

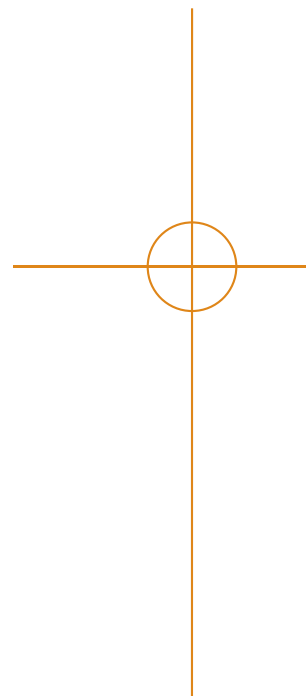
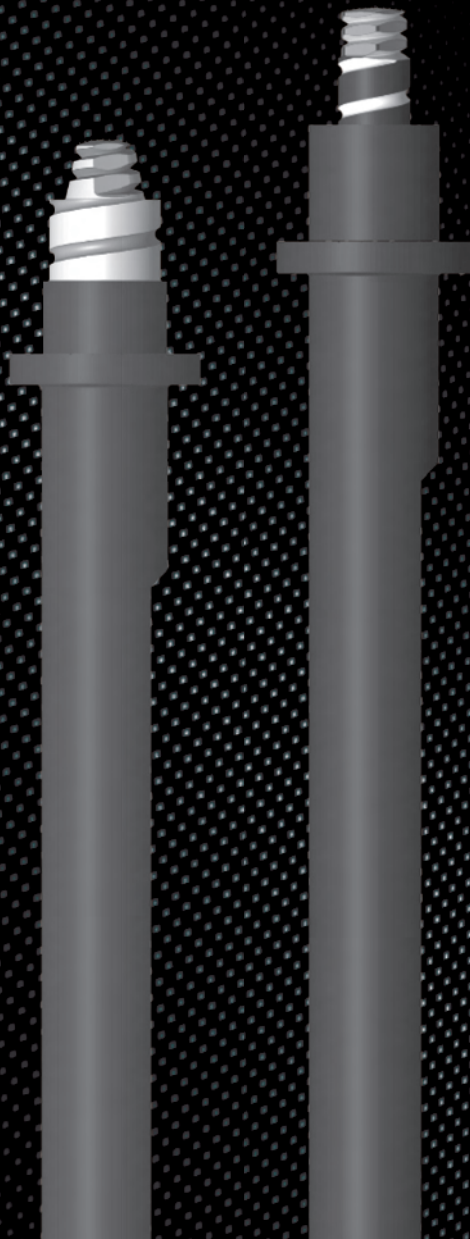
EINEN SCHNITT VORAUSS.
HUFSCHMIED
ONE CUT AHEAD.

HUFSCHMIED
ZERSpanungSSYSTEME



**RÜHRREIBSCHWEISSEN
FÜGETECHNOLOGIE**

*FRICTION STIR WELDING
JOINING TECHNOLOGY*



Ausgabe 10/2018

Dieser Katalog ist urheberrechtlich geschützt.
Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit unserer ausdrücklichen schriftlichen Genehmigung erlaubt.
Technische Änderungen unserer Produkte und Änderungen des Lieferprogramms im Zuge der Weiterentwicklung behalten wir uns vor.

Printed in Germany 2018

Print version 10/2018

*This catalogue is copyright protected.
Reprints, also in parts, is possible with our permission only.
Technical changes in our products within research and development are possible at any time.*

Printed in Germany 2018

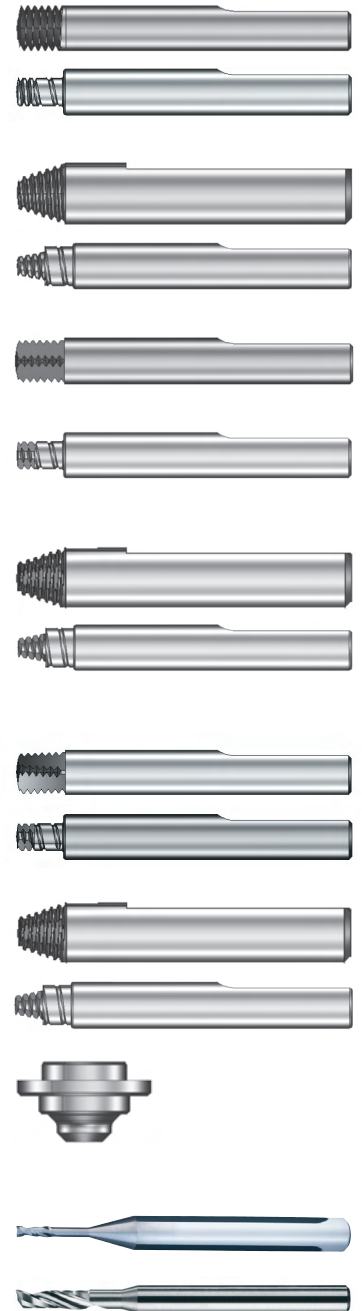


EINEN SCHNITT VORAUSS. HUF SCHMIED ONE CUT AHEAD.

Mit dem Erscheinen dieses Kataloges werden alle vorherigen Exemplare, Preislisten und Preisvereinbarungen ungültig.
Sollten sich Typen- und Maßänderungen oder sonstige Konstruktionsänderungen ergeben, so behalten wir uns vor, entsprechend diesen Änderungen, die vorher nicht besonders angezeigt zu werden brauchen, zu liefern!

*With the appearance of this catalogue all previous copies, price lists and price agreements become invalid.
In case of modifications in model and measure or other modifications in construction, we reserve our right to supply corresponding to these modifications that do not have to be displayed particularly!*

FOPM FORM	WERKZEUG TOOL	SEITE PAGE
Zahn- und Pinnformen	FSW-PINS RUND, zylindrisch mit Gewinde <i>FSW-PINS ROUND, cylindric with thread</i>	6
XRSPZYM	FSW-PINS RUND, zylindrisch mit Gewinde <i>FSW-PINS ROUND, cylindric with thread</i>	7
XRSUZYM	FSW-PINS RUND, zylindrisch mit Gewinde - mit Schulter <i>FSW-PINS ROUND, cylindric with thread - with shoulder</i>	
XRSPSMG	TFSW-PINS RUND, konisch mit Gewinde <i>FSW-PINS ROUND, conic with thread</i>	8
XRUSMG	FSW-PINS RUND, konisch mit Gewinde - mit Schulter <i>FSW-PINS ROUND, conic with thread - with shoulder</i>	
XRSPZYM3K	FSW-PINS GERADE GENUTET, zylindrisch mit Gewinde - 3 Flächen <i>FSW-PINS STRAIGHT FLUTE, cylindric with thread - 3 flat</i>	9
XRSUZYM3K	FSW-PINS GERADE GENUTET, zylindrisch mit Gewinde - 3 Flächen mit Schulter <i>FSW-PINS STRAIGHT FLUTE, cylindric with thread - 3 flats with shoulder</i>	
XRSPSMG3K	FSW-PINS, konisch mit Gewinde - 3 Flächen <i>FSW-PINS, conic with thread - 3 flats</i>	10
XRUSMG3K	FSW-PINS, konisch mit Gewinde - 3 Flächen mit Schulter <i>FSW-PINS, conic with thread - 3 flats with shoulder</i>	
Sonderformen		
XRSPZYM3KH	FSW-PINS, spiralisiert, zylindrisch, 3 Flächen <i>FSW-PINS, cylindric helical with tread, 3 flats</i>	11
XRSUZYM3KH	FSW-PINS, spiralisiert, zylindrisch, 3-kant mit Gewinde <i>FSW-PINS, cylindric helical with tread, 3 flats with shoulder</i>	
XRSPSMG3KH	FSW-PINS, spiralisiert, konisch, 3-kant mit Gewinde <i>FSW-PINS, conic helical with tread, 3 flats</i>	12
XRUSMG3KH	FSW-PINS, spiralisiert, zylindrisch, 3-kant mit Gewinde <i>FSW-PINS, cylindric helical with tread, 3 flats with shoulder</i>	
Schulter		13
HSC-Fräser für die Bearbeitung von Aluminium		
102AL	HSC-Fräser Z2 für Aluminium, unbeschichtet <i>HSC-End mill 2F for aluminium, uncoated</i>	14
130AL	HSC-Fräser Z1 für Aluminium, unbeschichtet <i>HSC-End mill 1F for aluminium, uncoated</i>	15



Warum Rührreibschweißen?

Vergleichende Untersuchungen von Rührreibschweißen mit Schweißstiften aus Werkzeugstahl bzw.-Hartmetall.

In der nachfolgenden Untersuchung wurden zwei Schweißstiftwerkstoffe für die Anwendung beim Rührreibschweißen unter erhöhter Belastung untersucht. Im Fokus stehen hierbei die vielfach verwendeten Werkzeugstähle als Vertreter der geringeren Festigkeiten (Werkzeugstahl 1.2344) und Hartmetall (G30) als Vertreter der höheren Festigkeiten. Im ersten Schritt wurden Untersuchungen mit den Werkzeugen aus Werkzeugstahl durchgeführt.

Prozesskräfte beim Rührreibschweißen

Die dargestellten Prozesskräfte wirken diskontinuierlich auf den Schweißstift und belasten diesen gleichzeitig. Aus diesem Grund sind Werkstoffkennwerte wie bspw. Festigkeit und Zähigkeit wesentlich für die Anwendung eines FSW Schweißwerkzeuges.

