



Metallträger **Katalysator- und Filterstruktur**

Oberland
MANGOLD
Katalysatortechnik

Die Oberland Mangold GmbH



Seit nunmehr 20 Jahren ist die Oberland Mangold GmbH in der Entwicklung und Fertigung von Katalysatorsystemen aktiv. Unsere Kernkompetenz ist die Herstellung metallischer Trägersubstrate, die sogenannten Metallträger. Für diese Produkte haben sich sowohl national, als auch international vielfältigste Einsatzmöglichkeiten eröffnet.

Unsere innovativen und zuverlässigen Produkte manifestieren das Bestreben der Oberland Mangold GmbH, einen nachhaltigen Beitrag zur Verbesserung der Umwelt- und Lebensqualität sowohl für unsere als auch für künftige Generationen zu leisten.

Fertigung und Qualität

Der Name Oberland Mangold steht für fachliche Kompetenz, Innovation, starke Kundenorientierung und optimale Qualität. Kundenzufriedenheit ist unser oberstes Ziel. Auch unsere Mitarbeiter und Lieferanten genießen hierbei einen hohen Stellenwert.

Unser Qualitätsmanagementsystem, das die Anforderungen der DIN EN 9001 erfüllt, optimiert das Zusammenwirken aller Beteiligten und ist Garant für unser stets erfolgreiches Streben nach Spitzenqualität „Made in Germany“.

Ebenfalls Garant für unser permanent hohes Qualitätsniveau ist der erhebliche Automatisierungsgrad in der Produktion. Oberland Mangold – Produkte werden auf modernsten, produktspezifisch konstruierten Anlagen gefertigt. Die Anwendung eines speziell entwickelten Hochvakuum-/ Hochtemperatur-Lötverfahrens, sowie die Verwendung eigens ausgewählter Materialien leisten maßgeblich ihren Beitrag zur hohen Produktqualität.

Unsere auf einem schlanken Fertigungsmanagement basierenden und somit äußerst flexiblen Produktionsverfahren erlauben innerhalb kürzester Zeiträume die Herstellung unterschiedlicher Baugrößen für vielfältigste Anwendungsgebiete.



Metallträger

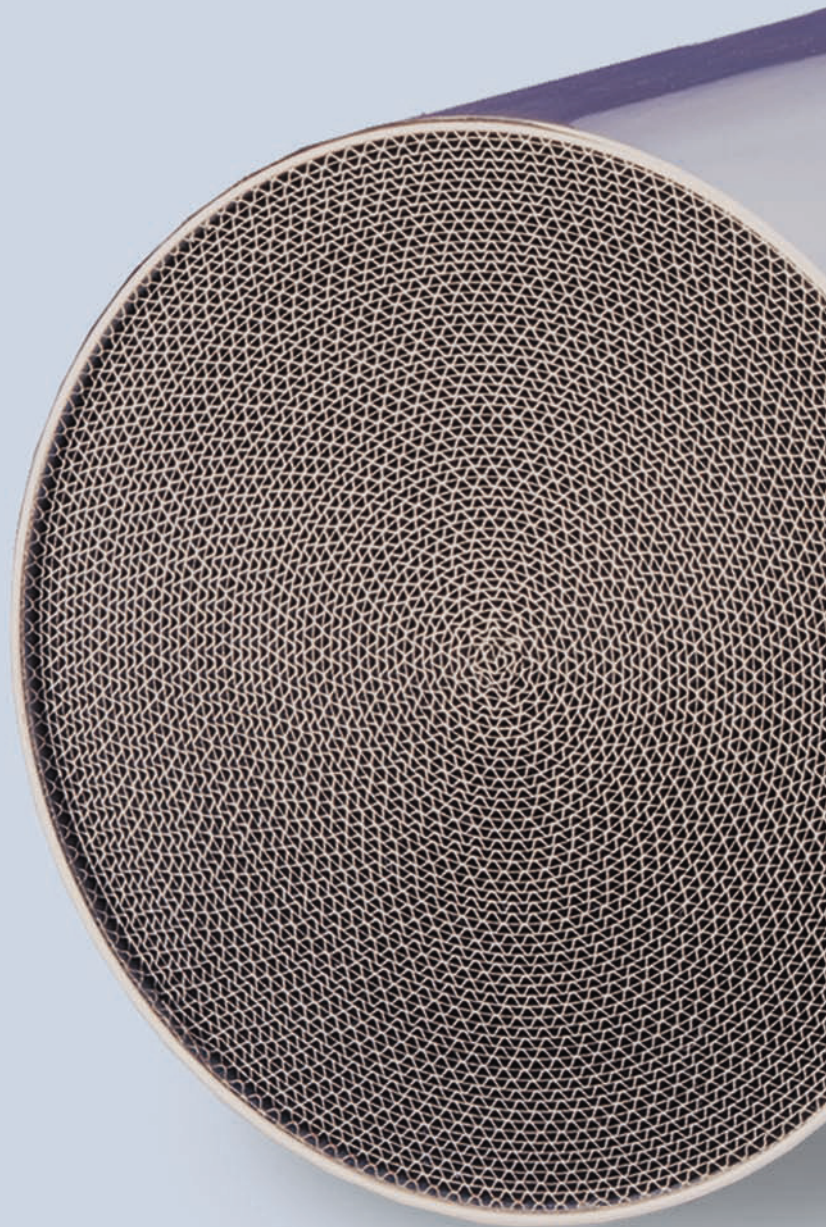
Der Metallträger

Weltweit werden die Abgasvorschriften für Verbrennungsmotoren kontinuierlich verschärft. Neben innermotorischer Maßnahmen gewinnt vor allem die Abgasnachbehandlung immer mehr an Bedeutung.

