

WELKO®



ELEMENTY DO ZGRZEWANIA I OPRZYRZĄDOWANIE



Koenig Technika Mocowania i Łączenia



Trzymamy razem

Technologia **Welko**<sup>®</sup> jest pewnym rozwiązaniem połączenia elementów stosowanym w wielu gałęziach przemysłu. Stwarza zupełnie nowe możliwości zastosowań eliminując kosztocłonne tradycyjne czynności takie jak: wiercenie, wyłaczanie, gwintowanie, nitowanie i klejenie elementów blachy skracając czas połączenia do zaledwie 3 ms!.

Do zalet technologii **Welko**<sup>®</sup> należą:

- Zapewnienie szczelności połączenia
- Ultraszybki czas przypawania elementów zgrzewalnych oraz ich niewielki koszt wydatnie ogranicza koszty i przyspiesza produkcję produktu finalnego
- Możliwość zastosowania w wielkoseryjnej produkcji
- Możliwość zastosowań do bardzo cienkiej blachy od 0,5 mm.
- Brak przebarwień na blasze podczas przypawania elementów zgrzewalnych
- Zapewnienie wysokiej wytrzymałości połączenia z uwagi na pełnopowierzchniowe przypawanie trzpienia

W naszej ofercie znajdziecie Państwo:

- zgrzewarki do sworzni
- pistolety spawalnicze
- głowice spawalnicze
- spawarki stołowe
- stoły współrzędnościowe ze sterowaniem CNC
- uniwersalne podajniki śrub
- elementy zgrzewalne
- akcesoria specjalne

**Firma KVT Sp. z o.o.** zapewnia swoim klientom stały serwis gwarancyjny i pogwarancyjny sprzedawanych urządzeń a także zapewnia szkolenia i pokazy technologii **Welko**<sup>®</sup> na życzenie klienta w jego siedzibie. Oferujemy również możliwość wypożyczenia urządzeń spawalniczych celem przetestowania technologii.



<b>Strona 4</b>	<b>Metody zgrzewania</b>
<b>Strona 5-7</b>	<b>Elementy zgrzewalne dla połączeń estetycznych</b>
<b>Strona 8-9</b>	<b>Elementy zgrzewalne dla maksymalnych obciążeń</b>
<b>Strona 10</b>	<b>Urządzenia do zgrzewania</b>
<b>Strona 11</b>	<b>Karta techniczna agregatu do kołków zgrzewanych ostrzowo</b>
<b>Strona 12</b>	<b>Dane techniczne - Kołki gwintowe zgrzewane ostrzowo</b>
<b>Strona 13</b>	<b>Możliwości zastosowań agregatów do spawania i pistoletów / głowic</b>
<b>Strona 14</b>	<b>Automatyzacja technologii WELKO®</b>

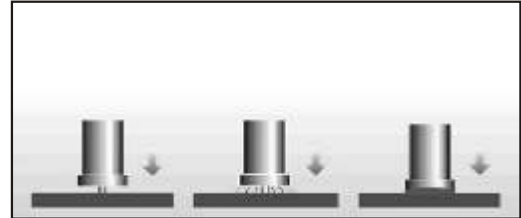
### Zgrzewanie ostrzowe

Energia zespołu kondensatorów zostaje rozładowana w czasie 1-3 ms. Nie wymaga osłony gazowej ani pierścieni ceramicznych. Dzięki małej głębokości wtopienia nadaje się do przypawania trzpieni do cienkich blach już od 0,5 mm.

Przykład zastosowania



Zasada działania



Ostrze kołka dotyka blachy. Początek zapłonu.

W wyniku zapłonu następuje powstanie łuku i warstwy stopionego metalu tzw. "jeziorko".

Kolek zagłębia się w "jeziorko". Oba materiały stygną tworząc stałe połączenie.

