

FICHA DE SEGURANÇA DE PRODUTO

Material Safety Data Sheet – MSDS

ELETRODOS DENVER

1. IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO E DA EMPRESA.

- 1.1. EMPRESA FÁBRICA MINEIRA DE ELETRODOS E SOLDAS DENVER S/A
Av. Governador Magalhães Pinto, 3433 – Planalto
Montes Claros – MG – 39.404-166
Telefone: 55 – 38 – 3215.1533
www.denversa.com.br
- 1.2. PRODUTO ELETRODOS REVESTIDOS PARA SOLDAGEM AO ARCO ELÉTRICO
AWS A5. 1 / A5. 15 / A5. 4 / A5. 5
DIN 8555
DESENVOLVIMENTO ESPECIAL

2. IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS.

2.1. Estado físico e aparência:

Varetas de alma metálica, revestidas por um composto de materiais orgânicos e/ou minerais.

2.2. Palavras de advertência:

Riscos se relacionam à operação de soldagem e não ao consumível sólido.

Choque elétrico pode matar.

Fumos e Gases podem ser perigosos à saúde.

O arco elétrico pode ferir olhos e queimar a pele.

Pode ser prejudicial se inalado. Pode causar problemas respiratórios, irritação da pele e dos olhos.

Use somente com ventilação adequada.

2.3. Outros perigos:

O produto não causa riscos à saúde. Porém, o processo de soldagem pode provocar:

MSDS - Eletrodos Denver – rev5 – Ago/2020 – pag. 1 / 14

Fábrica Mineira de Eletrodos e Soldas Denver S/A



ESCRITÓRIO: Av. Cardeal Arco Verde, 1240
Água Branca - Contagem - MG - CEP 32371-000
TEL.: 55 (31) 3888-4788 / FAX: 3443-3287

FÁBRICA: Av. Gov. Magalhães Pinto, 3433
Planalto - Montes Claros - MG - CEP 39404-166
TEL: 55 (38) 2101-0500 / FAX: 3215-1675



- a) Queimaduras: podem ser causadas por fagulhas, respingos e por metal líquido ou sólido aquecido.
- b) Choque elétrico: pode proporcionar desde espasmos musculares (corrente menor que 50 mA) até morte em caso de ocorrer parada de músculos pulmonares e cardíacos (corrente acima de 5 A). Instalações malfeitas, equipamentos em má condição de uso ou descumprimento de normas de segurança podem causar acidentes elétricos deste tipo.
- c) Radiação: Gerada com a formação do arco elétrico. Emissões eletromagnéticas podem causar queimaduras, dor de cabeça e lesão nos olhos.
- d) Gases e fumos nocivos: durante o processo de soldagem são gerados gases e fumos nocivos à saúde, os quais servem para proteção, estabilidade ou adição de elementos de solda. A exposição por longos períodos aos fumos metálicos, sem as devidas proteções (ventilação, exaustão) pode causar a chamada “febre dos fumos” ou “febre dos soldadores”, cujos sinais são fraqueza, salivação excessiva e tosse, e em poucas horas provoca intensa sudorese, náuseas, taquicardia e dores generalizadas.
- e) Ruídos: o processo de soldagem é gerador de ruídos, que pode causar incômodo caso não se utilize protetores auriculares adequados.

3. COMPOSIÇÃO E INFORMAÇÃO SOBRE OS INGREDIENTES.

Estabilidade: Produto estável em condições normais.

Reações perigosas: não há.

Condições a evitar: não há.

Ingredientes que compõem os revestimentos dos eletrodos:

