

Sie setzen die Zylinderlaufbuchse und den Kolben in das Kurbelgehäuse ein

In dieser Montagesitzung erhält der Kyosho-GXR-28-Motor Ihres DTM-Racers sein wild pochendes Herz. Mit einer rasend schnellen Frequenz von maximal 30 000 „Herzschlägen“ pro Minute hebt und senkt sich der Kolben in der Laufbuchse – und bringt dabei den Antriebsstrang des RC-Cars auf Hochtouren.

Die Bauteile dieser Ausgabe – Kolben und Laufbuchse – bilden die sogenannte Laufgarnitur des GXR 28. Wie keine zweite Komponente prägt sie die Performance Ihres Motors. Denn der gesamte Ablauf des Verbrennungszyklus eines Zweitakters hängt vom optimalen Zusammenspiel von Kolben und Laufbuchse ab (vgl. S. 153–156 der Rubrik RC-Motorwelt in Ausgabe 63). Die Anordnung der Ein- und Auslassöffnungen in der Wand der Buchse legt fest, wann Gemisch in den Brennraum strömt, wie stark dieses verdichtet wird und wann die Abgase aus dem Zylinder entweichen.

ABC-Laufgarnitur

Die Laufgarnitur Ihres DTM-Racers ist in ABC-Bauweise ausgeführt. Im Alphabet des RC-Modellsports steht das für einen Kolben aus Aluminium, der sich in einer Zylinderlaufbuchse – gefertigt aus Messing (engl. Brass) und innen mit Chrom beschichtet – bewegt. Diese Materialkombination zeichnet sich durch extreme Robustheit aus und garantiert dem Motor eine lange Lebensdauer.

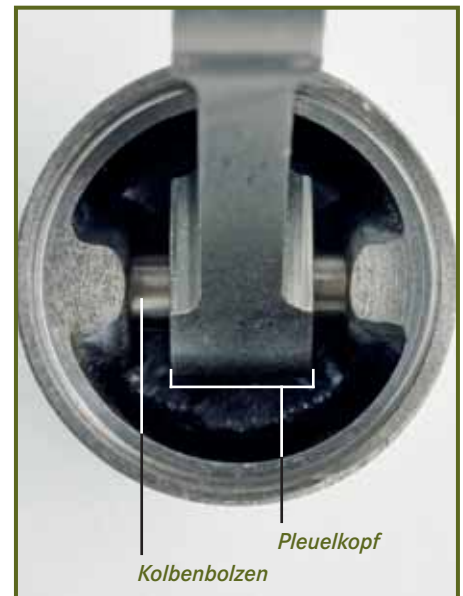
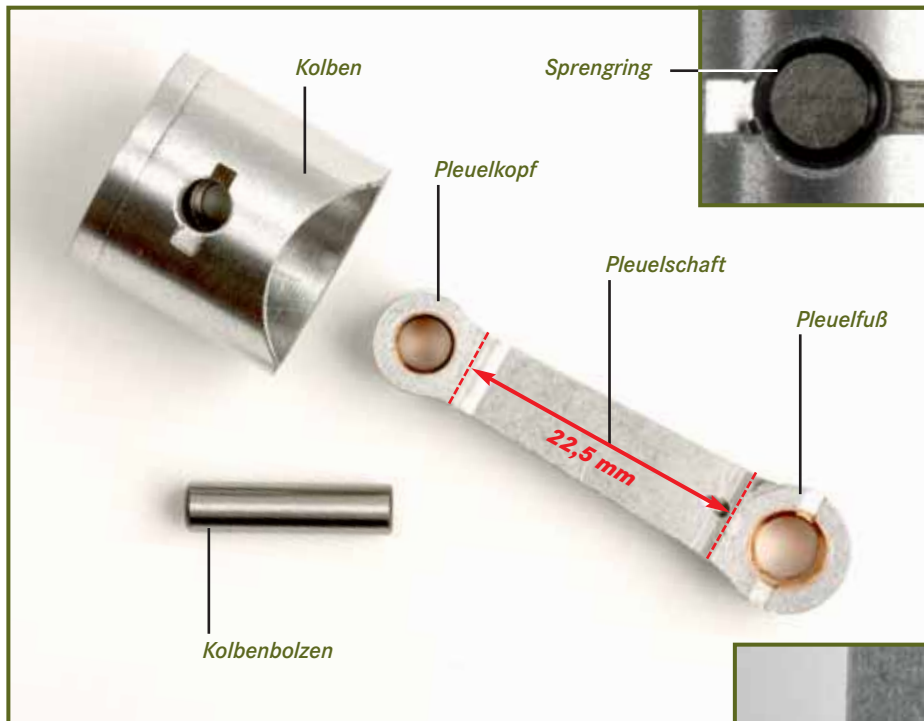