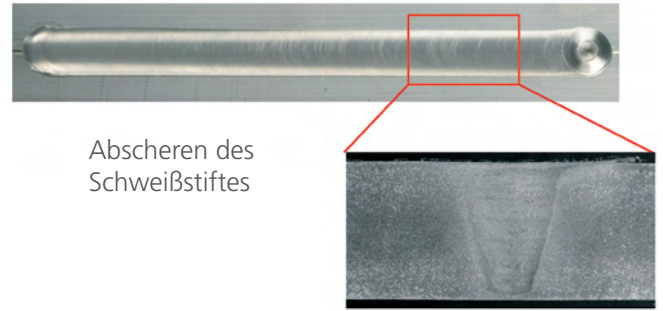
Schweißversuch mit Werkzeugstahl

Für die Untersuchungen mit den Werkzeugen aus WS konnte gezeigt werden, dass die Prozesseinstellungen und die daraus resultierenden Belastungen auf den Schweißstift das Abscheren zur Folge haben. Für WS vorteilhaft ist hingegen ein geringer Fertigungsaufwand und die vergleichsweise hohe Bruchzähigkeit.

Schweißversuch mit Hartmetall

Die Untersuchungen mit den Werkzeugen aus HM haben gezeigt, dass Schweißstifte aus vergleichsweise härteren Werkstoffen (HM) insbesondere für FSW Anwendungen mit höheren Belastungen verwendet werden können. Darüber hinaus begünstigen Härte und Warmfestigkeit das Verschleißverhalten von Rührreibwerkzeugen. Wir empfehlen den Einsatz von VHM-FSW-PINS.

Schweißversuch mit Werkzeugstahl



Abscheren des Schweißstiftes

Im Vergleich zu Stahl-Pins können durch das bessere L/D-Verhältnis bei VHM-Pins dünnere Schweißnähte gefahren werden.

VHM-Pins haben ein besseres L/D-Verhältnis als Stahl-Pins.

Kundennutzen:

Schmalere Schweißnaht möglich (bis zu 50% kleiner) bei gleicher Blechdicke (Al).
Dickere Schweißung bei gleichem PIN-Durchmesser.
Durch den kleineren PIN-Durchmesser sind niedrigere Prozesskräfte möglich (wichtig – für Maschinenauslegung).

Geschliffene Pins aus HSS-E und VHM haben eine deutliche bessere Oberflächengüte als gefräste/gedrehte.

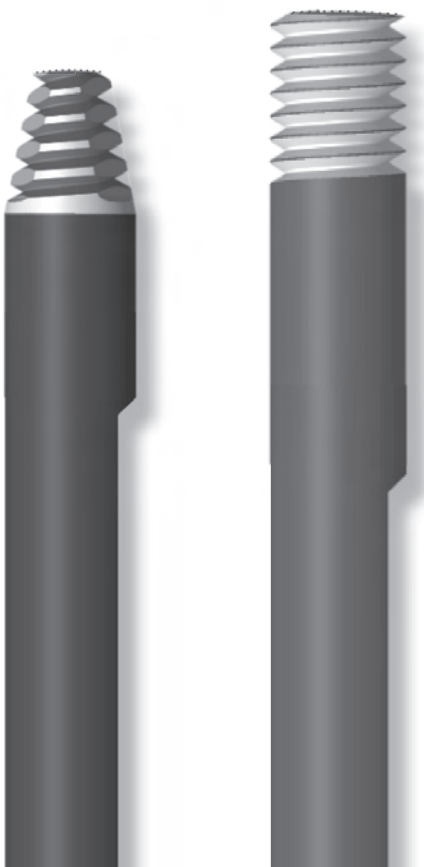
Kundennutzen:

Geringere Anhaftungen vom Aluminium = längerer Laufweg.
Besserer Wärmehaushalt in der Schweißzone.

Geschliffene Pins aus HSS-E und VHM haben einen deutlich besseren Rundlauf als gefräste/gedrehte.

Kundennutzen:

Gleichmäßigere Schweißnaht durch gleichmäßigen Wärmehaushalt



Why Friction Stir Welding (FSW)?

Comparative research into friction stir welding with welding pins made from tool steel and carbide, respectively.

In the following analysis, two materials for welding pins were tested under increased stresses. The focus hereby is on the widely used tool steels as a representative of material of lower strength (tool steel 1.2344) and carbide (G30) as a representative of material of higher strength. As the first step, a test was performed with tools made from tool steel.

Process forces in friction stir welding

The applied process forces are acting on the welding pin in a discontinuous fashion whilst simultaneously impacting upon it. This is the reason why material properties such as, for example, strength and toughness are essential for the application of an FSW welding tool.

Welding test with tool steel

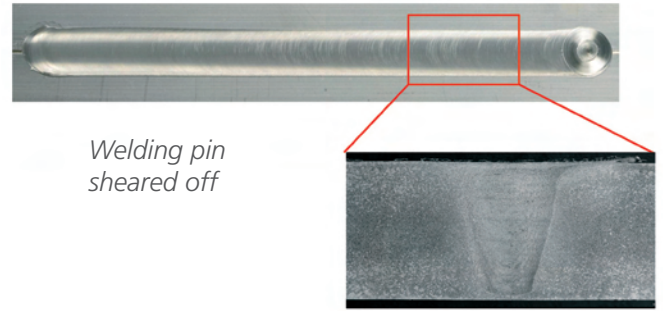
In tests with tools made from tool steel, it can be demonstrated that process settings and the resulting stresses on the welding pin can result in the shearing of the welding pin. On the other hand, the advantage of tool steel lies in low manufacturing costs and a comparatively high fracture toughness.

Welding test with carbide

Tests with tools made from carbide have shown that welding pins made from comparatively higher-strength materials (carbide) are especially suited for FSW applications entailing higher stresses. Furthermore, hardness and high-temperature strength favour the wear performance of friction stir welding tools.

We recommend the use of SC-FSW PINS.

Welding test with tool steel



Welding pin sheared off

Compared to steel pins, SC pins can achieve thinner welding seams due to their superior L/D ratio.

SC pins have a superior L/D ratio as compared to steel pins.

Customer benefit:

Narrower welding seam possible (up to 50% narrower) for identical sheet thickness (Al).
Thicker weld for identical PIN diameter.
Smaller PIN diameters make lowered process forces possible (important for machine design).

Polished pins made from HSS-E and SC display a significantly increased surface quality as compared to milled/turned pins.

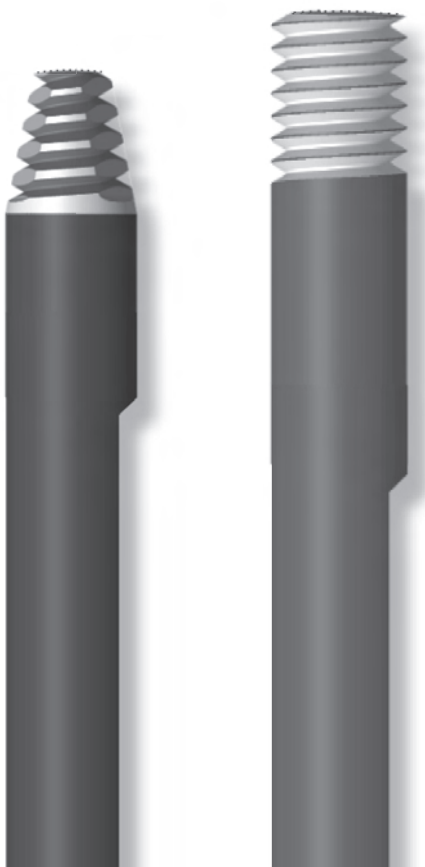
Customer benefit:

