

Einbau von Kolben Schritt für Schritt

Vorbereitung

Zylinder prüfen, bohren und honen

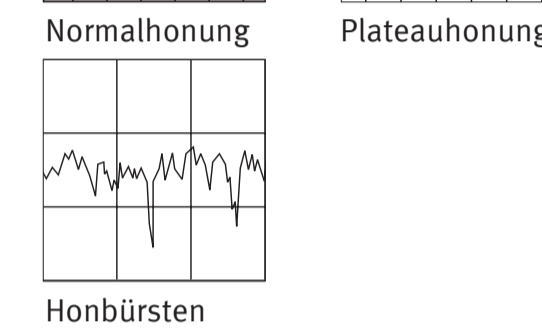
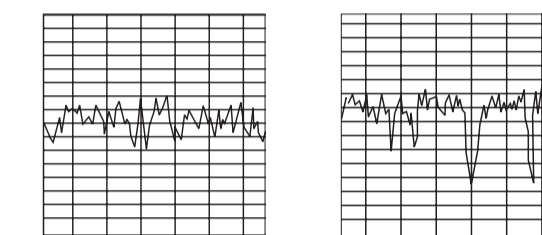
Die Zylinderbohrung mit montierten Hauptlagerdeckeln feinbohren. Eine Honzugabe von ca. 0,08 mm (auf den Durchmesser bezogen) beachten. Gutgehende Zylinderbohrungen müssen mindestens 20% offene Graphitaderm aufweisen. Immer das vom Honmaschinenhersteller angegebene Honöl verwenden. Der Honwinkel sollte zwischen 40 und 80 Grad liegen. Damit der Ölfilm auf der Zylinderoberfläche gut haftet, muss diese eine bestimmte Rauheit aufweisen: Es sind 3 Messverfahren gemäß nebenstehender Tabelle gebräuchlich.

Oberflächenrauheit	nicht gelaufene Zylinderfläche
R _a (Gerätewert)	3–6 µm
R _s (Gerätewert)	0,4–0,8 µm
R _z (Diagrammausw.)	4–7 µm



Honsteine

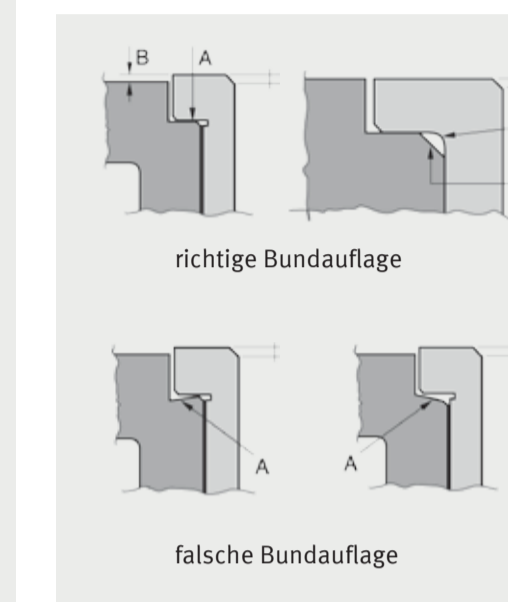
- Vorhonen: Korngröße 150 (Materialabnahme von ca. 0,06 mm auf Durchmesser bezogen)
- Fertighonen: Korngröße 280 (Materialabnahme 0,02 mm auf Durchmesser bezogen)
- Plateauhonen: Korngröße 400–600 (Spitzen des Profils in wenigen Hüben mit leichtem Anpressdruck abtragen)
- Honen und Bürsten: beim Honen mit einem Honstein der Körnung 120, 150, 180 arbeiten. Für Blockmotoren (GG) Bindung 5 bis 7, für Laufbuchse (Schleuderguss) Bindung max. 5. Der Materialabtrag liegt zwischen 0,03 und 0,05 mm auf den Durchmesser bezogen. Durch den Einsatz von Honbürsten werden im letzten Honarbeitsgang die an der Zylinderoberfläche entstandenen Materialspitzen abgetragen. Hierzu sind mind. 10 Hübe unter Verwendung von Honöl durchzuführen. Um beste Ergebnisse zu erhalten, sollte nach der Hälfte der Bearbeitungszeit die Drehrichtung der Honmaschine umgekehrt werden. Der Zylinderdurchmesser verringert sich durch das Honbürsten zwischen 0,001 und max. 0,01 mm.
- Prüfen Sie den Durchmesser der Zylinder oben, mittig und unten sowie in Längs- und Querrichtung (90° zueinander versetzt).



