

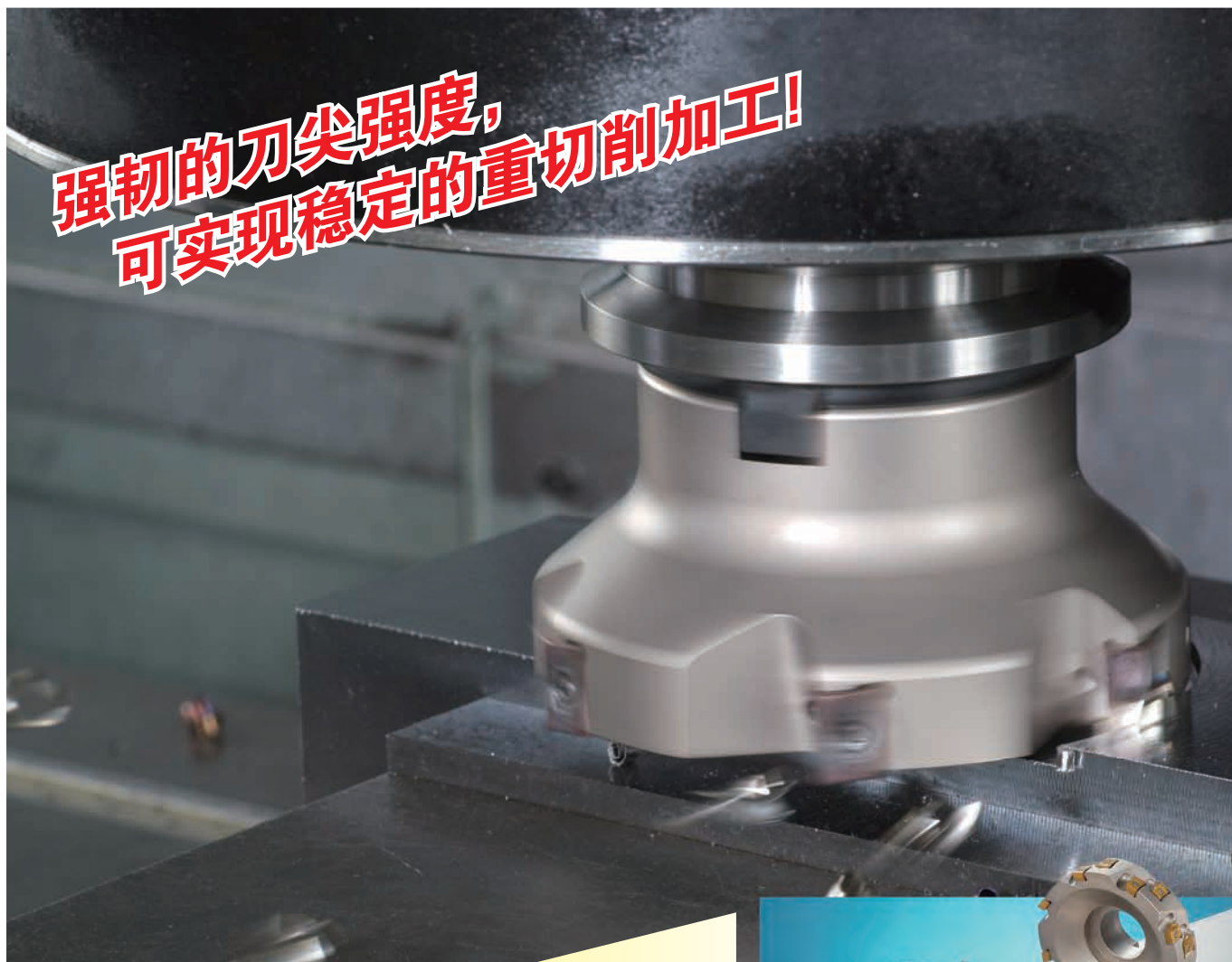
# 高可靠性、高效率方肩铣刀

High reliability and High efficiency shoulder milling cutter

## SEC-住友强力铣刀PWS型/PWSR型

Sumi Power mill PWS / PWSR type

第3版



**强韧的刀尖强度，  
可实现稳定的重切削加工！**

**实现强力的方肩加工！！**

**2种通用，重切削用刀片，实现标准化！！**

**完美模压型4角刀片经济实惠！！**

· 刀片断屑槽：L型G型R型(3类12种)