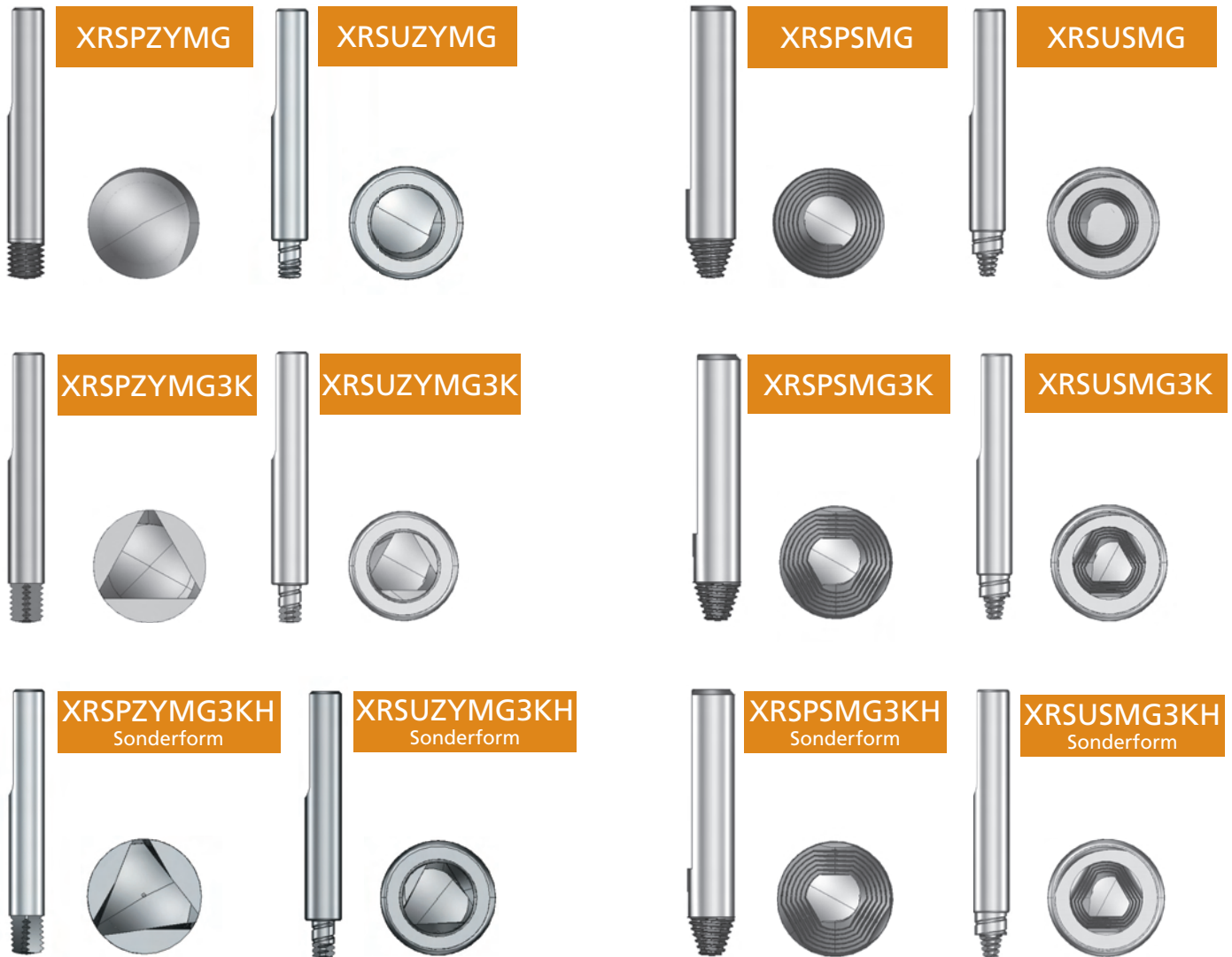
Less adhesions of aluminium = longer travel distance.
Improved thermal balance within the welding zone

Polished pins made from HSS-E and SC possess a significantly better radial run-out as compared to milled/turned pins.

Customer benefit:

More even welding seam achieved with even thermal balance.





Artikelnummer Definition · definition of article numbers

Artikelgruppe: Article group:

RSP = Reibrührschweißpin / FSW- pin
 RSU = Reibrührschweißpin / FSW pin
 mit fester Schulter / with steady shoulder
 RSS = Schulter / shoulder
 RX = Sonderbauteil / special part

Sonder-
 werkzeug-
 Kennung
 Special toll
 code

Durchmesser
 Schaft
 Diameter shank

Grundmaterial: — H RSP SK S 030 050 — S001

S = Stahl
 (1.234/MP159)
 H = HSS-E
 V = VHM
 K = Keramik

Substrate:

S = steel
 (1.234/MP159)
 H = HSS-E
 V = tungsten carbide
 K = ceramics

Kennung: Code:

SK = Konisch / conic
 ZY = Zylindrisch / cylindrical
 3K = 3-Kant / 3 flats
 MG = Mit Gewinde / with thread
 SMG = Konisch mit Gewinde /
 conic with thread
 SZ = Sägezahn / sawing tooth
 X = Sonderprofil / special profile

Durchmesser
 Kopf
 Diameter head

Laufender Index
 der Sonderartikel-
 nummern
 Index for special
 parts

FSW-PINS RUND
zylindrisch mit Gewinde

FSW-PINS ROUND
cylindric with thread

XRSPZYMG



S1	S2	S3	HSS-E	V	K	D1	D2	D3	L2	L1	L3
1.2343	1.2344	MP159		VHM	Keramik	mm	h6 mm	+0,1 mm	+0,1 mm	+0,1 mm	+0,1 mm
S1RSPZYM3K025060	S2RSPZYM3K025060	S3RSPZYM3K025060	HRSPZYM3K025060	V RSPZYM3K025060	KRSPZYM3K025060	2,5	6	2,5	1	5	60
S1RSPZYM3K030060	S2RSPZYM3K030060	S3RSPZYM3K030060	HRSPZYM3K030060	V RSPZYM3K030060	KRSPZYM3K030060	3	6	3	2	5	60
S1RSPZYM3K050080	S2RSPZYM3K050080	S3RSPZYM3K050080	HRSPZYM3K050080	V RSPZYM3K050080	KRSPZYM3K050080	5	8	5	3	5	66
S1RSPZYM3K050080-04	S2RSPZYM3K050080-04	S3RSPZYM3K050080-04	HRSPZYM3K050080-04	V RSPZYM3K050080-04	KRSPZYM3K050080-04	5	8	5	4	5	66
S1RSPZYM3K060080	S2RSPZYM3K060080	S3RSPZYM3K060080	HRSPZYM3K060080	V RSPZYM3K060080	KRSPZYM3K060080	6	8	6	5	5	66
S1RSPZYM3K070100	S2RSPZYM3K070100	S3RSPZYM3K070100	HRSPZYM3K070100	V RSPZYM3K070100	KRSPZYM3K070100	7	10	7	6	8	72
S1RSPZYM3K075100	S2RSPZYM3K075100	S3RSPZYM3K075100	HRSPZYM3K075100	V RSPZYM3K075100	KRSPZYM3K075100	7,5	10	7,5	7	8	72
S1RSPZYM3K080100	S2RSPZYM3K080100	S3RSPZYM3K080100	HRSPZYM3K080100	V RSPZYM3K080100	KRSPZYM3K080100	8	10	8	8	8	72
S1RSPZYM3K095120	S2RSPZYM3K095120	S3RSPZYM3K095120	HRSPZYM3K095120	V RSPZYM3K095120	KRSPZYM3K095120	9,5	12	9,5	9	12	83
S1RSPZYM3K100120	S2RSPZYM3K100120	S3RSPZYM3K100120	HRSPZYM3K100120	V RSPZYM3K100120	KRSPZYM3K100120	10	12	10	10	12	83
S1RSPZYM3K120160	S2RSPZYM3K120160	S3RSPZYM3K120160	HRSPZYM3K120160	V RSPZYM3K120160	KRSPZYM3K120160	12	16	12	12	16	92
S1RSPZYM3K130200	S2RSPZYM3K130200	S3RSPZYM3K130200	HRSPZYM3K130200	V RSPZYM3K130200	KRSPZYM3K130200	13	20	13	16	20	104
S1RSPZYM3K180250	S2RSPZYM3K180250	S3RSPZYM3K180250	HRSPZYM3K180250	V RSPZYM3K180250	KRSPZYM3K180250	18	25	18	19	20	104
S1RSPZYM3K141250	S2RSPZYM3K141250	S3RSPZYM3K141250	HRSPZYM3K141250	V RSPZYM3K141250	KRSPZYM3K141250	20	25	20	20	20	104

Mögliche Nahttiefen
possible flute depth:
L2 von 2 bis 25
L2 from 2 to 25



FSW-PINS RUND
zylindrisch mit Gewinde - mit Schulter

FSW-PINS ROUND
cylindric with thread - with Shoulder

XRSUZYMG



S1	S2	S3	HSS-E	V	K	D1	D2	D3	D4	L2	L1	L3
1.2344	1.2344	MP159		VHM	Keramik	mm	h6 mm	+0,1 mm	+0,1 mm	+0,1 mm	+0,1 mm	+0,1 mm
S1RSUZYMG3K025060	S2RSUZYMG3K025060	S3RSUZYMG3K025060	HRSUZYMG3K025060	V RSUZYMG3K025060	KRSUZYMG3K025060	2,5	6	2,5	5	1	5	60
S1RSUZYMG3K030060	S2RSUZYMG3K030060	S3RSUZYMG3K030060	HRSUZYMG3K030060	V RSUZYMG3K030060	KRSUZYMG3K030060	3	6	3	5	2	5	60
S1RSUZYMG3K050080	S2RSUZYMG3K050080	S3RSUZYMG3K050080	HRSUZYMG3K050080	V RSUZYMG3K050080	KRSUZYMG3K050080	5	8	5	7	3	5	66
S1RSUZYMG3K050080-04	S2RSUZYMG3K050080-04	S3RSUZYMG3K050080-04	HRSUZYMG3K050080-04	V RSUZYMG3K050080-04	KRSUZYMG3K050080-04	5	8	5	7	4	5	66
S1RSUZYMG3K060080	S2RSUZYMG3K060080	S3RSUZYMG3K060080	HRSUZYMG3K060080	V RSUZYMG3K060080	KRSUZYMG3K060080	6	8	6	7	5	5	66
S1RSUZYMG3K070100	S2RSUZYMG3K070100	S3RSUZYMG3K070100	HRSUZYMG3K070100	V RSUZYMG3K070100	KRSUZYMG3K070100	7	10	7	9	6	8	72
S1RSUZYMG3K075100	S2RSUZYMG3K075100	S3RSUZYMG3K075100	HRSUZYMG3K075100	V RSUZYMG3K075100	KRSUZYMG3K075100	7,5	10	7,5	9	7	8	72
S1RSUZYMG3K080100	S2RSUZYMG3K080100	S3RSUZYMG3K080100	HRSUZYMG3K080100	V RSUZYMG3K080100	KRSUZYMG3K080100	8	10	8	9	8	8	72
S1RSUZYMG3K095120	S2RSUZYMG3K095120	S3RSUZYMG3K095120	HRSUZYMG3K095120	V RSUZYMG3K095120	KRSUZYMG3K095120	9,5	12	9,5	11	9	12	83
S1RSUZYMG3K100120	S2RSUZYMG3K100120	S3RSUZYMG3K100120	HRSUZYMG3K100120	V RSUZYMG3K100120	KRSUZYMG3K100120	10	12	10	11	10	12	83
S1RSUZYMG3K120160	S2RSUZYMG3K120160	S3RSUZYMG3K120160	HRSUZYMG3K120160	V RSUZYMG3K120160	KRSUZYMG3K120160	12	16	12	14	12	16	92
S1RSUZYMG3K130200	S2RSUZYMG3K130200	S3RSUZYMG3K130200	HRSUZYMG3K130200	V RSUZYMG3K130200	KRSUZYMG3K130200	13	20	13	16	16	20	104
S1RSUZYMG3K180250	S2RSUZYMG3K180250	S3RSUZYMG3K180250	HRSUZYMG3K180250	V RSUZYMG3K180250	KRSUZYMG3K180250	18	25	18	22	19	20	104
S1RSUZYMG3K141250	S2RSUZYMG3K141250	S3RSUZYMG3K141250	HRSUZYMG3K141250	V RSUZYMG3K141250	KRSUZYMG3K141250	20	25	20	24	20	20	104