Die Innenseite der Laufbuchse und die Oberkante des Kolbens sind hochpräzise aufeinander abgestimmt. Behandeln Sie die Bauteile daher mit äußerster Sorgfalt, damit weder Kratzer noch Dellen die Funktion der Garnitur beeinträchtigen.

1 Zylinderlaufbuchse (Messing, Aluminium)
2 Kolben mit vormontierter Pleuelstange

WERKZEUG & MATERIALIEN

- SPITZZANGE
(zum Positionieren des Pleuelfußes auf dem Kurbelzapfen)



Während die Laufbuchse aus einem Stück gefertigt ist, besteht die zweite Komponente dieser Ausgabe aus vormontierten Einzelteilen – dem Kolben und der Pleuelstange. Ein Bolzen im Inneren des Kolbenkörpers verbindet die beiden Einzelteile miteinander. Sieht man sich die Bauteile genauer an, fallen weitere Details auf.

Pleuelstange & Pleuellager

Die Pleuelstange besteht aus einem ca. 3,5 mm starken, sich nach oben hin verjüngenden vierkantförmigen Schaft und zwei dickeren, abgerundeten Enden. Die obere Verdickung wird als Pleuelkopf, die untere als Pleuelfuß bezeichnet.

Der Pleuelkopf ist mit einem Bolzen im Kolben fixiert. Der Bolzen wurde werks-

Oben: In Einzelteile zerlegte Kolenbaugruppe. An den 22,5 mm langen Pleuelschaft schließen sich Pleuelkopf und -fuß an. Der Kopf wird mit einem Bolzen im Kolben arretiert. Die Sicherung erfolgt per Sprengring (vgl. kleines Bild).

Unten: Zwei durchgängige Bohrungen in der unteren Wandung des Pleuelfußes verbessern die Schmierung des Pleuellagers. Auch der Pleuelkopf verfügt über eine solche Bohrung.



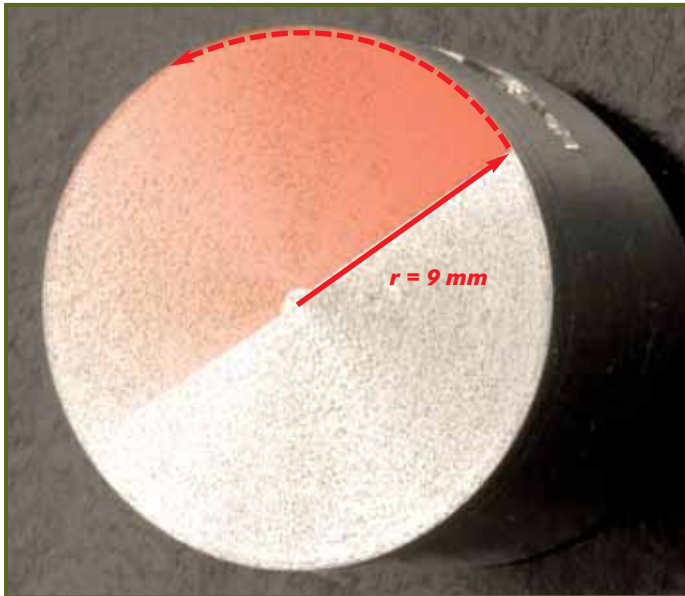
Oben: Blick von unten in den Hohlkörper des Kolbens. Der 6 mm breite Pleuelkopf sitzt mittig auf dem Kolbenbolzen. Ein Messinglager gewährleistet, dass sich die Pleuelstange möglichst reibungsfrei auf dem Bolzen drehen kann.

Links: Vorderseite des Pleuelfußes in der Draufsicht. Eine Bohrung an der Basis sowie eine Quernut stellen die Schmierung des Lagers sicher. Im Betrieb kann hier ölhaltiges Kraftstoffgemisch ins Lager gelangen.

