

45° & 90° – Fräser

# TAW & TPW

Fräsen “leicht” gemacht



Neue Frässorten!



## Fräsen "leicht" gemacht



### Eigenschaften

Mit dem neu entwickelten Werkzeugsystem für Plan- und Eckfräsoperationen beschreitet Tungaloy neue Wege in Präzision und Design. Das moderne Konzept überzeugt hierbei in den verschiedensten Anwendungsbereichen und ermöglicht eine produktive und flexible Auslastung unterschiedlicher Bearbeitungszentren. Aufgrund der vielseitigen Varianten in Standard und eng geteilter Ausführung passt sich dieses System allen Bearbei-

tungsaufgaben in verschiedensten Werkstoffen optimal an. Die Werkzeuge verfügen über innen liegende Kühlmittelzufuhr, welche punktgenau auf jede einzelne Wendeschneidplatte gerichtet ist. Aufgrund der hochpositiven Anstellwinkel werden in Kombination mit den anwendungsoptimierten Spanformstufen geringste Schnittkräfte erzielt. Somit ist gerade die Bearbeitung labiler Bauteile auf leistungsschwachen Maschinen ab

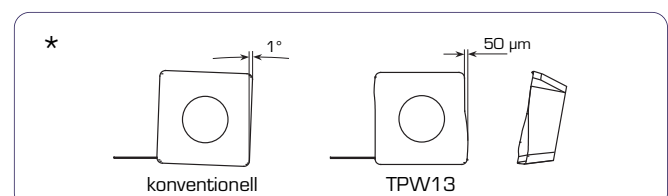
sofort als unproblematisch einzustufen. Revolutionär ist der Einsatz der -HJ Hochvorschub-Geometrie im 45° TAW Messerkopf. Durch einfachen Wechsel der Wendeschneidplatte verwandelt sich der Planmesserkopf in einen Hochvorschubfräser, der das gesamte Potential des neuen Frässystems in verkürzten Bearbeitungszeiten zum Ausdruck bringt.

### Vorteile

- Modernstes Design in präziser Leichtbauweise
- Fräskörper in Standard und eng geteilter Ausführung
- Große Auswahl an Spanbrechern:  
-MJ, -ML, -MS, -AJ, -HJ und ohne
- Geringste Schnittkräfte aufgrund positiver Anstellwinkel und geschwungener Schneidkanten
- Innen liegende Kühlmittelzufuhr
- TAW Fräser geeignet zum Hochvorschubfräsen durch einfachen Wechsel der Wendeschneidplatte

### ■ Exzellente Oberflächenrauigkeit

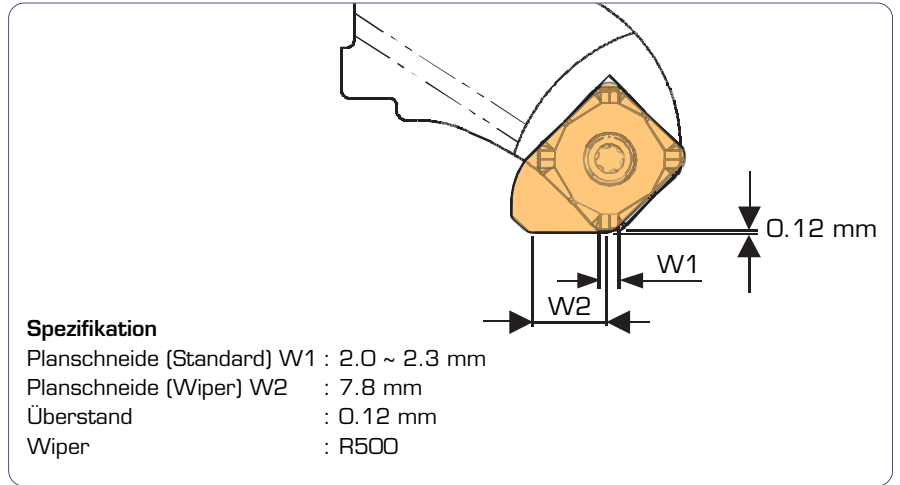
- keine Rattermarkenbildung beim wiederholten Nutenfräsen\*
- hohe Flankengenauigkeit
- Wiper Wendeschneidplatte für TAW Fräser



**NEW** Vorteile: Wiper



Erste Empfehlung zum Erreichen bester Oberflächenqualitäten bei hohen Vorschüben in der Zerspaltung von Stahl, rostfreiem Stahl, Eisenguss und Aluminium-Legierungen. In der Regel ist der Einsatz einer Wiperplatte ausreichend.