# PWS型

高可靠性方肩铣削刀盘，安装了兼备以往产品所没有的高切刃强度和锋利性优异的立式刀片。



## ■住友强力铣刀PWS型的特长

① 优异的切刃设计，在高负荷加工条件下也无崩损，性能稳定！

通过采用立式可换刃头式刀片和月牙状的切刃设计，兼备了优异的刀尖强度和锋利性。

② 优异的经济性，为降低加工成本作出贡献！

采用完美模压型的可使用4个刀角的L型、G型、R型刀片，成本低。

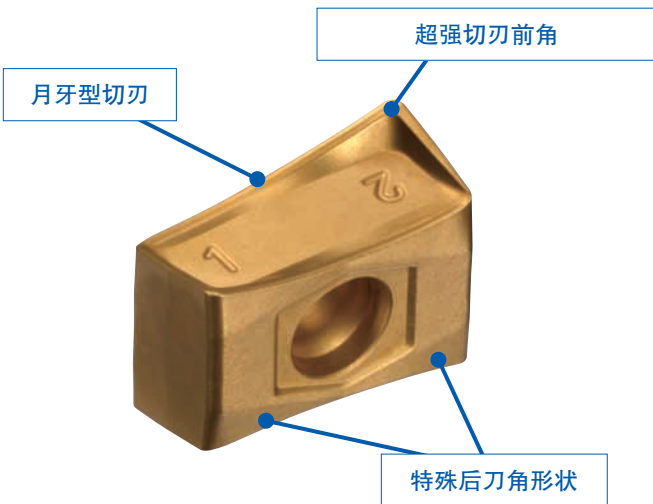
③ 在低刚性加工中的防震效果优异，可实现稳定加工！

优异的锋利性与提高防振效果的不等螺距排列的缺口槽，可抑制加工中的振刀现象。

④ 刀体的可靠性得到了提高。

特殊合金钢和特殊表面处理的组合，使刀体的可靠性与强度得到了提高。

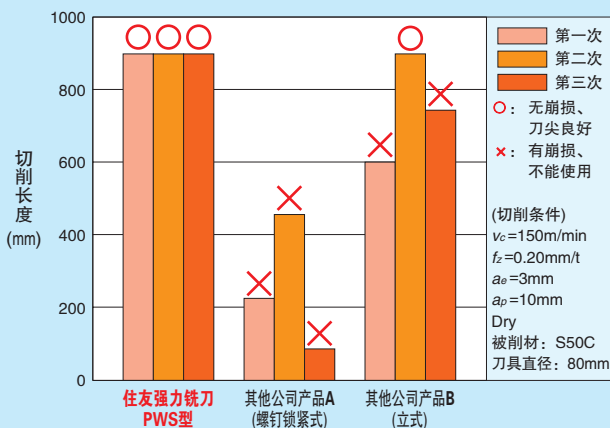
## ●通用G型刀片的特长



## ■通用G型刀片的性能比较

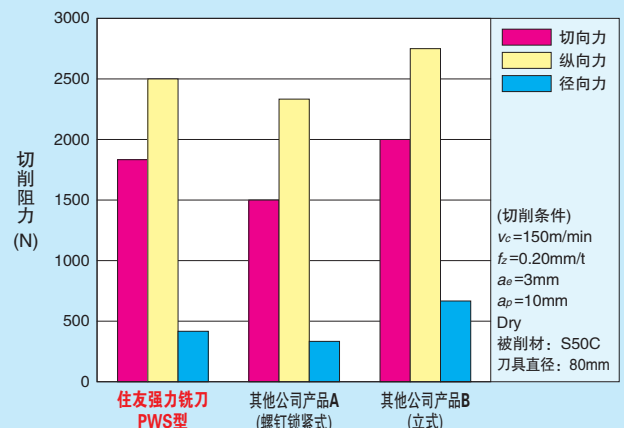
### ●刀尖强度比较

高强度刀尖具有超群的稳定感！



### ●切削阻力比较

逼近螺钉锁紧式的锋利性!!

