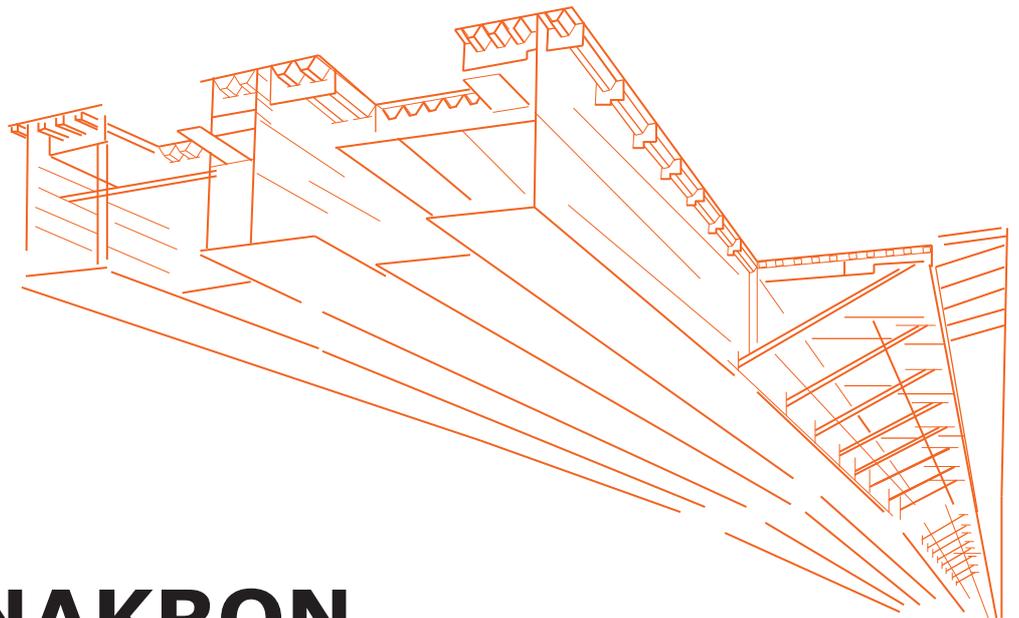




**PERNO CONECTOR N'AKRON**  
**CONETOR DE CISALHAMENTO**  
**PERNOS DE ANCORAGEM**  
**WELDING STUD**  
**SHEAR CONNECTOR**  
**GOUJON D'ANCRAGE**  
**CONNETTORE**  
**KOŁEK N'AKRON**



**NAKRON**



























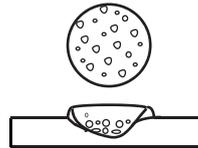




CONECTOR N'AKRON SD1 - A  
UNE - EN ISO 13918:2008

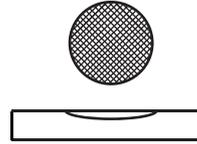
SHEAR CONNECTOR N'AKRON TYP - B  
ANSI - AWS D1.1/D1.1M:2010

- Rasgo dentro da solda;  
porosidade alta.



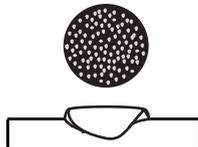
- CP - Energia de soldadura  
demasiado baixa.
- Metal não apropriado  
para a solda de conectores.
- MC - Aumentar a corrente e/ou  
o tempo de solda.
- Comprovar la composição  
química.

- Fractura na ZAT.
- Fractura na zona cinza sem  
deformação suficiente.



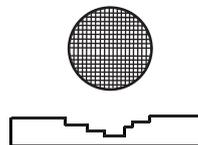
- CP - Conteúdo de carbono no  
metal base demasiado  
alto.
- Metal base não apropriado.
- MC - Comprovar o metal  
baseie.
- Aumentar o tempo de  
soldadura.
- Pode ser necessário o  
pré-aquecimento.

- Fractura da soldadura.
- Aspecto brilhante.



- CP - Conteúdo de fundente  
demasiado alto.
- Tempo de soldadura  
demasiado curto.
- MC - Comprovar a quantidade  
de fundente.
- Aumentar o tempo de  
soldadura.

- Rasgo na folha de metal  
base.