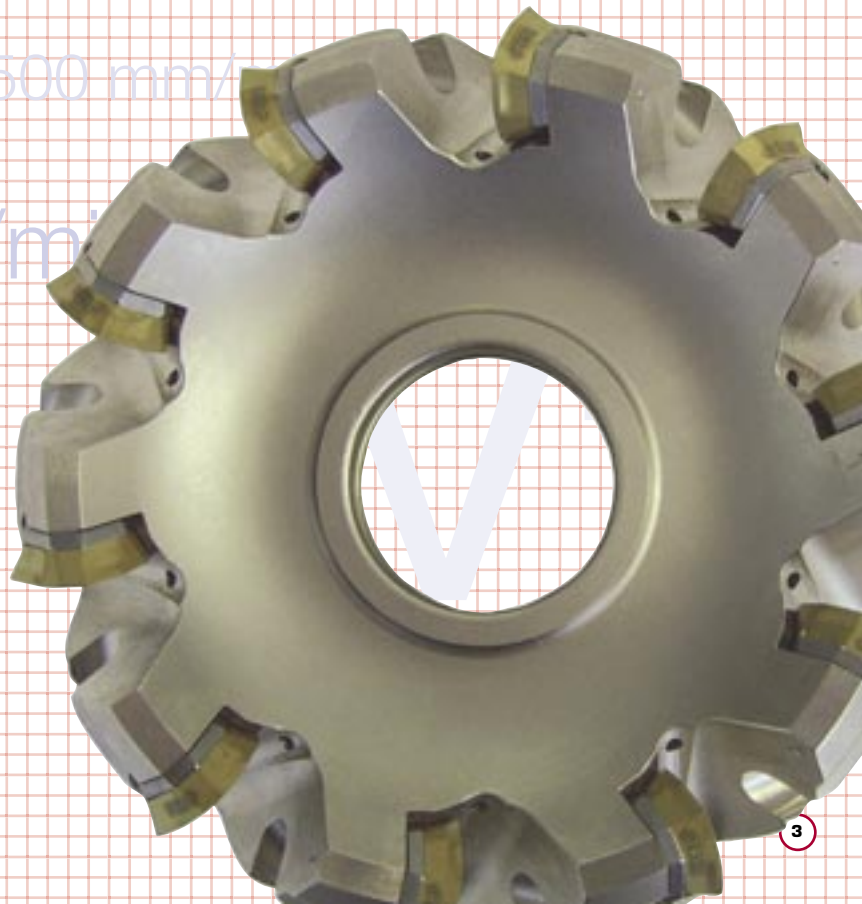


## Unsere Formel für hohe Wirtschaftlichkeit: **HJ = Hochvorschubfräsen**










$V_f = 4500 \text{ mm/min}$

$V_f = 5500 \text{ mm/min}$

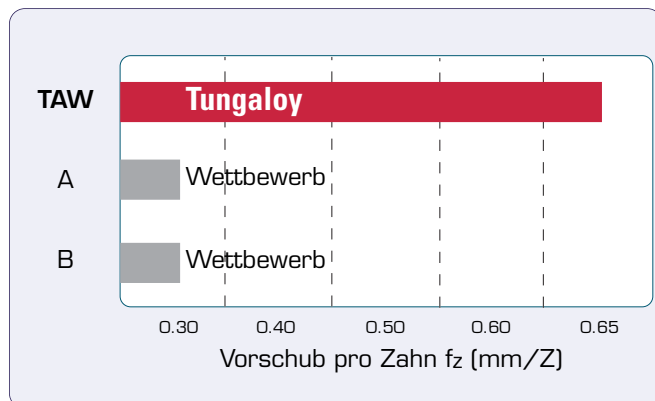
$V_f = 6500 \text{ mm/min}$



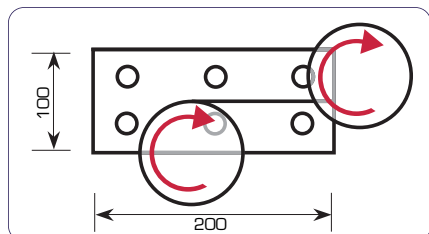
## Sorten

AH120 	AH130  <b>NEW</b>	AH140 	GH110 	T3130  <b>NEW</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beschichtete Feinkornsorte zum Fräsen von Stahl, legiertem Stahl, rostfreien Werkstoffen und Eisenguss</li> <li>- Die TiAlN-PVD Beschichtung ermöglicht den Einsatz im mittleren bis hohen Schnittgeschwindigkeitsbereich</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- (TiAlN) Beschichtung für höchste Oxidationsbeständigkeit</li> <li>- Exzellente Schichthaftung</li> <li>- Außergewöhnliche Zähigkeit</li> <li>- Ausgewogene Verschleiß- und Bruchfestigkeit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hohe Zähigkeitseigenschaften für die mittlere bis Schrumpferspannung von rostfreien Werkstoffen im unteren Schnittgeschwindigkeitsbereich</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- PVD beschichtete Sorte für die Zerspannung von Eisenguss-Werkstoffen</li> <li>- Hervorragende Verschleißfestigkeit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Neue MT-CVD beschichtete Sorte zum universellen Fräsen von Stahl und legiertem Stahl im mittleren Schnittgeschwindigkeitsbereich</li> <li>- Optimiertes Verhältnis zwischen Verschleiß- und Zähigkeitseigenschaften</li> </ul>
T1015 	NS740 	KS05F 	DX140 	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- MT-CVD beschichtete Sorte zum universellen Fräsen von Eisenguss im mittleren Schnittgeschwindigkeitsbereich</li> <li>- Hohe Verschleiß- und Zähigkeitseigenschaften</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Unbeschichtetes Cermet mit höchster Verschleißfestigkeit bei ausgewogener Zähigkeit</li> <li>- Zum universellen Fräsen von Stahl und Eisenguss im mittleren Schnittgeschwindigkeitsbereich</li> <li>- Für beste Oberflächenqualitäten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verschleißfestes, unbeschichtetes Feinstkornhartmetall für den hohen Schnittgeschwindigkeitsbereich</li> <li>- Extrem scharfe Schneidkantenausbildung für beste Oberflächenqualitäten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- PKD Sorte für die Zerspannung von Nichteisenmetallen im hohen Schnittgeschwindigkeitsbereich</li> <li>- Höchste Verschleißfestigkeit</li> </ul>	

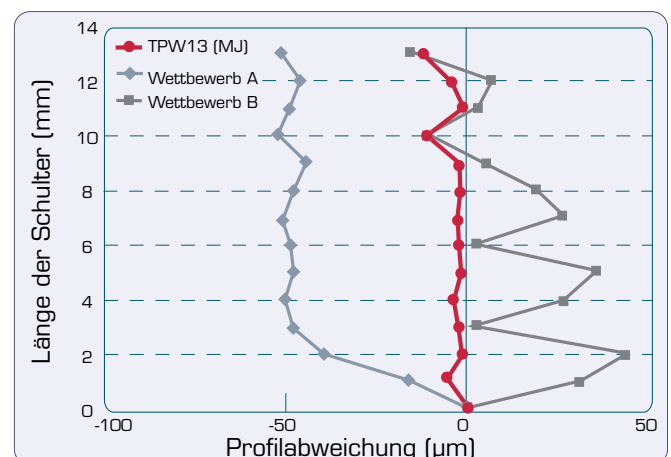
## 45° Hochvorschubfräsen mit der Spanformstufe -HJ



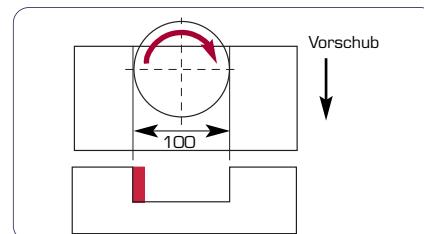
**Maschine:** Vertikales BAZ BT50 – 15KW  
**Fräser:**  $\varnothing 100$ ,  $z = 1$   
**Wendeschneidplatte:** SWMT13T3AFPR-HJ  
**Werkstoff:** 42CrMo4  
**Schnittgeschwindigkeit:**  $V_c = 200$  m/min  
**Zahnvorschub:**  $f_z = 0.30 \sim 0.65$  mm/Z  
**Axiale Schnitttiefe:**  $a_p = 2.0$  mm  
**Schnittbreite:**  $a_e = 50$  mm



