

Tungaloy

Member IMC Group

Keeping the Customer First

Tungaloy Report TG0911-D4

MILLLINE 90° Eckfräsen
TUNGREC

NEU

Hochpräzisionsfräser



Hochpräzisionsfräser für Semi-Schlichtbearbeitung und exakte 90° Schultern

Gedrahte Wendeschneidplatten
mit positivem, axialem
Anstellwinkel für weichen,
sauberen Schnitt



Universalität und Präzision sind die Markenzeichen der neuesten Entwicklung aus dem Hause **Tungaloy**. Die innovative **TungRec** Fräserfamilie deckt eine Vielzahl unterschiedlichster Anwendungsprofile ab. Höchste Präzision in der Semi-Schlichtbearbeitung mit spiegelähnlichen Oberflächen und die Bearbeitung exakter 90° Schultern ohne Versatz zeichnen die **TungRec** Fräserfamilie aus.

Ausgestattet mit gedrahten Wendeschneidplatten, die über sehr hohe radiale und axiale Spanwinkel verfügen, sorgt der **TungRec** Fräser so für einen ungewöhnlich weichen Schnitt. Hierbei kommen nur sehr geringe Schnittkräfte zum Tragen. Die exakte Positionierung der Wendeschneidplatte im Plattensitz ermöglicht die Umsetzung hoher Schnittgeschwindigkeiten.

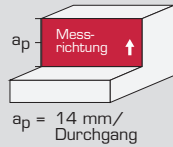
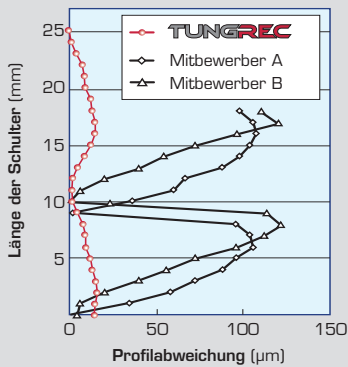
Für hohe Schnitttiefen ist der **TungRec** Fräser mit 18 mm Wendeschneidplatten ausgerüstet, für geringe bis mittlere Schnitttiefen mit 7 mm Wendeschneidplatten. Hohe Vorschubgeschwindigkeiten werden durch eng geteilte Fräskörper möglich.

Die Wendeschneidplatten stehen mit vier unterschiedlichen Spanformstufen zur Verfügung: **-MJ** für allgemeine Bearbeitung, **-MS** für die Zerspannung von rostfreiem Stahl, **-HJ** für Hochvorschubfräsen und **-AJ** für die Aluminiumbearbeitung. In Kombination mit den bewährten Sorten und der neuen **Premiumtec AH725**, wird ein großer Anwendungsbereich abgedeckt – von der Zerspannung von Stahl und rostfreiem Stahl, bis zu Gusseisen, Aluminium und Superlegierungen.

Tungaloy
Keeping the Customer First

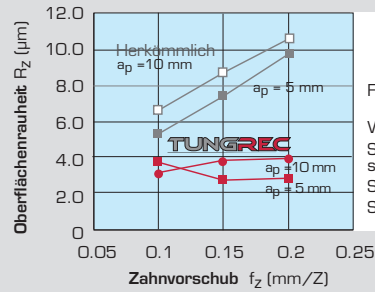
Hochleistungs-Wendeschneidplatten

Gedrahte Schneidkanten Exakte 90° Schulter



Fräser : EPO18R025M25.0-02
($\phi 25, Z = 2$)
Werkstoff : Ck55
Schnittgeschwindigkeit : $V_C = 150 \text{ m/min}$
Zahnvorschub : $f_z = 0.1 \text{ mm/Z}$
Schnittiefe : $a_p = 2 \times 14 \text{ mm}$
Schnittweite : $a_e = 5 \text{ mm}$

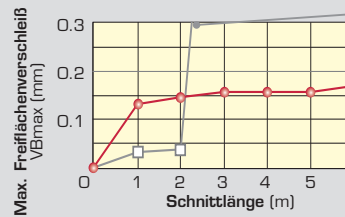
Wiper Schneidkanten Exzellente Oberflächengüte



Fräser : EPO18R025M25.0-02
($\phi 25, Z = 2$)
Werkstoff : Ck55
Schnittgeschwindigkeit : $V_C = 150 \text{ m/min}$
Schnittiefe : $a_p = 5 \text{ mm}/10 \text{ mm}$
Schnittweite : $a_e = 20 \text{ mm}$

Positiver Anstellwinkel Hohe Schärfe und Beständigkeit

Leistungsvergleich



Fräser : EPO18R025M25.0-02
($\phi 25, Z = 2$, nur 1 WSP eingesetzt)
Sorte : AH140
Werkstoff : X5CrNi18-9
Schnittgeschwindigkeit : $V_C = 150 \text{ m/min}$
Zahnvorschub : $f_z = 0.15 \text{ mm/Z}$
Schnittiefe : $a_p = 5 \text{ mm}$
Schnittweite : $a_e = 10 \text{ mm}$

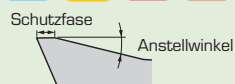
Spanformstufen

-MJ

Allgemeine Bearbeitung



Stahl, Hartmetall, Eisenguss, Hochbeständige Legierungen

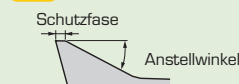


-MS

Bearbeitung von rostfreiem Stahl

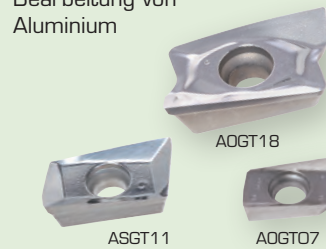


Hartmetall

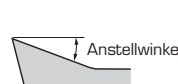


-AJ

Bearbeitung von Aluminium

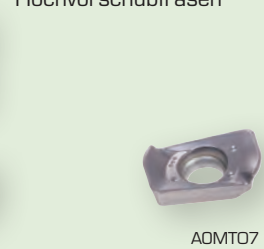


Nickelstahl

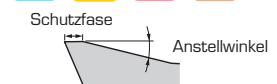


-HJ

Hochvorschubfräsen



Stahl, Hartmetall, Eisenguss, Hochbeständige Legierungen



Hochleistungsfräser

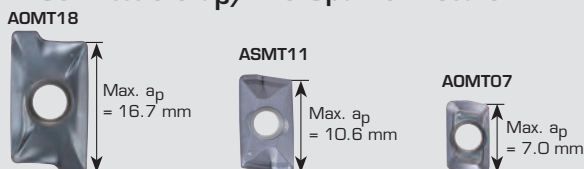
Kühlbohrungen

für exzellente Spanabfuhr

Standard, lange und extra lange Ausführung

für eine Vielzahl unterschiedlichster Anwendungen

Max. Schnitttiefe a_p /-MJ Spanformstufe



Weite Teilung

3 Wendeschneidplatten $\phi 25 \text{ mm}$



Enge Teilung

7 Wendeschneidplatten $\phi 25 \text{ mm}$



Fräser TPO 07/EPO 07

Aufsteckfräser

Schaftfräser

Max. Schnitttiefe
 -MJ Spanformstufe: Max. $a_p = 7.0$ mm
 -AJ Spanformstufe: Max. $a_p = 6.4$ mm
 -HJ Spanformstufe: Max. $a_p = 0.8$ mm