Mögliche Nahttiefen
possible flute depth:
L2 von 2 bis 25
L2 from 2 to 25



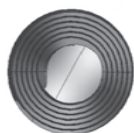
XRSPSMG

FSW-PINS RUND konisch mit Gewinde

FSW-PINS ROUND conic with thread



S1 1.2343	S2 1.2344	S3 MP159	HSS-E	V VHM	K Keramik	D1 mm	D2 h6 mm	D3 +0,1 mm	D4 +0,1 mm	L2 +0,1 mm	L1 +0,1 mm	L3 +0,1 mm
S1RSPSMG023060	S2RSPSMG023060	S3RSPSMG023060	HRSPSMG023060	VRSPSMG023060	KRSPSMG023060	2,253	6	2,5	1	5	60	10
S1RSPSMG024060	S2RSPSMG024060	S3RSPSMG024060	HRSPSMG024060	VRSPSMG024060	KRSPSMG024060	2,40	6	3	2	5	60	10
S1RSPSMG041080	S2RSPSMG041080	S3RSPSMG041080	HRSPSMG041080	VRSPSMG041080	KRSPSMG041080	4,05	8	5	3	5	66	10
S1RSPSMG037080	S2RSPSMG037080	S3RSPSMG037080	HRSPSMG037080	VRSPSMG037080	KRSPSMG037080	3,70	8	5	4	5	66	10
S1RSPSMG044080	S2RSPSMG044080	S3RSPSMG044080	HRSPSMG044080	VRSPSMG044080	KRSPSMG044080	4,34	8	6	5	5	66	10
S1RSPSMG050100	S2RSPSMG050100	S3RSPSMG050100	HRSPSMG050100	VRSPSMG050100	KRSPSMG050100	4,99	10	7	6	8	72	10
S1RSPSMG052100	S2RSPSMG052100	S3RSPSMG052100	HRSPSMG052100	VRSPSMG052100	KRSPSMG052100	5,14	10	7,5	7	8	72	10
S1RSPSMG053100	S2RSPSMG053100	S3RSPSMG053100	HRSPSMG053100	VRSPSMG053100	KRSPSMG053100	5,29	10	8	8	8	72	10
S1RSPSMG065120	S2RSPSMG065120	S3RSPSMG065120	HRSPSMG065120	VRSPSMG065120	KRSPSMG065120	6,43	12	9,5	9	12	83	10
S1RSPSMG066120	S2RSPSMG066120	S3RSPSMG066120	HRSPSMG066120	VRSPSMG066120	KRSPSMG066120	6,58	12	10	10	12	83	10
S1RSPSMG079160	S2RSPSMG079160	S3RSPSMG079160	HRSPSMG079160	VRSPSMG079160	KRSPSMG079160	7,87	16	12	12	16	92	10
S1RSPSMG075200	S2RSPSMG075200	S3RSPSMG075200	HRSPSMG075200	VRSPSMG075200	KRSPSMG075200	7,46	20	13	16	20	104	10
S1RSPSMG125250	S2RSPSMG125250	S3RSPSMG125250	HRSPSMG125250	VRSPSMG125250	KRSPSMG125250	12,41	25	18	19	20	104	10
S1RSPSMG141250	S2RSPSMG141250	S3RSPSMG141250	HRSPSMG141250	VRSPSMG141250	KRSPSMG141250	14,05	25	20	20	20	104	10



Mögliche Nahttiefen
possible flute depth:
L2 von 2 bis 25
L2 from 2 to 25

Andere Profilformen auf Anfrage
Other profile shapes on demand

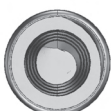
XRSUSMG

FSW-PINS RUND konisch mit Gewinde - mit Schulter

FSW-PINS ROUND conic with thread - with shoulder



S1 1.2343	S2 1.2344	S3 MP159	HSS-E	V VHM	K Keramik	D1 mm	D2 h6 mm	D3 +0,1 mm	D4 g6 mm	L2 +0,1 mm	L1 +0,1 mm	L3 +0,1 mm	A° +0,05
S1RUSUSMG023060	S2RUSUSMG023060	S3RUSUSMG023060	HRUSUSMG023060	VRUSUSMG023060	KRUSUSMG023060	2,253	6	2,5	5	1	5	60	10
S1RUSUSMG024060	S2RUSUSMG024060	S3RUSUSMG024060	HRUSUSMG024060	VRUSUSMG024060	KRUSUSMG024060	2,40	6	3	5	2	5	60	10
S1RUSUSMG041080	S2RUSUSMG041080	S3RUSUSMG041080	HRUSUSMG041080	VRUSUSMG041080	KRUSUSMG041080	4,05	8	5	7	3	5	66	10
S1RUSUSMG037080	S2RUSUSMG037080	S3RUSUSMG037080	HRUSUSMG037080	VRUSUSMG037080	KRUSUSMG037080	3,70	8	5	7	4	5	66	10
S1RUSUSMG044080	S2RUSUSMG044080	S3RUSUSMG044080	HRUSUSMG044080	VRUSUSMG044080	KRUSUSMG044080	4,34	8	6	7	5	5	66	10
S1RUSUSMG050100	S2RUSUSMG050100	S3RUSUSMG050100	HRUSUSMG050100	VRUSUSMG050100	KRUSUSMG050100	4,99	10	7	9	6	8	72	10
S1RUSUSMG052100	S2RUSUSMG052100	S3RUSUSMG052100	HRUSUSMG052100	VRUSUSMG052100	KRUSUSMG052100	5,14	10	7,5	9	7	8	72	10
S1RUSUSMG053100	S2RUSUSMG053100	S3RUSUSMG053100	HRUSUSMG053100	VRUSUSMG053100	KRUSUSMG053100	5,29	10	8	9	8	8	72	10
S1RUSUSMG065120	S2RUSUSMG065120	S3RUSUSMG065120	HRUSUSMG065120	VRUSUSMG065120	KRUSUSMG065120	6,43	12	9,5	11	9	12	83	10
S1RUSUSMG066120	S2RUSUSMG066120	S3RUSUSMG066120	HRUSUSMG066120	VRUSUSMG066120	KRUSUSMG066120	6,58	12	10	11	10	12	83	10
S1RUSUSMG079160	S2RUSUSMG079160	S3RUSUSMG079160	HRUSUSMG079160	VRUSUSMG079160	KRUSUSMG079160	7,87	16	12	14	12	16	92	10
S1RUSUSMG075200	S2RUSUSMG075200	S3RUSUSMG075200	HRUSUSMG075200	VRUSUSMG075200	KRUSUSMG075200	7,46	20	13	16	16	20	104	10
S1RUSUSMG125250	S2RUSUSMG125250	S3RUSUSMG125250	HRUSUSMG125250	VRUSUSMG125250	KRUSUSMG125250	12,41	25	18	22	19	20	104	10
S1RUSUSMG141250	S2RUSUSMG141250	S3RUSUSMG141250	HRUSUSMG141250	VRUSUSMG141250	KRUSUSMG141250	14,05	25	20	24	20	20	104	10



Mögliche Nahttiefen
possible flute depth:
L2 von 2 bis 25
L2 from 2 to 25

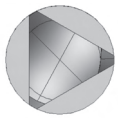
FSW-PINS
zylindrisch mit Gewinde - 3 Flächen

