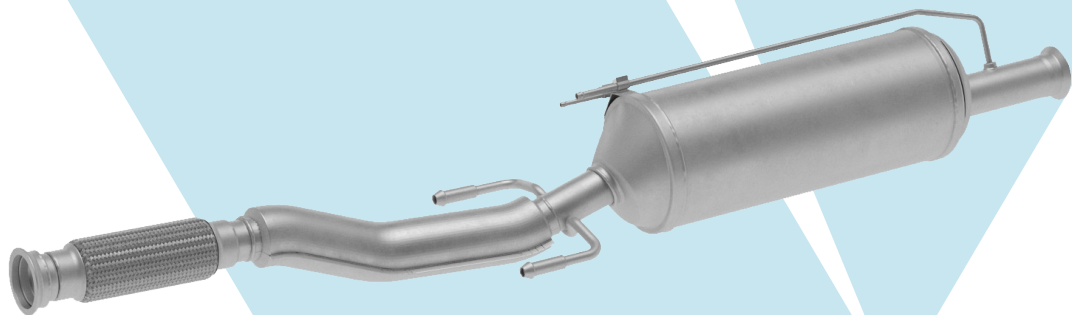
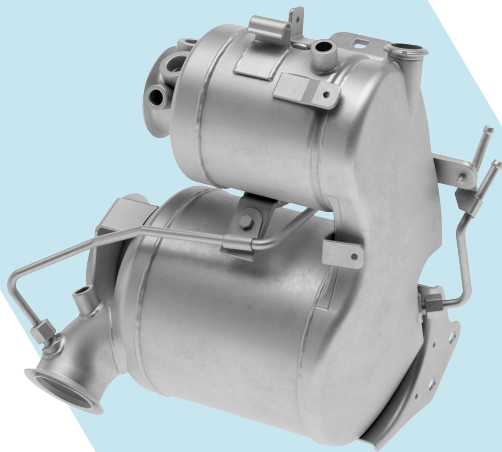
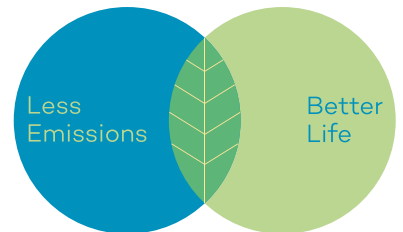


PRODUCT TECHNICAL SHEET
(Selektive katalytische Reduktion)



