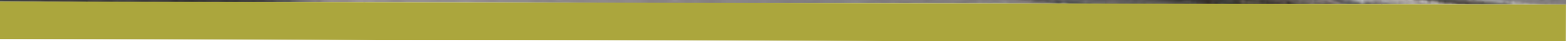


w w w . t u n g a l o y . c o m

Индексируемая концевая фреза
для чистовой обработки.





TUNGFBALL

TUNGALOY

Отличное качество поверхности и стабильность обработки благодаря надежной фиксации пластины.

TUNGFINEBALL

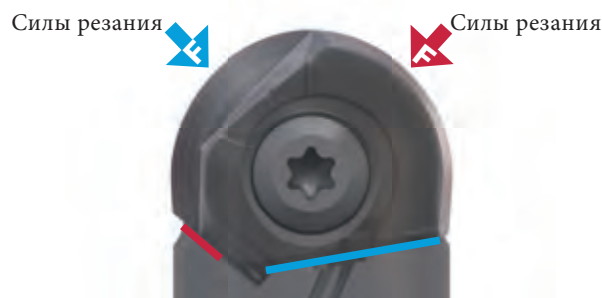
TUNGALOY

Новая концевая фреза с индексируемой пластиной для чистовой обработки штампов и пресс-форм.

● Безопасный механизм крепления

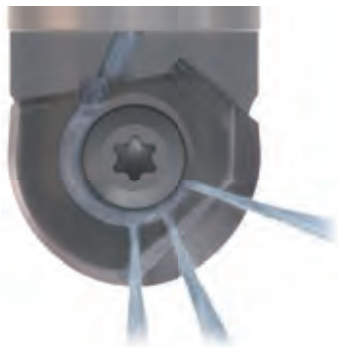


Силы резания во время процесса обработки, направлены к поверхностям базирования, что дополнительно оказывает положительное влияние на жесткость инструмента.



Ассиметричная форма пластины гарантирует надежную посадку и защищает от сдвигов.

● Уникальная система подвода СОЖ.



-Новая система подачи СОЖ также является отличительной чертой инструмента **TungFineBall**.

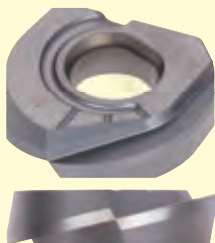
-Канал, расположенный на поверхности пластины, обеспечивает подачу СОЖ в трех направлениях прямо на режущую кромку, что позволяет максимально выводить стружку и сохранять инструмент в идеальном состоянии.

● Два типа пластин.

МJ стружколом

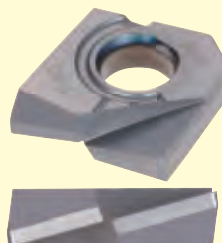


Сферический тип: ZFBM

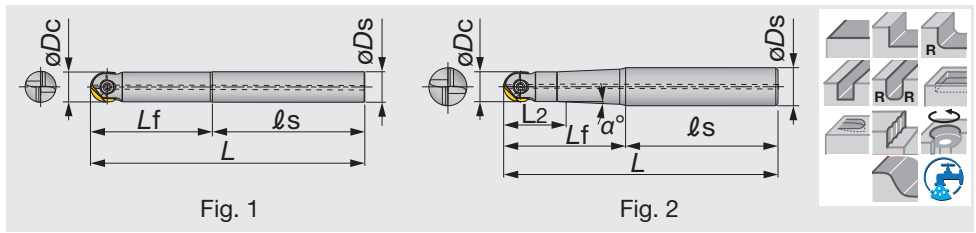


-Подходит для чистовой обработки объемных поверхностей штампов и пресс-форм.
-Применимо для широкого круга операций.

Радиусный тип: ZFRM



- Подходит для обработки штампов и пресс-форм.
- Предназначены для фрезерования с высокой подачей.