FSW-PINS
cylindric with thread - 3 flats

XRSPZYM3K



S1	S2	S3	HSS-E	V	K	D1	D2	D3	L2	L1	L3
1.2343	1.2344	MP159		VHM	Keramik	mm	h6 mm	+0,1 mm	+0,1 mm	+0,1 mm	+0,1 mm
S1RSPZYM3K025060	S2RSPZYM3K025060	S3RSPZYM3K025060	HRSPZYM3K025060	VRSPZYM3K025060	KRSPZYM3K025060	2,5	6	2,5	1	5	60
S1RSPZYM3K030060	S2RSPZYM3K030060	S3RSPZYM3K030060	HRSPZYM3K030060	VRSPZYM3K030060	KRSPZYM3K030060	3	6	3	2	5	60
S1RSPZYM3K050080	S2RSPZYM3K050080	S3RSPZYM3K050080	HRSPZYM3K050080	VRSPZYM3K050080	KRSPZYM3K050080	5	8	5	3	5	66
S1RSPZYM3K050080-04	S2RSPZYM3K050080-04	S3RSPZYM3K050080-04	HRSPZYM3K050080-04	VRSPZYM3K050080-04	KRSPZYM3K050080-04	5	8	5	4	5	66
S1RSPZYM3K060080	S2RSPZYM3K060080	S3RSPZYM3K060080	HRSPZYM3K060080	VRSPZYM3K060080	KRSPZYM3K060080	6	8	6	5	5	66
S1RSPZYM3K070100	S2RSPZYM3K070100	S3RSPZYM3K070100	HRSPZYM3K070100	VRSPZYM3K070100	KRSPZYM3K070100	7	10	7	6	8	72
S1RSPZYM3K075100	S2RSPZYM3K075100	S3RSPZYM3K075100	HRSPZYM3K075100	VRSPZYM3K075100	KRSPZYM3K075100	7,5	10	7,5	7	8	72
S1RSPZYM3K080100	S2RSPZYM3K080100	S3RSPZYM3K080100	HRSPZYM3K080100	VRSPZYM3K080100	KRSPZYM3K080100	8	10	8	8	8	72
S1RSPZYM3K095120	S2RSPZYM3K095120	S3RSPZYM3K095120	HRSPZYM3K095120	VRSPZYM3K095120	KRSPZYM3K095120	9,5	12	9,5	9	12	83
S1RSPZYM3K100120	S2RSPZYM3K100120	S3RSPZYM3K100120	HRSPZYM3K100120	VRSPZYM3K100120	KRSPZYM3K100120	10	12	10	10	12	83
S1RSPZYM3K120160	S2RSPZYM3K120160	S3RSPZYM3K120160	HRSPZYM3K120160	VRSPZYM3K120160	KRSPZYM3K120160	12	16	12	12	16	92
S1RSPZYM3K130200	S2RSPZYM3K130200	S3RSPZYM3K130200	HRSPZYM3K130200	VRSPZYM3K130200	KRSPZYM3K130200	13	20	13	16	20	104
S1RSPZYM3K180250	S2RSPZYM3K180250	S3RSPZYM3K180250	HRSPZYM3K180250	VRSPZYM3K180250	KRSPZYM3K180250	18	25	18	19	20	104
S1RSPZYM3K141250	S2RSPZYM3K141250	S3RSPZYM3K141250	HRSPZYM3K141250	VRSPZYM3K141250	KRSPZYM3K141250	20	25	20	20	20	104



Mögliche Nahttiefen
possible flute depth:
L2 von 2 bis 25
L2 from 2 to 25

FSW-PINS
zylindrisch mit Gewinde - 3 Flächen
- mit Schulter

FSW-PINS
cylindric with thread - 3 flats
- with shoulder

XRSUZYMG3K



S1	S2	S3	HSS-E	V	K	D1	D2	D3	D4	L2	L1	L3
1.2344	1.2344	MP159		VHM	Keramik	mm	h6 mm	+0,1 mm	+0,1 mm	+0,1 mm	+0,1 mm	+0,1 mm
S1RSUZYMG3K025060	S2RSUZYMG3K025060	S3RSUZYMG3K025060	HRSUZYMG3K025060	VRSUZYMG3K025060	KRSUZYMG3K025060	2,5	6	2,5	5	1	5	60
S1RSUZYMG3K030060	S2RSUZYMG3K030060	S3RSUZYMG3K030060	HRSUZYMG3K030060	VRSUZYMG3K030060	KRSUZYMG3K030060	3	6	3	5	2	5	60
S1RSUZYMG3K050080	S2RSUZYMG3K050080	S3RSUZYMG3K050080	HRSUZYMG3K050080	VRSUZYMG3K050080	KRSUZYMG3K050080	5	8	5	7	3	5	66
S1RSUZYMG3K050080-04	S2RSUZYMG3K050080-04	S3RSUZYMG3K050080-04	HRSUZYMG3K050080-04	VRSUZYMG3K050080-04	KRSUZYMG3K050080-04	5	8	5	7	4	5	66
S1RSUZYMG3K060080	S2RSUZYMG3K060080	S3RSUZYMG3K060080	HRSUZYMG3K060080	VRSUZYMG3K060080	KRSUZYMG3K060080	6	8	6	7	5	5	66
S1RSUZYMG3K070100	S2RSUZYMG3K070100	S3RSUZYMG3K070100	HRSUZYMG3K070100	VRSUZYMG3K070100	KRSUZYMG3K070100	7	10	7	9	6	8	72
S1RSUZYMG3K075100	S2RSUZYMG3K075100	S3RSUZYMG3K075100	HRSUZYMG3K075100	VRSUZYMG3K075100	KRSUZYMG3K075100	7,5	10	7,5	9	7	8	72
S1RSUZYMG3K080100	S2RSUZYMG3K080100	S3RSUZYMG3K080100	HRSUZYMG3K080100	VRSUZYMG3K080100	KRSUZYMG3K080100	8	10	8	9	8	8	72
S1RSUZYMG3K095120	S2RSUZYMG3K095120	S3RSUZYMG3K095120	HRSUZYMG3K095120	VRSUZYMG3K095120	KRSUZYMG3K095120	9,5	12	9,5	11	9	12	83
S1RSUZYMG3K100120	S2RSUZYMG3K100120	S3RSUZYMG3K100120	HRSUZYMG3K100120	VRSUZYMG3K100120	KRSUZYMG3K100120	10	12	10	11	10	12	83
S1RSUZYMG3K120160	S2RSUZYMG3K120160	S3RSUZYMG3K120160	HRSUZYMG3K120160	VRSUZYMG3K120160	KRSUZYMG3K120160	12	16	12	14	12	16	92
S1RSUZYMG3K130200	S2RSUZYMG3K130200	S3RSUZYMG3K130200	HRSUZYMG3K130200	VRSUZYMG3K130200	KRSUZYMG3K130200	13	20	13	16	16	20	104
S1RSUZYMG3K180250	S2RSUZYMG3K180250	S3RSUZYMG3K180250	HRSUZYMG3K180250	VRSUZYMG3K180250	KRSUZYMG3K180250	18	25	18	22	19	20	104
S1RSUZYMG3K141250	S2RSUZYMG3K141250	S3RSUZYMG3K141250	HRSUZYMG3K141250	VRSUZYMG3K141250	KRSUZYMG3K141250	20	25	20	24	20	20	104



Mögliche Nahttiefen
possible flute depth:
L2 von 2 bis 25
L2 from 2 to 25

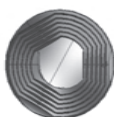
XRSPSMG3K

FSW-PINS
konisch mit Gewinde - 3 Flächen

FSW-PINS
conic with thread - 3 flats



S1	S2	S3	HSS-E	V	K	D1	D2	D3	L2	L1	L3	A°
1.2343	1.2344	MP159		VHM	Keramik	mm	h6 mm	+0,1 mm	+0,1 mm	+0,1 mm	+0,1 mm	+0,05
S1RSUSMG3K023060	S2RSUSMG3K023060	S3RSUSMG3K023060	HRSUSMG3K023060	VRSUSMG3K023060	K023SMG3K023060	2,253	6	2,5	1	5	60	10
S1RSUSMG3K024060	S2RSUSMG3K024060	S3RSUSMG3K024060	HRSUSMG3K024060	VRSUSMG3K024060	K024SMG3K024060	2,40	6	3	2	5	60	10
S1RSUSMG3K041080	S2RSUSMG3K041080	S3RSUSMG3K041080	HRSUSMG3K041080	VRSUSMG3K041080	K041SMG3K041080	4,05	8	5	3	5	66	10
S1RSUSMG3K037080	S2RSUSMG3K037080	S3RSUSMG3K037080	HRSUSMG3K037080	VRSUSMG3K037080	K037SMG3K037080	3,70	8	5	4	5	66	10
S1RSUSMG3K044080	S2RSUSMG3K044080	S3RSUSMG3K044080	HRSUSMG3K044080	VRSUSMG3K044080	K044SMG3K044080	4,34	8	6	5	5	66	10
S1RSUSMG3K050100	S2RSUSMG3K050100	S3RSUSMG3K050100	HRSUSMG3K050100	VRSUSMG3K050100	K050SMG3K050100	4,99	10	7	6	8	72	10
S1RSUSMG3K052100	S2RSUSMG3K052100	S3RSUSMG3K052100	HRSUSMG3K052100	VRSUSMG3K052100	K052SMG3K052100	5,14	10	7,5	7	8	72	10
S1RSUSMG3K053100	S2RSUSMG3K053100	S3RSUSMG3K053100	HRSUSMG3K053100	VRSUSMG3K053100	K053SMG3K053100	5,29	10	8	8	8	72	10
S1RSUSMG3K065120	S2RSUSMG3K065120	S3RSUSMG3K065120	HRSUSMG3K065120	VRSUSMG3K065120	K065SMG3K065120	6,43	12	9,5	9	12	83	10
S1RSUSMG3K066120	S2RSUSMG3K066120	S3RSUSMG3K066120	HRSUSMG3K066120	VRSUSMG3K066120	K066SMG3K066120	6,58	12	10	10	12	83	10
S1RSUSMG3K079160	S2RSUSMG3K079160	S3RSUSMG3K079160	HRSUSMG3K079160	VRSUSMG3K079160	K079SMG3K079160	7,87	16	12	12	16	92	10
S1RSUSMG3K075200	S2RSUSMG3K075200	S3RSUSMG3K075200	HRSUSMG3K075200	VRSUSMG3K075200	K075SMG3K075200	7,46	20	13	16	20	104	10
S1RSUSMG3K125250	S2RSUSMG3K125250	S3RSUSMG3K125250	HRSUSMG3K125250	VRSUSMG3K125250	K125SMG3K125250	12,41	25	18	19	20	104	10
S1RSUSMG3K141250	S2RSUSMG3K141250	S3RSUSMG3K141250	HRSUSMG3K141250	VRSUSMG3K141250	K141SMG3K141250	14,05	25	20	20	20	104	10



