

Einbautoleranzen Kolbenbolzen / Pleuellagerbuchse (Porsche Motoren)

Beitrag von „Albert Motorsport“ vom 27. Oktober 2025, 10:14

Einbautoleranzen Kolbenbolzen / Pleuellagerbuchse (Porsche Motoren)

Liebe Alle,

aufgrund einer Kundenanfrage erstelle ich uns hier eine kleine Übersicht über die von uns verwendeten Einbautoleranzen der Kolbenbolzen in die Messing- bzw. Bronzeführungen der Pleuellager bei von Albert Motorsport gebauten Porsche-Motoren.



Diese Übersicht soll als praxisnahe Referenz dienen, um bei künftigen Arbeiten an Pleueln und Kolben eine konsistente Maßbasis zu gewährleisten.

Hintergrund:

Die untenstehenden Werte beziehen sich ausschließlich auf die **Passung zwischen Kolbenbolzen (Wrist Pin)** und der **Pleuellagerbuchse (Small End Bushing)** – **nicht** auf die Bohrung im Kolben selbst.



Die Werte basieren auf bewährten Richtlinien aus dem Motorenbau (Mahle, JE Pistons, KS Kolbenschmidt, allgemeiner Maschinenbau) und gelten für **Stahl- oder Bronzebuchsen**, wie sie in Porsche- und anderen Hochleistungsmotoren üblich sind.

Empfohlene Einbautoleranzen (Kolbenbolzen ↔ Pleuellagerbuchse):

Kolbenbolzen- Ø	Bohrung im Pleuelauge (nach Reiben/Honen)	Theoretisches Spiel (Clearance)	Passungsart	Hinweise
20 mm	20.008 – 20.015 mm	0.008 – 0.015 mm	Gleitpassung, sehr eng	Für Serien- und Sportmotoren; Typisch 991 GT3 R Motoren

Kolbenbolzen- Ø	Bohrung im Pleuelauge (nach Reiben/Honen)	Theoretisches Spiel (Clearance)	Passungsart	Hinweise
21 mm	21.008 – 21.015 mm	0.008 – 0.015 mm	Gleitpassung, sehr eng	Gute Schmierung erforderlich; Standard bei kleineren Kolbenbolzen
22 mm	22.010 – 22.018 mm	0.010 – 0.018 mm	Gleitpassung, präzise	Häufig bei Performance- oder Rennmotoren Typisch 997 GT3 Cup Motoren
23 mm	23.010 – 23.020 mm	0.010 – 0.020 mm	Gleitpassung, präzise	Typisch für Porsche 964/993; kontrollierte Ölversorgung beachten

Hinweise zur Verarbeitung:

- **Messbedingungen:**

Alle Maße beziehen sich auf eine Messtemperatur von **20 °C**.

Bitte Bolzen- und Buchsendurchmesser jeweils an mehreren Stellen messen.

- **Buchsensitz im Pleuelauge:**

- Die Buchse wird **mit Übermaß von ca. 0,03 – 0,05 mm** eingepresst.
- Nach dem Einpressen **immer auf Endmaß reiben oder honen**, da sich der Durchmesser geringfügig verringert.

- **Zielpassung:**

Der Bolzen soll **mit leichtem Widerstand gleiten**, ohne zu klemmen. Ein fühlbares seitliches Spiel ist zu vermeiden.

- **Werkstoffempfehlung:**

Hochfeste Messing- oder Bronzebuchsen (z. B. CuSn8, Al-Bronze) haben sich bewährt.

Faustregel aus dem Porsche Motorenbau:

Für Kolbenbolzenlagerungen gilt als allgemeine Richtgröße:

Clearance $\approx$ 0,0004 - 0,0008 inch pro Zoll des Bolzendurchmessers,
also etwa **0,01 - 0,02 mm bei 20 - 23 mm Bolzen.**

Zusammenfassung:

Die angegebenen Toleranzen gewährleisten:

- einen stabilen Ölfilm,
- geringe Reibung und Verschleiß,
- thermisch sicheres Verhalten auch bei hohen Drehzahlen.

Für Motorsport- oder Sonderanwendungen kann das Spiel in Einzelfällen **um ca. +0,005 mm** erweitert werden.