

	Dieselmotoren NO_x-Reduktionsmittel AUS 32 Anforderungen und Prüfverfahren	Vornorm <u>DIN</u> V 70070
ICS 43.060.40; 71.080.99	Vornorm Diesel engines — NO_x Reduction additives AUS 32 — Requirements and test methods Eine Vornorm ist das Ergebnis einer Normungsarbeit, das wegen bestimmter Vorbehalte zum Inhalt oder wegen des gegenüber einer Norm abweichenden Aufstellungsverfahrens vom DIN noch nicht als Norm herausgegeben wird. Erfahrungen mit dieser Vornorm sind erbeten an fakra@din.de oder an Normenausschuss Kraftfahrzeuge (FAKRA) im DIN, Postfach 17 05 63, 60079 Frankfurt/Main. Fortsetzung Seite 2 bis 8 Normenausschuss Kraftfahrzeuge (FAKRA) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.	
		 Documents Document Sharing Hub

Vorwort

Diese Vornorm wurde vom Arbeitskreis „*NO_x-Reduktionsmittel*“ im Normenausschuss Kraftfahrzeuge (FAKRA) im DIN erarbeitet.

Einleitung

Bei Dieselmotoren hat sich die Technik der Direkteinspritzung des Dieselkraftstoffs nahezu zum Standard entwickelt. Die sehr anspruchsvolle Abgasgesetzgebung macht bei Dieselmotoren ebenfalls eine Abgasnachbehandlung erforderlich. So sind bei zahlreichen modernen Pkw-Dieselmotoren heute Oxidationskatalysatoren üblich. Die Einhaltung der neuesten Abgasvorschriften für Personenkraftwagen und leichte Nutzfahrzeuge wird zumindest für die schwereren Fahrzeuge dieser Kategorie den Einsatz weiterer Abgasnachbehandlungssysteme erforderlich machen. Hierzu zählen NO_x-Reduktionskatalysatoren oder auch Partikelfilter.

Die Abgasgesetzgebung für schwere Nutzfahrzeugdieselmotoren dürfte den Einsatz von NO_x-Reduktionskatalysatoren und/oder Partikelfiltern notwendig machen, um die Abgasvorschriften Euro 4 und Euro 5 (2005 bzw. 2008) zu erfüllen.

Zur Verringerung der NO_x-Emission ist eine Reihe von unterschiedlichen Systemen in der Entwicklung bzw. zum Teil schon im Einsatz. NO_x-Speicherkatalysatoren werden voraussichtlich auch bei Dieselmotoren für Personenkraftwagen und leichte Nutzfahrzeuge eingesetzt werden. Beim sogenannten HC-SCR-Katalysator werden die Stickoxide im Abgas durch im Abgasstrom vorhandene oder in Form von Kraftstoff zusätzlich eingespritzte Kohlenwasserstoffe reduziert. Man spricht hier von passiven bzw. aktiven Systemen. Die Kohlenwasserstoffbeigabe wird durch Nacheinspritzung in den Brennraum oder in das Abgasrohr erzielt. Die sogenannten aktiven Systeme bedingen deshalb einen Kraftstoffmehrverbrauch von bis zu 10%. Auch bei den HC-SCR-Katalysatoren muss festgehalten werden, dass der Schwefelgehalt im Kraftstoff einen deutlichen Einfluß auf die Effektivität des Konverters ausübt. Die Vergiftung des Katalysators ist auch hier auf die Sulfatbildung zurückzuführen.

Ein weiteres System zur Verringerung der Stickoxidemission mit höherer Selektivität ist der NO_x-Katalysator mit Harnstoff als Reduktionsmittel. Hierbei handelt es sich um eine selektive katalytische NO_x-Reduktion in Gegenwart von Ammoniak. Über eine vorgelagerte Reaktionsstufe wird die in den Abgastrakt eingebrachte Harnstoff-Wasserlösung zunächst in Ammoniak überführt. Bei der folgenden katalytischen Reduktion wird das NO_x in Gegenwart von Ammoniak weitgehend zu Stickstoff und Wasser zersetzt. Durch Vorschalten eines Oxidationskatalysators kann die Reaktivität dieses Systems weiter verbessert werden, da hierbei NO zu NO₂ oxidiert und somit besser umgesetzt werden kann. Der Vorkatalysator ist jedoch ebenfalls schwefelempfindlich.