## 90° Schulterprofil (-MJ)



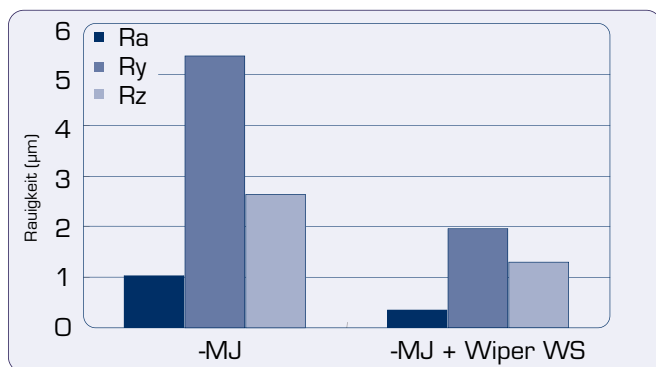
**Maschine:** Vertikales BAZ BT50 – 15KW  
**Fräser:**  $\varnothing 100$ ,  $z = 5$   
**Wendeschneidplatte:** SWMT1304PDPR-MJ  
**Werkstoff:** C55  
**Schnittgeschwindigkeit:**  $V_c = 100$  m/min  
**Zahnvorschub:**  $f_z = 0.1$  mm/Z  
**Axiale Schnitttiefe:**  $a_p = 3.0$  mm  
**Schnittbreite:**  $a_e = 100$  mm



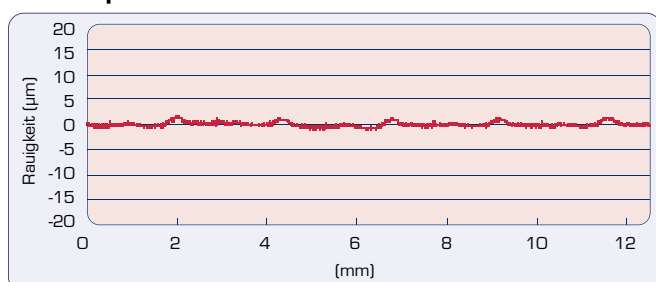
## Spanformstufen

<p><b>-MJ</b> <span style="color:blue">P</span> <span style="color:red">K</span></p>  <p><b>Erste Wahl für Stahl- und Eisengussbearbeitung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stabile Schneidkanten-ausführung</li> <li>- Gute Spankontrolle</li> </ul>	<p><b>-ML</b> <span style="color:blue">P</span></p>  <p><b>Empfohlen für die allgemeine Bearbeitung von Stahl</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Geringe Schnittkräfte</li> </ul>
<p><b>ohne</b> <span style="color:blue">P</span> <span style="color:red">K</span></p>  <p><b>Empfohlen für die allgemeine Bearbeitung von Stahl und Eisenguss</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hohe Stabilität</li> </ul>	<p><b>-HJ</b> <span style="color:blue">P</span> <span style="color:yellow">M</span> <span style="color:red">K</span></p>  <p><b>Empfohlen für die HPC Bearbeitung von Stahl, Eisenguss und rostfreiem Stahl</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Geeignet für hohe Vorschübe</li> </ul>
<p><b>-MS</b> <span style="color:yellow">M</span></p>  <p><b>Erste Wahl für die Zerspannung rostfreier Werkstoffe</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sehr weicher Schnitt</li> <li>- Geringe Aufbauschneidenbildung</li> </ul>	<p><b>-AJ</b> <span style="color:green">N</span></p>  <p><b>Erste Wahl für die Zerspannung von Aluminium-Legierungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Extrem scharfkantig</li> </ul>
<p><b>Wiper</b> <span style="color:blue">P</span> <span style="color:yellow">M</span> <span style="color:red">K</span> <span style="color:green">N</span></p>  <p><b>Erste Wahl für exzellente Oberflächenqualität bei hohen Vorschüben</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Niedrige Schnittkräfte</li> </ul>	

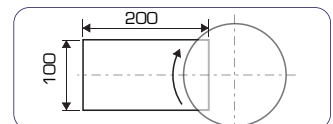
## Wiper: Oberflächenrauigkeit



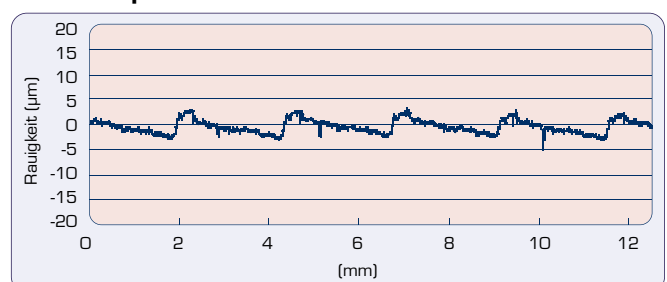
### mit Wiper



**Maschine:** Vertikales BAZ BT50 – 25KW  
**Fräser:** TAW13R125M40.OE12 (ø125, z = 12)  
**Wendeschneidplatte:** SWMT13T3AFPR-MJ AH120 (z = 11)  
 WWCW13T3AFER-WS NS740 (z = 1)  
**Werkstoff:** Ck55  
**Schnittgeschwindigkeit:**  $V_c = 200 \text{ m/min}$   
**Zahnvorschub:**  $f_z = 0.2 \text{ mm/Z}$   
**Axiale Schnitttiefe:**  $a_p = 1.0 \text{ mm}$   
**Schnittbreite:**  $a_e = 150 \text{ mm}$   
**Kühlmittel:** ohne



### ohne Wiper





# TAW & TPW Fräser

## Spezifikation: TAW Fräser (45°)

Anstellwinkel:  
A.R. 17° ~ 20°  
R.R. -16° ~ -11°

**Austauschteile**

Beschreibung	Artikel Nr.
① Unterlage	FSSA1102
② Spannschraube für WSP	CSPB-3.5
③ Spannschraube für Unterlage	DTS5-3.5SS
Schlüssel	P-3.5
Schlüssel	IP-15D