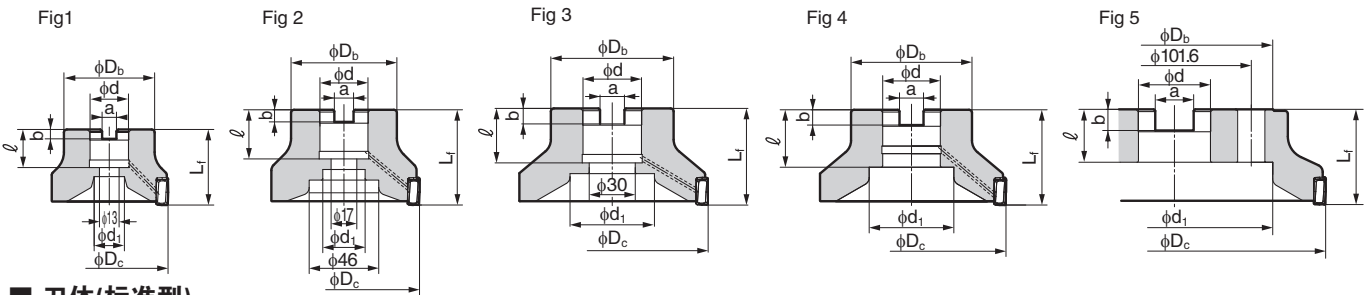


# SEC-住友强力铣刀PWS(F)4000型



## 钢、铸铁、不锈钢的方肩铣削用

|     |      |      |               |    |
|-----|------|------|---------------|----|
| 前刀角 | 半径方向 | -15° | 最大切深量<br>16mm | 0° |
|     | 轴方向  | -6°  |               |    |



### 刀体(标准型)

| 类型       | 型号        | 库存 | 尺寸(mm)     |          |            |            |       |      |     |        | 刃数 | 重量(kg) | Fig |
|----------|-----------|----|------------|----------|------------|------------|-------|------|-----|--------|----|--------|-----|
|          |           |    | $\phi D_c$ | $\phi d$ | $\phi D_b$ | $\phi d_f$ | $L_f$ | $a$  | $b$ | $\ell$ |    |        |     |
| PWS 4000 | PWS 4080R | ●  | 80         | 25.4     | 60         | 20         | 50    | 9.5  | 6   | 25     | 4  | 1.0    | 1   |
|          | PWS 4100R | ●  | 100        | 31.75    | 70         | 28         | 63    | 12.7 | 8   | 32.5   | 6  | 1.8    | 2   |
|          | PWS 4125R | ●  | 125        | 38.1     | 80         | 55         | 63    | 15.9 | 10  | 35.5   | 6  | 2.4    | 3   |
|          | PWS 4160R | ●  | 160        | 50.8     | 100        | 72         | 63    | 19.0 | 11  | 38     | 8  | 4.0    | 4   |
|          | PWS 4200R | ●  | 200        | 47.625   | 130        | 130        | 63    | 25.4 | 14  | 35     | 10 | 6.5    | 5   |
|          | PWS 4250R | ●  | 250        | 47.625   | 130        | 160        | 63    | 25.4 | 14  | 35     | 12 | 12.3   | 5   |

### 刀体(密齿型)

※1: 刀具直径在200mm以上的不带气孔。※2: 刀具直径在200mm以上的为带垫片样式。

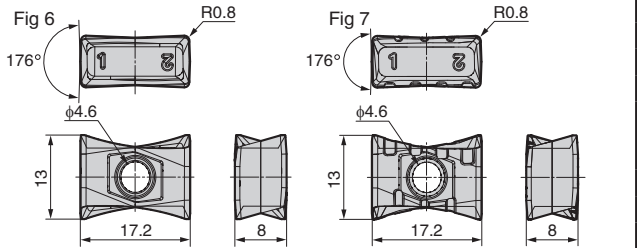
| 类型        | 型号         | 库存 | 尺寸(mm)     |          |            |            |       |      |     |        | 刃数 | 重量(kg) | Fig |
|-----------|------------|----|------------|----------|------------|------------|-------|------|-----|--------|----|--------|-----|
|           |            |    | $\phi D_c$ | $\phi d$ | $\phi D_b$ | $\phi d_f$ | $L_f$ | $a$  | $b$ | $\ell$ |    |        |     |
| PWSF 4000 | PWSF 4080R | ●  | 80         | 25.4     | 60         | 20         | 50    | 9.5  | 6   | 25     | 6  | 0.9    | 1   |
|           | PWSF 4100R | ●  | 100        | 31.75    | 70         | 28         | 63    | 12.7 | 8   | 32.5   | 8  | 1.7    | 2   |
|           | PWSF 4125R | ●  | 125        | 38.1     | 80         | 55         | 63    | 15.9 | 10  | 35.5   | 8  | 2.3    | 3   |
|           | PWSF 4160R | ●  | 160        | 50.8     | 100        | 72         | 63    | 19.0 | 11  | 38     | 10 | 3.9    | 4   |
|           | PWSF 4200R | ●  | 200        | 47.625   | 130        | 130        | 63    | 25.4 | 14  | 35     | 12 | 6.4    | 5   |
|           | PWSF 4250R | ●  | 250        | 47.625   | 130        | 160        | 63    | 25.4 | 14  | 35     | 14 | 12.2   | 5   |