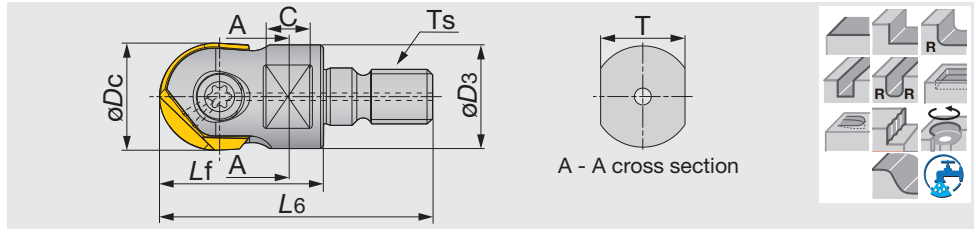


| Designation | Material | ϕD_c | ϕD_s | l_s | L_f | L | L_2 | α° | Air hole | Fig | Insert |
|---------------|----------|------------|------------|-------|-------|-----|-------|----------------|----------|-----|------------|
| EBFM08T12S100 | Steel | 8 | 12 | 80 | 20 | 100 | 10 | 9.5 | with | 2 | ZF*M080... |
| EBFM08S08C100 | Carbide | 8 | 8 | 70 | 30 | 100 | - | - | without | 1 | ZF*M080... |
| EBFM08S08C140 | Carbide | 8 | 8 | 75 | 65 | 140 | - | - | without | 1 | ZF*M080... |
| EBFM10T12S100 | Steel | 10 | 12 | 75 | 25 | 100 | 15 | 5 | with | 2 | ZF*M100... |
| EBFM10S10C140 | Carbide | 10 | 10 | 65 | 75 | 140 | - | - | without | 1 | ZF*M100... |
| EBFM10S10C220 | Carbide | 10 | 10 | 80 | 140 | 220 | - | - | without | 1 | ZF*M100... |
| EBFM12S12S110 | Steel | 12 | 12 | 80 | 30 | 110 | - | - | with | 1 | ZF*M120... |
| EBFM12S12C160 | Carbide | 12 | 12 | 70 | 90 | 160 | - | - | without | 1 | ZF*M120... |
| EBFM12S12C220 | Carbide | 12 | 12 | 70 | 150 | 220 | - | - | without | 1 | ZF*M120... |
| EBFM16T20S130 | Steel | 16 | 20 | 80 | 50 | 130 | 15.5 | 1.5 | with | 2 | ZF*M160... |
| EBFM16S16C160 | Carbide | 16 | 16 | 80 | 80 | 160 | - | - | without | 1 | ZF*M160... |
| EBFM16S16C220 | Carbide | 16 | 16 | 70 | 150 | 220 | - | - | without | 1 | ZF*M160... |
| EBFM20T25S180 | Steel | 20 | 25 | 100 | 80 | 180 | 24 | 2.5 | with | 2 | ZF*M200... |
| EBFM20S20C220 | Carbide | 20 | 20 | 100 | 120 | 220 | - | - | without | 1 | ZF*M200... |
| EBFM20S20C300 | Carbide | 20 | 20 | 80 | 220 | 300 | - | - | without | 1 | ZF*M200... |
| EBFM25T32S200 | Steel | 25 | 32 | 100 | 100 | 200 | 32 | 1.5 | with | 2 | ZF*M250... |
| EBFM25S25C220 | Carbide | 25 | 25 | 100 | 120 | 220 | - | - | without | 1 | ZF*M250... |
| EBFM25S25C300 | Carbide | 25 | 25 | 80 | 220 | 300 | - | - | without | 1 | ZF*M250... |
| EBFM30T32S220 | Steel | 30 | 32 | 120 | 100 | 220 | 35 | 0.5 | with | 2 | ZF*M300... |
| EBFM30S32C250 | Carbide | 30 | 32 | 100 | 150 | 250 | - | - | without | 1 | ZF*M300... |
| EBFM30S32C350 | Carbide | 30 | 32 | 100 | 250 | 350 | - | - | without | 1 | ZF*M300... |
| EBFM32S32S250 | Steel | 32 | 32 | 150 | 100 | 250 | - | - | with | 1 | ZF*M320... |
| EBFM32S32C300 | Carbide | 32 | 32 | 80 | 220 | 300 | - | - | without | 1 | ZF*M320... |