| Beschreibung | Austauschteile |
|--------------|----------------|
| Schlüssel | T-7DB |

| Aufsteckfräser Artikel Nr. | Lager | Anzahl Zähne | Abmessungen (mm) | | | | | | Gewicht (kg) | Kühl- mittel- zufuhr | Fräser- spannschraube | Spannschraube für WSP | Wende- schneidplatte |
|-------------------------------|-------|-----------------|------------------|-----------------|----|----|----------------|------|-----------------|----------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------------|
| | | | øD _c | øD _b | ød | l | L _f | b | | | | | |
| TP007R032M16.0E08 | ● | 8 | 32 | 30 | 16 | 21 | 40 | 5.6 | 8.4 | mit | CM8x30H | CSTB-2.5L046 | AOMT0702... AOGT0702... |
| TP007R040M16.0E10 | ● | 10 | 40 | 35 | | | 6.3 | 10.4 | 0.2 | | | | |
| TP007R050M22.0E12 | ● | 12 | 50 | 41 | 22 | 22 | | | | 0.3 | CM10x30H | | |

| Länge | Schaftfräser Artikel Nr. | Lager | Anzahl Zähne | Abmessungen (mm) | | | | | Gewicht (kg) | Kühl- mittel- zufuhr | Spannschraube für WSP | Wende- schneidplatte |
|--------------------|-----------------------------|-------|-----------------|------------------|-----------------|----------------|----------------|-----|-----------------|----------------------------|--------------------------|----------------------------|
| | | | | øD _c | øD _s | l _s | L _f | L | | | | |
| Standard | EPO07R016M12.0-02 | ● | 2 | 16 | 12 | 50 | 20 | 70 | 0.1 | mit | CSTB-2.5L046 | AOMT0702... AOGT0702... |
| | EPO07R020M16.0-03 | ● | 3 | 20 | 16 | 60 | 30 | 90 | | | | |
| | EPO07R025M20.0-03 | ● | | 25 | 20 | | 35 | 95 | 0.3 | | | |
| Lang | EPO07R012M12.0-02 | ● | 2 | 12 | 12 | 50 | 18 | 68 | 0.1 | | | |
| | EPO07R016M16.0-04 | ● | 4 | 16 | 16 | 60 | 24 | 84 | | | | |
| | EPO07R018M16.0-04 | ● | | 18 | | | | | | | | |
| | EPO07R020M20.0-05 | ● | 5 | 20 | 20 | 70 | 30 | 100 | 0.2 | | | |
| | EPO07R022M20.0-05 | ● | | 22 | | | | | | | | |
| | EPO07R025M25.0-07 | ● | 7 | 25 | 25 | 80 | 35 | 115 | 0.4 | | | |
| Extra Lang | EPO07R028M25.0-07 | ● | | 28 | | | | | | | | |
| | EPO07R012M12.0-02L | ● | 2 | 12 | 12 | 95 | 30 | 125 | 0.1 | | | |
| | EPO07R016M16.0-02L | ● | | 16 | 16 | 105 | 40 | 145 | 0.2 | | | |
| | EPO07R018M16.0-02L | ● | | 18 | | | | | | | | |
| | EPO07R020M20.0-03L | ● | 3 | 20 | 20 | 135 | 50 | 185 | 0.4 | | | |
| | EPO07R022M20.0-03L | ● | | 22 | | | | | | | | |
| | EPO07R025M25.0-03L | ● | | 25 | 25 | 150 | 70 | 220 | 0.7 | | | |
| EPO07R028M25.0-03L | ● | | 28 | | | | | | | | | |

øD_c gültig für Einsatz mit -MJ und -AJ Spanformstufen
 Für -HJ Spanbrecher gilt: øD_c + 0.6 mm

Werte L_f und L gültig für Einsatz mit -MJ Spanformstufe,
 für -AJ Spanformstufe gilt L_f, L + 0.1 mm, für -HJ Spanformstufe gilt L_f, L + 0.5 mm

