



# OK<sup>®</sup>

## *Fluxos Aglomerados*



**SEU PARCEIRO EM SOLDAGEM E CORTE**

---

Pg. 3 Revestimento duro

---


Pg. 3 Ligados

---

Pg. 4 Neutro

---

Pg. 7 Ativo  
Aplicações especiais

 *rabalhamos para sermos os parceiros preferenciais, em nível mundial, dos clientes que precisam de soluções de soldagem e corte.*

*Seguimos os mais altos padrões de honestidade, ética e integridade em todos os aspectos de nosso negócio.*

*Procuramos, constantemente, servir melhor nossos clientes, antigos ou novos, em todo o mundo.*

*Estabelecemos os mais altos padrões de qualidade de produtos e processos em nosso ramo de indústria.*

*Através do trabalho em equipe, envolvemos todos os nossos funcionários no esforço em direção à nossa visão, cumprindo a nossa missão e atingindo nossos objetivos.*

## FLUXOS AGLOMERADOS - REVESTIMENTO DURO

OK FLUX	APLICAÇÕES	ARAME	CLASSIFICAÇÃO	METAL DEPOSITADO (%)	PROPRIEDADES MECÂNICAS
Ligado <b>10.35H</b> Revestimento duro	Fluxo aglomerado ligado ao cromo, utilizado para revestimentos duros e placagem resistentes ao desgaste abrasivo em CC+. Possui excelente capacidade de remoção de escória, mesmo sobre metal ao rubro, o que facilita a operação de revestimento em múltiplas camadas. Recomendado para recuperação de peças rodantes, links, rolos e rodas guias. O depósito é usinável.	ASME SFA-5.17 EL12	Não aplicável	C 0,20 Si 0,50 Mn 1,50 Cr 1,30 Cu 0,10	<b>Dureza Típica</b> 35 HRC <b>Parâmetros:</b> Arame: 2,38 mm 350 A / 29 V 40 cm / min
Ligado <b>10.35</b> Revestimento duro	Fluxo aglomerado ligado ao cromo e molibdênio, utilizado para revestimentos duros e placagem resistentes ao desgaste abrasivo em CC+. Aplicável para proteção anti-desgaste em peças submetidas à pressão e abrasão e ao desgaste por fricção metal-metal. Recomendado para recuperação de peças rodantes, rolos, rodas guias e esteiras de tratores.	ASME SFA-5.17 EL12	Não aplicável	C 0,30 Si 0,74 Mn 1,50 Cr 2,20 Mo 2,20 Cu 0,10	<b>Dureza Típica</b> 50 HRC <b>Parâmetros:</b> Arame: 2,38 mm 350 A / 29 V 40 cm / min
Ligado <b>10.60</b> Revestimento duro	Fluxo aglomerado ligado ao cromo e vanádio, utilizado para revestimentos duros e placagem resistentes ao desgaste abrasivo, em CC+. Resistente a abrasão severa e moderado impacto.	ASME SFA-5.17 EL12	Não aplicável	C 0,50 Si 1,00 Mn 1,50 Cr 3,00 V 0,12 Cu 0,10	<b>Dureza Típica</b> 60 HRC <b>Parâmetros:</b> Arame: 2,38 mm 350 A / 29 V 40 cm / min