Mögliche Nahttiefen
possible flute depth:
L2 von 2 bis 25
L2 from 2 to 25

XRSUSMG3K

FSW-PINS
Konisch mit Gewinde - 3 Flächen
- mit Schulter

FSW-PINS
conic with thread - 3 flats
- with shoulder



S1	S2	S3	HSS-E	V	K	D1	D2	D3	L2	L1	L3	A°
1.2343	1.2344	MP159		VHM	Keramik	mm	h6 mm	+0,1 mm	+0,1 mm	+0,1 mm	+0,1 mm	+0,05
S1RSUSMG3K023060	S2RSUSMG3K023060	S3RSUSMG3K023060	HRSUSMG3K023060	VRSUSMG3K023060	K023SMG3K023060	2,253	6	2,5	1	5	60	10
S1RSUSMG3K024060	S2RSUSMG3K024060	S3RSUSMG3K024060	HRSUSMG3K024060	VRSUSMG3K024060	K024SMG3K024060	2,40	6	3	2	5	60	10
S1RSUSMG3K041080	S2RSUSMG3K041080	S3RSUSMG3K041080	HRSUSMG3K041080	VRSUSMG3K041080	K041SMG3K041080	4,05	8	5	3	5	66	10
S1RSUSMG3K037080	S2RSUSMG3K037080	S3RSUSMG3K037080	HRSUSMG3K037080	VRSUSMG3K037080	K037SMG3K037080	3,70	8	5	4	5	66	10
S1RSUSMG3K044080	S2RSUSMG3K044080	S3RSUSMG3K044080	HRSUSMG3K044080	VRSUSMG3K044080	K044SMG3K044080	4,34	8	6	5	5	66	10
S1RSUSMG3K050100	S2RSUSMG3K050100	S3RSUSMG3K050100	HRSUSMG3K050100	VRSUSMG3K050100	K050SMG3K050100	4,99	10	7	6	8	72	10
S1RSUSMG3K052100	S2RSUSMG3K052100	S3RSUSMG3K052100	HRSUSMG3K052100	VRSUSMG3K052100	K052SMG3K052100	5,14	10	7,5	7	8	72	10
S1RSUSMG3K053100	S2RSUSMG3K053100	S3RSUSMG3K053100	HRSUSMG3K053100	VRSUSMG3K053100	K053SMG3K053100	5,29	10	8	8	8	72	10
S1RSUSMG3K065120	S2RSUSMG3K065120	S3RSUSMG3K065120	HRSUSMG3K065120	VRSUSMG3K065120	K065SMG3K065120	6,43	12	9,5	9	12	83	10
S1RSUSMG3K066120	S2RSUSMG3K066120	S3RSUSMG3K066120	HRSUSMG3K066120	VRSUSMG3K066120	K066SMG3K066120	6,58	12	10	10	12	83	10
S1RSUSMG3K079160	S2RSUSMG3K079160	S3RSUSMG3K079160	HRSUSMG3K079160	VRSUSMG3K079160	K079SMG3K079160	7,87	16	12	12	16	92	10
S1RSUSMG3K075200	S2RSUSMG3K075200	S3RSUSMG3K075200	HRSUSMG3K075200	VRSUSMG3K075200	K075SMG3K075200	7,46	20	13	16	20	104	10
S1RSUSMG3K125250	S2RSUSMG3K125250	S3RSUSMG3K125250	HRSUSMG3K125250	VRSUSMG3K125250	K125SMG3K125250	12,41	25	18	19	20	104	10
S1RSUSMG3K141250	S2RSUSMG3K141250	S3RSUSMG3K141250	HRSUSMG3K141250	VRSUSMG3K141250	K141SMG3K141250	14,05	25	20	20	20	104	10



Mögliche Nahttiefen
possible flute depth:
L2 von 2 bis 25
L2 from 2 to 25

FSW-PINS

zylindrisch, 3-kant mit Gewinde, spiralisiert

FSW-PINS

cylindric with thread and 3 flats helic

XRSPZYM3KH



S1	S2	S3	HSS-E	V	K	D1	D2	D3	L2	L1	L3
1.2343	1.2344	MP159		VHM	Keramik	mm	h6 mm	+0,1 mm	+0,1 mm	+0,1 mm	+0,1 mm
S1RSPZYM3K025060	S2RSPZYM3K025060	S3RSPZYM3K025060	HRSPZYM3K025060	VRSPZYM3K025060	KRSPZYM3K025060	2,5	6	2,5	1	5	60
S1RSPZYM3K030060	S2RSPZYM3K030060	S3RSPZYM3K030060	HRSPZYM3K030060	VRSPZYM3K030060	KRSPZYM3K030060	3	6	3	2	5	60
S1RSPZYM3K050080	S2RSPZYM3K050080	S3RSPZYM3K050080	HRSPZYM3K050080	VRSPZYM3K050080	KRSPZYM3K050080	5	8	5	3	5	66
S1RSPZYM3K050080-04	S2RSPZYM3K050080-04	S3RSPZYM3K050080-04	HRSPZYM3K050080-04	VRSPZYM3K050080-04	KRSPZYM3K050080-04	5	8	5	4	5	66
S1RSPZYM3K060080	S2RSPZYM3K060080	S3RSPZYM3K060080	HRSPZYM3K060080	VRSPZYM3K060080	KRSPZYM3K060080	6	8	6	5	5	66
S1RSPZYM3K070100	S2RSPZYM3K070100	S3RSPZYM3K070100	HRSPZYM3K070100	VRSPZYM3K070100	KRSPZYM3K070100	7	10	7	6	8	72
S1RSPZYM3K075100	S2RSPZYM3K075100	S3RSPZYM3K075100	HRSPZYM3K075100	VRSPZYM3K075100	KRSPZYM3K075100	7,5	10	7,5	7	8	72
S1RSPZYM3K080100	S2RSPZYM3K080100	S3RSPZYM3K080100	HRSPZYM3K080100	VRSPZYM3K080100	KRSPZYM3K080100	8	10	8	8	8	72
S1RSPZYM3K095120	S2RSPZYM3K095120	S3RSPZYM3K095120	HRSPZYM3K095120	VRSPZYM3K095120	KRSPZYM3K095120	9,5	12	9,5	9	12	83
S1RSPZYM3K100120	S2RSPZYM3K100120	S3RSPZYM3K100120	HRSPZYM3K100120	VRSPZYM3K100120	KRSPZYM3K100120	10	12	10	10	12	83
S1RSPZYM3K120160	S2RSPZYM3K120160	S3RSPZYM3K120160	HRSPZYM3K120160	VRSPZYM3K120160	KRSPZYM3K120160	12	16	12	12	16	92
S1RSPZYM3K130200	S2RSPZYM3K130200	S3RSPZYM3K130200	HRSPZYM3K130200	VRSPZYM3K130200	KRSPZYM3K130200	13	20	13	16	20	104
S1RSPZYM3K180250	S2RSPZYM3K180250	S3RSPZYM3K180250	HRSPZYM3K180250	VRSPZYM3K180250	KRSPZYM3K180250	18	25	18	19	20	104
S1RSPZYM3K141250	S2RSPZYM3K141250	S3RSPZYM3K141250	HRSPZYM3K141250	VRSPZYM3K141250	KRSPZYM3K141250	20	25	20	20	20	104