Auf metallischer Struktur basierende Katalysatorträger und Filterelemente von Oberland Mangold sind für die Abgasnachbehandlung geradezu prädestiniert.

Die Zellmatrix der Metallträger von Oberland Mangold besteht aus zu hauchdünnen Blechen ausgewalzten, hochlegierten Spezialstählen. Dieser hochwertige Metallverbund wird im Hochvakuum hartverlötet und bietet ein hervorragendes Leistungspotential:

- Geringe Zellwandstärken, dadurch günstiges Verhältnis von offenem Anströmquerschnitt zur geometrischen Oberfläche.
- Sehr gute thermische und mechanische Stabilität, dadurch breites Einsatzspektrum.
- Hohe Resistenz gegen Temperaturschocks, dadurch hohe Standzeiten.
- Direkt und ohne zusätzliche Komponenten verschweißbar, dadurch unkomplizierte Integration in das jeweilige Abgassystem.
- Vollmetallkonstruktion, dadurch beste Recyclingeigenschaften.



Metallträger mit Katalysator-Struktur

Vorteile

Katalysatorträger-Strukturen aus Metall zeichnen sich neben den eingangs erwähnten Vorteilen durch weitere positive Eigenschaften aus:

- Dünne Zellwandstärken (ab 0,03mm), dadurch niedriger Abgasgegendruck und geringer Leistungsverlust.
- Hohe mechanische Belastbarkeit sowie geringe Anfälligkeit für Vibrationsschäden, dadurch sehr motornahe Anordnung möglich.
- Sehr gute thermische Leitfähigkeit, dadurch schnelles Erreichen der Betriebstemperatur (light-off) des Katalysators.

Günstiges Temperaturverhalten

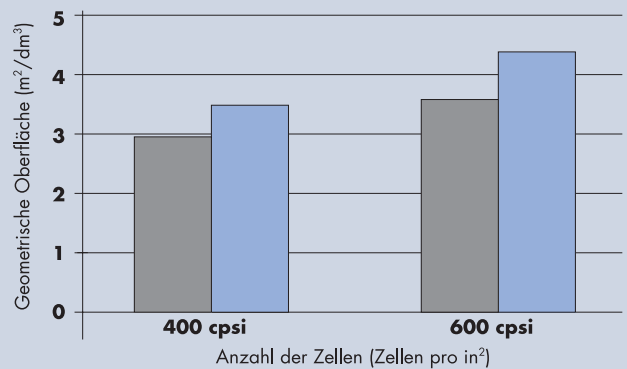
In der Kaltstartphase sorgen gute Wärmeleitfähigkeit und geringe Masse der Metallkomponenten dafür, dass die Betriebstemperatur des Katalysators in kürzester Zeit erreicht wird. Der Metallverbund verträgt ohne Schaden kurzzeitige Höchsttemperaturen bis 1200 °C, auch bei Thermoschockbelastung. Lokale Temperaturspitzen werden durch die gute Wärmeleitfähigkeit neutralisiert.



Geometrische Daten

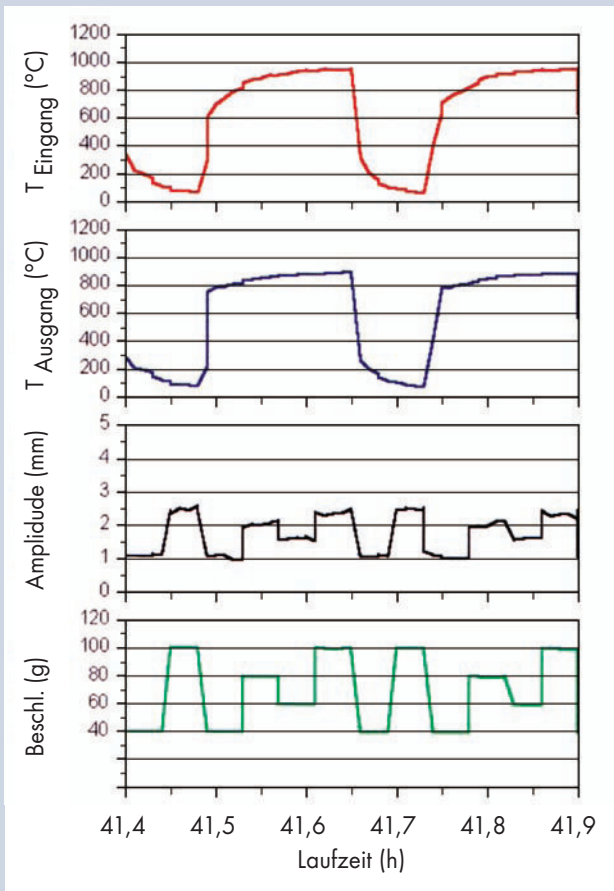
Metallische Katalysatorträgerstrukturen weisen gegenüber keramischen Strukturen dünnere Zellwandstärken auf. Dadurch erhöhen sich im Vergleich zu keramischen Wabenstrukturen bei gleicher Zelldichte sowohl der freie offene Zellquerschnitt als auch die geometrische Oberfläche. Der Abgasgegendruck sinkt bei gleichzeitig erhöhter Aktivität.