Tabela 1 - Eletrodos para aços de baixo e médio teor de C – AWS A5.1

Tabela 2 - Eletrodos para aços de baixa liga – AWS A5.5

Tabela 3 – Eletrodos para corte e chanfro – Desenvolvimento especial

Tabela 4 - Eletrodos para enchimento duro – DIN 8555

Tabela 5 - Eletrodos para ferro fundido – AWS A5.15

Tabela 6 - Eletrodos para aços inoxidáveis – AWS A5.4

TABELA 1 - ELETRODOS PARA AÇOS DE BAIXO E MÉDIO TEOR C – AWS A5.1

	Elemento	% no eletrodo	CAS Nº	EINECS Nº	Classificação de risco (1)	IARC (2)	NTP (3)	Lista OSHA (4)
E 6010	Celulose	20-30	9004-34-6	232-674-9	Não	-	-	-
	Fe	30-40	7439-89-6	231-096-4	Não	-	-	-
	Óxido Mg	1-2	1309-48-4	215-171-9	Não	-	-	-
	Mn	5-10	7439-96-5	231-105-1	Não	-	-	-
	Silicatos	15-20	1344-09-8	215-687-4	Não	-	-	-
	Óxido Ti	10-15	13463-67-7	236-675-5	Não	-	-	-
E 6013	Silicato Al	10-15	12141-46-7	235-253-8	Não	-	-	-
	Fe	1-2	7439-89-6	231-096-4	Não	-	-	-
	Calcário	5-10	1317-65-3	215-279-6	Não	-	-	-
	Mn	5-10	7439-96-5	231-105-1	Não	-	-	-
	Quartzo	2-5	14808-60-7	238-878-4	*	1	K	-
	Silicatos	10-15	1312-76-1	215-199-1	Não	-	-	-
	Óxido Ti	>50	13463-67-7	236-675-5	Não	2B	-	-
E 7018-1	Silicato Al	1-2	12141-46-7	235-253-8	Não	-	-	-
	Fluoretos	15-20	7789-75-5	232-188-7	Não	-	-	-
	Fe	30-40	7439-89-6	231-096-4	Não	-	-	-
	Calcário	20-30	1317-65-3	215-279-6	Não	-	-	-
	Mn	2-5	7439-96-5	231-105-1	Não	-	-	-
	Quartzo	1-2	14808-60-7	238-878-4	*	1	K	-
	Si	2-5	7440-21-3	231-130-8	Não	-	-	-
	Silicatos	5-10	1312-76-1	215-199-1	Não	-	-	-
	Óxido Ti	5-10	13463-67-7	236-675-5	Não	2B	-	-
E 7018-1 H4R	Silicato Al	1-2	12141-46-7	235-253-8	Não	-	-	-
	Fluoretos	15-20	7789-75-5	232-188-7	Não	-	-	-
	Fe	30-40	7439-89-6	231-096-4	Não	-	-	-
	Calcário	20-30	1317-65-3	215-279-6	Não	-	-	-
	Mn	2-5	7439-96-5	231-105-1	Não	-	-	-
	Quartzo	1-2	14808-60-7	238-878-4	*	1	K	-
	Si	2-5	7440-21-3	231-130-8	Não	-	-	-
	Silicatos	5-10	1312-76-1	215-199-1	Não	-	-	-
	Óxido Ti	5-10	13463-67-7	236-675-5	Não	2B	-	-
	Polímero	5 - 6	9002-84-0	-	Não	-	-	-
E 7024	Silicato Al	5-10	12141-46-7	235-253-8	Não	-	-	-
	Celulose	1-2	9004-34-6	232-674-9	Não	-	-	-
	Fe	50-60	7439-89-6	231-096-4	Não	-	-	-
	Calcário	1-2	1317-65-3	215-279-6	Não	-	-	-
	Mn	5-10	7439-96-5	231-105-1	Não	-	-	-
	Quartzo	<1	14808-60-7	238-878-4	*	1	K	-
	Silicatos	5-10	1312-76-1	215-199-1	Não	-	-	-
	Óxido Ti	10-15	13463-67-7	236-675-5	Não	2B	-	-
	Silicato Zr	2-5	10101-52-7	233-252-7	Não	-	-	-

Os consumíveis da tabela 1 (AWS A5.1) são produzidos com arame do tipo aço C.