Fräser-  
spannschraube

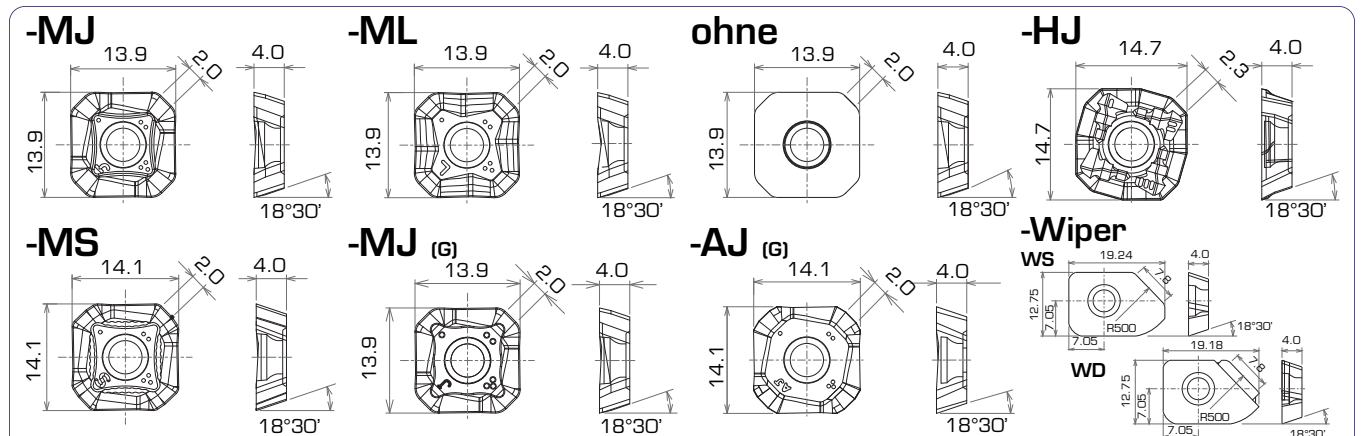
Abb. 1

Abb. 2

Artikel Nr.	Lager	Anzahl Zähne	Abmessungen (mm)								Kühl- mittel- zufuhr	Fräuserspannschraube	
			ø D	ø D <sub>1</sub>	ø d	F	E	a	b	Artikel Nr.		Abb.	
Standard	TAW13R050M22.0E04	●	4	50	63	22	40	20	6.3	10.4	mit	CM10X30H	1
	TAW13R063M22.0E05	●	5	63	76								
	TAW13R080M27.0E06	●	6	80	94	27	50	22	7	12.4	mit	CM12X30H	
	TAW13R100M32.0E07	●	7	100	114								
	TAW13R125M40.0E08	●	8	125	139	40	63	32	9	16.4	mit	TMBA-M20H	
	TAW13R160M40.0E10	●	10	160	174								
Eng	TAW13R050M22.0E05	●	5	50	63	22	40	20	6.3	10.4	mit	CM10X30H	1
	TAW13R063M22.0E06	●	6	63	76								
	TAW13R080M27.0E08	●	8	80	94	27	50	22	7	12.4	mit	CM12X30H	
	TAW13R100M32.0E10	●	10	100	114								
	TAW13R125M40.0E12	●	12	125	139	40	63	32	9	16.4	mit	TMBA-M20H	
	TAW13R160M40.0E16	●	16	160	174								

## Spezifikation: Wendeschneidplatten für TAW Fräser (45°)

● Lagerstandard Europa



Artikel Nr.	Sorten								Toleranz	Schutz- fasse	Planfasse	Max. ap		
	NEW PVD				NEW CVD									
	AH120	AH130	AH140	GH110	T3130	T1015	NS740	KS05F					DX140	
SWMT13T3AFPR-MJ	●	●	●		●	●	●			M	mit	4.0		
SWMT13T3AFER-ML	●	●							2.0			3.0		
SWMW13T3AFTR	●	●			●	●	●		2.3			2.0		
SWMT13T3AFPR-HJ	●	●	●		●	●					G	ohne	2.0	
SWMT13T3AFPR-MS	●	●	●										4.0	
SWGT13T3AFPR-MJ	●	●					●							
SWGT13T3AFFR-AJ							●			C	mit			
NEW WWCW13T3AFER-WS				●			●					C	ohne	
NEW WWCW13T3AFFR-WS							●							7.8
NEW WWCW13T3AFFR-WD								●						

## Spezifikation: TPW Fräser (90°)

Anstellwinkel: A.R. 11.5°  
R.R. -13° ~ -10.5°

**Austauschteile**

Beschreibung	Artikel Nr.
① Unterlage	FSSP1102
② Spannschraube für WSP	CSPB-3.5
③ Spannschraube für Unterlage	DTS5-3.5SS
Schlüssel	P-3.5
Schlüssel	IP-15D

Abb. 1

Abb. 2

	Artikel Nr.	Lager	Anzahl Zähne	Abmessungen (mm)						Kühlmittelzufuhr	Fräterspannschraube	
				ø D	ø d	F	E	a	b		Artikel Nr.	Abb.
Standard	TPW13R050M22.0E04	●	4	50	22	40	20	6.3	10.4	mit	CM10X30H	1
	TPW13R063M22.0E05	●	5	63								
	TPW13R080M27.0E06	●	6	80	27	50	22	7	12.4	mit	CM12X30H	
	TPW13R100M32.0E07	●	7	100								
	TPW13R125M40.0E08	●	8	125								
Eng	TPW13R050M22.0E05	●	5	50	22	40	20	6.3	10.4	mit	CM10X30H	1
	TPW13R063M22.0E06	●	6	63								
	TPW13R080M27.0E08	●	8	80	27	50	22	7	12.4	mit	CM12X30H	
	TPW13R100M32.0E10	●	10	100								
	TPW13R125M40.0E12	●	12	125								

## Spezifikation: Wendeschneidplatten für TPW Fräser (90°)

● Lagerstandard Europa

**-MJ**

**-ML**

**-MS**

**-MJ (G)**

**-AJ (G)**

Artikel Nr.	Sorten						Toleranz	Schutzfase	Planfase	Eckenradius	Max. ap
	NEW	PVD	NEW	CVD	Cermet	Hartmetall					
	AH120	AH130	AH140	T3130	T1015	NS740					
SWMT1304PDPR-MJ	●	●	●	●	●	●	M	mit	1.4	0.8	10.00
SWMT1304PDER-ML	●	●	●	●	●	●					
SWMT1304PDPR-MS	●	●	●	●	●	●					
SWGT1304PDPR-MJ	●	●	●	●	●	●	G	ohne	1.6	-	
SWGT1304PDR-AJ	●	●	●	●	●	●					

## Schnittdaten TAW (45°)

Schruppen (Schnitttiefe:  $a_p > 1.0$  mm)