EURO 6

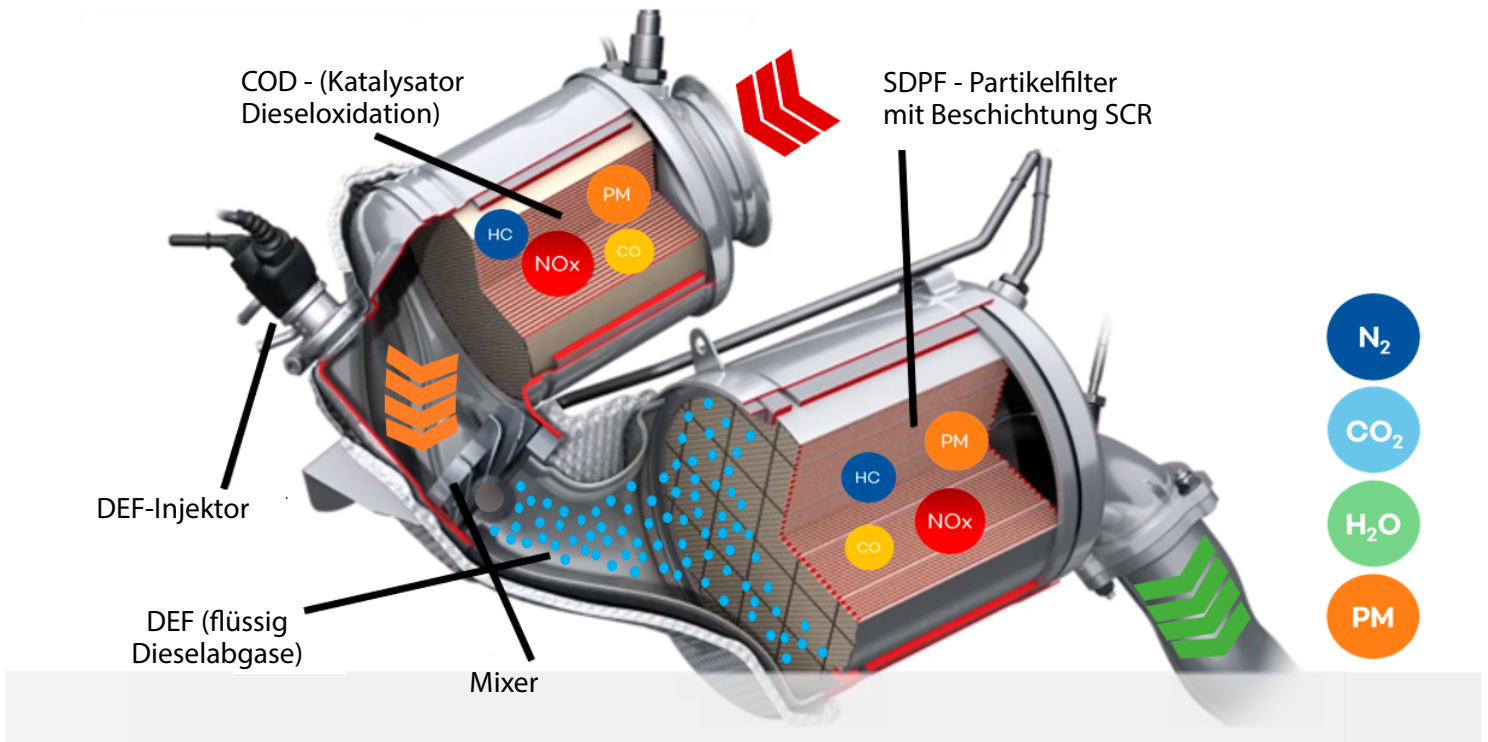


Was ist ein SCR?

SCR (Selective Catalytic Reduction) ist das modernste Emissionskontrollsystem für Kraftfahrzeuge. Sein Hauptziel ist die Verringerung der NO_x-Werte (Stickoxide), die von Dieselmotoren erzeugt werden, indem diese in für Mensch und Umwelt unschädliche Stoffe umgewandelt werden. Dank seiner hohen Effizienz bei der Emissionsreduzierung ist das SCR-System eine bedeutend wichtige Technologie, um die strengen Vorgaben der EURO 6-Norm zu erfüllen.

Funktionsweise

1. Für diese Art von System ist ein externes Reduktionsmittel für die normale Verbrennung des Motors erforderlich, typischerweise DEF (Diesel Emissions Fluid). Dieses Mittel wird ordnungsgemäß in das System vor der SCR-Stellung eingespritzt. Beim Kontakt mit den Abgasen, die aus der Verbrennung resultieren, wird das gesamte Gemisch gezwungen, eine Komponente zu durchlaufen, die als Mischer bezeichnet wird und die eine homogene Verteilung des Gemischs über die gesamte SCR-Oberfläche ermöglicht.
2. Dieses Reduktionsmittel setzt eine chemische Reaktion in Gang, die die Stickoxide (NO_x) in Stickstoff (N₂), Wasserdampf (H₂O) und geringe Mengen Kohlendioxid (CO₂) umwandelt.



DEF (Diesel Emissions Fluid)

DEF ist eine wässrige Lösung, die normalerweise 32,5 % Harnstoff und 67,5 % nicht mineralisiertes Wasser enthält. Diese Lösung wird an einer bestimmten Stelle der Auspuffanlage des Fahrzeugs eingespritzt, vorzugsweise stromaufwärts des Mischers, um zu gewährleisten, dass das Gemisch "DEF + Abgase" möglichst homogen verteilt das SCR erreicht. Diese wässrige Lösung hat das Ziel, nach ihrer Zersetzung Ammoniak zu erhalten, das die Umwandlung von schädlichen Gasen in unschädliche Gase nach dem Durchgang durch das SCR ermöglicht. Eines der bekanntesten Gemische ist das sogenannte AdBlue.