TABELA 2 - ELETRODOS PARA AÇOS DE BAIXO LIGA – AWS A5.5

	Elemento	% no eletrodo	CAS Nº	EINECS Nº	Classificação de risco (1)	IARC (2)	NTP (3)	Lista OSHA (4)
E 7018 G	Silicato Al	1-2	12141-46-7	235-253-8	Não	-	-	-
	Fluoretos	15-20	7789-75-5	232-188-7	Não	-	-	-
	Fe	30-40	7439-89-6	231-096-4	Não	-	-	-
	Calcário	20-30	1317-65-3	215-279-6	Não	-	-	-
	Mn	2-5	7439-96-5	231-105-1	Não	-	-	-
	Quartzo	1-2	14808-60-7	238-878-4	*	1	K	-
	Si	2-5	7440-21-3	231-130-8	Não	-	-	-
	Silicatos	5-10	1312-76-1	215-199-1	Não	-	-	-
E 7018 W1	Óxido Ti	5-10	13463-67-7	236-675-5	Não	2B	-	-
	Silicato Al	1-2	12141-46-7	235-253-8	Não	-	-	-
	Cr	<0,5	7440-47-3	231-157-5	Não	-	-	-
	Cu	<1	7440-50-8	231-159-6	Não	-	-	-
	Fluoretos	15-20	7789-75-5	232-188-7	Não	-	-	-
	Fe	30-40	7439-89-6	231-096-4	Não	-	-	-
	Calcário	20-30	1317-65-3	215-279-6	Não	-	-	-
	Mn	<1	7439-96-5	231-105-1	Não	-	-	-
	Ni	<1	7440-02-0	231-111-4	Carc.Cat.3;R40 T;R48/23 R43 R52/53	2B	S	-
	Quartzo	1-2	14808-60-7	238-878-4	*	1	K	-
	Si	2-5	7440-21-3	231-130-8	Não	-	-	-
E 7018 W1 H4R	Silicatos	5-10	1312-76-1	215-199-1	Não	-	-	-
	Óxido Ti	5-10	13463-67-7	236-675-5	Não	2B	-	-
	Silicato Al	1-2	12141-46-7	235-253-8	Não	-	-	-
	Cr	<0,5	7440-47-3	231-157-5	Não	-	-	-
	Cu	<1	7440-50-8	231-159-6	Não	-	-	-
	Fluoretos	15-20	7789-75-5	232-188-7	Não	-	-	-
	Fe	30-40	7439-89-6	231-096-4	Não	-	-	-
	Calcário	20-30	1317-65-3	215-279-6	Não	-	-	-
	Mn	<1	7439-96-5	231-105-1	Não	-	-	-
	Ni	<1	7440-02-0	231-111-4	Carc.Cat.3;R40 T;R48/23 R43 R52/53	2B	S	-
	Quartzo	1-2	14808-60-7	238-878-4	*	1	K	-
	Si	2-5	7440-21-3	231-130-8	Não	-	-	-
	Silicatos	5-10	1312-76-1	215-199-1	Não	-	-	-
Polímero	5 - 6	9002-84-0	-	Não	2B	-	-	

	<i>Elemento</i>	<i>% no eletrodo</i>	<i>CAS Nº</i>	<i>EINECS Nº</i>	<i>Classificação de risco (1)</i>	<i>IARC (2)</i>	<i>NTP (3)</i>	<i>Lista OSHA (4)</i>
E 8018 B2	Óxido Al	1-2	1344-28-1	215-691-6	Não	-	-	-
	Cr	2-5	7440-47-3	231-157-5	Não	-	-	-
	Fluoretos	15-20	7789-75-5	232-188-7	Não	-	-	-
	Fe	20-30	7439-89-6	231-096-4	Não	-	-	-
	Calcário	30-40	1317-65-3	215-279-6	Não	-	-	-
	Mn	1-2	7439-96-5	231-105-1	Não	-	-	-
	Mo	1-2	7439-98-7	231-107-2	Não	-	-	-
	Quartzo	2-5	14808-60-7	238-878-4	*	1	K	-
	Si	2-5	7440-21-3	231-130-8	Não	-	-	-
	Silicatos	2-5	1344-09-8	215-687-4	Não	-	-	-
Silicatos	2-5	1312-76-1	215-199-1	Não	-	-	-	
Óxido Ti	5-10	13463-67-7	236-675-5	Não	2B	-	-	

Os consumíveis da tabela 2 (AWS A5.5) são produzidos com arame do tipo aço C.