### Zapłon łuku przez krótkie podniesienie trzpienia

Źródłem energii jest transformator. Czas przepływu prądu wynosi od 1-1000 ms. Jako środek pomocniczy używa się osłony gazowej. Zastosowanie do blach o grubości od 0,6 mm.

Przykład zastosowania



Zasada działania



Wierzchołek stożka styka się z powierzchnią blachy.

Wstępny przepływ prądu i podniesienie kołka wywołuje powstanie łuku i warstwy stopionego metalu tzw. "jeziorko".

Następuje opuszczenie kołka, który zanurza się w roztopionym "jeziorku" i oba materiały stygną tworząc połączenie.

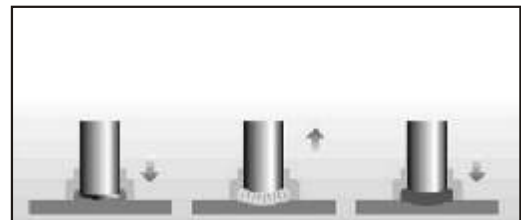
### Zapłon łuku przez podniesienie trzpienia

Źródłem energii jest transformator z nastawialnym czasem przepływu prądu. Czas zgrzewania wynosi od 0,1 do 2 s. Jako środek pomocniczy z reguły używany jest pierścień ceramiczny. Stosowana do blach o grubości od 2 mm.

Przykład zastosowania



Zasada działania



Wierzchołek stożka styka się z powierzchnią blachy.

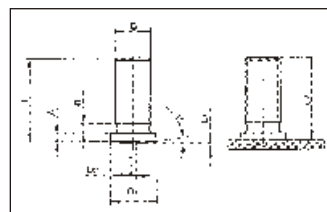
Następuje podniesienie kołka i zerwanie kontaktu z blachą z jednoczesnym zainicjowaniem łuku. Powstaje warstwa stopionego metalu tzw. "jeziorko".

Opuszczenie kołka, który zanurza się w roztopionym "jeziorku" i oba materiały stygną tworząc połączenie.

## Elementy zgrzewalne dla połączeń estetycznych

Elementy do zgrzewania ostrzowego dla połączeń estetycznych przeznaczone do cienkich blach od 0,5 mm. Mała głębokość wtopienia od 0,1 mm nie pozostawia śladów, przebarwień ani deformacji na drugiej stronie.

### Śruba do zgrzewania kondensatorowego (Typ PT)

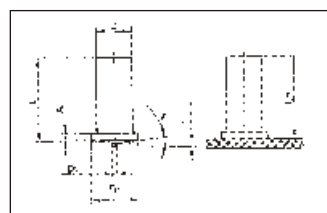


Materiał: St 37-3 miedziowana, stal nierdzewna 1.4301/1.4303 (V2a), mosiądz CuZn 37 (Ms 63), aluminium EN AW-AMg 3  
 Wymiary (D x L): od M3 x 6 do M8 x 60

Materiał	Oznaczenie*
Stal miedziowana	KN 213 ...
Cr/Ni-Stal	KN 223 ...
Aluminium	KN 243 ...

D	L +0,6	D1 ±0,2	D2 ±0,08	L1 ±0,05	A	B max.	L2	$\alpha$ ±1°
M3	patrz wymiary	4,5	0,60	0,55	0,7-1,4	1,5	~L -0,3	3°
M4		5,5	0,65					
M5		6,5	0,75	0,80	0,8-1,4	2		
M6		7,5						
M8		9,0						

### Sworzeń bez gwintu (Typ UT)



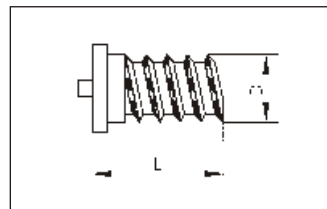
Materiał: St 37-3 miedziowana, stal nierdzewna 1.4301/1.4303 (V2a), mosiądz CuZn 37 (Ms 63), aluminium EN AW-AMg 3  
 Wymiary (D x L): od 3 x 6 do 7.1 x 55

Materiał	Oznaczenie*
Stal miedziowana	KN 211 ...
Cr/Ni-Stal	KN 221 ...
Aluminium	KN 241 ...