Die DEF-Menge, die dem System zugeführt werden muss, erfolgt über eine spezielle Einspritzdüse und wird vom Steuergerät des Fahrzeugs mit Hilfe eines vom Hersteller entwickelten Algorithmus berechnet, der alle Variablen berücksichtigt, die meisten davon mit einer nichtlinearen Variation. Von allen Variablen, die die einzuspritzende DEF-Menge beeinflussen, werden einige durch Sensormessungen ermittelt, wie die NOx-Sensoren (die sich am Eingang und Ausgang des SCR befinden), sowie das Betriebsregime des Motors.

SDPF

Ist eine Technologie, die die Filterkapazität von Feststoffpartikeln und die NOx-Reduzierung in einer einzigen Komponente vereint. Die SCR-Beschichtung ist im DPF imprägniert und kann aus Kupfer-Zeolith (Cu-Ze), Eisen-Zeolith (Fe-Ze) oder Vanadium (V) bestehen. Diese Konfiguration hat den Vorteil, dass das Gesamtvolumen des Abgasbehandlungssystems reduziert werden kann und die idealen Betriebstemperaturen aufgrund der größeren Nähe zum Motorsystem schneller erreicht werden.

ASC (Ammoniak-Schlupfkatalysator)

Aufgrund der bestehenden Schwierigkeit, die einzuspritzende DEF-Menge entsprechend dem Betriebsregime des Fahrzeugs zu koordinieren, besteht ein Problem im Zusammenhang mit dem durch die SCR erzeugten Ammoniaküberschuss. In diesem Sinne kann ein ASC dem SCR nachgeschaltet werden, wodurch Ammoniakemissionen nach außen vermieden werden. Das Vorhandensein dieser Komponente im System erhöht die Toleranz gegenüber eventuellen DEF-Überdosierungen. Es funktioniert jedoch nur bei hohen Temperaturen gut und kann zu einer unerwünschten Produktion von Distickstoffoxid (N_2O) führen.

Euro-Stufen

Die Euro-Normen sind Richtlinien der Europäischen Union, deren Hauptziele die Begrenzung der Schadstoffemissionen und die Festlegung von Normen für die Durchführung von Fahrzeugtests sind. Die Entstehung und Entwicklung dieser Richtlinien führte zur Einführung neuer Komponenten im Abgassystem, wie Katalysatoren, Partikelfilter und seit kurzem auch SCR-Systeme. Die Tabellen zeigen die Entwicklung der zulässigen Höchstwerte für die verschiedenen Schadstoffgase und Partikelemissionen von leichten Diesel- und Benzinfahrzeugen.

FREMDZÜNDUNG – BENZIN							
PHASE	DATUM	CO G/KM	HC	HC + NOx	NOx	PM	PN #/KM
E U R O	07/1992	2.72 (3.16)	•	0.97 (1.13)	•	•	•
EURO 2	01/1996	2.2	•	0.5	•	•	•
EURO 3	01/2000	2.3	0.2	•	0.15	•	•
EURO 4	01/2006	1.0	0.1	•	0.08	•	•
EURO 5 a	09/2009	1.0	0.1	•	0.06	0.005	•
EURO 5 b	09/2011	1.0	0.1	•	0.06	0.0045	6.0 x 10 ¹¹
EURO 6 b	09/2014	1.0	0.1	•	0.06	0.0045	6.0 x 10 ¹¹
EURO 6 c	09/2017	1.0	0.1	•	0.06	0.0045	6.0 x 10 ¹¹
EURO 6 d	01/2020	1.0	0.1	•	0.06	0.0045	6.0 x 10 ¹¹

