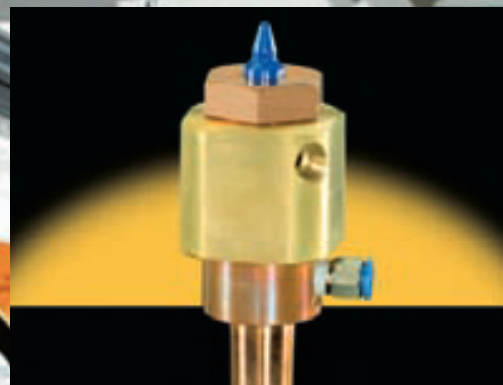


**DOCERAM**<sup>®</sup>

ADVANCED CERAMIC SOLUTIONS



... pensado só mesmo

um bocadinho mais além!"

> **Técnica de soldadura**  
Padrões – Engineering – Inovações



> **DOCERAM GmbH**  
Advanced Ceramic Solutions

- > **Construção automável**  
**Indústria fornecedora**
- > **Técnica de soldadura**
- > **Construção de aparelhos**
- > **Estruturas**

„Com a terceira geração de cerâmicas de alto rendimento de criação própria, apresentamos lhe materiais absolutamente amadurecidos: CERAZUR, VOLCERA e Z-101.“

Excelentes propriedades físico-químicas sob esforços extremos revolucionam toda a diversidade das utilizações no ramo automável.

O resultado são as mais altas velocidades de produção, funcionamentos e processos seguros com a maior precisão, tornando, simultaneamente, muito mais longa a duração de uso!“

**Equipa empenhada**

> **Stefán Veltum: „No que respeita a tolerâncias, não somos mesmo nada tolerantes!**

Para garantir um percurso perfeito de produção, apostamos em processos de êxito comprovado.

O componente mais importante é, contudo, a análise da utilização. Experiências amplamente ricas, diretamente focadas e amplos conhecimentos da tecnologia de aplicação fazem com que o seu produto seja perfeito!

Além do programa de grande espectro de elementos básicos da construção de moldes, também somos os interlocutores certos no que respeita a planeamento e implementação simultâneos da sua solução individual.“

**Processos estandarizados criam confiança e segurança**

> **Processos de produção seguros** baseados num parque de máquinas do mais moderno que há, acionado pela nossa equipa de produção altamente qualificada garantem produtos High-End.

**Materiais excelentes, desenvolvidos para condições extremas de utilização**

> **Na indústria automável ou na indústria fornecedora** a utilização das nossas cerâmicas de alto rendimento são sinónimo de solução de todos os problemas da técnica de aprendizagem: Dureza, precisão, resistência ao desgaste, resistência à temperatura, resiliência, resistência ao atrito, efeito antiaderente perante salpicos de solda, precisão de ajuste e grande duração de vida com tolerâncias no âmbito dos 0,05 mm.

> **Em geral, construção de máquinas e de equipamentos** as excelentes propriedades físico-químicas das nossas cerâmicas quando expostas aos maiores esforços de toda revolucionam toda a diversidade de aplicações. O resultado da técnica de deformação e de ensaio são passos e processos com a mais alta precisão, multiplicando, simultaneamente, os tempos de duratã, mantendo as mais apertadas tolerâncias nas medidas.

> **Na indústria metalúrgica** são usadas cerâmicas de alto rendimento devido à sua enorme dureza para processamentos, tais como fresagem, gravação, perfuração de materiais duros a altas velocidades.



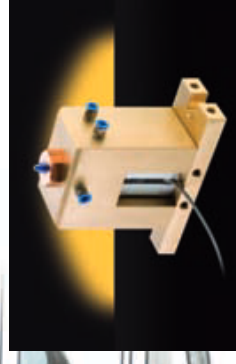
Centrar



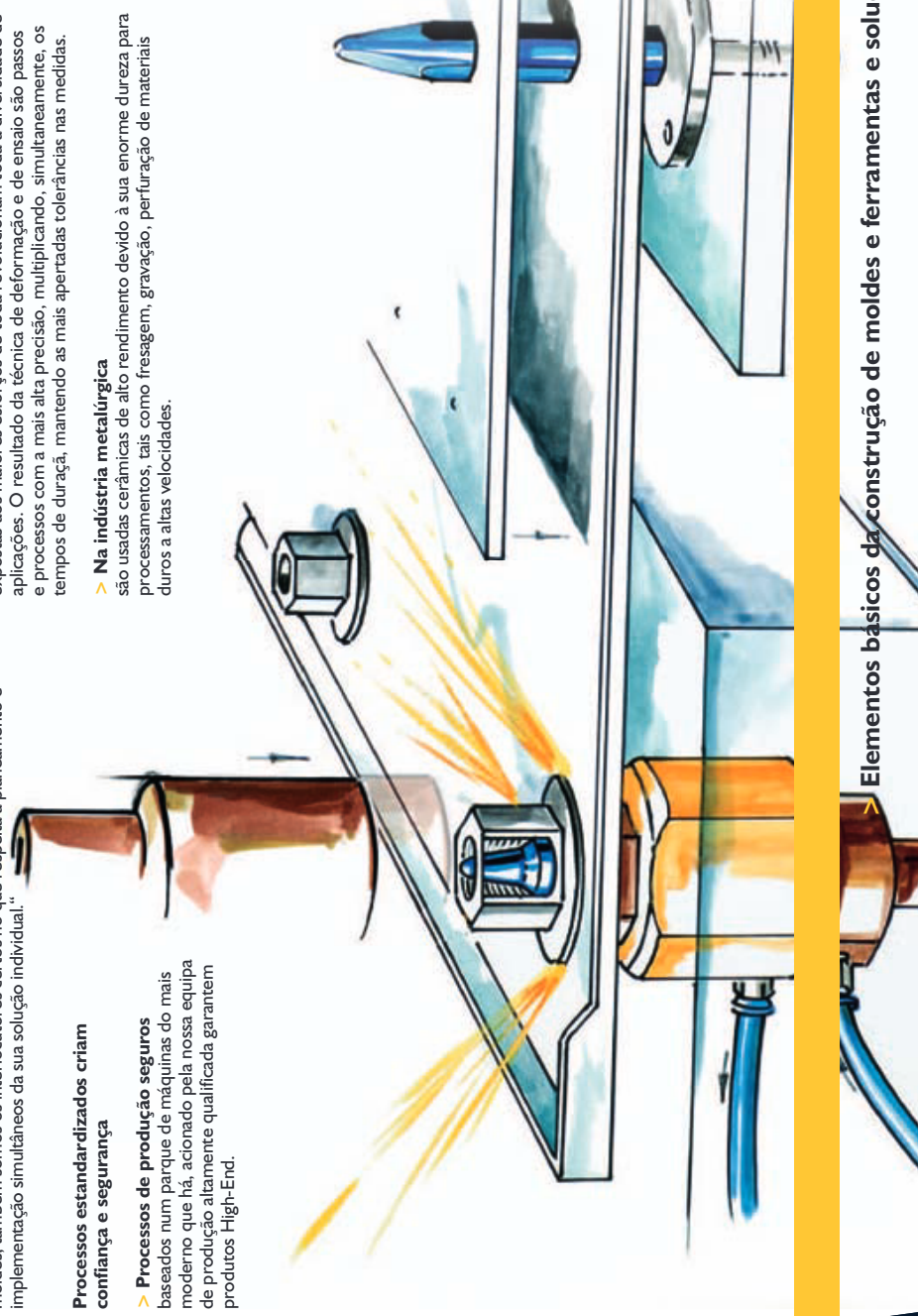
Posicionar



Soldadura MIG/MAG



Equipamentos completos de soldadura



> **Elementos básicos da construção de moldes e ferramentas e soluções específicas para o cliente**

# Soldadura | Resistência



Pino de posicionamento de cerâmica CERAZUR



Equipamento completo de soldadura com pino de centragem de cerâmica CERAZUR



Pino de centragem de cerâmica CERAZUR



Cavilha de escarva extensível de Z-101



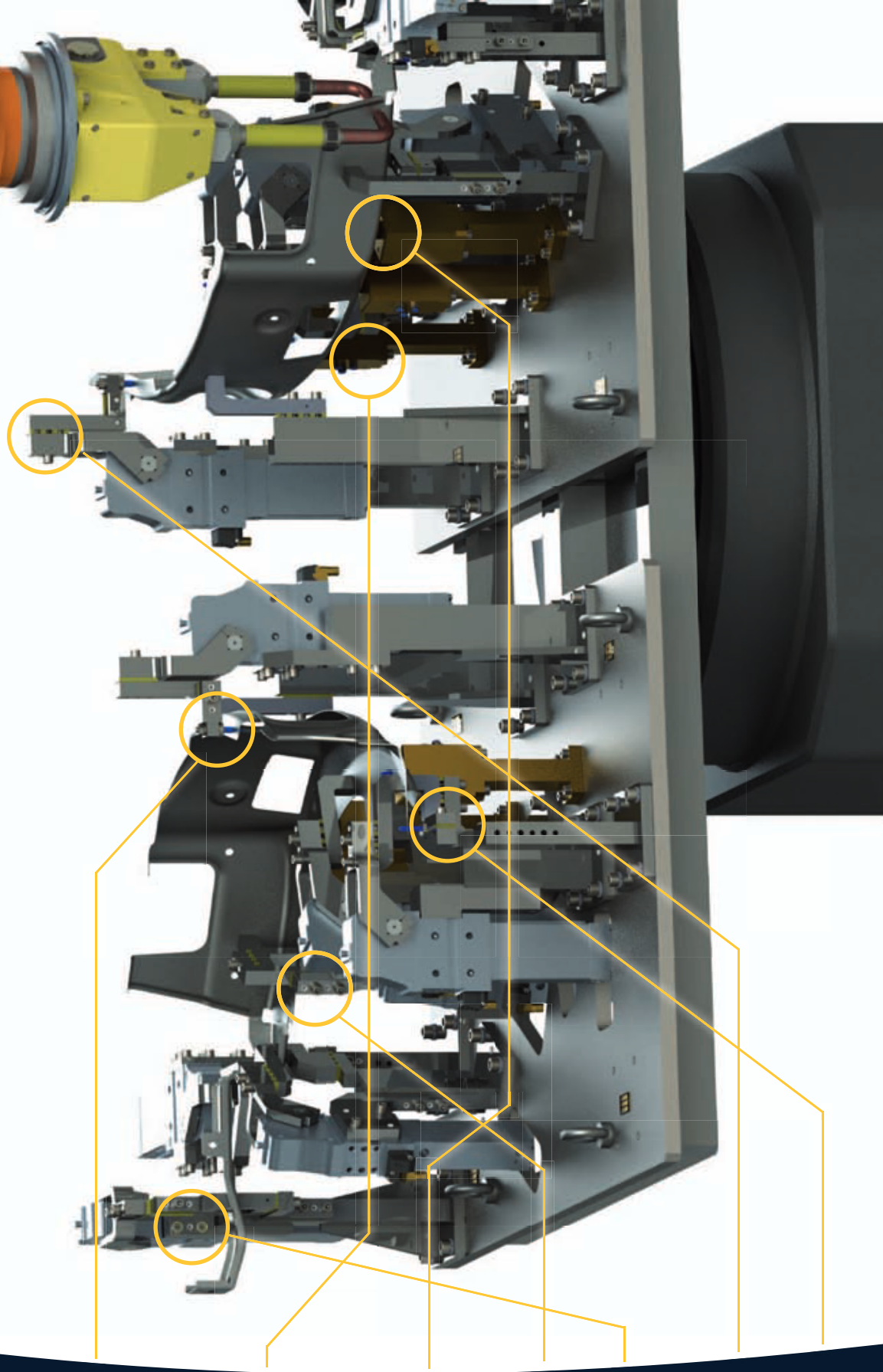
Isolamento resistente à pressão da cabeça do parafuso de DOGLAS



Placa adaptadora de DOTEX/DOGLAS



Placa isoladora de DOTEX/DOGLAS



# Soldadura | MIG/MAG



Bico de gás de VOLCERA



Cavilha de escarva extensível de Z-101



Pino de posicionamento de cerâmica CERAZUR



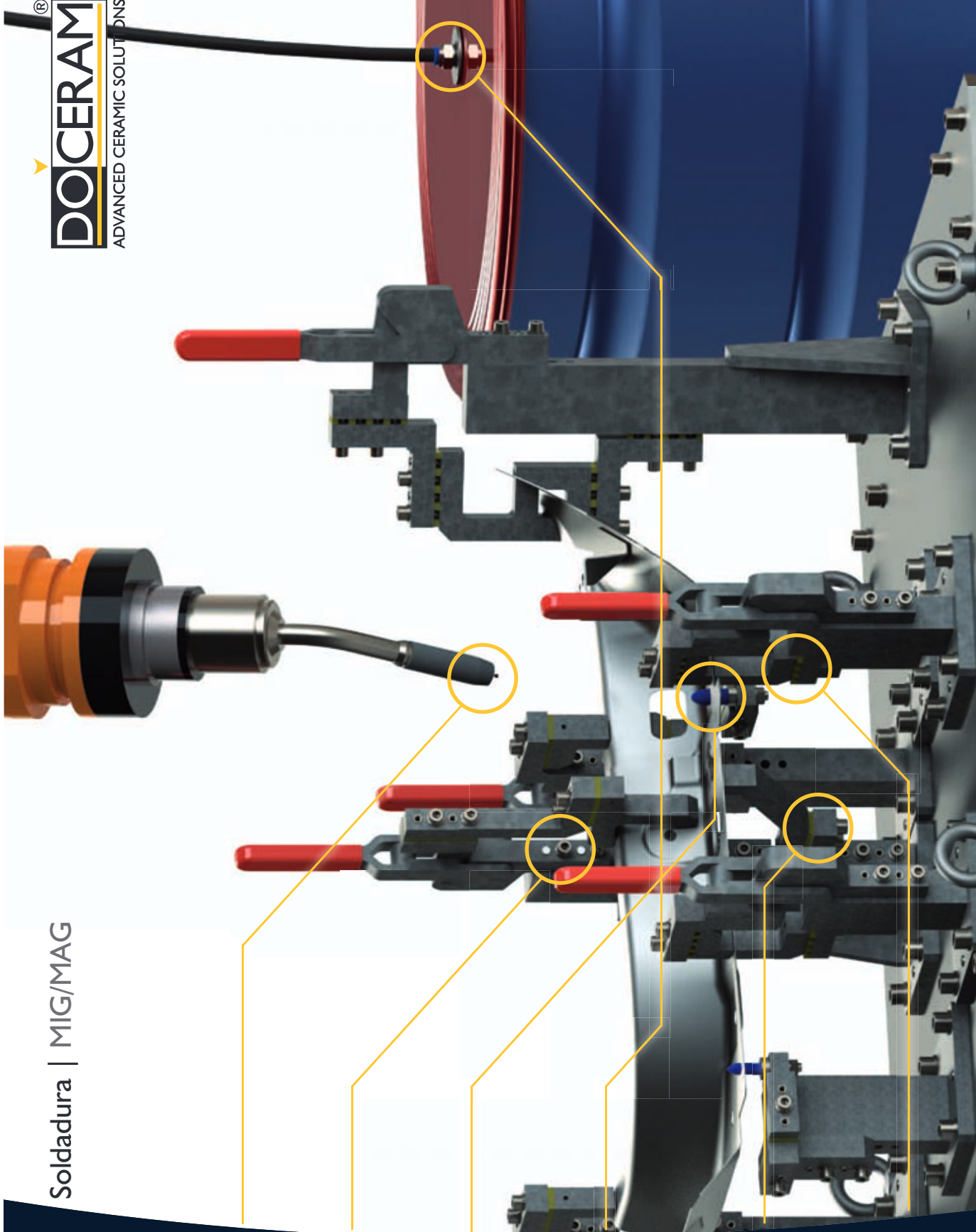
Ligação para grandes recipientes de fio de solda com guia cerâmico do fio