D	L +0,6	D1 ±0,2	D2 ±0,08	L1 ±0,05	A	L2	$\alpha$ ±1°
Ø3	patrz wymiary	4,5	0,60	0,55	0,7-1,4	~L -0,3	3°
Ø4		5,5	0,65				
Ø5		6,5	0,75	0,80	0,8-1,4		
Ø6		7,5					

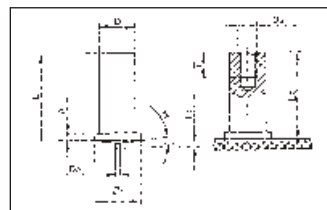
\* uwaga: przykład oznaczenia zamówienia na stronie 7

### Śruba z grubym gwintem (z ostrzem)



Materiał: St 37-3 miedziowana  
Wymiary (D x L): od 5 x 9 do 5 x 25

### Tuleja z gwintem wewnętrznym (Typ IT)

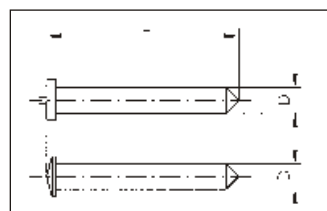


Materiał: St 37-3 miedziowana, stal nierdzewna 1.4301/1.4303 (V2a), mosiądz CuZn 37 (Ms 63), aluminium EN AW-ALMg 3  
Wymiary (D1 x B x D2 x L): od M3 x 4 x 5 x 6 do M5 x 6 x 7.1 x 30

Materiał	Oznaczenie*
Stal miedziowana	KN 216 ...
Cr/Ni-Stal	KN 226 ...
Aluminium	KN 246 ...

D ±0,1	L +0,6	D1 ±0,2	D2 ±0,08	L1 ±0,05	A	D3	T	L2	α ±1°
Ø5	patrz wymiary	6,5	0,75	0,80	0,8-1,4	M3	5	~L -0,3	3°
Ø6		7,5				M4	6		
Ø7,1		9,0	0,85	M5		7,5			
Ø8				M6					

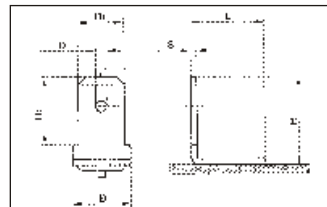
### Szpilka do izolacji z ostrzem lub stożkiem



Materiał: Stal 4.8 miedziowana, stal nierdzewna A2-50 (V2a)  
Wymiary (D x L): od Ø2 x 20 do Ø3 x 150

\* uwaga: przykład oznaczenia zamówienia na stronie 7

### Konektory / Wtyczki płaskie (Typ F1 / F2)



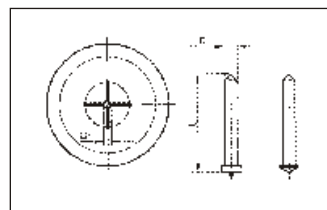
Materiał: St 37-3 miedziowana, stal nierdzewna 1.4301/1.4303 (V2a), mosiądz CuZn 37 (Ms 63), aluminium EN AW-ALMg 3  
 Wymiary (B x L x H): od 8 x 10 x 12

Materiał	Oznaczenie
Stal miedziowana	KN 2110 ...
Cr/Ni-Stal	KN 2210 ...
Aluminium	KN 2410 ...

S	H	H <sub>1</sub>	D	B	B <sub>1</sub>	L
0,8	12	8	1,5	8	6,3	10

Tolerancja: S±0,05 mm - H i L±0,3 - D i B<sub>1</sub>±0,1  
 B i H<sub>1</sub>±0,2 mm

### Szpilki izolacyjne (ISO-Clips)



Materiał: St 37-3 galwanizowana  
 Wymiary (D x L x C): od 2 x 19.1 x 30 do 2 x 54 x 30

Materiał	Oznaczenie
Stal ocynkowana	KN 6712 ...
Cr/Ni-Stal	KN 6212 ...