Durch diese Vorteile kann die metallische Katalysatorstruktur entsprechend kleiner und somit kompakter dimensioniert werden.

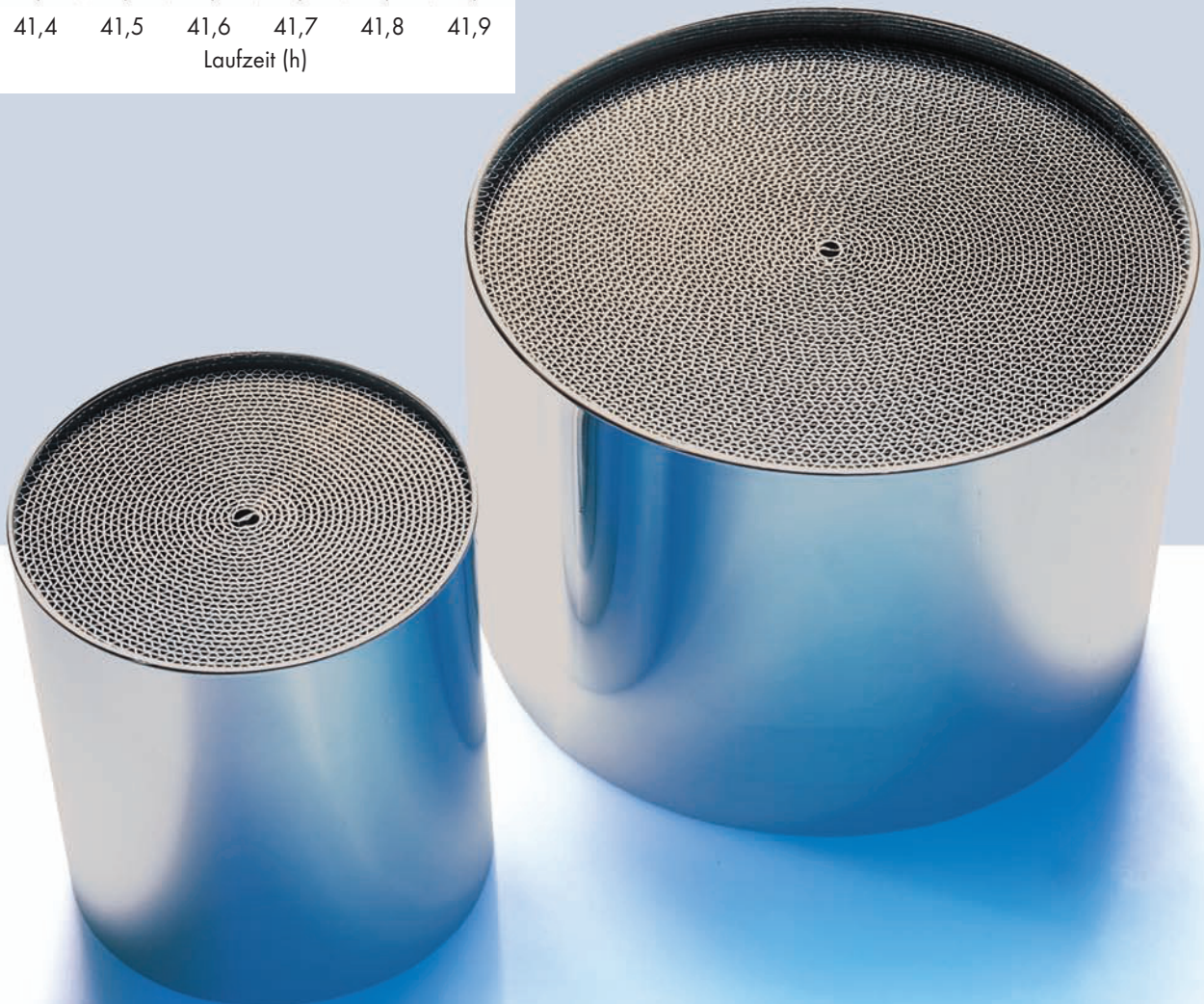


Träger-Material	Anzahl der Zellen / Quadrat Zoll (cpsi)	Zellwandstärke in mm	Spezifische geometrische Oberfläche in m²/dm³	Freier Zellquerschnitt in %
Keramik	400	0,10	2,9	83
Metall	400	0,05	3,6	90
Keramik	600	0,10	3,5	80
Metall	600	0,03	4,4	92

Schockresistenz und Vibrationsfestigkeit



Metallträger halten auf Grund ihrer physikalischen Eigenschaften auch höchsten Schwingungsbelastungen stand. Speziell entwickelte Prüfzyklen belegen die Schwingungsfestigkeit bei stark schwankender Temperaturbelastung.



