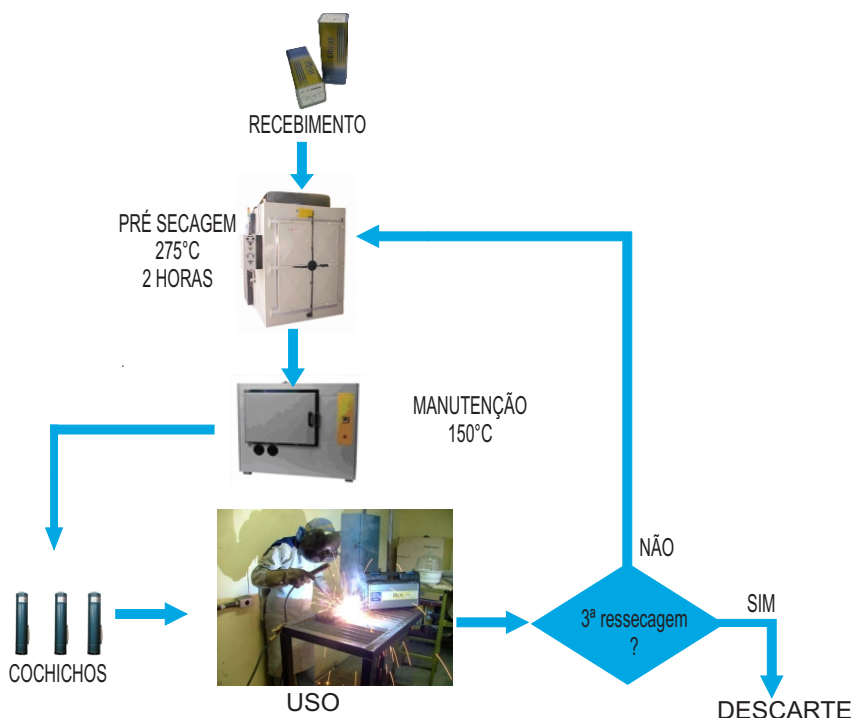


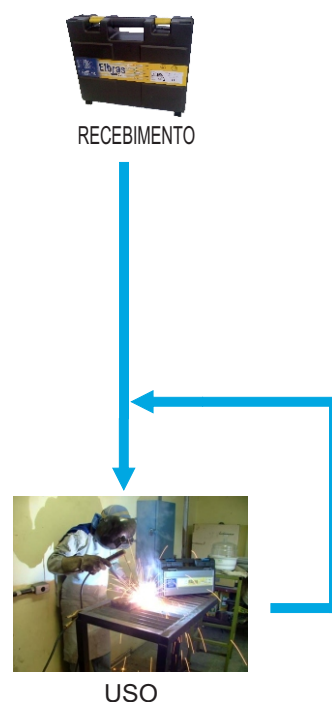
## A ELBRAS apresenta o primeiro eletrodo 100% impermeável do mercado, BR H4R.

O eletrodo ELBRAS BR H4R traz grande economia ao cliente pois não utilizando água na sua fabricação dispensa a ressecagem e manutenção em estufas, economizando tempo, energia e descartes.

### ELETRODO CONVENCIONAL

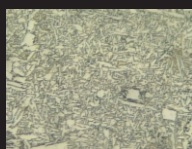


### ELETRODO ELBRAS H4R

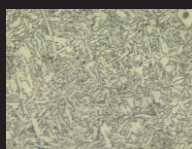


Tudo isso sem perder as características técnicas inerentes ao eletrodo E7018-1 !!!

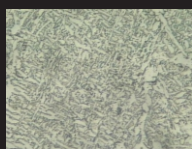
#### MICRO ESTRUTURA DO ELETRODO ELBRAS H4R



Topo do cordão



Centro do cordão



Raiz do cordão

#### HIDROGÊNIO DIFUSÍVEL DO ELETRODO ELBRAS H4R

**0,8 a 1,8 ml/100g**

LIMITE DE RESISTENCIA (MPa)	LIMITE DE ESCOAMENTO (MPa)	ALONGAMENTO (%)	CHARPY V - 45°C (J)
677,9	554,3	29,1	52

#### ANÁLISE QUÍMICA

C	Si	Mn
0,12	0,68	1,10

#### Posições de soldagem



Digite no You Tube : **elbras** , e assista o filme de demonstração.

Consulte-nos e surpreenda-se com nossas inovações !!!

