



**FAG**

added  
competence



## FAG BAX-Axiallager

Schnell laufend für Hauptspindeln

**SCHAEFFLER**

## FAG BAX-Axiallager

Bestellbeispiel: BAX110-F-T-P4S-DBL



Bild 1: FAG BAX – Schnell laufendes Axiallager für Hauptspindeln

Die neue Baureihe schnell laufender Axiallager (BAX) vereint hohe axiale Belastbarkeit und Steifigkeit mit der Drehzahleignung von Hauptspindel-lagern, Bild 1. Insbesondere in Kombination mit modernen, schnell drehenden Zylinderrollenlagern der Bauformen N10 und NN30 lassen sich hiermit schnell laufende Spindeln mit hoher axialer und radialer Steifigkeit und Belastbarkeit realisieren. Da keine Kippmomente aufgenommen werden müssen, wird die Kinematik bei kombinierter Belastung nicht beeinträchtigt, was diese Lagerung besonders robust macht.

In der Summe bedeutet dies Produktivitätssteigerungen für die Werkzeugmaschine durch Spindeln mit:

- exzellenter Bearbeitungsgenauigkeit
- sehr hoher Drehzahleignung
- hochbelastbarer Lagerung
- höchsten Zerspanleistungen.

### Lagerausführungen

BAX-Lager entsprechen in ihren Durchmessern den Lagern der Baugröße 70 und sind somit an die Durchmesser der Zylinderrollenlager der Baureihen N10 und NN30 angepasst. Die möglichen Bohrungsdurchmesser liegen zwischen 50 mm und 200 mm.

Grundsätzlich weisen BAX-Lager einen Druckwinkel von  $30^\circ$  auf, für eine noch höhere Steifigkeit sind sie optional auch als  $40^\circ$ -Lager erhältlich. Sie sind mit einem Hartstoffgewebekäfig ausgerüstet

und haben die Genauigkeitsklasse P4S. BAX-Lager werden generell als einbaufertige Sätze der Anordnung DB in den Vorspannklassen L und M angeboten.

Die neuen schnell laufenden FAG-Axiallager für Hauptspindeln sind zu zweiseitig wirkenden Axial-Schräggugellagern der Ausführung 2344 maßlich kompatibel. Der Austausch ist mit nur geringen Änderungen an Umgebungsbauteilen und ohne Veränderung von Welle und Gehäuse möglich, Bild 2. BAX-Lager sind in gleicher Weise wie zweiseitig wirkende Axial-Schräggugellager radial freigestellt und nehmen so nur axiale Belastungen auf.

Neben der Standardausführung mit Stahlkugeln werden die Lager zur Realisierung von Drehzahlkennwerten bis  $1\,350\,000\text{ min}^{-1} \cdot \text{mm}$  auch in Hybridversion angeboten (HCBAX).