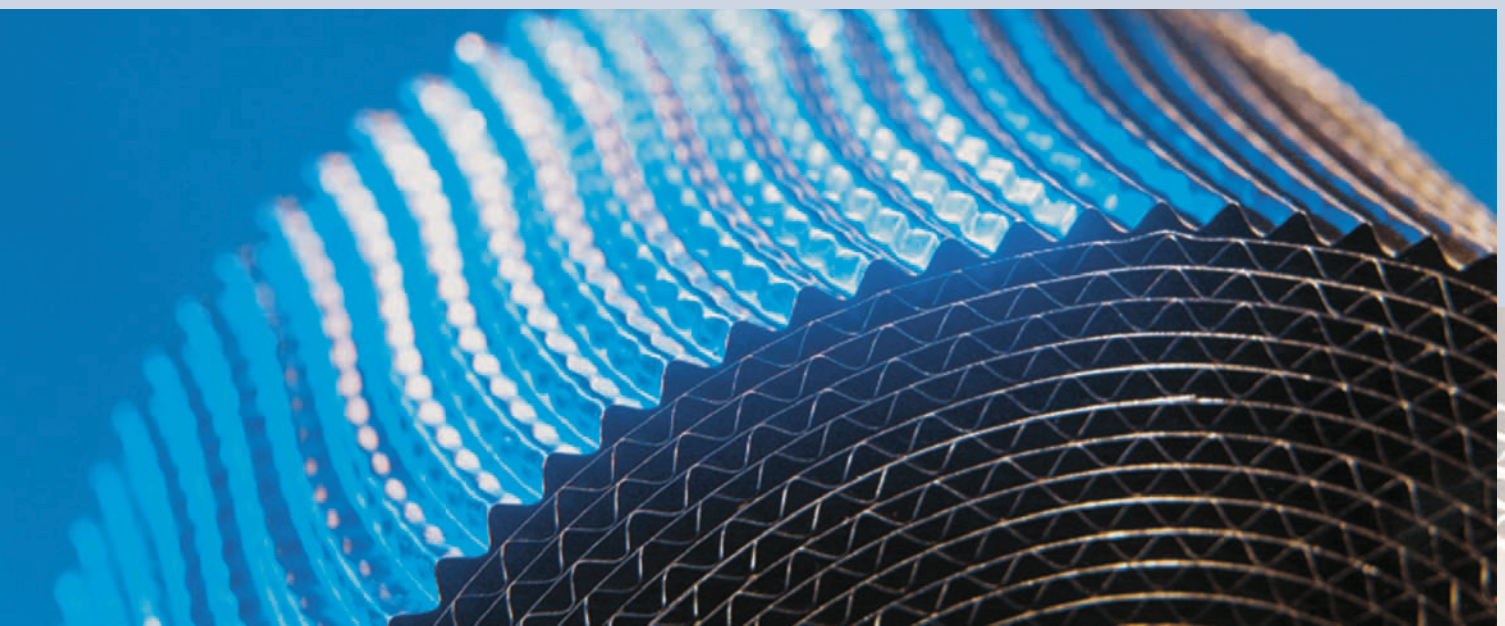
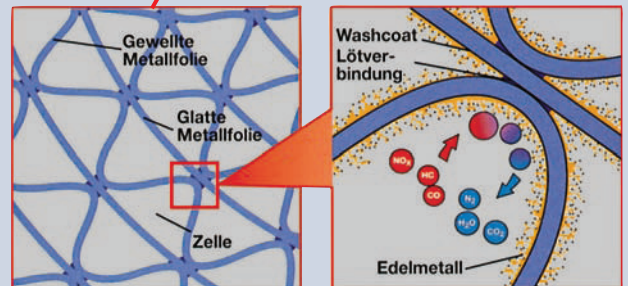
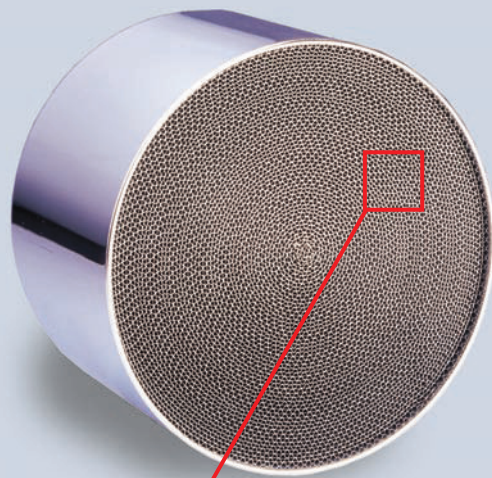
Innovationen

Die WF-Wabenstruktur (Wave-Flow) ist mit einer Sekundärprägung an den axial verlaufenden Zellwänden aufgebaut. Diese bewirken einen erhöhten Gasaustausch an der katalytischen Oberfläche.