Placa isoladora de DOTEX/DOGLAS



Placa adaptadora de DOTEX/DOGLAS



> Materiais de alto rendimento na soldadura MIG/MAG



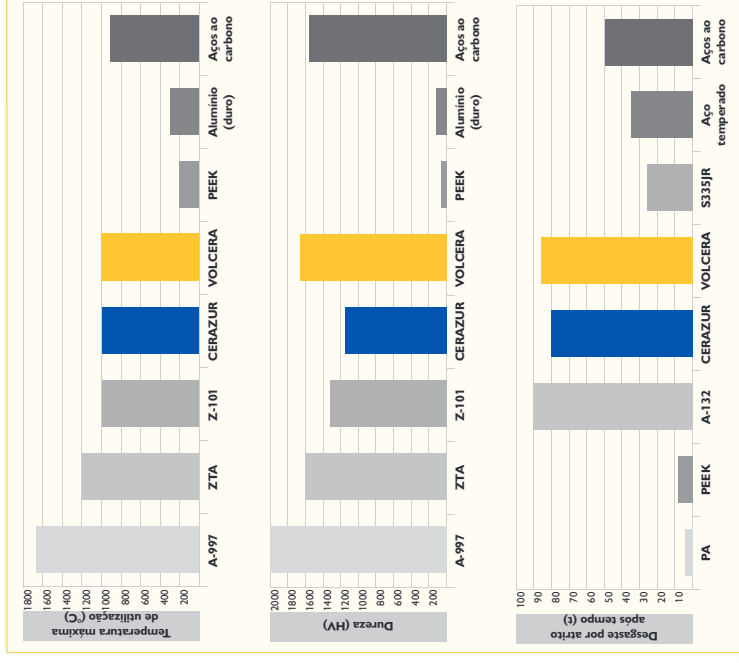
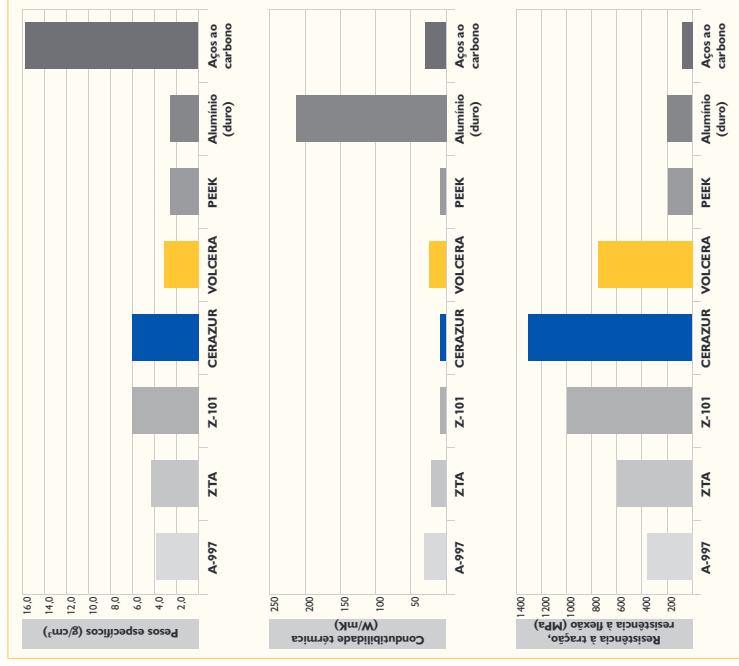
## Materials | Comparação



- > **Vantagens da cerâmica de alto rendimento no contato direto com o material**
- > Resistência ao atrito extremamente alta
- > Estabilidade de formas
- > Efeito anti-aderente
- > Isolamento elétrico
- > Temperatura de utilização extremamente alta

- > **Vantagens da cerâmica de alto rendimento na aplicação a alta temperatura**
- > Estabilidade da forma às mais altas temperaturas
- > Efeito anti-aderente
- > Resistência aos choques térmicos
- > Isolamento elétrico
- > Resistência térmica muito alta

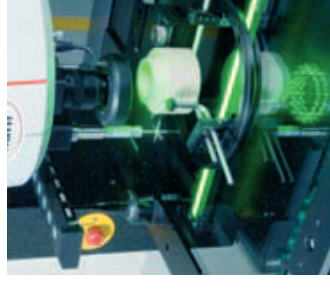
**Exemplos de desgaste em materiais padrão**



Linha de produtos High-End



Gestão da qualidade



ao mais alto nível



Bico de gás padrão de cobre níquelado



Aço com Inly cerâmica



Pino de centragem de aço temperado



Utilização de aço ao carbono



Aço temperado

# Pinos de | Posicionamento



**Qualidades comprovadas dos elementos básicos da construção de moldes e ferramentas**

- > Sistema flexível, modular de módulos normatizados
- > Geometrias individuais da cabeça
- > Rápida disponibilidade graças aos componentes padrão
- > Desenvolvido de acordo com as normas europeias da indústria automóvel
- > Utilizável diretamente no processo de produção, por ex., estruturas

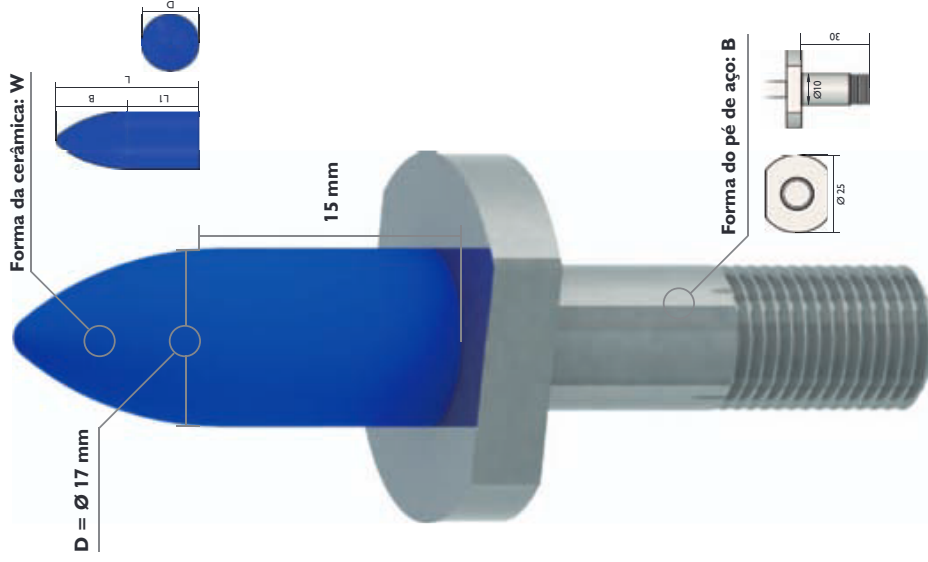
**Critérios de seleção para pinos de posicionamento padrão**

- > Determinação/Indicação:
- > Apoio geometria do pé
- > Diâmetro da cabeça
- > Comprimento da cabeça



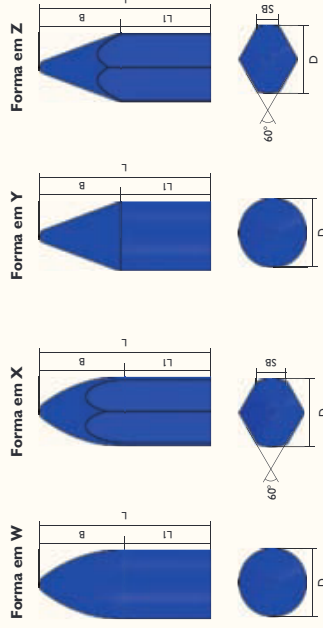
**Exemplos de encomenda para um pino de posicionamento**

- > Forma da cerâmica: W
- > Diâmetro: Ø17
- > Comprimento do cilindro: 15 mm
- > Tolerância: N
- > Pé de aço: Forma em B



Outras geometrias a pedido

## Formas da cerâmica



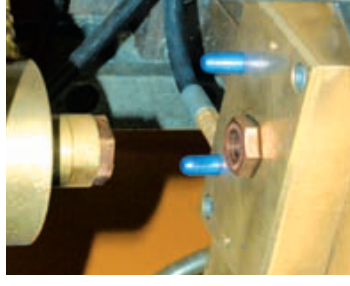
D = Diâmetro, L1 = Comprimento do cilindro, L = Comprimento total da cerâmica (L1 + B), B = Comprimento da transição (D x 1,25), SB = Largura da ponta

## Diâmetro da cerâmica (D)

8-10	10-12	12-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	>40
Diâmetro selecionável em passos de 0,1 mm								
<b>Largura da ponta (SB)</b>								
3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	7,0	7,5	8,0	9,0

## Seleção do comprimento do cilindro (L1)

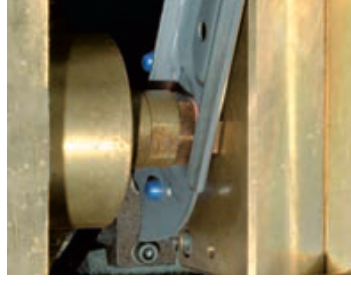
Diâmetro selecionável em passos de 0,1 mm								
<b>Seleção das tolerâncias</b>								
M	N	O	P	Q	R	S		
0 / -0,05	0 / -0,1	-0,1 / -0,15	-0,1 / -0,2	-0,15 / -0,2	-0,2 / -0,3	-0,25 / -0,3		



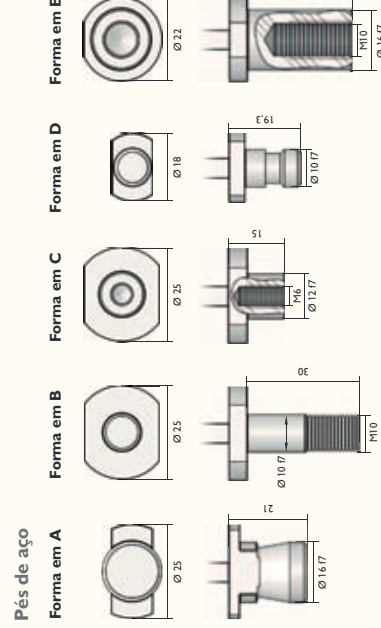
Posicionamento na medida exata



Extrema resistência ao atrito



Extrema estabilidade de forma



Exemplo do número do artigo para um eletrodo completo:

Para diâmetro de furo em chapa > 5,4 mm



Eletrodo alternativo SW 19 > 1111-ZK-10009



Pino de centragem longo, CERAZUR > 8228-ZK-10009



Mola para EB até 30mm > 1112-ZK-12205



Eletrodo de base padrão Ø 18, 30 mm de comprimento > 1111-ZK-10500



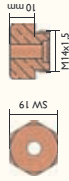
O Ringe > 1123-ZK-16434



## Porca Abaulada M4 | Refrigerada a Ar

### Eletrodo alternativo

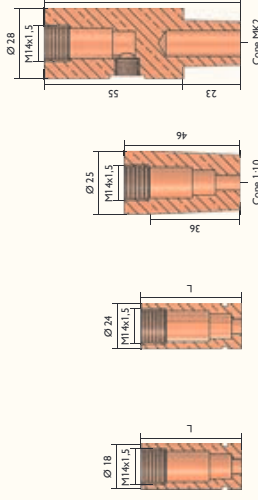
### SW 19



Art.º n.º	SW 19 1111-ZK-	SW 19 1111-ZK-
4,5	10000	10077
4,6	10001	10008
4,7	10002	10009
4,8	10003	10010
4,9	10004	10011
5,0	10005	10012
5,1	10006	10013

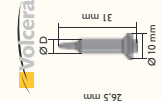
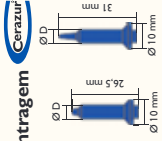
Art.º n.º	SW 19 1111-ZK-	SW 19 1111-ZK-
5,9	10014	10015
6,0	10015	10016
6,1	10016	10017
6,2	10017	10018
6,3	10018	10019
6,4	10019	10020
6,5	10020	