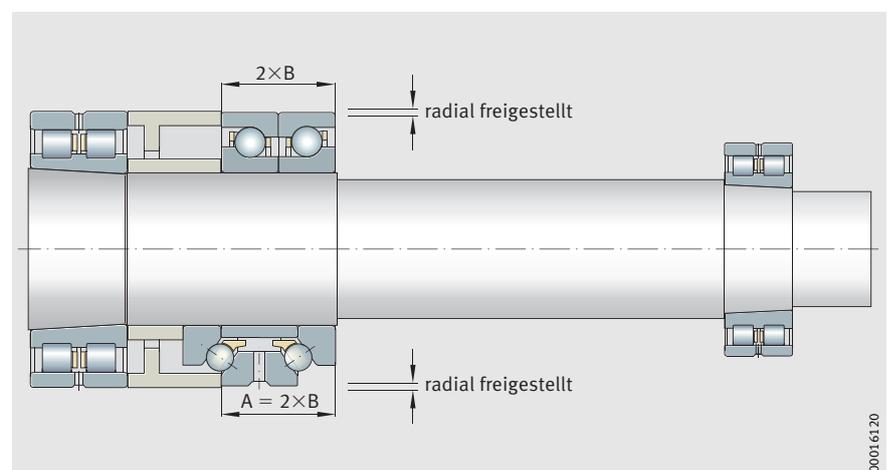


Bild 2: Vergleich – BAX-Lager mit zweiseitig wirkenden Axial-Schräggugellagern

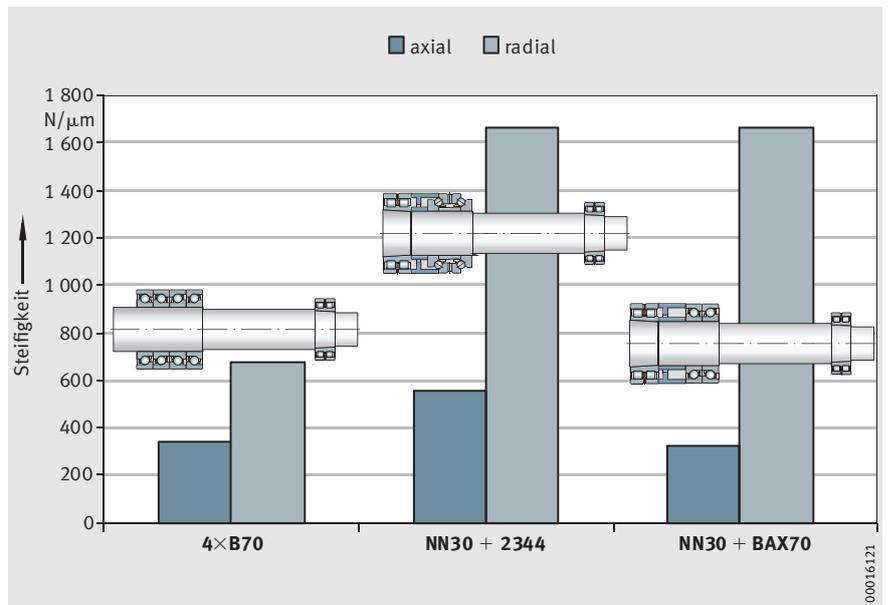
**Faktor 2,5 bei der radialen Steifigkeit, axiale Steifigkeit 60% höher**

Der Vergleich der nominellen Steifigkeiten zeigt, dass die Lagerung mit zweireihigem Zylinderrollenlager und einem zweiseitig wirkenden Axial-Schrägkugellager radial etwa 2,5 mal so steif ist wie die mit vier Spindellagern gleicher Größe, *Bild 3*.

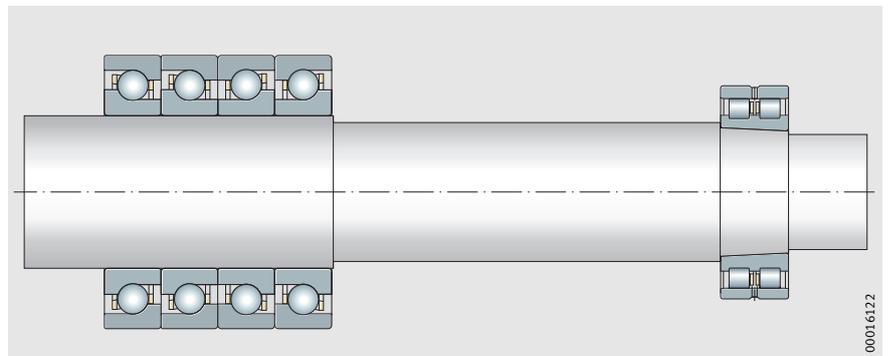
Bei der axialen Steifigkeit beträgt der Vorteil immer noch 60%.

