



PUREM BY EBERSPÄCHER / PRODUKTPORTFOLIO

INNOVATION IST UNSER SCHLÜSSEL – FÜR EINE SAUBERE UND LEISE MOBILITÄT

Komponenten und Systeme aller Fahrzeugklassen zur
Einhaltung weltweiter Emissionsnormen




EBERSPÄCHER GRUPPE

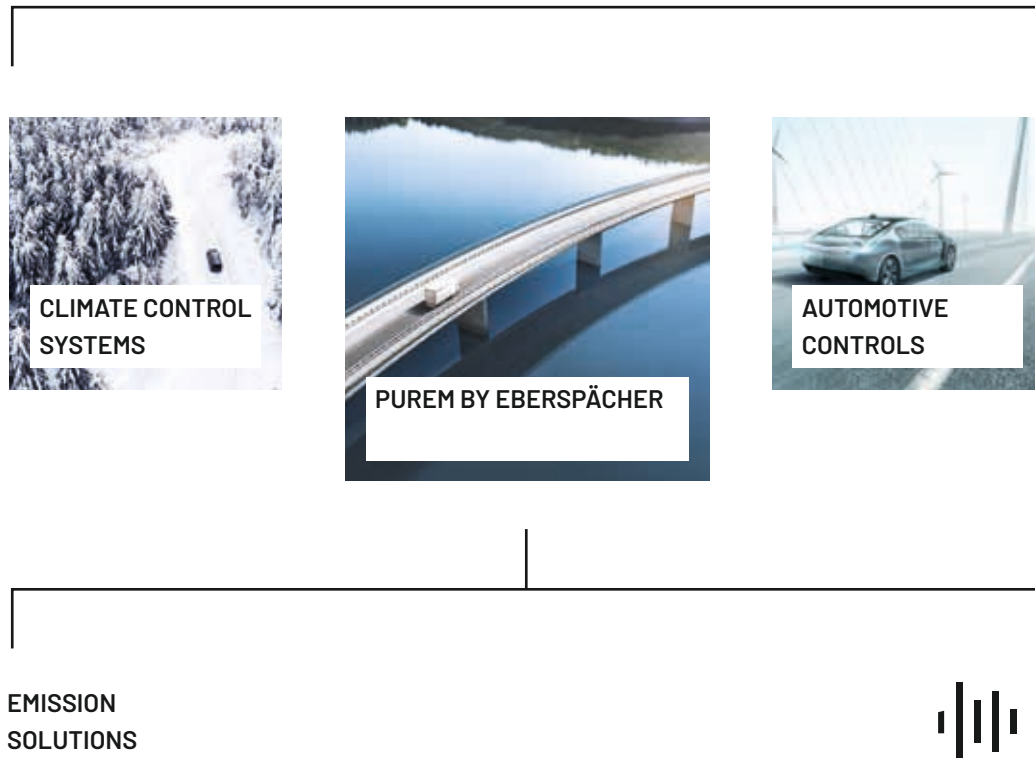
 **28** Länder

 **10.000** Mitarbeiter

 **80** Standorte

 **4,9** Milliarden Euro Gesamtumsatz

 Hauptsitz:
Esslingen, Deutschland



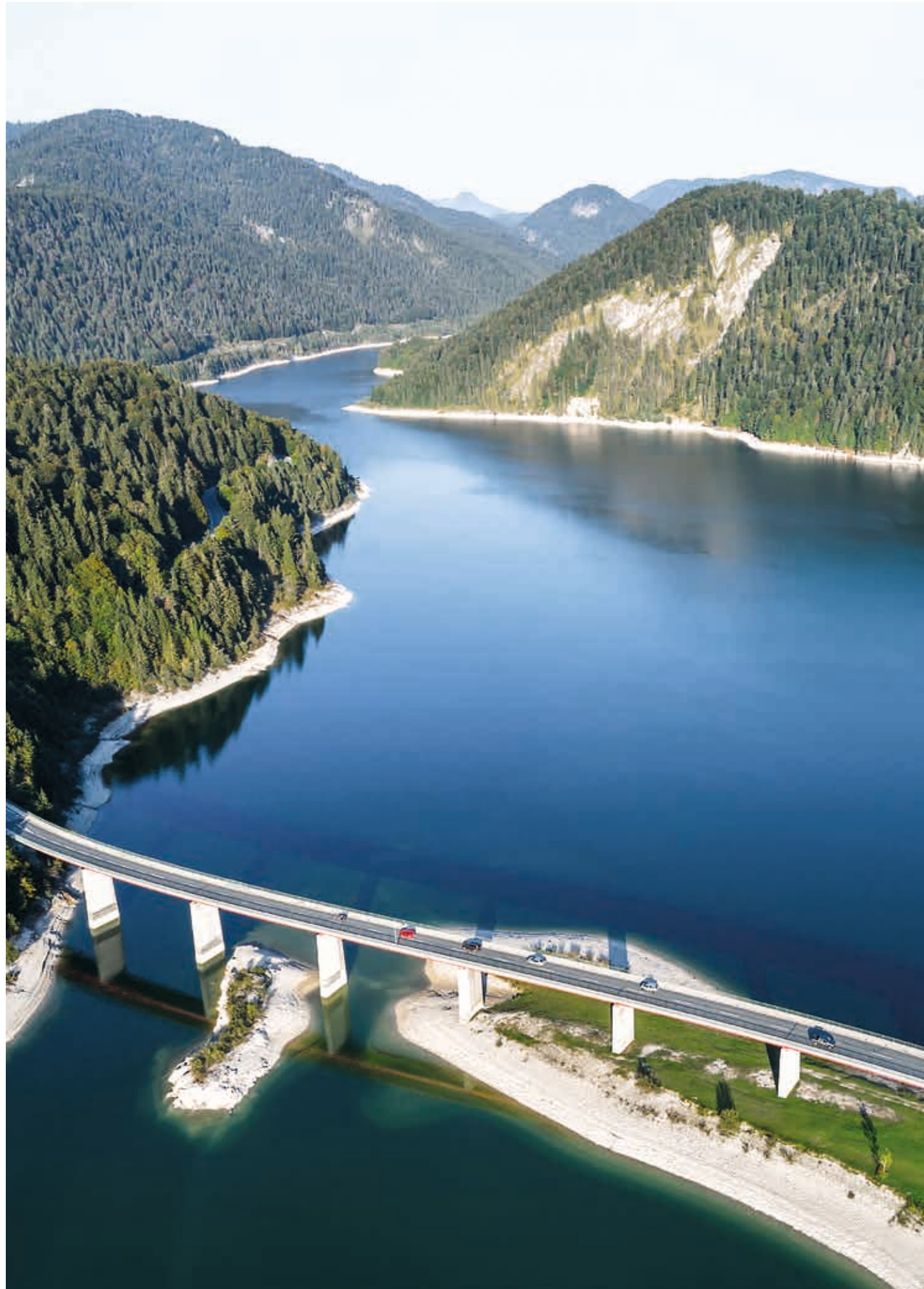
FÜR DIE MOBILITÄT DER ZUKUNFT

Die beste Lösung für den Kunden.

Mit Abgasanlagen neuester Technologie tragen wir maßgeblich über alle Fahrzeugklassen hinweg zu einer sauberen und leisen Mobilität der Zukunft bei.

Bei der Entwicklung und Produktion unserer Abgassysteme und -komponenten legen wir Wert auf einen ressourcenschonenden und nachhaltigen Gesamtprozess. Dabei setzen wir auf neueste Entwicklungs- und Produktionsmethoden. So entstehen innovative Produkte, die Fahrzeugherstellern weltweit ein Höchstmaß an Qualität und Zuverlässigkeit ermöglichen.

Das macht Purem by Eberspächer zu einem zuverlässigen und technisch kompetenten Partner rund um effiziente Lösungen zur Einhaltung von gesetzlichen Emissions- und akustischen Grenzwerten. Purem by Eberspächer trägt heute dazu bei, dass Fahrzeuge von morgen die kommenden Anforderungen einhalten oder sogar unterschreiten.