- CP - Inclusões não metálicas  
no metal baseie
- Metal baseie no apropriado









CONECTOR N'AKRON SD1 - A  
UNE - EN ISO 13918:2008

SHEAR CONNECTOR N'AKRON TYP - B  
ANSI - AWS D1.1/D1.1M:2010

#### CERÂMICA

A cerâmica, forma uma câmara de combustão ao redor da soldadura protegendo o soldador tanto do arco como das projeções. Concentra o arco numa zona reduzida e limita as perdas de calor e a velocidade de refrigeração. A cerâmica somente protege ligeiramente a soldadura do ar ambiente. Quando o conector se afunda no banho de fusão, desloca o metal fundido em direção ao exterior da junta para formar um colar de soldadura ao redor do conector. A soldadura pode, deste modo, realizar-se em qualquer posição. A cerâmica utiliza-se para uma só soldadura e retira-se uma vez que o metal fundido está solidificado.

- A cerâmica deve estar em contacto com o metal base.
- A cerâmica deve colocar-se de forma concêntrica com respeito ao conector; uma inclinação ou um contacto irregular entre a cerâmica e o conector leva à produção de um colar irregular e pode impedir a fusão.
- As cerâmicas devem armazenar-se em um lugar seco.
- Em caso de risco de fissuração por hidrogénio, as cerâmicas devem secar-se a temperaturas elevadas (1 h a mais de 900°C)

#### GÁS DE PROTEÇÃO

Na soldadura de conectores com gás de proteção, a atmosfera da zona do arco substitui-se por um gás de proteção, que reduz consideravelmente a formação de falhas. Para o aço e a maioria dos metais, utiliza-se uma mistura com um 82 % de argon e 18 % de dióxido de carbono (EN 439-M21)

O gás de proteção influi sobre o arco assim como sobre a fusão do conector e da peça de trabalho modificando a tensão superficial do banho de fusão; igualmente influi sobre a forma do colar de soldadura e sobre a forma da penetração. Como princípio fundamental, deveria adoptar a posição de soldadura PA de acordo com a norma EN ISO 6947. Também pode utilizar-se uma cerâmica para melhorar a forma do colar de soldadura e manter o arco numa zona próxima à peça de trabalho.

O gás é servido por um dispositivo que deve garantir uma proteção gasosa uniforme, sem turbulências. Devem-se observar os seguintes pontos.

- A chegada de gás deveria ser ao redor do conector.
- O gás deve deslocar o ar ambiente antes de começar a soldadura; deve observar-se um período determinado de purga preliminar

#### SEM PROTEÇÃO

A soldadura de conectores sem proteção somente é possível para conectores de pequeno diâmetro (inferiores a 10 mm) e com tempos de solda curtos (inferiores a 100 ms). Entre os inconvenientes deste método estão a forte oxidação da zona fundida, um aumento dos sopros e um cordão de soldadura irregular.

Uma característica da soldadura de conectores é a muito curta duração do tempo do arco (entre 0,5 ms e 3,0 ms) e a elevada velocidade de aquecimento e refrigeração correspondente.





CONECTOR N'AKRON SD1 - A  
UNE - EN ISO 13918:2008

SHEAR CONNECTOR N'AKRON TYP - B  
ANSI - AWS D1.1/D1.1M:2010

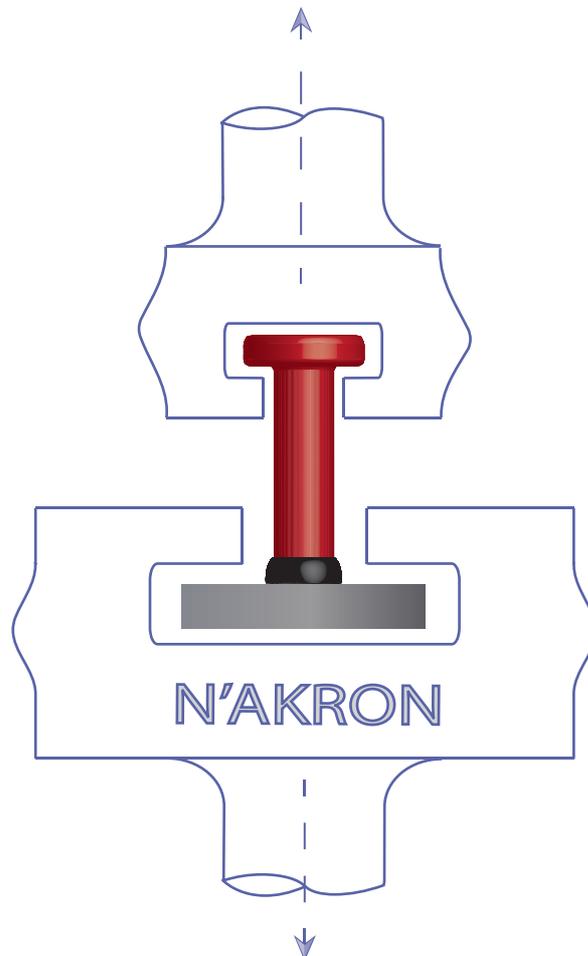
Ensaio de tração.