Wendeschnidplatten TPO 07/EPO 07

Abb. 1 -MJ

Abb. 2 -HJ

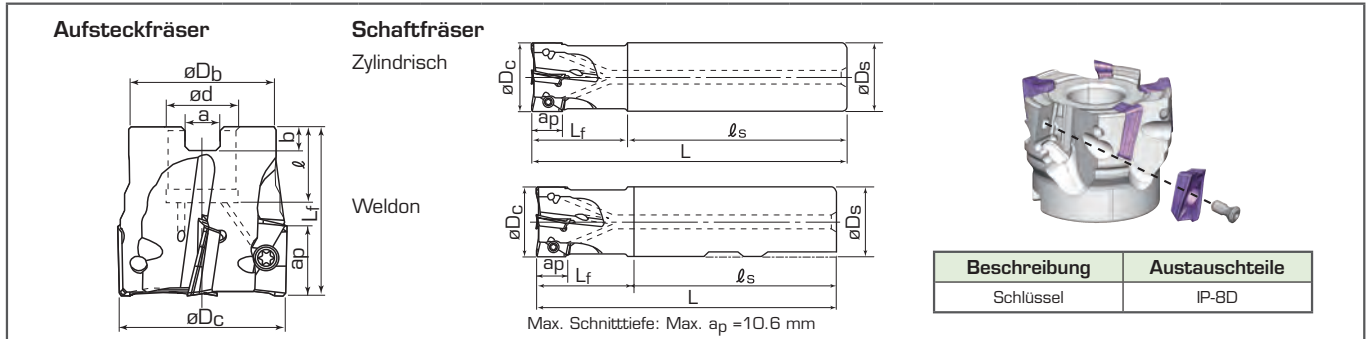
Abb. 3 -AJ

Max. Schnitttiefe: Max. $a_p = 0.8$ mm

| Artikel Nr. | Toleranz | Schutz- fase | Sorten | | | Abmessungen (mm) | | | | Form | Fräser |
|-------------------|----------|-----------------|--------|-------|------------|------------------|-----|-----|----------------|--------|------------------|
| | | | PVD | | Hartmetall | A | B | T | f _ε | | |
| | | | AH725 | AH140 | KS15F | | | | | | |
| AOMT070202PDPR-MJ | M | mit | ● | ● | | 8.0 | 4.7 | 2.3 | 0.2 | Abb. 1 | EPO07R TPO07R |
| AOMT070204PDPR-MJ | | | ● | ● | | | | | 0.4 | | |
| AOMT070208PDPR-MJ | | | ● | ● | | | | | 0.8 | | |
| AOMT070216PDPR-MJ | | | ● | ● | | | | | 1.6 | | |
| AOMT070208PDPR-HJ | | | ● | ● | | | | | | | |
| AOGT070204PDRF-AJ | G | ohne | | | ● | 8.1 | 4.7 | 2.3 | 0.4 | Abb. 3 | |

● Lagerstandard

Fräser TPS 11/EPS 11



| Beschreibung | Austauschteile |
|--------------|----------------|
| Schlüssel | IP-8D |

| Aufsteckfräser Artikel Nr. | Lager | Anzahl Zähne | Abmessungen (mm) | | | | | | | Gewicht (kg) | Kühl- mittel- zufuhr | Fräser- spannschraube | Spannschraube für WSP | Wende- schneidplatte | |
|-------------------------------|-------|-----------------|------------------|-----------------|----|----|----------------|----------------|-----|-----------------|----------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|----------------------------|
| | | | øD _c | øD _b | ød | l | L _f | b | a | | | | | | |
| TPS11040RB-E | ● | 6 | 40 | 35 | 16 | 19 | 40 | L _f | 5.6 | 8.4 | 0.2 | mit | CMBX30 | CSPB-2.5 | ASMT11T3... ASGT11T3... |
| TPS11050RB-E | ● | 7 | 50 | 41 | 22 | 20 | | | 6.3 | 10.4 | | | | | |
| TPS11063RB-E | ● | 8 | 63 | | | | 45 | | | | 0.6 | | | | |

| Aus- führung | Länge | Schaftfräser Artikel Nr. | Lager | Anzahl Zähne | Abmessungen (mm) | | | | | Gewicht (kg) | Kühl- mittel- zufuhr | Spannschraube für WSP | Wende- schneidplatte | |
|-----------------|----------|-----------------------------|------------|-----------------|------------------|------------------|----------------|----------------|-----|-----------------|----------------------------|--------------------------|----------------------------|-----|
| | | | | | ø D _c | ø D _s | l _s | L _f | L | | | | | |
| Zylindrisch | Standard | EPS11012RS | ● | 1 | 12 | 16 | 60 | 25 | 85 | 0.1 | mit | CSPB-2.5S | ASMT11T3... ASGT11T3... | |
| | | EPS11016RS | ● | 2 | 18 | | | | | | | | | |
| | | EPS11018RS | ● | | 20 | 20 | 70 | 30 | 100 | 0.2 | | | | |
| | | EPS11020RS | ● | 80 | | | | | | | | | | 35 |
| | | EPS11025RS | ● | | 32 | 32 | 80 | 40 | 120 | 0.7 | | | | |
| | | EPS11032RS | ● | 20 | | | | | | | | | | 20 |
| | Lang | EPS11020RSB | ● | | 3 | 21 | 80 | 35 | 115 | 0.4 | | | | |
| | | EPS11021RSB | ● | 25 | | 25 | | | | | | 70 | | 30 |
| | | EPS11025RSB | ● | | 4 | | 26 | 80 | 35 | 115 | | | | |
| | | EPS11026RSB | ● | 32 | | 32 | 70 | | | | | 30 | | 100 |
| | | EPS11032RSB | ● | | 5 | | | 33 | 80 | 40 | | | | |
| | | EPS11033RSB | ● | 20 | | 20 | 135 | 50 | | | | 185 | | 0.4 |
| | | Extra Lang | EPS11012RL | | ● | | | | 2 | 12 | | | | |
| | | | EPS11016RL | ● | 105 | 40 | 145 | 0.2 | | | | | | |
| EPS11018RL | ● | | 20 | 20 | | | | | 135 | 50 | 185 | 0.4 | | |
| EPS11020RL | ● | | | | 25 | 25 | 150 | 70 | | | | | 220 | 0.8 |
| EPS11021RL | ● | | 32 | 32 | | | | | 175 | 80 | 255 | 1.5 | | |
| EPS11025RL | ● | | | | 26 | 25 | 150 | 70 | | | | | 220 | 0.8 |
| EPS11026RL | ● | | 32 | 32 | | | | | 175 | 80 | 255 | 1.5 | | |
| EPS11032RL | ● | | | | 33 | 32 | 175 | 80 | | | | | 255 | 1.5 |
| Weldon | Standard | EPS11012RS-E | ● | 1 | | | | | 12 | 16 | 55 | 25 | | |
| | | EPS11016RS-E | ● | 2 | 16 | 85 | | | | | | | | |
| | Lang | EPS11020RSB-E | ● | 3 | 20 | 20 | 60 | 30 | 90 | 0.2 | | | | |
| | | EPS11025RSB-E | ● | 4 | 25 | 25 | | | | | 35 | 95 | 0.4 | |
| | | EPS11032RSB-E | ● | 5 | 32 | 32 | | | | | | | | 70 |