D	D <sub>1</sub>	L
∅2	1,8	20 - 150
∅2,6	2,4	30 - 150
∅3	2,8	20 - 150

Tolerancja: D i D<sub>1</sub>±0,1 mm - L±0,5 mm

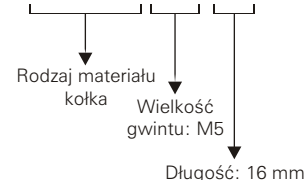
#### Typy:

#### Tabela długości:

M3 / 3 mm	6	8	10	12	15	16	20	25	30	-	-
M4 / 4 mm	-	8	10	12	15	16	20	25	30	35	-
M5 / 5 mm	-	8	10	12	15	16	20	25	30	35	40
M6 / 6 mm	-	8	10	12	15	16	20	25	30	35	40
M8 / 7,1 mm	-	-	10	12	15	16	20	25	30	35	40

#### Oznaczenie zamówienia:

**KN-213-M5X16**

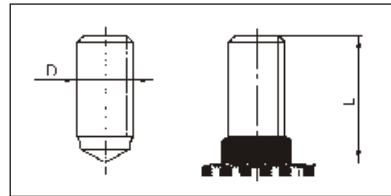


Po uzgodnieniu możliwe wykonanie specjalne.

## Elementy zgrzewalne dla maksymalnych obciążeń

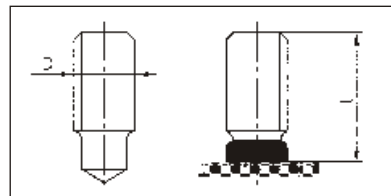
Elementy do zgrzewania z zapłonem przez podniesienie trzpienia przeznaczone do blach o grubości od 2 mm. Głębokość wtopienia ok 1-3 mm zapewnia uzyskanie pewnego połączenia o dużej obciążalności. Jako środki pomocnicze stosuje się osłonę gazu lub pierścień ceramiczny.

### Śruba do zgrzewania (Typ MD)



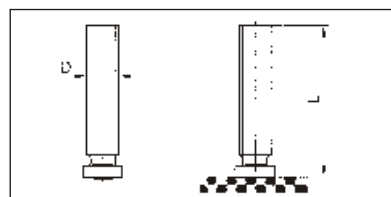
Materiał: Stal 4.8 (przeznaczona do spawania)  
Wymiary (D x L): od M6 x 15 do M16 x 50

### Śruba do zgrzewania (Typ RD)



Materiał: Stal 4.8 (przeznaczona do spawania)  
Wymiary (D x L): od M6 x 15 do M16 x 50

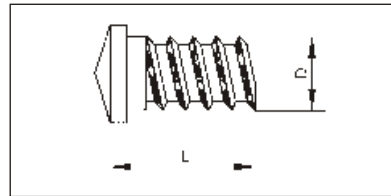
### Śruba do zgrzewania z krótkim czasem podnoszenia (Typ FD)



Materiał: Stal 4.8 miedziowana (przeznaczona do spawania)  
Wymiary (D x L): od M8 x 8 do M8 x 45

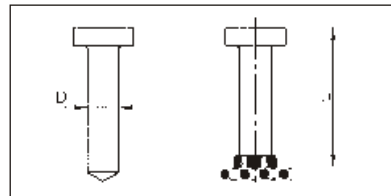
## Elementy zgrzewalne dla maksymalnych obciążeń