Utiliza-se para os processos de arco de soldadura de conectores por fusão e forja com cerâmica ou gás de protecção.

Utilizando um dispositivo de tracção apropriado - fig 11 - os conectores soldados submetem-se a uma tracção axial até a fractura. Se o metal base ou o conector se romperem no exterior da soldadura após uma deformação suficiente, a soldadura considera-se satisfatória - fig 12 e 13 -.

Se são requeridos requisitos de qualidade completos de acordo com a norma EN 729-2, não se permite rompimento alguma na zona de soldadura.

Se são requeridos requisitos de qualidade regular, de acordo com a norma EN 729-3, no que diz respeito ao processo de arco de soldadura de conectores por fusão e forja com cerâmica ou gás de protecção, as fracturas situadas na zona da soldadura somente se admitem se atingir a resistência nominal à tracção do material do conector. As imperfeições na superfície de rompimento devem estar de acordo com os limites indicados na lista de generalidades de exames e ensaios descrito na tabela 1.21.







CONECTOR N'AKRON SD1 - A  
UNE - EN ISO 13918:2008

SHEAR CONNECTOR N'AKRON TYP - B  
ANSI - AWS D1.1/D1.1M:2010

## PARAMETROS DE SOLDA PARA ARCO DE SOLDADURA DE CONECTORES

### **Polaridade.**

O conector conecta-se ao pólo negativo e à peça de trabalho ao pólo positivo. Uma polaridade inversa é eficaz para certos metais, como por exemplo para o alumínio (e suas aleações) e o latão.

### **Corrente de soldadura.**

Dependendo das medidas do conector, a corrente de soldadura situa-se entre 300 A e 3.000 A aproximadamente. Para o arco de soldadura de conectores de aço não aleado por fusão e forja com cerâmica ou gás de proteção, a intensidade de corrente correcta pode valorar-se basicamente pelas duas fórmulas seguintes:

$$I (A) = 80 \times d (mm) - \text{para conectores com diâmetro de até 16 mm aprox.}$$

$$I (A) = 90 \times d (mm) - \text{para conectores com diâmetros superiores a 16 mm}$$

Para um aço aleado, normalmente é escolhida uma corrente inferior em 10% aprox.

### **Tensão do arco**

Determina-se principalmente pela altura de elevação e pela corrente de soldadura. Geralmente utilizam-se valores entre 20 V e 40 V. Com respeito a um estado normal da superfície, as impurezas tais como azeite ou graxa, aumentam a tensão do arco e a utilização de um gás de proteção inerte reduzem-na.

### **Tempo de solda**

Pode estimar-se basicamente pelas duas fórmulas seguintes.

$$t_w (A) = 0,02 \times d (mm) - \text{para conectores com diâmetro de até 12 mm aprox.}$$

$$t_w (A) = 0,04 \times d (mm) - \text{para conectores com diâmetros superiores a 12 mm}$$

Os valores indicados aplicam-se à soldadura em posição PA. O tempo de soldadura deve reduzir-se para solda em posição PC

### **Elevação**

Está compreendida entre 1,5 mm e 7 mm aproximadamente e é proporcional ao diâmetro do conector. Para soldadura de conectores sobre superfícies revestidas a altura de elevação deve ser superior à que se escolhe para superfícies sem revestimento. Uma elevação maior aumenta a longitude de arco e consequentemente a tensão do arco. Igualmente, aumentan os riscos de sopro magnético do arco.