SELBSTZÜNDUNG – DIESEL							
PHASE	DATUM	CO G/KM	HC	HC + NOx	NOx	PM	PN #/KM
E U R O	07/1992	2.72 (3.16)	•	0.97 (1.13)	•	0.14(0.18)	•
EURO 2	01/1996	10	•	0.7	•	0.08	•
EURO 3	01/2000	0.66	•	0.56	0.5	0.05	•
EURO 4	01/2006	0.5	•	0.3	0.25	0.025	•
EURO 5 a	09/2009	0.5	•	0.23	0.18	0.005	6.0 x 10 ¹¹
EURO 5 b	09/2011	0.5	•	0.23	0.18	0.0045	6.0 x 10 ¹¹
EURO 6 b	09/2014	0.5	•	0.17	0.08	0.0045	6.0 x 10 ¹¹
EURO 6 c	09/2017	0.5	•	0.17	0.08	0.0045	6.0 x 10 ¹¹
EURO 6 d	01/2020	0.5	•	0.17	0.08	0.0045	6.0 x 10 ¹¹

Die oben genannten Emissionsgrenzwerte wurden im Laufe der Jahre gesenkt. VENEPORTE hat diese Aktualisierungen begleitet, und alle unsere Produkte sind zu 100 % nach den entsprechenden Normen zugelassen.

Allgemeiner Überblick über die SCR-Familien

Das katalytische Element ist für die SCR-Technologie entscheidend. Auf dem Markt sind bereits drei Arten von SCR-Systemen entwickelt worden:

Zeolith-basiert

• Cu-SCR (Kupfer-Zeolith:)

- Sehr effizient bei niedrigen Temperaturen, in einem größeren Bereich von NO_x-Verbindungen als Fe-SCR;
- Hervorragende Speicherkapazität für Ammoniak, daher größere Kapazität der NO_x-Umwandlung;
- Bessere thermische Stabilität;
- Verliert seine Eigenschaften, wenn es Schwefel ausgesetzt wird;
- Höhere Kosten im Vergleich zu V-SCR.

• Fe-SCR (Eisen-Zeolith):

- Bessere thermische Stabilität;
- Bessere Umwandlung bei Temperaturen über 400 °C, aufgrund der geringen Neigung zur Ammoniakoxidation;
- Bei niedrigen Temperaturen ist die Umwandlungskapazität geringer als bei Cu-SCR, in Gegenwart von N₂ ist die Umwandlungsrate jedoch ähnlich wie bei Cu-SCR;
- Tolerant gegenüber Schwefeleinwirkung.