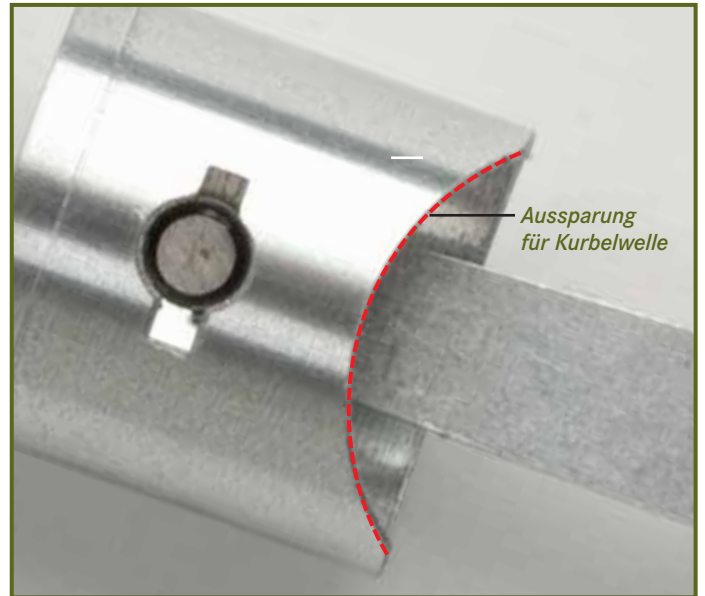


seitig durch die größere Bohrung in der Pleuelstange in der Pleuelstange eingesetzt und mit einem kleinen Sprengring (von außen kaum zu erkennen) gesichert, damit er nicht herausfällt. Die am Bolzen aufgehängte Pleuelstange kann im Kolben pendeln.

Sowohl in den Pleuelfuß als auch in den Pleuelkopf sind Messinggleitlager



Oben: Aus dem Kolbenradius von 9 mm im Quadrat multipliziert mit der Kreiszahl $\pi = 3,14159$ ergibt sich eine Kolbenfläche von ca. 2,54 cm².



Oben: Die Ausparung in der Kolbenwand (siehe gestrichelte Linie) lässt Raum für die Drehung der Kurbelwelle, wenn der Kolben den unteren Totpunkt passiert.

eingepresst. Das untere misst 0,5 mm im Durchmesser und nimmt den Kurbelzapfen auf, das obere ist mit 0,4 mm auf die Dicke des Kolbenbolzens abgestimmt.

Diverse Bohrungen in der Wandung und an der Basis sowie eine Quernut (nur beim Fuß) stellen sicher, dass die Lager optimal mit Schmierstoff versorgt werden.

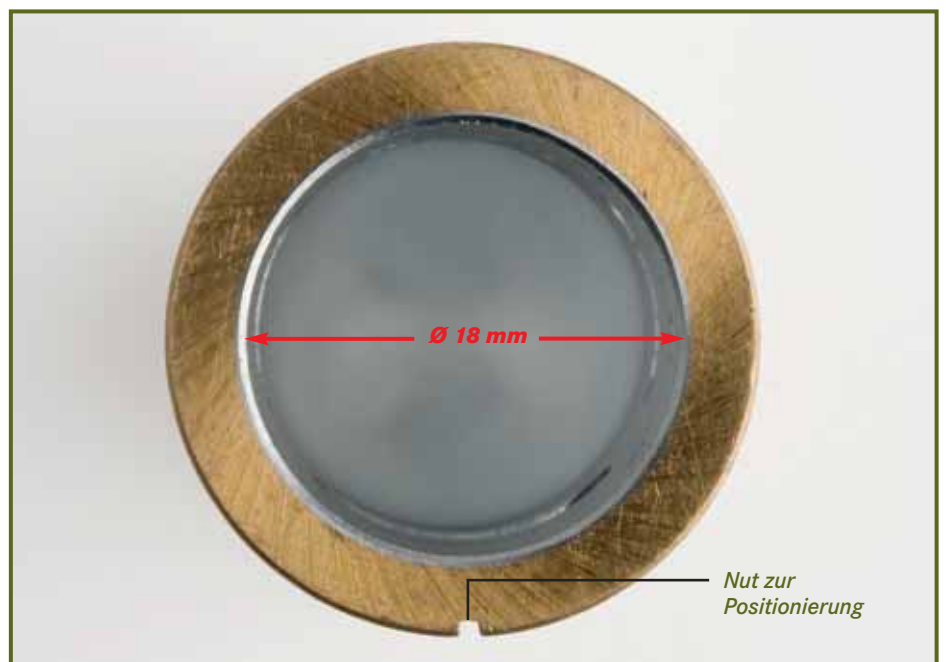
Kolben & Laufbuchse

Die Oberseite des Kolbens ist kreisförmig mit einem Radius von 9 mm (bzw. 18 mm im Durchmesser) und völlig eben. Um das Kraftstoffgemisch im von Laufbuchse und Zylinderkopf gebildeten Brennraum zu verdichten, muss der Kolben so passge-