Profile Milling

SPARE PARTS

| Designation | Clamping screw | Torx bit | Grip | Wrench |
|-------------|----------------|-----------|--------|--------|
| EBFM08... | TS 25F080A | - | - | T-8D |
| EBFM10... | TS 30F100A | - | - | T-10D |
| EBFM12... | TS 40F120A | - | - | T-15D |
| EBFM16... | TS 50F160A | BT20S | H-TB2W | - |
| EBFM20... | TS 60F200A | BLDT25/M7 | H-TB2W | - |
| EBFM25... | TS 70F250A | BLDT25/M7 | H-TB2W | - |
| EBFM30... | TS 80F300A | - | - | T-T30 |
| EBFM32... | TS 80F300A | - | - | T-T30 |



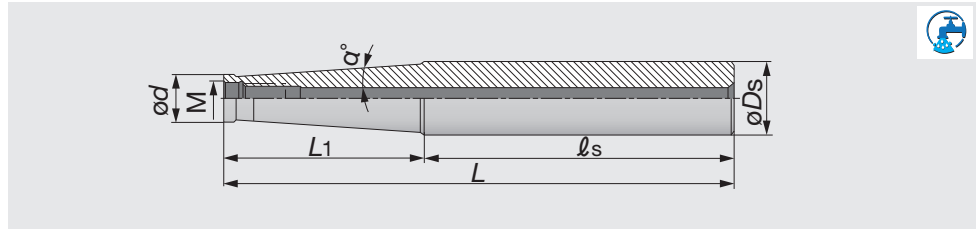
| Designation | $\varnothing D_c$ | L_6 | L_f | C | T | $\varnothing D_3$ | T_s | Air hole | Insert |
|-------------|-------------------|-------|-------|----|----|-------------------|-------|----------|------------|
| HBFM10M06 | 10 | 34.5 | 20 | 5 | 7 | 9.7 | M6 | with | ZF*M100... |
| HBFM12M06 | 12 | 37.5 | 23 | 5 | 7 | 11.5 | M6 | with | ZF*M120... |
| HBFM12M08 | 12 | 40 | 23 | 8 | 10 | 13 | M8 | with | ZF*M120... |
| HBFM16M08 | 16 | 47 | 30 | 8 | 10 | 13 | M8 | with | ZF*M160... |
| HBFM20M10 | 20 | 49 | 30 | 10 | 15 | 19 | M10 | with | ZF*M200... |
| HBFM25M12 | 25 | 57 | 35 | 10 | 17 | 24 | M12 | with | ZF*M250... |
| HBFM30M16 | 30 | 66 | 43 | 12 | 22 | 29 | M16 | with | ZF*M300... |
| HBFM32M16 | 32 | 66 | 43 | 12 | 22 | 29.5 | M16 | with | ZF*M320... |

SPARE PARTS

| Designation | Clamping screw | Torx bit | Grip | Wrench |
|-------------|----------------|-----------|--------|--------|
| HBFM10... | TS 30F100A | - | - | T-10D |
| HBFM12... | TS 40F120A | - | - | T-15D |
| HBFM16... | TS 50F160A | BT20S | H-TB2W | - |
| HBFM20... | TS 60F200A | BLDT25/M7 | H-TB2W | - |
| HBFM25... | TS 70F250A | BLDT25/M7 | H-TB2W | - |
| HBFM30... | TS 80F300A | - | - | T-T30 |
| HBFM32... | TS 80F300A | - | - | T-T30 |