## FLUXOS AGLOMERADOS - LIGADOS

Ligado <b>10.81W</b>	Fluxo aglomerado ligado ao cromo, níquel e cobre, desenvolvido especialmente para a soldagem em único passe ou multipasses (até a espessura de 25 mm) em CC+, de aços patináveis resistentes à corrosão atmosférica do tipo Cor-Ten, Ntu SAC 41, SAC 50, SAC 300, SAC 350, COSARCOR, etc. Empregado na construção de pontes, viadutos, tanques, vagões e perfis.	ASME SFA-5.17 / SFA-5.23 EL12	ASME SFA-5.23 F8AZ-EL12-G (F55AZ-EL12-G)	C 0,06 Si 0,40 Mn 0,85 Cr 0,45 Ni 0,60 Cu 0,40	L.R. 590 MPa L.E. 500 MPa A 27%
		ASME SFA-5.17 / SFA-5.23 EM12K	ASME SFA-5.23 F8AZ-EM12K-G (F55AZ-EM12K-G)	C 0,06 Si 0,60 Mn 1,30 Cr 0,45 Ni 0,50 Cu 0,50	L.R. 650 MPa L.E. 560 MPa A 25%
Ligado <b>10.92B</b>	Fluxo aglomerado ligado ao cromo, com baixo teor de C, para soldagem em CC+ de aço inoxidável e placagem em aços carbono, em combinação com arames e fitas. O OK Flux 10.92B compensa a perda de cromo no arco elétrico durante a soldagem. Produz cordões com excelente acabamento e fácil remoção de escória.	ASME SFA-5.9 ER308L	Não aplicável	C 0,03 Si 0,80 Mn 1,50 Cr 18,00 Ni 10,0	-----
		ASME SFA-5.9 ER309L	Não aplicável	C 0,03 Si 0,90 Mn 1,50 Cr 22,0 Ni 12,0 Mo 0,09	-----
		ASME SFA-5.9 ER316L	Não aplicável	C 0,03 Si 0,90 Mn 2,15 Cr 18,0 Ni 12,0 Mo 2,0	-----

# FLUXOS AGLOMERADOS - NEUTRO

OK FLUX	APLICAÇÕES	ARAME	CLASSIFICAÇÃO	METAL DEPOSITADO (%)	PROPRIEDADES MECÂNICAS
Neutro <b>10.61B</b>	Fluxo aglomerado neutro, elevada basicidade, designado para soldagem de aços de média e alta resistência em único passe ou multipasses em CC+. Apresenta excelente performance na soldagem com arames tubulares e fácil remoção de escória, mesmo ao rubro. Recomendado para soldagem em combinação com arames baixa liga e ligados na recuperação de rolos de lingotamento contínuo, de mineração e materiais rodantes.	OK Tubrod WS	Não aplicável	C 0,06 Si 0,40 Mn 1,00 Cr 0,55 Ni 0,65 Cu 0,70	L.R. 620 MPa L.E. 490 MPa A 25% Ch V (-51° C) 60 J
		OK Tubrod B2	Não aplicável	C 0,13 Si 0,40 Mn 1,00 Cr 1,40 Mo 0,50	315 HB (como soldado)
		OK Tubrod B2M	Não aplicável	C 0,08 Si 0,50 Mn 1,10 Cr 1,10 Ni 1,20 Mo 0,50 V 0,15	250 HB (como soldado)
		OK Tubrodur 35	Não aplicável	C 0,10 Si 0,80 Mn 2,00 Cr 2,50 Ni 0,20 Mo 0,60	3 camadas ou mais: 32 - 37 HRc (como soldado)
		OK Tubrodur 40	Não aplicável	C 0,12 Si 0,40 Mn 2,90 Cr 3,00 Mo 0,80	3 camadas ou mais: 42 HRc (como soldado)
		OK Tubrodur 410 NiMo	Não aplicável	C 0,06 Si 0,40 Mn 1,00 Cr 13,0 Ni 4,50 Mo 1,00	3 camadas ou mais: 40 HRc (como soldado)
		OK Tubrodur 410 M	Não aplicável	C 0,12 Si 0,45 Mn 1,25 Cr 12,0 Ni 2,30 Mo 1,25 V 0,25 Nb 0,22	3 camadas ou mais: 44-50 HRc (como soldado) 48 HRc (T.T 500° C / 8 hs)
		OK Tubrodur 412 N	Não aplicável	C 0,05 Si 0,50 Mn 1,30 Cr 12,0 Ni 4,50 Mo 1,00 V 0,08 Nb 0,08 N 0,065	3 camadas ou mais: 42 HRc (como soldado)

