



Tabela Trim

Conforme API STD 602 11ª Edição, 2022



Smart Control®
Válvulas Industriais

Trim Nº (CN)	Material correspondente ao Trim	Dureza da Superfície do Material (HB) Mínima (*a)	Tipo do Material da Superfície do Trim (*b)	Especificação do Material Fundido, Forjado ou Revestimento de Soldagem (Obturador e Sede)			Material Referente a Haste		
				Material Fundido	Material Forjado	Revestimento de Soldagem (*m)	Tipo do Material (*b)	Especificação do Material	Dureza da Haste (HB)
2	304	Note (*d)	18Cr - 8Ni	ASTM A351 (CF8)	ASTM A182 (F304)	AWS A5.9 ER308	18Cr - 8Ni	ASTM A 276 T304	Nota (*d)
3	F310	Note (*d)	25Cr - 20Ni	NA	ASTM A182 (F310)	AWS 5.9 ER 310	25Cr - 20Ni	ASTM A 276 T310	Nota (*d)
4	F6 Endurecido	750 (*e)	Hard 13Cr	NA	Nota (*f)	NA	13 Cr	ASTM A 276 T410 ou T420	200 min - 275 máx
5	Face Endurecida	350 (*e)	CoCr-A (*g)	NA	NA	AWS A5.13 ECoCr-A ou A5.21 ERCoCr-A	13 Cr	ASTM A 276 T410 ou T420	200 min - 275 máx
5A	Face Endurecida	350 (*e)	Ni-Cr	NA	NA	Nota (*h)	13 Cr	ASTM A 276 T410 ou T420	200 min - 275 máx
6	F6 e Cu-Ni	250 (*i)	13Cr	ASTM A217 (CA15)	ASTM A182 (F6a)	AWS A5.9 ER410	13 Cr	ASTM A 276 T410 ou T420	200 min - 275 máx
		175 (*i)	Cu-Ni	NA	Note (*k)	NA			
7	F6 e F6 Endurecido	250 (*i)	13Cr	ASTM A217 (CA15)	ASTM A182 (F6a)	AWS A5.9 ER410	13 Cr	ASTM A 276 T410 ou T420	200 min - 275 máx
		750 (*i)	Hard 13Cr	NA	Note f	NA			
8	F6 e F6 Endurecido	250 (*i)	13Cr	ASTM A217 (CA15)	ASTM A182 (F6a)	AWS A5.9 ER410	13 Cr	ASTM A 276 T410 ou T420	200 min - 275 máx
		350 (*i)	CoCr - A (*g)	NA	Note f	AWS A5.13 ECoCr-A ou A5.21 ERCoCr-A			
8A	F6 e Face Endurecida	250 (*i)	13Cr	ASTM A217 (CA15)	ASTM A182 (F6a)	AWS A5.9 ER410	13 Cr	ASTM A 276 T410 ou T420	200 min - 275 máx
		350 (*i)	Ni-Cr	NA	Note (*f)	Nota (*h)			
9	Monel *	Note (*d)	Ni-Cu Alloy	NA	MFG Standard	NA	Ni-Cu Alloy	MFG Standard	Nota (*d)
10	316	Note (*d)	18Cr-8Ni-Mo	ASTM A 351 (CF8M)	ASTM A182 (F316)	AWS A5.9 ER316	18Cr-8Ni-Mo	ASTM A276 T316	Nota (*d)
11	Monel * e Face Endurecida	Note (*d)	Ni-Cu Alloy	NA	MFG Standard	NA	Ni-Cu Alloy	MFG Standard	Nota (*d)
		350 (*i)	Trim 5 ou 5A	NA	NA	Trim 5 ou 5A			
12	316 e Face Endurecida	Note (*d)	18Cr - 8Ni - Mo	ASTM A 351 (CF8M)	ASTM A182 (F316)	AWS A5.9 ER316	18Cr-8Ni-Mo	ASTM A276 T316	Nota (*d)
		350 (*i)	Trim 5 ou 5A	NA	NA	Trim 5 ou 5A			
13	Alloy 20	Note (*d)	19 Cr - 29Ni	ASTM A351 (CN7M)	ASTM B462	AWS A5.9 ER320	19 Cr - 29Ni	ASTM B473	Nota (*d)
14	Alloy 20 e Face Endurecida	Note (*d)	19 Cr - 29Ni	ASTM A351 (CN7M)	ASTM B473	AWS A5.9 ER320	19 Cr - 29Ni	ASTM B473	Nota (*d)
		350 (*i)	Trim 5 ou 5A	NA	NA	Trim 5 ou 5A			
15	Face Endurecida	350 (*e)	CoCr-A (*g)	NA	NA	AWS A5.13 ECoCr-A ou A5.21 ERCoCr-A	18Cr - 8Ni	ASTM A 276 T304	Nota (*d)
16	Face Endurecida	350 (*e)	CoCr-A (*g)	NA	NA	AWS A5.13 ECoCr-A ou A5.21 ERCoCr-A	18Cr - 8Ni - Mo	ASTM A 276 T316	Nota (*d)
17	Face Endurecida	350 (*e)	CoCr-A (*g)	NA	NA	AWS A5.13 ECoCr-A ou A5.21 ERCoCr-A	18Cr - 8Ni - Co	ASTM A 276 T347	Nota (*d)
18	Face Endurecida	350 (*e)	CoCr-A (*g)	NA	NA	AWS A5.13 ECoCr-A ou A5.21 ERCoCr-A	19Cr - 29Ni	ASTM B473	Nota (*d)