TungFlex

Endmills - modular shank



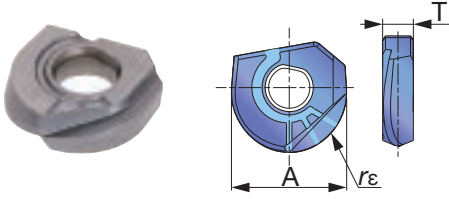
| Designation | ϕD_s | L | ℓ_s | L_1 | ϕd | M | α° | Shank type |
|---------------|------------|-----|----------|-------|----------|-----|----------------|-------------|
| SM06-L60C10 | 10 | 60 | 40 | 20 | 9.7 | M6 | 0 | Cylindrical |
| SM06-L125-C12 | 12 | 105 | 45 | 60 | 9.7 | M6 | 1.2 | Cylindrical |
| SM06-L125-C16 | 16 | 125 | 65 | 60 | 9.7 | M6 | 3.3 | Cylindrical |
| SM08-L73C16 | 16 | 73 | 48 | 25 | 13 | M8 | 0 | Cylindrical |
| SM08-L128-C16 | 16 | 128 | 48 | 80 | 13 | M8 | 0.9 | Cylindrical |
| SM08-L170-C20 | 20 | 170 | 103.2 | 66.8 | 13 | M8 | 3.3 | Cylindrical |
| SM10-L80-C20 | 20 | 80 | 50 | 30 | 18 | M10 | 0 | Cylindrical |
| SM10-L130-C20 | 20 | 130 | 50 | 80 | 18 | M10 | 0.6 | Cylindrical |
| SM10-L200-C25 | 25 | 200 | 142.8 | 57.2 | 19 | M10 | 3.3 | Cylindrical |
| SM12-L86-C25 | 25 | 86 | 56 | 30 | 21 | M12 | 5.1 | Cylindrical |
| SM12-L200-C32 | 32 | 200 | 122 | 78 | 21 | M12 | 4.4 | Cylindrical |
| SM16-L95-C32 | 32 | 95 | 60 | 35 | 29 | M16 | 1.7 | Cylindrical |
| SM16-L230-C32 | 32 | 230 | 180 | 50 | 29 | M16 | 1.8 | Cylindrical |



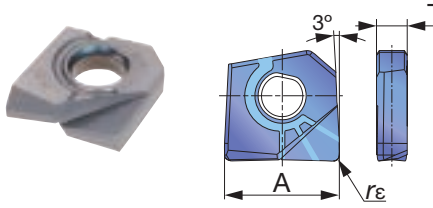
Profile Milling

INSERT

ZFBM-MJ



ZFRM-MJ



| | | |
|-------------------------|---|---|
| P Steel | ☆ | ★ |
| M Stainless | | ☆ |
| K Cast iron | ★ | ☆ |
| N Non-ferrous | | ☆ |
| S Superalloys | | ★ |
| H Hard materials | ★ | ☆ |

★ : First choice
☆ : Second choice

| Designation | rε | Coating | | | | | | | | | | A | T |
|---------------|------|---------|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|----|-----|
| | | AH710 | AH725 | | | | | | | | | | |
| ZFBM080R00-MJ | 4 | ● | ● | | | | | | | | | 8 | 2.4 |
| ZFBM100R00-MJ | 5 | ● | ● | | | | | | | | | 10 | 2.9 |
| ZFBM120R00-MJ | 6 | ● | ● | | | | | | | | | 12 | 3.4 |
| ZFBM160R00-MJ | 8 | ● | ● | | | | | | | | | 16 | 4.4 |
| ZFBM200R00-MJ | 10 | ● | ● | | | | | | | | | 20 | 5.4 |
| ZFBM250R00-MJ | 12.5 | ● | ● | | | | | | | | | 25 | 6.4 |
| ZFBM300R00-MJ | 15 | ● | ● | | | | | | | | | 30 | 7.4 |
| ZFBM320R00-MJ | 16 | ● | ● | | | | | | | | | 32 | 7.4 |
| ZFRM120R05-MJ | 0.5 | ● | ● | | | | | | | | | 12 | 3.4 |
| ZFRM120R10-MJ | 1 | ● | ● | | | | | | | | | 12 | 3.4 |
| ZFRM160R05-MJ | 0.5 | ● | ● | | | | | | | | | 16 | 4.4 |
| ZFRM160R10-MJ | 1 | ● | ● | | | | | | | | | 16 | 4.4 |
| ZFRM160R15-MJ | 1.5 | ● | ● | | | | | | | | | 16 | 4.4 |
| ZFRM200R10-MJ | 1 | ● | ● | | | | | | | | | 20 | 5.4 |
| ZFRM200R15-MJ | 1.5 | ● | ● | | | | | | | | | 20 | 5.4 |

