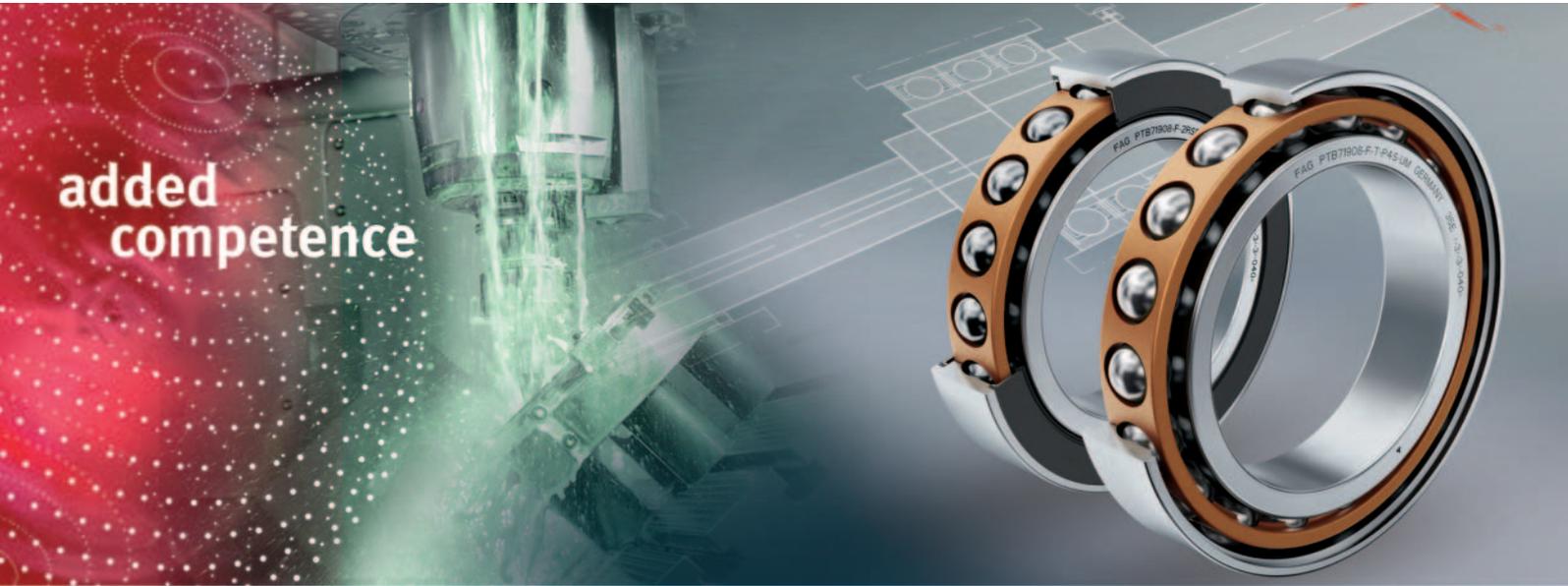




**FAG**



added  
competence

## FAG PTB – 用于动力刀具的强有力轴承

专门应用解决方案

## FAG PTB – 动力刀具的强有力轴承

订货举例：B71908-F-P4-UL



图 1 · 用于动力刀具的 FAG PTB 轴承

在许多情况下，特别是在加工时间短，设计空间受限的情况下，高精度车削和铣削加工采用了动力刀具。FAG 新推出了用于动力刀具的高精度轴承 PTB 系列，这些专门轴承在接触角、内部设计及运转精度方面均经过特殊优化，以满足特殊应用，图 1。用户可享受到精度更高的加工效果、极佳的加工性能及高生产效率。

由于下列因素，这种轴承的性能令人叹服：

- 高的径向和轴向承载能力
- 高刚度
- 高运转精度
- 维护要求极少  
(尤其是密封轴承设计)
- 长寿命。

### 轴承设计

带钢球的 PTB 轴承具有  $30^\circ$  接触角。这提高了轴向承载能力及刚性，同时确保足够的径向与轴向的联合承载能力。

精度等级为 P4。

这种轴承是万能组合轴承，可以根据加工任务的要求，以任意布置形式安装。所供应的标准的 PTB 轴承不带密封和润滑脂。

为了避免安装与更换中的问题，也提供两端密封并初装“终生”润滑脂的轴承单元。倘若采用密封设计，便可以立即安装，并且已经预选了润滑剂的类型、数量及注入方式，因此可带来时间和安全方面的好处。在更换刀具过程中，由于有频繁的摆动运动，因此务必让润滑剂始终处于滚动接触区域。