## FLUXOS AGLOMERADOS - NEUTRO

OK FLUX	APLICAÇÕES	ARAME	CLASSIFICAÇÃO	METAL DEPOSITADO (%)	PROPRIEDADES MECÂNICAS
Neutro <b>10.61B</b>	Fluxo aglomerado neutro, elevada basicidade, designado para soldagem de aços de média e alta resistência em único passe ou multipasses em CC+. Apresenta excelente performance na soldagem com arames tubulares e fácil remoção de escória, mesmo ao rubro. Recomendado para soldagem em combinação com arames baixa liga e ligados na recuperação de rolos de lingotamento contínuo, de mineração e materiais rodantes.	OK Tubrodur 420	Não aplicável	C 0,23 S 0,50 Mn 1,25 Cr 12,5 Mo 0,20	03 ou mais camadas: 52 HRc (como soldado)
		OK Tubrod M2	Não aplicável	C 0,075 Si 0,45 Mn 1,40 Cr 0,35 Ni 1,90 Cu 0,55	L.R. 908 MPa L.E. 851 MPa A 19% Ch V (-73° C) 55 J
		OK Tubrod 316 L	Não aplicável	C 0,03 Si 0,50 Mn 0,90 Cr 18,50 Ni 11,50 Mo 2,70	-----
		OK Tubrod 430 S	Não aplicável	C 0,05 Si 0,50 Mn 1,20 Cr 16,50	250 HB (como soldado)
Neutro <b>10.62B</b>	Fluxo aglomerado neutro de elevada basicidade, designado para soldagem de aços de média a alta resistência e baixa liga em multipasses em CC+ ou CA. Pode ser utilizado em técnicas de soldagem com mais de um arame. É especialmente indicado para soldagem "narrow gap" devido a boa destacabilidade da escória.	ASME SFA-5.17 EM12K	ASME SFA-5.17 F7A6-EM12K (F48A5-EM12K)	C 0,06 Si 0,30 Mn 1,0	L.R. 490 MPa L.E. 410 MPa A 33% Ch V (-51° C) 50 J
		ASME SFA-5.17 EH12K	ASME SFA-5.17 F7A8-EH12K (F48A6-EH12K)	C 0,10 Si 0,35 Mn 1,60	L.R. 580 MPa L.E. 475 MPa A 28% Ch V (-62° C) 70 J
		ASME SFA-5.23 EA4	ASME SFA-5.23 F8A6-EA4-A4 (F55A5-EA4-A4)	C 0,10 Si 0,20 Mn 1,45 Mo 0,50	L.R. 650 MPa L.E. 575 MPa A 25% Ch V (-51° C) 65 J
			ASME SFA-5.23 F8P6-EA4-A4 (F55P5-EA4-A4)		L.R. 630 MPa L.E. 550 MPa A 26% Ch V (-51° C) 70 J
		ASME SFA-5.17 EH12K	ASME SFA-5.17 F7A8-EH12K (F48A6-EH12K)	C 0,10 Si 0,35 Mn 1,60	L.R. 580 MPa L.E. 475 MPa A 28% Ch V (-62° C) 70 J
		ASME SFA-5.23 EA2	ASME SFA-5.23 F8A6-EA2-A2 (F55A5-EA2-A2)	C 0,07 Si 0,20 Mn 1,0 Mo 0,50	L.R. 585 MPa L.E. 510 MPa A 25% Ch V (-51° C) 50 J
		ASME SFA-5.23 ECW (OK Tubrod WS)	ASME SFA-5.23 F8A6-ECW-W (F55A5-ECW-W)	C 0,06 Si 0,40 Mn 1,00 Cr 0,55 Ni 0,65 Cu 0,70	L.R. 620 MPa L.E. 490 MPa A 25% Ch V (-51° C) 78 J
		ASME SFA-5.23 ECM2 (OK Tubrod M2)	ASME SFA-5.23 F12A10-ECM2-M2 (F83A7-ECM2-M2)	C 0,075 Si 0,45 Mn 1,40 Cr 0,35 Ni 1,90 Cu 0,55	L.R. 908 MPa L.E. 851 MPa A 19% Ch V (-73° C) 55 J