### Śruba z grubym gwintem (bez ostrza)



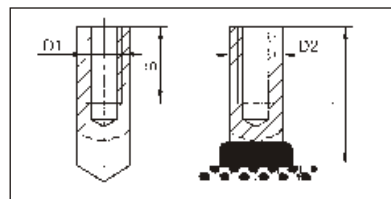
Materiał: St 37-3 miedziowana, stal nierdzewna 1.4301/1.4303 (V2a), mosiądz CuZn 37 (Ms 63), aluminium EN AW-AMg 3  
Wymiary (D x L): od M3 x 6 do M8 x 60

### Kotwa do betonu i trzpień z główką (Typ KB/SD)



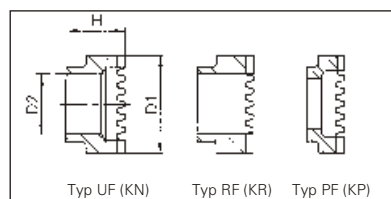
Materiał: Stal S235J2G3 + C450  
Wymiary (D x L): od 10 x 50 do 22 x 200

### Tuleja z gwintem wewnętrznym (Typ ID)



Materiał: Stal S235J2G3 + C450, A2-50  
Wymiary (D1 x B x D2 x L): od M6 x 7 x 10 x 15 do M8 x 12 x 12 x 35

### Pierścień ceramiczny (Typ UF, RF, PF)



Wymiary (D1 x D2 x H): od 11.5 x 5.7 x 6.5 do 38.5 x 30.7 x 22

Agregat do zgrzewania  
BMS-8N



Przykład zastosowania



Metoda zgrzewania:  
Zakres spawania:  
Opis:

Zgrzewanie ostrzowe  
M3 - M8 lub  $\varnothing$  3 - 8 mm

Zgrzewarka do kołków ze sterowaniem mikroprocesorowym o małej wadze i kompaktowej budowie. Do zastosowań przenośnych lub stacjonarnych.

Pistolet do zgrzewania  
PS1K



Agregat do zgrzewania  
BMS-10N



Przykład zastosowania

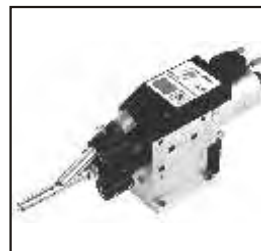


Metoda zgrzewania:  
Zakres spawania:  
Opis:

Zgrzewanie ostrzowe  
M3 - M10 lub  $\varnothing$  3 - 10 mm

Zgrzewarka do kołków z cyfrowym wyświetlaniem stanu napięcia. Do użytku z pistoletem, głowicą i maszynami koordynacyjnymi.

Głowica do zgrzewania  
SK-5AP



Agregat do zgrzewania  
BMS-10P



Przykład zastosowania



Metoda zgrzewania:  
Zakres spawania:  
Opis:

Zgrzewanie ostrzowe  
M3 - M10 lub  $\varnothing$  3 - 10 mm

Zgrzewarka do kołków z zintegrowaną kontrolą jakości zgrzewanych połączeń z DIN ISO 9000

Maszyna koordynacyjna  
sterowana komputerowo  
KTS-1550CNC



### Agregat do kołków BMS-8N



#### Opis:

Zgrzewarka do kołków zgrzewalnych BMS-8N, sterowana mikroprocesorowo umożliwia wykonanie prac stacjonarnych jak i przenośnych. Zgrzewarka charakteryzuje się kompaktowymi wymiarami i lekką wagą. Jest urządzeniem całkowicie bezpiecznym dla operatora.