※1: 刀具直径在200mm以上的不带气孔。※2: 刀具直径在200mm以上的为带垫片样式。

※3:  $\phi 80$ 、 $\phi 100$ 刀盘装至刀杆时的紧固件, 请使用JIS B1176的“内六角螺栓”( $\phi 80 \rightarrow M12 \times 30 \sim 35mm$ 、 $\phi 100 \rightarrow M16 \times 40 \sim 45mm$ )。

### 刀片

| 材质分类             |        | 涂层     |        |        |        |     | 用途   | 备注   | Fig |
|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|-----|------|------|-----|
| 适用加工             |        | P      | M      | K      | N      | S   |      |      |     |
| 高速·轻切削           | 高速·轻切削 | P      |        | K      |        |     | 轻切削  | 第1推荐 | 6   |
|                  | 通用切削   | P      | M      | K      |        |     |      |      |     |
|                  | 粗切削    | P      | M      | K      |        |     |      |      |     |
| 型号               | ACP100 | ACP200 | ACP300 | ACK200 | ACK300 |     |      |      |     |
| LNMX170808PNSR-L | ●      | ●      | ●      | ●      | ●      | 轻切削 | 第1推荐 | 6    |     |
| LNMX170808PNSR-G | ●      | ●      | ●      | ●      | ●      | 通用  | 带分屑槽 | 7    |     |
| LNMX170808PNSR-R | ●      | ●      | ●      | ●      | ●      | 重切削 |      |      |     |



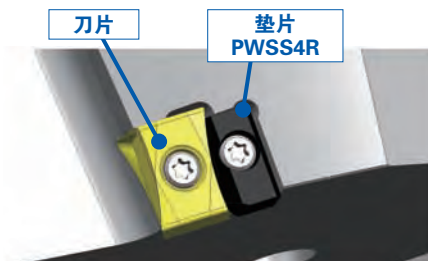
●: 标准库存品、空白: 接单生产产品

### 附件

| 锁紧螺钉<br>(刀片、垫片用) | 扳手        | 防烧剂      | 垫片(※)  |
|------------------|-----------|----------|--------|
|                  |           |          |        |
| BFTX0412   P     | TTR15   P | SUM I -P | PWSS4R |

※ $\phi 200mm$ 以上配备

### (※2) 大直径( $\phi 200$ 以上)的刀体构造 保护刀体的垫片设计



### 推荐切削条件

| ISO | 被削材  | 硬度        | 切削速度 $V_c$ (m/min)<br>下限值 - 推荐值 - 上限值 | 进给量 $f_z$ (mm/t)<br>下限值 - 推荐值 - 上限值 | 刀片<br>材质 |
|-----|------|-----------|---------------------------------------|-------------------------------------|----------|
| P   | 碳素钢  | 180-280HB | 150-250-350                           | 0.10-0.23-0.35                      | ACP200   |
|     | 合金钢  | 180-280HB | 100-175-250                           | 0.10-0.18-0.25                      | ACP200   |
| M   | 不锈钢  | -         | 100-150-200                           | 0.15-0.18-0.25                      | ACP300   |
| K   | 铸铁   | 250HB     | 100-175-250                           | 0.10-0.23-0.35                      | ACK200   |
|     | 球墨铸铁 | 250HB     | 100-175-250                           | 0.10-0.23-0.35                      | ACK200   |