CONECTOR N'AKRON SD1 - A  
UNE - EN ISO 13918:2008

SHEAR CONNECTOR N'AKRON TYP - B  
ANSI - AWS D1.1/D1.1M:2010

d <sub>1</sub>		l <sub>2</sub>		l <sub>1</sub>		d <sub>5</sub>		h <sub>3</sub>	
Ø nominal		com.após a soldadura		longo sem soldar		Ø cabeça		alto de cabeça	
standard	tolerância	standard	tolerância	standard	tolerância	standard	tolerância	standard	tolerância
19	- 0,4	Longo nominal	+1, - 2	l <sub>2</sub> + 4,5	± 1,5	32	± 0,3	10	+1, - 0,5
19	18,6~19,0	50	48~51	54,5	53,0~56,0	32	31,7~32,3	10	9,5~11
19	18,6~19,0	75	73~76	79,5	78,0~81,0	32	31,7~32,3	10	9,5~11
19	18,6~19,0	80	78~81	84,5	83,0~86,0	32	31,7~32,3	10	9,5~11
19	18,6~19,0	100	98~101	104,5	103,0~106,0	32	31,7~32,3	10	9,5~11
19	18,6~19,0	125	123~126	129,5	128,0~131,0	32	31,7~32,3	10	9,5~11
19	18,6~19,0	150	148~151	154,5	153,0~156,0	32	31,7~32,3	10	9,5~11
19	18,6~19,0	175	173~176	179,5	178,0~181,0	32	31,7~32,3	10	9,5~11
19	18,6~19,0	200	198~201	204,5	203,0~206,0	32	31,7~32,3	10	9,5~11
19	18,6~19,0	220	218~221	224,5	223,0~226,0	32	31,7~32,3	10	9,5~11
19	18,6~19,0	225	223~226	229,5	228,0~231,0	32	31,7~32,3	10	9,5~11
19	18,6~19,0	250	248~251	254,5	253,0~256,0	32	31,7~32,3	10	9,5~11
19	18,6~19,0	275	273~276	279,5	278,0~281,0	32	31,7~32,3	10	9,5~11
19	18,6~19,0	300	298~301	304,5	303,0~306,0	32	31,7~32,3	10	9,5~11
19	18,6~19,0	325	323~326	329,5	328,0~331,0	32	31,7~32,3	10	9,5~11
19	18,6~19,0	350	348~351	354,5	353,0~356,0	32	31,7~32,3	10	9,5~11
22	- 0,4		+1, - 2	l <sub>2</sub> + 5	± 1,5	35	± 0,3	10	+1, - 0,5
22	21,6~22,0	50	48~51	55	53,5~56,5	35	34,7~35,3	10	9,5~11
22	21,6~22,0	75	73~76	80	78,5~81,5	35	34,7~35,3	10	9,5~11
22	21,6~22,0	100	98~101	105	103,5~106,5	35	34,7~35,3	10	9,5~11
22	21,6~22,0	125	123~126	130	128,5~131,5	35	34,7~35,3	10	9,5~11
22	21,6~22,0	150	148~151	155	153,5~156,5	35	34,7~35,3	10	9,5~11
22	21,6~22,0	175	173~176	180	178,5~181,5	35	34,7~35,3	10	9,5~11
22	21,6~22,0	200	198~201	205	203,5~206,5	35	34,7~35,3	10	9,5~11
22	21,6~22,0	225	223~226	230	228,5~231,5	35	34,7~35,3	10	9,5~11
22	21,6~22,0	250	248~251	255	253,5~256,5	35	34,7~35,3	10	9,5~11
22	21,6~22,0	275	273~276	280	278,5~281,5	35	34,7~35,3	10	9,5~11
22	21,6~22,0	300	298~301	305	303,5~306,5	35	34,7~35,3	10	9,5~11
22	21,6~22,0	325	323~326	330	328,5~331,5	35	34,7~35,3	10	9,5~11
22	21,6~22,0	350	348~351	355	353,5~356,5	35	34,7~35,3	10	9,5~11