# FLUXOS AGLOMERADOS - NEUTRO

OK FLUX	APLICAÇÕES	ARAME	CLASSIFICAÇÃO	METAL DEPOSITADO (%)	PROPRIEDADES MECÂNICAS
Neutro <b>10.71</b>	Fluxo aglomerado neutro, básico, desenvolvido especialmente para aplicações de alta responsabilidade, soldagem em único passe ou multipasses de aços de média e alta resistência, com boa tenacidade até - 40° C, em combinação com arames médio teor de carbono e baixas ligas. Esse fluxo pode ser utilizado em CC+ / CA. Aplicável em construções navais, plataformas marítimas, vasos de pressão, pontes e soldas multipasses independente da espessura do metal de base. HOMOLOGAÇÃO (com arame EM12K): LRS, ABS, BV, DNV, FBTS	ASME SFA-5.17 EL12	ASME SFA-5.17 F6A2-EL12 (F43A3-EL12)	C 0,03 Si 0,15 Mn 0,80 Cu 0,07	L.R. 450 MPa L.E. 390 MPa A 24% Ch V (-29° C) 140 J
		ASME SFA-5.17 EM12K	ASME SFA-5.17 F7A4-EM12K (F48A4-EM12K)	C 0,05 Si 0,24 Mn 1,20 Cu 0,10	L.R. 500 MPa L.E. 420 MPa A 30% Ch V (-40° C) 80 J
			ASME SFA-5.17 F6P2-EM12K (F43P3-EM12K)	C 0,05 Si 0,24 Mn 1,20 Cu 0,10	L.R. 470 MPa L.E. 370 MPa A 33% Ch V (-29° C) 120 J
		ASME SFA-5.17 EM13K	ASME SFA-5.17 F7A4-EM13K (F48A4-EM13K)	C 0,05 Si 0,50 Mn 1,40 Cu 0,10	L.R. 530 MPa L.E. 430 MPa A 29% Ch V (-40° C) 80 J
		ASME SFA-5.23 EA3	ASME SFA-5.23 F8A4-EA3-A3 (F55A4-EA3-A3)	C 0,05 Si 0,25 Mn 1,60 Mo 0,52 Cu 0,15	L.R. 580 MPa L.E. 490 MPa A 33% Ch V (-40° C) 35 J
		ASME SFA-5.23 EF6	ASME SFA-5.23 F10A4-EF6-F6 (F69A4-EF6-F6)	C 0,04 Si 0,50 Mn 1,85 Ni 2,20 Mo 0,40 Cu 0,35	L.R. 800 MPa L.E. 670 MPa A 20% Ch V (-40° C) 50 J
Neutro <b>429</b>	Fluxo aglomerado neutro, semibásico, designado para soldas em único passe ou multipasses em chapas de aço carbono e baixa liga. Destaca-se por sua boa remoção de escória e ótima aparência do cordão de solda, mesmo em chanfros apertados e superfícies moderadamente oxidadas. Apresenta boas propriedades mecânicas na condição como soldado e com tratamento térmico. Indicado para uso em CA e CC+ em soldas com um ou mais arames. Aplicável em construções navais, pontes, vasos de pressão e soldas estruturais em geral. Apresenta boa performance até 1.000 A.	ASME SFA-5.17 EM12K	ASME SFA-5.17 F7A2-EM12K (F48A3-EM12K)	C 0,04 Si 0,50 Mn 1,30 Cu 0,08	L.R. 500 MPa L.E. 420 MPa A 30% Ch V (-29° C) 40 J
		ASME SFA-5.17 EM13K	ASME SFA-5.17 F7A2-EM13K (F48A3-EM13K)	C 0,04 Si 0,66 Mn 1,40 Cu 0,08	L.R. 530 MPa L.E. 450 MPa A 29% Ch V (-29° C) 35 J
		ASME SFA-5.17 EH12K	ASME SFA-5.17 F7A4-EH12K (F48A4-EH12K)	C 0,06 Si 0,58 Mn 1,90 Cu 0,08	L.R. 640 MPa L.E. 530 MPa A 26% Ch V (-40° C) 35 J
		ASME SFA-5.23 EA2	ASME SFA-5.23 F8A2-EA2-A3 (F55A3-EA2-A3)	C 0,06 Si 0,43 Mn 1,40 Mo 0,48 Cu 0,08	L.R. 640 MPa L.E. 570 MPa A 26% Ch V (-29° C) 50 J
		ASME SFA-5.23 ENi4	ASME SFA-5.23 F9A4-ENi4-Ni4 (F62A4-ENi4-Ni4)	C 0,07 Si 0,56 Mn 1,60 Ni 1,79 Mo 0,15 Cu 0,08	L.R. 650 MPa L.E. 580 MPa A 25% Ch V (-40° C) 40 J
			ASME SFA-5.23 F8P4-ENi4-Ni4 (F55P4-ENi4-Ni4)	C 0,07 Si 0,56 Mn 1,60 Ni 1,79 Mo 0,15 Cu 0,08	L.R. 620 MPa L.E. 550 MPa A 26% Ch V (-40° C) 40 J