Wendeschnidplatten TPS 11/EPS 11 →

● Lagerstandard

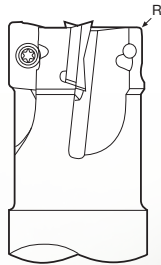
Wendeschnidplatten TPS 11/EPS 11

| Artikel Nr. | Toleranz | Schutz- fase | Sorten | | | | | | | Abmessungen (mm) | | | | Form | Fräser | | |
|-------------------|----------|-----------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|---------------|---------------------|-----------------|------|-----|------|--------|--------|------------------|
| | | | PVD | | | | | | DLC besch. | Cermet | Hart- metall | A | B | | | T | r_ϵ |
| | | | AH725 | AH120 | AH130 | AH140 | T3130 | T1115 | DS1100 | NS740 | KS05F | | | | | | |
| ASMT11T304PDPR-MJ | M | mit | ★ | ● | ● | | ● | ● | | ● | | 11.6 | 6.7 | 3.7 | 0.4 | Abb. 4 | EPS11R TPS11R |
| ASMT11T308PDPR-MJ | | | ★ | ● | ● | ● | ● | ● | | ● | | | | | 0.8 | | |
| ASMT11T312PDPR-MJ | | | ★ | ● | ● | | ● | | | | | | | | 1.2 | | |
| ASMT11T316PDPR-MJ | | | ★ | ● | ● | | ● | | | ● | | | | | 1.6 | | |
| ASMT11T320PDPR-MJ | | | | ● | ● | | ● | | | | | | | | 2.0 | | |
| ASMT11T330PDPR-MJ | | | | ● | ● | | | | | | | | | | 3.0 | | |
| ASMT11T304PDPR-MS | | | | | ● | ● | | | | | | | | | 0.4 | | |
| ASGT11T304PDFR-AJ | G | ohne | | | | | | ● | | ● | 11.6 | 6.7 | 3.7 | 0.4 | Abb. 6 | | |
| ASGT11T308PDFR-AJ | | | | | | | | ● | | ● | | | | 0.8 | | | |

- Lagerstandard
- ★ erhältlich ab Mitte 2011

Hinweis zu Wendeschnidplatten mit großen Eckenradien:

Bei Wendeschnidplatten mit größerem Eckenradius $r_\epsilon \geq 2.0$ mm, muss die Fräserstirnfläche nachgearbeitet werden.



| r_ϵ (mm) | "R" (mm) |
|-------------------|----------------------------|
| Wendeschnidplatte | Nacharbeit der Stirnfläche |
| 0.4 - 1.6 | unnötig |
| 2.0 - 3.2 | 2 |



Fräser TPO 18/EPO 18

Aufsteckfräser

Schaftfräser

Max. Schnitttiefe: Max. $a_p = 16.7$ mm

| Beschreibung | | Austauschteile | |
|--------------|----------------|----------------|-----------|
| Fräser | | TPO18R... | EPO18R... |
| Schlüssel | Torx Einsatz | BT15M | - |
| | Griff | H-TBS | - |
| | Torx Schlüssel | - | T-15DB |

| Aufsteckfräser Artikel Nr. | Lager | Anzahl Zähne | Abmessungen (mm) | | | | | | | Gewicht (kg) | Kühl- mittel- zufuhr | Fräser- spannschraube | Spannschraube für WSP | Wende- schneidplatte |
|-------------------------------|-------|-----------------|-------------------|-------------------|-----------------|--------|----------|------|-----|-----------------|----------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------------|
| | | | $\varnothing D_c$ | $\varnothing D_b$ | $\varnothing d$ | ℓ | ℓ_f | b | a | | | | | |
| TPO18R040M16.0E04 | ● | 4 | 40 | 35 | 16 | 18 | 40 | 5.6 | 8.4 | 0.2 | mit | FSHM8-30H | CSTB-4L093 | AOMT1805... AOGT1805... |
| TPO18R050M22.0E05 | ● | 5 | 50 | 41 | 22 | 20 | | | | | | 6.3 | | |
| TPO18R063M22.0E06 | ● | 6 | 63 | 50 | 27 | 22 | 7 | 12.4 | 1.0 | CM12x30H | CSTB-4L120 | | | |
| TPO18R080M27.0E07 | ● | 7 | 80 | | | | | | | | | 50 | 27 | |
| TPO18R100M32.0E08 | ● | 8 | 100 | 60 | 32 | 28.5 | 8 | 14.4 | 1.4 | TMBA-M16H | | | | |
| TPO18R125M40.0E09 | ● | 9 | 125 | 71 | 40 | 32 | 9 | 16.4 | 2.8 | TMBA-M20H | | | | |
| TPO18R160M40.0E10 | ● | 10 | 160 | 100 | 29 | 29 | 9 | 16.4 | 4.9 | ohne | - | | | |

| Länge | Schaftfräser Artikel Nr. | Lager | Anzahl Zähne | Abmessungen (mm) | | | | | Gewicht (kg) | Kühl- mittel- zufuhr | Spannschraube für WSP | Wende- schneidplatte |
|--------------------|-----------------------------|-------|-----------------|-------------------|-------------------|----------|----------|-----|-----------------|----------------------------|--------------------------|----------------------------|
| | | | | $\varnothing D_c$ | $\varnothing D_s$ | ℓ_s | ℓ_f | L | | | | |
| Standard | EPO18R025M25.0-02 | ● | 2 | 25 | 25 | 80 | 35 | 115 | 0.4 | mit | CSTB-4L085 | AOMT1805... AOGT1805... |
| | EPO18R028M25.0-02 | ● | | 28 | | | | | | | | |
| | EPO18R030M32.0-02 | ● | | 30 | | | | | | | | |
| | EPO18R032M32.0-02 | ● | | 32 | | | | | | | | |
| | EPO18R035M32.0-02 | ● | | 35 | | | | | | | | |
| | EPO18R040M32.0-03 | ● | | 40 | | | | | | | | |
| Lang | EPO18R050M32.0-03 | ● | 3 | 50 | 32 | 80 | 40 | 120 | 0.8 | mit | CSTB-4L093 | AOMT1805... AOGT1805... |
| | EPO18R030M32.0-03 | ● | | 30 | | | | | | | | |
| | EPO18R032M32.0-03 | ● | | 32 | | | | | | | | |
| | EPO18R035M32.0-03 | ● | | 35 | | | | | | | | |
| | EPO18R040M32.0-04 | ● | | 40 | | | | | | | | |
| Extra Lang | EPO18R050M32.0-05 | ● | 2 | 50 | 32 | 175 | 80 | 255 | 0.6 | mit | CSTB-4L085 | AOMT1805... AOGT1805... |
| | EPO18R025M25.0-02L | ● | | 25 | | | | | | | | |
| | EPO18R028M25.0-02L | ● | | 28 | | | | | | | | |
| | EPO18R030M32.0-02L | ● | | 30 | | | | | | | | |
| | EPO18R032M32.0-02L | ● | | 32 | | | | | | | | |
| | EPO18R035M32.0-02L | ● | | 35 | | | | | | | | |
| EPO18R040M32.0-02L | ● | 40 | 205 | 50 | 1.6 | | | | | | | |