FSW-Pins mit Sägezahn-Verzahnung auf Anfrage · FSW pins with saw tooth on demand



Mögliche Nahttiefen
possible flute depth:
L2 von 2 bis 25
L2 from 2 to 25

FSW-PINS

zylindrisch, 3-kant mit Gewinde, spiralisiert - mit Schulter

FSW-PINS

cylindric with thread and 3 flats helic - with shoulder

XRSUZYMG3KH



S1	S2	S3	HSS-E	V	K	D1	D2	D3	D4	L2	L1	L3
1.2344	1.2344	MP159		VHM	Keramik	mm	h6 mm	+0,1 mm	+0,1 mm	+0,1 mm	+0,1 mm	+0,1 mm
S1RZUZYMG3K025060	S2RZUZYMG3K025060	S3RZUZYMG3K025060	HRZUZYMG3K025060	VRSUZYMG3K025060	KRSUZYMG3K025060	2,5	6	2,5	5	1	5	60
S1RZUZYMG3K030060	S2RZUZYMG3K030060	S3RZUZYMG3K030060	HRZUZYMG3K030060	VRSUZYMG3K030060	KRSUZYMG3K030060	3	6	3	5	2	5	60
S1RZUZYMG3K050080	S2RZUZYMG3K050080	S3RZUZYMG3K050080	HRZUZYMG3K050080	VRSUZYMG3K050080	KRSUZYMG3K050080	5	8	5	7	3	5	66
S1RZUZYMG3K050080-04	S2RZUZYMG3K050080-04	S3RZUZYMG3K050080-04	HRZUZYMG3K050080-04	VRSUZYMG3K050080-04	KRSUZYMG3K050080-04	5	8	5	7	4	5	66
S1RZUZYMG3K060080	S2RZUZYMG3K060080	S3RZUZYMG3K060080	HRZUZYMG3K060080	VRSUZYMG3K060080	KRSUZYMG3K060080	6	8	6	7	5	5	66
S1RZUZYMG3K070100	S2RZUZYMG3K070100	S3RZUZYMG3K070100	HRZUZYMG3K070100	VRSUZYMG3K070100	KRSUZYMG3K070100	7	10	7	9	6	8	72
S1RZUZYMG3K075100	S2RZUZYMG3K075100	S3RZUZYMG3K075100	HRZUZYMG3K075100	VRSUZYMG3K075100	KRSUZYMG3K075100	7,5	10	7,5	9	7	8	72
S1RZUZYMG3K080100	S2RZUZYMG3K080100	S3RZUZYMG3K080100	HRZUZYMG3K080100	VRSUZYMG3K080100	KRSUZYMG3K080100	8	10	8	9	8	8	72
S1RZUZYMG3K095120	S2RZUZYMG3K095120	S3RZUZYMG3K095120	HRZUZYMG3K095120	VRSUZYMG3K095120	KRSUZYMG3K095120	9,5	12	9,5	11	9	12	83
S1RZUZYMG3K100120	S2RZUZYMG3K100120	S3RZUZYMG3K100120	HRZUZYMG3K100120	VRSUZYMG3K100120	KRSUZYMG3K100120	10	12	10	11	10	12	83
S1RZUZYMG3K120160	S2RZUZYMG3K120160	S3RZUZYMG3K120160	HRZUZYMG3K120160	VRSUZYMG3K120160	KRSUZYMG3K120160	12	16	12	14	12	16	92
S1RZUZYMG3K130200	S2RZUZYMG3K130200	S3RZUZYMG3K130200	HRZUZYMG3K130200	VRSUZYMG3K130200	KRSUZYMG3K130200	13	20	13	16	16	20	104
S1RZUZYMG3K180250	S2RZUZYMG3K180250	S3RZUZYMG3K180250	HRZUZYMG3K180250	VRSUZYMG3K180250	KRSUZYMG3K180250	18	25	18	22	19	20	104
S1RZUZYMG3K141250	S2RZUZYMG3K141250	S3RZUZYMG3K141250	HRZUZYMG3K141250	VRSUZYMG3K141250	KRSUZYMG3K141250	20	25	20	24	20	20	104

FSW-Pins mit Sägezahn-Verzahnung auf Anfrage · FSW pins with saw tooth on demand



Mögliche Nahttiefen
possible flute depth:
L2 von 2 bis 25
L2 from 2 to 25

XRSPSMG3KH

FSW-PINS

konisch, 3-kant mit Gewinde, spiralisiert

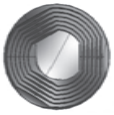
FSW-PINS

conic with thread and 3 flats helical



S1	S2	S3	HSS-E	V	K	D1	D2	D3	L2	L1	L3	A°
1.2343	1.2344	MP159		VHM	Keramik	mm	h6 mm	+0,1 mm	+0,1 mm	+0,1 mm	+0,1 mm	+0,05
S1RSUSMG3K023060	S2RSUSMG3K023060	S3RSUSMG3K023060	HRSUSMG3K023060	VRSUSMG3K023060	K023SMG3K023060	2,253	6	2,5	1	5	60	10
S1RSUSMG3K024060	S2RSUSMG3K024060	S3RSUSMG3K024060	HRSUSMG3K024060	VRSUSMG3K024060	K024SMG3K024060	2,40	6	3	2	5	60	10
S1RSUSMG3K041080	S2RSUSMG3K041080	S3RSUSMG3K041080	HRSUSMG3K041080	VRSUSMG3K041080	K041SMG3K041080	4,05	8	5	3	5	66	10
S1RSUSMG3K037080	S2RSUSMG3K037080	S3RSUSMG3K037080	HRSUSMG3K037080	VRSUSMG3K037080	K037SMG3K037080	3,70	8	5	4	5	66	10
S1RSUSMG3K044080	S2RSUSMG3K044080	S3RSUSMG3K044080	HRSUSMG3K044080	VRSUSMG3K044080	K044SMG3K044080	4,34	8	6	5	5	66	10
S1RSUSMG3K050100	S2RSUSMG3K050100	S3RSUSMG3K050100	HRSUSMG3K050100	VRSUSMG3K050100	K050SMG3K050100	4,99	10	7	6	8	72	10
S1RSUSMG3K052100	S2RSUSMG3K052100	S3RSUSMG3K052100	HRSUSMG3K052100	VRSUSMG3K052100	K052SMG3K052100	5,14	10	7,5	7	8	72	10
S1RSUSMG3K053100	S2RSUSMG3K053100	S3RSUSMG3K053100	HRSUSMG3K053100	VRSUSMG3K053100	K053SMG3K053100	5,29	10	8	8	8	72	10
S1RSUSMG3K065120	S2RSUSMG3K065120	S3RSUSMG3K065120	HRSUSMG3K065120	VRSUSMG3K065120	K065SMG3K065120	6,43	12	9,5	9	12	83	10
S1RSUSMG3K066120	S2RSUSMG3K066120	S3RSUSMG3K066120	HRSUSMG3K066120	VRSUSMG3K066120	K066SMG3K066120	6,58	12	10	10	12	83	10
S1RSUSMG3K079160	S2RSUSMG3K079160	S3RSUSMG3K079160	HRSUSMG3K079160	VRSUSMG3K079160	K079SMG3K079160	7,87	16	12	12	16	92	10
S1RSUSMG3K075200	S2RSUSMG3K075200	S3RSUSMG3K075200	HRSUSMG3K075200	VRSUSMG3K075200	K075SMG3K075200	7,46	20	13	16	20	104	10
S1RSUSMG3K125250	S2RSUSMG3K125250	S3RSUSMG3K125250	HRSUSMG3K125250	VRSUSMG3K125250	K125SMG3K125250	12,41	25	18	19	20	104	10
S1RSUSMG3K141250	S2RSUSMG3K141250	S3RSUSMG3K141250	HRSUSMG3K141250	VRSUSMG3K141250	K141SMG3K141250	14,05	25	20	20	20	104	10

FSW-Pins mit Sägezahn-Verzahnung auf Anfrage · FSW pins with saw tooth on demand



Mögliche Nahttiefen
possible flute depth:
L2 von 2 bis 25
L2 from 2 to 25

XRSUSMG3KH

FSW-PINS

zylindrisch, 3-kant mit Gewinde, spiralisiert - mit Schulter

FSW-Pins

conic with thread and 3 flats helical - with shoulder

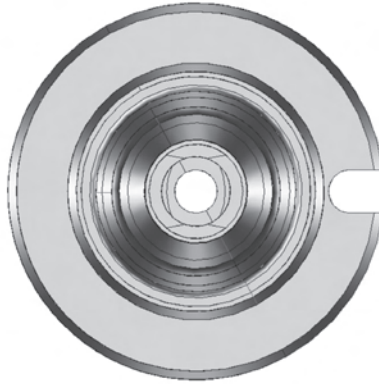


S1	S2	S3	HSS-E	V	K	D1	D2	D3	L2	L1	L3	A°
1.2343	1.2344	MP159		VHM	Keramik	mm	h6 mm	+0,1 mm	+0,1 mm	+0,1 mm	+0,1 mm	+0,05
S1RSUSMG3K023060	S2RSUSMG3K023060	S3RSUSMG3K023060	HRSUSMG3K023060	VRSUSMG3K023060	K023SMG3K023060	2,253	6	2,5	1	5	60	10
S1RSUSMG3K024060	S2RSUSMG3K024060	S3RSUSMG3K024060	HRSUSMG3K024060	VRSUSMG3K024060	K024SMG3K024060	2,40	6	3	2	5	60	10
S1RSUSMG3K041080	S2RSUSMG3K041080	S3RSUSMG3K041080	HRSUSMG3K041080	VRSUSMG3K041080	K041SMG3K041080	4,05	8	5	3	5	66	10
S1RSUSMG3K037080	S2RSUSMG3K037080	S3RSUSMG3K037080	HRSUSMG3K037080	VRSUSMG3K037080	K037SMG3K037080	3,70	8	5	4	5	66	10
S1RSUSMG3K044080	S2RSUSMG3K044080	S3RSUSMG3K044080	HRSUSMG3K044080	VRSUSMG3K044080	K044SMG3K044080	4,34	8	6	5	5	66	10
S1RSUSMG3K050100	S2RSUSMG3K050100	S3RSUSMG3K050100	HRSUSMG3K050100	VRSUSMG3K050100	K050SMG3K050100	4,99	10	7	6	8	72	10
S1RSUSMG3K052100	S2RSUSMG3K052100	S3RSUSMG3K052100	HRSUSMG3K052100	VRSUSMG3K052100	K052SMG3K052100	5,14	10	7,5	7	8	72	10
S1RSUSMG3K053100	S2RSUSMG3K053100	S3RSUSMG3K053100	HRSUSMG3K053100	VRSUSMG3K053100	K053SMG3K053100	5,29	10	8	8	8	72	10
S1RSUSMG3K065120	S2RSUSMG3K065120	S3RSUSMG3K065120	HRSUSMG3K065120	VRSUSMG3K065120	K065SMG3K065120	6,43	12	9,5	9	12	83	10
S1RSUSMG3K066120	S2RSUSMG3K066120	S3RSUSMG3K066120	HRSUSMG3K066120	VRSUSMG3K066120	K066SMG3K066120	6,58	12	10	10	12	83	10
S1RSUSMG3K079160	S2RSUSMG3K079160	S3RSUSMG3K079160	HRSUSMG3K079160	VRSUSMG3K079160	K079SMG3K079160	7,87	16	12	12	16	92	10
S1RSUSMG3K075200	S2RSUSMG3K075200	S3RSUSMG3K075200	HRSUSMG3K075200	VRSUSMG3K075200	K075SMG3K075200	7,46	20	13	16	20	104	10
S1RSUSMG3K125250	S2RSUSMG3K125250	S3RSUSMG3K125250	HRSUSMG3K125250	VRSUSMG3K125250	K125SMG3K125250	12,41	25	18	19	20	104	10
S1RSUSMG3K141250	S2RSUSMG3K141250	S3RSUSMG3K141250	HRSUSMG3K141250	VRSUSMG3K141250	K141SMG3K141250	14,05	25	20	20	20	104	10

