



OVERVIEW



NEWS

Die Automation im Dienst der Effizienz



FOCUS

Eine Zukunft für den Dieselmotor?



KLIMAAANLAGE

Widerstände und Regler für eine funktionstüchtige Klimaanlage



FOCUS

Beste Kontrolle und Steuerung dank Schalter im Innenraum



Artikel auf Lager

aktive
Produktlinien

TecDoc®
DATA SUPPLIER

M&D Group

M&D Group

meat-doria.com
hoffer-products.com

MEAT & DORIA
SPECIAL PARTS
SINCE 1945

expertise
by **your** side

SINCE 1945



HOFFER[®]
PRODUCTS
— SINCE 1989 —

INHALT



NEWS

Die Automation im Dienst der Effizienz 4



FOCUS

Eine Zukunft für den Dieselmotor? 8



MARKT

SCR-Systeme: ein umweltfreundlicherer Dieselmotor ist keine Utopie 12



KLIMAANLAGE

Widerstände und Regler für eine funktionstüchtige Klimaanlage 14



FOCUS

Beste Kontrolle und Steuerung dank Schalter im Innenraum 16



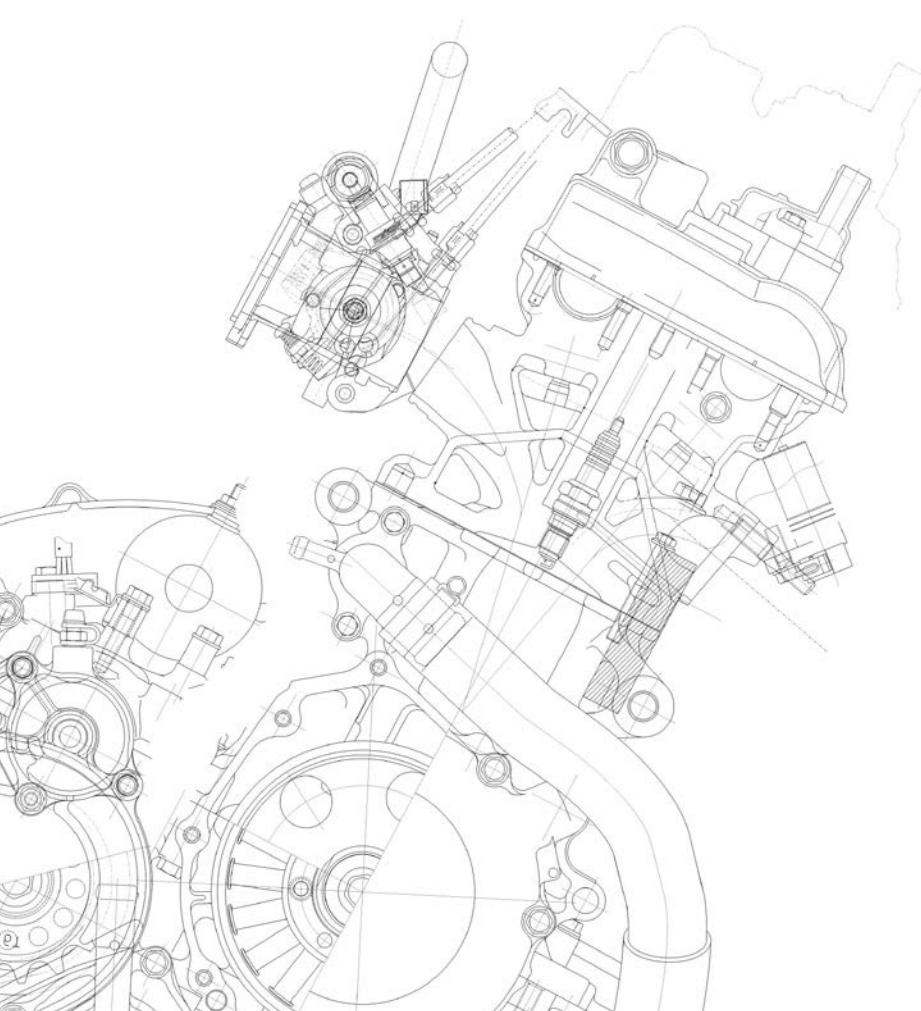
NEWS

Kühlmittelbehälter: die passende Temperatur für den Motor 20



TEILE

Unser Sortiment 22



OVERVIEW

Redaktion und Grafikgestaltung:
M&D Group

Layout und Druck:
Stamperia Artistica Nazionale S.p.A.

Für Informationen:
marketing@meat-doria.com



Image credits: Swisslog



NEWS

Die Automation im Dienst der Effizienz

“ Die Warenströme innerhalb des Werks und sämtliche Prozesse, die die täglichen Betriebsabläufe des Unternehmens ausmachen, können zunehmend effizienter, schneller und präziser abgewickelt werden. ”

- Wie können die internen Ströme optimiert werden, um bestmögliche Produktivität zu gewährleisten?

Mit dem konstanten Wachstum der Produktkategorien und den zahlreichen unterschiedlichen Größen und Abmessungen der verwalteten Artikel haben sich nämlich **neue Herausforderungen ergeben, was die Optimierung der Räume zur Lagerung der Materialien betrifft**, da es immer schwieriger



In einem Kontext, in dem die Logistik eine zunehmend wichtigere Rolle in den Handelsunternehmen einnimmt, und angesichts der immer höheren Anforderungen bezüglich der Erledigung nicht programmierter Aufträge macht sich die M&D Group seit einigen Jahren Gedanken darüber, wie man diesen neuen Herausforderungen begegnen und darauf reagieren soll.

Im Einzelnen stellen sich dabei folgende Fragen:

- Wie kann die Wartezeit für eine vom Kunden in Auftrag gegebene Bestellung möglichst reduziert werden?
- Wie können die Bestände optimiert werden, um die zur Verfügung stehenden Lagerräume effizient zu nutzen?

wird, standardisierte Lagerräume vorzusehen. Auf diesem Hintergrund hat sich die M&D Group im September 2021 an Simco Consulting, ein international tätiges Unternehmen, das auf Logistik- und Lieferketten-Beratung spezialisiert ist, gewendet und dort die Ausarbeitung eines Projekts mit folgenden zwei Zielen in Auftrag gegeben: **Steigerung der Lagereffizienz und Optimierung aller Materialbewegungen innerhalb des Werks**. Dabei wurden verschiedene Lösungen gefunden und analysiert, die in der Lage sind, beide Anforderungen zu erfüllen; schließlich wurde das modernste und für die Geschäftstätigkeit der Gruppe am besten geeignete automatisierte System ausgewählt: **AutoStore™**. **AutoStore™ ist eine automatische Anlage für La-**