TABELA 3 – ELETRODO PARA CORTE E CHANFRO

	<i>Elemento</i>	<i>% no eletrodo</i>	<i>CAS Nº</i>	<i>EINECS Nº</i>	<i>Classificação de risco (1)</i>	<i>IARC(2)</i>	<i>NTP (3)</i>	<i>Lista OSHA (4)</i>
CH 45	Oxido Fe	40-60	1309-37-1	215-570-8	Não	-	-	-
	Celulose	7-10	9004-34-6	232-674-9	Não	-	-	-
	Óxido Mg	1-2	1309-48-4	215-171-9	Não	-	-	-
	Silicatos	2-5	1344-09-8	215-687-4	Não	-	-	-

TABELA 4 - ELETRODOS PARA ENCHIMENTO DURO – DIN 8555

	Elemento	% no eletrodo	CAS Nº	EINECS Nº	Classificação de risco (1)	IARC (2)	NTP (3)	Lista OSHA (4)
E 1-350 E 2-400 E 2-50 E 2-60	Cr	5-10	7440-47-3	231-157-5	Não	-	-	-
	Fluoretos	10-15	7789-75-5	232-188-7	Não	-	-	-
	Fe	20-30	7439-89-6	231-096-4	Não	-	-	-
	Calcário	30-40	1317-65-3	215-279-6	Não	-	-	-
	Mn	<1	7439-96-5	231-105-1	Não	-	-	-
	Quartzo	<1	14808-60-7	238-878-4	T; R45	1	K	-
	Si	2-5	7440-21-3	231-130-8	Não	-	-	-
	Silicatos	5-10	1312-76-1	215-199-1	Não	-	-	-
E 10-60 GRZ	Óxido Ti	5-10	13463-67-7	236-675-5	Não	2B	-	-
	Silicato Al	<1	12141-46-7	235-253-8	Não	-	-	-
	C	5-10	7440-44-0	231-153-3	Não	-	-	-
	Cr	40-50	7440-47-3	231-157-5	Não	-	-	-
	Fluoretos	2-5	7789-75-5	232-188-7	Não	-	-	-
	Fe	10-15	7439-89-6	231-096-4	Não	-	-	-
	Calcário	5-10	1317-65-3	215-279-6	Não	-	-	-
	Mn	2-5	7439-96-5	231-105-1	Não	-	-	-
	Quartzo	2-5	14808-60-7	238-878-4	*	1	K	-
	Si	1-2	7440-21-3	231-130-8	Não	-	-	-
E 6-55 R	Silicatos	2-5	1344-09-8	215-687-4	Não	-	-	-
	Óxido Ti	10-15	13463-67-7	236-675-5	Não	2B	-	-
	Óxido Al	<5	1344-28-1	215-691-6	Não	-	-	-
	C	<2	7440-44-0	231-153-3	Não	-	-	-
	Cr	<20	7440-47-3	231-157-5	Não	-	-	-
	Fluoretos	<5	7789-75-5	232-188-7	Não	-	-	-
	Fe	<45	7439-89-6	231-096-4	Não	-	-	-
	Calcário	<5	1317-65-3	215-279-6	Não	-	-	-
	Mn	<5	7439-96-5	231-105-1	Não	-	-	-
	Óxido K	<2	12136-45-7	235-227-6	Não	-	-	-
E 4-60 S	Quartzo	<10	7439-96-5	231-105-1	Não	-	-	-
	Óxido Ti	<20	13463-67-7	236-675-5	Não	2B	-	-
	Cr	<10	7440-47-3	231-157-5	Não	-	-	-
	Fluoretos	<25	7789-75-5	232-188-7	Não	-	-	-
	Fe	<15	7439-89-6	231-096-4	Não	-	-	-
	Calcário	<30	1317-65-3	215-279-6	Não	-	-	-
	Mn	<5	7439-96-5	231-105-1	Não	-	-	-
	Mo	<15	7439-98-7	231-107-2	Não	-	-	-
	Óxido K	<2	12136-45-7	235-227-6	Não	-	-	-
	Carboneto Si	<5	409-21-2	206-991-8	Não	-	-	-
	Óxido Ti	<5	13463-67-7	236-675-5	Não	2B	-	-
	W	<5	7440-33-7	231-143-9	Não	-	-	-
	V	<5	7440-62-2	231-171-1	Não	-	-	-

Os consumíveis da tabela 3 (DIN 8555) são produzidos com arame do tipo aço C.