#### FÁBRICA / MATRIZ-MG:

Rua Santiago Ballesteros, 180  
Centro Industrial de Contagem - CINCO  
32.010-050 - Contagem - MG  
Tel.: (31) 3244-3244  
Fax: (31) 3244-3245  
Nextel ID : 31\*3755  
E-mail: elbras@elbras.com.br

#### ELBRAS ELETRODOS DO BRASIL LTDA

www.elbras.com.br  
elbras@elbras.com.br



O eletrodo da maleta

#### FILIAL-SP:

Rua Diamantina, 538 sala 21  
Bairro de Vila Maria  
02117-011 - São Paulo - SP  
Tel : 011 2631- 7501  
Fax: 011 2631-7502  
Nextel ID : 31\*4403  
E-mail: filialsp@elbras.com.br



## ELETRODO BR H4 R E7018 / E7018-1 H4 R

O revestimento desse eletrodo não utiliza nenhuma matéria prima a base de água na sua formulação. Este fato confere ao consumível a impermeabilização do revestimento, e elimina a necessidade do processo de secagem e manutenção em estufas pelo usuário.

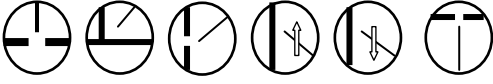
Este eletrodo, por ser impermeável, não necessita e **NÃO DEVE** ser secado ou mesmo ressecado. A aplicação de secagem pode eventualmente danificar o revestimento

Devido a capacidade hidrofugante do seu revestimento, não há necessidade de cuidados especiais antes do seu uso. O eletrodo E7018-1 H4R da ELBRAS não absorve umidade mesmo submetido as condições mais adversas de contato com água ou ambientes úmidos.



O eletrodo ELBRAS BR H4R por ter o revestimento a base de polímeros, é totalmente flexível e resistente a impactos, garantindo a sua integridade durante o transporte.

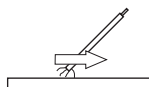
As análises químicas, hidrogênio difusível, ensaios mecânicos e dados de soldagem estão abaixo:

CLASSIFICAÇÃO E 7018/ E7018-1 H4 R		ESPECIFICAÇÃO: AWS 5.1/2004 ASME SFA 5.1/2007		METAL DEPOSITADO Aço carbono		POLARIDADE CC+	
CORPOS DE PROVAS DE METAL DEPOSITADO							
ANÁLISES QUÍMICAS		ENSAIOS MECÂNICOS		POSIÇÕES DE SOLDAGEM			
Elemento:	Teor (%)	Resistência a Tração (Mpa):	677				
C	0.12	Limite de Escoamento Mpa):	554				
Si	0.68	Alongamento (%):	29	DIMENSÕES, EMBALAGEM E DADOS DE SOLDAGEM			
Mn	1,08	Teste de Impacto CHARPY – V (J) -45°C	50	DIMENSÃO (mm)	FAIXA DE CORRENTE	TENSÃO	EMBALAGEM (Kg)
P	0.02			2.50 x 350	70 - 88	24 - 36	20
S	0.01			3.25 x 350	94 - 125	24 - 36	25
Cr	0.03			4.00 x 350	120 - 165	24 - 36	25
Ni	0.01	Hidrogênio difusível (ml/100g): <2		5.00 x 350	160 - 230	24 - 36	25
Mo	0.01						
V	0,01						

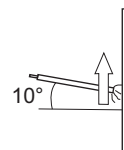
### Recomendações de soldagem:

**Reignição do arco:** o eletrodo impermeável forma uma pequena gota vitrificada na ponta do arame após a extinção do arco. O revestimento que envolve a ponta do eletrodo após a extinção do arco é bastante flexível e não necessita ser quebrado para a reignição.

Recomenda-se fazer a reignição "riscando" o eletrodo,






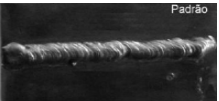







**Soldagem na vertical:** procurar manter o eletrodo a aproximadamente 10° positivos:



Este eletrodo, por ter um revestimento a base de polímeros, pode ser danificado em caso de superaquecimento. Recomenda-se o uso deste material de uma só vez, evitando-se o reaproveitamento das eventuais pontas