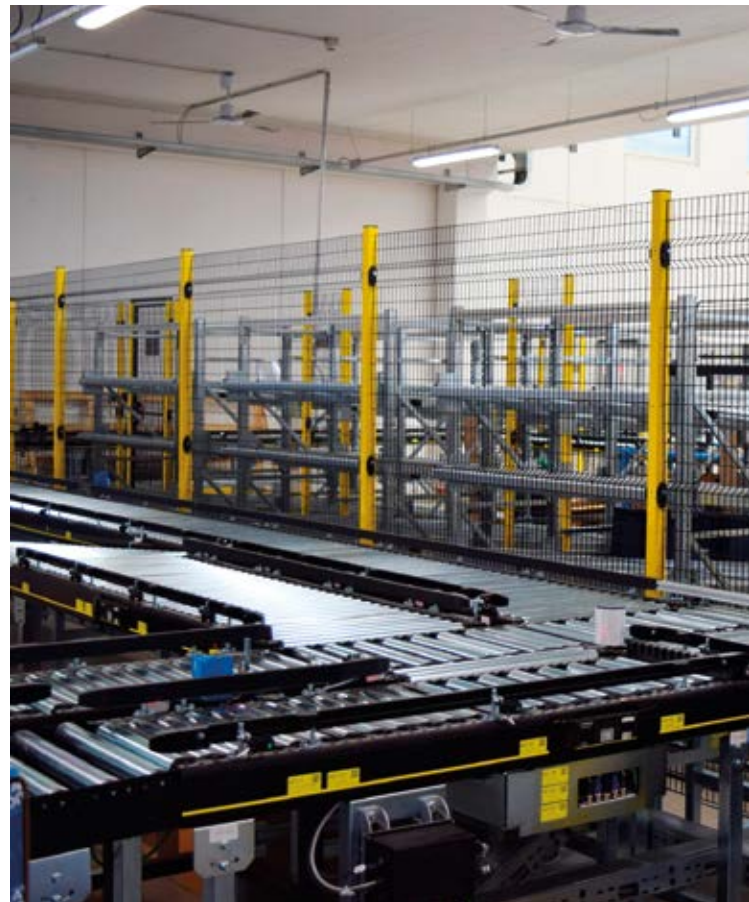
gervorgänge mit einer durch vier Wände begrenzten Außenstruktur, in deren Innern sich ein Raster aus Aluminium befindet, auf dem durch einen Computer gesteuerte Roboter tausende Kisten bewegen und verfahren. Das System kann dank seiner modularen Eigenschaften jederzeit erweitert werden; somit besteht stets die Möglichkeit einer zukünftigen Skalierbarkeit.

Die Kisten werden übereinander gestapelt, und in jeder Kiste können mehrere Produkte gelagert werden: Die Steigerung der Effizienz in puncto Raumnutzung könnte nicht besser sein.

Die Anlage funktioniert nach einer Logik der *Ware zur Person*: Dank der Tätigkeit der Roboter sind es die Produkte, die ausgehend von der Kommissionierstation zum Bediener gefördert werden, d. h., die Bediener müssen sich die Artikel nicht selbst holen. AutoStore™ ist ein intelligentes System, das analysiert, welche Einheiten oder Posten am meisten bewegt werden, woraufhin es diese vollautomatisch an der ersten Stelle des Rasters anordnet: Dadurch sind sie leichter und schneller zugänglich, und die Roboter müssen nicht bis zum Boden des Rasters fahren, um sie zu erreichen, wenn sie für das Kommissionieren zum Bediener gefördert werden müssen.

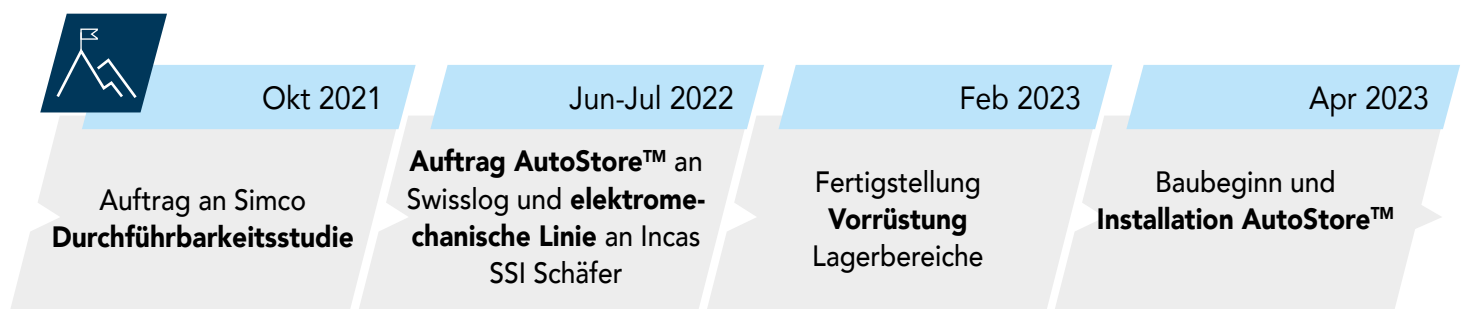
Einige Zahlen der Anlage AutoStore™ der M&D Group:

- 16.000 Lagerkisten;
- Lagerkapazität für 128.000 verschiedene Artikel;
- 25 Roboter gleichzeitig in Betrieb;
- Vier Waren-Kommissionierstationen, mit Vorrüstung für weitere zwei Stationen bei eventueller zukünftiger Erweiterung;
- Vier Warenfüllstationen;
- Input-/Output-Leistung von mehr als 500 Kisten pro Stunde.



Vorteile der Anlage AutoStore™ der M&D Group:

- **Höhere Produktivität:** Die Roboter arbeiten rund um die Uhr und unabhängig von der Überwachung durch Bediener; dabei verfolgen sie die vom Computer vorgegebenen Logiken der kontinuierlichen Optimierung. Sie werden mit wiederaufladbaren Akkus betrieben, fahren vor deren vollständigen Entladung autonom zu einer der Aufladestationen und werden während des Ladevorgangs durch Roboter mit vollständig aufgeladenen Akkus ersetzt.
- **Hohe Energieeffizienz und geringere Umweltbelastung:** Ein AutoStore™ Roboter verbraucht weitaus weniger Energie als ein Standardroboter oder als Anlagen mit direkter Zufuhr.
- **Maximaler Redundanzgrad und virtuelle Null-**





stellung der Zeiten der Inaktivität: Bei einem Fehlbetrieb eines Roboters springen andere für diesen ein und übernehmen automatisch dessen Arbeitspensum.

- **Verringerung der Leerlaufzeiten für den Bediener beim Kommissionieren:** Der Vorteil einer derart hohen Anzahl an Robotern bei der Arbeit auf dem Raster erlaubt einen nahezu unbegrenzten Puffer für das Kommissionieren und eine Reduzierung der Laufwege des Bedieners, da die gesamte Ware zu einer Kommissionierstation gefördert wird.

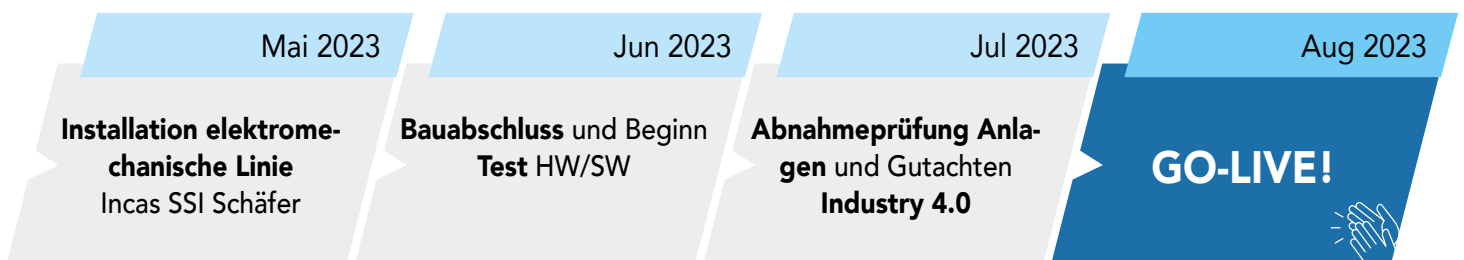
Die logistische Implementierung der M&D Group ist damit jedoch noch nicht vollständig: Denn zusammen mit der Einrichtung von AutoStore™ wur-

de ferner eine **automatische Förderlinie** mit Rollenbahn für den automatischen Transport der von AutoStore™ und vom traditionellen Lager kommenden Ware zu den Verpackungs- und Versandstationen installiert.