Werkstoff	Sorten	*Auswahl	Schnittgeschw. $V_c$ (m/min)	Vorschub pro Zahn $f_z$ (mm/Z)					
				-MJ	-ML	ohne	-HJ	-MS	-AJ
Automatenstahl Niedrig legierter Stahl St37, etc. ( $< 180$ HB)	AH120	I	100 ~ 270	0.05 ~ 0.3	0.05 ~ 0.25	0.05 ~ 0.3	0.2 ~ 0.6	-	-
	<b>NEW</b> T3130	II	150 ~ 300	0.05 ~ 0.3	-	0.05 ~ 0.3	0.2 ~ 0.6	-	-
	AH140	III	80 ~ 180	0.05 ~ 0.3	-	-	-	0.1 ~ 0.25	-
	NS740	IV	100 ~ 300	0.05 ~ 0.23	-	0.05 ~ 0.23	-	-	-
Kohlenstoffstahl Legierter Stahl Ck45, 42CrMo4, etc. ( $< 300$ HB)	AH120	I	100 ~ 230	0.05 ~ 0.25	0.05 ~ 0.2	0.05 ~ 0.25	0.2 ~ 0.5	-	-
	<b>NEW</b> T3130	II	150 ~ 280	0.05 ~ 0.25	-	0.05 ~ 0.25	0.2 ~ 0.5	-	-
	AH140	III	80 ~ 150	0.05 ~ 0.25	-	-	0.2 ~ 0.5	-	-
	NS740	IV	100 ~ 230	0.05 ~ 0.2	-	0.05 ~ 0.2	-	-	-
Werkzeugstahl X96CrMoV12, etc. ( $< 30$ HRC)	AH120	I	100 ~ 180	0.05 ~ 0.2	0.05 ~ 0.15	0.05 ~ 0.2	0.2 ~ 0.4	-	-
	<b>NEW</b> T3130	II	100 ~ 180	0.05 ~ 0.2	-	0.05 ~ 0.2	0.2 ~ 0.4	-	-
Rostfreier Stahl ( $< 250$ HB)	<b>NEW</b> AH130	I	100 ~ 230	0.1 ~ 0.25	0.1 ~ 0.2	0.1 ~ 0.25	0.2 ~ 0.5	0.1 ~ 0.2	-
	AH120	II	150 ~ 250	0.1 ~ 0.25	0.1 ~ 0.2	0.1 ~ 0.25	0.2 ~ 0.5	-	-
	AH140	III	80 ~ 200	0.1 ~ 0.25	-	-	0.2 ~ 0.5	0.1 ~ 0.2	-
Grauguss Kugelgraphitguss	T1015	I	100 ~ 250	0.05 ~ 0.25	-	0.05 ~ 0.25	0.2 ~ 0.6	-	-
	AH120	III	100 ~ 250	0.05 ~ 0.25	0.05 ~ 0.2	0.05 ~ 0.25	0.2 ~ 0.6	-	-
Aluminium-Legierungen (Si: $< 12$ %)	KS05F	I	300 ~ 1000	-	-	-	-	-	0.05 ~ 0.2
Aluminium-Legierungen (Si: $> 12$ %)	KS05F	I	80 ~ 300	-	-	-	-	-	0.05 ~ 0.2
Kupfer-Legierungen	KS05F	I	200 ~ 500	-	-	-	-	-	0.05 ~ 0.2

Schichten (Schnitttiefe:  $a_p < 1.0$  mm)

Werkstoff	Sorten	*Auswahl	Schnittgeschw. $V_c$ (m/min)	Vorschub pro Zahn $f_z$ (mm/Z)					
				-MJ	-ML	ohne	-HJ	-MS	-AJ
Automatenstahl Niedrig legierter Stahl St37, etc. ( $< 180$ HB)	AH120	I	100 ~ 270	0.05 ~ 0.25	0.05 ~ 0.2	0.05 ~ 0.25	0.2 ~ 0.6	-	-
	<b>NEW</b> T3130	II	150 ~ 300	0.05 ~ 0.25	-	0.05 ~ 0.25	0.2 ~ 0.6	-	-
	AH140	III	80 ~ 180	0.05 ~ 0.25	-	-	-	0.05 ~ 0.2	-
	NS740	IV	100 ~ 300	0.05 ~ 0.2	-	0.05 ~ 0.2	-	-	-
Kohlenstoffstahl Legierter Stahl Ck45, 42CrMo4, etc. ( $< 300$ HB)	AH120	I	100 ~ 230	0.05 ~ 0.2	0.05 ~ 0.15	0.05 ~ 0.2	0.2 ~ 0.5	-	-
	<b>NEW</b> T3130	II	150 ~ 280	0.05 ~ 0.2	-	0.05 ~ 0.2	0.2 ~ 0.5	-	-
	AH140	III	80 ~ 150	0.05 ~ 0.2	-	-	0.2 ~ 0.5	-	-
	NS740	IV	100 ~ 230	0.05 ~ 0.18	-	0.05 ~ 0.18	-	-	-
Werkzeugstahl X96CrMoV12, etc. ( $< 30$ HRC)	AH120	I	100 ~ 180	0.05 ~ 0.18	0.05 ~ 0.12	0.05 ~ 0.18	0.2 ~ 0.4	-	-
	<b>NEW</b> T3130	II	100 ~ 180	0.05 ~ 0.18	-	0.05 ~ 0.18	0.2 ~ 0.4	-	-
Rostfreier Stahl ( $< 250$ HB)	<b>NEW</b> AH130	I	100 ~ 230	0.1 ~ 0.2	0.1 ~ 0.18	0.1 ~ 0.2	0.2 ~ 0.5	0.1 ~ 0.18	-
	AH120	II	150 ~ 250	0.1 ~ 0.2	0.1 ~ 0.18	0.1 ~ 0.2	0.2 ~ 0.5	-	-
	AH140	III	80 ~ 200	0.1 ~ 0.2	-	-	0.2 ~ 0.5	0.1 ~ 0.18	-
Grauguss Kugelgraphitguss	T1015	I	100 ~ 250	0.1 ~ 0.2	-	0.1 ~ 0.2	0.2 ~ 0.6	-	-
	AH120	III	100 ~ 250	0.1 ~ 0.2	0.05 ~ 0.18	0.1 ~ 0.2	0.2 ~ 0.6	-	-
Aluminium-Legierungen (Si: $< 12$ %)	KS05F	I	300 ~ 1000	-	-	-	-	-	0.05 ~ 0.2
Aluminium-Legierungen (Si: $> 12$ %)	KS05F	I	80 ~ 300	-	-	-	-	-	0.05 ~ 0.2
Kupfer-Legierungen	KS05F	I	200 ~ 500	-	-	-	-	-	0.05 ~ 0.2