nau wie möglich in der Zylinderbohrung sitzen. Zugleich darf seine Auf- und Abbewegung nicht behindert werden.

Aus diesem Grund verengt sich die Bohrung der Laufbuchse von 18,1 mm an

der Basis zur Oberkante hin auf 18 mm. Beim Einfahren des Motors schleift sich die Laufgarnitur so ein, dass der Kolben am oberen Totpunkt die Laufbuchse hermetisch verschließt. Auf dem Weg nach



Rechts: Die Bohrung der Laufbuchse misst zur Oberkante hin 18 mm. Hier dichtet der Kolben den Brennraum hermetisch ab. Zur Basis hin erweitert sich die Bohrung auf 18,1 mm, damit sich der Kolben leichtgängig auf und ab bewegen kann.



Rechts: Mittig unter der Nut im oberen Rand der Laufbuchse sitzt die Auslassöffnung, die sich zur Innenseite der Wandung hin leicht weitet. Bei den anderen drei Öffnungen (rechtes Bild) handelt es sich um Einlässe. Sie verengen sich nach innen hin.

unten verbleibt hingegen ein Zehntel-millimeter Spielraum für die unerlässliche Schmierung des Kolbens.

Ein- & Auslassöffnungen

Die Laufbuchse weist vier Öffnungen auf, die unterschiedlich hoch in der Zylinderwand platziert sind. Bei der Abwärtsbewegung gibt der Kolben zunächst die rückseitige Auslassöffnung frei – die Abgase können entweichen. Etwa 2,5 mm unterhalb der Oberkante des Auslasses sitzen



zwei schmale seitliche Einlassöffnungen. Sie unterstützen das Ausspülen der Abgase und leiten das Befüllen des Brennraums mit Gemisch ein.

Der deutlich größere dritte Einlass sitzt weitere 2,5 mm tiefer an der Vorder-

seite der Laufbuchse. Mit ihm öffnet sich der zentrale Überströmkanal, durch den das restliche Gemisch aus dem Kurbelgehäuse in den Brennraum gedrückt wird. Ihn verschließt der Kolben bei der Aufwärtsbewegung zuerst.



1 Nehmen Sie das Kurbelgehäuse im Bauzustand von Ausgabe 64 zur Hand, und vergewissern Sie sich, dass die Kurbelwelle bis zum Anschlag an das innere Kugellager gedrückt ist.



2 Führen Sie den Kolben (Bauteil 2 dieser Ausgabe) mit der Pleuelstange voraus in den Zylinderansatz ein. Die Quernut im Pleuefuß und die Aussparung des Kolbens (vgl. rote Pfeile) weisen dabei in Richtung Kurbelwelle.



3 Den Kolben so im Zylinderblock absetzen, dass der Pleuefuß am Boden des Kurbelhauses aufsteht. Drehen Sie an der Kurbelwelle, bis sich der Kurbelzapfen nahe seines unteren Tiefpunkts befindet.



4 Mit der Spitzzange greifen Sie den Pleuefuß so weit unten wie möglich und zentrieren das untere Pleuellager über dem Kurbelzapfen. Drücken Sie den Fuß nun kräftig in Richtung Welle, bis er auf dem Zapfen einrastet.



