

Verbrennungsmotoren
Prüfverfahren für Hauptstrom-Schmierölfilter
Kaltstartsimulation und Pulsationsfestigkeit
Identisch mit ISO 4548-5 : 1990

DIN
ISO 4548
Teil 5

Internal combustion engines; Methods of test for full-flow lubricating oil filters; Cold start simulation and hydraulic pulse durability test; Identical with ISO 4548-5: 1990

Moteurs à combustion interne; Méthodes d'essai des filtres à huile de lubrification à passage intégral; Essais de simulation de démarrage à froid et de résistance aux impulsions hydrauliques; Identique à ISO 4548-5: 1990

Die Internationale Norm ISO 4548-5, Ausgabe 1990-12-01, "Methods of test for full-flow lubricating oil filters for internal combustion engines; Part 5: Cold start simulation and hydraulic pulse durability test" ist unverändert in diese Deutsche Norm übernommen worden.

Nationales Vorwort

Die vorliegende Norm entspricht vollinhaltlich der Internationalen Norm ISO 4548-5, Ausgabe Dezember 1990, die im Technischen Komitee ISO/TC 70 "Verbrennungskraftmaschinen" erarbeitet wurde. Der Arbeitsausschuß Verbrennungsmotoren im Fachbereich Kraftmaschinen hat an dieser Internationalen Norm maßgeblich mitgearbeitet und der Übernahme der ISO 4548-5: 1990 als DIN ISO 4548 Teil 5 in das Deutsche Normenwerk zugestimmt. Der Text der Übersetzung aus dem Englischen wurde dem deutschen Sprachgebrauch angepaßt.

Für die im Vorwort der Internationalen Norm sowie in den Abschnitten 2 und 3 genannten Normen der ISO 4548 liegen die nachfolgend genannten deutschen Übersetzungen vor:

- | | |
|---------------------|---|
| DIN ISO 4548 Teil 1 | Verbrennungsmotoren; Prüfverfahren für Hauptstrom-Schmierölfilter; Durchflußwiderstand; Identisch mit ISO 4548-1: 1982 |
| DIN ISO 4548 Teil 2 | Verbrennungsmotoren; Prüfverfahren für Hauptstrom-Schmierölfilter; Eigenschaften des Umgehungsventils; Identisch mit ISO 4548-2: 1982 |
| DIN ISO 4548 Teil 3 | Verbrennungsmotoren; Prüfverfahren für Hauptstrom-Schmierölfilter; Differenzdruckfestigkeit und Temperaturbeständigkeit; Identisch mit ISO 4548-3: 1982 |
| DIN ISO 4548 Teil 5 | Verbrennungsmotoren; Prüfverfahren für Hauptstrom-Schmierölfilter; Kaltstartsimulation und Pulsationsfestigkeit; Identisch mit ISO 4548-5: 1990 |
| DIN ISO 4548 Teil 6 | Verbrennungsmotoren; Prüfverfahren für Hauptstrom-Schmierölfilter; Statische Druckfestigkeit; Identisch mit ISO 4548-6: 1985 |
| DIN ISO 4548 Teil 7 | Verbrennungsmotoren; Prüfverfahren für Hauptstrom-Schmierölfilter; Dauerschwingfestigkeit; Identisch mit ISO 4548-7: 1990 |

Im Abschnitt 1 wurde der Begriff "Gehäusefilter" anstelle des Begriffs "Komplettfilter" nach DIN ISO 4548 Teil 1/07.87, Abschnitt 3.1.4, verwendet; damit wurde auf den aktualisierten deutschen Sprachgebrauch nach DIN 71 450 Teil 1 und Teil 2 (z. Z. Entwurf) Rücksicht genommen.

Fortsetzung Seite 2 bis 7

Normenausschuß Maschinenbau (NAM) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

Deutsche Übersetzung

Verbrennungsmotoren; Prüfverfahren für Hauptstrom-Schmierölfilter

Teil 5: Kaltstartsimulation und Pulsationsfestigkeit

Vorwort

Die ISO (Internationale Organisation für Normung) ist die weltweite Vereinigung nationaler Normungsinstitute (ISO-Mitglieds-körperschaften). Die Erarbeitung Internationaler Normen obliegt den Technischen Komitees der ISO. Jede Mitgliedskörperschaft, die sich für ein Thema interessiert, für das ein Technisches Komitee eingesetzt wurde, ist berechtigt, in diesem Komitee mitzuarbeiten. Internationale (staatliche und nichtstaatliche) Organisationen, die mit der ISO in Verbindung stehen, sind an den Arbeiten ebenfalls beteiligt.