$\varnothing D_c$ gültig für Einsatz mit -MJ Spanformstufe, für -AJ Spanformstufe gilt $\varnothing D_c + 0.2$ mm

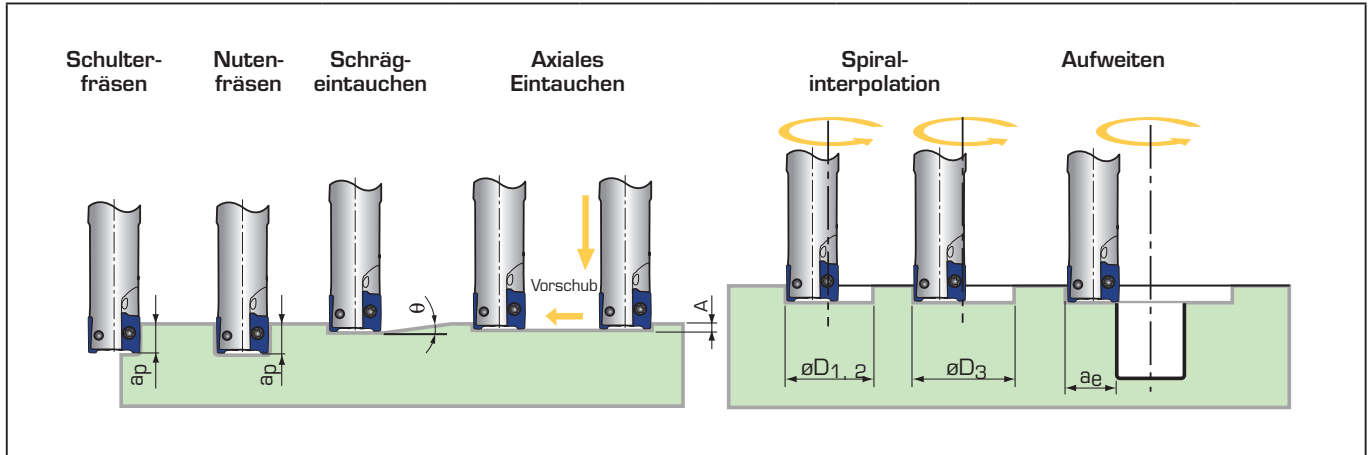
Wendeschnidplatten TPO 18/EPO 18

Abb. 7 -MJ

Abb. 8 -AJ

| Artikel Nr. | Toleranz | Schutz- fase | Sorte | | | Abmessungen (mm) | | | | Form | Fräser | |
|-------------------|----------|-----------------|-------|-------|-----------------|------------------|------|-----|-----------------|-------|------------------|-----|
| | | | PVD | | Hart- metall | A | B | T | ℓ_ϵ | | | |
| | | | AH725 | AH140 | KS15F | | | | | | | |
| AOMT180508PDPR-MJ | M | mit | ● | ● | KS15F | 19.5 | 10.7 | 5.6 | 0.8 | Abb.7 | EPO18R TPO18R | |
| AOMT180516PDPR-MJ | | | ● | ● | | | | | | | | 1.6 |
| AOMT180524PDPR-MJ | | | ● | ● | | | | | | | | 2.4 |
| AOMT180532PDPR-MJ | | | ● | ● | | | | | | | | 3.2 |
| AOGT180504PDFR-AJ | G | ohne | | | KS15F | 19.8 | 10.8 | 6.1 | 0.4 | Abb.8 | | |
| AOGT180508PDFR-AJ | | | | | | | | | | | | 0.8 |

Anwendungsgebiet



| Artikel Nr. | Werkzeug \varnothing (mm) | Max. Schnitttiefe a_p (mm) | Max. Tauchwinkel θ | Max. Eintauchen A (mm) | Min. Bearbeitungs- $\varnothing D_1$ (mm) | Max. Bearbeitungs- $\varnothing D_2$ (mm) | Max. Bearbeitungs- $\varnothing D_3$ (mm) | Max. Schnittweite a_e (mm) |
|-------------------|-----------------------------|------------------------------|---------------------------|------------------------|---|---|---|------------------------------|
| EPO07R012... | $\varnothing 12$ | 7 | 8° | 0.5 | 16 | 23 | 20.5 | 11.5 |
| EPO07R016... | $\varnothing 16$ | | 5° | | 24 | 31 | 28.5 | 15.5 |
| EPO07R018... | $\varnothing 18$ | | 4° | | 28 | 35 | 32.5 | 17.5 |
| EPO07R020... | $\varnothing 20$ | | 3.5° | | 32 | 39 | 36.5 | 19.5 |
| EPO07R022... | $\varnothing 22$ | | 3° | | 36 | 43 | 40.5 | 21.5 |
| EPO07R025... | $\varnothing 25$ | | 2.5° | | 42 | 49 | 46.5 | 24.5 |
| EPO07R028... | $\varnothing 28$ | | 2° | | 48 | 55 | 52.5 | 27.5 |
| TPO07R032M16.0E08 | $\varnothing 32$ | | 1.8° | | 56 | 63 | 60.5 | 31.5 |
| TPO07R040M16.0E10 | $\varnothing 40$ | | 1.2° | | 72 | 79 | 76.5 | 39.5 |
| TPO07R050M22.0E12 | $\varnothing 50$ | | 0.9° | | 92 | 99 | 96.5 | 49.5 |
| EPS11012R... | $\varnothing 12$ | 11 | 6° | 1 | 15 | 23 | 21 | 11.5 |
| EPS11016R... | $\varnothing 16$ | 10.9 | 5° | | 20 | 31 | 29 | 15.5 |
| EPS11018R... | $\varnothing 18$ | | 4° | | 26 | 35 | 33 | 17.5 |
| EPS11020R... | $\varnothing 20$ | 10.8 | 3° | | 28 | 39 | 37 | 19.5 |
| EPS11021R... | $\varnothing 21$ | | 2° | | 30 | 41 | 39 | 20.5 |
| EPS11025R... | $\varnothing 25$ | 10.7 | 1.3° | | 38 | 49 | 47 | 24.5 |
| EPS11026R... | $\varnothing 26$ | | | | 40 | 51 | 49 | 25.5 |
| EPS11032R... | $\varnothing 32$ | 10.6 | 0.42° | | 52 | 63 | 61 | 31.5 |
| EPS11033R... | $\varnothing 33$ | | | | 54 | 65 | 63 | 32.5 |
| TPS11040RB-E | $\varnothing 40$ | 16.7 | 1° | | 68 | 79 | 77 | 39.5 |
| TPS11050RB-E | $\varnothing 50$ | | 0.3° | 88 | 99 | 97 | 49.5 | |
| TPS11063RB-E | $\varnothing 63$ | 16.7 | 0.4° | 114 | 125 | 123 | 62.5 | |
| EPO18R025... | $\varnothing 25$ | | | 6° | 31.5 | 48 | 44 | 24 |
| EPO18R028... | $\varnothing 28$ | | | 4.5° | 37.5 | 54 | 50 | 27 |
| EPO18R030... | $\varnothing 30$ | | | 4° | 41.5 | 58 | 54 | 29 |
| EPO18R032... | $\varnothing 32$ | | | 3.5° | 45.5 | 62 | 58 | 31 |
| EPO18R035... | $\varnothing 35$ | | | 3° | 51.5 | 68 | 64 | 34 |
| TPO/EPO18R040... | $\varnothing 40$ | | | 2.5° | 61.5 | 78 | 74 | 39 |
| TPO/EPO18R050... | $\varnothing 50$ | | | 1.9° | 81.5 | 98 | 94 | 49 |
| TPO18R063M22.0E06 | $\varnothing 63$ | | | 1.4° | 107.5 | 124 | 120 | 62 |
| TPO18R080M27.0E07 | $\varnothing 80$ | | | 1° | 141.5 | 158 | 154 | 79 |
| TPO18R100M32.0E08 | $\varnothing 100$ | 0.8° | 181.5 | 198 | 194 | 99 | | |
| TPO18R125M40.0E09 | $\varnothing 125$ | 0.6° | 231.5 | 248 | 244 | 124 | | |
| TPO18R160M40.0E10 | $\varnothing 160$ | 0.4° | 301.5 | 318 | 314 | 159 | | |