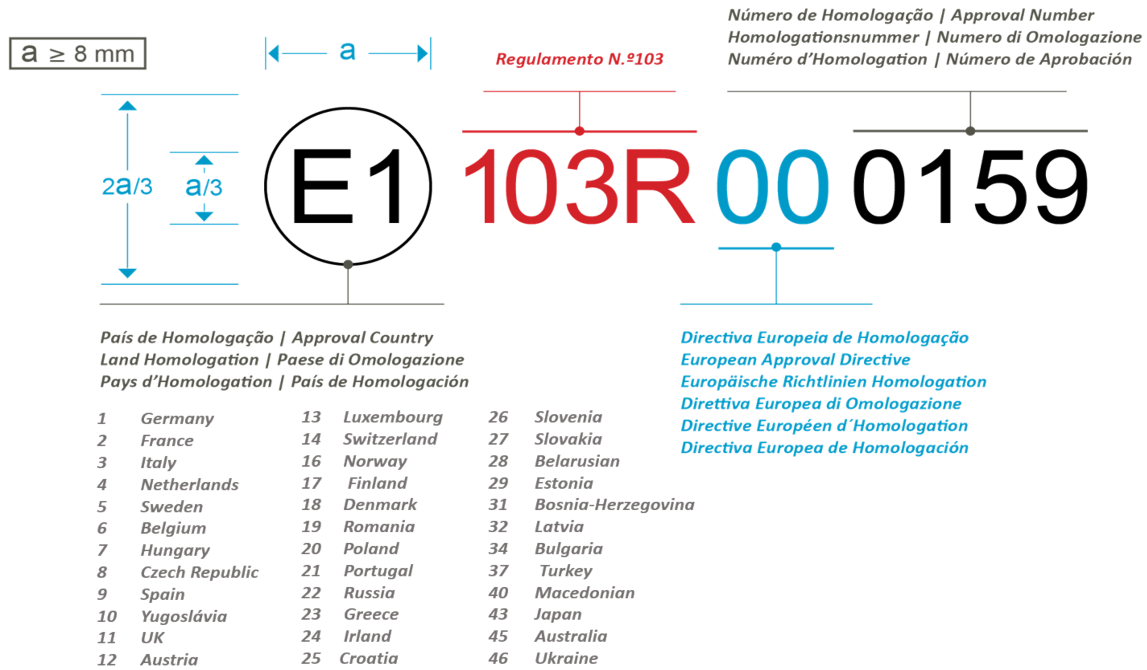
Nicht-Zeolith-Basis

• V-SCR (Vanadium):

- Niedrigere Kosten;
- Wirksam bei niedrigeren Temperaturen;
- Tolerant gegenüber Schwefelexposition;
- Geringe Selektivität bei höheren Temperaturen;
- Zeigt größere Verschlechterung bei Temperaturen über 600°C;
- Verflüchtigung der toxischen Vanadiumverbindungen bei Temperaturen über 650°C;
- Höhere Toxizitätswerte aufgrund des Vorhandenseins von Vanadium.

VENEPORTE verwendet nur Substrate von renommierten Lieferanten, die eine hohe Leistung, Langlebigkeit und Qualität wie bei der Erstausrüstung garantieren.

Homologation



Hinsichtlich der Zulassung müssen die auf dem Anschlussmarkt erhältlichen SCR die Vorschriften der Regelung Nr. 103 der Wirtschaftskommission der Vereinten Nationen für Europa (UNECE) erfüllen.

Wie funktioniert es?

Alle von VENEPORTE hergestellten SCR-Geräte werden den folgenden Tests unterzogen:

- Einbautest;
- Emissionen schädlicher Gase: CO, HCs, NO_x;
- Messung des Gegendrucks;
- Messung der Leistung.

Homologierte SCR's

- Der Gegendruck und das Geräuschniveau sind identisch mit denen der Erstausrüstung (OEM/OES)
- Der richtige Gegendruck ist wichtig für eine gute Motorleistung
- Sie ermöglichen eine längere Lebensdauer des Motors und der Komponenten des Abgassystems
- Der Kraftstoffverbrauch entspricht dem vom Hersteller angegebenen Wert
- Ähnliche Leistung wie in der Erstausrüstung
- Der Einbau von nicht zugelassenen SCR ist in der Europäischen Union nicht zulässig (verboten und illegal)
- Sie halten die Anforderungen der von der Europäischen Union geforderten Standard-Emissionswerte ein.

Vorsichtsmaßnahmen für Ihr SCR - Störungsursachen

- Unsachgemäße Montage;
- Verunreinigung durch die Verwendung von falschem Kraftstoff, Öl und Additiven;
- Äußere Schlagschäden (durch Aufprall auf einen festen Gegenstand);
- Monolithenschmelze durch Zündausfall.

Verfügbare Referenzen

- SCR's - 25 aktive Referenzen - mehr als 680 Anwendungen

Gründe für die Wahl von VENEPORTE

- Entwickelt ähnlich wie OEM/OES-Produkte;
- Verwendet nur Bauteile von renommierten Lieferanten, die eine hohe Leistung, Haltbarkeit und Qualität wie bei der Erstausrüstung garantieren;
- Sortiment 100% homologiert;
- Direkte Passform-Montage - garantiert;
- Hohe Korrosionsbeständigkeit durch hochwertiges Rohmaterial;
- 100%ige Rückverfolgbarkeit aller Komponente;
- Entspricht den Euro 6-Emissionsnormen.