Die von den Technischen Komitees verabschiedeten Entwürfe zu Internationalen Normen werden den Mitgliedskörperschaften zunächst zur Annahme vorgelegt, bevor sie vom Rat der ISO als Internationale Normen bestätigt werden. Sie werden nach den Verfahrensregeln der ISO angenommen, wenn mindestens 75 % der abstimmenden Mitgliedskörperschaften zugestimmt haben.

Die Internationale Norm ISO 4548-5 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 70 "Verbrennungskraftmaschinen" erarbeitet.

Die Anwender werden darauf hingewiesen, daß alle Internationalen Normen von Zeit zu Zeit überarbeitet werden. Ein in dieser Norm enthaltener Hinweis auf eine andere Internationale Norm bezieht sich, sofern nichts anderes angegeben ist, auf die neueste Ausgabe der zitierten Normen.

ISO 4548 umfaßt unter dem Haupttitel "Verbrennungsmotoren; Prüfverfahren für Hauptstrom-Schmierölfilter" die folgenden Teile:

- Teil 1: Durchflußwiderstand
- Teil 2: Eigenschaften des Umgehungsventils
- Teil 3: Differenzdruckfestigkeit und Temperaturbeständigkeit
- Teil 4: Anfangsabscheidegrad, Standzeit und Gesamtabscheidegrad
- Teil 5: Kaltstartsimulation und Pulsationsfestigkeit
- Teil 6: Statische Druckfestigkeit
- Teil 7: Dauerschwingfestigkeit
- Teil 8: Rücklaufsperrventil am Öleintritt
- Teil 9: Rücklaufsperrventile am Ölein- und -austritt
- Teil 10: Standzeit und Gesamtabscheidegrad bei Vorhandensein von Wasser im Öl
- Teil 11: Filter mit Selbstreinigung
- Teil 12: Abscheidegrad und Staubkapazität bei Anwendung des Teilchenzählverfahrens

Der Anhang A ist ein normativer Bestandteil dieses Teiles der ISO 4548. Der Anhang B ist informativ.

Einleitung

Die internationalen Normen der Reihe ISO 4548 gelten für Schmierölfilter, welche im Hauptstrom von Verbrennungsmotoren verwendet werden. Diese Internationale Normenreihe legt Verfahren für die Prüfung solcher Filter fest. Sie besteht aus mehreren Teilen; jeder Teil behandelt ein bestimmtes Prüfverfahren.

Die Prüfungen liefern erforderliche Informationen zur Beurteilung der kennzeichnenden Eigenschaften eines Filters; die Prüfungen dürfen einzeln durchgeführt werden, wenn dies zwischen Anwender und Hersteller vereinbart wird.

1 Zweck

Dieser Teil der ISO 4548 legt das Prüfverfahren für Hauptstrom-Schmierölfilter für Verbrennungsmotoren hinsichtlich ihrer Fähigkeit fest, sowohl dem Druckaufbau beim Kaltstart als auch den Druckschwingungen während des Betriebes standzuhalten.

Diese Prüfungen betreffen Wechselfilter sowie Gehäusefilter mit auswechselbarem Filterelement bis zu einem maximalen Durchfluß von 100 l/min. Andere Filter können evtl. nach Abstimmung zwischen dem Filterhersteller und dem Anwender ebenfalls hiernach geprüft werden.

ANMERKUNG 1: Mit diesem Prüfverfahren ist nicht beabsichtigt, Versuche unter nachgeahmten Umgebungsbedingungen (z. B. sehr tiefe Temperaturen) zu ersetzen. Erforderlichenfalls müssen solche Versuche zwischen dem Filterhersteller und dem Anwender vereinbart werden.