### Eletrodos de base



Art.º n.º	Padrão Ø 18		Padrão Ø 24		Cone 1:10		Cone MK2	
	1111-ZK-	10500	1111-ZK-	10506	1111-ZK-	10507	1111-ZK-	10540
30	10500	10501	10506	10507	10580	10508	10540	
40	10501	10502	10507	10508	10580	10509	10540	
50	10502	10503	10508	10509	10580	10510	10540	

### Pinos de centragem



Art.º n.º	Curtos		Longos		Com colar	
	8228-ZK-	8228-ZK-	8440-ZK-	8440-ZK-	8440-ZK-	8440-ZK-
4,5	11000	10000	10000	10000	10000	10300
4,6	11001	10001	10001	10001	10001	10301
4,7	11002	10002	10002	10002	10002	10302
4,8	11003	10003	10003	10003	10003	10303
4,9	11004	10004	10004	10004	10004	10304
5,0	11005	10005	10005	10005	10005	10305
5,1	11006	10006	10006	10006	10006	10306
5,2	11007	10007	10007	10007	10007	10307
5,3	11008	10008	10008	10008	10008	10308
5,4	11009	10009	10009	10009	10009	10309
5,5	11010	10010	10010	10010	10010	10310
5,6	11011	10011	10011	10011	10011	10311
5,7	11012	10012	10012	10012	10012	10312
5,8	11013	10013	10013	10013	10013	10313
5,9	11014	10014	10014	10014	10014	10314
6,0	11015	10015	10015	10015	10015	10315

Art.º n.º	Curtos		Longos		Com colar	
	8440-ZK-	8440-ZK-	8440-ZK-	8440-ZK-	8440-ZK-	8440-ZK-
4,5	11000	10000	10000	10000	10000	10300
4,6	11001	10001	10001	10001	10001	10301
4,7	11002	10002	10002	10002	10002	10302
4,8	11003	10003	10003	10003	10003	10303
4,9	11004	10004	10004	10004	10004	10304
5,0	11005	10005	10005	10005	10005	10305
5,1	11006	10006	10006	10006	10006	10306
5,2	11007	10007	10007	10007	10007	10307
5,3	11008	10008	10008	10008	10008	10308
5,4	11009	10009	10009	10009	10009	10309
5,5	11010	10010	10010	10010	10010	10310
5,6	11011	10011	10011	10011	10011	10311
5,7	11012	10012	10012	10012	10012	10312
5,8	11013	10013	10013	10013	10013	10313
5,9	11014	10014	10014	10014	10014	10314
6,0	11015	10015	10015	10015	10015	10315

### Acessórios para eletrodos de base

#### Molas

Para eletrodos de base até 30 mm

Art.º n.º	Molas M4
30 mm	1112-ZK-12205

#### Molas

Para eletrodos de base a partir de 40 mm

Art.º n.º	Molas M4
40 mm	1112-ZK-12204

### O Ringe



### Ligação do ar comprimido

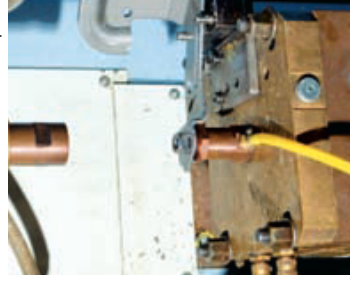


Art.º n.º	O Ringe M4
18	1123-ZK-16434
24	16435
S-Type	58440

Art.º n.º	Ligação do ar comprimido 1/8-6
24	1116-ZK-12353
S-Type	12353



Pino de centragem de cerâmica CERAZUR em eletrodo completo



Centragem exata de chapa e porca abaulada



Processo de soldadura



Exemplo do número do artigo para um eletrodo completo:

Para diâmetro de furo em chapa > 6,2 mm



Eletrodo alternativo SW 19 > 1111-ZK-10017



Pino de centragem longo, CERAZUR > 8228-ZK-10023



Mola para EB > 1112-ZK-12204



Eletrodo de base padrão Ø 18, 40 mm de comprimento > 1111-ZK-10501



O Ringe > 1123-ZK-16434

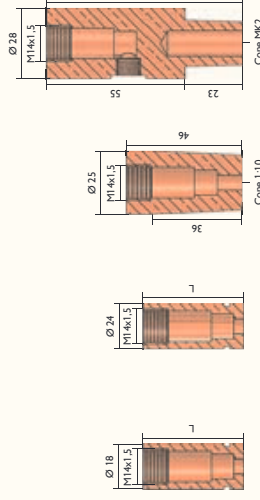


## Porca Abaulada M5 | Refrigerada a Ar

### Eletrodo alternativo

Art.º n.º	SW 19		SW 24		SW 19		SW 24	
	1111-ZK	1111-ZK	1111-ZK	1111-ZK	1111-ZK	1111-ZK	1111-ZK	1111-ZK
5,5	10010	10057	6,2	10017	10064	6,9	10024	10071
5,6	10011	10058	6,3	10018	10065	7,0	10025	10072
5,7	10012	10059	6,4	10019	10066	7,1	10026	10073
5,8	10013	10060	6,5	10020	10067	7,2	10027	10074
5,9	10014	10061	6,6	10021	10068	7,3	10028	10075
6,0	10015	10062	6,7	10022	10069	7,4	10029	10076
6,1	10016	10063	6,8	10023	10070	7,5	10030	10077

### Eletrodos de base



Art.º n.º	Padrão Ø 18		Padrão Ø 24		Cone 1:10		Cone MK2	
	1111-ZK	1111-ZK	1111-ZK	1111-ZK	1111-ZK	1111-ZK	1111-ZK	1111-ZK
30	10500	10506	10500	10506	10500	10506	10500	10506
40	10501	10507	10501	10507	10501	10507	10501	10507
50	10502	10508	10502	10508	10502	10508	10502	10508

### Pinos de centragem

Art.º n.º	8228-ZK		8228-ZK		8440-ZK		8440-ZK	
	Longos	Com colar	Longos	Com colar	Longos	Com colar	Longos	Com colar
5,5	11016	10016	5,5	11016	10016	10316	5,5	11016
5,6	11017	10017	5,6	11017	10017	10317	5,6	11017
5,7	11018	10018	5,7	11018	10018	10318	5,7	11018
5,8	11019	10019	5,8	11019	10019	10319	5,8	11019
5,9	11020	10020	5,9	11020	10020	10320	5,9	11020
6,0	11021	10021	6,0	11021	10021	10321	6,0	11021
6,1	11022	10022	6,1	11022	10022	10322	6,1	11022
6,2	11023	10023	6,2	11023	10023	10323	6,2	11023
6,3	11024	10024	6,3	11024	10024	10324	6,3	11024
6,4	11025	10025	6,4	11025	10025	10325	6,4	11025
6,5	11026	10026	6,5	11026	10026	10326	6,5	11026
6,6	11027	10027	6,6	11027	10027	10327	6,6	11027
6,7	11028	10028	6,7	11028	10028	10328	6,7	11028
6,8	11029	10029	6,8	11029	10029	10329	6,8	11029
6,9	11030	10030	6,9	11030	10030	10330	6,9	11030
7,0	11031	10031	7,0	11031	10031	10331	7,0	11031

### Acessórios para eletrodos de base

#### Molas

Para eletrodos de base até 30 mm

Art.º n.º	Molas M5
30 mm	1112-ZK-12205

#### Molas

Para eletrodos de base a partir de 40 mm

Art.º n.º	Molas M5
40 mm	1112-ZK-12204

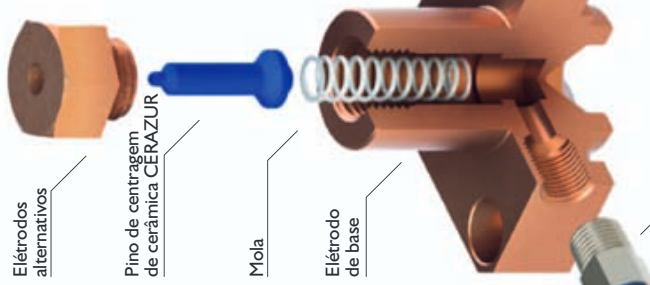
### O Ringe



### Ligação do ar comprimido

O Ringe M5	
Art.º n.º	1123-ZK-16434
Ø (mm)	16435
Ø	58440

Ligação do ar comprimido 1/8-6	
Art.º n.º	1116-ZK-12353



Ligação do ar comprimido Eletrodo completo refrigerado a ar para soldadura de porcas projetadas

Exemplo do número do artigo para um eletrodo completo:

Para diâmetro de furo em chapa > 7,8 mm



Eletrodo alternativo SW 19 > 1111-ZK-10044



Pino de centragem longo, CERAZUR > 8228-ZK-10045



Mola para EB > 1112-ZK-12206



Eletrodo de base padrão Ø 18, 40 mm de comprimento > 1111-ZK-10540



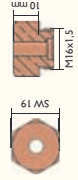
O Ringe > 1123-ZK-16434



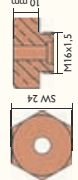
## Porca Abaulada M6 | Refrigerada a Ar

### Eletrodo alternativo

### SW 19

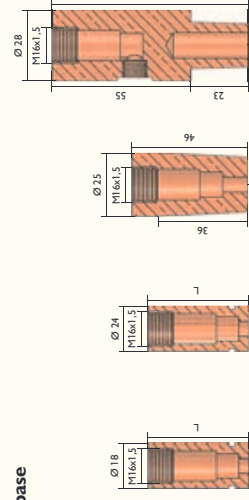


### SW 24



Art.º n.º	SW 19	SW 24	SW 19	SW 24
6,5	10031	10078	1111-ZK-10040	1111-ZK-10096
6,6	10032	10079	10041	10097
6,7	10033	10080	10042	10098
6,8	10034	10081	10043	10099
6,9	10035	10082	10044	10100
7,0	10036	10083	10045	10101
7,1	10037	10084	10046	10102
7,2	10038	10085	10047	10103
7,3	10039	10086	10048	10095

### Eletrodos de base

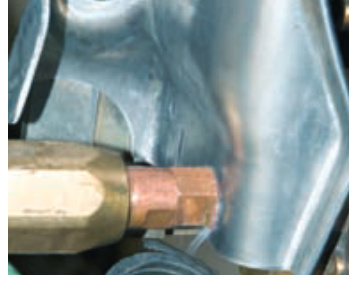


Art.º n.º	Padrão Ø 18	Padrão Ø 24	Cone 1:10	Cone 1:10	Cone MK2
30	1111-ZK-10503	1111-ZK-10509	1111-ZK-10510	1111-ZK-10511	1111-ZK-10541
40	10504	10509	10510	10511	10541
50	10505	10511	10510	10511	10541

Centragem exata de

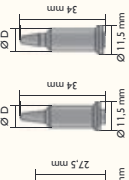
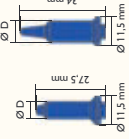


chapa e porca abaulada para um



processo otimizado de soldadura

### Pinos de centragem



Art.º n.º	Com collar		Longos		Com collar		Longos	
	8228-ZK	8228-ZK	8440-ZK	8440-ZK	8228-ZK	8228-ZK	8440-ZK	8440-ZK
6,5	11032	10032	11032	10032	10332	10332	10332	10332
6,6	11033	10033	11033	10033	10333	10333	10333	10333
6,7	11034	10034	11034	10034	10334	10334	10334	10334
6,8	11035	10035	11035	10035	10335	10335	10335	10335
6,9	11036	10036	11036	10036	10336	10336	10336	10336
7,0	11037	10037	11037	10037	10337	10337	10337	10337
7,1	11038	10038	11038	10038	10338	10338	10338	10338
7,2	11039	10039	11039	10039	10339	10339	10339	10339
7,3	11040	10040	11040	10040	10340	10340	10340	10340
7,4	11041	10041	11041	10041	10341	10341	10341	10341
7,5	11042	10042	11042	10042	10342	10342	10342	10342
7,6	11043	10043	11043	10043	10343	10343	10343	10343
7,7	11044	10044	11044	10044	10344	10344	10344	10344
7,8	11045	10045	11045	10045	10345	10345	10345	10345
7,9	11046	10046	11046	10046	10346	10346	10346	10346
8,0	11047	10047	11047	10047	10347	10347	10347	10347
8,1	11048	10048	11048	10048	10348	10348	10348	10348
8,2	11049	10049	11049	10049	10349	10349	10349	10349
8,3	11050	10050	11050	10050	10350	10350	10350	10350
8,4	11051	10051	11051	10051	10351	10351	10351	10351
8,5	11052	10052	11052	10052	10352	10352	10352	10352

Ø Perfuração em chapa (mm)

Exemplo do número do artigo para um eletrodo completo:

Para diâmetro de furo em chapa > 9,9 mm



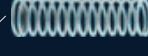
Eletrodo alternativo SW 24 > 1111-ZK-10118



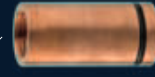
Pino de centragem longo, CERAZUR > 8228-ZK-10067



Mola para EB > 1112-ZK-12206



Eletrodo de base padrão Ø 24, 40 mm de comprimento > 1111-ZK-10512



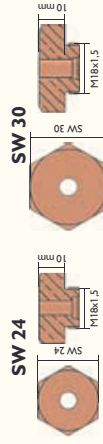
O Ringe > 1123-ZK-16435



## Porca Abaulada M8 | Refrigerada a Ar

### Eletrodo alternativo

Art.º n.º	SW 24		SW 30		SW 24		SW 30	
	1111-ZK	1111-ZK	1111-ZK	1111-ZK	1111-ZK	1111-ZK	1111-ZK	
8,5	10104	10135	9,6	10115	10,7	10126	10157	
8,6	10105	10136	9,7	10116	10,8	10127	10158	
8,7	10106	10137	9,8	10117	10,9	10128	10159	
8,8	10107	10138	9,9	10118	11,0	10129	10160	
8,9	10108	10139	10,0	10119	11,1	10130	10161	
9,0	10109	10140	10,1	10120	11,2	10131	10162	
9,1	10110	10141	10,2	10121	11,3	10132	10163	
9,2	10111	10142	10,3	10122	11,4	10133	10164	
9,3	10112	10143	10,4	10123	11,5	10134	10165	
9,4	10113	10144	10,5	10124				
9,5	10114	10145	10,6	10125				