Gezielt hervorgerufene Turbulenzen verbessern die Schadstoffkonvertierung.

Der Vorteil ist:

- Herabsetzung der Edelmetallbeladung des Katalysators
- Reduzierung des Trägergewichtes durch Senkung der Zellenzahl (cpsi)



Metallträger mit Filter-Struktur

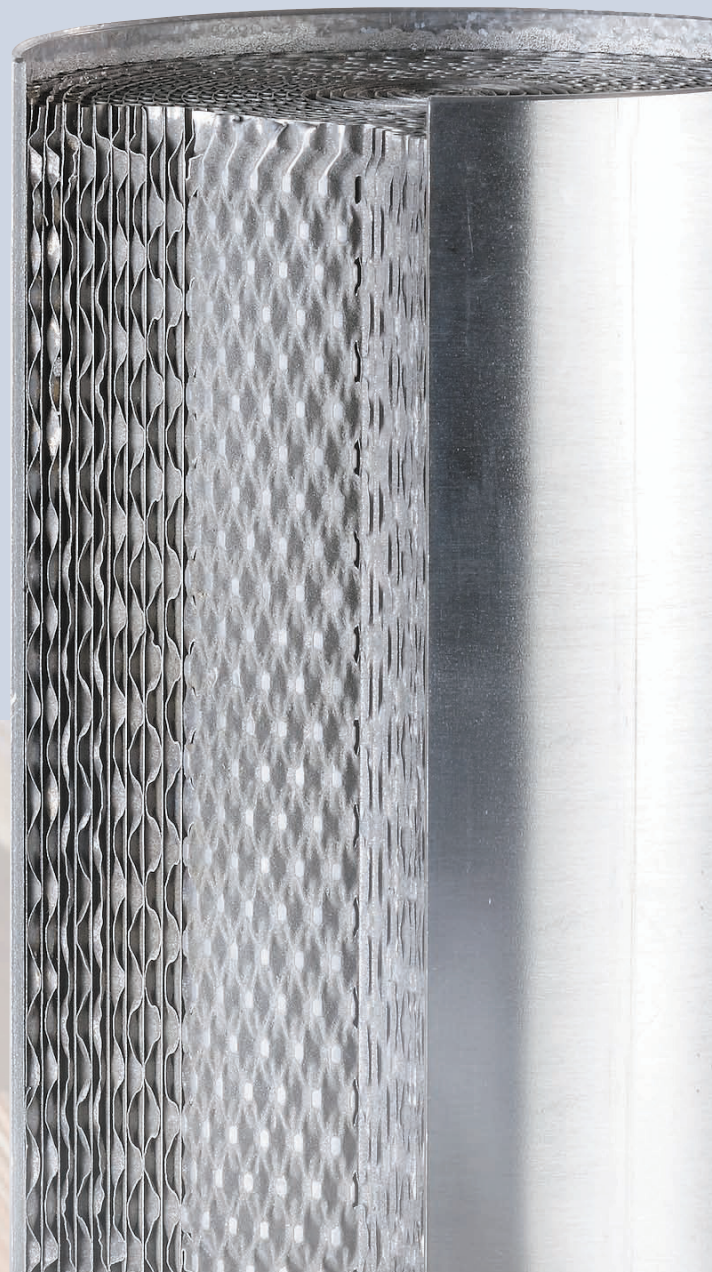
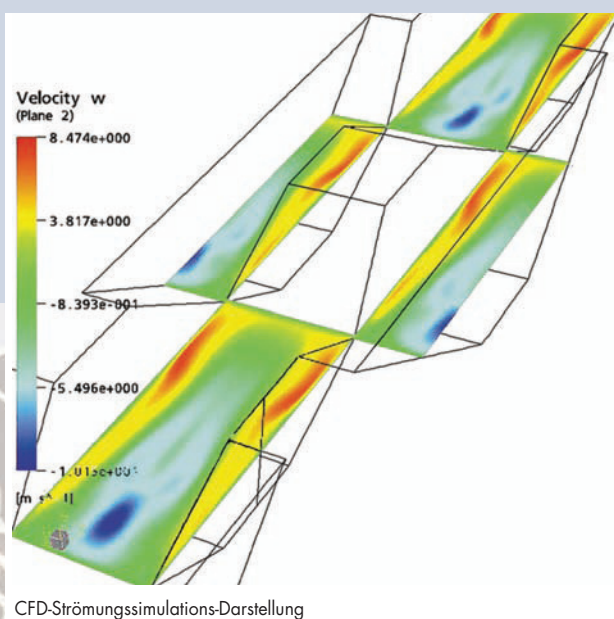
Die Oberland Filterstruktur

Die Oberland Mangold Filterstruktur verzichtet auf die bei Rußpartikelfiltern übliche, geschlossene Struktur, bei der das Abgas die Filterwand durchströmt. Vielmehr handelt es sich um eine offene, nicht verblockbare Metallträgerstruktur, auf der die Rußpartikel temporär abgeschieden und anschließend oxidiert werden.