Zum gegenwärtigen Zeitpunkt ist bei der Anwendung für Diesel-Pkw nicht abzusehen, ob sich die selektive katalytische NO_x-Reduktion mittels Harnstoff-Wasserlösung am Markt durchsetzen wird oder ob andere Lösungen bevorzugt werden. Das Harnstoff-SCR-Verfahren für die Abgasnachbehandlung bei Nfz befindet sich dagegen in der Serienentwicklung. Eine detaillierte Qualitätsbeschreibung des Reduktionsmittels ist Grundlage für eine flächendeckende, herstellerunabhängige Einführung dieser Technik und erforderlich zur Sicherung der Daueraktivität der Abgasnachbehandlungsanlage. Mit dem vorliegenden Norm-Entwurf werden die Forderungen nach einer herstellerunabhängigen und öffentlich verfügbaren Qualitätsbeschreibung erfüllt.

1 Anwendungsbereich

Diese Vornorm legt Anforderungen an das NO_x-Reduktionsmittel AUS 32 fest, das für den Einsatz von Katalysatoren mit selektiver katalytischer Reduktion, sogenannten SCR-Katalysatoren (Selective Catalytic Reduction) in Kraftfahrzeugen mit Dieselmotor erforderlich ist. SCR-Katalysatoren sind besonders geeignet für eine gezielte Verringerung der Stickoxidemissionen (NO_x) von Dieselmotoren.

2 Verweisungen

Diese Vornorm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Vornorm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation (einschließlich Änderungen).

DIN 51423 Blatt 1, *Prüfung von Mineralölen — Messung der Brechzahl mit dem Präzisionsrefraktometer.*

DIN 51423 Blatt 2, *Prüfung von Mineralölen — Messung der Brechzahl mit dem Abbe-Refraktometer.*

DIN EN ISO 3675, *Rohöl und flüssige Mineralölerzeugnisse — Bestimmung der Dichte oder der relativen Dichte im Labor – Aräometerverfahren (ISO 3675:1998); Deutsche Fassung EN ISO 3675:1998.*

DIN EN ISO 4259:1996, *Mineralölerzeugnisse — Bestimmung und Anwendung der Werte für die Präzision von Prüfverfahren (ISO 4259:1992 + Cor 1:1993); Deutsche Fassung EN ISO 4259:1995.*

DIN EN ISO 12185, *Rohöl und flüssige Mineralölerzeugnisse — Bestimmung der Dichte — U-Rohr-Oszillationsverfahren (ISO 12185:1996); Deutsche Fassung EN ISO 12185:1996.*

VDA 2025-1 Teil 1*, *Bestimmung des Harnstoffgehaltes — Verfahren über die Gesamtstickstoffbestimmung.*

VDA 2025-1 Teil 2*, *Bestimmung des Harnstoffgehaltes — Verfahren über die Brechzahl.*

VDA 2025-2*, *Probenahme von NO_x-Reduktionsmittel AUS 32.*

VDA 2025-3*, *Bestimmung der Alkalität.*

VDA 2025-4*, *Bestimmung des Kohlendioxidgehaltes.*

VDA 2025-5*, *Bestimmung des Biuretgehaltes.*

VDA 2025-6 Teil 1*, *Bestimmung des Formaldehydgehaltes — Polarographisches Verfahren.*

VDA 2025-6 Teil 2*, *Bestimmung des Formaldehydgehaltes — Photometrisches Verfahren.*

VDA 2025-7*, *Bestimmung der unlöslichen Bestandteile.*

VDA 2025-8*, *Bestimmung des Phosphatgehaltes — Ionenchromatographisches Verfahren.*

VDA 2025-9 Teil 1*, *Bestimmung der Spurenelemente (Ca, Cr, Fe, K, Cu, Mg, Na, Ni, Zn) — Proben-vorbereitung.*

VDA 2025-9 Teil 2*, *Bestimmung der Spurenelemente (Ca, Cr, Fe, K, Cu, Mg, Na, Ni, Zn) — Bestimmung von Ca, Cr, Fe, Cu, Mg, Ni, Zn mit ICP-OES (Bezugskurve).*

VDA 2025-9 Teil 3*, *Bestimmung der Spurenelemente (Ca, Cr, Fe, K, Cu, Mg, Na, Ni, Zn) — Bestimmung von Ca, Cr, Fe, Cu, Mg, Ni, Zn mit ICP-OES (Standardaddition).*