\*Auswahl

- I Erste Wahl
- II Verschleißfestigkeit
- III Zähigkeit
- IV Oberflächenqualität



## Schnittdaten TPW (90°)

Schruppen (Schnitttiefe:  $a_p > 1.0$  mm)

Werkstoff	Sorten	*Auswahl	Schnittgeschw. $V_c$ (m/min)	Vorschub pro Zahn $f_z$ (mm/Z)			
				-MJ	-ML	-MS	-AJ
Automatenstahl Niedrig legierter Stahl St37, etc. ( $< 180\text{HB}$ )	AH120	I	100 ~ 270	0.05 ~ 0.25	0.05 ~ 0.2	-	-
	<b>NEW</b> T3130	II	150 ~ 300	0.05 ~ 0.25	-	-	-
	AH140	III	80 ~ 180	0.05 ~ 0.25	-	0.05 ~ 0.2	-
	NS740	IV	100 ~ 300	0.05 ~ 0.15	-	-	-
Kohlenstoffstahl Legierter Stahl Ck45, 42CrMo4, etc. ( $< 300\text{HB}$ )	AH120	I	100 ~ 230	0.05 ~ 0.2	0.05 ~ 0.15	-	-
	<b>NEW</b> T3130	II	150 ~ 280	0.05 ~ 0.2	-	-	-
	AH140	III	80 ~ 150	0.05 ~ 0.2	-	-	-
	NS740	IV	100 ~ 230	0.05 ~ 0.15	-	-	-
Werkzeugstahl X96CrMoV12, etc. ( $< 30\text{HRC}$ )	AH120	I	100 ~ 180	0.05 ~ 0.15	0.05 ~ 0.12	-	-
	<b>NEW</b> T3130	II	100 ~ 180	0.05 ~ 0.15	-	-	-
Rostfreier Stahl ( $< 250\text{HB}$ )	<b>NEW</b> AH130	I	100 ~ 230	0.05 ~ 0.2	0.05 ~ 0.15	0.05 ~ 0.18	-
	AH120	II	150 ~ 250	0.05 ~ 0.2	0.05 ~ 0.15	-	-
	AH140	III	80 ~ 200	0.05 ~ 0.2	-	0.05 ~ 0.18	-
Grauguss Kugelgraphitguss	T1015	I	100 ~ 250	0.05 ~ 0.2	-	-	-
	AH120	III	100 ~ 250	0.05 ~ 0.2	0.05 ~ 0.15	-	-
Aluminium-Legierungen (Si: $< 12\%$ )	KS05F	I	300 ~ 1000	-	-	-	0.05 ~ 0.2
Aluminium-Legierungen (Si: $> 12\%$ )	KS05F	I	80 ~ 300	-	-	-	0.05 ~ 0.2
Kupfer-Legierungen	KS05F	I	200 ~ 500	-	-	-	0.05 ~ 0.2

Schichten (Schnitttiefe:  $a_p < 1.0$  mm)

Werkstoff	Sorten	*Auswahl	Schnittgeschw. $V_c$ (m/min)	Vorschub pro Zahn $f_z$ (mm/Z)			
				-MJ	-ML	-MS	-AJ
Automatenstahl Niedrig legierter Stahl St37, etc. ( $< 180\text{HB}$ )	AH120	I	100 ~ 270	0.05 ~ 0.2	0.05 ~ 0.18	-	-
	<b>NEW</b> T3130	II	150 ~ 300	0.05 ~ 0.2	-	-	-
	AH140	III	80 ~ 180	0.05 ~ 0.2	-	0.05 ~ 0.18	-
	NS740	IV	100 ~ 300	0.05 ~ 0.12	-	-	-
Kohlenstoffstahl Legierter Stahl Ck45, 42CrMo4, etc. ( $< 300\text{HB}$ )	AH120	I	100 ~ 230	0.05 ~ 0.18	0.05 ~ 0.12	-	-
	<b>NEW</b> T3130	II	150 ~ 280	0.05 ~ 0.18	-	-	-
	AH140	III	80 ~ 150	0.05 ~ 0.18	-	-	-
	NS740	IV	100 ~ 230	0.05 ~ 0.12	-	-	-
Werkzeugstahl X96CrMoV12, etc. ( $< 30\text{HRC}$ )	AH120	I	100 ~ 180	0.05 ~ 0.12	0.05 ~ 0.1	-	-
	<b>NEW</b> T3130	II	100 ~ 180	0.05 ~ 0.12	-	-	-
Rostfreier Stahl ( $< 250\text{HB}$ )	<b>NEW</b> AH130	I	100 ~ 230	0.05 ~ 0.18	0.05 ~ 0.12	0.05 ~ 0.15	-
	AH120	II	150 ~ 250	0.05 ~ 0.18	0.05 ~ 0.12	-	-
	AH140	III	80 ~ 200	0.05 ~ 0.18	-	0.05 ~ 0.15	-
Grauguss Kugelgraphitguss	T1015	I	100 ~ 250	0.05 ~ 0.18	-	-	-
	AH120	III	100 ~ 250	0.05 ~ 0.18	0.05 ~ 0.12	-	-
Aluminium-Legierungen (Si: $< 12\%$ )	KS05F	I	300 ~ 1000	-	-	-	0.05 ~ 0.2
Aluminium-Legierungen (Si: $> 12\%$ )	KS05F	I	80 ~ 300	-	-	-	0.05 ~ 0.2
Kupfer-Legierungen	KS05F	I	200 ~ 500	-	-	-	0.05 ~ 0.2

\*Auswahl

- I Erste Wahl
- II Verschleißfestigkeit
- III Zähigkeit
- IV Oberflächenqualität



## Nomenklatur für TAC Fräswerkzeuge

Code	Beschreibung	Code	Beschreibung	Code	Beschreibung
P	0° (90°) ~ 10°	C	7°	R	Rechts
E	10° ~ 20°	P	11°	L	Links
D	30° ~ 40°	D	15°		
A	40° ~ 50°	E	20°		
R	Rundplattenfräser	F	25°		
B	Kugelkopffräser	N	90°		
X	Hochvorschubfräser	(W)	Sonder		
L	Lange Schneidenausführung				
V	Für schwererspanbare Werkstoffe				
F	Schlichtfräser				
C	Fasfräser				
Z	Tauchfräser				
G	Senkfräser				