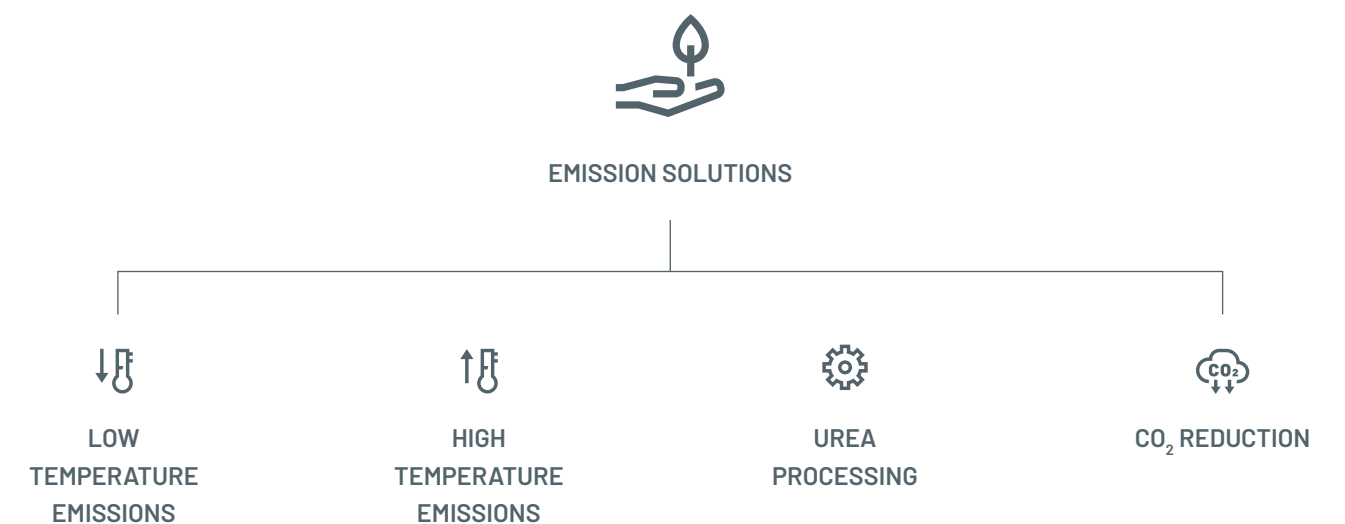


EMISSION SOLUTIONS – „MISSION ZERO“

Um zukünftigen Emissionsgesetzgebungen gerecht zu werden, sind innovative Lösungen zur weiteren Emissionsreduzierung für Pkw und Nutzfahrzeuge mit Verbrennungsmotoren erforderlich. Die Grenzwerte verschiedener Schadstoffe im Abgas, die unter allen Fahrbedingungen eingehalten werden müssen, werden weiter verschärft. Parallel stellen erweiterte und strengere Testbedingungen die Fahrzeughersteller vor neue Herausforderungen.

Eine globale Aufgabe ist die Bekämpfung des Klimawandels. Um die gesteckten Klimaziele zu erreichen, sind im Mobilitätssektor Konzepte und Lösungen zur weiteren CO₂-Reduzierung erforderlich.

Im Bereich Emission Solutions hat Purem by Eberspächer die strategischen Handlungsfelder „Low Temperature Emissions“, „High Temperature Emissions“, „Urea Processing“ und „CO₂ Reduction“ für sich identifiziert. Sie tragen einen maßgeblichen Teil zur Erfüllung der „Mission Zero“ bei.



EHC LAMELLA HEATER

TECHNISCHE DATEN

Emissionsreduzierung:

- Bis zu 90% der NO_x-Emissionen

Fahrzeug-Anwendung:

- Pkw: Diesel / Benzin / Hybrid
- Nutzfahrzeuge: Diesel / Benzin / Hybrid

Systembordnetz:

- 48 V
- 400 V optional

Heizleistung:

- Bis zu 6,5 kW bei 48 V

Katalysator-Anwendung:

- Keramik
- Metall

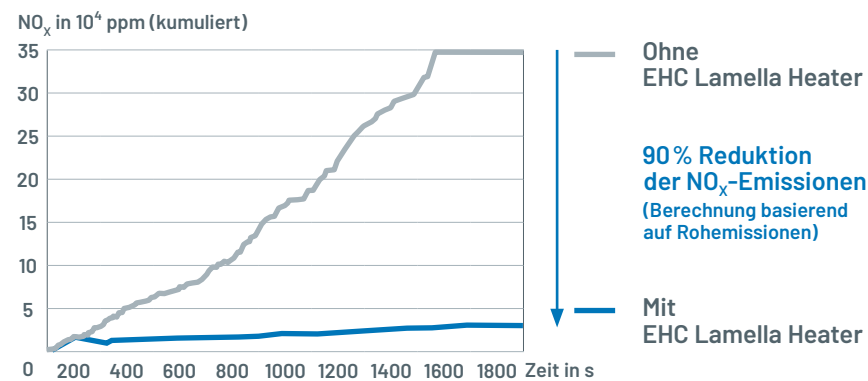
Durch eine weitere Senkung der Emissionswerte im Zuge zukünftiger Gesetzgebungen sind neue Ansatzpunkte und Konzepte notwendig. Eine besondere Bedeutung hat hierbei die Motorkaltstartphase, in der ein Großteil der Schadstoffemissionen entsteht. Der EHC Lamella Heater von Pures by Eberspächer ist das erste Produkt der innovativen Active-Heating-Produktfamilie. Er bringt die Katalysatoren schneller auf Betriebstemperatur und erhöht somit nachhaltig die Effizienz der Abgasreinigung.

