

# AÇOS DE ALTA RESISTÊNCIA E BAIXA LIGA

## Especificações Técnicas

### Composição Química

Classe	% C Máx.	% Mn Máx.	% Si Máx.	% P Máx.	% S Máx.	% Al Mín.	% Nb Máx.	% V Máx.	% Ti Máx.
TRAR - 260	0,15	1,00	0,35	0,025	0,025	0,015	0,12	0,12	0,20
TRAR - 300	0,15	1,00	0,35	0,030	-	-	-	-	-
TRAR - 340	0,12	1,10	-	-	-	-	-	-	-
TRAR - 380	0,12	1,10	0,35	0,025	0,015	0,015	0,12	0,12	0,20
TRAR - 420	0,12	1,60	0,35	0,025	0,015	0,015	0,09	0,12	0,15
TRAR - 460	0,12	1,60	0,35	0,025	0,015	0,015	0,09	0,12	0,15
TRAR - 500	0,12	1,50	0,35	0,025	-	-	-	-	-
TRAR - 550	0,12	1,90	0,35	0,025	0,015	0,12	0,12	0,20	-
TRAR - 600	0,15	1,90	0,35	0,025	0,015	0,12	0,12	0,20	-
TRAR - 650	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TRAR - 700	0,15	2,10	0,55	0,030	0,015	0,015	0,12	0,12	0,20

Obs.: A somatória dos elementos microligantes (Nb + Ti + V) não deve ultrapassar a 0,25%

### Propriedades Mecânicas\*

Classe	L. Escoamento (MPa)	L. Resistência (MPa)	% Alongamento (LO - 80 mm) - Mín.	Dobramento		Obs.
				Calço	Grau	
TRAR - 260	260/ 350	350/ 450	24	0e	180°	-
TRAR - 300	300/ 400	380/ 480	22	0e	180°	-
TRAR - 340	340/ 460	410/ 550	20	0e	180°	-
TRAR - 380	380/ 520	460/ 610	18	0,5e	180°	-
TRAR - 420	420/ 560	480/ 630	16	0,5e	180°	-
TRAR - 460	460/ 600	520/ 670	14	1,0e	180°	-
TRAR - 500	500/ 640	550/ 700	12	1,0e	180°	-
TRAR - 550	550/ 700	600/ 750	10	1,5e	180°	(A)
TRAR - 600	600/ 750	650/ 800	8	1,5e	180°	(A)
TRAR - 650	650/ 800	700/850	6	2,0e	180°	(A)
TRAR - 700	700/ 850	750/ 900	5	2,0e	180°	(A)

Obs.: (\*) Por acordo prévio poderá ser analisado corpos de provas com direções diferentes ao estipulado.

(A) Para produção destas classes, em função do volume mínimo, necessário consulta prévia.

### Tabela de Equivalência

	ABNT NBR		DIN	SEW			ASTM		SAE	JIS	BS	NF	
	6656:1992	6656:2008 <sup>(1)</sup>		1623 P2 <sup>(1)</sup>	EN 10149-2	EM 10268	092	093	A 715/98	A 607/98	J 1392/89	G 3135/06	1449
TRAR - 260	LNE 26	LNE 260	ST 37-2	-	H 240 LA	-	ZStE 260	-	-	035 X, Y, Z	-	40F30	-
TRAR - 300	LNE 28	LNE 280	ST 44-3	S 315 MC	H 280 LA	-	ZStE 300	-	-	045 X	-	43F35	E 315 D
TRAR - 340	-	-	-	-	H 320 LA	QStE 340 TM	ZStE 340	Gr 50	-	050 X	-	-	-
TRAR - 380	LNE 38	LNE 380	ST 50-2	S 355 MC	H 360 LA	QStE 380 TM	ZStE 380	-	-	050 Y <sup>(1)</sup>	-	46F40	E 355 D
TRAR - 420	-	LNE 420	-	S 420 MC	H 400 LA	QStE 400 TM	ZStE 420	Gr 60	45 <sup>(2)</sup>	060 X	<b>SUB CONSULTA</b>	(50F45)	E 420 D
TRAR - 460	-	LNE 460	ST 52-3	S 460 MC	-	QStE 460 TM	-	-	50 <sup>(2)</sup>	060 Y <sup>(1)</sup>	-	-	-
TRAR - 500	LNE 50	LNE 500	-	S 500 MC	-	QStE 500 TM	-	Gr 70	55 <sup>(2)</sup>	070 X, Y	-	-	E 490 D
TRAR - 550	-	LNE 550	ST 60-2	S 550 MC	-	QStE 550 TM	-	Gr 80	60 <sup>(2)</sup>	080 X	-	60F55	(E 560 D)
TRAR - 600	LNE 60 <sup>(1)</sup>	LNE 600	-	S 600 MC	-	-	-	-	-	080 X, Y	-	-	-
TRAR - 650	-	-	ST 70-2	S 650 MC	-	-	-	-	-	-	-	-	(E 620 D)
TRAR - 700	-	LNE 700	-	S 700 MC	-	-	-	-	-	-	-	75F70	E 690 D

Notas: Regra Geral: Equivalência realizada considerando os valores de Limite de Escoamento.

(1) - Equivalência feita com base no Limite de Resistência.

(2) - Norma cancelada em Jan/2000.

(3) - Esta norma substitui a NBR 6656:1992.

Importante: Esta tabela refere-se a equivalência entre especificações, com o objetivo orientativo, não substituindo a necessidade de consulta de especificação.

Consulte sempre nosso departamento técnico. Você vai se surpreender.  
www.armco.com.br