Code	Beschreibung	Code	Beschreibung
T	Aufsteckfräser		
E	Schaftfräser		
H	TMS-Typ		

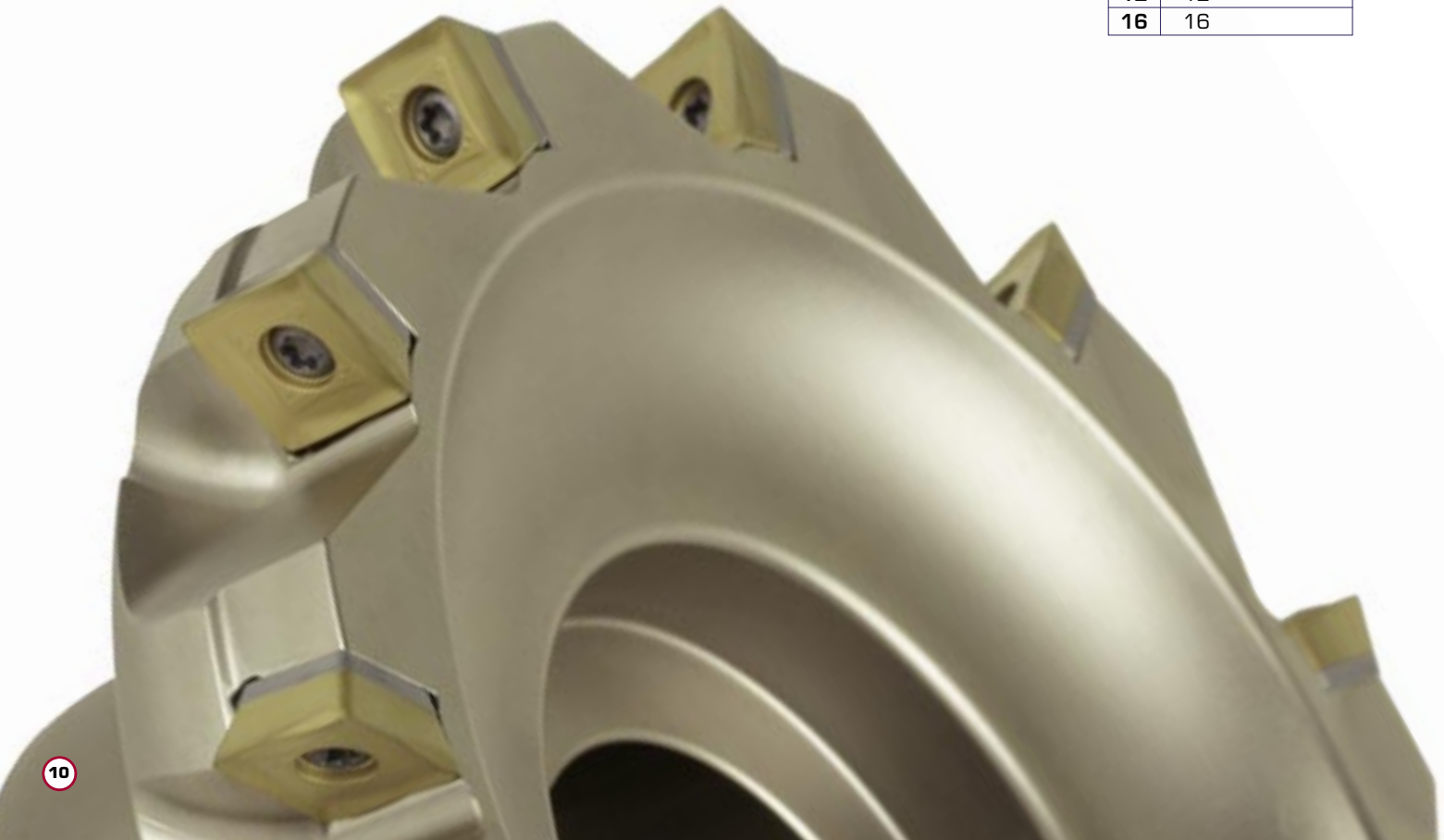
  

Code	Beschreibung
R	Rechts
L	Links

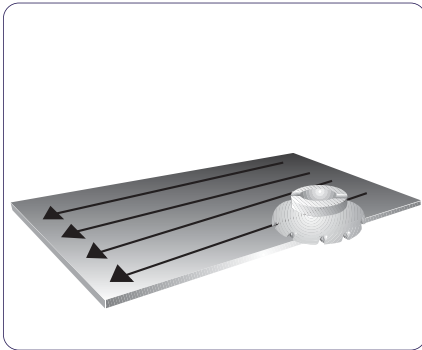
① **T**
② **P**
③ **W**
④ **13**
⑤ **R**
⑥ **050**
⑦ **M**
⑧ **22.0**
⑨ **E**
⑩ **04**

Beispiel

⑥ Fräserdurchmesser		⑦ Maßsystem		⑧ Aufnahmebohrung		⑨ Aufnahmetyp		⑩ Anzahl Zähne	
Code	Beschreibung	Code	Beschreibung	Code	Beschreibung	Code	Beschreibung	Code	Beschreibung
050	∅ 50 mm	M	mm	22.0	∅ 22 mm	-	JIS	04	4
063	∅ 63 mm	U	inch	27.0	∅ 27 mm	E	DIN	05	5
080	∅ 80 mm			32.0	∅ 32 mm	A	ANSI	06	6
100	∅ 100 mm			40.0	∅ 40 mm	-	Schaft (zylindrisch)	07	7
125	∅ 125 mm					W	Schaft (weldon)	08	8
160	∅ 160 mm					C	Schaft (Kombi)	10	10
								12	12
								16	16



## Praktische Beispiele



**Planfräsen**

**Fräser:** TAW13R100M32.OE10  
( $\varnothing$  100, z = 10)

**Wendeschneidplatte:** SWMT13T3AFPR-HJ

**Sorte:** AH120

**Werkstoff:** C45 (1.0503)

**Maschine:** BAZ

**Schnittgeschwindigkeit:**  $V_c = 250$  m/min

**Drehzahl:**  $n = 800$  U/min

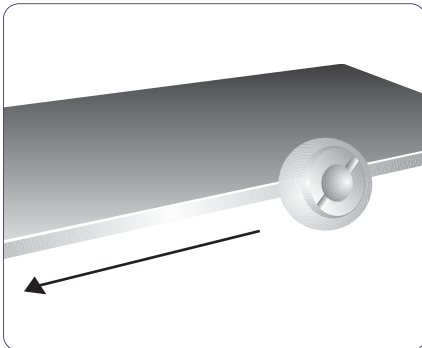
**Vorschub:**  $V_f = 4000$  mm/min

**Zahnvorschub:**  $f_z = 0.5$  mm/Z

**Schnitttiefe:**  $a_p = 2.0$  mm

**Eingriffsbreite:**  $a_e = 80$  mm

**Ergebnis:** Die Bearbeitungszeit wurde gegenüber des herkömmlichen Bearbeitungsprozesses auf 22 % der vorherigen Zerspanzeit reduziert. Hierdurch wurde eine wirtschaftlichere Fertigung ermöglicht.