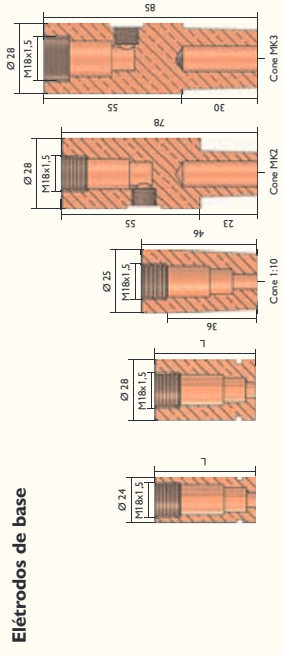


### Pinos de centragem

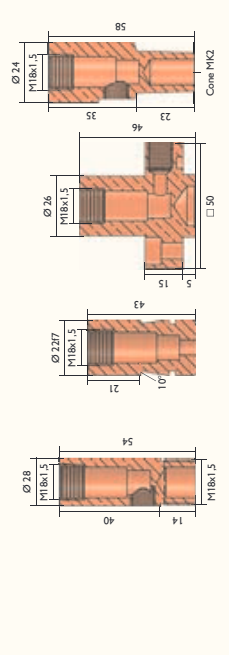
Art.º n.º	Curtos		Longos		Com colar	
	8440-ZK	8440-ZK	8440-ZK	8440-ZK	8440-ZK	8440-ZK
8,5	11053	10053	8,5	11053	10053	10353
8,6	11054	10054	8,6	11054	10054	10354
8,7	11055	10055	8,7	11055	10055	10355
8,8	11056	10056	8,8	11056	10056	10356
8,9	11057	10057	8,9	11057	10057	10357
9,0	11058	10058	9,0	11058	10058	10358
9,1	11059	10059	9,1	11059	10059	10359
9,2	11060	10060	9,2	11060	10060	10360
9,3	11061	10061	9,3	11061	10061	10361
9,4	11062	10062	9,4	11062	10062	10362
9,5	11063	10063	9,5	11063	10063	10363
9,6	11064	10064	9,6	11064	10064	10364
9,7	11065	10065	9,7	11065	10065	10365
9,8	11066	10066	9,8	11066	10066	10366
9,9	11067	10067	9,9	11067	10067	10367
10,0	11068	10068	10,0	11068	10068	10368
10,1	11069	10069	10,1	11069	10069	10369
10,2	11070	10070	10,2	11070	10070	10370
10,3	11071	10071	10,3	11071	10071	10371
10,4	11072	10072	10,4	11072	10072	10372
10,5	11073	10073	10,5	11073	10073	10373
10,6	11074	10074	10,6	11074	10074	10374
10,7	11075	10075	10,7	11075	10075	10375
10,8	11076	10076	10,8	11076	10076	10376
10,9	11077	10077	10,9	11077	10077	10377
11,0	11078	10078	11,0	11078	10078	10378

Art.º n.º	Curtos		Longos		Com colar	
	8228-ZK	8228-ZK	8228-ZK	8228-ZK	8228-ZK	8228-ZK
8,5	11053	10053	8,5	11053	10053	10353
8,6	11054	10054	8,6	11054	10054	10354
8,7	11055	10055	8,7	11055	10055	10355
8,8	11056	10056	8,8	11056	10056	10356
8,9	11057	10057	8,9	11057	10057	10357
9,0	11058	10058	9,0	11058	10058	10358
9,1	11059	10059	9,1	11059	10059	10359
9,2	11060	10060	9,2	11060	10060	10360
9,3	11061	10061	9,3	11061	10061	10361
9,4	11062	10062	9,4	11062	10062	10362
9,5	11063	10063	9,5	11063	10063	10363
9,6	11064	10064	9,6	11064	10064	10364
9,7	11065	10065	9,7	11065	10065	10365
9,8	11066	10066	9,8	11066	10066	10366
9,9	11067	10067	9,9	11067	10067	10367
10,0	11068	10068	10,0	11068	10068	10368
10,1	11069	10069	10,1	11069	10069	10369
10,2	11070	10070	10,2	11070	10070	10370
10,3	11071	10071	10,3	11071	10071	10371
10,4	11072	10072	10,4	11072	10072	10372
10,5	11073	10073	10,5	11073	10073	10373
10,6	11074	10074	10,6	11074	10074	10374
10,7	11075	10075	10,7	11075	10075	10375
10,8	11076	10076	10,8	11076	10076	10376
10,9	11077	10077	10,9	11077	10077	10377
11,0	11078	10078	11,0	11078	10078	10378

### Eletrodos de base



Art.º n.º	Padrão Ø 24	Padrão Ø 28	Cone MK3	Cone MK2	Cone MK3
40	10512	10515	1111-ZK	1111-ZK	1111-ZK
50	10513	10516	1111-ZK	1111-ZK	1111-ZK
60	10514	10517	1111-ZK	1111-ZK	1111-ZK



Art.º n.º	Resca M18x1,5	S-Type	R-Type	T-Type
10562	1111-ZK	10682	1111-ZK	10642
10562	1111-ZK	10682	10616	10642

### Acessórios para eletrodos de base

Art.º n.º	Molas M8	Ligação do ar comprimido
12206	1112-ZK	1123-ZK
12206	1112-ZK	1123-ZK
16435	1116-ZK	16435
16436	1116-ZK	16436
16435	1116-ZK	16435



Exemplo do número do artigo para um eletrodo completo:

Para diâmetro de furo em chapa > 14,4 mm



Eletrodo alternativo SW 30

> 1111-ZK-10206



Pino de centragem longo, CERAZUR

> 8228-ZK-10114



Mola para EB

> 1112-ZK-12207



Eletrodo de base padrão Ø 28, 40 mm de comprimento

> 1111-ZK-10521



O Ringe

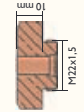
> 1123-ZK-16436



## Porca Abaulada M12 | Refrigerada a Ar

Eletrodo alternativo

SW 30

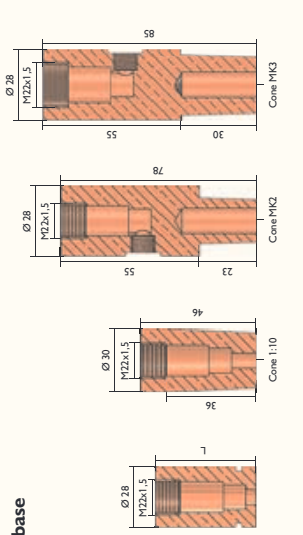


Art.º n.º	1111-ZK	SW 30	1111-ZK
13,0	10192	13,9	10210
13,1	10193	14,0	10202
13,2	10194	14,1	10203
13,3	10195	14,2	10204
13,4	10196	14,3	10205
13,5	10197	14,4	10206
13,6	10198	14,5	10207
13,7	10199	14,6	10208
13,8	10200	14,7	10209

Art.º n.º	1111-ZK	SW 30	1111-ZK
14,8	10210	14,9	10211
15,0	10212	15,1	10213
15,2	10214	15,3	10215
15,4	10216	15,5	10217

Art.º n.º	1111-ZK	SW 30	1111-ZK
10521	1111-ZK	10521	1111-ZK
10522	1111-ZK	10522	1111-ZK
10523	1111-ZK	10523	1111-ZK

Eletrodos de base

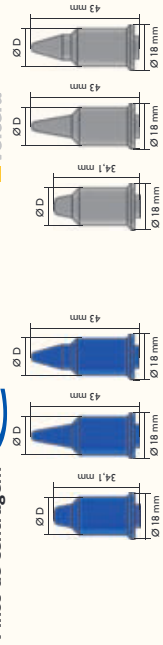


Art.º n.º	1111-ZK	Cone 1:10	Cone MK2	Cone MK3	1111-ZK
40	10521	—	1111-ZK	1111-ZK	1111-ZK
50	10522	—	1111-ZK	1111-ZK	1111-ZK
50	10523	10584	10546	10546	10547

Pinos de centragem

CERAZUR

VOICERA



Art.º n.º	8228-ZK		8228-ZK		8440-ZK		8440-ZK	
	Longos	Com colar	Longos	Com colar	Longos	Com colar	Longos	Com colar
13,0	11100	10100	13,0	11100	10100	10400	13,0	11100
13,1	11101	10101	13,1	11101	10101	10401	13,1	11101
13,2	11102	10102	13,2	11102	10102	10402	13,2	11102
13,3	11103	10103	13,3	11103	10103	10403	13,3	11103
13,4	11104	10104	13,4	11104	10104	10404	13,4	11104
13,5	11105	10105	13,5	11105	10105	10405	13,5	11105
13,6	11106	10106	13,6	11106	10106	10406	13,6	11106
13,7	11107	10107	13,7	11107	10107	10407	13,7	11107
13,8	11108	10108	13,8	11108	10108	10408	13,8	11108
13,9	11109	10109	13,9	11109	10109	10409	13,9	11109
14,0	11110	10110	14,0	11110	10110	10410	14,0	11110
14,1	11111	10111	14,1	11111	10111	10411	14,1	11111
14,2	11112	10112	14,2	11112	10112	10412	14,2	11112
14,3	11113	10113	14,3	11113	10113	10413	14,3	11113
14,4	11114	10114	14,4	11114	10114	10414	14,4	11114
14,5	11115	10115	14,5	11115	10115	10415	14,5	11115
14,6	11116	10116	14,6	11116	10116	10416	14,6	11116
14,7	11117	10117	14,7	11117	10117	10417	14,7	11117
14,8	11118	10118	14,8	11118	10118	10418	14,8	11118
14,9	11119	10119	14,9	11119	10119	10419	14,9	11119
15,0	11120	10120	15,0	11120	10120	10420	15,0	11120

Acessórios para eletrodos de base

Molas

Para eletrodos de base a partir de 40 mm

Art.º n.º	1112-ZK	S-Type	R-Type	T-Type
40 mm	1112-ZK-12207	1111-ZK-10684	1111-ZK-10622	1111-ZK-10646

O Ringe

Para eletrodos de base a partir de 40 mm

Art.º n.º	1123-ZK	O Ringe M12	Ligação do ar comprimido 1/8-6
28	16436	1123-ZK-16436	1116-ZK-12353

Exemplo do número do artigo para um eletrodo completo:  
 Para diâmetro de furo em chapa  
 > 7,6 mm, M6

Eletrodo alternativo  
 > 1111-ZK-20042

Pino de centragem longo, CERAZUR  
 > 8228-ZK-10043

Mola para EB  
 > 1112-ZK-12206

Eletrodo de base para cone MK2,  
 85 mm de comprimento  
 > 1111-ZK-20542

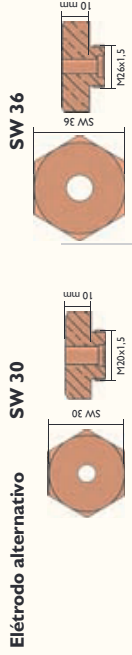
O Ringe para EB  
 > 1123-ZK-16436 (2x)

Coroa de arrefecimento a água  
 > 1113-ZK-19766

Ligação do ar comprimido  
 > 1116-ZK-12353

# Porca Abaulada M4-M12 | Refrigerada a Água

- Vantagens do eletrodo refrigerado a água**
- > Dissipação térmica direta graças a refrigeração central na zona quente
  - > Preservação contínua da resistência ao calor
  - > Modelo compacto



Art.º n.º	M4, M5		M6		M8		M10		M12	
	1111-ZK	1111-ZK	1111-ZK	1111-ZK	1111-ZK	1111-ZK	1111-ZK	1111-ZK	1111-ZK	1111-ZK
4,5	20000	6,5	20031	8,5	20104	11,0	20166	13,0	20192	
4,6	20001	6,6	20032	8,6	20105	11,1	20167	13,1	20193	
4,7	20002	6,7	20033	8,7	20106	11,2	20168	13,2	20194	
4,8	20003	6,8	20034	8,8	20107	11,3	20169	13,3	20195	
4,9	20004	6,9	20035	8,9	20108	11,4	20170	13,4	20196	
5,0	20005	7,0	20036	9,0	20109	11,5	20171	13,5	20197	
5,1	20006	7,1	20037	9,1	20110	11,6	20172	13,6	20198	
5,2	20007	7,2	20038	9,2	20111	11,7	20173	13,7	20199	
5,3	20008	7,3	20039	9,3	20112	11,8	20174	13,8	20200	
5,4	20009	7,4	20040	9,4	20113	11,9	20175	13,9	20201	
5,5	20010	7,5	20041	9,5	20114	12,0	20176	14,0	20202	
5,6	20011	7,6	20042	9,6	20115	12,1	20177	14,1	20203	
5,7	20012	7,7	20043	9,7	20116	12,2	20178	14,2	20204	
5,8	20013	7,8	20044	9,8	20117	12,3	20179	14,3	20205	
5,9	20014	7,9	20045	9,9	20118	12,4	20180	14,4	20206	
6,0	20015	8,0	20046	10,0	20119	12,5	20181	14,5	20207	
6,1	20016	8,1	20047	10,1	20120	12,6	20182	14,6	20208	
6,2	20017	8,2	20048	10,2	20121	12,7	20183	14,7	20209	
6,3	20018	8,3	20049	10,3	20122	12,8	20184	14,8	20210	
6,4	20019	8,4	20050	10,4	20123	12,9	20185	14,9	20211	
6,5	20020	8,5	20051	10,5	20124	13,0	20186	15,0	20212	
6,6	20021	8,6	20052	10,6	20125	13,1	20187	15,1	20213	
6,7	20022	8,7	20053	10,7	20126	13,2	20188	15,2	20214	
6,8	20023	8,8	20054	10,8	20127	13,3	20189	15,3	20215	
6,9	20024	8,9	20055	10,9	20128	13,4	20190	15,4	20216	
7,0	20025	9,0	20056	11,0	20129	13,5	20191	15,5	20217	
7,1	20026	—	—	11,1	20130	—	—	—	—	
7,2	20027	—	—	11,2	20131	—	—	—	—	
7,3	20028	—	—	11,3	20132	—	—	—	—	
7,4	20029	—	—	11,4	20133	—	—	—	—	
7,5	20030	—	—	11,5	20134	—	—	—	—	