这是密封轴承在这方面具有的另一个优势，图 2。



图 2 · 用于动力刀具的 FAG PTB 轴承，两端密封

### 应用于动力刀具：

#### 针对特殊应用的专门解决方案

动力刀具中的轴承布置必须能够承受较高的切削力，同时占用空间少。尤其是在使用硬质合金钻头在钻削固体材料时，会产生非常高的轴向力。铣削加工中有时也会遇到较高的径向和轴向联合载荷。对于精密加工，不仅须具备高的承载能力，而且必须具备高的刚性和非常高的运转精度，图3以及图7，第5页。

由于轴承尺寸较小，所产生的速度低于铣床主轴。速度参数一般在  $500\,000$  至  $1\,000\,000\text{ min}^{-1}\cdot\text{mm}$  之间。轴承通常采用脂润滑，便于更换刀夹。

所选择的轴承布置取决于所使用的刀具，以及产生的切削力。

因此，轴承应适合于不同布置中的通用安装。

在动力刀具的特定工作条件下，新的 FAG PTB 轴承在刚性和承载能力方面优于  $25^\circ$  接触角的标准轴承。 $30^\circ$  接触角的钢质轴承是经过优化的轴承布置方案，可满足这种加工的特定要求。

### 与主轴轴承相比性能更佳

用于钻削和铣削的刀夹，由三套刚性预紧的轴承 71908 和一个滚针轴承支撑，图4。评判标准：接触应力、轴承运动性能及轴肩处的位移。



图3·带动力刀具的刀夹

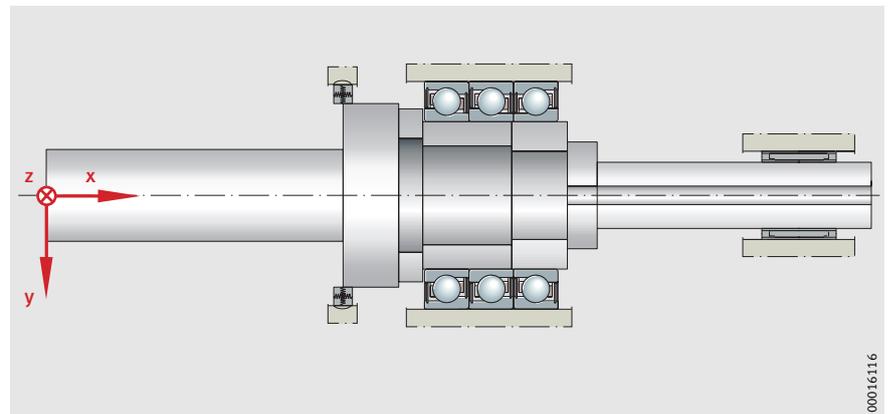


图4·应用举例：用于铣削和钻削的刀夹

通过使用 PTB 轴承进行钻削，许可轴向力比标准设计增加 24%。由于提高了轴向刚性，轴向变形甚至降低了 30%，  
图 5。

尽管接触角较大，但由于优化了内部设计，PTB 轴承的径向承载能力接近于标准设计的承载能力。假定轴向力是径向力的一半，PTB 轴承的实例显示，产生的径向力甚至可以提高 8%，但径向变形降低 16%，图 6。

