

**Hubkolben-Verbrennungsmotoren
Abgasmessung**Teil 4: Prüfzyklen für verschiedene Motorverwendungen
(ISO 8178-4 : 1996) Deutsche Fassung EN ISO 8178-4 : 1996**DIN****EN ISO 8178-4**

ICS 13.040.40; 27.020

Deskriptoren: Hubkolben-Verbrennungsmotor, Abgasmessung, Prüfzyklus

Reciprocating internal combustion engines, Exhaust emission measurement –
Part 4: Test cycles for different engine applications
(ISO 8178-4 : 1996); German version EN ISO 8178-4 : 1996Moteurs alternatifs à combustion interne, Mesurage des émissions de gaz d'échappement –
Partie 4: Cycles d'essais pour différentes applications des moteurs
(ISO 8178-4 : 1996); Version allemande EN ISO 8178-4 : 1996**Die Europäische Norm EN ISO 8178-4 : 1996 hat den Status einer
Deutschen Norm.****Nationales Vorwort**

Diese Norm wurde im ISO/TC 70/SC 8 "Hubkolben-Verbrennungsmotoren – Abgasmessung" erarbeitet.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung dieser Norm sind vom Arbeitskreis "Abgasmeßverfahren an Verbrennungsmotoren" im Fachbereich Kraftmaschinen des Normenausschusses Maschinenbau im DIN wahrgenommen worden.

Vertreter der Hersteller von Hubkolben-Verbrennungsmotoren, der Betreiber sowie der Behörden waren an der Bearbeitung beteiligt.

Fortsetzung 14 Seiten EN

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

ICS 13.040.00; 27.020

Deskriptoren: Hubkolben-Verbrennungsmotor, Abgasmessung, Prüfzyklus

Deutsche Fassung

**Hubkolben-Verbrennungsmotoren
Abgasmessung**

Teil 4: Prüfzyklen für verschiedene Motorverwendungen
(ISO 8178-4 : 1996)

Reciprocating internal combustion engines,
Exhaust emission measurement – Part 4:
Test cycles for different engine applications
(ISO 8178-4 : 1996)

Moteurs alternatifs à combustion interne,
Mesurage des émissions de gaz d'échappe-
ment – Partie 4: Cycles d'essais pour dif-
férentes applications des moteurs
(ISO 8178-4 : 1996)

Diese Europäische Norm wurde von CEN am 1996-02-10 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Zentralsekretariat oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien und dem Vereinigten Königreich.

CEN

EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG

European Committee for Standardization

Comité Européen de Normalisation

Zentralsekretariat: rue de Stassart 36, B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite		Seite
Einleitung	3	8.3 Prüfzyklus Typ C "Fahrzeuge (ausgenommen Straßenfahrzeuge) und Industriegeräte"	7
1 Anwendungsbereich	3	8.4 Prüfzyklus Typ D "Konstante Drehzahl"	7
2 Normative Verweisungen	3	8.5 Prüfzyklus Typ E "Schiffsmotoren"	8
3 Definitionen	3	8.6 Prüfzyklus Typ F "Bahnmotoren"	10
4 Formelzeichen und Abkürzungen	5	8.7 Prüfzyklus Typ G "Motoren mit Leistungen üblicherweise unter 20 kW für universelle Einsatzzwecke und Geräte für Gartenbearbeitung" ..	10
5 Drehmoment	5	Anhang A (informativ) Prüfzyklus Typ A	11
6 Zwischendrehzahl	5	Anhang B (informativ) Kombinierte Tabelle aller Wichtungsfaktoren	12
7 Informationen zur Durchführung der Prüfungen	6	Anhang C (informativ) Literaturhinweise	13
8 Prüfstufen und Wichtungsfaktoren für die Prüfzyklen ..	6		
8.1 Allgemeines	6		
8.2 Prüfzyklus Typ B "Universal"	6		

Vorwort

Der Text der Internationalen Norm ISO 8178-4 : 1996 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 70 "Internal combustion engines" in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 270 "Verbrennungsmotoren" erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muß den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Februar 1997, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Februar 1997, zurückgezogen werden.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen:

Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien und das Vereinigte Königreich.