Diese Linie besteht aus einem komplexen **mechatronischen System auf Rollen mit mehreren Kontroll- und Verarbeitungsstationen**: Durch die Erfordernis der Anpassung an ein bestimmtes Layout und an spezifische Verarbeitungszyklen wurden für ihre Fertigung modernste Lösungen angewandt, z. B.:

- **Angetriebene Rollenbahnen** mit individuell überwachten Abschnitten, die den Transport der Ware erleichtern und beschleunigen.
- **Steigförderer**, der dank des Transports der Ware auf eine bestimmte Höhe den Durchgang von Personen und die Durchfahrt von Fahrzeugen darunter auf bequeme und sichere Weise ermöglicht.
- **Kartesische Koordinatenroboter**, der mittels präziser Logiken die Aufträge für die Verarbeitungszyklen zusammenfasst und optimiert.
- **Schwerkraft-Rollenbahnen** für eine schnelle und zuverlässige Zuführung von Kisten und Kartons durch die Bediener an mehreren Stellen der Linie.
- **Pick-to-light- und Put-to-light-Systeme** zur Erleichterung und Beschleunigung der Arbeit der Bediener bezüglich Entnahme und Positionierung der Ware.

Dank dieser Implementierungen können die Warenströme innerhalb des Werks und sämtliche Prozesse, die die täglichen Betriebsabläufe des Unternehmens ausmachen, zunehmend **effizienter, schneller und präziser** abgewickelt werden.





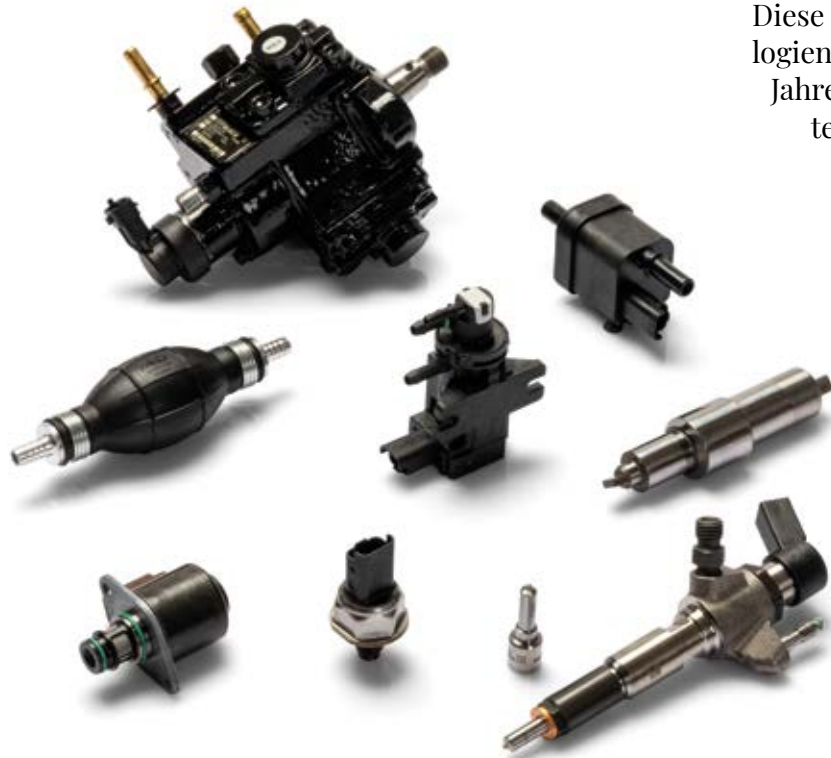
FOCUS



„ Dank der Verschmelzung verschiedener Know-hows hat die Gruppe eine neue Industrieabteilung ins Leben gerufen, die vollständig der Erneuerung von Dieselmotor-Komponenten gewidmet ist. ”

Nach einer jahrzehntelangen Erfolgsgeschichte begann für den Dieselmotor eine Zeit der Debatten und Auseinandersetzungen, als mit dem Dieselgate-Skandal der Volkswagen-Gruppe VAG die Manipulation der Abgaswerte bei Dieselmotoren ans Licht kam. Ab jenem Zeitpunkt haben die Wahrnehmung der Umweltbelastung und die tatsächlichen Leistungen dieser Technologie eine abrupte Änderung erfahren. Darüber hinaus trug die zunehmende Aufmerksamkeit in puncto Umweltverschmutzung und Umweltschutz zu einer Beschleunigung dieser Änderung bei, sodass auf politischer Ebene allmählich Maßnahmen gegenüber Dieselmotoren ergriffen wurden, z. B. die Einschränkung der Zufahrt von Dieselfahrzeugen in Innenstädte und die Prämien zu deren Verschrottung. Kürzlich hat die Europäische Union im Rahmen des

Plans **Fit for 55** eine Maßnahme angekündigt, die noch für viel Gesprächsstoff sorgen wird: Ab 2035 dürfen auf dem Markt keine PKWs oder Kleinlastwagen mit Verbrennungsmotor mehr zugelassen werden.



und vor allen Dingen die **Schadstoffemissionen** sinken sollen. Wenn in der Vergangenheit die Leistung eher gering und der Verbrauch doch ziemlich hoch ausfiel, so befinden wir uns heute in einer Phase der maximalen technologischen Weiterentwicklung: Mit gerade einem Liter Diesel kann man mittlerweile 30 Kilometer zurücklegen und damit die Emissionen drastisch verringern. Diese Fortschritte sind den modernen Technologien zu verdanken, die in den letzten zwanzig Jahren entwickelt und eingeführt wurden. Unter

den bemerkenswertesten sind die Rückführung von Abgasen in den Verbrennungskreislauf (auch als EGR - Exhaust Gas Recirculation - bekannt), die Technologie der piezoelektrischen Common-Rail-Hochdruckeinspritzung mit Pumpen-Einspritzventilen, die Abgasfilterung mit Partikelfilter (FAP und DPF) und die selektive katalytische Reduktion zu nennen, wobei Letztere mittels Nacheinspritzungen in die Abgase entscheidend zur Verringerung der Schadstoffemissionen beiträgt.

In der M&D Group liegt der Fokus stets auf Implementierungen und zukunftsgerichtete Transitionen, während gleichzeitig bereits bestehende Technologien begutachtet, weiterentwickelt und mit

Eine Zukunft für den Dieselmotor?

Trotz dieser entschlossenen Positionierung der Institutionen klingen die Verlautbarungen eines Großteils der Automobilhersteller, u. a. Hyundai, Kia, BMW, Land Rover, Mercedes, Audi, Ford usw., ein wenig anders. Ihrer Meinung nach wird der Dieselmotor in nächster Zukunft nicht verschwinden, sondern vielmehr als **eine ausgereifte technologische Plattform genutzt werden, auf der es noch möglich ist weiterzuarbeiten, um Neues zu schaffen.**

Tatsache ist, dass die gewichtigsten *Autobauer* weiterhin auf Dieselmotoren setzen und hierfür hohe Investitionen tätigen, um die **Leistungen zu steigern**, während gleichzeitig der **Verbrauch**

der Zeit verbessert werden. Zu den zuletzt genannten zählen die Dieselmotoren der neuesten Generation, in die der Markt weiterhin Kapital und Energie investiert, da man davon überzeugt ist, dass diese noch lange einen festen Marktanteil einnehmen werden. Auch in diesem Segment **gelingt es der Gruppe, den Unterschied auszumachen**, und zwar dank des Vertrauens, das gegenüber diesen Technologien entgegengebracht wird. Dies schließt die Erweiterung der Produktfamilien und den Anreiz für die Vertriebswege, dem Trend zu folgen, ein.