## CARACTERÍSTICAS DO ELETRODO ELBRAS BR H4R

Parâmetro	Eletrodo Convencional	Norma	ELBRAS BR H4R	
Norma	AWS 5.1	5.1	AWS 5.1	
Classificação	E7018 / E7018-1	E7018-1	E7018-1 H4R	
Resistência a tração (MPa)	590	490	678	
Limite de escoamento (MPa)	530	400	554	
Alongamento (%)	27	22	29	
Impacto (Charpy V - 50°C) (J)	70	27	52	
Hidrogênio Difusível (ml/100g) O hidrogênio acima de certos limites provoca trincas logo abaixo do cordão de solda. Estas trincas aparecem quando a solda é submetido ao calor. Isso é especialmente grave quando se trata de caldeiras, trocadores de calor, etc. O eletrodo ELBRAS BR H4R apresenta valor de hidrogênio difusível mais baixo de todos os consumíveis de soldagem, inclusive abaixo dos arames sólidos.	7 - 9	Max 4	0,8 a 1,8	
Posições de soldagem O Eletrodo ELBRAS BR H4R solda em todas as posições estabelecidas pela norma e na vertical descendente, o que não ocorre com os eletrodos convencionais.			 Solda na vertical descendente	
Recomendações de soldagem O eletrodo ELBRAS BR H4R solda com correntes mais baixas, proporcionando uma economia de até 15% em relação aos eletrodos convencionais.	Diametro	Corrente (A)	Corrente (A)	
	2,50	85 - 105	70 - 88	
	3,25	110 - 150	94 - 125	
	4,00	140 - 195	120 - 165	
	5,00	185 - 270	160 - 230	
		A norma AWS não especifica corrente de soldagem		
Cordão de solda O eletrodo impermeável apresenta cordão mais bem acabado, com arco muito mais suave e sem respingos, superando até mesmo os eletrodos rutilicos.		***		
Ressecagens Os eletrodos convencionais necessitam ser ressecados antes do uso para garantir um hidrogênio difusível em torno de 9 ml/100g de solda. O eletrodo impermeável não necessita de ressecagem e possui hidrogênio que varia de 1,1 a 1,8 ml/100g de solda.			NENHUMA	
Resistência do revestimento O eletrodo ELBRAS BR H4R possui revestimento flexível e com alta resistência ao impacto, evitando quebras durante o transporte.		***		
Embalagens O eletrodo ELBRAS BR H4R vem embalado em práticas maletas plásticas propiciando facilidade no manuseio, melhor estocagem e reutilização da embalagem vazia				
	LATAS			MALETAS
	Diametro	Peso (Kg)		Peso (Kg)
	2,50	15		20
	3,25	18		25
4,00	25	25		
5,00	25	25		

**Análise Química por Espectrometria Óptica - Base Ferro**

Relatório nº 6408/2011

Solicitante: ELBRAS ELETRODOS DO BRASIL LTDA.

Endereço: RUA SANTIAGO BALLESTEROS 180 - CINCO - CONTAGEM -MG

Material: Material Metálico

Identificação do Cliente:

Tipo: E 7018-1 H4R - Dimensões: 3,25 X 350 - Data: 31-05-2011 - Produção: C- 11

Elementos	Concentração	Unidade
Carbono (C)	0,1212	%
Silício (Si)	0,6863	%
Manganês (Mn)	1,0809	%
Fósforo (P)	0,0169	%
Enxofre (S)	0,0121	%
Cromo (Cr)	0,0274	%
Molibdênio (Mo)	0,0122	%
Níquel (Ni)	<0,0050	%
Alumínio (Al)	0,006	%
Cobalto(Co)	<0,0050	%
Cobre (Cu)	0,0191	%
Nióbio (Nb)	<0,0050	%
Titânio (Ti)	0,0099	%
Vanádio (V)	0,0092	%
Chumbo (Pb)	<0,0030	%
Estanho (Sn)	<0,0050	%
Magnésio (Mg)	<0,0050	%
Ferro (Fe)	97,9808	%

Estes resultados referem-se exclusivamente a(s) amostra(s) enviada(s) pelo solicitante

**Observações da Análise:**

\* O equipamento analisa somente os elementos apresentados no quadro deste relatório, sendo que a base refere-se ao balanceamento da composição para cada por cento.  
\* Apenas o elemento Magnésio (Mg) não é acreditado pelo INMETRO.

Recepção	Realização	Emissão	Analista	Responsável
2/6/2011	2/6/2011	2/6/2011	Selene Nogueira Laboratorista - CRQ 02100443 2°R	Selene Nogueira Laboratorista - CRQ 02100443 2°R

**Relatório de Ensaio nº:12525/2010**

Test Report nº:12525/2010

Solicitante Client: ELBRAS ELETRODOS DO BRASIL LTDA

Endereço / Address: RUA EMILIA SILVA FREITAS 800 - CINCO - CONTAGEM - MG

Material / Material: Material Metálico

Identificação do Cliente / Chapa soldada Eletrodo E 7018-1 H4R -

Client Identification: Dimensões: 3,25 X 350 Produção: C- 11L1

ENSAIO TEST	UNIDADE UNITY	RESULTADOS RESULTS	INCERTEZA DE MEDIÇÃO UNCERTAINTY MEASURING	VALOR DO K K VALUE
Resistência à Tração (Rm) / Tensile Strength	kgf/mm²	69,1	2,2	2,65
	MPa	677,9	21,6	2,65
Tensão Convencional de Alongamento não proporcional (Rp) / Limite de Escoamento / Conventional Stress of Not Proportional Elongation - Yield Limit	kgf/mm²	ND	ND	ND
	MPa	ND	ND	ND
Limite Superior de Escoamento (ReH) / Superior Yield Limit	kgf/mm²	56,5	1,9	2,52
	MPa	554,3	18,6	2,52
Alongamento Percentual Após Ruptura (A) / Percentage of Elongation after rupture	%	29,1	0,3	2,43
Redução Percentual da Área (Z) / Percentage of Area Reduction	%	67,4	0,2	2,65