Ø Perforação em chapa (mm)

## Acessórios para eletrodos de base

**Molas**  
 Para eletrodos de base até 30 mm, para eletrodos de base a partir de 40 mm

Comprimento	M4		M5		M6		M8		M10		M12	
	1112-ZK	1112-ZK	1112-ZK	1112-ZK	1112-ZK	1112-ZK	1112-ZK	1112-ZK	1112-ZK	1112-ZK	1112-ZK	1112-ZK
bis 30 mm	12205	12205	12205	12205	12205	12205	12205	12205	12205	12205	12205	12205
ab 40 mm	12204	12204	12204	12204	12206	12206	12206	12206	12207	12207	12207	12207

**Ligação do ar comprimido**

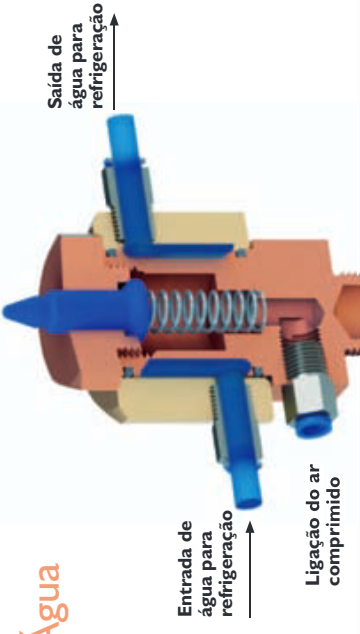
Art.º n.º	1116-ZK
	12353

**Ligação do ar comprimido 1/8"**

Art.º n.º	1116-ZK
	12353

**O Ringe para eletrodo de base**

O Ringe M4 - M12	
Art.º n.º	1123-ZK
(mm)	28
Ø	16436 (M4 - M8)
	34
	26187 (M10 - M12)



**Eletrodos de base**

Cone MK2		Cone MK3		Rosca M18x1,5	
Art.º n.º	1111-ZK	Art.º n.º	1111-ZK	Art.º n.º	1111-ZK
M4, M5, M6, M8	20542	M4, M5, M6, M8	20543	M10, M12	20562
M10, M12	20544	M10, M12	20545	M10, M12	20563

**R-Type**

Art.º n.º	1111-ZK
M4, M5, M6, M8	20642
M10, M12	20644

**C-Type**

Art.º n.º	1111-ZK
M10, M12	20662
M10, M12	20663

**Coroa de arrefecimento a água**

Coroa de arrefecimento a água	
Art.º n.º	1113-ZK
M4 - M8	19766
C-Type M10 - M12	19766

**Pinos de centragem**  
 Ver Página 8 - 19

**Cerazur**

**volcera**



Exemplo do número do artigo para um eletrodo completo:  
Para pinos roscados > M4



Eletrodo alternativo SW 24 > 1111-ZK-13000



Bucha de centragem, VOLCERA > 8440-ZK-13000



Encaixe DOGLAS > 1115-ZK-12000



O Ring para encaixe do pino > 1123-ZK-16437



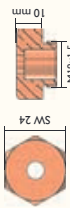
Eletrodo de base M18x1,5 > 1111-ZK-10562



## Pino M4 - M12 | Refrigerada a Ar

M4, M5, M6

Eletrodo alternativo



Art.º n.º	1111-ZK-
M4	13000
M5	13001
M6	13002

Fosca dos parafusos

Bucha de centragem



Art.º n.º	8440-ZK-	8210-ZK-
M4	13000	13000
M5	13001	13001
M6	13002	13002

Fosca dos parafusos

M8, M10, M12

Eletrodo alternativo



Art.º n.º	1111-ZK-
M8	13003
M10	13004
M12	13005

Fosca dos parafusos

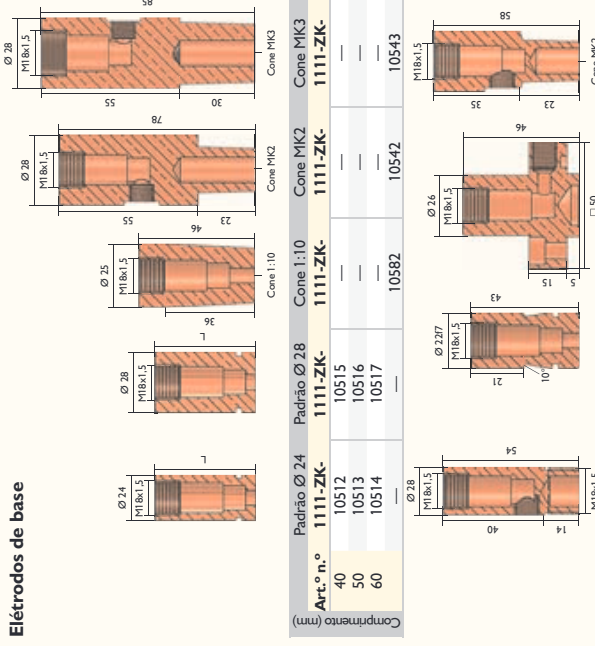
Bucha de centragem



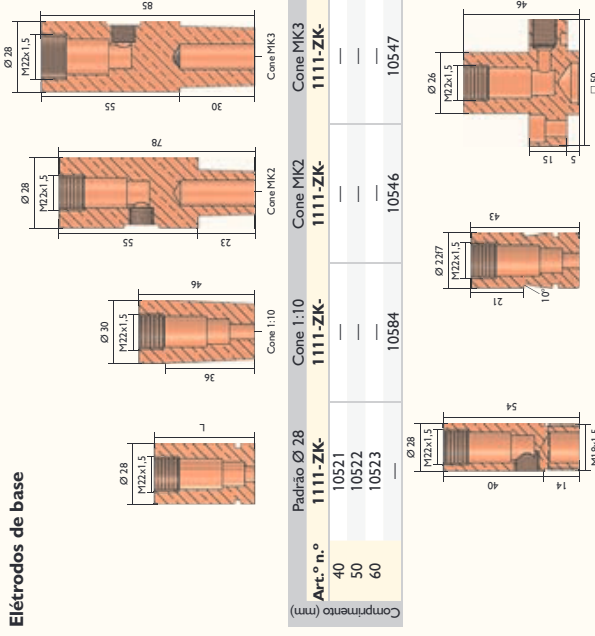
Art.º n.º	8440-ZK-	8210-ZK-
M8	13003	13003
M10	13004	13004
M12	13005	13005

Fosca dos parafusos

Eletrodos de base



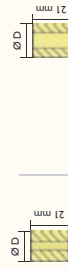
Eletrodos de base



Acessórios

DOGLAS

Encaixe de isolamento



Ligação do ar comprimido

Ligação do ar comprimido 1/8-6

Art.º n.º 1116-ZK-12353

O Ringe para eletrodo de base

Art.º n.º 1123-ZK-16435

24 16435

28 16436

O Ringe para encaixe do pino

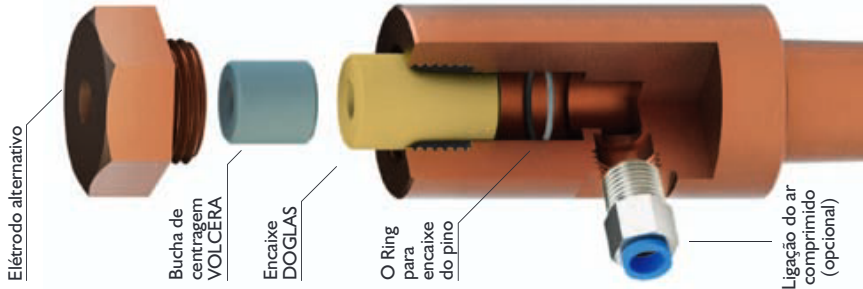
Art.º n.º 1123-ZK-16437

M4 - M6 16437

M8 - M12 16438



Centragem exata do pino e da chapa com bucha de VOLCERA



Eletrodo alternativo

Bucha de centragem VOLCERA

Encaixe DOGLAS

O Ring para encaixe do pino

Ligação do ar comprimido (opcional)

Eletrodo completo refrigerado a ar para soldadura para soldadura de pinos



Exemplo do número do artigo para um eletrodo completo: Para pinos roscados > M6



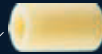
Eletrodo alternativo SW 30 > 1111-ZK-22002



Bucha de centragem, VOLCERA > 8440-ZK-13002



Encaixe DOGLAS > 1115-ZK-13002



O Ring para encaixe do pino > 1123-ZK-16437



Eletrodo de base para apoio para MK2 > 1111-ZK-20542



Coroa de arrefecimento a água > 1113-ZK-19766

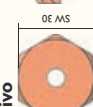
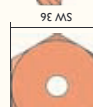
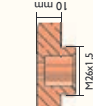


## Pino M4 - M12 | Refrigerado a Água



### Vantagens dos eletrodos refrigerados a água

- > Evacuação direta de calor graças à refrigeração central na zona quente
- > Manutenção constante da resistência ao calor
- > Construção compacta

### Eletrodo alternativo

			
Art.º n.º	SW30 1111-ZK-	SW36 1111-ZK-	M18x1.5 1111-ZK-
M4	22000	—	—
M5	22001	—	—
M6	22002	—	—
M8	22003	—	—
M10	22004	—	—
M12	22005	—	—
Diâmetro			



### Bucha de centragem

		
Art.º n.º	8440-ZK-	8210-ZK-
M4	13000	13000
M5	13001	13001
M6	13002	13002
M8	13003	13003
M10	13004	13004
M12	13005	13005
Rosca dos parafusos		

### Acessórios

#### DOGLAS

#### Encaixe de isolamento

		
Art.º n.º	M4 M5 M6 M8 M10 M12 1115-ZK- 1115-ZK- 1115-ZK- 1115-ZK- 1115-ZK- 1115-ZK-	M4 M5 M6 M8 M10 M12 1115-ZK- 1115-ZK- 1115-ZK- 1115-ZK- 1115-ZK- 1115-ZK-
Ø (mm)	16,8 13000 13001 13002 13003 13004 13005	16,8 13000 13001 13002 13003 13004 13005
Ø	22,8	22,8



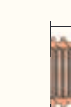
#### O Ring para eletrodo de base

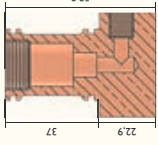
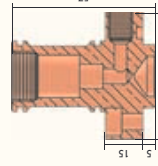
Art.º n.º	1123-ZK-
Ø	28 16436 36 26187

#### Ligação do ar comprimido

Art.º n.º	1116-ZK-
Ø	12353

### Eletrodos de base


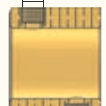
			
Art.º n.º	Cone MK2 1111-ZK-	Cone MK3 1111-ZK-	Rosca M18x1.5 1111-ZK-
M4, M5, M6	20542	20543	20562
M8, M10, M12	20544	20545	20563
Diâmetro			



#### Diâmetro

Art.º n.º	R-type 1111-ZK-	C-type 1111-ZK-
M4, M5, M6	20642	20662
M8, M10, M12	20644	20663

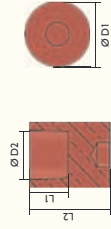
### Coroa de arrefecimento a água

		
Art.º n.º	1113-ZK-	1113-ZK-
M4 - M6	19766	M8 - M12 19767
C-Type M4 - M6	19766	C-Type M8 - M12 19769
Rosca dos parafusos		

Ligação do ar comprimido (opcional)

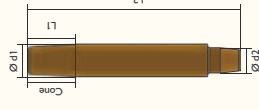


Capas



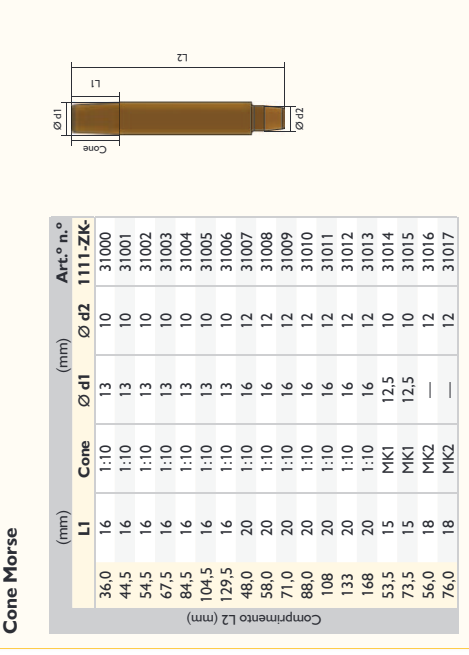
Ø D1 (mm)		(mm)		Para porca		Art.º n.º
Ø D2	L2	L1				1111-ZK-
13,0	10,0	8,0	M6	30000		
13,0	10,0	18,0	M8	30001		
13,0	10,0	18,0	M10	30002		
16,0	12,0	20,0	M6	30003		
16,0	12,0	20,0	M8	30004		
16,0	12,0	20,0	M10	30005		
16,0	12,0	20,0	M12	30006		
20,0	15,0	22,0	M6	30007		
20,0	15,0	22,0	M8	30008		
20,0	15,0	22,0	M10	30009		
20,0	15,0	22,0	M12	30010		

Cone Morse



(mm)	Cone	Ø d1	Ø d2	Art.º n.º
36,0	1:10	13	10	31000
44,5	1:10	13	10	31001
54,5	1:10	13	10	31002
67,5	1:10	13	10	31003
84,5	1:10	13	10	31004
104,5	1:10	13	10	31005
129,5	1:10	13	10	31006
48,0	20:1	16	12	31007
58,0	20:1	16	12	31008
71,0	20:1	16	12	31009
88,0	20:1	16	12	31010
108	20:1	16	12	31011
133	20:1	16	12	31012
168	20:1	16	12	31013
53,5	MK1	12,5	10	31014
73,5	MK1	12,5	10	31015
56,0	MK2	—	12	31016
76,0	MK2	—	12	31017