#### Dane techniczne:

Zakres zgrzewania:	M3 - M8 lub $\varnothing$ 3 - 8 mm dla stali, stali nierdzewnej, aluminium i miedzi (M8 lub $\varnothing$ 8 do aluminium i miedzi na zapytanie)
Sposób zgrzewania	Zgrzewanie ostrzowe wg karty DVS 0903
Standard pistolet:	Pistolet PS-1K
Źródło prądu:	Kondensatory
Pojemność ładunku:	66.000 $\mu$ F
Napięcie:	50 - 200 V
Czas zgrzewania:	0,001 - 0,003 sek
Wydajność:	do 20 bolców na minutę
Zasilanie:	115/230 V - 50/60 Hz - 10 AT
Przewód pistoletu:	3 m przewód zwijany
Przewód masowy:	2 x 3 m przewód zwijany
Wymiary:	300 x 120 x 320 mm
Waga	10 kg

**Zastrzega się możliwość wprowadzenia zmian technicznych.**

**Informacja techniczno-handlowa o pozostałych zgrzewarkach dostępna w centrali KVT-Polska Sp. z o.o.**

## Dane techniczne Kołki gwintowe zgrzewane ostrzowo

### Kombinacje materiałów

- 1 = zalecane  
2 = warunkowe  
zastosowanie po  
dokonaniu prób  
0 = nie spawane  
w/w metodami  
\* = zalecane  
do zgrzewania

Materiał bazowy	Materiał kołka				
	4,8*	A2-50* (stal nierdzewna)	CuZn 37 (Ms63)	EN AW- -AlMg 3	EN AW- -Al 99,5
Stal zawartość do 0,3% węgla	1	2	1	0	0
Stal zawartość do 0,6% węgla	0	2	0	0	0
Blacha stalowa pokryta powłoką z ołowiu, cynku lub cyny - max 30 μm	2	2	1	0	0
Stal Cr-Ni austenityczna	2	1	2	0	0
Mosiądz CuZn 37-CuZn 30 (Ms 63-70) bezołowiowy	2	2	1	0	0
Miedź	2	2	2	0	0
Al 99-99,5	0	0	0	2	1
AlMg 3, AlMg 5, AlMgMn	0	0	0	1	2
AlMgSi 0,5, AlMgSi 1, AlSi 5	0	0	0	2	2

### Dopuszczalny moment dokręcenia zgodny z kartą DVS 0904

Gwint Ø	A <sub>SP</sub> (mm <sup>2</sup> )	Dopuszczalny moment dokręcenia (N x cm)			
		4,8	A2-50	CuZn 37	EN AW- -AlMg3
M3	5,03	80	50	60	40
M4	8,78	180	110	130	90
M5	14,2	360	230	270	190
M6	20,1	610	380	450	310
M8	36,6	1500	950	1100	750

### Granice wytrzymałości w/g DIN 18800-1 (bez deformacji)

$$N_{R,d} = A_{SP} \times f_{u,b,k} / (1,25 \times \gamma_m)$$

$$f_{u,b,k} = R_m$$

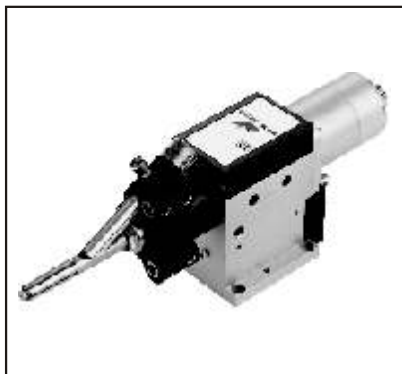
Są to przybliżone granice siły zerwania zależne od momentu obrotowego oraz grubości materiału bazowego.

Nazwa skrócona	Materiały	Norma	Mechaniczne własności
PT UT IT FD	4.8 (zalecane do zgrzewania) <sup>1)</sup>	EN 20898-1	R <sub>m</sub> ≥ 420 N/mm <sup>2</sup> R <sub>eH</sub> ≥ 340 N/mm <sup>2</sup> A <sub>5</sub> ≥ 14%
	A2-50 (zalecane do zgrzewania) <sup>2)</sup>	EN ISO 3506-3	R <sub>m</sub> ≥ 500 N/mm <sup>2</sup> R <sub>p0,2</sub> ≥ 210 N/mm <sup>2</sup> A <sub>L</sub> ≥ 0,6d
	CuZn37	ISO 426-1 ISO 1638	R <sub>m</sub> ≥ 370 N/mm <sup>2</sup>
	EN AW-Al 99,5	EN 573-3	R <sub>m</sub> ≥ 100 N/mm <sup>2</sup>
	EN AW-AlMg3		R <sub>m</sub> ≥ 180 N/mm <sup>2</sup>
<sup>1)</sup> Odnosi się do stali niehartowanych o zawartości węgla > 0,8%. Bolce ze stali automatowych nie są przeznaczone do zgrzewania. <sup>2)</sup> Kołki ze stali nierdzewnej nadają się ogólnie do zgrzewania. Kołki ze stali automatowej nie nadają się do zgrzewania.			