2 Verweisungen auf andere Normen

Die nachfolgend bezeichnete Norm enthält Angaben, die nach Verweisung im vorliegenden Text auch Gegenstand dieses Teils der ISO 4548 sind. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung war die angegebene Fassung gültig. Alle Normen werden regelmäßig überarbeitet, deshalb sollten Anwender dieses Teils der ISO 4548 gegebenenfalls die neueste Fassung der nachfolgend bezeichneten Norm benutzen. Mitglieder des IEC und der ISO verfügen über Kataloge der z. Z. gültigen Normen.

ISO 4548-1: 1982, Verbrennungsmotoren, Prüfverfahren für Hauptstrom-Schmierölfilter, Teil 1: Durchflußwiderstand.

3 Begriffe und graphische Symbole

3.1 Begriffe

Für diese Norm gelten die Begriffe nach ISO 4548-1.

3.2 Graphische Symbole

Die in diesem Teil der ISO 4548 verwendeten graphischen Symbole stimmen mit ISO 1219 überein [1].

4 Zu prüfende Betriebseigenschaften

Filter werden im Betrieb unter Kaltstartbedingungen einem gewissen Druckverlauf ausgesetzt. Im Abschnitt 7 ist eine Prüfung festgelegt, welche die Fähigkeit des Filtergehäuses und der Dichtung bestätigt, diesen hohen Druckänderungen für eine bestimmte Anzahl von Startvorgängen standzuhalten.

Außerdem werden Filter auch im normalen Betrieb zyklischen Druckverläufen ausgesetzt. Im Abschnitt 8 ist eine Prüfung festgelegt, welche die Fähigkeit des Filtergehäuses und der Dichtung bestätigt, diesen Drücken für eine bestimmte Anzahl von Schwingspielen standzuhalten.

5 Versuchsaufbau

Der Prüfstand muß die folgenden Bestandteile nebst den notwendigen Leitungen, Verbindungen und Halterungen aufweisen (siehe Bild 1):

- a) Ölbehälter
- b) Ölpumpe
- c) Versuchsfilter
- d) Vordruck-Regelventil
- e) Magnetventile
- f) Gegendruck-Regelventil
- g) Druckmeßgerät
- h) Zeitsteuergerät mit Zählwerk
- i) Kühlschlange (Wärmetauscher)
- j) Thermostat (mit Ein-Aus-Schalter)

ANMERKUNG 2: Es sind auch abweichende Prüfstandsformen zulässig, sofern damit der Druckwellenverlauf entsprechend Bild 2 erzeugt werden kann.

6 Prüfflüssigkeit

Als Prüfflüssigkeit muß ein Öl mit einer kinematischen Viskosität von $10 \text{ mm}^2/\text{s} \pm 5 \text{ mm}^2/\text{s}$ ($10 \text{ cSt} \pm 5 \text{ cSt}$) verwendet werden (Viskositätsklasse ISO VG 22 bei 63°C oder SAE 5W bei 68°C , siehe [2] und [3]).

7 Prüfung mit Kaltstartsimulation (siehe Bild 1)

7.1 Das Versuchsfilter ist an einen geeigneten Adapter zu montieren; dabei muß das vom Filterhersteller empfohlene Anziehdrehmoment bzw. der Anziehwinkel aufgebracht werden.

7.2 Der Versuchsadapter ist an das Rohrleitungssystem des Prüfstandes anzuschließen.

7.3 Die Pumpe wird in Betrieb gesetzt, wobei sicherzustellen ist, daß die Regelventile ④ und ⑦ sowie die Magnetventile ⑤ und ⑥ vollständig offen stehen.

7.4 Der Betrieb wird zunächst so lange fortgesetzt, bis das System gänzlich entlüftet ist. Sodann sind die Magnetventile ⑤ und ⑥ zu schließen, und am Regelventil ④ ist der – mit dem Motorhersteller abzustimmende – Druck einzustellen. Falls kein bestimmter Druck festgelegt ist, muß ein Wert nach Anhang A eingestellt werden.

Nun werden die Magnetventile ⑤ und ⑥ betätigt, so daß sich ein Druckwellenverlauf entsprechend Bild 2 ergibt. Mit Hilfe des Ventils ⑦ muß dabei zur Vermeidung von Unterdruckpulsationen auf der Auslaßseite ein Gegendruck von 0,1 bar bis 0,2 bar eingestellt werden. Sollten im Verlauf