Die wesentlichen Vorteile der Oberland Filterstruktur:

- Betriebssicher – keine Gefahr der Verblockung durch Rußpartikel (oder Aschen).
- Keine aktiven Regenerationsmaßnahmen erforderlich
- Filterstruktur ist katalytisch beschichtbar
- keine Erhöhung von Kraftstoffverbrauch und CO₂-Ausstoß
- Absolut wartungsfreier Betrieb

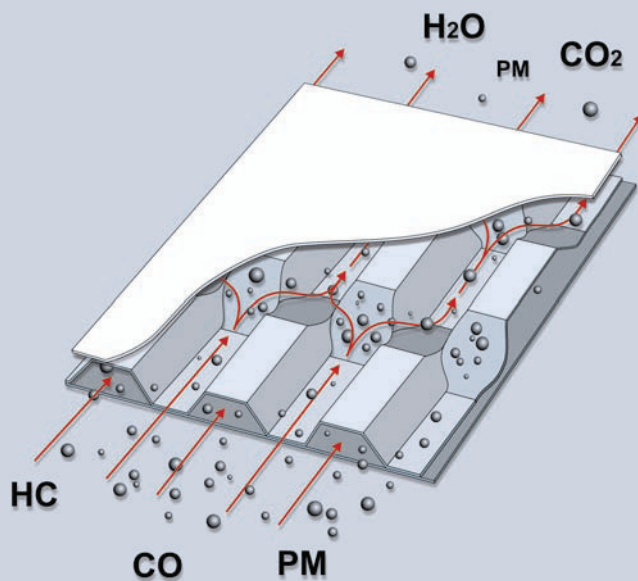
Diese Vorteile machen die Filterstruktur zu einem besonders einfachen, effektiven und kostengünstigen Abgasreinigungselement.



Strukturaufbau

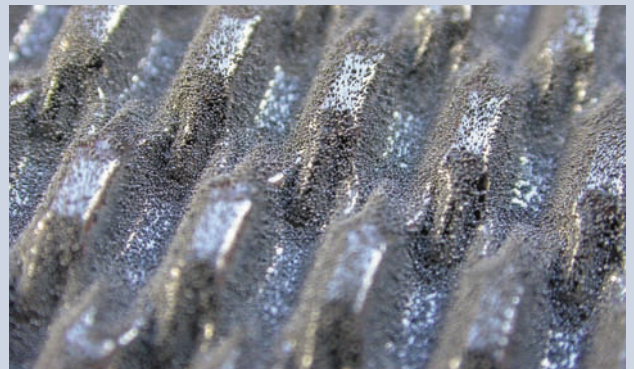
Durch eine spezielle Prägung der Trägerstruktur werden in der Zellmatrix Radial- und Tangentialströmungen erzeugt, die den Turbulenzgrad der Strömung erhöhen.

Ein hoher Turbulenzgrad, bezogen auf den Kanalquerschnitt, ermöglicht eine homogene Partikelverteilung, die einer hohen Partikelkonzentration in der Kernströmung entgegenwirkt.



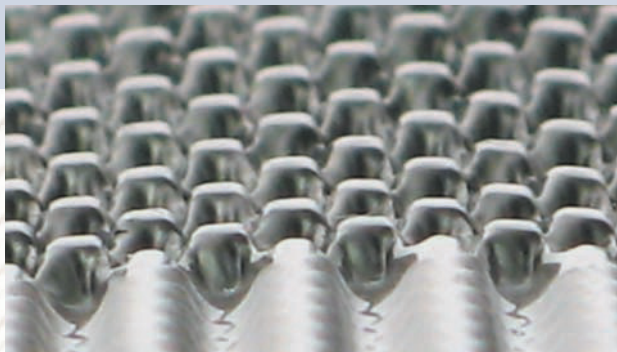
Schematische Darstellung der Partikelabscheidung

Die Besonderheit der Oberland Mangold Filterstruktur liegt im zusätzlichen Einbringen metallischer Mikrokugeln auf die Oberfläche der offenen Trägerstruktur. Damit werden Rußspeicherzonen auf der Oberfläche generiert. Die Erhöhung der Oberflächenrauheit durch diese Mikrokugelbeschichtung beeinflusst das Strömungsverhalten an den Kanalwänden, so dass es zu einem „Aufbrechen (Cracken)“ der laminaren Strömungs-Grenzschicht kommt.