## Możliwości zastosowań agregatów do spawania i pistoletów / głowic

Pistolet /Głowica	Zgrzewarki do trzpieni z zapłonem ostrzowym			
	BMS-4 AKKUMAT	BMS-8N	BMS-10NA	BMS-10PA
<b>PS-0 D (duo)</b>	2 x M3 - 35 mm	---	---	---
<b>PS-0 K (mikro)</b>	---	M3-M8 dł. 35 mm	M3-M8 35 mm	---
<b>PS-0 M (mini)</b>	---	---	M3-M8 35 mm	---
<b>PS-1</b>	---	M3-M8 dł. b. ogr. szpilki od 2 mm	M3-M8 dł. b. ogr. szpilki od 2 mm	---
<b>PS-1 K</b>	---	M3-M8 dł. 35 mm	M3-M10 35 mm	M3-M8 35 mm
<b>PS-1 KI</b>	---	Szpilki talerzowe	---	---
<b>PS-3</b>	---	---	M3-M10 b. ogr.	M3-M8 60 mm
<b>PS-3 K</b>	---	M3-M8 dł. b. ogr. szpilki od 2 mm	M3-M10 b. ogr. szpilki od 2 mm	M3-M8 60 mm szpilki od 2 mm
<b>PS-3 A</b>	---	---	M3-M8 35 mm	M3-M8 35 mm
<b>PS-6 A</b>	---	---	M3-M12 40 mm	M3-M8 40 mm
<b>SK-5 AN</b>	---	---	M3-M8 35 mm	M3-M8 35 mm
<b>PK-1K T-NUT</b>	---	M3-M8 dł. 35 mm	M3-M8 35 mm	M3-M8 35 mm
<b>PK-5 stat.</b>	---	---	M3-M8 35 mm	M3-M8 35 mm
<b>PTS-2/SK-5A</b>	---	---	M3-M8 35 mm	M3-M8 35 mm

Pistolet /Głowica	Zgrzewarki do trzpieni z zapłonem przez podniesienie trzpienia			
	BMK-10	BMK-16	BMH-16SV	BMH-22SV
<b>PK-3</b>	M3 - M10	M3 - M10	M6 - M10	M6 - M10
<b>PK-3 A</b>	M3 - M10	M3 - M10	M6 - M10	M6 - M10
<b>PH-2L</b>	---	M6 - MR16	M6 - M16	M6 - M16
<b>PH-3L</b>	M3 - M12	M3 - M12	M6 - M12	M6 - M12
<b>PH-3 N</b>	M3 - M12	M3 - M12	M6 - M12	M6 - M12
<b>PH-3 A</b>	M3-M8 35 mm	M3-M8 35 mm	M3-M8 35 mm	M3-M8 35 mm
<b>PH4-L</b>	---	M6 - MR16	M6 - M16	M6 - M16
<b>PH-5 L</b>	---	M6 - MR16	M6 - M16	M6 - M24
<b>PH-5 SM</b>	---	---	---	M6 - M24 (wersja BMH22P)
<b>HSK-5 L</b>	---	M6 - MR16	M6 - M16	M6 - M24
<b>SK-5 AN</b>	M3-M8 35 mm	M3-M8 35 mm	M3-M8 35 mm	M3-M8 35 mm
<b>PS-6 A</b>	M3-M10 40 mm	M3-M12 40 mm	---	---
<b>PH-6 A</b>	---	M3-M12 40 mm	M3-M12 50 mm	M3-M12 50 mm