Das zurzeit von M&D angebotene Dieselmotor-

sortiment ist eines der vollständigsten auf dem Markt: Seit mehreren Jahren umfasst es Tausende von Komponenten mit unmittelbarer Verfügbarkeit für Reparaturen und Erneuerungen, z. B.:

- Reparatursatz für Einspritzpumpen
- Common-Rail-Drucksensoren
- Common-Rail-Druckregler
- Einspritzventile-Wiederherstellungssatz
- Einspritzventile-Haltedichtringe aus Kupfer, sowohl einzeln als auch im Satz erhältlich
- Kabelbaumsatz für Einspritzventile
- Füllvorrichtungen
- Rückschlagventile
- Leitungen und Schläuche für Kraftstoffrückführung
- Druckbegrenzungsventile des CR-Systems
- Wassersensoren im Kraftstofffilter
- Magnetventile
- Zusätzliche Module
- Heizelemente
- Verbindungsstücke aus Kunststoff für Dieselmotor-Kraftstoffrückführung
- Filterhalterungen

In letzter Zeit richtete sich die Aufmerksamkeit jedoch vor allen Dingen auf folgende zwei Schlüsselkomponenten des Systems: die **Einspritzpumpe** und die **Common-Rail-Einspritzventile**. Damit sollte das Sortiment für die Dieseleinspritzung vervollständigt werden.

Im Einzelnen hat **die Gruppe entschieden, auf dem Markt der überarbeiteten Produkte tätig zu werden**, wofür eine eingehende Kenntnis des Sektors, der Erneuerungsprozesse und der damit verknüpften Komponenten notwendig ist: *Expertise*, über die M&D dank der eigenen Erfahrungen und des umfassenden Angebots der Artikel mit der größten Nachfrage verfügt. Um zudem in einem Segment Fuß zu fassen, das vornehmlich den Spezialisten vorbehalten ist, und sich dort als *Premium Partner* anzubieten, **hat das Unternehmen die Stärken wirken lassen, durch die es sich schon immer ausgezeichnet hat: sorgfältige Vorgehensweise bei der Erfassung und Auswahl der Produkte, Gewährleistung technischer Spitzenqualität, Aufbau der Produktionskette**. Ausgehend von diesen Vorgaben **hat die Gruppe eine neue Industrieabteilung ins Leben gerufen, die vollständig der Erneuerung von Dieselmotor-Komponenten gewidmet ist** und von der Verknüpfung der eigenen Kenntnisse und Stärken mit denen eines strategischen Produzenten, eines spezialisierten und seit 1965 zugelassenen Zentrums, profitiert. Dank der Verschmelzung

DIESEL-EINSPRITZVENTIL



DIESELPUMPE



verschiedener Know-hows nimmt das Projekt somit Gestalt an: Die Kompetenzen in puncto Erneuerung werden durch die Erfahrungen der für die Qualität bei M&D zuständigen Ingenieure und Techniker bereichert. Mit dieser Partnerschaft und den umfassenden Anfangsinvestitionen konnte sofort eine Produktion auf breiter Ebene garantiert werden, die in der Lage war, die überaus hohe Nachfrage nach diesen Komponenten zu bedienen.

Welche wesentlichen Besonderheiten weist dieses Projekt auf?

- Erneuerung der Einspritzpumpen und der Common-Rail-Einspritzventile durch Anwendung moderner und wirksamer Prozesse und durch den Einsatz von Komponenten Made in Italy.
- Kontinuierliche Suche nach der besten Bedienung des Fahrzeugbestands, nicht nur in Bezug auf die gefragtesten Artikel, sondern auch hinsichtlich der Nischenprodukte – ein Ergebnis, das durch die Einführung der Neuheiten mit einer präzisen monatlichen Programmierung und durch den Aufbau unserer Vertriebskette erreicht wurde.
- Verkauf des erneuerten Produkts über die traditionellen Kanäle, ohne die Notwendigkeit der Rückerstattung des ausgebauten Teils – dank der Garantie eines soliden Bestands an ausgebauten Teilen.
- Technologisch fortgeschrittene Ausrüstungen.
- Prüfung jedes einzelnen Artikels mit spezifischen Maschinen und Testgeräten, mit der Erstellung detaillierter Prüfberichte – ein wesentlicher Punkt für die Rückverfolgbarkeit des Produkts und die Verwaltung der Garantien.



Darüber hinaus wurden unmittelbar nach dem Fortschreiten dieses Projekts und für dessen Vervollständigung **neue Komponentenbaureihen entwickelt**, sowohl für die Einspritzpumpen als auch für die Common-Rail-Einspritzventile. Was die Einspritzpumpen betrifft, sind folgende wesentliche Komponenten ab sofort im Lager verfügbar:

- Pumpenwellen
- Unterlegscheiben für Kraftstoff-Drucksensoren
- Pumpen-Öldichtungen
- Verbindungsstücke für Ein- und Auslauf des Dieseldieselkraftstoffs
- Ventilstößel
- Einlauf-Verbindungsstücke
- Stellschrauben
- Überfüll-Sicherungsventile
- Dichtungskappen

Für die Common-Rail-Einspritzventile ist das verfügbare Ersatzteilangebot dagegen noch umfassender; es besteht aus folgenden Teilen:

- Einspritzdüsen-Sperrmuttern
- Einspritzventil-Steuerungsventile
- Dichtringe
- Reinigungssatz
- Dichtungen

- Einspritzdüsen
- Befestigungsbausatz
- Reparatursatz
- Muttern
- Dichtringe aus Kupfer
- Sperrfedern
- Buchsen
- Doppelte Unterlegscheiben
- Einspritzdüsen-Halteschrauben
- Einspritzventil-Halteschrauben
- Ventile für piezoelektrische Teile
- Einspritzdüsen-Verschlusskappen
- Positionierpinzetten
- Stahlkugeln

Alle genannten Komponenten sind stets im Lager verfügbar und werden unter Einhaltung äußerst präziser Produktionsprozesse in Italien hergestellt; sie sind zu 100 % mit den Originalersatzteilen der größten Hersteller kompatibel.



EINSPRITZDÜSE



MARKT

SCR-Systeme: ein umweltfreundlicherer Dieselmotor ist keine Utopie

“ Die hauptsächlich durch den Betrieb von Dieselmotoren entstehenden Stickoxide können durch den Einsatz eines spezifischen Zusatzstoffs bis zu 80 % reduziert werden. ”

Bei den SCR-Systemen (selektive katalytische Reduktion), die mit der Einführung der Euro 6-Abgasnorm verpflichtend geworden sind, ist die Verwendung eines reduzierend wirkenden flüssigen Zusatzstoffs vorgesehen, um die Schädlichkeit der Stickoxide (NO_x) abzuschwächen. Diese entstehen hauptsächlich durch Dieselmotoren aufgrund der hohen Betriebstemperaturen, die eine chemische Reaktion zwischen Stickstoff und Sauerstoff hervorrufen, und können aber durch den Einsatz eines spezifischen Zusatzstoffs **bis zu 80 % reduziert werden**.

Die ersten Automobilhersteller, die Fahrzeuge mit der SCR-Technologie eingeführt haben, waren:

- **Volkswagen Group**, bei den Motoren 2.0 und 3.0 TDI.
- **BMW**, bei den 2- und 3-Liter-Dieselmotoren.
- **Gruppe Stellantis** (FCA und PSA), bei den Motoren HDi und Multijet mit verschiedenen Hubräumen (1.4, 1.6, 2.0).
- **Ford**, bei Dieselmotoren mit verschiedenen Hubräumen.
- **Hyundai** und **Kia**, bei den Motoren CRDi mit verschiedenen Hubräumen.
- **Maserati**, bei den Modellen Ghibli, Levante und Quattroporte mit 3.0 Dieselmotoren.
- **Mercedes-Benz**, bei den Dieselmotoren von 1.5 CDI bis 3.0.
- **Jaguar/Land Rover**, bei den Motoren Ingenium und den Dieselmotoren neuester Ausführung.
- **Renault/Dacia**, bei den Motoren Blue dCi.
- **Toyota** und **Mazda**, bei der Diesel-Baureihe der neuesten Generation.