*Ebener Bohrungsgrund

Hinweis
Eckenradius r_ϵ für $\varnothing D_1$, $\varnothing D_2$, und $\varnothing D_3$: r_ϵ 0.4 für EPO 07/EPS 11 und r_ϵ 0.8 für EPO18.

Schnittdaten TPO 07/EPO 07

| Werkstoff | Härte (HB) | Sorten | Schnittgeschwindigkeit V_c (m/min) | Zahnvorschub f_z (mm/Z) | | |
|--|------------|--------|--------------------------------------|---------------------------|--------------------|-------------------|
| | | | | -MJ | -HJ | -AJ |
| Stahl/niedriger Kohlenstoffgehalt (C15 etc.) | - 200 | AH725 | 90 - 150 - 200 | 0.05 - 0.08 - 0.1 | 0.4 - 0.6 - 0.9 | - |
| Stahl/hoher Kohlenstoffgehalt (C45, C55 etc.) | 200 - 300 | | 90 - 120 - 150 | | | |
| Legierter Stahl (42CrMo4, 17Cr3 etc.) | 150 - 300 | | 80 - 100 - 120 | | | |
| Werkzeugstahl (X155CrVMo12 1 etc.) | - 300 | | | | | |
| Rostfreier Stahl (X5 CrNi18-9 etc.) | - | AH140 | 90 - 120 - 150 | | | |
| Grauguss (GG25, GG30 etc.) | 150 - 250 | AH725 | 100 - 150 - 180 | | | |
| Kugelgraphitguss (GGG40 etc.) | | | | | | |
| Aluminium Legierungen (Si < 13%) | - | KS15F | 300 - 650 - 1000 | - | - | 0.08 - 0.14 - 0.2 |
| Aluminium Legierungen (Si ≥ 13%) | | | 100 - 150 - 200 | | | |
| Hitzebeständige Legierungen (Inconel718, Ti6Al4V etc.) | | | AH725 | 20 - 30 - 35 | 0.05 - 0.06 - 0.08 | 0.2 - 0.4 - 0.6 |

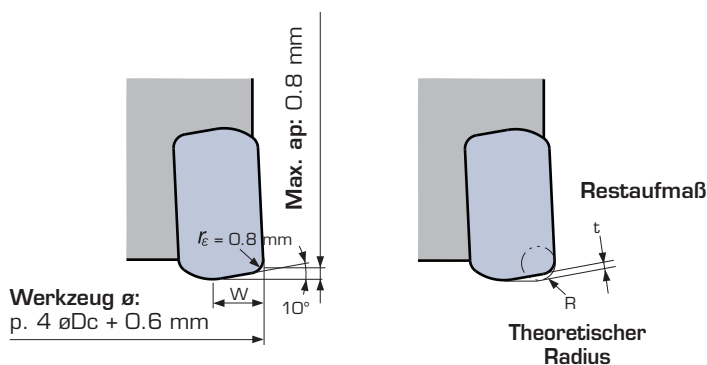
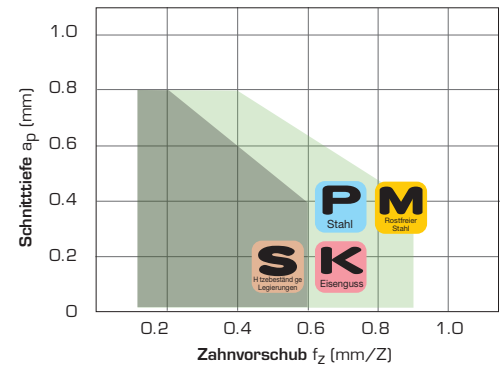
Hinweise zur -HJ Spanformstufe

Wendescheidplatten mit -HJ Geometrie sind für höhere Vorschubraten geeignet als mit -MJ Spanformgeometrie

Folgende Punkte sind zu beachten:

1. Die äußere Form der Wendeschneidplatte mit -HJ Spanformstufe ist unterschiedlich zu Ausführungen mit anderen Spanformstufen (-MJ und -AJ), kann aber im selben Plattensitz verwendet werden
2. -HJ Spanformstufe nur für maximale Schnitttiefe $a_p = 0.8$ mm geeignet
3. Wendeschneidplatten mit -HJ Spanformstufe dürfen nicht mit Wendeschneidplatten anderer Spanformstufen (wie -MJ oder -AJ) im selben Halter verwendet werden

Schnittdaten TungRec 07 -HJ Spanformstufe



| Max. Schnitttiefe a_p (mm) | Länge Hauptschneide W (mm) | Restaufmaß t (mm) | Theoretischer Radius R |
|------------------------------|----------------------------|-------------------|------------------------|
| 0.8 | 3.0 | 0.4 | R 0.5 |
| | | 0.3 | R 1.0 |