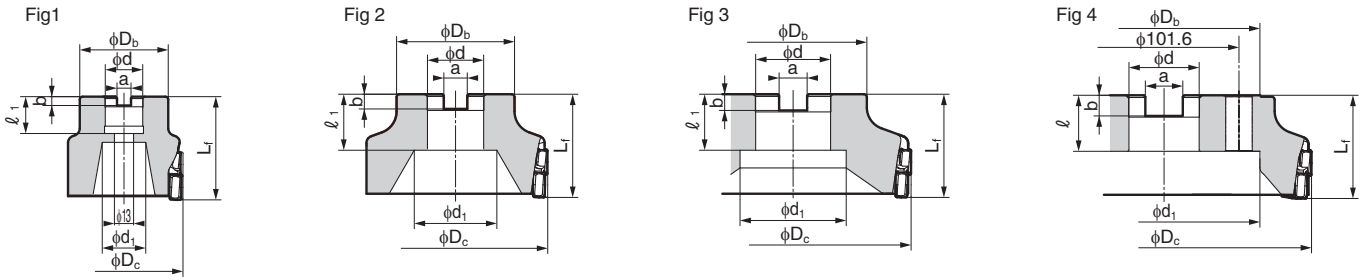
⚠ 带分屑槽R型刀片使用注意事项  
请参照第4页下方。

# SEC-住友强力铣刀PWSR4000型



## 钢、铸铁、不锈钢的方肩铣削用

|     |      |      |               |    |
|-----|------|------|---------------|----|
| 前刀角 | 半径方向 | -15° | 最大切深量<br>31mm | 0° |
|     | 轴方向  | -6°  |               |    |



### 刀体(2段型)

| 类型       | 型号         | 库存 | 尺寸(mm)     |          |            |            |       |      |     |        | 刃数 | 有效刃数 | 重量(kg) | Fig |
|----------|------------|----|------------|----------|------------|------------|-------|------|-----|--------|----|------|--------|-----|
|          |            |    | $\phi D_c$ | $\phi d$ | $\phi D_b$ | $\phi d_1$ | $L_f$ | $a$  | $b$ | $\ell$ |    |      |        |     |
| PWSR4000 | PWSR 4080R |    | 80         | 25.4     | 60         | 29.5       | 70    | 9.5  | 6   | 25     | 8  | 4    | 1.4    | 1   |
|          | PWSR 4100R |    | 100        | 31.75    | 70         | 46         | 70    | 12.7 | 8   | 32     | 12 | 6    | 2.0    | 2   |
|          | PWSR 4125R |    | 125        | 38.1     | 80         | 56         | 70    | 15.9 | 10  | 38     | 12 | 6    | 3.0    | 2   |
|          | PWSR 4160R |    | 160        | 50.8     | 100        | 72         | 70    | 19.0 | 11  | 38     | 16 | 8    | 5.2    | 3   |
|          | PWSR 4200R |    | 200        | 47.625   | 130        | 160        | 70    | 25.4 | 14  | 38     | 20 | 10   | 8.0    | 4   |

※1: 刀具直径在200mm以上的为带垫片样式。

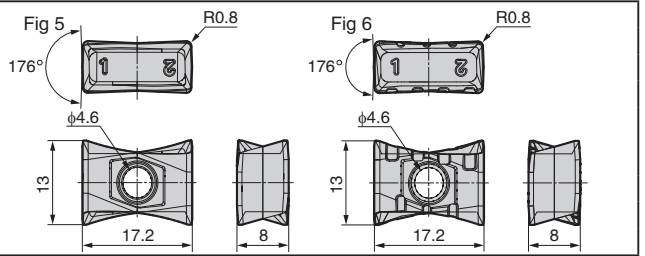
$\phi 80$ 、 $\phi 100$ 刀盘装至刀杆时的紧固件, 请使用JIS B1176的“内六角螺栓”(  $\phi 80 \rightarrow M12 \times 30 \sim 35$ mm、 $\phi 100 \rightarrow M16 \times 40 \sim 45$ mm )。

### 刀片

| 材质分类   |  | 涂层 |   |   |   | 用途  | 备注   | Fig |
|--------|--|----|---|---|---|-----|------|-----|
| 适用加工   |  | P  | M | K | N |     |      |     |
| 高速·轻切削 |  | ●  |   |   |   | 轻切削 |      | 5   |
| 通用切削   |  | ●  | ● | ● |   | 通用  | 第1推荐 | 5   |
| 粗切削    |  | ●  | ● | ● | ● | 重切削 | 带分屑槽 | 6   |

| 型号               | ACP100 | ACP200 | ACP300 | ACK200 | ACK300 | 用途  | 备注   | Fig |
|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|-----|------|-----|
| LNMX170808PNSR-L | ●      | ●      | ●      | ●      | ●      | 轻切削 |      | 5   |
| LNMX170808PNSR-G | ●      | ●      | ●      | ●      | ●      | 通用  | 第1推荐 | 5   |
| LNMX170808PNSR-R | ●      | ●      | ●      | ●      | ●      | 重切削 | 带分屑槽 | 6   |