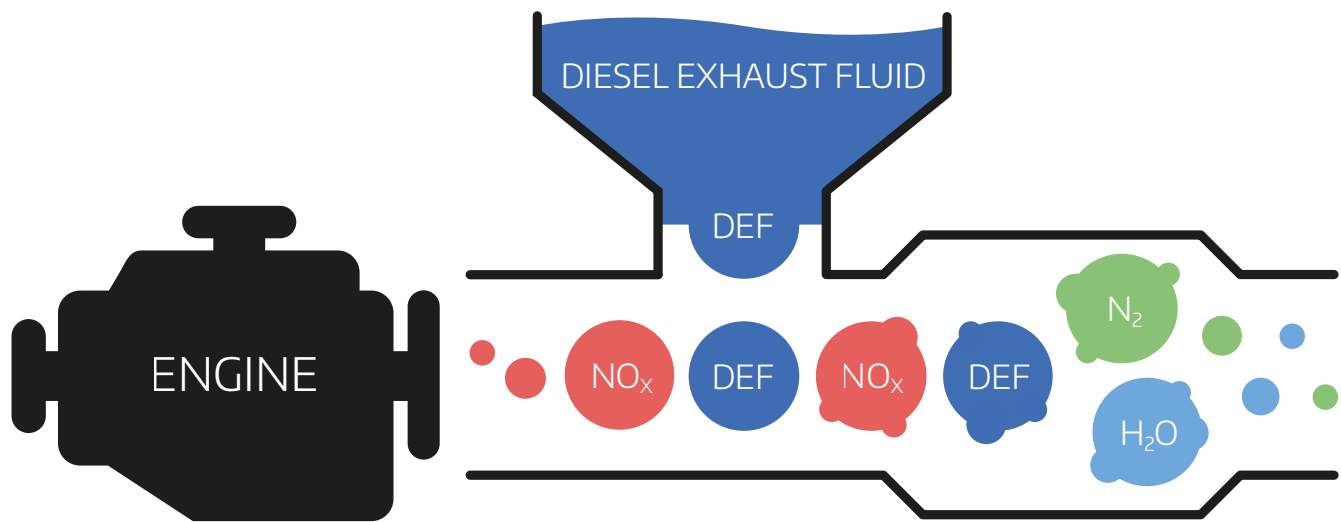
SCR ist ein komplexes System: Die verschiedenen Komponenten für die Versorgung und die sensorische Erfassung müssen nämlich perfekt zusammenarbeiten. Ein eventueller Defekt oder eine Störung in einer dieser Komponenten kann die Funktionsweise des gesamten Systems beeinträchtigen. Die häufigsten Ursachen eines Fehlbetriebs sind:

- **Fehlen der Flüssigkeit für die Abgasreinigung im Tank:** Das Fahrzeug springt nicht mehr an, und auf dem Armaturenbrett leuchtet die entsprechende Anzeige auf.
- **Fehlbetrieb des Füllstand-Ablesesystems der Flüssigkeit für die Abgasreinigung.**
- **Störung der SCR-Pumpe**, das ersetzt werden muss. Möglich ist auch das Erscheinen eines Fehlercodes, P20E8, der auf einen niedrigen Druck des Zusatzstoffs hinweist. In der Werkstatt ist demnach die erste zu überprüfende Komponente die SCR-Pumpe.
- **Leitungen der Abgasreinigungsflüssigkeit verkrustet oder – schlimmer – mit Leckstellen.**

Was den ersten Punkt betrifft, muss lediglich Flüssigkeit für die Abgasreinigung nachgefüllt werden, aber bei allen anderen Punkten ist der Gang in die Autowerkstatt unausweichlich, um eine umfassendere Diagnose und gegebenenfalls eine Reparatur des Fahrzeugs durchführen zu lassen.

Innerhalb einer Anlage mit SCR-System befinden sich folgende Komponenten:

- Die **Harnstoffpumpe**, die über dem Harnstofftank positioniert ist und einen Druck- sowie einen Temperatursensor enthält. Es handelt sich dabei um eine elektrische Komponente, die für



den Zufluss des Harnstoffs zum Einspritzventil sorgt und vorzeitig ausfallen kann.

- Der **Harnstofferhitzer** regelt mittels eines Heizwiderstands die Temperatur der Flüssigkeit Ad-Blue: Der Gefrierpunkt der Harnstoffflüssigkeit ist nicht sehr niedrig; deshalb ist es notwendig, einem eventuellen Gefrieren innerhalb des Harnstofftanks vorzubeugen.
- Das **Einspritzventil** für die Abgasreinigungsflüssigkeit, das vor dem Katalysator positioniert ist und vom eigens vorgesehenen Steuergerät angesteuert wird; bei Aktivierung spritzt es die Ureaflüssigkeit unter Druck ein. Letztere erreicht zusammen mit den Abgasen den Katalysator, in dem eine chemische Reaktion stattfindet, bei der die Stickoxide in weniger schädliche Gase umgewandelt werden. Im Einspritzventil können sich leicht Schichten aus festen Rückständen der Flüssigkeit für die Abgasreinigung nach wenigen gefahrenen Kilometern bilden, welche dieses gegebenenfalls zusetzen, woraufhin es ersetzt werden muss.
- Das vor dem Katalysator positionierte **Diesel-Einspritzventil** dient zur Optimierung der Abgase durch Mikroinspritzungen von Kraftstoff (anstelle der Flüssigkeit für die Abgasreinigung) nach dem Katalysator, wodurch eine Zunahme der Temperaturen erfolgt und die Umwandlung der Stickoxide in unschädliche Gase begünstigt wird. In strategischer Hinsicht wird dessen Betrieb vom Steuergerät verwaltet, was

bei Zwangsregenerationen oder einer zu niedrigen Temperatur im Auspuffrohr der Fall ist. Diese Komponente ist den typischsten und bekanntesten Problematiken ausgesetzt, z. B. der Schmutzansammlung, die auf lange Sicht deren Funktionstüchtigkeit beeinträchtigen und einen Fehlbetrieb hervorrufen kann.

- Die nach dem Katalysator positionierte **NO_x-Sonde** erfasst die Restmenge der Stickoxide und sendet den ermittelten Datenwert an das Steuergerät des Motors. Daraufhin regelt dieses die jeweils passende Menge der einzuspritzenden Flüssigkeit für die Abgasreinigung.

Die M&D Group ist aktiv an der Entwicklung dieser kürzlich eingeführten Baureihen beteiligt, die eine zunehmend wichtigere Rolle im Automobilsektor spielen werden.

Was die SCR Systeme betrifft, präsentiert sich die Gruppe zurzeit mit folgenden Produkten auf dem Markt, denen ein starkes Wachstum vorausgesagt wird:

- **Harnstoffpumpen:** mehr als 20 verschiedene Referenzen, die im Lager verfügbar sind.
- **Spezifische Einspritzventile:** mehr als 10 verschiedene Referenzen, die im Lager verfügbar sind.
- **Zusatzstoffpumpe:** 5 verschiedene Referenzen, die im Lager verfügbar sind.
- **Beheizungs-Tankeinheit:** mehr als 20 verschiedene Referenzen, die im Lager verfügbar sind.