● : Line-up

STANDARD CUTTING CONDITIONS

| ISO | Workpiece material | Hardness | Priority | Grade | Max. depth of cut (mm) | Cutting speed Vc (m/min) | Feed per tooth: fz (mm/t) | | | | | | | |
|----------|--|--------------|-------------------------|-------|------------------------|--------------------------|---------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | | | | | | D8 | D10 | D12 | D16 | D20 | D25 | D30 | D32 |
| P | Low carbon steel, alloy steel | 85 - 180 HB | First choice | AH725 | ≤ 0.04D | 180 - 260 | 0.15 | 0.2 | 0.2 | 0.25 | 0.25 | 0.3 | 0.35 | 0.35 |
| | | 85 - 180 HB | For wear resistance | AH710 | ≤ 0.04D | 180 - 260 | 0.15 | 0.2 | 0.2 | 0.25 | 0.25 | 0.3 | 0.35 | 0.35 |
| | High carbon steel, alloy steel | 180 - 280 HB | First choice | AH725 | ≤ 0.03D | 150 - 230 | 0.15 | 0.2 | 0.2 | 0.25 | 0.25 | 0.3 | 0.35 | 0.35 |
| | | 180 - 280 HB | For wear resistance | AH710 | ≤ 0.03D | 180 - 230 | 0.15 | 0.2 | 0.2 | 0.25 | 0.25 | 0.3 | 0.35 | 0.35 |
| | Prehardened steel Die & mold tool steel | 40 - 48 HRC | First choice | AH710 | ≤ 0.03D | 180 - 300 | 0.15 | 0.15 | 0.2 | 0.2 | 0.25 | 0.25 | 0.3 | 0.3 |
| | | 40 - 48 HRC | For fracture resistance | AH725 | ≤ 0.03D | 180 - 300 | 0.15 | 0.15 | 0.2 | 0.2 | 0.25 | 0.25 | 0.3 | 0.3 |
| M | Stainless steel | 135 - 200 HB | First choice | AH725 | ≤ 0.03D | 100 - 250 | 0.1 | 0.15 | 0.2 | 0.2 | 0.25 | 0.25 | 0.3 | 0.3 |
| K | Cast iron | 150 - 240 HB | First choice | AH710 | ≤ 0.04D | 90 - 350 | 0.2 | 0.2 | 0.25 | 0.3 | 0.3 | 0.35 | 0.4 | 0.4 |
| | | 150 - 240 HB | For fracture resistance | AH725 | ≤ 0.04D | 90 - 350 | 0.2 | 0.2 | 0.25 | 0.3 | 0.3 | 0.35 | 0.4 | 0.4 |
| N | Aluminium | - | First choice | AH725 | ≤ 0.03D | 200 - 400 | 0.25 | 0.25 | 0.35 | 0.35 | 0.35 | 0.4 | 0.4 | 0.45 |
| H | High hardened steel | 48 - 65 HRC | First choice | AH710 | ≤ 0.02D | 100 - 350 | 0.08 | 0.08 | 0.1 | 0.13 | 0.15 | 0.2 | 0.2 | 0.25 |

- Стандартные режимы резания рекомендуются в качестве справочных данных для каждого типа обрабатываемого материала.

- Данные значения подходят для инструмента со стальным хвостовиком.

- Для хвостовиков из твердого сплава глубину обработки и режимы резания можно повысить на 20-30%.

Как правильно крепить пластину

1. Очистить посадочное место от стружки.
2. Установить пластину в посадочное место. Пластина может разместиться только в одном положении.
3. Прижимая пластину, необходимо затянуть винт крепления.



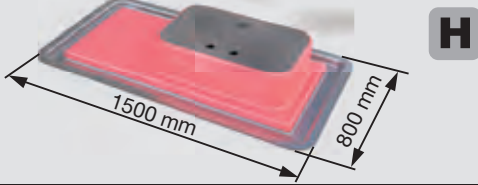
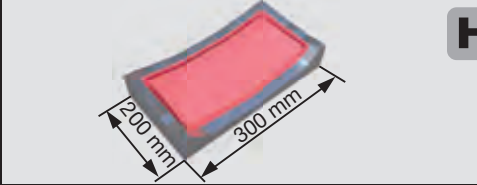

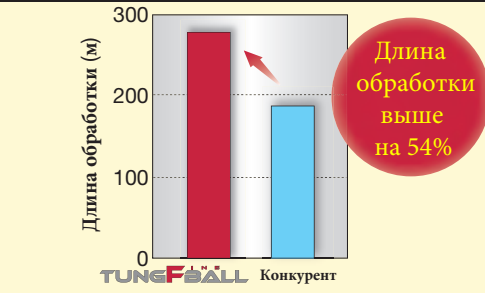
Как проверить инструмент на биение.