Nennmaßbereich	einzuhaltende Zylindertoleranz
Ø 30–50 mm	0,011 mm
Ø 50–80 mm	0,013 mm
Ø 80–120 mm	0,015 mm
Ø 120–180 mm	0,018 mm

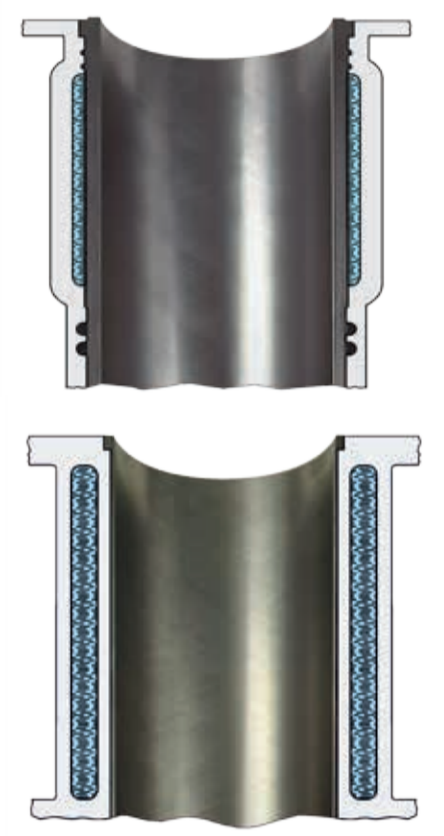
Achtung: Zylinderbohrung und Zylinderblöcke sind nach dem Honen zu säubern (z. B. durch Ultraschall).

Nur für Buchsenmotoren



Nasse Laufbuchse: Schonend die Buchsenbundsitzfläche im Kurbelgehäuse säubern, benutzen Sie dabei keine schneidenden Werkzeuge. Die Bundauflage A muss planparallel und schmutzfrei sein. Die Dichtringe sorgfältig mit Montagepaste bestreichen. Die Zylinderbuchse muß sich ohne große Kraftanstrengung einführen lassen. Harte Schläge oder Hin- und Herbewegen der Buchse vermeiden. Der Buchsenüberstand B muss dem vorgeschriebenen Wert der Motorenhersteller entsprechen (z. B. 0,05–0,1 mm).

Trockene Laufbuchse: Trockene Buchsen haben meist gegenüber dem Zylinderblock ein Übermaß und müssen eingepresst werden (Presspassung). Der Kantenbruch C im Gehäuse muss der Ausrundung D an der Zylinderlaufbuchse entsprechen.



Allgemeines

Kolbenschmidt verwendet motorölfreundliches Konservierungsmittel. Deshalb ist eine Reinigung der Kolben nicht nötig. Auf dem Kolbenboden sind Kolbendurchmesser, Einbauspiel und Einbaurichtung (z. B. Pfeil) angegeben. Bitte beachten Sie dabei, dass Kolbendurchmesser zuzüglich Einbauspiel den Zylinderdurchmesser ergibt. Bei Kolben mit Graphitschicht sind noch 0,015 – 0,02 mm Schichtdicke vom gemessenen Maß abzuziehen, um das aufgestempelte Schaftmaß zu erhalten. Bei Kolben, die mit Siebdruckverfahren graphitiert sind, den Schaftdurchmesser nur an den dafür vorgesehenen Messpunkten – kleine Flächen ohne Graphitschicht – messen.

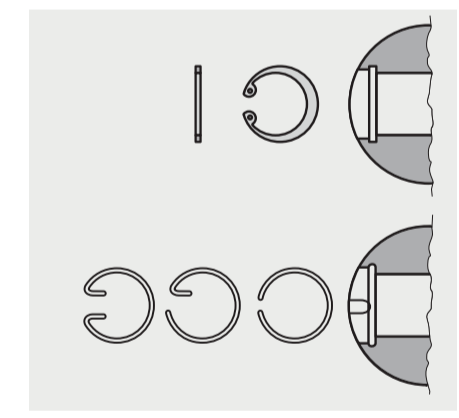


Zusammenbau von Pleuel und Pleuel

Vor dem Einbau der Pleuelstangen sind diese auf einem geeignetem Prüfgerät auf Verbiegung und Verdrehung zu kontrollieren. Die Abweichung darf 0,02 mm auf 100 mm nicht überschreiten. Legen Sie den Pleuel und das Pleuel entsprechend der Einbaurichtung zurecht. Anschließend kann das Pleuel in die Pleuelstange des Pleuels und in die Pleuelstange der Pleuelstange vorsichtig eingeschoben. Sie sollten dabei ruckartige Bewegungen vermeiden.



Bei schwimmenden Bolzen: Zur Fixierung des Bolzens dienen beigepackte Sicherungsringe, die Montage ist nur mit einer Spezialzange möglich. Verwenden Sie keine gebrauchten Sicherungsringe und vermeiden Sie übermäßiges Zusammendrücken, da sonst bleibende Verformungen entstehen können. Durch leichtes Verdrehen der Ringe kann man feststellen, ob sie sicher in die Nuten eingerastet sind. Bringen Sie den Stoß der Sicherungen immer in Hubrichtung des Pleuels.