TABELA 5 - ELETRODOS PARA FERRO FUNDIDO – AWS A5.15

	Elemento	% no eletrodo	CAS Nº	EINECS Nº	Classificação de risco (1)	IARC (2)	NTP (3)	Lista OSHA (4)
E Ni CI	Silicato Al	2-5	12141-46-7	235-253-8	Não	-	-	-
	C	5-10	7440-44-0	231-153-3	Não	-	-	-
	Cu	<1	7440-50-8	231-159-6	Não	-	-	-
	Fluoretos	5-10	7789-75-5	232-188-7	Não	-	-	-
	Fe	10-15	7439-89-6	231-096-4	Não	-	-	-
	Calcário	5-10	1317-65-3	215-279-6	Não	-	-	-
	Oxido Mg	2-5	1309-48-4	215-171-9	Não	-	-	-
	Ni	<3	7440-02-0	231-111-4	Carc.Cat.3;R40 T; R48/23 R43 R52/53	2B	S	-
	Quartzo	1-2	14808-60-7	238-878-4	*	1	K	-
	Silicatos	5-10	1344-09-8	215-687-4	Não	-	-	-
E NiFe CI	Carbonato Sr	30-40	1633-05-2	216-643-7	Não	-	-	-
	Al	5-10	7429-90-5	231-072-3	N.d.	-	-	-
	Silicato Al	1-2	12141-46-7	235-253-8	Não	-	-	-
	Carbonato Ba	<1	513-77-9	208-167-3	Xn; R22	-	-	-
	C	5-10	7440-44-0	231-153-3	Não	-	-	-
	Fluoretos	5-10	7789-75-5	232-188-7	Não	-	-	-
	Fe	20-30	7439-89-6	231-096-4	Não	-	-	-
	Mn	<1	7439-96-5	231-105-1	Não	-	-	-
	Silicatos	2-5	1344-09-8	215-687-4	Não	-	-	-
	Carbonato Sr	30-40	1633-05-2	216-643-7	Não	-	-	-

Os consumíveis E NiCI é produzido com arame do tipo Ni.

TABELA 6 - ELETRODOS PARA AÇOS INOXIDÁVEIS – AWS A5.4

	Elemento	% no eletrodo	CAS Nº	EINECS Nº	Classificação de risco (1)	IARC (2)	NTP (3)	Lista OSHA (4)
E 308L	Silicato Al	15-20	12141-46-7	235-253-8	Não	-	-	-
	Cr	10-15	7440-47-3	231-157-5	Não	-	-	-
	Fluoretos	2-5	7789-75-5	232-188-7	Não	-	-	-
	Fe	10-15	7439-89-6	231-096-4	Não	-	-	-
	Calcário	5-10	1317-65-3	215-279-6	Não	-	-	-
	Mn	2-5	7439-96-5	231-105-1	Não	-	-	-
	Ni	<1	7440-02-0	231-111-4	Xn; R40-43	2B	S	-
	Óxido K	2-5	12136-45-7	235-227-6	Não	-	-	-
	Quartzo	2-5	14808-60-7	238-878-4	*	1	K	-
	Silicatos	5-10	1312-76-1	215-199-1	Não	-	-	-
E 309L	Óxido Ti	30-40	13463-67-7	236-675-5	Não	2B	-	-
	Calcário	1-5	1317-65-3	215-279-6	Não	-	-	-
	Cr	19-21	7440-47-3	231-157-5	Não	-	-	-
	Fluoretos	1-5	7789-75-5	232-188-7	Não	-	-	-
	Fe	40-50	7439-89-6	231-096-4	Não	-	-	-
	Mn	1-2	7439-96-5	231-105-1	Não	-	-	-
	Quartzo	10-15	14808-60-7	238-878-4	*	1	K	-
	Silicatos	1-5	1312-76-1	215-199-1	Não	-	-	-
E 312	Ni	<1	7440-02-0	231-111-4	Xn; R40-43	2B	S	-
	Óxido Ti	8-13	13463-67-7	236-675-5	Não	2B	-	-
	Silicato Al	5-10	12141-46-7	235-253-8	Não	-	-	-
	Cr	20-30	7440-47-3	231-157-5	Não	-	-	-
	Fluoretos	2-5	7789-75-5	232-188-7	Não	-	-	-
	Fe	5-10	7439-89-6	231-096-4	Não	-	-	-
	Calcário	5-10	1317-65-3	215-279-6	Não	-	-	-
	Mn	1-2	7439-96-5	231-105-1	Não	-	-	-
	Ni	<1	7440-02-0	231-111-4	Carc. Cat.3; R40 T; R48/23 R43 R52/53	2B	S	-
	Quartzo	2-5	14808-60-7	238-878-4	*	1	K	-
E 316L	Silicatos	2-5	1344-09-8	215-687-4	Não	-	-	-
	Silicatos	2-5	1312-76-1	215-199-1	Não	-	-	-
	Óxido Ti	30-40	13463-67-7	236-675-5	Não	2B	-	-
	Silicato Al	20-30	12141-46-7	235-253-8	Não	-	-	-
	Cr	10-15	7440-47-3	231-157-5	Não	-	-	-
	Fluoretos	1-5	7789-75-5	232-188-7	Não	-	-	-
	Fe	2-5	7439-89-6	231-096-4	Não	-	-	-
	Calcário	10-15	1317-65-3	215-279-6	Não	-	-	-
	Mn	1-2	7439-96-5	231-105-1	Não	-	-	-
	Ni	<1	7440-02-0	231-111-4	Xn; R40-43	2B	S	-
	Quartzo	2-5	14808-60-7	238-878-4	*	1	K	-
	Silicatos	5-10	1312-76-1	215-199-1	Não	-	-	-
Óxido Ti	30-40	13463-67-7	236-675-5	Não	2B	-	-	

