



NewPipe

Composição Química (%) e Propriedades Mecânicas | Aço Carbono

Norma	Aço	Carbono C%	Manganês Mn%	Fósforo P % Máx.	Enxofre S% Máx.	Silício Si %	Níquel Ni %	Cromo Cr %	Molibdênio Mo %	Cobre Cu %	Nióbio Nb %	Titânio Ti %	Vanádio V % Máx.	Normas mais usadas		
														RT (Mpa) Resistência à Tração Mín.	LE (Mpa) Limite de escoam. Mín.	Alongam. %
ASTM A106 -08	Gr A	Máx. 0,25	0,27 a 0,93	0,035	0,035	Min. 0,10	Máx. 0,40	Máx. 0,40	Máx. 0,15	Máx. 0,40	-	-	0,08	330	205	35
	Gr B	Máx. 0,30	0,29 a 1,06	0,035	0,035	Min. 0,10	Máx. 0,40	Máx. 0,40	Máx. 0,15	Máx. 0,40	-	-	0,08	415	240	30
	Gr C	Máx. 0,35	0,29 a 1,06	0,035	0,035	Min. 0,10	Máx. 0,40	Máx. 0,40	Máx. 0,15	Máx. 0,40	-	-	0,08	485	275	30
ASTM A178-02 (2007)	Gr A	0,06 a 0,18	0,27 a 0,63	0,035	0,035	-	-	-	-	-	-	-	-	325	180	35
	Gr C	Máx. 0,35	Máx. 0,80	0,035	0,035	-	-	-	-	-	-	-	-	415	255	30
	Gr D	Máx. 0,27	1,00 a 1,50	Máx. 0,030	Máx. 0,015	Min. 0,10	-	-	-	-	-	-	-	485	275	30
ASTM A333 -05/ 334 -04a	Gr 1	Máx. 0,30	0,40 a 1,06	0,025	0,025	-	-	-	-	-	-	-	-	380	205	35
	Gr 3	Máx. 0,19	0,31 a 0,64	0,025	0,025	0,18 a 0,37	3,18 a 3,82	-	-	-	-	-	-	450	240	30
	Gr 6	Máx. 0,30	0,29 a 1,06	0,025	0,025	Min. 0,10	-	-	-	-	-	-	-	415	240	30
	Gr 7	Máx. 0,19	Máx. 0,90	0,025	0,025	0,13 a 0,32	2,03 a 2,57	-	-	-	-	-	-	450	240	30
ASTM A335 06	Gr P1	0,10 a 0,20	0,30 a 0,80	0,025	0,025	0,10 a 0,50	-	-	0,44 a 0,65	-	-	-	-	360	205	30
	Gr P2	0,10 a 0,20	0,30 a 0,61	0,025	0,025	0,10 a 0,30	-	0,50 a 0,81	0,44 a 0,65	-	-	-	-	380	205	30
	Gr P11	0,05 a 0,15	0,30 a 0,60	0,025	0,025	0,50 a 1,00	-	1,00 a 1,50	0,44 a 0,65	-	-	-	-	-	-	-
	Gr P12	0,05 a 0,15	0,30 a 0,61	0,025	0,025	Máx. 0,50	-	0,80 a 1,25	0,44 a 0,65	-	-	-	-	415	220	32
	Gr P22	0,05 a 0,15	0,30 a 0,60	0,025	0,025	Máx. 0,50	-	1,90 a 2,60	0,67 a 1,13	-	-	-	-	-	-	-
NBR 6591 (1981)	1006	Máx. 0,06	0,25 a 0,45	0,04	0,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1008	Máx. 0,10	0,25 a 0,50	0,04	0,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1010	0,08 a 0,13	0,30 a 0,60	0,04	0,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1015	0,13 a 0,18	0,30 a 0,60	0,04	0,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1016	0,13 a 0,18	0,60 a 0,90	0,04	0,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1020	0,18 a 0,23	0,30 a 0,60	0,04	0,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1021	0,18 a 0,23	0,60 a 0,90	0,04	0,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1025	0,22 a 0,28	0,30 a 0,60	0,04	0,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NBR 8261 (2010)	A	Máx. 0,27	1,40	0,05	0,063	-	-	-	-	Min. 0,18	-	-	-	310	228	25
	B	Máx. 0,27	1,40	0,05	0,063	-	-	-	-	Min. 0,18	-	-	-	400	290	23
	C	Máx. 0,30	1,40	0,05	0,063	-	-	-	-	Min. 0,18	-	-	-	427	317	21
NBR 5590 (2008)	A	0,25	0,95	0,05	0,045	-	0,40	0,40	0,15	0,40	-	-	0,08	205	330	-
	B	0,30	1,20	0,05	0,045	-	0,40	0,40	0,15	0,40	-	-	0,08	240	415	-
API 5L PSL 1 S/C 2007	L245 ou B	0,280	1,200	0,030	0,030	-	-	-	-	-	-	-	-	415	245	-
	L290 ou X42	0,280	1,300	0,030	0,030	-	-	-	-	-	-	-	-	415	290	-
	L320 ou X46	0,280	1,400	0,030	0,030	-	-	-	-	-	-	-	-	435	320	-
	L360 ou X52	0,280	1,400	0,030	0,030	-	-	-	-	-	-	-	-	460	360	-
	L390 ou X56	0,280	1,400	0,030	0,030	-	-	-	-	-	-	-	-	490	390	-
	L415 ou X60	0,280	1,400	0,030	0,030	-	-	-	-	-	-	-	-	520	415	-
	L450 ou X65	0,280	1,400	0,030	0,030	-	-	-	-	-	-	-	-	535	450	-
L485 ou X70	0,280	1,400	0,030	0,030	-	-	-	-	-	-	-	-	570	485	-	