**Planfräsen**

**Fräser:** TAW13R080M27.OE08  
( $\varnothing$  80, z = 8)

**Wendeschneidplatte:** SWMT13T3AFPR-HJ

**Sorte:** AH130

**Werkstoff:** X2CrNiMo17-13-2  
(1.4404)

**Maschine:** BAZ

**Schnittgeschwindigkeit:**  $V_c = 180$  m/min

**Drehzahl:**  $n = 716$  U/min

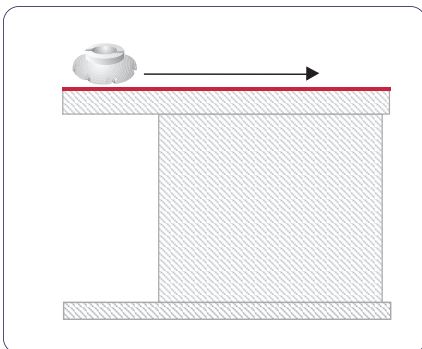
**Vorschub:**  $V_f = 2577$  mm/min

**Zahnvorschub:**  $f_z = 0.45$  mm/Z

**Schnitttiefe:**  $a_p = 1.5$  mm

**Eingriffsbreite:**  $a_e = 52$  mm

**Ergebnis:** Gegenüber dem herkömmlichen Bearbeitungsprozess (Bearbeitung mit einem HSS-Werkzeug + Schlichtbearbeitung) konnte jetzt die komplette Bearbeitung mit einem Werkzeug wirtschaftlich durchgeführt werden.



**Planfräsen (Anlageflächen, Gehäuse)**

**Fräser:** TAW13R100M32.OE07  
( $\varnothing$  100, z = 7)

**Wendeschneidplatte:** SWMT13T3AFPR-HJ

**Sorte:** T3130

**Werkstoff:** St50 (1.0531)

**Maschine:** BAZ

**Schnittgeschwindigkeit:**  $V_c = 242$  m/min

**Drehzahl:**  $n = 770$  U/min

**Vorschub:**  $V_f = 3000$  mm/min

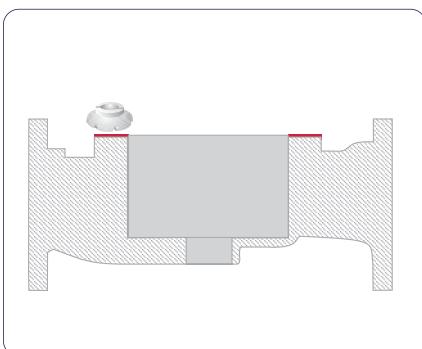
**Zahnvorschub:**  $f_z = 0.55$  mm/Z

**Schnitttiefe:**  $a_p = 1.8 \sim 2.0$  mm

**Eingriffsbreite:**  $a_e = 82$  mm

**Kühlmittel:** Emulsion

**Ergebnis:** Trotz labiler Bauteilverhältnisse konnte durch den Einsatz der -HJ Geometrie die Vorschubgeschwindigkeit um 54% gesteigert werden. Der Wettbewerb setzte für diese Bearbeitung ebenfalls beschichtetes Hartmetall ein.



**Planfräsen (Anschraubflächen, Pumpengehäuse)**

**Fräser:** TAW13R063M22.OE06  
( $\varnothing$  63, z = 6)

**Wendeschneidplatte:** SWMT13T3AFPR-HJ

**Sorte:** AH120

**Werkstoff:** GG25

**Maschine:** BAZ

**Schnittgeschwindigkeit:**  $V_c = 250$  m/min

**Drehzahl:**  $n = 1260$  U/min

**Vorschub:**  $V_f = 3150$  mm/min

**Zahnvorschub:**  $f_z = 0.5$  mm/Z

**Schnitttiefe:**  $a_p = 1.5 \sim 2.0$  mm

**Eingriffsbreite:**  $a_e = 45$  mm

**Kühlmittel:** Emulsion

**Ergebnis:** Die Anschraubflächen des Pumpengehäuses konnten durch die Verwendung der -HJ Spanformstufe mit einer Zeitersparnis von 30 Minuten gefertigt werden. Möglich wurde dies durch eine Erhöhung der Vorschubgeschwindigkeit um das 8fache gegenüber dem Wettbewerb.



## **Tungaloy Europe GmbH**

Tungaloy Europe GmbH  
Elisabeth-Selbert-Str. 3  
D - 40764 Langenfeld  
Tel. +49 (0 21 73) 9 04 20 - 0  
Fax +49 (0 21 73) 9 04 20 - 18  
e-mail: info@tungaloy.de  
www.tungaloy-eu.com

## **Tungaloy Italia S.p.A.**

Via E. Andolfato, 10  
I - 20126 MILANO  
Tel. +39 02 25 20 12 - 1  
Fax +39 02 25 20 12 - 65  
e-mail: info@tungaloy.it  
www.tungaloy-eu.com

## **Tungaloy France S.a.r.l.**

6, Avenue des Andes  
F - 91952 COURTABOEUF CEDEX  
Tel. +33 (01) 64 86 43 00  
Fax +33 (01) 69 07 78 17  
e-mail: info@tungaloy.fr  
www.tungaloy-eu.com

## **Tungaloy Central Europe s.r.o.**

4D Center Building B 10F  
Kodanska 46  
CZ - 10100 Praha 10  
Tel. +420 - 2 72 65 22 18  
Fax +420 - 2 34 06 42 70  
e-mail: info@tungaloy.cz  
www.tungaloy-eu.com

---

Ausgehändigt durch:



ISO 9001 certified	ISO 14001 certified
QC00J0056	EC97J1123
18/10/1996	26/11/1997
Tungaloy Corporation	Production Division, Tungaloy Corporation