Montage eines Klemmpleuels: Die Bohrung im Pleuelauge muß eine Überdeckung zum Pleuel von 0,02–0,04 mm aufweisen. Erwärmen Sie das Pleuel auf 280–320°C (keine offene Flamme!). Führen Sie den vorher gut geölte(n) und kalten Pleuel in einer Vorrichtung zügig ins Pleuelauge ein.

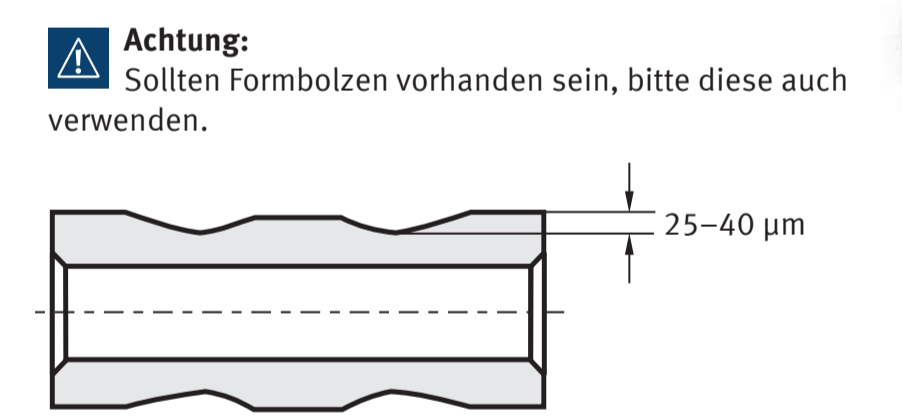


Einsetzen des Pleuels in die Zylinderbohrung

Reinigen Sie den Zylinderblock sorgfältig. Achten Sie darauf, dass alle Gleitflächen von Schmutz befreit und gut eingölt sind. Drücken Sie die Pleuelringe mit einer Ringmanschette zusammen, um ein widerstandsloses Gleiten des Pleuels in die Zylinderbohrung zu ermöglichen. Messen Sie bei Dieselmotoren das Spaltmaß und halten Sie die Angaben des Herstellers unbedingt ein.



Bei eloxierten Pleueln: Bei Pleueln mit eloxiertem Pleuelboden darf der Pleuelboden zur Spaltmaßabstimmung nicht abgedreht werden. Die Pleuel sind an der Schwarzfärbung der Pleuelbodenfläche zu erkennen. Zur Spaltmaßabstimmung gibt es bei einigen Pleueltypen mit eloxiertem Pleuelboden neben dem Standardpleuel auch Pleuel mit reduzierter Pleuelhöhe. In den meisten Fällen ist das Pleuelhöhenmaß von 0,2 bis 0,6 mm abgestuft.



Einbau

Montage von Pleuelringen

Kolbenschmidt Pleuel erhalten Sie einbaufertig. Eine Ringmontage ist nicht notwendig, es könnte dabei zu Überdehnungen kommen. Falls Sie einen Pleuelringsatz auf einen gelaufenen Pleuel montieren wollen, verwenden Sie bitte eine Spezialzange. Beachten Sie außerdem, dass die Einbaurichtung der Ringe mit „TOP“ gekennzeichnet ist („TOP“ muss zum Pleuelboden zeigen). Nasenringe und Ölblestreifringe müssen so eingebaut werden, dass die Abstreifwirkung zum unteren Pleuelende gerichtet ist. Achten Sie darauf, dass die Stoßenden der Schlauchfeder im Ölblestreifring immer gegenüber dem Ringstoß zum Pleuel liegen kommen.



Probelauf des Motors

Den neu überholten Motor erst dann starten, wenn er komplett mit allen Anbauelementen montiert und mit Öl und Kühlwasser aufgefüllt ist. Es muss sichergestellt sein, dass der Motor beim ersten Startversuch anläuft, da die ersten Umdrehungen unter kritischen Schmierbedingungen laufen und entscheidend für das spätere Betriebsverhalten des Motors sind. Der wärmegelaufene Motor ist dann nochmals auf Dichtheit, Zündung, Ventilspiel usw. zu überprüfen. Danach kann der Probelauf auf dem Prüfstand oder im Fahrzeug beginnen. Fahren Sie maximal mit zwei Drittel der Drehzahl und mit mäßig wechselnder Last. Später kann die Drehzahl schrittweise gesteigert werden.



Probelauf

Nach dem Einlauf

Das schnell strömende, heiße Öl reinigt den Motor von allen Fremdkörpern, die aus der Instandsetzung noch haften geblieben sind. Diese Teilchen sammeln sich im Motorenöl und Ölfilter, 50 km reichen schon zum Ansammeln der größten Menge aller Schmutzpartikel aus. Mehr als 500 km sollten mit der ersten Ölfüllung nicht gefahren werden.



Informationen zum Produktsortiment finden Sie in unserem Katalog „Pleuel und Komponenten“. Weitere Informationen erhalten Sie direkt von Ihrem lokalen Motorservice Partner oder unter www.ms-motorservice.com