

DER KOLBENBODEN LÄSST TIEF BLICKEN

Die verschiedenen Kolbenbodenkennzeichnungen und was sie bedeuten

Betrachtet man einen MAHLE Kolben, fallen insbesondere die Kennzeichnungen am Kolbenboden auf. Neben den Maß- und Spielangaben befinden sich auf den meisten Kolben zusätzlich noch Hinweise über die Einbaurichtung. Die Kennzeichnung der Einbaurichtung wird nach den Vorgaben unserer Serienkunden – der Motorenhersteller – auf den Kolben angebracht.

Viele Kunden – das bedeutet auch viele Wünsche und Vorgaben bei der Kolbenkennzeichnung. Entsprechend mögen dem Betrachter die verschiedenen Bezeichnungen wie ägyptische Hieroglyphen vorkommen.

Daher für Sie zunächst einmal eine Übersicht der wichtigsten Kennzeichnungen und deren Bedeutung:

SYMBOL	EINBAURICHTUNG IM MOTOR	BEISPIELE
	Steuerseite (gegenüber der Kraftabgabe/Kupplung)	MB, VW, Opel, BMW
	Schwungrad (Kraftabgabe/Kupplung)	Peugeot, Opel
Kerbe <i>(eingegossen)</i>	Steuerseite (gegenüber der Kraftabgabe/Kupplung)	Perkins, Opel
AV	Steuerseite (gegenüber der Kraftabgabe/Kupplung) „AV“ steht für das französische Wort „avant“ = vorne	Citroen, Renault
AR	Schwungrad (Kraftabgabe/Kupplung) „AR“ steht für das französische Wort „arrière“ = hinten	Citroen, Renault
V	Schwungrad (Kraftabgabe/Kupplung) „V“ steht für das französische Wort „volant“ = Schwungrad	Renault, Peugeot
	Schwungrad (Kraftabgabe/Kupplung)	Renault, Peugeot, Citroen
FRONT	Steuerseite (gegenüber der Kraftabgabe/Kupplung)	GM, Perkins
vorn	Steuerseite (gegenüber der Kraftabgabe/Kupplung)	Hatz, Liebherr
Abluft	Abluftseite bei einigen luftgekühlten Motoren	Deutz, MWM
	Sonderfall Kolben für 2-Takt-Motor: Richtung Abgaskrümmer	Zündapp, Husqvarna
	Sonderfall bei einigen V-Motoren: Richtung Motorenmitte	MB

Warum muss die Einbaurichtung von Kolben beachtet werden?

Kolben mit asymmetrischer Bodenform oder Kolben, bei denen unterschiedlich große Ventiltaschen im Kolbenboden eingearbeitet wurden, können nur in einer bestimmten Richtung in den Motor eingebaut werden. Bei Kolben, deren Verbrennungsmulden sich nicht genau in der Mitte des Kolbenbodens befinden, muss der Kolben ebenfalls eine festgelegte Einbaurichtung haben.

Es gibt aber auch Kolben, die vollkommen symmetrisch aussehen und beispielsweise einen ebenen Kolbenboden haben. Selbst bei diesen Kolben kann es jedoch erforderlich sein, eine bestimmte Einbaurichtung zu beachten. Grund dafür ist die so genannte „Desachsierung“. Das bedeutet, der Kolbenbolzen ist nicht genau in der Mitte des Kolbens, sondern etwas seitlich versetzt. Mit dem bloßen Auge ist dies nicht immer zu erkennen, da die Desachsierung - je nach Konstruktion - zum Teil weniger als einen Millimeter beträgt.

Warum wird die Nabenbohrung bei den meisten Kolben desachsiert?

Durch die Rotation der Pleuelwelle ist die Stellung der Pleuelstange in den meisten Positionen schräg. Daher wird der Kolben bei der Aufwärtsbewegung gegen eine Seite der Zylinderbohrung gedrückt. Am oberen Totpunkt des Kolbens steht die Pleuelstange genau senkrecht, danach beginnt sie sich in die andere Richtung schräg zu stellen. Also wechselt auch der Kolben die Anlagenseite in der Zylinderbohrung. Damit der Kolben möglichst lautlos und weich auf der gegenüberliegenden Seite ankommt, ist die Kolbenbolzenbohrung seitlich ein wenig versetzt. Dadurch erreichen wir, dass sich der Kolben während des Anlagewechsels etwas um die Bolzenachse kippt. So trifft der Kolben nicht mit der gesamten Kolbenlänge in der Zylinderbohrung auf, sondern berührt die Zylinderwand zuerst nur mit dem unteren Schaftende - und legt sich dann gleitend an. Das reduziert nicht nur die Geräuschbildung des Motors, auch die mechanischen Belastungen der Bauteile werden dadurch deutlich verringert.

In der Regel wird die Nabenbohrung in Richtung der Kolben-Druckseite desachsiert. Aber keine Regel ohne Ausnahme: Es gibt auch Kolben, die zur anderen Seite hin desachsiert sind - der Effekt ist jedoch der gleiche.