1. Установить пластину в хвостовик.
2. Зажмите хвостовик в высокоточной оправке.
3. Измерьте биение стрелочным индикатором.

Примечания:

1. Важно измерять биение оправки с закрепленной пластиной.
2. Нельзя определить правильные размеры пластины микрометром или штангенциркулем.

Примеры обработки

| Тип заготовки | Часть формы | Часть формы | |
|-------------------------|---|--|--|
| Хвостовик | EBFM20S20C220 | EBFM12S12S110 | |
| Пластина | ZFBM200R00-MJ | ZFBM120R00-MJ | |
| Сплав | АН725 | АН725 | |
| | SKD11 | STAVAX | |
| Обрабатываемый материал |  |  | |
| Режимы резания | Скорость рез. : V_c (м/мин) | 350 | 360 |
| | Подача на зуб : f_z (мм/зуб) | 0.15 | 0.09 |
| | Глубина резания: a_p (мм) | 0.2 | 0.5 |
| | Pick feed: pf (мм) | 0.3 | 1.0 |
| | Метод обработки | Профильная обработка | Профильная обработка |
| | Охлаждение | Без охлаждения | Внутренний подвод, водорастворимый тип |
| | Станок | Обрабатывающий центр с ЧПУ, BT50 | Обрабатывающий центр с ЧПУ, BT40 |
| Результат |  <p>Срок службы инструмента выше на 50%</p> |  <p>Длина обработки выше на 54%</p> | |
| | <p>Срок службы инструмента TungFineBall на 50% выше, чем у конкурента благодаря высокой износостойкости.</p> | <p>Благодаря лучшему удалению стружки, длина обработки на 54% выше, чем у конкурента.</p> | |





Tungaloy Corporation (Head office)

11-1 Yoshima-Kogyodanchi
Iwaki-city, Fukushima, 970-1144 Japan
Phone: +81-246-36-8501
Fax: +81-246-36-8542
www.tungaloy.co.jp

Tungaloy America, Inc.

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

Tungaloy Canada

432 Elgin St. Unit 3
Brantford, Ontario N3S 7P7, Canada
Phone: +1-519-758-5779
Fax: +1-519-758-9191
www.tungaloy.co.jp/ca

Tungaloy de Mexico S.A.

C Los Arellano 113,
Parque Industrial Siglo XXI
Aguascalientes, AGS, Mexico 20290
Phone: +52-449-929-5410
Fax: +52-449-929-5411
www.tungaloy.co.jp/mx

Tungaloy do Brasil Comércio de Ferramentas de Corte Ltda.

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

Tungaloy Germany GmbH

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

Tungaloy France S.A.S.

ZA Courtaboeuf - Le Rio
1 rue de la Terre de feu
F-91952 Courtaboeuf Cedex, France
Phone: +33-1-6486-4300
Fax: +33-1-6907-7817
www.tungaloy.fr

Tungaloy Italia S.r.l.

Via E. Andolfato 10
I-20126 Milano, Italy
Phone: +39-02-252012-1
Fax: +39-02-252012-65
www.tungaloy.it

Tungaloy Czech s.r.o.

Turanka 115
CZ-627 00 Brno, Czech Republic
Phone: +420-532 123 391
Fax: +420-532 123 392
www.tungaloy.cz

Tungaloy Ibérica S.L.