●: 标准库存品、空白: 接单生产品

### 附件

| 锁紧螺钉<br>(刀片、垫片用) | 扳手        | 防烧结剂     | 垫片(※)  |
|------------------|-----------|----------|--------|
|                  |           |          |        |
| BFTX0412 I P     | TTR15 I P | SUM I -P | PWSS4R |

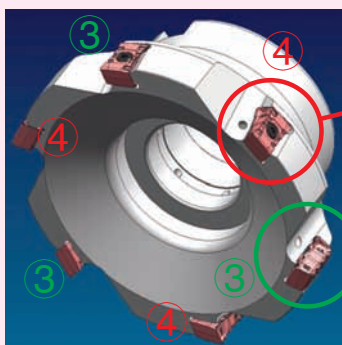
※ $\phi 200$ mm以上配备

(※1) 大直径( $\phi 200$ 以上)的刀体构造  
请参照第3页左下图。

### 推荐切削条件

| ISO | 被削材  | 硬度        | 切削速度 $V_c$ (m/min) |     | 进给量 $f_z$ (mm/t) |                | 刀片材质   |
|-----|------|-----------|--------------------|-----|------------------|----------------|--------|
|     |      |           | 下限值                | 推荐值 | 上限值              | 下限值            |        |
| P   | 碳素钢  | 180-280HB | 150                | 250 | 350              | 0.10-0.23-0.35 | ACP200 |
|     | 合金钢  | 180-280HB | 100                | 175 | 250              | 0.10-0.18-0.25 | ACP200 |
| M   | 不锈钢  | -         | 100                | 150 | 200              | 0.15-0.18-0.25 | ACP300 |
| K   | 铸铁   | 250HB     | 100                | 175 | 250              | 0.10-0.23-0.35 | ACK200 |
|     | 球墨铸铁 | 250HB     | 100                | 175 | 250              | 0.10-0.23-0.35 | ACK200 |

### 带分屑槽R型刀片使用注意事项



1) 安装时的注意事项  
使用带分屑槽机夹式R型刀片时, 请如左图所示将分屑槽错开安装后使用。

2) 切削条件的注意事项  
安装方式如左图所示, 与全数安装无分屑槽型刀片相比, 安装带分屑槽型刀片的每刃实际进给量变为2倍。因此请将

$$f_z = 0.25 \text{ mm/t}$$

作为进给量的上限值, 调整后使用。

例)  $f_z = 0.2 \text{ mm/t}$  每刃的使用场合

全数无分屑槽型刀片的场合: 每刃进给量  $0.2 \text{ mm/t}$

带分屑槽型刀片的场合: 每刃进给量  $0.4 \text{ mm/t}$

请注意,  
错误的安装会造成刀具使用时的破损等。

重切削用铣刀

# PWSR型

适合大切深的2层排列的刀片构造，  
重切削用、高可靠性的方肩铣刀。

## ■住友强力铣刀PWSR型的特长

### ① 超长切刃，可从容应对不均匀切深。

2层刀列的切削刃设计和高强度切刃，  
在大切深加工中也能放心使用。

### ② 优异的经济性， 为降低加工成本作出贡献。

采用完美模压型，经济性佳。

### ③ 分屑效果优异，抗振性优异。

因使用带分屑槽R型刀片，  
实现大切深的同时加工稳定。  
(即使在通用PWS型上也可使用)