Os consumíveis da tabela 5 (AWS A5.4) são produzidos com arame de aço inoxidável

- (1) Classificação de risco conforme Diretiva do Conselho Europeu 67/548/EEC, para frases-R ver Seção 16. Classificado como cancerígeno (T;R45) (Carc. 1A;H350) baseado na avaliação do IARC. A classificação toxicológica do produto, no entanto, não é afetada desde que a substância não esteja em uma forma inalável no produto.
- (2) IARC – Conforme Agência Internacional de Pesquisa sobre Câncer:
 - 1 – Carcinogênicos
 - 2 – Provavelmente Carcinogênicos
 - 2B – Possivelmente carcinogênicos
- (3) Classificação de acordo com 11º Relatório sobre Carcinógenas do Programa Nacional de Toxicologia - USA:
 - K – considerado carcinogênico ao humano
 - S – Suspeito de ser carcinogênico
- (4) Lista de carcinógenas de acordo com a OSHA (Occupational & Health Administration – USA)

Produtos perigosos de decomposição:

Os fumos de solda contêm diversas substâncias (particuladas ou gasosas) que podem ocasionar riscos à saúde se inalados ou engolidos. A composição química dos fumos sofre alterações dependendo do metal de base utilizado, revestimento do material a ser soldado (pintura, galvanização, eletrodeposição), número de operações de soldagem, volume da área de trabalho, tipo de ventilação existente no local de trabalho, posição da cabeça do soldador em relação ao ponto de origem dos fumos, existência de contaminantes na atmosfera.

A quantidade de fumos gerados pelo processo de soldagem por eletrodo revestido (SMAW) varia de acordo com os parâmetros de soldagem utilizados, mas normalmente não superam 5 a 15 g / kg de eletrodo consumido.

A tabela abaixo indica limites de exposição ocupacional, sendo os valores correspondentes a pesos médios de 8 h (TWA):

Elemento	CAS N°	ACGIH TLV (mg/m ³) (1)	OSHA PEL (mg/m ³) (2)
Al	7429-90-5	1**	15*, 5**
C	7440-44-0	-	-
Calcário	1317-65-3	-	15*, 5**
Carbonato Ba	513-77-9	0,5	0,5
Celulose	9004-34-6	10	15*, 5**
Cr	7440-47-3	0,5	1
Cu	7440-50-8	1 (d&m), 0,2(f)	0,1(f)
Fe	7439-89-6	5**	10 (f)
Óxido Fe	1309-37-1	5**	10(f)
Fluoretos	7789-75-5	2,5 (F)	2,5 (F)
Manganês	7439-96-5	0,2	5 (ceil)
Mo	7439-98-7	3**, 10***	15*

MSDS - Eletrodos Denver – rev5 – Ago/2020 – pag. 9 / 14

Fábrica Mineira de Eletrodos e Soldas Denver S/A



Elemento	CAS N°	ACGIH TLV (mg/m ³) (1)	OSHA PEL (mg/m ³) (2)
Ni	7440-02-0	1,5***	1
Óxido Al	1344-28-1	1**	15*
Óxido Mg	1309-48-4	10***	15*
Óxido K	12136-45-7	-	-
Óxido Ti	13463-67-7	10	15 *
Polímero	9002-84-0	-	10*,5**
Quartzo	14808-60-7	0,025 **	10 (% SiO ₂ + 2) **
Si	7440-21-3	-	15 *, 5 **
Silicato Al	12141-46-7	1 **	15 *, 5 **
Silicato Zr	10101-52-7	5	5