C/Miquel Servet, 43B, Nau 7
Pol. Ind. Bufalvent
ES-08243 Manresa (BCN), Spain
Phone: +34 93 113 1360
Fax: +34 93 876 2798
www.tungaloy.es

Tungaloy Scandinavia AB

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

Tungaloy Rus, LLC

36-D Harkovsky Lane
308009 Belgorod, Russia
Phone: +7 4722 24 00 07
Fax: +7 4722 24 00 08
www.tungaloy.co.jp/ru

Tungaloy Polska Sp. z o.o.

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

Tungaloy U.K. Ltd

The Technology Centre,
Wolverhampton Science Park
Glaisher Drive, Wolverhampton
West Midlands WV10 9RU, UK
Phone: +44 121 309 0163
Fax: +44 121 270 9694
www.tungaloy.co.jp/uk
salesinfo@tungaloyuk.co.uk

Tungaloy Hungary Kft

Erzsébet királyné útja 125
H-1142 Budapest, Hungary
Phone: +36 1 781-6846
Fax: +36 1 781-6866
www.tungaloy.co.jp/hu
info@tungaloytools.hu

Tungaloy Turkey

Dudullu, OSB 4. Cad No:4
34776 Umraniye Istanbul, TURKEY
Phone: +90 216 540 04 67
Fax: +90 216 540 04 87
www.tungaloy.com.tr
info@tungaloy.com.tr

Tungaloy Benelux b.v.

Tjalk 70
NL-2411 NZ Bodegraven, Netherlands
Phone: +31 172 630 420
Fax: +31 172 630 429
www.tungaloy-benelux.com

Tungaloy Croatia

Josipa Kozarca 4
10432 Bregana, Croatia
Phone: +385 1 3326 04 67
Fax: +385 1 3327 683
www.tungaloy.hr

Tungaloy Cutting Tool (Shanghai) Co., Ltd.

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

Tungaloy Cutting Tool (Thailand) Co., Ltd.

TCIF Tower 4th Fl.
1858/5-7 Bangna-Trad Road
km.5 Bangna, Bangna, Bangkok 10260
Thailand
Phone: +66-2-751-5711
Fax: +66-2-751-5715
www.tungaloy.co.th

Tungaloy Singapore (Pte.), Ltd.

62 Ubi Road 1, #06-11 Oxley BizHub 2
Singapore 408734
Phone: +65-6391-1833
Fax: +65-6299-4557
www.tungaloy.co.jp/tspl

Tungaloy Vietnam

Unit 18, 4th Fl. Saigon Centre Building
65 Le Loi Blvd.
Dist 1, Ho Chi Minh City, Vietnam
Phone: +84-8-3827-0201
Fax: +84-8-3827-0203
www.tungaloy.co.jp/tspl

Tungaloy India Pvt. Ltd.

Unit#13, B wing, 8th Fl.
Kamala Mills Compound
Trade World, Lower Parel (West)
Mumbai - 4000 13, India
Phone: +91-22-6124-8804
Fax: +91-22-6124-8899
www.tungaloy.co.jp/in

Tungaloy Korea Co., Ltd

#1312, Byucksan Digital Valley 5-cha
Beotkot-ro 244, Geumcheon-gu
153-788 Seoul, Korea
Phone: +82-2-2621-6161
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
Phone: +603-7805-3222
Fax: +603-7804-8563
www.tungaloy.co.jp/my

Tungaloy Australia Pty Ltd

PO Box 2232, Rowville,
Victoria 3178, Australia
Phone: +61-3-9755-8147
Fax: +61-3-9755-6070
www.tungaloy.co.jp/au

PT. Tungaloy Indonesia

Kompleks Grand Wisata Block AA-10 No.3-5
Cibitung
Bekasi 17510, Indonesia
Phone: +62-21-8261-5808
Fax: +62-21-8261-5809
www.tungaloy.co.jp/id



www.tungaloy.com

follow us at:
facebook.com/tungaloyjapan
twitter.com/tungaloyjapan

To see this product in action visit:

Tung-TV

www.youtube.com/tungaloycorporation

Distributed by:



DOWNLOAD
Dr. Carbide
Tungaloy



ISO 9001 Certified
QC00J0056
Tungaloy Corporation
18/10/1996
ISO 14001 Certified
EC97J1123
Tungaloy Group
Japan site and Asian
production site
26/11/1997