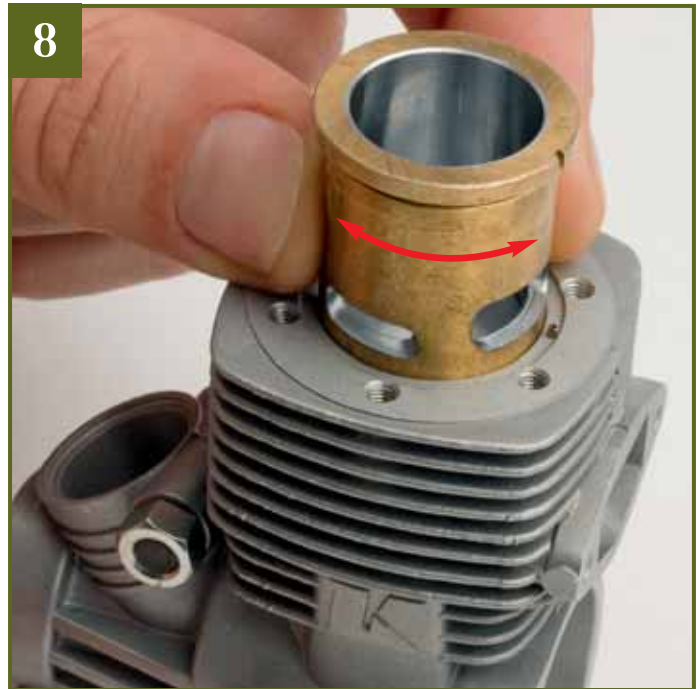
5 Sollte es Schwierigkeiten bereiten, das Pleuel zu fixieren, neigen Sie die Öffnung des Kurbelgehäuses nach oben und drehen etwas an der Kurbelwelle, während Sie mit dem Finger oder der Zange den Pleuefuß hinunterdrücken.



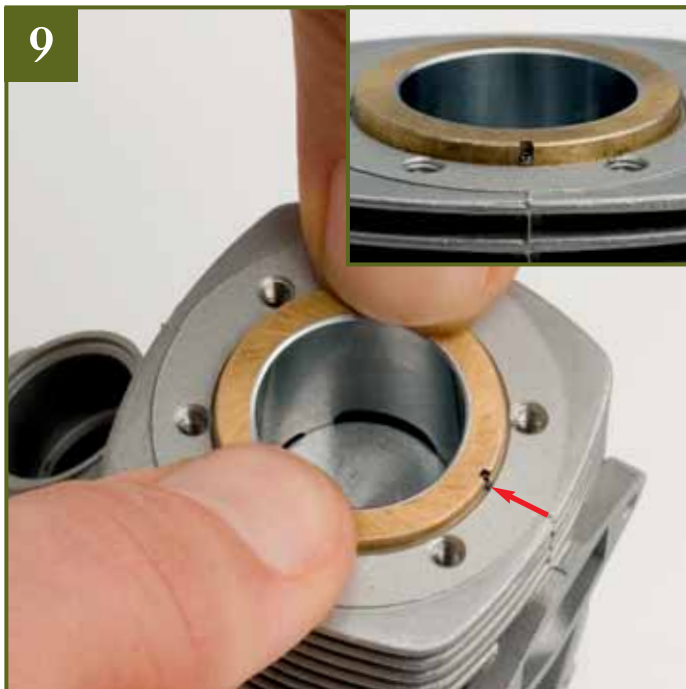
6 Ist die Pleuelstange fixiert, drehen Sie die Kurbelwelle bis zum oberen Totpunkt. Dabei wird der Kolben im Zylinderansatz nach oben gedrückt. Gehen Sie behutsam vor, damit die Oberkante der Kolbens nicht zerkratzt.



7 Sie nehmen die Laufbuchse (Bauteil 2) zur Hand und führen sie mit der Basis voraus leicht schräg an den Zylinderansatz des Gehäuses heran. Zielen Sie auf die breiteste Stelle des Spalts zwischen Kolben und Gehäuse.



8 Einige behutsame Drehbewegungen an der Laufbuchse, schon gleitet der Kolben in die Bohrung an der Basis der Zylinders. Nun können Sie die Laufbuchse vorsichtig weiter in den Zylinderblock des Gehäuses drücken.



9 Bringen Sie die Nut in der Oberkante der Laufbuchse mit dem Stift im Rand des Zylinderblocks (vgl. roter Pfeil) zur Deckung, und drücken Sie die Buchse hinunter, bis sie rundum am Zylinderansatz aufliegt (kleines Bild).



10 Durch Drehen an der Kurbelwelle bewegen Sie den Kolben auf und ab. Gehen Sie behutsam vor, und stoppen Sie stets vor dem oberen Totpunkt (vgl. kleines Bild). Die ungeschmiente Laufgarnitur könnte sonst Schaden nehmen!