Estes resultados referem-se exclusivamente a(s) amostra(s) enviada(s) pelo solicitante.

These results refer exclusively to the samples sent by client.

Observações do ensaio / Test Observation:

ND - Não determinado / ND - Not determined

Tensão Convencional de Alongamento não proporcional (Rp) /

Conventional Stress of not proportional Elongation: 0,2 %

Limite Superior de Escoamento (ReH) / Superior Yield Limit: Nitido

Comprimento de Medida Original / Original Length Measure: 35,00 mm

**Relatório de Ensaio de Resistência ao Impacto em  
Corpos - de - Prova Simplesmente Apoiados**

Relatório de ensaio nº : 12528/2010

Solicitante: ELBRAS ELETRODOS DO BRASIL LTDA.

Endereço: RUA SANTIAGO BALLESTEROS 180 - CINCO - CONTAGEM -MG

Material: Material Metálico

Identificação do Cliente:

Chapa soldada Eletrodo E 7018-1 H4R - Dimensões: 3,25 X 350 Produção: C- 11L1 (-45°C)

Estes resultados referem-se exclusivamente a(s) amostra(s) enviada(s) pelo solicitante. Este relatório só deve ser reproduzido completo; reprodução de partes requer aprovação escrita do LAMAT.

These results are based only on the sample sent by customer. If it is necessary to reproduce parts of this report, it must be requested an written approval from LAMAT. The whole form of this report can be reproduced without approval.

**Resultados Obtidos / Results:**

C.P.	Comprimento Length (mm)	Altura Depth (mm)	Largura Width (mm)	Altura sob o entalhe (mm) Depth Under the Notch	Ângulo do Entalhe Notch Angle	Raio de Entalhe Notch Radius (mm)	Energia Absorvida Absorbed Energy (KV 300)	Energia Absorvida Absorbed Energy (J/mm²)
1	55,07	10,02	10,02	8,02	44°55'	0,275	48 J	0,60
2	55,22	10,02	10,02	8,02	45°00'	0,275	52 J	0,65
3	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
<b>Média / Average:</b>							<b>50,0 J</b>	<b>0,62</b>

**INCERTEZA DE MEDIÇÃO (Joule)**

Incerteza Amostra	Incerteza Laboratório	Incerteza Total
13	2	6

\* NS - Não Solicitado

\* NS - Unstressed

**HIDROGÊNIO DIFUSÍVEL**

MÉTODO DE ANÁLISE: Método Rápido de Medição de Hidrogênio Difusível

EQUIPAMENTO: Analisador Bruker Juwe - Mod. G8 GALILEO

NORMAS: DIN EN ISO 3690

DATA: 16/12/2011

**Resultados dos Testes**

PRODUTO: E7018-1 H4R  
DIÂMETRO: 3,25 mm  
CHAPA DE AÇO ASTM - A36

PRODUÇÃO: C11L1  
GÁS DE PROTEÇÃO: N.A.  
TIPO DE CORRENTE: CC+  
VAZÃO DE GÁS: N.A.

**CONDIÇÕES DURANTE SOLDAGEM**

CORPO DE PROVA Nº	1	2	3	4	Média	
Corrente (A)	110	110	110	110	110	
Tensão (V)	24	24	24	24	24	
Tempo de coleta da amostra (s)	112	110	111	113	112	
Peso inicial da peça central (g)	34,9920	32,4450	34,5726	34,9238	34,2334	
Peso final da peça central (g)	38,8198	35,7667	37,4546	37,6399	37,4203	
Metal depositado Pf-Pi (g)	3,8278	3,3217	2,8820	2,7161	3,1869	
CONDIÇÕES DURANTE LEITURA						
DATA: 16/02/2011	PRESSÃO 689 mmHg	H <sub>2</sub> - mL/min 300	Ar - bar 1,5			
Temperatura (°C) 28						
Cp Nº	1	2	3	4	Média	Unidades
(a) Hd total:	0,93	1,10	0,75	0,79	0,89	mL / 100g M.D