## FLUXOS AGLOMERADOS - ATIVO

OK FLUX	APLICAÇÕES	ARAME	CLASSIFICAÇÃO	METAL DEPOSITADO (%)	PROPRIEDADES MECÂNICAS
Ativo <b>10.81</b>	Fluxo aglomerado ativo, ácido, de grande versatilidade. Aplicável em velocidade de soldagem elevada, CC+ / CA. Destaca-se por sua excelente remoção de escória e ótima aparência do cordão de solda. Aplicável em construções gerais, tubulações, perfis e rodas. Em soldas multipasses é possível o aumento dos teores de Si e Mn do metal de solda; recomenda-se uma espessura máxima da chapa a ser soldada de 25mm.	ASME SFA-5.17 EL12	ASME SFA-5.17 F7AZ-EL12 (F48AZ-EL12)	C 0,07 Si 1,00 Mn 1,50 Cu 0,10	L.R. 575 MPa L.E. 490 MPa A 28%
		ASME SFA-5.17 EM12K	ASME SFA-5.17 F7A0-EM12K (F48A2-EM12K)	C 0,08 Si 1,08 Mn 1,65 Cu 0,10	L.R. 635 MPa L.E. 560 MPa A 27% Ch V (-18° C) 32 J
Ativo <b>10.81 B</b>	Fluxo aglomerado ativo, ácido, designado para soldas em juntas de topo e em ângulo, onde elevadas velocidades de soldagem são requeridas em CC+. Destaca-se pela excelente remoção de escória e propriedades operativas na soldagem de perfis. Aplicável em soldagem de aços estruturais, principalmente soldagem de perfis, chapas finas e rodas. Em soldas multipasses é possível o aumento dos teores de Si e Mn do metal de solda; recomenda-se uma espessura máxima da chapa a ser soldada de 25 mm.	ASME SFA-5.17 EL12	ASME SFA-5.17 F7AZ-EL12 (F48AZ-EL12)	C 0,05 Si 0,90 Mn 1,45 Cu 0,10	L.R. 610 MPa L.E. 510 MPa A 30%
		ASME SFA-5.17 EM12K	ASME SFA-5.17 F7A0-EM12K (F48A2-EM12K)	C 0,055 Si 1,10 Mn 1,80 Cu 0,10	L.R. 640 MPa L.E. 530 MPa A 26% Ch V (-18° C) 33 J
Ativo <b>10.82 B</b>	Fluxo aglomerado ativo, ácido, designado para soldas em juntas de topo e em ângulo de aço carbono em CC+. Produz cordões com excelente acabamento e fácil remoção de escória. Destaca-se por sua alta produtividade na soldagem de botijões de gás e tubulações, permitindo elevadas velocidades de soldagem. Aplicável em caldeiraria em geral, soldagem de perfis, tanques de armazenagem e rodas. Em soldas multipasses é possível o aumento dos teores de Si e Mn do metal de solda; recomenda-se uma espessura máxima de chapa a ser soldada de 25 mm.	ASME SFA-5.17 EL12	ASME SFA-5.17 F7AZ-EL12 (F48AZ-EL12)	C 0,03 Si 0,90 Mn 1,50 Cu 0,10	L.R. 525 MPa L.E. 450 MPa A 30%