Comprimento L2 (mm)

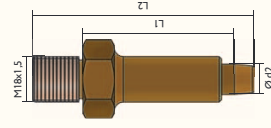


Haste do parafuso

Ø 16mm Capas

(mm)		Art.º n.º	
L1	Ø d2	1111-ZK-	
48	12	31018	
58	12	31019	
68	12	31020	
78	12	31021	
88	12	31022	
98	12	31023	
108	12	31024	
118	12	31025	
128	12	31026	
138	12	31027	
148	12	31028	
158	12	31029	
168	12	31030	
178	12	31031	

Comprimento L2 (mm)



Haste do parafuso

Ø 20mm Capas

(mm)		Art.º n.º	
L1	Ø d2	1111-ZK-	
50	15	31032	
60	15	31033	
70	15	31034	
80	15	31035	
90	15	31036	
100	15	31037	
110	15	31038	
120	15	31039	
130	15	31040	
140	15	31041	
150	15	31042	
160	15	31043	
170	15	31044	
180	15	31045	

Comprimento L2 (mm)





Exemplo do número do artigo para cavilhas de escarva:

Cavilhas de escarva (tolerância) com diâmetro 5 mm e 16 mm de comprimento  
 > 8221-ZK-14059

## Cavilhas de Escarva | Construção de Equipamentos

Cavilhas de escarva para construção de equipamentos

de cerâmica de alto rendimento Z101

**Z101**



**Tolerância h6**  
 segundo a DIN 6325



**Tolerância m5**  
 segundo a DIN 6325



**Tolerância m6**  
 segundo a DIN 6325



**Tolerância m6**  
 segundo a ISO 2338

Art.º n.º	h6	8221-ZK-	L	h6
1,5	5	14012	24	14073
2,0	6	14019	28	14074
	10	14021	32	14075
	12	14022	36	14076
	14	14023	40	14077
3,0	10	14037	50	14079
	12	14038	60	14081
	14	14039	8,0	14082
	20	14042	20	14083
	28	14044	24	14084
4,0	10	14046	32	14086
	12	14047	40	14088
	16	14049	50	14090
	18	14050	60	14092
	20	14051	70	14093
	28	14053	10,0	14095
	32	14054	32	14097
5,0	16	14059	40	14099
	18	14060	50	14101
	20	14061	60	14103
	24	14062	70	14104
	28	14063	90	14106
	32	14064	12,0	14108
	36	14065	40	14111
6,0	14	14069	60	14115
	18	14071	14,0	14121
	20	14072	—	—

Art.º n.º	m5	8221-ZK-	L	m5
1,5	5	15012	24	15073
2,0	6	15019	28	15074
	10	15021	32	15075
	12	15022	36	15076
	14	15023	40	15077
3,0	10	15037	50	15079
	12	15038	60	15081
	14	15039	8,0	15082
	20	15042	20	15083
	28	15044	24	15084
4,0	10	15046	32	15086
	12	15047	40	15088
	16	15049	50	15090
	18	15050	60	15092
	20	15051	70	15093
	28	15053	10,0	15095
	32	15054	32	15097
5,0	16	15059	40	15099
	18	15060	50	15101
	20	15061	60	15103
	24	15062	70	15104
	28	15063	90	15106
	32	15064	12,0	15108
	36	15065	40	15111
6,0	14	15069	60	15115
	18	15071	14,0	15121
	20	15072	—	—

Art.º n.º	m6	8221-ZK-	L	m6
1,5	5	13012	24	13073
2,0	6	13019	28	13074
	10	13021	32	13075
	12	13022	36	13076
	14	13023	40	13077
3,0	10	13037	50	13079
	12	13038	60	13081
	14	13039	8,0	13082
	20	13042	20	13083
	28	13044	24	13084
4,0	10	13046	32	13086
	12	13047	40	13088
	16	13049	50	13090
	18	13050	60	13092
	20	13051	70	13093
	28	13053	10,0	13095
	32	13054	32	13097
5,0	16	13059	40	13099
	18	13060	50	13101
	20	13061	60	13103
	24	13062	70	13104
	28	13063	90	13106
	32	13064	12,0	13108
	36	13065	40	13111
6,0	14	13069	60	13115
	18	13071	14,0	13121
	20	13072	—	—

Art.º n.º	m6	8221-ZK-	L	m6
1,5	5	16012	24	16073
2,0	6	16019	28	16074
	10	16021	32	16075
	12	16022	36	16076
	14	16023	40	16077
3,0	10	16037	50	16079
	12	16038	60	16081
	14	16039	8,0	16082
	20	16042	20	16083
	28	16044	24	16084
4,0	10	16046	32	16086
	12	16047	40	16088
	16	16049	50	16090
	18	16050	60	16092
	20	16051	70	16093
	28	16053	10,0	16095
	32	16054	32	16097
5,0	16	16059	40	16099
	18	16060	50	16101
	20	16061	60	16103
	24	16062	70	16104
	28	16063	90	16106
	32	16064	12,0	16108
	36	16065	40	16111
6,0	14	16069	60	16115
	18	16071	14,0	16121
	20	16072	—	—

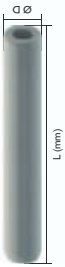
Art.º n.º	m6	8221-ZK-	L	m6
1,5	5	16012	24	16073
2,0	6	16019	28	16074
	10	16021	32	16075
	12	16022	36	16076
	14	16023	40	16077
3,0	10	16037	50	16079
	12	16038	60	16081
	14	16039	8,0	16082
	20	16042	20	16083
	28	16044	24	16084
4,0	10	16046	32	16086
	12	16047	40	16088
	16	16049	50	16090
	18	16050	60	16092
	20	16051	70	16093
	28	16053	10,0	16095
	32	16054	32	16097
5,0	16	16059	40	16099
	18	16060	50	16101
	20	16061	60	16103
	24	16062	70	16104
	28	16063	90	16106
	32	16064	12,0	16108
	36	16065	40	16111
6,0	14	16069	60	16115
	18	16071	14,0	16121
	20	16072	—	—

# Cavilha de Escarva Extensível | Construção de Equipamentos

Cavilha de escarva extensível para construção de equipamentos de cerâmica de alto rendimento Z-101

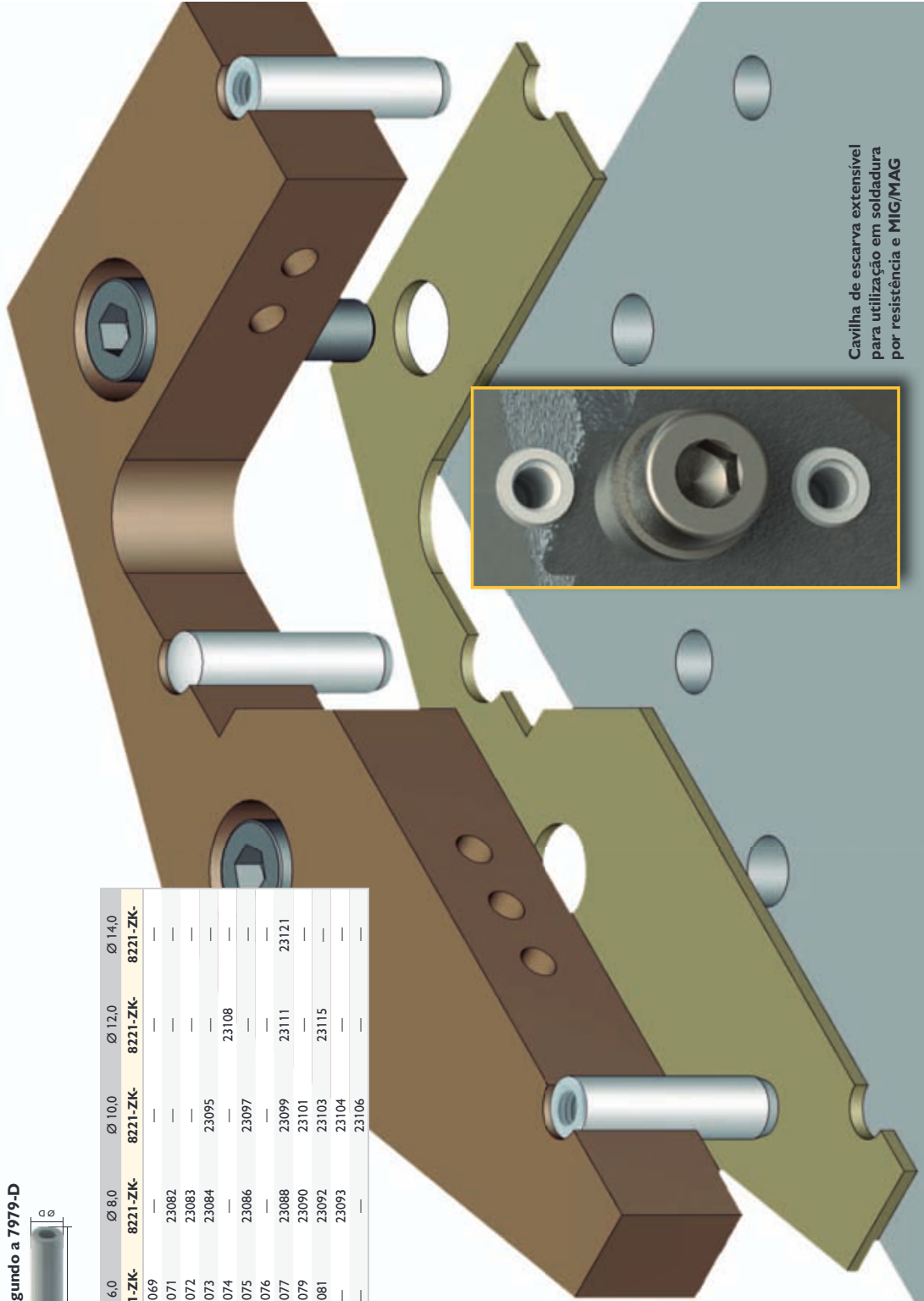
**Z101**

Tolerância m6, segundo a 7979-D



Art.º n.º	Ø 6,0	Ø 8,0	Ø 10,0	Ø 12,0	Ø 14,0
14	8221-ZK-23069	8221-ZK-	8221-ZK-	8221-ZK-	8221-ZK-
18	23071	23082	-	-	-
20	23072	23083	-	-	-
24	23073	23084	23095	-	-
28	23074	-	-	23108	-
32	23075	23086	23097	-	-
36	23076	-	-	-	-
40	23077	23088	23099	23111	23121
50	23079	23090	23101	-	-
60	23081	23092	23103	23115	-
70	-	23093	23104	-	-
90	-	-	23106	-	-

Comprimento (mm)



Cavilha de escarva extensível para utilização em soldadura por resistência e MIG/MAG



**DOCERAM®** oferece o padrão completo para técnica de soldadura elétrica por resistência.

Livremente combinável mediante sistema modular flexível.

Disponível para todos os padrões internacionais para automóveis.

Citação de Tobias Lange (Engenheiro de aplicação da DOCERAM® GmbH):  
 „Difícilmente ultrapassado em flexibilidade e rapidez!  
 Todos os componentes estão disponíveis a partir do armazém e livremente combináveis!“

**Fazem parte do amplo programa padrão:**

- > Pinos de centragem para soldadura
- > Eletrodos completos
- > Equipamentos completos de soldadura
- > Pinos de posicionamento
- > Cavilhas de escarva
- > Isolamento da cabeça do parafuso
- > Bicos de gás MIG/MAG

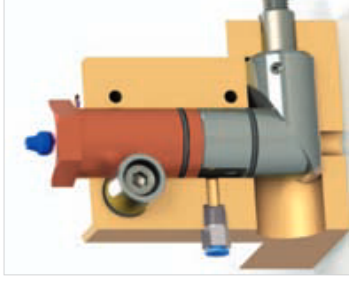
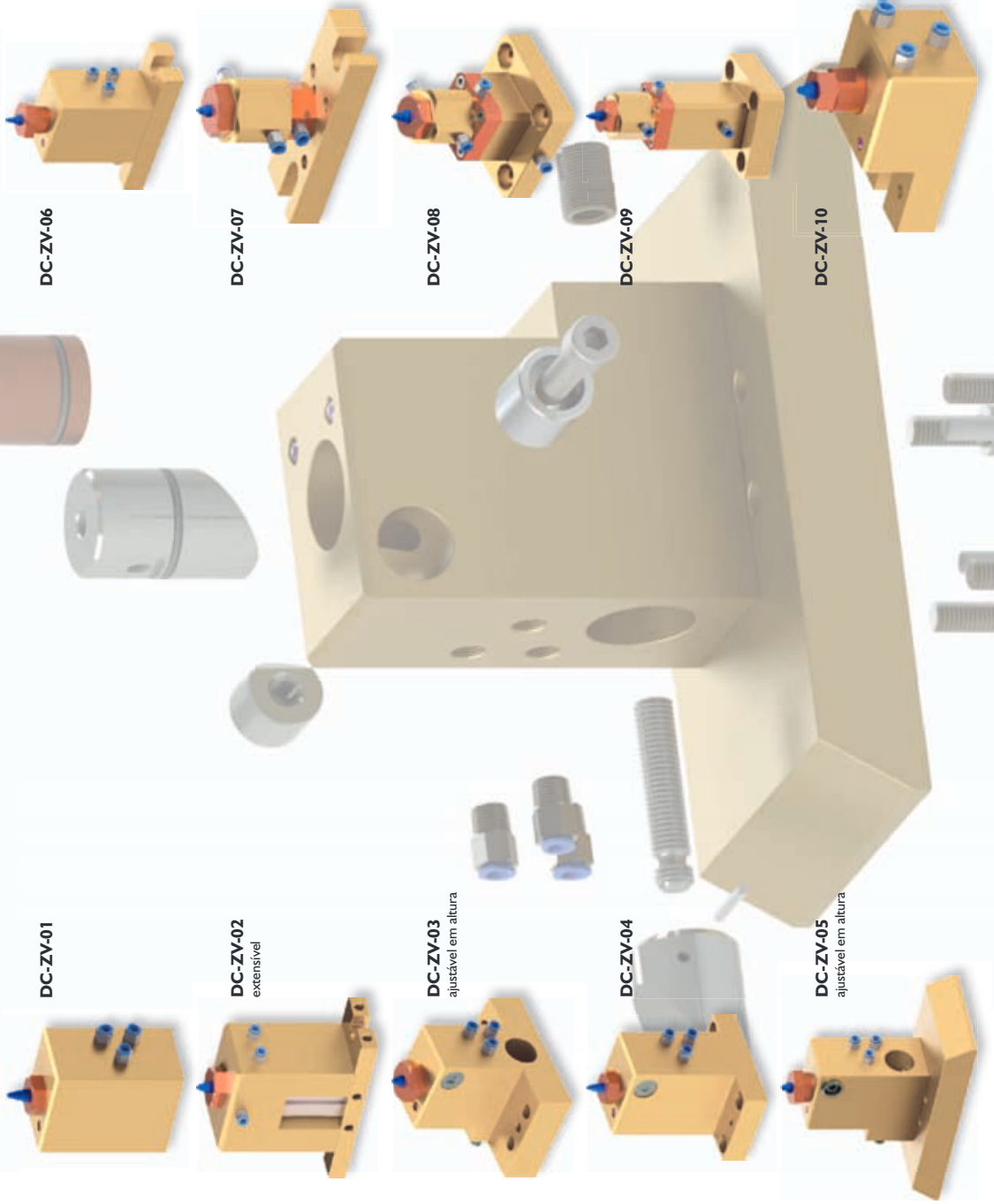
**Podem ser fornecidas a breve prazo soluções individuais**