ISO 8178 "Hubkolben-Verbrennungsmotoren – Abgasmessung" besteht aus den folgenden Teilen:

Teil 1: Messung der gasförmigen Emission und der Partikelemission auf dem Prüfstand

Teil 2: Messung der gasförmigen Emission und der Partikelemission am Einsatzort

Teil 3: Definitionen und Meßverfahren des Abgasrauches unter Stationärbedingungen

Teil 4: Prüfzyklen für verschiedene Motorverwendungen

Teil 5: Testkraftstoffe

Teil 6: Prüfbericht

Teil 7: Bestimmung der Motorfamilie

Teil 8: Bestimmung der Motorgruppe

Teil 9: Prüfstandsverfahren zur Bestimmung des Abgasrauches

Anhänge A, B und C dieses Teils der EN ISO 8178 dienen lediglich zur Information.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm ISO 8178-4 : 1996 wurde von CEN als Europäische Norm ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Einleitung

Im Vergleich zu Verbrennungsmotoren für Straßenfahrzeuge werden Verbrennungsmotoren außerhalb dieses Anwendungsbereiches in einer viel größeren Leistungsbreite und in einem größeren Band von unterschiedlichen Bauformen hergestellt und in einer Vielzahl unterschiedlicher Anwendungen in Einsatz gebracht.

Das Ziel dieses Teils der EN ISO 8178 ist es, die Prüfverfahren für Verbrennungsmotoren zur Anwendung außerhalb von Straßenfahrzeugen zu rationalisieren, um die Gesetzgebung, die Entwicklung von Motoranforderungen und die Zertifizierungsverfahren zur Überwachung der gasförmigen und partikelförmigen Emission von Verbrennungsmotoren zu vereinfachen und kostengünstig zu gestalten.

Diesem Teil der EN ISO 8178 sind drei Ansätze zugrunde gelegt, um die o. g. Ziele zu erreichen:

Der erste Ansatz besteht darin, Anwendungen des Verbrennungsmotors mit ähnlichen Betriebseigenschaften zu Gruppen zusammenzufassen, um die Anzahl der unterschiedlichen Prüfzyklen auf ein Minimum zu reduzieren, aber dennoch sicherzustellen, daß die Prüfzyklen repräsentativ für den Motorbetrieb sind. Die Prüfstufen dieser Prüfzyklen wurden so ausgewählt, daß sich die Mehrzahl der Prüfzyklen als Untergruppe in dem Universalprüfzyklus "B" wiederfindet.

Der zweite Ansatz besteht darin, die auf einem Motorprüfstand ermittelten Emissionsergebnisse bezogen auf die Motorbremsleistung, wie in 3.9, EN ISO 8178-1 : 1996 beschrieben, auszudrücken. Damit wird sichergestellt, daß unterschiedliche Motoranwendungen nicht zu einer Vielzahl von Prüfungen führen.

Der dritte Ansatz ist die Einführung eines Motorfamilien-Konzeptes, bei dem Motoren mit ähnlichen Emissionseigenschaften und ähnlicher Konzeption durch den Motor mit der größten spezifischen Emission innerhalb dieser Gruppe vertreten werden dürfen.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der Norm EN ISO 8178 legt die Prüfzyklen für die Messung und Auswertung von gasförmigen und partikelförmigen Abgasemissionen in Hubkolben-Verbrennungsmotoren fest, wenn die Leistung mit einer Leistungsbremse ermittelt wird. Unter bestimmten Voraussetzungen darf dieser Teil von EN ISO 8178 auch für die Messung am Aufstellungsort benutzt werden. Die Prüfungen werden bei Stationärbetrieb unter Benützung des für die jeweilige Anwendung gegebenen repräsentativen Prüfzyklus durchgeführt.

Dieser Teil der EN ISO 8178 gilt für Verbrennungsmotoren für mobilen, tragbaren und stationären Gebrauch. Ausgeschlossen sind Motoren zum Antrieb von Fahrzeugen, die in erster Linie für den Betrieb auf öffentlichen Straßen bestimmt sind. Dieser Teil der EN ISO 8178 kann unter anderem für Verbrennungsmotoren in Erdbewegungsmaschinen, Stromerzeugungsaggregaten und für andere Anwendungen verwendet werden.