		ASME SFA-5.17 EM12K	ASME SFA-5.17 F7A0-EM12K (F48A2-EM12K)	C 0,03 Si 1,00 Mn 1,70 Cu 0,10	L.R. 590 MPa L.E. 510 MPa A 29% Ch V (-18° C) 40 J
Ativo <b>350</b>	Fluxo aglomerado ativo, ácido, designado para soldas em juntas de topo e em ângulo, em único passe ou multipasses, de chapas de aço carbono em CC+ / CA. Destaca-se por sua excelente remoção de escória e ótima aparência do cordão de solda, mesmo em superfícies oxidadas. Aplicável em construções navais, vasos de pressão e soldas estruturais em geral. Apresenta boa performance até 1100 A. Em soldas multipasses é possível o aumento dos teores de Si e Mn do metal de solda; recomenda-se uma espessura máxima de chapa a ser soldada de 25mm.	ASME SFA-5.17 EL12	ASME SFA-5.17 F7A2-EL12 (F48A3-EL12)	C 0,06 Si 0,88 Mn 1,58 Cu 0,08	L.R. 570 MPa L.E. 460 MPa A 25% Ch V (-29° C) 35 J
		ASME SFA-5.17 EM12K	ASME SFA-5.17 F7A2-EM12K (F48A3-EM12K)	C 0,07 Si 1,03 Mn 1,80 Cu 0,08	L.R. 600 MPa L.E. 475 MPa A 27% Ch V (-29° C) 32 J
		ASME SFA-5.17 EM13K	ASME SFA-5.17 F7A2-EM13K (F48A3-EM12K)	C 0,06 Si 1,26 Mn 1,86 Cu 0,08	L.R. 630 MPa L.E. 520 MPa A 25% Ch V (-29° C) 40 J

## FLUXOS AGLOMERADOS - APLICAÇÕES ESPECIAIS

<b>10.70 B</b>	O OK Flux 10.70B é um fluxo aglomerado básico, designado para soldas em único passe ou multipasses em chapas de aço carbono e baixa liga. Destaca-se por sua boa remoção de escória e ótima aparência do cordão de solda, mesmo em superfícies moderadamente oxidadas. Apresenta boas propriedades mecânicas com tratamento térmico. Indicado para uso em CA e CC+ em soldas com um ou mais arames. Aplicável em construções navais, pontes, vasos de pressão e soldas estruturais em geral. Apresenta bom desempenho até 1000 A.	ASME SFA-5.17	ASME SFA-5.17 F7P2-EM12K	C 0,034 Si 0,37 Mn 1,40 Ni 0,44 Mo 0,30 Cu 0,08	L.R. 520 MPa L.E. 425 MPa A 33% Ch V (-29° C) 42 J
		ASME SFA-5.17	ASME SFA-5.17 F7A4-EM12K		L.R. 530 MPa L.E. 430 MPa A 31% Ch V (-40° C) 50 J