Filterstruktur mit Mikrokugeln

Die Abscheidung der Partikel auf der Oberfläche der Mikrokugeln erfolgt je nach Partikelgröße über Diffusions-, Interzeptions- und Impaktionseffekte, ohne dass die glatte bzw. geprägte Folienlage selbst vom Abgas durchströmt wird.



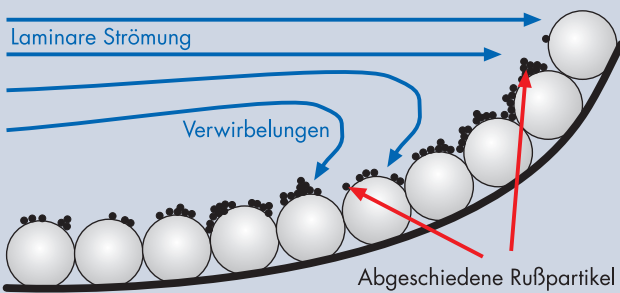
Erzeugung von Radialströmungen in der Trägerstruktur durch spezielle Prägung



Erhöhung der Oberflächenrauheit durch Mikrokugeln führt zu einer verbesserten Partikeldesposition.

Der Oberland Partikel-Katalysator

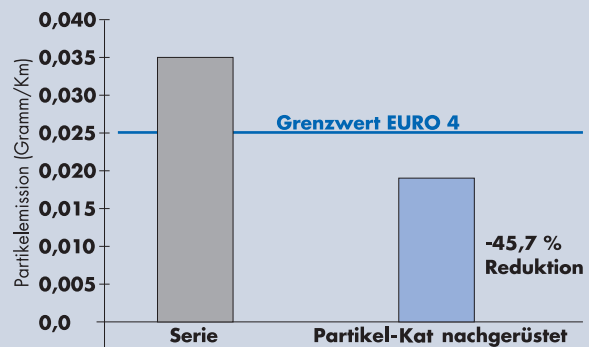
Eine optimale Lösung zur Reinigung von Abgasen moderner Dieselmotoren stellt der Oberland Mangold Partikel-Katalysator dar. Bei diesem System ist die metallische Filterstruktur ähnlich wie ein Oxidationskatalysator mit den Edelmetallen Platin oder Palladium beschichtet. Der Partikelkatalysator vereint zwei Systeme. Zum einen übernimmt er die Aufgabe des Oxidationskatalysators und oxidiert die im Dieselabgas enthaltenen schädlichen Stoffe HC und CO zu H_2O und CO_2 . Zum anderen werden die im Abgas enthaltenen Rußpartikel auf den Mikrokugeln in der Filterstruktur temporär abgeschieden und ab einer Abgas-Temperatur von ca. $250^{\circ}C$ kontinuierlich verbrannt. Bei Betriebszuständen unter diesem Temperaturminimum wird der Ruß auf der Oberfläche der Filterstruktur größtenteils gespeichert. Wird die Abgas-temperatur von $> 250^{\circ}C$ wieder erreicht, regeneriert sich der Filter durch den Abbrand des Rußes. Dieser Prozess wiederholt sich kontinuierlich.



Schematische Darstellung der Schadstoffreduktion auf der Partikel-Katalysatorstruktur

Oberland Partikel-Katalysator arbeitet besonders effektiv

Messungen an unterschiedlichsten Fahrzeugen haben gezeigt, dass durch die speziell beschichtete Filterstruktur je nach Anwendungsfall die Partikelmasse (PM) zwischen 30 und 65 % reduziert werden kann. Hinsichtlich der Partikelanzahl werden Reduktionsraten von über 75 % erzielt. Speziell die als besonders gesundheitsschädlich eingestuft, sehr kleinen Partikel ($< 100nm$) werden über diffusive Abscheidemechanismen (Mikrokugeln) mit sehr hohem Wirkungsgrad reduziert.



Partikelmasse-Reduktion, nachgewiesen im MVEG Testzyklus

Anwendung

Nahezu alle mit Verbrennungsmotor angetriebenen Fahrzeuge wie PKW, LKW, Motorräder, Schiffe und Baustellenfahrzeuge, aber auch Stationärmotoren und mit Motor angetriebene Gartengeräte unterliegen strengen Gesetzen zur Reduzierung von Schadstoffemissionen.

Innermotorische Maßnahmen und verbesserte Gemischaufbereitung reichen nicht aus, um die vorgegebenen Schadstoffnormen zu erfüllen. Das Abgas muss nachbehandelt werden, um den Schadstoffausstoß ausreichend zu minimieren.

Auf Grund unserer äußerst flexiblen Produktionsverfahren ist es Oberland Mangold möglich, für nahezu alle Verbrennungsmotoren entsprechende Systeme zur Abgasnachbehandlung anzubieten.

Hierzu werden metallische Katalysator- und Filterstrukturen mit einer Beschichtung, dem sogenannten „Washcoat“ versehen, der die katalytisch-aktiven Edelmetallkomponenten, z. B. Platin, Rhodium oder Palladium, enthält.