Für Motoren von Maschinen, für die zusätzliche Anforderungen gelten (z. B. Arbeitsplatzschutzbestimmungen, Bestimmungen für Kraftwerke), sind zusätzliche Prüfbedingungen und Auswertverfahren in Betracht zu ziehen.

2 Normative Verweisungen

Die nachfolgend bezeichnete Norm enthält Angaben, die nach Verweisung im vorliegenden Text auch Gegenstand dieses Teils der EN ISO 8178 sind. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung war die angegebene Fassung gültig. Alle Normen werden regelmäßig überarbeitet, deshalb sollten Anwender dieses Teils der EN ISO 8178 gegebenenfalls die neueste Fassung der nachfolgend bezeichneten Normen benutzen. Mitglieder des IEC und der ISO verfügen über Kataloge der z. Z. gültigen Normen.

EN ISO 8178-1 : 1996

Hubkolben-Verbrennungsmotoren – Abgasmessung – Teil 1: Messung der gasförmigen Emission und der Partikelemission auf dem Prüfstand

EN ISO 8178-2 : 1996

Hubkolben-Verbrennungsmotoren – Abgasmessung – Teil 2: Messung der gasförmigen Emission und der Partikelemission am Einsatzort

ISO 8178-3 : 1994

Hubkolben-Verbrennungsmotoren – Abgasmessung – Teil 3: Definitionen und Meßverfahren des Abgasrauches unter Stationärbedingungen

EN ISO 8178-5 : - ¹⁾

Hubkolbenverbrennungsmotoren – Abgasmessung – Teil 5: Testkraftstoffe

EN ISO 8178-6 : - ¹⁾

Hubkolben-Verbrennungsmotoren – Abgasmessung – Teil 6: Prüfbericht

EN ISO 8178-7 : - ¹⁾

Hubkolben-Verbrennungsmotoren – Abgasmessung – Teil 7: Bestimmung der Motorfamilie

EN ISO 8178-8 : - ¹⁾

Hubkolben-Verbrennungsmotoren – Abgasmessung – Teil 8: Bestimmung der Motorgruppe

3 Definitionen

Für die Anwendung dieser Norm gelten die folgenden Definitionen:

3.1 Prüfzyklus

Der Prüfzyklus besteht aus einer Reihe von einzelnen Prüfstufen, von denen jede durch die Drehzahl und das Drehmoment des Motors und durch den Wichtungsfaktor WF festgelegt ist (ausgenommen Prüfzyklus Typ B "Universal", für den keine Wichtungsfaktoren definiert sind). Die Wichtungsfaktoren sind nur dann gültig, wenn die Testergebnisse in g/kWh ausgedrückt sind.

3.2 Vorbereitung des Motors

Der Motor muß nach den Empfehlungen des Herstellers bis zu der Nennleistung warmlaufen, die für den Prüfzyklus vorgesehen ist, um die Betriebsparameter des Motors zu stabilisieren.

ANMERKUNG 1: In einer Vorbereitungsphase soll die Messung vor Einflüssen von Rückständen im Abgassystem, die von früheren Prüfungen herrühren, geschützt werden.

Es ist zudem eine Stabilisierungsphase für jede einzelne Prüfstufe vorgesehen, um den Einfluß der vorausgegangenen Prüfstufe auf die aktuelle Prüfstufe zu minimieren.

3.3 Prüfstufe

Eine Prüfstufe ist ein durch Motordrehzahl und Drehmoment gekennzeichneten Motorbetriebspunkt.

3.4 Dauer der Prüfstufe

Die Dauer einer Prüfstufe ist die Zeit vom Verlassen des Drehzahl- und/oder des Drehmomentwertes der vorausgegangenen Prüfstufe oder der Vorbereitungsphase für den Prüfzyklus und dem Beginn der folgenden Prüfstufe. Darin eingeschlossen sind die Zeit für den Übergang von Drehzahl und Drehmoment und die Stabilisierung am Anfang einer jeden Prüfstufe.

¹⁾ In Veröffentlichung