**Drehvermögen und Steifigkeit unterschiedlicher Lagerungen im Vergleich**

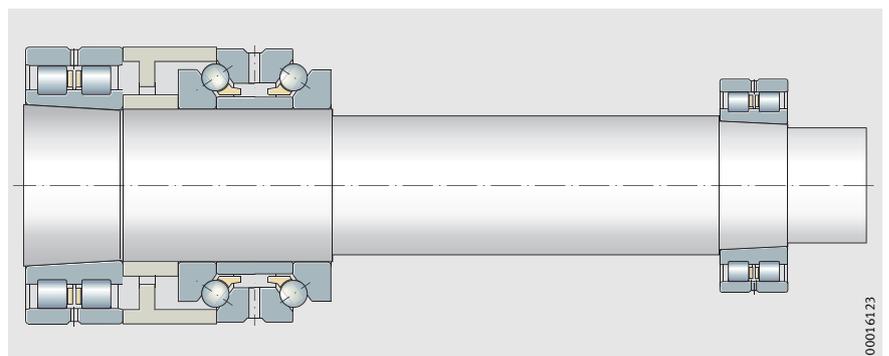
- Lagerung mit vier Spindellagern der Type B7014-E-T-P4S-UL in Tandem-O-Tandem-Anordnung und einem zweireihigen Zylinderrollenlager NN3011-ASK-M-SP, *Bild 4*
- Lagerung mit einem zweiseitig wirkenden Axial-Schrägkugellager 234414-M-SP und zwei Zylinderrollenlagern NN3014-ASK-M-SP und NN3011-ASK-M-SP, *Bild 5*
- Lagerung mit zwei schnell laufenden Axiallagern BAX70-F-T-P4S-UM und zwei Zylinderrollenlagern NN3014-ASK-M-SP und NN3011-ASK-M-SP, *Bild 6*, Seite 4.



*Bild 3:* Vergleich – Steifigkeit



*Bild 4:* Lagerung mit Spindellagern

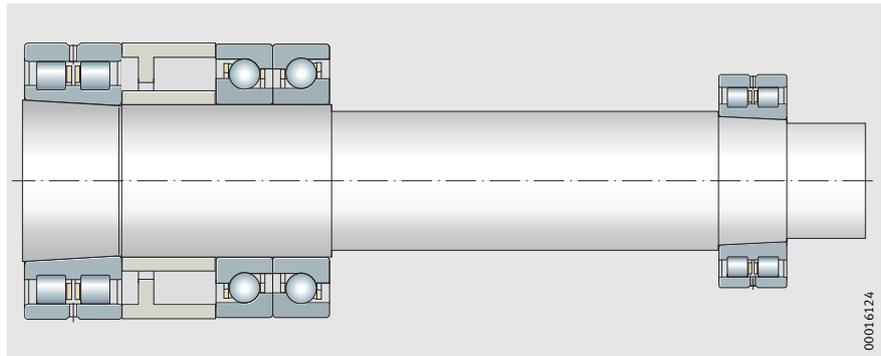


*Bild 5:* Lagerung mit zweiseitig wirkenden Axial-Schrägkugellagern

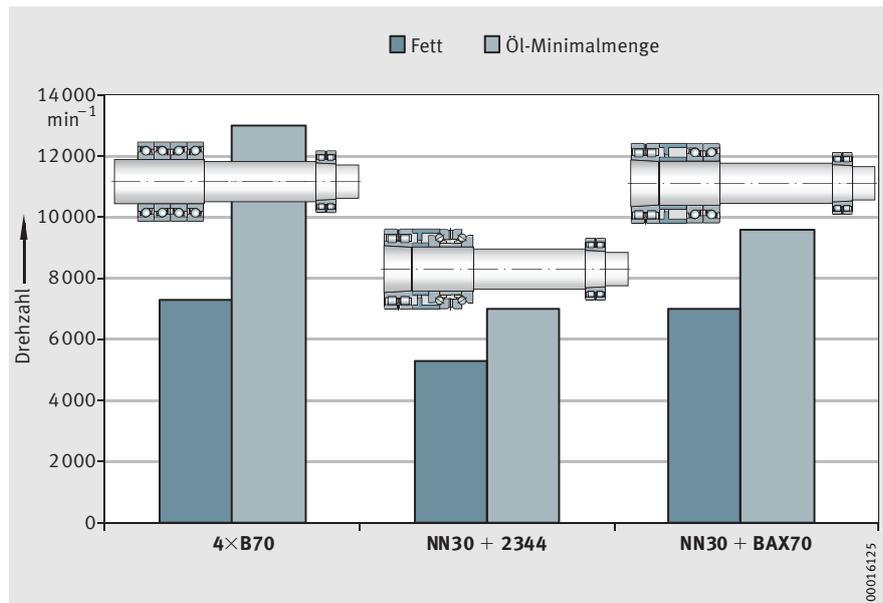
## Axiallager mit Spindellagerdrehzahleignung