### Welko SK-5AN

Głowice spawalnicze (**welding heads**) - rozwiązanie stworzone z myślą o stacjonarnym zastosowaniu, kontrolowane i współpracujące z maszynami koordynującymi typu CNC. Do zastosowań w wielkoseryjnej produkcji z uwagi na długą żywotność i niezawodność głowic.



### Welko PTS-2

Stołowe urządzenie do zgrzewania (**desk-type welding machines**) - idealne z ekonomicznego punktu widzenia przy zastosowaniach wieloseryjnych, gdzie wymagana jest wysoka jakość i powtarzalność zgrzewu. Współpracują z głowicami spawalniczymi.



### Welko KTS-1550 CNC

Urządzenia koordynujące (**coordinate-drive tables**) są optymalnym połączeniem agregatu zgrzewalniczego z głowicą spawalniczą, przeznaczone do wieloseryjnej produkcji i małych detali. Wyposażone są w pneumatyczny podajnik elementów zgrzewalnych.



### Welko UVR-300S

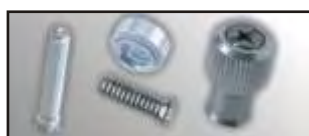
Uniwersalny podajnik (**universal feeder**) - współpracuje z głowicą spawalniczą i pozwala na obsługę 6 różnych elementów do zgrzewania.



Czy moglibyśmy  
zapoznać Państwa  
z innymi naszymi  
produktami?

**KVT - Polska Sp. z o.o.**  
ul. Załogowa 17  
80-557 Gdańsk  
tel./fax: 058 762 08 88  
fax: 058 762 17 84  
e-mail: info@kvt-koenig.pl  
www.kvt-koenig.pl

## OFERTA - TECHNIKI MOCOWANIA I ŁĄCZENIA



**PEM®**  
GWINTOWE  
ELEMENTY WCISKANE



**SOUTHCO®**  
ZAMKI, ZAWIASY  
I UCHWYTY



**KOENIG EXPANDER®**  
ZASLEPKI OTWORÓW  
POMOCNICZYCH



**RITE-LOK®**  
KLEJE PRZEMYSŁOWE



NITONAKRĘTKI



NAKRĘTKI  
SAMOHAMOWNE



NITY ZRYWALNE



**FILTEC®**  
WKŁADY GWINTOWE



**KLIPKO®**  
NAKRĘTKI KŁATKOWE



**PRECISKO®**  
PRECYZYJNE NAKRĘTKI  
ZABEZPIECZAJĄCE



**HUCK®**  
NITY WYSOKOBCIĄŻALNE



**TAPPEX®**  
WKŁADY GWINTOWE DO  
TWORZYW SZTUCZNYCH



**WELKO®**  
KOŁKI ZGRZEWALNE



**MINIBOOSTER®**  
WZMACNIACZE CIŚNIENIA



**SPYRAFLO®**  
ŁOŻYSKA ŚLIZGOWE  
I IGIELKOWE



ZABEZPIECZENIA  
ZATRASKOWE

## OFERTA - NARZĘDZIA



**PEMSETER®**  
PRASY DO MONTAŻU  
ELEMENTÓW PEM



**WELKO®**  
NARZĘDZIA DO MONTAŻU  
KOŁKÓW ZGRZEWALNYCH



NARZĘDZIA  
DO MONTAŻU NITÓW



NARZĘDZIA  
DO MONTAŻU NITONAKRĘTEK



NARZĘDZIA  
DO MONTAŻU EXPANDERA



**KDG**  
ELEKTRONICZNE DOZOWNIKI



**INSIDER®**  
PRZYRZĄD DO GRADOWANIA