Schnittdaten TPS 11/EPS 11

| Werkstoff | Härte (HB) | Sorten | Schnittgeschwindigkeit V_C (m/min) | Zahnvorschub f_z (mm/Z) | | |
|---|------------|----------------|--------------------------------------|---------------------------|--------------------|-------------------|
| | | | | -MJ | -MS | -AJ |
| Stahl/niedriger Kohlenstoffgehalt (C15) | - 180 | NS740 | 80 - 100 - 150 | 0.05 - 0.08 - 0.10 | - | - |
| | | AH120 | | | | |
| | | NS740 | | | | |
| Stahl/hoher Kohlenstoffgehalt, legierter Stahl (C50, 42CrMo4) | - 300 | T3130 | 80 - 150 - 200 | 0.05 - 0.08 - 0.10 | - | - |
| Werkzeugstahl (X40CrMoV5-1 etc.) | | 80 - 100 - 150 | | | | |
| Rostfreier Stahl (X5CrNi18-9 etc.) | - | AH130 | 80 - 150 - 200 | - | 0.05 - 0.10 - 0.20 | - |
| | | AH140 | | | | |
| Grauguss, Kugelgraphitguss (GG25, GGG40) | 150 - 250 | T1115 | | 0.05 - 0.08 - 0.1 | | |
| Aluminium Legierungen (Si < 13%) | - | DS1100 | 300 - 500 - 1000 | - | - | 0.05 - 0.10 - 0.2 |
| Aluminium Legierungen (Si ≥ 13%) | | | 100 - 150 - 200 | | | |
| Kupfer Legierungen | | KS05F | 200 - 350 - 500 | | | |
| Hitzebeständige Legierungen (Inconel718, Ti6Al4V etc.) | | AH725 | 20 - 30 - 35 | | | |

- Bei $L/D > 4$ sollten die unteren Vorschubwerte gewählt werden
- Fräser sollte nicht für Schnittgeschwindigkeiten über 1000 m/min eingesetzt werden
- Schnittgeschwindigkeit am Außendurchmesser sollte daher nicht größer als 1000 m/min sein

Schnittdaten TPO 18/EPO 18

| Werkstoff | Härte (HB) | Sorten | Schnittgeschwindigkeit V_C (m/min) | Zahnvorschub f_z (mm/Z) | |
|--|------------|--------|--------------------------------------|---------------------------|--------------------|
| | | | | -MJ | -AJ |
| Stahl/niedriger Kohlenstoffgehalt (C15E etc.) | - 200 | AH725 | 100 - 180 - 250 | 0.08 - 0.15 - 0.2 | - |
| Stahl/hoher Kohlenstoffgehalt (C45, C55 etc.) | 200 - 300 | | 100 - 150 - 230 | | |
| Legierter Stahl (42CrMo4, 17Cr3 etc.) | 150 - 300 | | | | |
| Werkzeugstahl (X155CrVMo 12 1 etc.) | - 300 | | 100 - 120 - 180 | | |
| Rostfreier Stahl (X5CrNi18-9 etc.) | - | AH140 | 90 - 150 - 180 | 0.08 - 0.15 - 0.2 | |
| Grauguss (GG25, GG30 etc.) | 150 - 250 | AH725 | 140 - 180 - 250 | 0.08 - 0.15 - 0.22 | |
| Kugelgraphitguss (GGG40) | | | | | |
| Aluminium Legierungen (Si < 13%) | - | KS15F | 300 - 650 - 1000 | - | 0.05 - 0.15 - 0.25 |
| Aluminium Legierungen (Si ≥ 13%) | | | 100 - 150 - 200 | | |
| Hitzebeständige Legierungen (Inconel718, Ti6Al4V etc.) | | | AH725 | | |

- Zum Entfernen der Späne wird der Einsatz von Luft empfohlen
- Wenn Späne an den Schneidkanten haften bleiben, wird der Einsatz von Kühlflüssigkeit empfohlen
- Bei unterbrochenem Schnitt oder stark unterbrochener Werkstückoberfläche sollte der Zahnvorschub f_z auf die unteren o.g. Werte reduziert werden
- Die angegebenen Schnittwerte sind der Werkstückaufspannung und den Maschinenverhältnissen anzupassen
- Bei großen Schnitttiefen oder Eingriffsbreiten sind V_C und f_z entsprechend anzupassen. Auf Vibrationen und die maximale Auslastung der Werkzeugspindel ist zu achten

Praktische Beispiele

| | | Förderanlagenbauteil | Maschinenteil |
|--------------------|--|---|---|
| Werkstück | | | |
| Fräser | | TPO 07R040M16.0E10 (ø40, Z = 10) | EPS11033RSB (ø33, Z = 5) |
| Werkstoff | | 42CrMo4 | Baustahl |
| Wendeschneidplatte | | AOMT070208PDPR-MJ | ASMT11T304PDPR-MJ |
| Sorte | | AH725 | NS740 |
| Schnittbedingungen | Schnittgeschwindigkeit V_c (m/min) | 130 | 150 |
| | Zahnorschub f_z (mm/Z) | 0.1 | 0.13 |
| | Vorschubgeschwindigkeit V_f (mm/min) | 1000 | 940 |
| | Schnitttiefe a_p (mm) | 3.0 | 5.0 |
| | Schnittweite a_e (mm) | - 30 | 15 |
| | Bearbeitung | 90° Eckfräsen | |
| | Kühlung | ohne | |
| Maschine | | Vertikales Bearbeitungszentrum BT40 | Vertikales Bearbeitungszentrum BT50 |
| Resultat | | <p>Standzeiten 150%</p> <p>Vf = 600 → 1000 mm/min Erhöhte Produktivität durch konstante Standzeiten</p> | <p>Dreifache Standzeiten</p> <p>Extrem gesteigerte Standzeiten und außergewöhnliche Oberflächengüte</p> |

| | | Förderanlagenbauteil | Maschinenteil |
|--------------------|--|---|---|
| Werkstück | | | |
| Fräser | | TPS11063RB-E (ø63, Z = 8) | TPO18R050M22.0E05 (ø50, Z = 5) |
| Werkstoff | | GGG45 | C22E |
| Wendeschneidplatte | | ASMT11T308PDPR-MJ | AOMT180516PDPR-MJ |
| Sorte | | AH120 | AH725 |
| Schnittbedingungen | Schnittgeschwindigkeit V_c (m/min) | 250 | 220 |
| | Zahnorschub f_z (mm/Z) | 0.15 | 0.16 |
| | Vorschubgeschwindigkeit V_f (mm/min) | 1500 | 1200 |
| | Schnitttiefe a_p (mm) | 2.0 | 6.0 |
| | Schnittweite a_e (mm) | 26 | 20 |
| | Bearbeitung | Planfräsen | |
| | Kühlung | ohne | |
| Maschine | | Horizontales Bearbeitungszentrum BT40 | Vertikales Bearbeitungszentrum BT50 |
| Resultat | | <p>Doppelte Standzeiten</p> <p>Außergewöhnliche Geräuschminimierung durch geringe Schnittkräfte</p> | <p>Standzeiten 125%</p> <p>Außergewöhnliche Geräuschminimierung durch geringe Schnittkräfte</p> |