EINSPRITZVENTIL

Meat&Doria: 73016
Hoffer: 7503016



EINSPRITZVENTIL

Meat&Doria: 73033
Hoffer: 7503033



SCR-PUMPE

Meat&Doria: 73076
Hoffer: 7503076



ZUSATZSTOFFPUMPE

Meat&Doria: 73041
Hoffer: 7503041



BEHEIZUNGS-TANKEINHEIT

Meat&Doria: 73040
Hoffer: 7503040



KLIMAANLAGE

Widerstände und Regler für eine funktionstüchtige Klimaanlage

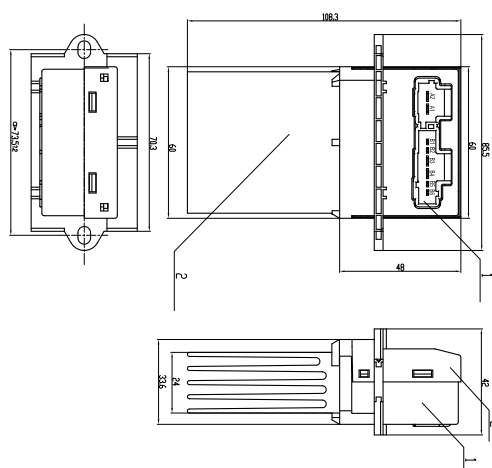
Die Steuerung der Drehgeschwindigkeit des Lüfterrads im Fahrzeuginnenraum kann mittels Widerständen oder, alternativ dazu, über entsprechende elektronische Regler erfolgen. Diese Komponenten sind direkt mit dem Innenraumgebläse verbunden und spielen eine entscheidende Rolle, um dessen Funktionstüchtigkeit zu gewährleisten. In einigen Fällen nehmen sie auch Einfluss auf die Luftkanäle des Kühlers. Der Widerstand sorgt dafür, dass die Umwandlung der überschüssigen elektrischen Energie in Wärme erfolgt, während der andere Teil in den elektrischen Kreislauf umgeleitet wird. Dies regelt die Drehzahl des Motors und reduziert die für das Gebläse verfügbare Spannung. Aufgrund der Aktivierung bei jeder Einschaltung und Nutzung der

Belüftung sind die Widerstände Verschleiß ausgesetzt und können infolge von Spannungsspitzen oder Überhitzung durchbrennen; deshalb werden sie in unmittelbarer Nähe des Gebläses installiert, sodass durch die Luftbewegung eine ständige Abkühlung stattfindet.

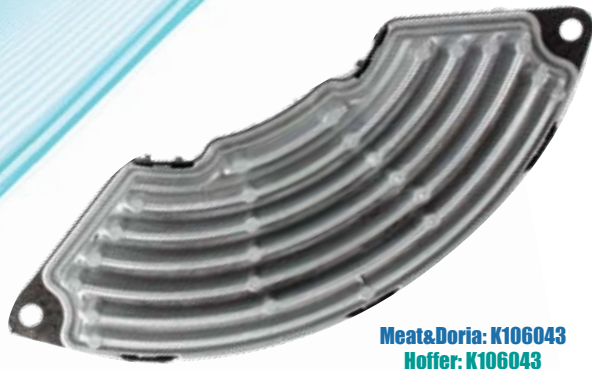
Folglich lassen sich die Diagnose und die Erfassung eventueller Probleme an dieser Komponente relativ leicht durchführen.

Der Regler des Lüfterrads, der auch als das Steuergerät für Heizung und Belüftung bezeichnet werden kann, ist eine elektronische Komponente, die mittels Pulsweitenmodulation (PWM) in das Geschehen eingreift und einen gedruckten elektronischen Schaltkreis umfasst. Bei einigen Varianten können kleine

MeatsDoria: K106024
Hoffer: K106024



PROJEKTIERUNG EINES REGLERS



Meat&Doria: K106043
Hoffer: K106043

i

NUR BESTE QUALITÄT

Sind elektronische Komponenten ständigen Belastungen, wie den genannten, ausgesetzt, darf die Qualität nicht vernachlässigt werden. M&D Group liefert ausschließlich Komponenten, die auf lange Sicht eine konstante Zuverlässigkeit gewährleisten.

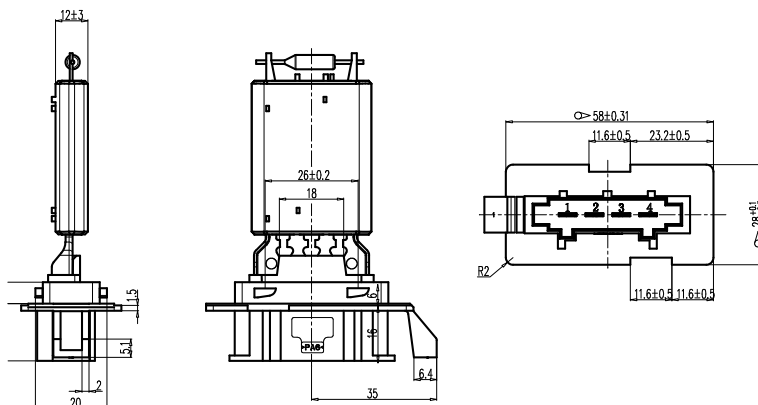
Kondensatoren oder Transistoren eingebaut sein. Kennzeichnend für den Regler ist ein Wärmeableiter aus Aluminium mit Lamellen, der die korrekte Funktionsweise der Elektronik garantieren soll. Er ist in der Nähe des Gebläses installiert und mittels entsprechender Verdrahtung mit diesem verbunden.

Bei einigen Modellen sind die Widerstände und Regler direkt im Lüfterrad des Innenraums eingebaut. Bei einem Defekt muss demnach die gesamte Komponente ersetzt werden. Gewöhnlich sind diese Komponenten in der Nähe des Fußraums hinter der Armaturenbrettverkleidung installiert; je nach Fahrzeugmodell kann ihre Positionierung jedoch variieren. Nicht selten befinden sie sich auf der Beifahrerseite in der Nähe des Handschuhfachs. Der Ausbau gestaltet sich in der Regel eher einfach und erfordert nur wenig Arbeitszeit. Die Widerstände und Regler werden gewöhnlich auf einer Halterung aus Kunststoff befestigt und können bequem

herausgezogen werden. Beim Austausch dieser Komponenten ist es sehr wichtig, dass der Zustand der Verdrahtungen kontrolliert wird: Nur eine qualitativ hochwertige Originalverdrahtung ist ein angemessener Ersatz bei diesen empfindlichen Komponenten. M&D Group stellt dem Reparaturtechniker alle erforderlichen Instrumente und Geräte zur Verfügung, um fachlich hochwertige Reparaturen ausführen zu können.

Schließlich empfehlen wir den regelmäßigen Austausch des Innenraumfilters und die Reinigung des Lufteintritts gemäß den vorgesehenen Zeitvorgaben: Denn ein Ausfall der Widerstände und Regler kann auch durch eine nicht stattfindende regelmäßige Wartung verursacht werden.

Das Angebot der M&D Group umfasst 130 Regler und 198 Widerstände für über 90 % der Fahrzeuge und wird **kontinuierlich erweitert!**



PROJEKTIERUNG EINES WIDERSTANDS



Meat&Doria: K109001
Hoffer: K109001



FOCUS

Beste Kontrolle und Steuerung dank Schalter im Innenraum



Mit der Zunahme der Technologien für Komfort, Infotainment und zur Ansteuerung von Geräten und Vorrichtungen werden in den Fahrzeuginnenräumen immer mehr Schalter installiert. Solange die neuen Systeme und Fahrhilfen nicht über Touchscreens oder sogar Sprachbefehle angesteuert werden, erfolgt deren Kontrolle mittels traditioneller Tasten, Potenziometer und Schalter.

M&D Group investiert kontinuierlich in die Entwicklung neuer und in die Potenzierung bereits aktiver Produktkategorien, sodass bereits **ein Sortiment von über 120 Artikeln** angeboten werden kann, welches zudem in ständigem Wachstum begriffen ist, um die Anforderungen für die interessantesten Anwendungen mit der größten Nachfrage zu erfüllen.

Fensterheber-Schalter

Die Funktion dieser Schalter besteht darin, die Fenster an den Fahrzeugtüren zu heben und zu senken. Senken und Heben können automatisiert erfolgen, und an den Rücksitzen können entweder elektrische oder manuelle (mit der traditionellen Kurbel) Fensterheber eingerichtet sein.