Der Pures by Eberspächer EHC Lamella Heater ist ein elektrischer Heizkatalysator, der am Einlass der Abgasanlage den Abgasstrom über elektrisch vorgeheizte Lamellen leitet. Er wird bei diesel- und benzinbetriebenen Fahrzeugen direkt vor den Katalysatoren eingebaut. Bei Diesel-Fahrzeugen werden die NO_x-Emissionen durch eine frühere Aktivierung des SCR-Systems um bis zu 90 Prozent reduziert. Der EHC Lamella Heater heizt bei Bedarf schon vor Motorstart das Abgasreinigungssystem auf und erhöht damit die Effizienz der Abgasreinigung bereits zu Fahrtbeginn.

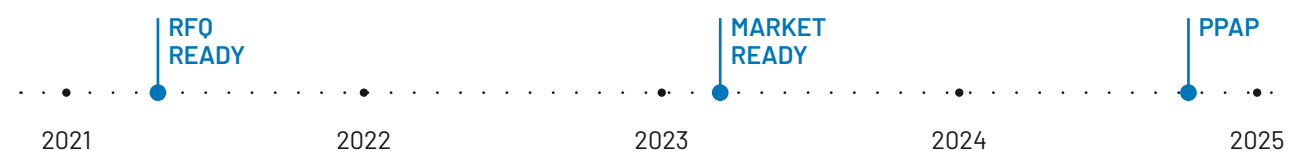


VORTEILE

- Isoliertes Hochtemperatur-Heizelement
- Nicht spannungsführendes Bauteil
- Lamellenoberfläche für hohen Hitzetransfer in das Abgas (optional katalytisch beschichtbar)
- Vorheizfunktion (auch ohne Sekundärluft)
- Skalierbarkeit
- Flexible Kontaktierungsposition



REIFEGRAD UND ZEITPLAN (Stand: 04/2022)



EHC FRACTAL HEATER

Der EHC Fractal Heater gehört ebenfalls zur Active-Heating-Produktfamilie. Er eignet sich für die Abgasnachbehandlung in diesel- und benzinbetriebenen Fahrzeugen mit 48-V-Bordnetz.

Der EHC Fractal Heater steigert die Effizienz der Abgasreinigung in der Kaltstartphase sowie im Niederlastbereich. Er wird am Einlass der Abgasreinigungsanlage verbaut, sodass das Abgas über die fraktalen Heizelemente strömt und dadurch die Komponente bereits nach kürzester Zeit erwärmt. So wird eine schnelle Energie- und Wärmeübertragung auf den nachfolgenden Katalysator ermöglicht. Bei Bedarf heizt der EHC Fractal Heater die Abgasanlage schon vor Motorstart auf. Bereits kurz nach Fahrtbeginn verringern sich im Abgasgemisch die Schadstoffemissionen um bis zu 90 Prozent, wie unter geltenden Testbedingungen bestätigt wurde.



TECHNISCHE DATEN

Emissionsreduzierung:

- Bis zu 90% der NO_x-Emissionen

Fahrzeug-Anwendung:

- Pkw: Diesel / Benzin / Hybrid
- Nutzfahrzeuge: Diesel / Benzin / Hybrid

Systembordnetz:

- 48 V

Heizleistung:

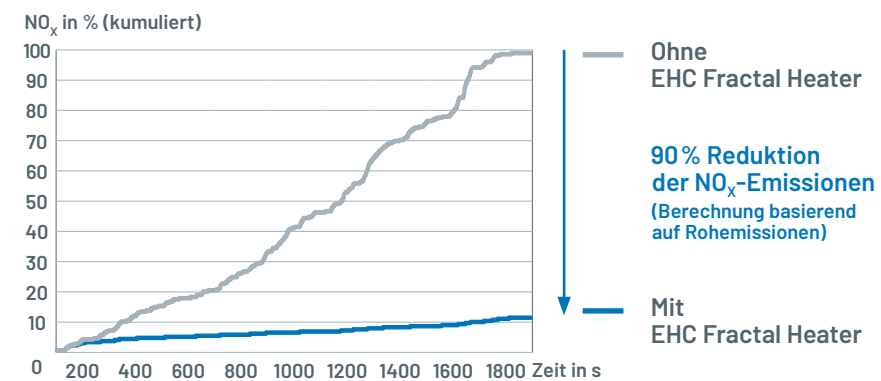
- Skalierbar bis zu 14 kW bei 48 V

Katalysator-Anwendung:

- Keramik
- Metall

VORTEILE

- Fraktales Heizelement
- Schnelle Aufheizung
- Große Heizoberfläche
- Hochflexibel
- Vorheizfunktion
- Hohe und schnelle Skalierbarkeit
- Flexible Kontaktierungsposition