Tabela Trim

Conforme API STD 602 11ª Edição, 2022



Smart Control®
Válvulas Industriais

Trim Nº (CN)	Material correspondente ao Trim	Dureza da Superfície do Material (HB) Mínima (*a)	Tipo do Material da Superfície do Trim (*b)	Especificação do Material Fundido, Forjado ou Revestimento de Soldagem (Obturador e Sede)			Material Referente a Haste		
				Material Fundido	Material Forjado	Revestimento de Soldagem (*m)	Tipo do Material (*b)	Especificação do Material	Dureza da Haste (HB)
19	Nickel (*o)	Note (*d)	Ni Alloy	MFG Standard (*o)	MFG Standard (*o)	MFG standrad	Ni Alloy (*o)	MFG Standard (*o)	Nota (*d)
19A	Alloy 625	Note (*d)	22Cr - 58Ni	ASTM A494 (CW6MC)	ASTM B564 UNS N06625	AWS A5.14 ERNi CrMo-3	22Cr - 58Ni	ASTM B564 UNS N06625	Nota (*d)
19B	Alloy C276	Note (*d)	15Cr-54Ni	ASTM A494 (CW2M)	ASTM B564 UNS N10276	AWS A5.14 ERNi CrMo-4	15Cr - 54Ni	ASTM B564 UNS N10276	Nota (*d)
19C	Alloy 825	Note (*d)	21,5Cr - 42Ni	ASTM A494 (CU5MCuC)	ASTM B564 UNS N08825	AWS A5.14 ERNiCrMo-3	21.5Cr-42Ni	ASTM B564 UNS N08825	Nota (*d)
20	Nickel (*o) e Face Endurecida	Note (*d)	Ni Alloy	MFG standrad (*o)	MFG standrad (*o)	NA	Ni Alloy (*o)	MFG standard (*o)	Nota (*d)
		350 i	CoCr-A (*g)	NA	NA	AWS A5.13 ECoCr-A ou A5.21 ERCoCr-A			
20A	Alloy 625 e Face Endurecida	Note (*d)	22Cr - 58Ni	ASTM A494(CW6MC)	ASTM B564 UNS N06625	AWS A5.14 ERNiCrMo-3	22Cr - 58Ni	ASTM B564 UNS N06625	Nota (*d)
		350 i	CoCr-A (*g)	NA	NA	AWS A5.13 ECoCr-A ou A5.21 ERCoCr-A			
20B	Alloy C276 e Face Endurecida	Note (*d)	15Cr-54Ni	ASTM A494 (CW2M)	ASTM B564 UNS N10276	AWS A5.14 ERNiCrMo-4	15Cr - 54Ni	ASTM AB564 UNS N06625	Nota (*d)
		350 (*j)	CoCr-A (*g)	NA	NA	AWS A5.13 ECoCr-A ou A5.21 ERCoCr-A			
20C	Alloy C825 e Face Endurecida	Note (*d)	21,5Cr - 42Ni	ASTM A494 (CU5MCuC)	ASTM B564 UNS N08825	AWS A5.14 ERNiCrMo-3	21,5Cr - 42Ni	ASTM B564 UNS N08825	Nota (*d)
		350 (*j)	CoCr-A (*g)	NA	NA	AWS A5.13 ECoCr-A ou A5.21 ERCoCr-A			
21	Hard Face	350 (*E)	CoCr-A (*g)	NA	NA	AWS A5.13 ECoCr-A ou A5.21 ERCoCr-A	Ni Alloy (*o)	MFG Standard (*o)	Nota (*d)

Nota: Cr= Cromo; Ni= Níquel; Co= Cobalto; Cu= Cobre. NA= Não Aplicado.

(*a) - HB (anteriormente BHN) significa dureza Brinell conforme ASTM E10

(*b) - Variação da fabricação da grade 13Cr é proibida

(*c) A superfície de vedação do corpo de vedação deve ter no mínimo 250HB com diferencial de 50 HB entre a superfície de vedação do fechamento.

(*d) Dureza padrão de fabricação

(*e) diferencial de dureza entre o corpo e a superfície de assentamento do elemento de fechamento não é necessário.

(*f) dureza do revestimento de nitretação terá a espessura mínima de 0,13 mm

(*g) Essa classificação inclui materiais das marcas registradas como "Stellite 6"; Stooody 6 TM"; Wallex 6 TM"; o uso de CoCr-E (Stellite 21 TM) e aceitável na substituição do CoCr-A nas válvulas globo e retenção.

(*h) Revestimento padrão fabricante com teor máximo de 25% de ferro

(*i) O diferencial de dureza entre as superfícies de assentamento do corpo e do elemento de fechamento deve ser o padrão do fabricante

(*j) Não usado

(*k) Fabricação padrão com 30Ni mínimo

(*l) Não usado / (*m) Não usado / (*n) Não usado

(*o) Materiais do Trim, incluindo a haste e a matéria prima endurecida dos itens do trim, deve ter resistência à corrosão e limite de temperatura pelo menos igual à resistência à corrosão do corpo da válvula e classificação de temperatura de pressão

(*Monel é usado estritamente como um exemplo de qualquer liga de níquel-cobre 400 que corresponda às especificações UNS N04400 os padrões api não endossam ou exigem a compra ou uso de produtos ou serviços proprietários como condição de implementação de fabricação