MeataDoria: 26569
Hoffer: 2106569



Schalter für Außenspiegelverstellung

Über diesen Schalter erfolgt die Feinregelung der Winklereinstellung der Außenrückspiegel auf zwei Achsen, d. h. in der Vertikalen und Horizontalen. Bei Fahrzeugen mit elektrischen Sitzen mit Positionsspeicherung erfolgt die automatische Einstellung je nach gewähltem Profil (und somit dem Fahrer): Wird das Auto nämlich von mehreren Personen gefahren, kann für jede die passende Einstellung der Rückspiegel gespeichert und bei Bedarf abgerufen werden.



MeataDoria: 206025
Hoffer: H206025

Schalter für Tankklappenentriegelung

Bei Betätigung erfolgt die entweder mechanische oder elektronische Öffnung der Tankklappe.



MeataDoria: 206035
Hoffer: H206035

Schalter für Heckklappenentriegelung

Mittels eines elektrischen Impulses wird die Heckklappe entriegelt. Bei Fahrzeugen mit elektrisch angesteuerter Heckklappe kommunizieren diese Schalter mit dem vorgesehenen Steuergerät, um das korrekte Timing für die Öffnung zu erhalten.



MeataDoria: 206183
Hoffer: H206183

Hauptlicht-Schalter

Sie dienen zur Ein-, Um- und Ausschaltung der Scheinwerfer, während das Fernlicht - adaptiv oder traditionell - über den Lenkstockschalter angesteuert wird. Es besteht die Möglichkeit der automatischen Umschaltung der Scheinwerfer dank des Dämmerungssensors, aber auch der manuellen Umschaltung der Nebelscheinwerfer und der Regelung der Beleuchtungsdistanz der Scheinwerfer.



MeataDoria: 23902
Hoffer: H23902

Warnblinkschalter

Mit diesem Schalter werden die so genannten „vier Blinker“ gleichzeitig eingeschaltet. Bei Fahrzeugen des letzten Jahrzehnts ist dieser in intelligenter Ausführung, d.h., bei einer Vollbremsung sorgt er für die Einschaltung der Warnblinkanlage.



MeataDoria: 23672
Hoffer: 2103672

Sitzheizungsschalter

Über diese Schalter besteht die Möglichkeit der Einschaltung der Beheizung des Fahrersitzes, des Beifahrersitzes und, sofern vorgesehen, der Rücksitze.



MeataDoria: 206120
Hoffer: H206120

Kombischalter

Die Besonderheit dieser Schalter ist die Kombination mehrerer Tasten mit verschiedenen Funktionen: Der Vorteil besteht in der harmonisch aufeinander abgestimmten Einrichtung einer Reihe von Tasten an bestimmten Stellen des Armaturenbretts, um eine leichtere und ergonomisch optimere Übersicht sicherzustellen.



Meata&Doria: 206134
Hoffer: H206134

Schalter für Türverriegelung

Über diese Schalter werden die vier Türen verriegelt und entriegelt. Auch hier handelt es sich um eine intelligente Ausführung, die gegebenenfalls dafür sorgt, dass bei der Aufnahme des Fahrbetriebs die automatische Schließung der Türen erfolgt.



Meata&Doria: 206060
Hoffer: H206060

Schiebedachschalter

Bei modern ausgestatteten oder zu gehobenen Klassen zählenden Fahrzeugen funktionieren diese Schalter in Kombination mit weiteren Sensoren (z. B. Niederschlags- und Sonneneinstrahlungssensoren) zur Ansteuerung der automatischen Schließung des Schiebedachs und, sofern vorhanden, des elektrischen Rollos nach Eintritt bestimmter Bedingungen (Regen, damit dieser nicht in den Fahrzeuginnenraum fällt; direkte Sonneneinstrahlung, damit der Innenraum nicht zu stark aufgeheizt wird).



Meata&Doria: 206119
Hoffer: H206119

Regler der Instrumentenbeleuchtung

Die Regler dienen zur Einstellung der Tiefe der vorderen Scheinwerfer und somit zur Regelung des Lichtbündels, das auf die Straße fällt. Sie können separat eingerichtet oder in den Ansteuerungen der vorderen Scheinwerfer integriert sein.



Meata&Doria: 206074
Hoffer: H206074

Airbag-Schalter

Dieser ausschließlich für den Airbag auf der Beifahrerseite eingerichtete Schalter dient zur Deaktivierung des Airbags, sollte dieser eine Gefahr darstellen, wie dies beispielsweise bei der Installation einer Babyschale auf dem Beifahrersitz der Fall ist.



Meata&Doria: 206149
Hoffer: H206149

Schalter für Sitzverstellung

Mit oder ohne Lendenwirbelsäulen-Stützfunktion, Speicherfunktion oder Massagefunktion verfügen diese Schalter, wie die Schalter zur Winkeleinstellung der Außenrückspiegel, über einen direkten Draht mit dem Fahrzeugkomfort-Steuergerät. Bei Sitzen mit Speicherfunktion ermöglichen sie den Abruf verschiedener Sitzkonfigurationen je nach dem, welche Person sich ans Steuer setzt.



Meata&Doria: 206234
Hoffer: H206234



NEWS

Kühlmittelbehälter: Die passende Temperatur für den Motor



“ Als Folge eines beschädigten Kühlmittelbehälters wird es dem Kühlmittel nicht mehr möglich sein, seiner vorgesehenen Funktion nachzukommen. ”

KÜHLMITTELBEHÄLTER



Meat&Doria: 2035061
Hoffer: 2035061

Der Kühlmittelbehälter (oder auch Expansionsgefäß) ist ein im Motorraum positionierter Behälter für das Kühlmittel, das für die Aufrechterhaltung der korrekten Temperatur des Motors sorgt. Die optionale Bezeichnung Expansionsgefäß ist der Tatsache zu verdanken, dass sich dieses Mittel bei warmem Motor ausdehnt und in das Innere des Behälters fließt, während es bei kaltem Motor in den Kreislauf zurückkehrt. Somit handelt es sich um einen

Kompensationsvorgang: Dehnt sich das Kühlmittel aus, nimmt der Behälter es auf, wodurch der Druck im Kreislauf einen Ausgleich findet.

Aus funktionstechnischen Gründen ist der Behälter im oberen Bereich des Motorraums positioniert, denn es darf keine Luft in den Kreislauf eintreten. Aus dem gleichen Grund ist die Rücklaufleitung – im Gegensatz zur Vorlaufleitung – immer im oberen Bereich angeordnet. Darüber hinaus befindet sich an der Oberseite des Behälters ein Verschlussdeckel zum Nachfüllen des Mittels, welcher bei einem bestimmten, vom Hersteller festgelegten Druck die Entlüftung ermöglicht und somit zur Kompensierung der Druckzunahme beiträgt.

Da das Kühlmittel für den korrekten Betrieb des Motors wesentlich ist, befindet sich in einigen Behältern auch ein Kühlmittelstandsensormit dem sichergestellt wird, dass die Menge an Kühlmittel den Vorgaben entspricht.

Die möglichen Hauptursachen für einen Defekt des Kühlmittelbehälters sind:

- Alterungserscheinungen des Kunststoffs;
- ein defekter Verschlussdeckel, der keine Entlüftung mehr zulässt;
- Lecks infolge Temperaturschwankungen und Vibrationen des Motors.