**As vantagens são:**

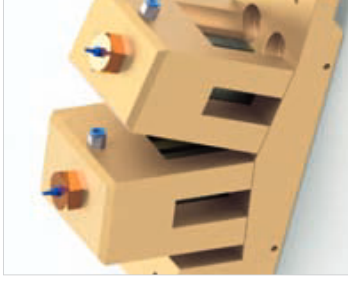
- > Dispensa nova construção
- > Solução Plug & Play por meio de dados 3D
- > Rápida capacidade operacional no local
- > Processo seguro devido a uma experiência de longos anos

## Equipamentos | De Soldadura Padrão

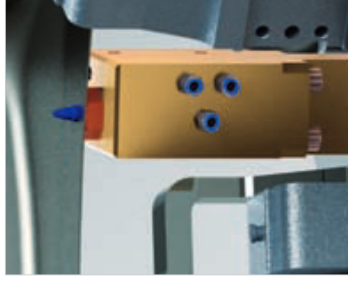
Variantes em sistema modular



O caso especial ...



... é o nosso caso padrão



Equipamento de soldadura padrão sendo usado na soldadura elétrica por resistência

## As suas visões - a nossa realização

Também na sua empresa irá ser usada brevemente a inovadora cerâmica de alto rendimento graças aos seus aspetos multifuncionais.

Os nossos engenheiros de desenvolvimento e os técnicos de aplicação estão altamente preparados.

### > Nasce o seu produto virtual!

A equipa de engenheiros de aplicativos, altamente motivada, explica, logo no primeiro contacto, a praticabilidade dos parâmetros de solicitação, no que respeita a rentabilidade e prazo marcado.

### > O seu produto começa a tomar formas concretas!

De acordo com as suas indicações prévias, apoiados em dados CAD, dialogando consigo, desenvolvemos uma solução. Por fim, receberá da nossa parte um desenho e/ou um ficheiro CAD em 3 D, com o qual ainda pode examinar o seu processo de desenvolvimento.

### > O seu produto vai ser fabricado!

De acordo com a seleção do material e do apoio, da constatação do tamanho tendo em conta todos os parâmetros de utilização, aparece a partir do protótipo uma peça perfeita de série – adequada para a utilização exata da sua produção.

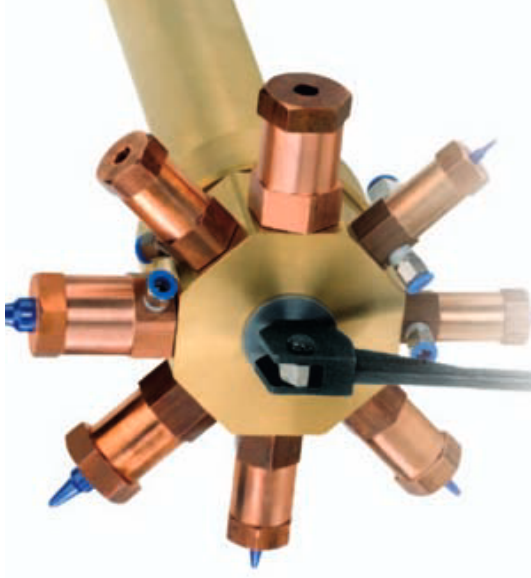
### > O seu produto tem de afirmar-se!

O controlo da qualidade que acompanha o processo tem lugar durante um teste de 100% e na documentação individual relativamente ao tipo do material, à sua superfície, uniformidade das medidas e capacidade de resistência, garantindo uma qualidade reproduzível.

### > O seu produto está pronto a ser usado!

De acordo com todas as indicações, o seu produto depressa encontra o seu lugar na produção, sendo garantia de processos de alta precisão e longos ciclos de produção, preservando as mais apertadas tolerâncias.

Na indústria automóvel, na indústria dos equipamentos, na engenharia mecânica e na construção de instalações e, a seguir, também na sua casa!



Pedido de componentes específicos para cada cliente



Solução de aplicação da DOCERAM

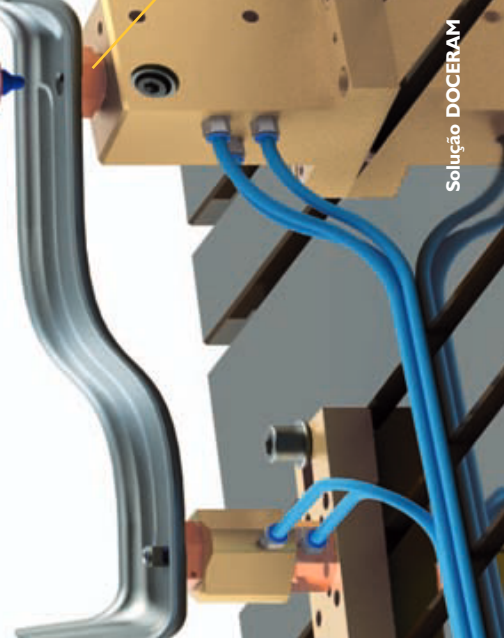


Ótima representação fotorealística para com fotografia realista para vista geral dos detalhes

Solução orientada para a aplicação do apoio das porcas.



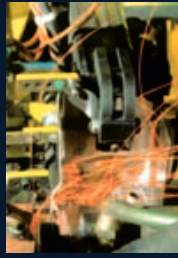
Pedido do cliente



Solução DOCERAM

Os passos de produção são preparados e planeados até ao mínimo detalhe pelos nossos engenheiros de desenvolvimento e técnicos de aplicação.





- > Análise da viabilidade
- > Determinação dos parâmetros
- > Produção em pequenas séries

Partindo deste princípio, a **DOCERAM** oferece aos seus clientes um laboratório de soldagem. Aqui, as suas experiências de soldagem são executadas nos modelos fornecidos pelo cliente, depois são feitos, examinados e documentados os protótipos. Os parâmetros de soldadura determinados fornecem importantes bases para o planeamento das máquinas e equipamentos que desejar.

### Vantagens

- > Depoimento sobre a capacidade de soldadura de componentes
- > Determinação dos parâmetros de soldadura para dimensionamento do equipamento de soldadura
- > Determinação da pressão de soldadura para dimensionamento do cilindro de soldadura e cálculo da estabilidade
- > Produção prévia em série (fabrico de amostras)
- > Poupança de tempo na colocação do equipamento em funcionamento
- > Fixação preliminar da geometria dos eletrodos

### A proximidade de homem e máquina

- na aplicação ao cliente faz com que se pense em soluções no seu todo e é garantia de
- > ciclos mais rápidos de desenvolvimento
  - > processos otimizados
  - > maior rentabilidade
  - > soluções inovadoras

Engenharia comunicativa entre os nossos técnicos de aplicação e os seus construtores - ao mais alto nível técnico!

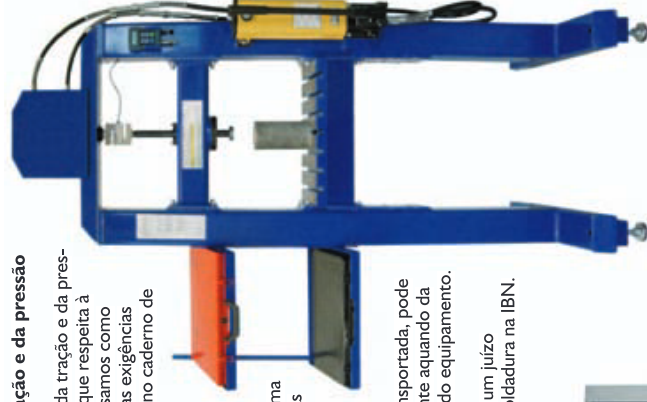
### Máquina de controlo da tração e da pressão

A nossa máquina de controlo da tração e da pressão testa os componentes no que respeita à qualidade da sua soldadura. Usamos como base deste exame destruidor as exigências postas à qualidade constantes no caderno de encargos dos nossos clientes.

Com um âmbito de força de até 20 KN e com a ajuda de uma tomada digital aferida de medição da pressão com uma resolução de 0,01 KN as forças de podem ser determinadas forças exatas de impressão.

Esta unidade de exame, devido à possibilidade de ser transportada, pode ser usada diretamente no cliente aquando da colocação em funcionamento do equipamento.

Desta maneira, pode ser feito um juízo rápido sobre a qualidade da soldadura na IBN.



Chapa e porca projetada na máquina de soldar



Processo de soldadura na máquina de soldar com porca projetada



Avaliação do protocolo de soldadura

### > Documentação dos parâmetros

Após tentativa, bem sucedida, são registados num protocolo todos os dados e parâmetros da soldadura. Este documento é disponibilizado ao cliente com uma documentação com figuras.

### > Soldaduras de referência

Inúmeras tentativas de soldadura para os nossos clientes fornecem valiosos juízos sobre a capacidade de realização e valores de ajuste para outros equipamentos de soldadura que se lhe sigam.

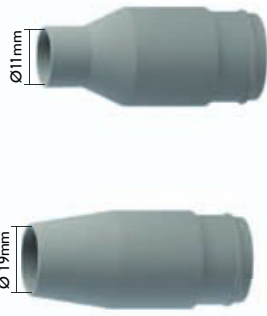


Máquina de soldar por projeção / Dados técnicos	
Transformador	MS Bosch PSG 3200.00.A
Conversor	MS Bosch PSI 6200.750W1
Tamanho da placa	500 x 500 mm
Comando da soldadura	Bosch BOS 6000
Curso	100 mm
Âmbito de pressão	Nível 1: 2,5 KN a 14 KN Nível 2: 5 KN a 30 KN
Corrente máxima de soldadura	aprox. 32 KA a 200 ms

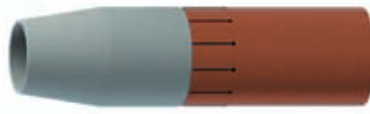
## Bicos de Gás | Ligação ao Bidão



- Ø 13mm
- Ø 15mm
- Ø 16mm
- Ø 19mm



**Diâmetros selecionáveis dos bicos**



**Os seus bicos aliam proteção contra desgaste com possibilidade de fácil fixação**

**Pièces de ligação que podem ser escolhidas**  
Uníões roscadas, de fixação ou de encaixe (para todos os fabricantes comuns)

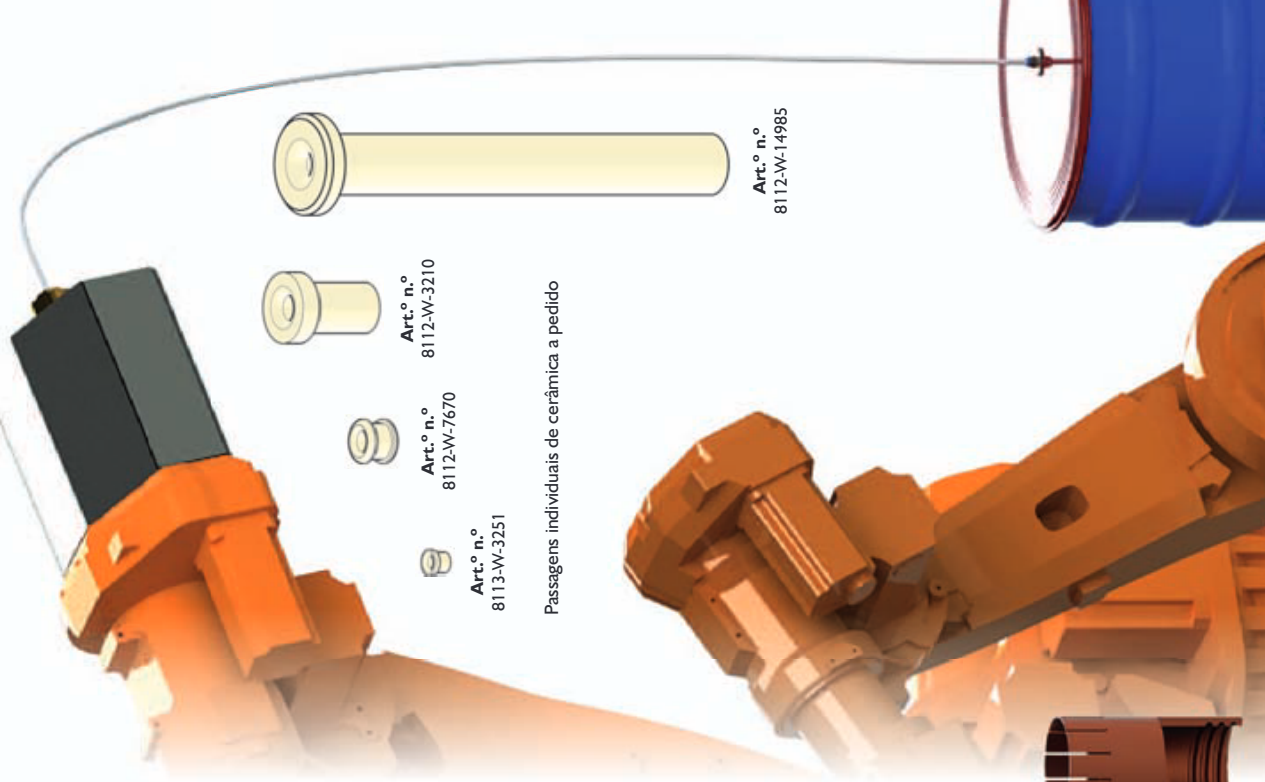


**Exemplo de um bico de gás padrão para a indústria autómovel feito de VOLCERA com rosca**



Art.º n.º  
8440-Z-35996

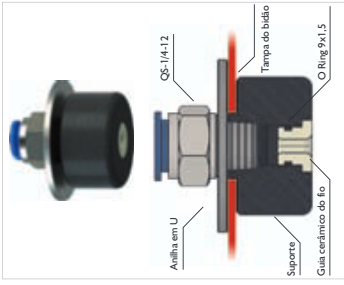
**Quando é que se faz um „Clic“ na sua empresa?**