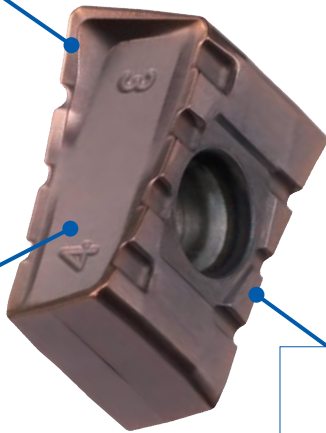


## ●带分屑槽R型刀片的特长

可靠的切刃强度

模压型  
经济性超群

二种分屑槽  
进行切屑分断



## ■带分屑槽R型刀片的性能比较

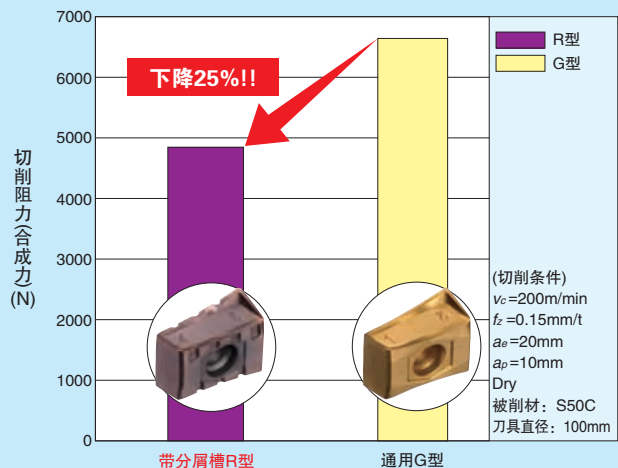
带分屑槽 R 型刀片

通用 G 型刀片



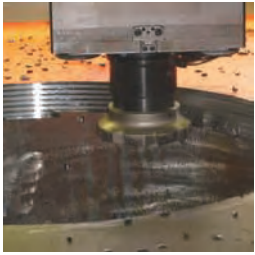
## ●切削阻力比较

降低切削阻力，不易振刀!



## 使用实例

### ● 机床零件(铸钢)

| 加工零件/被削材   | 机床零件 铸钢           |                                    |                                    |
|--|-------------------|------------------------------------|------------------------------------|
|  | 使用机械 龙门加工中心(BT50) |                                    |                                    |
|  | 生产厂家              | 住友                                 | 以往产品                               |
|  | 刀体                | PWS4200R                           | 方肩铣刀                               |
|  | 刀片                | G型                                 | 立式刀片                               |
|  | 刀具直径(mm)          | 200                                | 200                                |
|  | 刃数                | 10                                 | 10                                 |
|  | 刀片材质              | ACP200                             |                                    |
|  | 切削速度(m/min)       | 196                                | 170                                |
|  | 每刃进给量(mm/t)       | 0.4<br>( $v_f=1248\text{mm/min}$ ) | 0.24<br>( $v_f=650\text{mm/min}$ ) |
|  | 轴向切深(mm)          | 12                                 | 5                                  |
|  | 半径方向切深(mm)        | 9                                  | 9                                  |
|  | Dry/Wet           | Dry                                | Dry                                |


(结果) 与以往品相比提高了2倍的高效率加工。

### ● 钢板(S50C)

| 加工零件/被削材   | 钢板 碳素钢S50C         |                                     |                                    |
|--|--------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
|  | 使用机械 卧式加工中心 (BT50) |                                     |                                    |
|  | 生产厂家               | 住友                                  | 以往产品                               |
|  | 刀体                 | PWS4100R                            | 方肩铣刀                               |
|  | 刀片                 | G型                                  | 立式刀片                               |
|  | 刀具直径(mm)           | 100                                 | 100                                |
|  | 刃数                 | 6                                   | 6                                  |
|  | 刀片材质               | ACP200                              | P种PVD                              |
|  | 切削速度(m/min)        | 250                                 | 200                                |
|  | 每刃进给量(mm/t)        | 0.35<br>( $v_f=1672\text{mm/min}$ ) | 0.3<br>( $v_f=1146\text{mm/min}$ ) |
|  | 轴向切深(mm)           | 5 ~ 10                              | 5 ~ 10                             |
|  | 半径方向切深(mm)         | 最大100                               | 最大100                              |
|  | Dry/Wet            | Dry                                 | Dry                                |

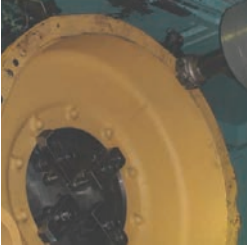
(结果) 锋利性优异, 切屑排出优异, 提高了1.4倍的效率。

### ● 箱体(铸钢)

| 加工零件/被削材  | 箱体 铸钢              |                                    |                                   |
|---|--------------------|------------------------------------|-----------------------------------|
|   | 使用机械 立式加工中心 (BT50) |                                    |                                   |
|  | 生产厂家               | 住友                                 | 以往产品                              |
|   | 刀体                 | PWS4250R                           | 方肩铣刀                              |
|   | 刀片                 | G型                                 | 三角型刀片                             |
|   | 刀具直径(mm)           | 250                                | 250                               |
|   | 刃数                 | 12                                 | 12                                |
|   | 刀片材质               | ACP200                             | P种PVD                             |
|   | 切削速度(m/min)        | 200                                | 150                               |
|   | 每刃进给量(mm/t)        | 0.25<br>( $v_f=764\text{mm/min}$ ) | 0.1<br>( $v_f=229\text{mm/min}$ ) |
|   | 轴向切深(mm)           | 10 ~ 15                            | 10 ~ 15                           |
|   | 半径方向切深(mm)         | 最大200                              | 最大200                             |
|   | Dry/Wet            | Dry                                | Dry                               |

(结果) 与以往产品发生欠损情况比较频繁、加工不稳定状况相比, PWS型实现了稳定的加工。加工效率比以往产品提高了3倍!!