Ein Defekt des Kühlmittelbehälters kann relativ leicht erkannt werden, wenn sich Flüssigkeit unter dem Fahrzeug oder im Motorraum ansammelt, der Geruch von Frostschutzmittel zu



Meat&Doria: 2036028
Hofier: 2036028

vernehmen ist oder ständig nachgefüllt werden muss. Als Folge eines beschädigten Kühlmittelbehälters wird es dem Kühlmittel nicht mehr möglich sein, seiner vorgesehenen Funktion nachzukommen. Das Fehlen des Kühlmittels wird über eine Anzeige auf dem Armaturenbrett des Fahrzeugs gemeldet, und sollte man nicht rechtzeitig eingreifen und den Austausch vornehmen, könnte **der Motor schwere Schäden** davontragen.

Es besteht aber auch die Möglichkeit, dass aufgrund einer Störung des **Kühlmittelstandsensors** das Fehlen nicht richtig gemeldet wird: Dieser Sensor könnte nämlich falsche Messwerte übertragen, woraufhin er auszutauschen wäre.

Als rasche Antwort auf die Bedürfnisse des Markts hat die M&D Group eine komplette Baureihe an Kühlmittelbehältern entwickelt, die mit folgenden **wesentlichen Vorteilen** aufwarten kann:

- Hohe Qualität der eingesetzten Materialien.
- Fertigung zu 100 % in Übereinstimmung mit den vom Hersteller festgelegten Vorgaben.
- Produktion nach den höchsten Qualitätsstan-



Die ausgeführten Tests

Unsere Qualitätsabteilung führt folgende Tests aus.



Dichtheitstest: Der Behälter darf auf keinen Fall Schwachstellen, welcher Art auch immer, aufweisen, die zu Lecks führen könnten.



Druckdichtheits- und Entlüftungstest des Verschlussdeckels: Der Druck steigt mit der Zunahme der Temperatur des Kühlmittels; der Behälter muss dem Druck bis zum Zeitpunkt der Entlüftung durch den Verschlussdeckel standhalten.



Wärmestresstest: Plötzliche Temperaturänderungen dürfen keine Verformungen verursachen.

dards, mit präzisen Kontrollen in allen Phasen, um die Dichtheit und die Qualität jeder Komponente zu gewährleisten.

Unmittelbar nach der Aufnahme des Kühlmittelbehälters in das Sortiment hat die M&D Group zwei wichtige komplementäre Produkte zu diesem Behälter vorgestellt:

- **Verschlussdeckel der Behälter:** Wie oben beschrieben, übernehmen diese eine sehr wichtige Rolle, da bei ihnen die Entlüftung mit spezifischer Einstellung je nach vorliegendem Typ vorgesehen ist. **Mehr als 50 Modelle im Sortiment.**
- **Kühlmittelstandsensoren:** Eine weitere, sehr wichtige Komponente zur Messung der Restmenge des Kühlmittels, sollte sie im Kühlmittelbehälter vorgesehen sein. **Mehr als 10 Modelle im Sortiment.**

Meat&Doria: 72406
Hofier: 7532406



KÜHLMITTELSTANDSENSOR



TEILE

Mehr als 40.000 Art.-Nr.

Unser Sortiment

MOTORSTEUERUNG

Mehr als 2100 Art.-Nr.

- Schrittmotor
- Relais und Komponenten
- Einspritzventile
- Steuergeräte
- Drosselklappengehäuse
- Cohlne
- LPG/CNG
- Druckregler
- Elektro-Kleinteile
- Mechanische Kleinteile und Satz
- Saugkrümmermodule
- Kabelbaumsatz

EMISSIONSKONTROLLE

Mehr als 1800 Art.-Nr.

- AGR-Ventile
- Luftmassen-Messgeräte (und Sensoren)
- Pumpen und Luftventile
- Magnetventile
- Dieseldampfventile

ZÜNDSPULEN

Mehr als 600 Art.-Nr.

- Zündspulen
- Zündmodule

BELEUCHTUNG UND KOMFORT

Mehr als 3700 Art.-Nr.

- Lenkstockschalter
- Bremslicht-, Rückfahrscheinwerfer-, Warnblinklichtschalter
- Fensterheber-Schalter
- Füllstandsensoren
- Steuergeräte für Beleuchtung
- Hauptlicht-Schalter
- Scheibenwischermotoren
- Scheibenwascher-Kompletsätze
- Scheibenwischerarme
- Tür-Aktoren
- Spiralkabel und Airbag-Steuergeräte
- Lenkradschlösser

KRAFTSTOFFPUMPEN

Mehr als 2100 Art.-Nr.

- Kraftstoff-Ansauggruppen
- Lose Pumpen
- Mechanische Pumpen
- Hochdruckpumpen
- Ansteuerungen Füllstandanzeige
- Zubehör für Kraftstoffpumpen

TURBOLADER

Mehr als 2000 Art.-Nr.

- Turbolader
- Rumpfguppe
- Variable Geometrien
- Ölleitungen
- Luftleitungen
- Umluftventile
- Dichtungen
- Aktoren

VAKUUMPUMPEN

Mehr als 200 Art.-Nr.

- Vakuumpumpen
- Vakuumpumpen-Reparatursatz

ANLASSEINRICHTUNG

Mehr als 2100 Art.-Nr.

- Generatoren
- Anlasser
- Riemenscheiben
- Ritzel
- Elektromagnete
- Spannungsregler
- Diodenplatten
- Bürsten und Kleinkohlen



MECHANIK UND MOTORKÜHLUNG

Mehr als 500 Art.-Nr.

- Ölkühler
- Ölventile
- Phasenschieberventile
- Reparatursatz Pumpen hydraulische Servolenkung

KÜHLSYSTEM

Mehr als 900 Art.-Nr.

- Thermostate
- Thermische Systeme
- Flansche und Wasserrohre
- Wasserschläuche
- Ölschläuche
- Elektrische Wasserpumpen

SENSOREN

Mehr als 5000 Art.-Nr.

- Klopfensoren
- Drosselklappen-Positionssensoren
- Gaspedalsensoren
- Drehzahl- und Phasensensoren
- Drehmomentsensoren
- Drucksensoren
- Einparksensoren
- Ölstandsensoren
- Temperatursensoren
- Abgasdrucksensoren
- Abgastemperatursensoren
- ABS-Sensoren und -Steuergeräte
- Kraftstoff-Drucksensoren
- Öldruckschalter
- Bremsverschleiß-Sensoren
- Bremskraftverstärkerdruck-Sensoren
- NO_x-Sensoren
- Pedalhub-Sensoren
- Reifendruckkontrollsystem-Sensoren

LAMBDA-SONDEN

Mehr als 750 Art.-Nr.

- Lambdasonden
- Universal-Lambdasonden

DIESELMOTORTEILE

Mehr als 1000 Art.-Nr.

- Common-Rail-Drucksensoren
- Common-Rail-Druckregler
- Füllvorrichtungen
- Heizelemente
- Einspritzventile
- Magnetventile
- Einspritzventil-Reparatursatz
- Pumpen-Revisionssatz
- Einspritzdüsen
- Wellen
- Öldichtungen
- Dichtungen
- Verbindungsteile
- Sonstiges

KLIMAAANLAGE

Mehr als 3150 Art.-Nr.

- Verdichter
- Steuerventile
- Viskostatische Verbindungen Lüfterrad
- Viskostatische Verbindungen
- Expansionsventile
- EntfeuchtungsfILTER
- Druckwächter
- Innenraumgebläse
- Widerstände und Regler
- Aktoren

FILTER

Mehr als 2100 Art.-Nr.

VERGASER-SATZ

430 Art.-Nr.



NEWS

Die Automation im Dienst
der Effizienz



KLIMAANLAGE

Widerstände und Regler für eine
funktionstüchtige Klimaanlage



FOCUS

Eine Zukunft für den
Dieselmotor?



FOCUS

Beste Kontrolle und Steuerung dank
Schalter im Innenraum



Technisches Informationsblatt und Produktinformation



OVERVIEW



www.meat-doria.com
www.hoffer-products.com