Partikel-Kat
Oberland

Oxi-Kat
Oberland

Mini-Kat
Oberland

Partikel-Kat
Oberland

Oberland Mangold bietet Partikel-Katalysatoren als Filtersystem auch für leichte Nutzfahrzeuge an.

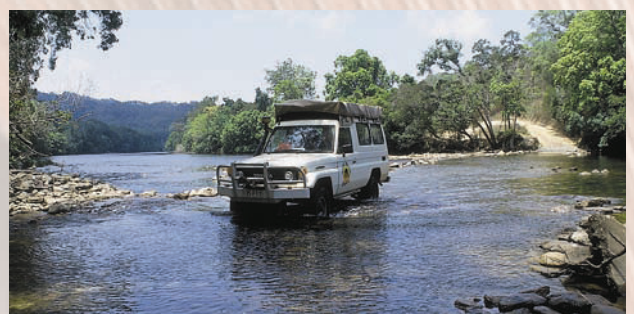
- × Betriebssicher - keine Verblockung des Metallfilters
- × Keine zusätzlichen Module oder Elektronik erforderlich
- × Einfacher und schneller Einbau
- × Absolut wartungsfreier Betrieb
- × Vermeidung von Fahrverboten
- × Zertifiziert u.a. in Europa und Asien
- × Minderung des Fahrzeugwertverlustes

erland
GOLD
technik GmbH

Oberland Mangold GmbH
In der Enz 1
D - 82438 Eschenlohe

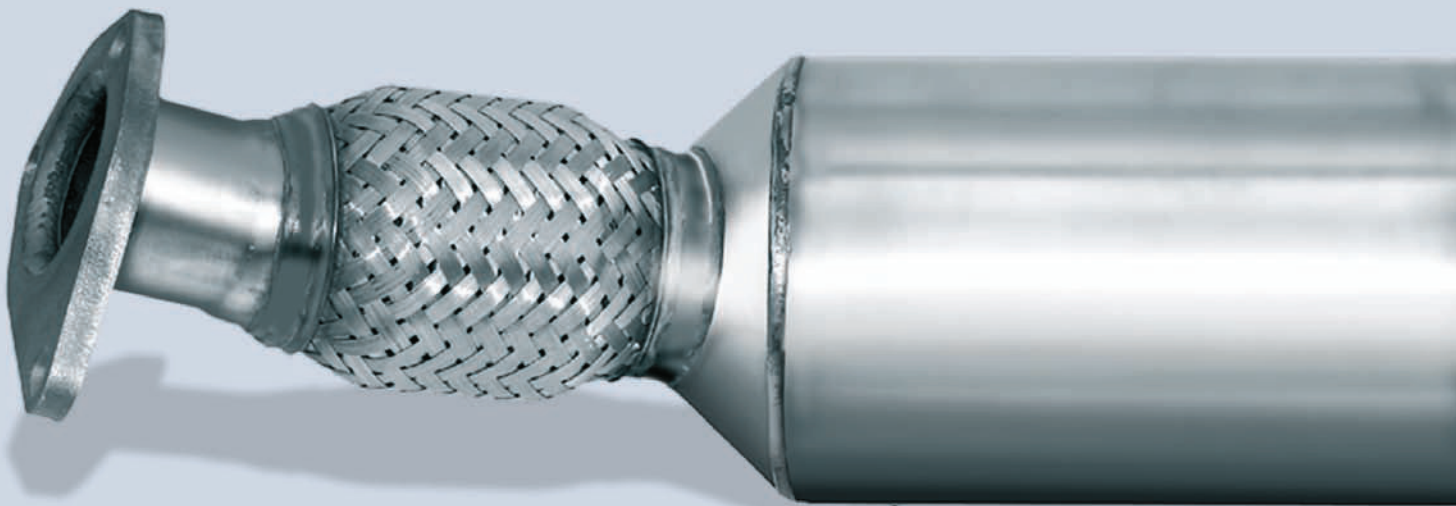
Tel.: +49 (0) 88 24 - 92 98 0
Fax: +49 (0) 88 24 - 92 98 12
Email: vertrieb@oberland-mangold.de

oberland-mangold.de



Zellstrukturen, basierend auf Metallträger können sehr kompakt hergestellt werden. Dies erlaubt eine nahezu mühelose Integration unserer Abgasreinigungssysteme in unterschiedlichste Abgasanlagen.

Selbstverständlich wird die Oberland-Mangold Produktpalette ständig weiterentwickelt und verbessert, um allen Anforderungen unserer Kunden und gleichzeitig allen stets anspruchsvoller werdenden gesetzlichen Bestimmungen gerecht zu werden.





Oberland
MANGOLD
Katalysatortechnik GmbH

Oberland Mangold GmbH
In der Enz 1
D - 82438 Eschenlohe

Tel.: +49 (0) 88 24 - 92 98 0
Fax: +49 (0) 88 24 - 92 98 12
E-mail: vertrieb@oberland-mangold.de

www.oberland-mangold.de