### ● 机械零件(铸钢)

| 加工零件/被削材  | 机械零件 铸钢            |                                   |                                   |
|---|--------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
|   | 使用机械 卧式加工中心 (BT50) |                                   |                                   |
|  | 生产厂家               | 住友                                | 以往产品                              |
|   | 刀体                 | PWSR4100R                         | 长切刃型方肩立铣刀                         |
|   | 刀片                 | R型                                | 带分屑槽型刀片                           |
|   | 刀具直径(mm)           | 100                               | 100                               |
|   | 刃数                 | 6(×2段)                            | 6(×2段)                            |
|   | 刀片材质               | ACP200                            | P种PVD                             |
|   | 切削速度(m/min)        | 242                               | 242                               |
|   | 每刃进给量(mm/t)        | 0.2<br>( $v_f=925\text{mm/min}$ ) | 0.2<br>( $v_f=925\text{mm/min}$ ) |
|   | 轴向切深(mm)           | 5 ~ 10                            | 5 ~ 10                            |
|   | 半径方向切深(mm)         | 80                                | 80                                |
|   | Dry/Wet            | Dry                               | Dry                               |

(结果) 没有切削音、振动等问题, 达到2倍寿命。其高强度切刃改良了以往产品易发生欠损、崩刀的现象。

### ◆ 安全使用注意事项 ◆



● 加工时会出现高温切屑飞散、排出切屑过长等情况, 请使用安全罩壳及防护眼镜等防护具, 并务必注意防火、防

● 使用时请务必小心锋利刀尖。  
● 使用方法错误、使用条件不当时, 会造成刀具崩损、飞散, 请在推荐的范围内使用。

● 使用非水溶性切削油的情况下, 为防止火灾意外, 请配置自动灭火装置。

## 住友电工硬质合金株式会社

日本伊丹制作所

地址: 日本兵库县伊丹市昆阳北1-1-1(邮编: 664-0016)  
电话: +81-727-72-4535 传真: +81-727-71-0088

住友电工硬质合金贸易(上海)有限公司

地址: 上海市延安西路728号华敏·翰尊国际大厦6层J座(邮编: 200050)  
电话: 021-5238-1199 传真: 021-6212-9689

住友电工硬质合金贸易(上海)有限公司广州分公司

地址: 广州市天河北路28号时代广场东座807室(邮编: 510620)  
电话: 020-3891-0442 传真: 020-3891-0449

住友电工硬质合金贸易(上海)有限公司北京分公司

地址: 北京市朝阳区东三环北路3号幸福大厦B座1306室(邮编: 100027)  
电话: 010-6468-8500 传真: 010-6468-9500

住友电工硬质合金贸易(上海)有限公司大连分公司

地址: 大连经济技术开发区金马路128号祐玛国际金融中心807D室(邮编: 116600)  
电话: 0411-8792-6266 传真: 0411-8792-6277

住友电工硬质合金贸易(上海)有限公司重庆分公司

地址: 重庆市江北区建新北路一支路6号未来国际大厦28-6(邮编: 400020)  
电话: 023-6785-7656 传真: 023-6785-7780

住友电工硬质合金贸易(上海)有限公司长春事务所

地址: 长春市南关区人民大街207号(卫星广场)财富领域5A18A室(邮编: 130000)  
电话: 0431-81916558 传真: 0431-81916559

住友电工硬质合金(天津)有限公司

地址: 天津市西青经济开发区赛达汇亚工业园2号(邮编: 300385)  
电话: 022-2388-9100 传真: 022-2388-9129

住友电工硬质合金(常州)有限公司

地址: 江苏省常州市武进区技术产业开发区西湖路8号12号厂房(邮编: 213164)  
电话: 0519-8622-0306 传真: 0519-8622-0305

<http://www.sumitool.com>(日文)  
<http://www.sumitool.com/english>(英文)  
<http://www.sumitool.com.cn>(中文)