Tungaloy Corporation (Head office)

11-1 Yoshima-Kogyodanchi
Iwaki-City, Fukushima, 970-1144 Japan
Tel. +81-246-36-8501, Fax +81-246-36-8542
<http://www.tungaloy.co.jp>

Tungaloy America, Inc.

3726 N Ventura Drive, Arlington Heights, IL 60004, U.S.A.
Tel. +1-888-554-8394, Fax +1-888-554-8392
www.tungaloyamerica.com

Tungaloy Canada

432 Elgin St. Unit 3, Brantford, Ontario N3S 7P7, Canada
Tel. +1-519-758-5779, Fax +1-519-758-5791
www.tungaloyamerica.com

Tungaloy de Mexico S.A.

C Los Arellano 113, Parque Industrial Siglo XXI
Aguascalientes, AGS, Mexico 20290
Tel. +52-449-929-5410, Fax +52-449-929-5411
www.tungaloyamerica.com

Tungaloy do Brazil Comércio de Ferramentas de Corte Ltda.

Rua dos Sabias N.104
13280-000 Vinhedo, São Paulo, Brazil
Tel. +55-19-38262757 Fax:+55-19-38262757
www.tungaloy.co.jp/br

Tungaloy Germany GmbH

An der Alten Ziegelei 1, D-40789 Monheim, Germany
Tel. +49-2173-90420-0, Fax +49-2173-90420-19
www.tungaloy.de

Tungaloy France S.A.S.

ZA Courtaboef - Le Rio 1 rue de la Terre de Feu
F91952 Courtaboef Cedex, France
Tel. +33-1-6486-4300, Fax +33-1-6907-7817
www.tungaloy.co.jp/fr

Tungaloy Italia S.p.A.

Via E. Andolfato 10
I-20126 Milano, Italy
Tel. +39-02-252012-1, Fax +39-02-252012-65
www.tungaloy.co.jp/it

Tungaloy Czech s.r.o

Tuřanka 115
CZ-627 00 Brno, Czech Republic
Tel. +420-272652218, Fax 420-234064270
www.tungaloy.co.jp/cz

Tungaloy Ibérica S.L.

C/La Pau, nº 46
E-08243- Manresa (BCN), SPAIN
Tel. +34 93 1131360 Fax:+34 93 1131361
www.tungaloy.co.jp/es

Tungaloy Scandinavia AB

S:t Lars Väg 42A
SE-22270 Lund, Sweden
Tel. +46-462119200, Fax +46-462119207
www.tungaloy.co.jp/se

LLC Tungaloy Rus

Grazhdanskiy Prospectus, 29a
Belgorod, 308019, Russia
Tel. +7-4722 33 97 23, Fax +7-4722 33 97 23
www.tungaloy.co.jp/ru

Tungaloy Polska Sp. z o.o.

ul. Genewska 24
03-963 Warszawa, Poland
Tel. +48-22-617-0890, Fax +48-22-617-0890
www.tungaloy.co.jp/pl

Tungaloy U.K. Ltd

Woodgate Business Park, Bartley Green
Birmingham B32 3DE, UK
Tel. +44 121 244 3064, Fax +44 121 270 9694
[www.tungaloy.co.jp/uk, salesinfo@tungaloyuk.co.uk](mailto:salesinfo@tungaloyuk.co.uk)

Tungaloy Cutting Tool (Shanghai) Co.,Ltd.

Rm No 401 No.88 Zhabei, Jiangchang No.3 Rd
Shanghai 200436, China
Tel. +86-21-3632-1880, Fax +86-21-3621-1918
www.tungaloy.co.jp/tcts

Tungaloy Cutting Tool (Thailand) Co.,Ltd.

11th Floor, Sorachai Bldg. 23/7, Soi Sukhumvit 63
Klongtonnue, Wattana, Bangkok 10110, Thailand
Tel. +66-2-714-3130, Fax +66-2-714-3134
www.tungaloy.co.th

Tungaloy Singapore (Pte.), Ltd.

50 Kallang Avenue #06-03 Noel Corporate Building
Singapore 339505
Tel. +65-6391-1833, Fax +65-6299-4557
www.tungaloy.co.jp/tspl

Tugaloy India Pvt. Ltd.

Unit#13, Bwing, 8th Floor, Kamala Mills Compound
Trade World, Lower Parel (West), Mumbai - 4000 13. India
Tel. +91-22-6124-8803, Fax +91-226124-8899
www.tungaloy.co.jp/tspl

Tungaloy Korea Co., Ltd

#1312, Byucksan Digital Valley 5-cha,
60-73 Gasan-dong, Geumcheon-gu
153-788 Seoul, Korea
Tel. +82-2-6393-8930, Fax +82-2-6393-8952
www.tungaloy.co.jp/kr

Tungaloy Malaysia Sdn Bhd

50 K-2, Kelana Mall, Jalan SS6/14, Kelana Jaya, 47301
Petaling Jaya, Selangor Darul Ehsan, Malaysia
Tel. +603-7805-3222, Fax +603-7804-8563
www.tungaloy.co.jp/my

Tungaloy Australia Pty Ltd

Unit 308/33 Lexington Drive
Bella Vista NSW 2153, Australia
Tel. +612-9672-6844, Fax +612-9672-6866
www.tungaloy.co.jp/au

Ausgehändigt durch:



ISO 9001 certified
GC00J0056
Tungaloy Corporation

18/10/1996

ISO 14001 certified
EC97J1123
Tungaloy Group
Japan site and Asian
production site
26/11/1997