Ersetzt man das zweiseitig wirkende Axial-Schrägkugellager durch zwei schnell laufende Axiallager BAX, bleibt die radiale Steifigkeit voll erhalten. Die axiale Steifigkeit liegt auf dem Niveau der Lagerungsvariante mit den Spindellagern. In der möglichen Maximaldrehzahl aber liegt die Lagerung mit den BAX-Lagern deutlich über der mit einem zweiseitigen Axial-Schrägkugellager, *Bild 7*. Sie erreicht bei Fettschmierung das Drehvermögen der Spindellagerausführung, *Bild 8*, Seite 5.

In der Hybridversion liegt das erreichbare Drehzahlniveau annähernd bei dem von Hybrid-Spindellagern, so dass sich in Kombination mit einreihigen Zylinderrollenlagern Lagerungen für Drehzahlkennwerte bis  $1\,350\,000\text{ min}^{-1} \cdot \text{mm}$  mit hoher Steifigkeit realisieren lassen.



*Bild 6:* Lagerung mit schnell laufenden Axial-Schrägkugellagern



*Bild 7:* Vergleich – Drehzahl

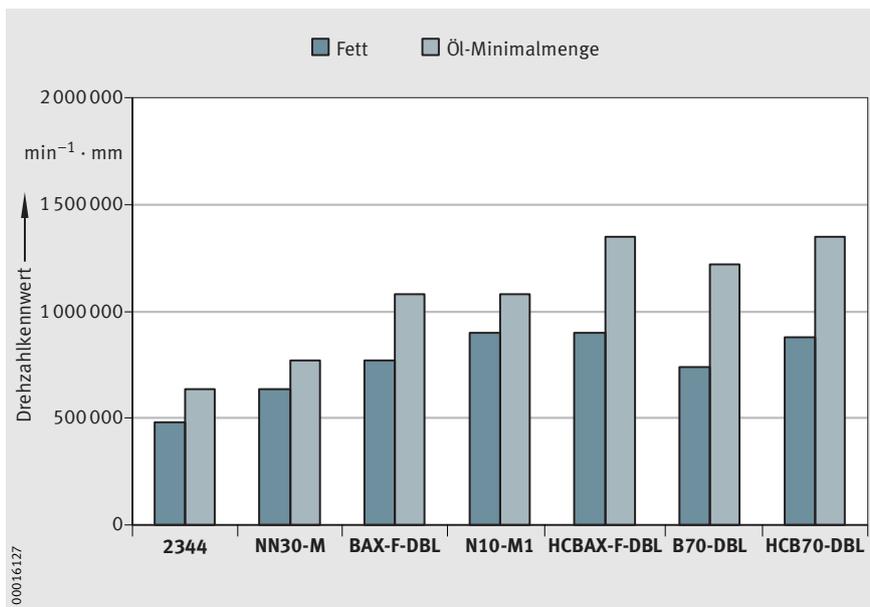


Bild 8: Vergleich – Drehzahleignung

### Zusammenfassung

Die neuen schnell laufenden Axiallager FAG BAX weisen eine hohe axiale Belastbarkeit und Steifigkeit auf, erreichen aber zugleich die Drehzahleignung von Hauptspindellagern. Damit eignen sich diese Lager mit 30° Druckwinkel, gerade in Kombination mit schnell drehenden ein- oder zweireihigen Zylinderrollenlagern der Bauformen N beziehungsweise NN30, hervorragend für Anwendungen in Frässpindeln und Bearbeitungszentren.



**Ihr Ansprechpartner**

Dr. Martin Voll

Telefon +49 9721 91-1306

E-Mail

[martin.voll@schaeffler.com](mailto:martin.voll@schaeffler.com)

**Schaeffler Technologies  
GmbH & Co. KG**

Georg-Schäfer-Straße 30  
97421 Schweinfurt