Passagens individuais de cerâmica a pedido



Guia „simples“ cerâmico do fio no cabo de controlo



Passagem cerâmica barata „High-End“



Solução segura e duradoura para a sua ligação ao bidão





## Isolamento | Cabeça dos Parafusos Resistentes à Pressão

## Isolamento | Tubos

**Isolamento de parafusos resistente à pressão para sextavados interiores**  
por ex., em ferramentas de soldadura

- > Resistência à pressão 600 N/mm<sup>2</sup> a 20° C
- > Duroplast, sem fluir quando sob pressão
- > Aguentando cargas térmicas até 180° C
- > Modelo pequeno graças à alta estabilidade do material



**Exemplo:**  
Utilização de isolamentos dos parafusos resistentes à pressão feitos de DOGLAS

**Exemplo:**

Isolamentos da cabeça dos parafusos não resistentes à pressão



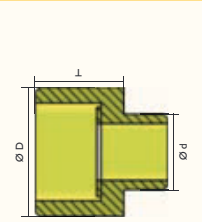
## Isolamentos da cabeça dos parafusos resistentes à pressão

de material isolante DOGLAS 180 G

**DOGLAS®**  
180 G

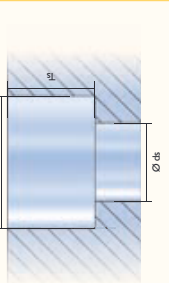
### Buchas de isolamento de parafusos

d (mm)	D (mm)	T (mm)	Art.º n.º
M5 7,5	13,0	9,0	1462-Z
M6 8,5	14,5	10,0	93653
M8 10,5	17,5	12,0	93657
M10 12,5	20,5	14,0	93658
M12 14,5	22,5	16,0	93659



### Recomendação para furo de rebaixamento

ds (mm)	Ds (mm)	Ts (mm)
M5 8,0	14,0	9,0
M6 9,0	18,0	10,0
M8 11,0	20,0	12,0
M10 13,0	24,0	14,0
M12 15,0	26,0	16,0



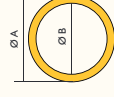
## Tubos isoladores feito de material isolador DOTEX 120, DOTEX 110 e DOGLAS 180 G

**DOTEX®**  
120

**DOTEX®**  
110

**DOGLAS®**  
180 G

### Tubos isoladores



DOTEX® 120		DOTEX® 110		DOGLAS® 180 G	
Ø A (mm)	Ø B (mm)	Comprimento (mm)	Art.º n.º	Comprimento (mm)	Art.º n.º
7,9	6,0	500	140037	500	140037
8,0	5,2	500	140038	500	140038
8,0	6,0	500	140040	500	140040
8,0	6,2	500	140041	500	140041
9,0	7,0	1050	140042	650	140042
10,0	7,0	1050	140043	650	140043
10,0	8,0	1050	140044	650	140044
10,0	8,2	1050	140045	650	140045
12,0	7,0	1050	140047	650	140047
12,0	9,0	1050	140048	650	140048
12,0	10,0	1050	140049	650	140049
14,0	12,0	1050	140050	650	140050
16,0	14,0	1050	140051	650	140051
25,0	19,0	1050	140052	650	140052
25,0	22,0	1050	140053	650	140053

Medidas (mm)





## Isolamento | Material



Soluções inovadoras de isolamento, especial para isolamento térmico até 280° C com enorme carga cíclica e mecânica em prensas da indústria de transformação de madeira, até 1200° C em outras aplicações.

- > Parceiro flexível no que respeita a sistemas
- > Criador de materiais
- > produtor de longa data
- > Famoso equipador principal na indústria de transformação de madeira (HW)

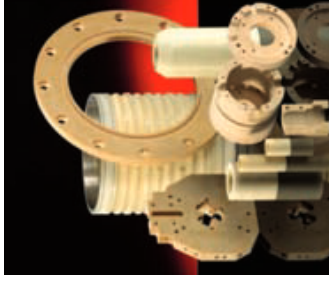
Na confederação empresarial do GRUPO MOESCHTER realizamos soluções de sistemas altamente completas e multi-resistentes para corresponder aos seus desejos futuros!

Oferecemos-lhe um sortido completo para

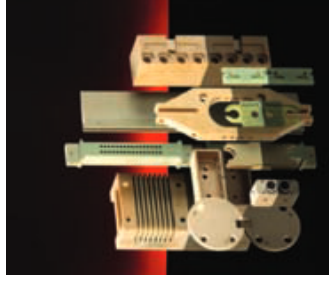
- > todos os orçamentos
- > todos os âmbitos de temperatura
- > todos as condições de pressão
- > todas as geometrias
- > todas as situações de montagem

garantindo, graças à gestão própria da qualidade e do processo, segurança documentada.

Material	DOTEX 10	DOTEX 100	DOGLIAS 100
> Descrição do material	Material de capa feito de tecido de algodão ligado com resina	Material de capa feito de papel ligado com resina	Material de capa feito de tecido de fibra de vidro ligado com resina
> Cor	castanho	castanho	amarelado, castanho
> Aplicações	Componentes para isolamento elétrico e térmico para construção de máquinas e de equipamentos	Componentes para isolamento elétrico e térmico para construção de máquinas e de equipamentos	Componentes para isolamento elétrico e térmico para construção de máquinas e de equipamentos
> Formas de fornecimento	Placas, madeira de amostras e componentes/módulos segundo os desenhos	Placas, madeira de amostras e componentes/módulos segundo os desenhos	Placas, madeira de amostras e componentes/módulos segundo os desenhos
> Propriedades	Valor	Valor	Valor
Propriedades físicas			
> Densidade	1,4	1,4	1,85
> Absorção de água	2,4	5,2	0,1
Propriedades térmicas			
> Temperatura de aplicação, permanente	110	120	180
> Temperatura de aplicação, por breve tempo	110	120	210
> Coeficiente de dilatação ao comprimento	30	30	15
> Condutibilidade térmica	0,2	0,2	0,3
Propriedades mecânicas			
> Resistência à pressão a 23°C	320	300	600
> Resistência à pressão a 200°C	-	-	260
> Resistência à flexão a 23°C	100	135	450
> Módulo de Elasticidade	7000	7000	20000
> Resistência à tração	80	120	400
> Capacidade de divisão	3000	1900	3500
Propriedades elétricas			
> Resistência às correntes de fuga	CTI 100	CTI 100	CTI 350
> Valor dielétrico	-	-	5,1
> Rigidez dielétrica (L)	1,5	10	30
> Rigidez dielétrica (II)	1,0	10	36



O nosso trabalho diário é encontrarmos



... encontrarmos soluções para esforços ...



... elétricos e mecânicos



## Moeschter | Group



Em cada problemática de aplicação esconde-se o potencial para uma solução verdadeiramente inovadora. Acompanhamo-lo desde o aconselhamento técnico relativo à aplicação, passando pela construção em 3 D apoiada por CAD, a produção de protótipos, até ao fabrico em série.

A garantia de qualidade que acompanha o processo com controlo final a 100% é para nós tão natural como o diálogo constante com o cliente.

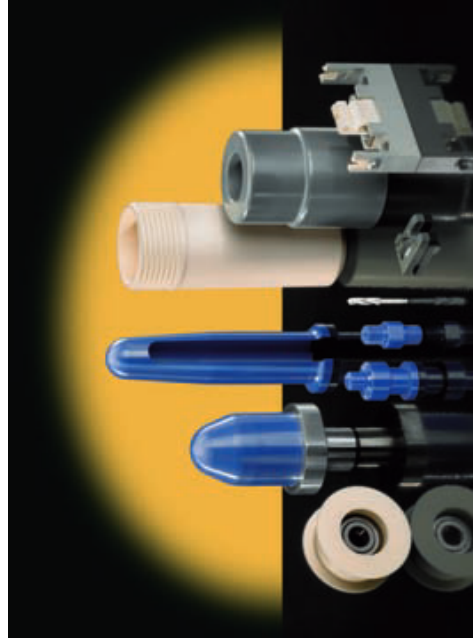
- Projetos superiores do GRUPO MOESCHTER** com as suas empresas subsidiárias **DOTHERM, DOCERAM e STS Friction** são garantia de
- > transferência de tecnologia para além dos materiais
  - > Know-how de produção para além do produto
  - > Possibilidades de seleção dos locais ideais de produção
  - > módulos de alta qualidade e soluções gerais amadurecidas, assegurando assim, no mercado mundial altamente competitivo, continuamente a sua vantagem perante a concorrência!

### Campos de aplicação

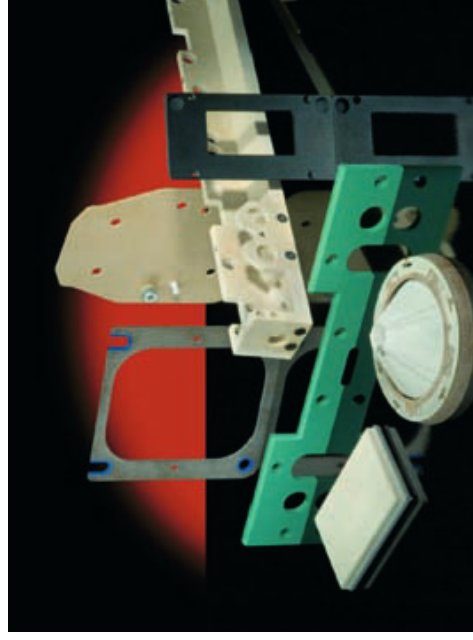
- > Indústria automóvel
  - > Construção de máquinas e de equipamentos
    - Técnica de Laser
    - Indústria de produtos alimentares
    - Indústria do plástico
    - Construção de meios de produção
  - > Técnica medicinal
  - > Técnica têxtil
- Aperfeiçoamentos dinâmicos para soluções progressistas**
- > Engineering
  - > Materiais
  - > Tecnologias de produção

### Ampla diversidade de aplicação exige um amplo espectro de produtos

- > Dos grupos de produtos comprovados surgiram elementos básicos da construção de moldes e ferramentas
- > De soluções individuais de hoje surgirão os padrões de amanhã
- > As suas futuras aspirações serão concretizadas pelas inovações de hoje



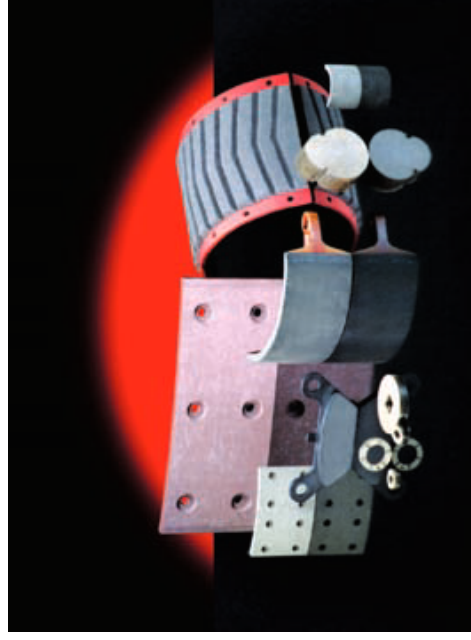
Cerâmicas para construção de máquinas DOCERAM



Técnica de isolamento de altas temperaturas DOTHERM



Técnica para têxteis DOCERAM



STS Friction

Soluções gerais para além dos materiais do **MOESCHTER GROUP**



**> DOCERAM GmbH**  
**Advanced Ceramic Solutions**

Hesslingsweg 65 – 67  
D - 44309 Dortmund  
Phone: +49 (0) 231/92 50 25-0  
Fax: +49 (0) 231/92 50 25-70  
info@doceram.com  
www.doceram.com

**> Wuxi DOCERAM**  
**Engineered Ceramics Co., Ltd.**  
Wuxi, China



**Mão na mão - você e eu!**

„A técnica de soldadura é uma tecnologia própria que vive da realidade de se conhecerem e entenderem bem as aplicações.

Os nossos engenheiros estão trabalhando arduamente, criando com cerâmicas de alto rendimento, padrões seguros e económicos e módulos individuais.

Juntos, partilhamos a alegria em trabalhos sempre novos que lhe possibilitem uma produção mais rápida e mais eficiente.

Nós estamos prontos!“



Engenheiro diplomado em Economia  
**Stefan Veltum**  
Gerente

Certified Company

DIN EN ISO 9001

MOESCHTER GROUP