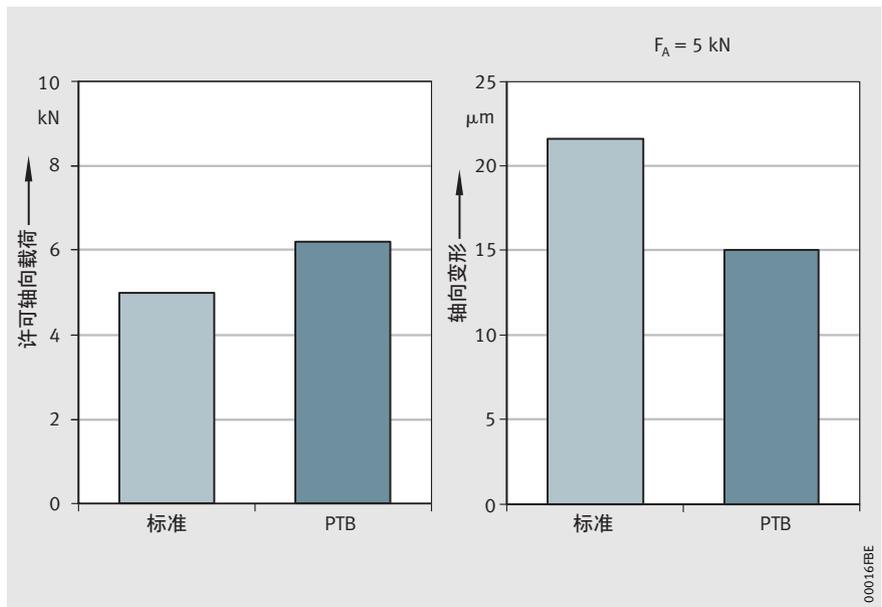


图 5 · 性能比较：  
许可轴向载荷与轴向变形

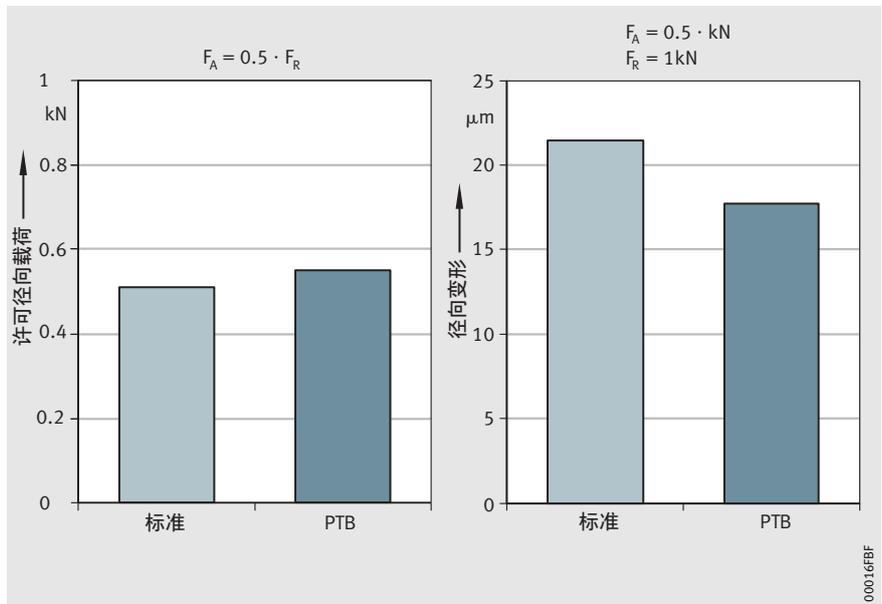


图 6 · 性能比较：  
许可径向载荷与径向变形

## 总结

新型 FAG PTB 轴承专为动力刀具开发，第 3 页，图 3，以及图 7。由于有 30° 的接触角，它们特别适合于承受高的轴向力。在应用中它们可以与 B719 和 B70 系列的主轴轴承相互替换，而实现更为精密的加工效果，以及更高的切削性能。

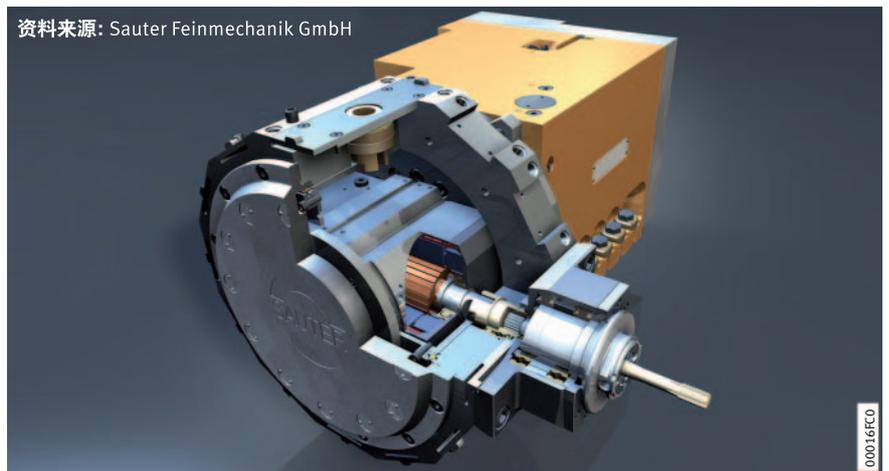


图 7· 动力刀具 (剖面图)



**联系人**

**陈士玮**

电话：+86 21 3957 6597

电邮：chensiw@schaeffler.com

**舍弗勒贸易（上海）有限公司**

嘉定区安亭镇安拓路 1 号

201804, 上海