## ABREVIÇÕES

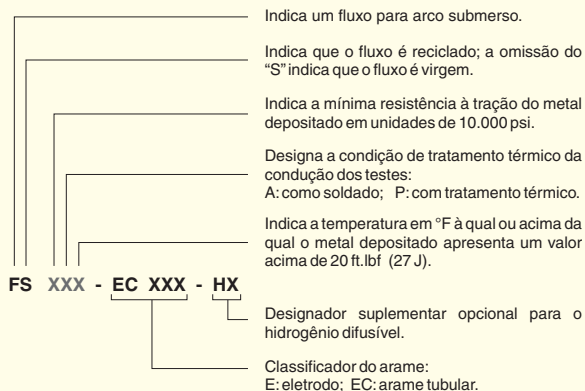
L.R. ....	Limite de Resistência
L.E. ....	Limite de Escoamento
A .....	Alongamento
Ch V .....	Charpy (entalhe em V - resiliência)
1 J .....	0,102 kgfm
1 MPa ...	1 N/mm <sup>2</sup> = 0,102 kg/mm <sup>2</sup>
CC+ .....	Corrente contínua polaridade positiva
CA .....	Corrente alternada
HB .....	Dureza Brinell
HRc .....	Dureza Rockwell C
T.T. ....	Tratamento térmico
ABS .....	American Bureau of Shipping
BV .....	Bureau Veritas
DNV .....	Det Norske Veritas
LRS .....	Lloyd's Register of Shipping
FBTS .....	Fundação Brasileira de Tecnologia da Soldagem

Metal depositado = valores médios estatísticos  
Propriedades Mecânicas = Valores típicos/ASME

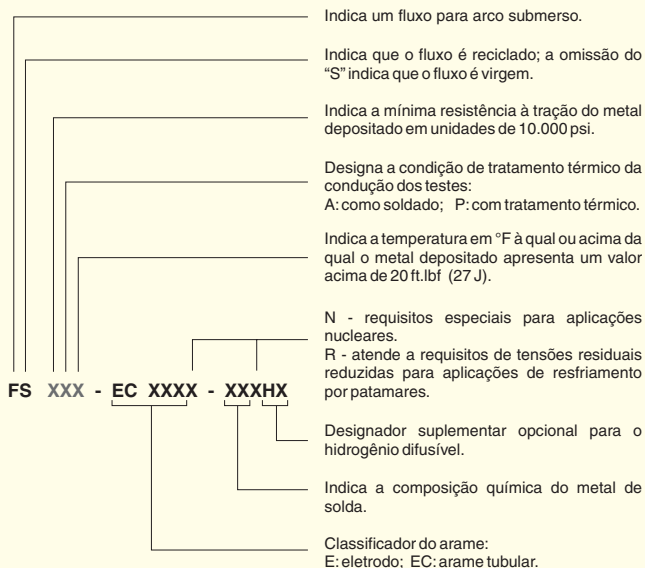
( ) Classificação conforme Sistema Internacional de Unidades (S.I.)

## CLASSIFICAÇÃO PARA FLUXOS AGLOMERADOS

### ASME SFA - 5.17 / AWS A - 5.17



### ASME SFA - 5.23 / AWS A - 5.23



CONSULTE A ESAB OU SEUS REVENDIDORES EM TODO TERRITÓRIO NACIONAL

Belo Horizonte (MG)	Tel.: (31) 2191-4370	Fax: (31) 2191-4376	vendas_bh@esab.com.br
São Paulo (SP)	Tel.: (11) 2131-4300	Fax: (11) 5522-8079	vendas_sp@esab.com.br
Rio de Janeiro (RJ)	Tel.: (21) 2141-4333	Fax: (21) 2141-4320	vendas_rj@esab.com.br
Porto Alegre (RS)	Tel.: (51) 2121-4333	Fax: (51) 2121-4312	vendas_pa@esab.com.br
Salvador (BA)	Tel.: (71) 2106-4300	Fax: (71) 2106-4320	vendas_sa@esab.com.br

esab.com.br

ESAB se reserva o direito de introduzir melhorias nas características técnicas de seus produtos sem prévio aviso.