FSW-Pins mit Sägezahn-Verzahnung auf Anfrage · FSW pins with saw tooth on demand



Mögliche Nahttiefen
possible flute depth:
L2 von 2 bis 25
L2 from 2 to 25

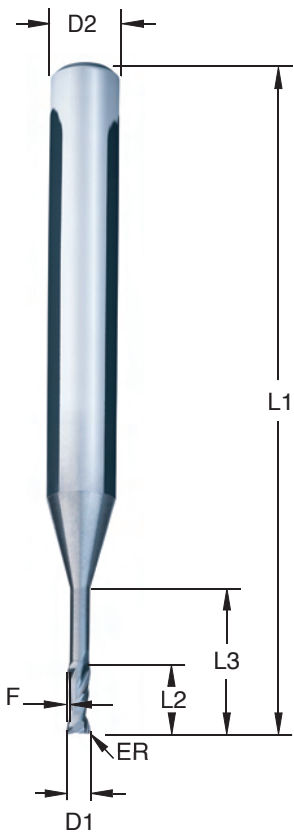
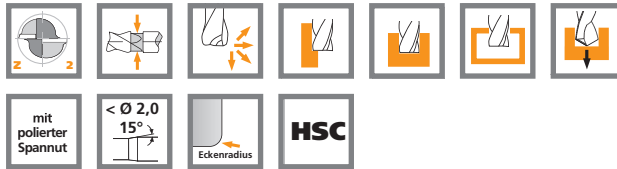


Drehende Schultern und
PIN-Aufnahmen spezifisch
auf Anfrage.

Bitte kontaktieren Sie uns.

*Turning shoulder and
Pin-Holders on demand*

Please contact us



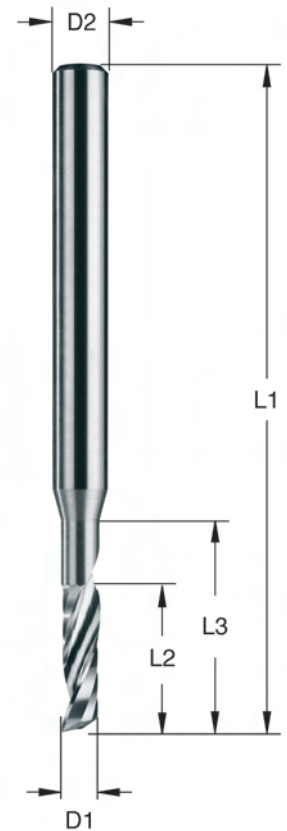
Durchmesserbereich
diameter range:
1,0 to 10,0 mm

Mögliche Beschichtungen
possible coatings:
ALX

	BESTELL-NUMMER ORDER NUMBER	D1 mm	D2 h6 mm	L2 mm	L1 +2 mm	L3 mm	ER mm		
1,0	102ALA010030	1	3	4	40		0,1		
2,0	102ALA020030	2	3	5	40		0,1		
	102ALA020	2	6	6	50		0,1		
	102ALAL020	2	6	5	60	12	0,1		
2,4	102ALA024	2,4	6	8	40		0,1		
3,0	102AL03	3	3	8	40		0,1		
	102ALA03-5	3	6	5	50		0,1		
	102ALA03-8	3	6	8	50		0,1		
	102ALA03-10	3	6	10	50		0,1		
	102ALA03-12	3	6	12	50		0,1		
	102ALAG03	3	6	8	60	15	0,1		
4,0	102AL04	4	4	10	40		0,1		
	102ALRK04	4	3	4	50		0,1		
	102ALA04-5	4	6	5	50		0,1		
	102ALA04-10	4	6	10	50		0,1		
	102ALA04-12	4	6	12	50		0,1		
	102ALA04-14	4	6	14	50		0,1		
	102ALAG04	4	6	8	60	15	0,1		
	102ALALG04	4	8	10	75	25	0,1		
5,0	102AL05	5	5	12	40		0,1		
	102ALAG05	5	6	12	60	20	0,1		
	102ALALG05	5	8	15	75	25	0,1		
6,0	102ALG06	6	6	15	40		0,1		
	102ALRK06	6	4	6	50		0,1		
	102AL06-14	6	6	14	50		0,1		
	102ALF06	6	6	8	60	16	0,1		
	102AL06-20	6	6	20	60		0,1		
	102AL06-25	6	6	25	60		0,1		
	102AL06	6	6	12	60		0,1		
	102ALK06	6	6	20	65		0,1		
102ALALG06	6	8	25	75		0,1			
7,0	102ALRK07	7	6	8	60		0,1		
	102ALA07	7	8	25	75		0,1		
8,0	102ALRK08	8	6	8	63		0,1		
	102ALF08	8	8	10	63	20	0,1		
	102ALK08	8	8	20	63		0,1		
	102AL08	8	8	16	75		0,1		
	102ALGL08	8	8	25	75		0,1		
9,0	102ALRK09	9	8	10	63		0,1		
10,0	102ALRK10	10	8	10	60		0,1		
	102ALXK10	10	10	25	72		0,1		



BESTELL-NUMMER ORDER NUMBER	D1 mm	D2 h6 mm	L2 mm	L1 +2 mm	L3 mm	ER mm		
1,0 130ALA010030	1	3	4	40		0,1		
2,0 130ALA020030	2	3	5	40		0,1		
130ALA020	2	6	6	50		0,1		
130ALAL020	2	6	5	60	12	0,1		
2,4 130ALA024	2,4	6	8	40		0,1		
3,0 130AL03	3	3	8	40		0,1		
130ALA03-5	3	6	5	50		0,1		
130ALA03-8	3	6	8	50		0,1		
130ALA03-10	3	6	10	50		0,1		
130ALA03-12	3	6	12	50		0,1		
130ALAG03	3	6	8	60	15	0,1		
4,0 130AL04	4	4	10	40		0,1		
130ALRK04	4	4	4	50		0,1		
130ALA04-5	4	6	5	50		0,1		
130ALA04-10	4	6	10	50		0,1		
130ALA04-12	4	6	12	50		0,1		
130ALA04-14	4	6	14	50		0,1		
130ALAG04	4	6	8	60	15	0,1		
130ALALG04	4	8	10	75	25	0,1		
5,0 130AL05	5	5	12	40		0,1		
130ALAG05	5	6	12	60	20	0,1		
130ALALG05	5	8	15	75	25	0,1		
6,0 130ALG06	6	6	15	40		0,1		
130ALRK06	6	6	6	50		0,1		
130AL06-14	6	6	14	50		0,1		
130ALF06	6	6	8	60	16	0,1		
130AL06-20	6	6	20	60		0,1		
130AL06-25	6	6	25	60		0,1		
130AL06	6	6	12	60		0,1		
130ALK06	6	6	20	65		0,1		
130ALALG06	6	8	25	75		0,1		
7,0 130ALRK07	7	6	8	60		0,1		
130ALA07	7	8	25	75		0,1		
8,0 130ALRK08	8	6	8	63		0,1		
130ALF08	8	8	10	63	20	0,1		
130ALK08	8	8	20	63		0,1		
130AL08	8	8	16	75		0,1		
130ALGL08	8	8	25	75		0,1		
9,0 130ALRK09	9	8	10	63		0,1		
10,0 130ALRK10	10	8	10	60		0,1		
130ALXK10	10	10	25	72		0,1		



Durchmesserbereich
diameter range:
1,0 to 10,0 mm

Mögliche Beschichtungen
possible coatings:
ALX

Bei der Bestellung bitte die Bestellnummer angeben und wenn gewünscht mit Beschichtung.



Form Dreikant
form 3 flats



Form Rund
form round



Sonderform
special form



Hauptnuten Gerade
main flutes straight



Ohne Hauptnuten
without main flutes



Hauptnuten Spiralisiert
main flutes helical



PIN Form konisch
PIN form conic



PIN Form zylindrisch
PIN form cylindric



Mit Schulter
with shoulder



Ohne Schulter
without shoulder



Zahnform Sägezahn
saw toothing



Gewinde
with thread



We supply exclusively to our delivery and payment conditions.
 These are on our website www.hufschmied.net available for download.

**How to find
the way to us**



your client number

--	--	--	--	--	--	--	--

commissioner

--

HUFSCHMIED

ONE CUT AHEAD.

HUFSCHMIED
ZERSpanungSSYSTEME
GMBH

Edisonstraße 11 d
D-86399 Bobingen

Tel.: +49 8234 96 64-0
Fax: +49 8234 96 64 99



info@hufschmied.net · www.hufschmied.net