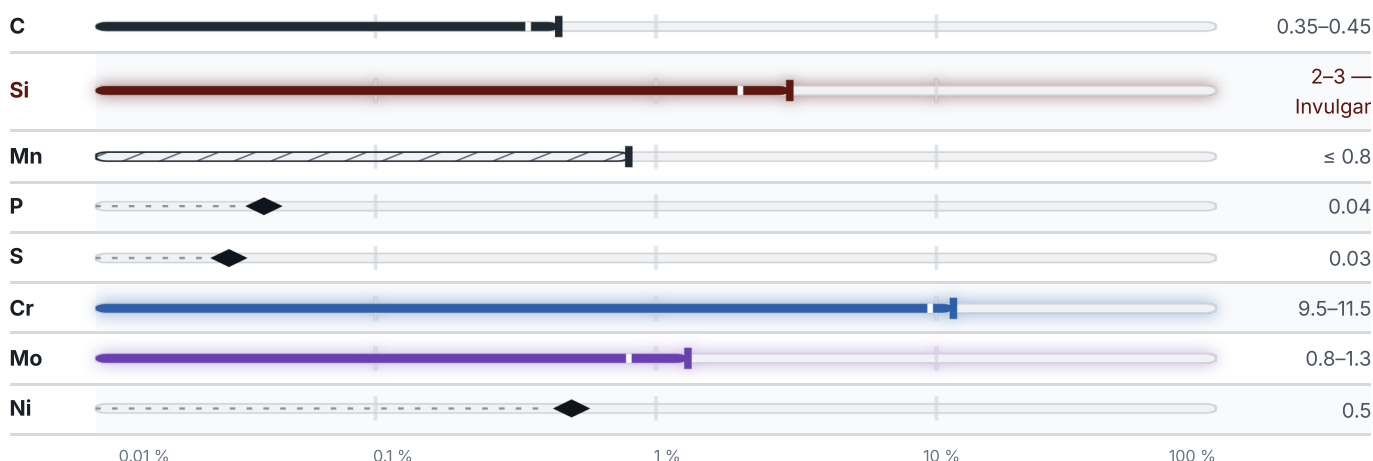
Fração mássica em %

O que é esta liga



● Ferro — o restante, que nenhuma norma indica — 84.2 % ● Cr — 10.5 % ● Si — 2.5 % ● Mo — 1.1 % ● Vestígios e impurezas · 1.8%

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 % numa única imagem, e significa que qualquer valor aqui pode ser comparado com qualquer outro.

Temperaturas de transformação previstas

A composição desta qualidade situa-se fora do intervalo validado do modelo publicado (uma janela de composição de baixa liga), pelo que aqui não é prevista nenhuma temperatura de transformação.

Propriedades mecânicas

14 valores em 5 estados

ESTADO · DIMENSÃO	RM N/mm ²	RE N/mm ²	A %	Z %	AK J/cm ²	HB
Bars/Rods Quenching and tempering	880–930	635–685	15	35	20	–
Quenched and tempered	–	–	–	–	–	262–269
QUENCHED AND TEMPERED						HB
Quenched and tempered						266–325
SOFT ANNEALED						HB
Soft annealed						300
QUENCHING 1010 - 1050°C, AIR, DRAWING 720 - 780°C, OIL	RM N/mm ²	RE N/mm ²	A5 %		Z %	KCU kJ/m ²
Ø 60	930	735	10		35	200
ESTADO · DIMENSÃO						HB
40KH10S2M (40X10C2M) (annealing) , Bar GOST 5949-75						197–269

Propriedades físicas

8 valores

ESTADO · DIMENSÃO	RHO g/cm ³	E GPa	ALPHA 10 ^{^-6} /K	LAMBDA W/(m·K)	CP J/(kg·K)	RHO_EL nΩ·m
20	7.62	214	–	17	–	–
100	7.61	211	10	18	–	906
200	–	205	11	20	–	958
300	–	202	11	22	–	1010
400	–	196	11	22	532	1062
500	–	187	–	24	561	1114
600	–	172	–	25	586	1166
700	–	151	–	26	–	1216
800	7.43	129	11	–	–	–
PROPRIEDADE				VALOR	UNIDADE	
Massa volúmica				7.85	g/cm ³	
Ponto de transformação Ac1				810	°C	
Ponto de transformação Ac3				950	°C	
Ponto de transformação Ar3				845	°C	

PROPRIEDADE	VALOR	UNIDADE
Ponto de transformação Ar1	700	°C

Propriedades tecnológicas

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

Designações nas diversas normas

26 designações · 3 documentadas como idênticas

Rússia / CEI	7	Bulgária	2
40Ch10S2M	gost	4Ch10S2M	bds
40H10S2M	gost	X40CrSiMo10-2	bds
40KH10S2M	gost		
40X10C2M	gost	Europa	1
4X10C2M	gost	X40CrSiMo10-2	Nome próprio da qualidade din-en
ЭИ107	gost		
ЭЛ 107	gost	Estados Unidos	1
		SUH3	Nome próprio da qualidade aisi-sae
Espanha	4		
10-02	une	França	1
F.3221	une	Z40CSD10	afnor
F.3221-X40CrSiMo	une		
X40CrSiMo10-02	une	Japão	1
		SUH3	Nome próprio da qualidade jis
China	3		
1Cr18Mn8Ni5N	gb	Itália	1
4Cr10Si2Mo	gb	VM12D	uni
S48140	gb		
		Polônia	1
Reino Unido	2	H10S2M	pn
0/4	bs		
X40CrSiMo10-2	bs	Hungria	1
		SZ4	msz
		Coreia do Sul	1
		STR3	ks

Nota sobre a utilização. 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 fábrica segundo a EN 10204 2.1, 3.1 ou 3.2 juntamente com a sua consulta. Prevalece sempre a norma na sua edição em vigor.

Consulta sobre VM12D

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

[Iniciar uma consulta](#)

FICHA TÉCNICA ONLINE	PESQUISA DE QUALIDADES	N.º DE MATERIAL	EMITIDA
Ver a página do material	Pesquisar todas as qualidades	1.4731	3 de set. de 2026