NewPipe

Composição Química (%) e Propriedades Mecânicas | Aço Carbono

Norma	Aço	Carbono C%	Manganês Mn%	Fósforo P % Máx.	Enxofre S% Máx.	Silício Si %	Níquel Ni %	Cromo Cr %	Molibdênio Mo %	Cobre Cu %	Níobio Nb %	Titânio Ti %	Vanádio V % Máx.	Normas mais usadas		
														RT (Mpa) Resistência à Tração Mín.	LE (Mpa) Limite de escoam. Mín.	Alongam. %
API 5L PSL 1 C/C 2007	L245 ou B	0,260	1,200	0,030	0,030	-	-	-	-	-	-	-	-	415	245	-
	L290 ou X42	0,260	1,300	0,030	0,030	-	-	-	-	-	-	-	-	415	290	-
	L320 ou X46	0,260	1,400	0,030	0,030	-	-	-	-	-	-	-	-	435	320	-
	L360 ou X52	0,260	1,400	0,030	0,030	-	-	-	-	-	-	-	-	460	360	-
	L390 ou X56	0,260	1,400	0,030	0,030	-	-	-	-	-	-	-	-	490	390	-
	L415 ou X60	0,260	1,400	0,030	0,030	-	-	-	-	-	-	-	-	520	415	-
	L450 ou X65	0,260	1,450	0,030	0,030	-	-	-	-	-	-	-	-	535	450	-
	L485 ou X70	0,260	1,650	0,030	0,030	-	-	-	-	-	-	-	-	570	485	-
API 5L PSL2 S/C e C/C 2007	L245R ou BR	0,240	1,200	0,025	0,015	0,400	-	-	-	-	-	0,040	-	415-760	245-450	-
	L290R ou X42R	0,240	1,200	0,025	0,015	0,400	-	-	-	-	0,050	0,040	0,060	415-760	290-495	-
	L245N ou BN	0,240	1,200	0,025	0,015	0,400	-	-	-	-	-	0,040	-	415-760	245-450	-
	L290 ou X42N	0,240	1,200	0,025	0,015	0,400	-	-	-	-	0,050	0,040	0,060	415-760	290-495	-
	L320N ou X46N	0,240	1,400	0,025	0,015	0,400	-	-	-	-	0,050	0,040	0,070	435-760	320-525	-
	L360N ou X52N	0,240	1,400	0,025	0,015	0,450	-	-	-	-	0,050	0,040	0,100	460-760	360-530	-
	L390N ou X56N	0,240	1,400	0,025	0,015	0,450	-	-	-	-	0,050	0,040	0,100	490-760	390-545	-
	L415N ou X60N	0,240	1,400	0,025	0,015	0,450	-	-	-	-	0,050	0,040	0,100	520-760	415-585	-
	L245Q ou BQ	0,180	1,400	0,025	0,015	0,450	-	-	-	-	0,050	0,040	0,050	415-760	245-450	-
	L290Q ou X42Q	0,180	1,400	0,025	0,015	0,450	-	-	-	-	0,050	0,040	0,050	415-760	290-495	-
	L320Q ou X46Q	0,180	1,400	0,025	0,015	0,450	-	-	-	-	0,050	0,040	0,050	435-760	320-525	-
	L360Q ou X52Q	0,180	1,500	0,025	0,015	0,450	-	-	-	-	0,050	0,040	0,050	460-760	360-530	-
	L390Q ou X56Q	0,180	1,500	0,025	0,015	0,450	-	-	-	-	0,050	0,040	0,070	490-760	390-545	-
	L415Q ou X60Q	0,180	1,700	0,025	0,015	0,450	-	-	-	-	-	-	-	520-760	415-565	-
	L450Q ou X65Q	0,180	1,700	0,025	0,015	0,450	-	-	-	-	-	-	-	535-760	450-600	-
L485Q ou X70Q	0,180	1,800	0,025	0,015	0,450	-	-	-	-	-	-	-	570-760	485-365	-	