- (1) Limite de Exposição Ocupacional (TLV - Threshold Limit Values): Tolerância de acordo com ACGIH/2009 (American Conference of Governmental Industrial Hygienists). Termo definido pela ACGIH como sendo a concentração de contaminante na qual se acredita que a maioria dos trabalhadores podem estar repetidamente expostos, dia após dia, sem desenvolver efeitos adversos à saúde.
- (2) Limite de Exposição Permissível de acordo com OSHA/USA (Occupational Safety and Health Administration)
- (3) * Poeira total
 ** Fração respirável
 *** Fração inalável
 (f) Fumo
 (d) Poeira
 (m) Névoa
 (ceil) teto

A tabela abaixo indica algumas composições típicas dos fumos de soldagem para eletrodos:

consumível	g/kg consumível	Fe (%)	Mn (%)	F (%)	Pb (%)	Cu (%)	Ni (%)	Cr (%)	V (%)	Ba (%)
E 6010	<5 a 15									
E 6013	<5 a 15	<40	<10		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		
E 7018-1	<5 a 15	<25	<10	<25	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		
E 7024	<5 a 15									
E 7018 W1	<5 a 15	<25	<5	<25	<0,1	<0,1	<0,1	<1		
E 8018 B2	<5 a 15									
E 1-350	<5 a 15	<35	<5	<15	<0,1	<0,1	<0,1	<2		
E 4-60 S	<15 a 25	<35	<5	<15	<0,1	<0,1	<0,1	<2	<0,2	
E 6-55 R	<5 a 15	<35	<5	<15	<0,1	<0,1	<0,1	<5		
E 10-60 GRZ	<15 a 25	<40	<5	<5	<0,1	<0,1	<0,5	<20		
E 308L	<5 a 15	<10	<5	<20	<0,2	<0,1	<0,5	<10		
E 312	<5 a 15									
E 316L	<5 a 15	<10	<10	<20	<0,2	<0,1	<1	<10		
E NiCl	<5 a 15									
E NiFe Cl	<5 a 15	<10	<2	<10	<0,1	<0,1	<5	<0,1		<1

4. MEDIDAS DE PRIMEIROS SOCORROS.

Inalação: remova imediatamente a vítima da área contaminada, mantendo-a deitada, quieta e aquecida. Manter as vias respiratórias livres, removendo, quando existente, dentes postiços (próteses). Administrar respiração artificial, caso necessário. Aplicar oxigênio e técnicas de ressuscitação caso necessário. Encaminhar ao serviço médico imediatamente.

Queimaduras de pele: remover a roupa queimada e limpar a região afetada com água corrente por ao menos 15 min. Encaminhar ao serviço médico imediatamente.

Queimadura dos olhos: limpar a região atingida com água corrente por ao menos 15 min. Não coçar ou pressionar as pálpebras. Encaminhar ao serviço médico imediatamente.

Ingestão: Não induzir ao vômito a menos que não tenha sido solicitado pelo socorro médico. Nunca forçar a ingestão via oral de pessoa inconsciente.

Choque elétrico: desligar a fonte de energia. Administrar respiração artificial, caso necessário. Em caso de impossibilidade de detecção da pulsação da vítima, iniciar a ressuscitação cardíaca pulmonar e chamar socorro médico.

5. MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIO.

Material explosivo: inexistente

Material inflamável: inexistente

O produto não é inflamável, porém o arco elétrico e faíscas de solda ou respingos, inerentes ao processo, podem provocar a ignição de líquidos, vapores ou combustíveis sólidos inflamáveis.

Métodos de extinção de incêndio: Utilize as informações recomendadas para extinção em caso de incêndio, conforme ANSI Z49.1 – Safety in Welding and Cutting and Safe Practices Code: SP, publicado pela American Welding Society.

6. MEDIDAS DE CONTROLE PARA DERRAMAMENTO OU VAZAMENTO.

Não aplicável a esse produto.

7. MANUSEIO E ARMAZENAMENTO.

Medidas Técnicas:

Garantir boa iluminação, manter pisos limpos, local organizado e bem identificado.

MSDS - Eletrodos Denver – rev5 – Ago/2020 – pag. 11 /14

Fábrica Mineira de Eletrodos e Soldas Denver S/A



ESCRITÓRIO: Av. Cardeal Arco Verde, 1240
Água Branca - Contagem - MG - CEP 32371-000
TEL.: 55 (31) 3888-4788 / FAX: 3443-3287

FÁBRICA: Av. Gov. Magalhães Pinto, 3433
Planalto - Montes Claros - MG - CEP 39404-166
TEL: 55 (38) 2101-0500 / FAX: 3215-1675



Treinar os envolvidos nas normas de segurança NR-11 – Transporte, movimentação, armazenamento e manuseio de materiais.

Uso de EPIs necessários ao local de trabalho.

Precauções para manuseio seguro:

Na operação de carga e descarga, evitar quedas das embalagens.

Não transportar peso superior à capacidade do equipamento de transporte

Empilhadeiras devem ser conduzidas apenas por pessoas devidamente treinadas e identificadas.

Nunca improvisar equipamentos ou dispositivos para o transporte.

Evitar transportar carga de forma instável.

Armazenamento do produto:

As embalagens contendo os produtos devem ser armazenadas sobre pallets ou estrados, em local fechado.

Material empilhado deve ser mantido a uma distância mínima de 0,5 m das estruturas do prédio.

Manter local seco, evitando que o produto fique exposto à umidade.

8. CONTROLE DE EXPOSIÇÃO E PROTEÇÃO INDIVIDUAL.

Equipamento de Proteção Individual:

Proteção respiratória: manter ventilação e exaustão adequadas no local de trabalho. Em ambientes sem ventilação adequada ou sem exaustão, utilizar máscara de respiração.

Proteção dos olhos: utilizar máscara de solda com lente apropriada conforme dados abaixo (Norma AWS Z49.1)

Corrente de soldagem (A)	Tipo de Filtro	Filtro sugerido
< 60	7	-
60 a 160	10	11
160 a 250	10	12
250 a 500	10	14

Proteção do corpo: utilizar luvas, avental, mangotes e polainas de raspa de couro, calçado de segurança adequado à operação de soldagem, e touca de proteção.

9. PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS.

Estado físico: sólido, não volátil.

Coloração: variável

Solubilidade: insolúvel

Ponto de fusão: $\geq 1.300\text{ }^{\circ}\text{C}$

10. ESTABILIDADE E REATIVIDADE.

Reações perigosas: inexistente

Condição a evitar: umidade

Aditivos: pode ser utilizado spray anti-respingos à base de silicone para melhorar o cordão de solda

Produtos perigosos de decomposição: inexistente.

11. INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS.

Durante o processo de soldagem evitar o contato com a pele, olhos ou mucosas, pois pode causar queimaduras.

A radiação emitida durante o processo de soldagem pode causar queimaduras nos olhos.

12. INFORMAÇÕES ECOLÓGICAS.

O produto não causa problemas ambientais quando adotadas atitudes corretas no trabalho. Durante a soldagem, deve-se atentar para possível impacto ambiental da contaminação do ar.

13. CONSIDERAÇÕES SOBRE DESTINAÇÃO FINAL.

Descartar qualquer produto, resíduos ou recipientes de modo ambientalmente aceitável, em conformidade com regras federais ou locais.

Os resíduos dos consumíveis são classificados como Classe II-A – Não perigoso e não inerte

Promova a reciclagem sempre que possível.

14. INFORMAÇÕES SOBRE TRANSPORTE.

Controle não aplicável.

15. INFORMAÇÃO SOBRE REGULAMENTAÇÕES.

Controle não aplicável

16. OUTRAS INFORMAÇÕES.

Esta Ficha de Segurança foi elaborada com base nos conhecimentos atuais de produto e fornece informações quanto à proteção, segurança, saúde e meio ambiente relacionadas à sua utilização.

O manuseio do produto requer o conhecimento prévio de seus perigos pelo usuário. Cabe à empresa usuária do produto promover o treinamento de seus empregados quanto aos possíveis riscos advindos de sua utilização.

Fábrica Mineira de Eletrodos e Soldas Denver S/A