REIFEGRAD UND ZEITPLAN (Stand: 04/2022)



BEHEIZTER TUNNELMISCHER

TECHNISCHE DATEN

Emissionsreduzierung:

- Bis zu 70% der NO_x-Emissionen

Fahrzeug-Anwendung:

- Diesel
- Dieselhybrid

Systembordnetz:

- 12 V
- 48 V optional

Heizleistung:

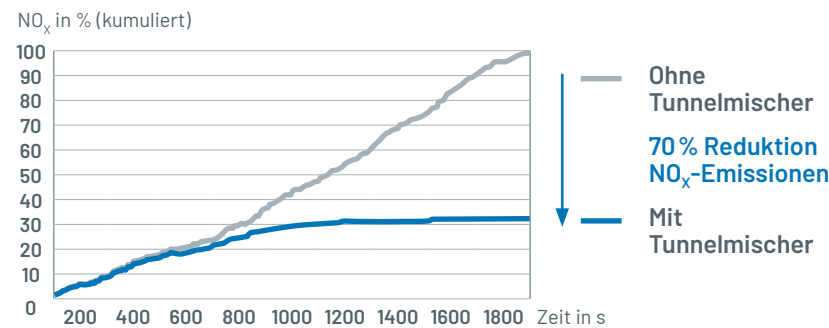
- ~ 500 W

VORTEILE

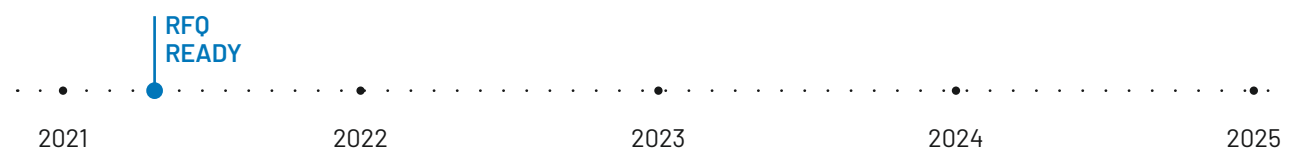
- Applizierbar auf unterschiedliche Mischergeometrien
- Verbesserte NH₃-Konvertierungsrate
- Verminderung von Ablagerungen

Speziell in der Kaltstartphase sind Effizienzsteigerungen am SCR-System moderner Diesel- und Dieselhybridfahrzeuge erforderlich.

Der beheizte Tunnelmischer ist eine Weiterentwicklung des mit dem CLEPA Award ausgezeichneten Purem by Eberspächer Tunnelmischers. Das System sorgt für eine optimale Aufbereitung von AdBlue®, was zu einer verbesserten NH₃-Konvertierungsrate beiträgt. Dadurch können Stickoxidreduzierungen von bis zu 70 Prozent erreicht werden.



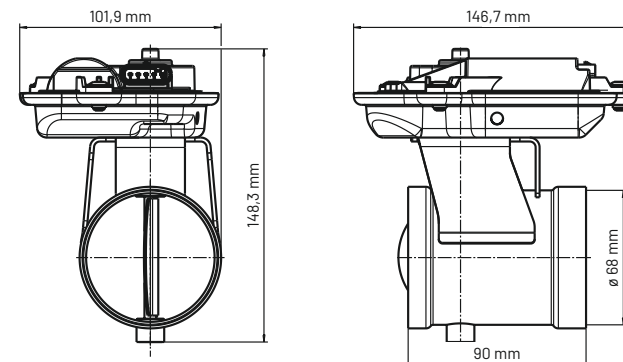
REIFEGRAD UND ZEITPLAN (Stand: 04/2022)



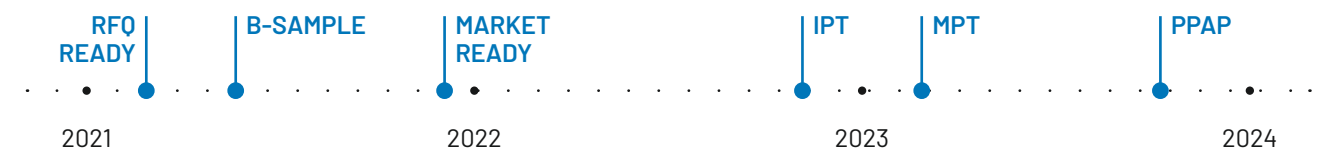
EMISSIONSKLAPPE DER GENERATION 2 – EVG2

Bestimmte Betriebsbedingungen erfordern einen Gegendruck in der Abgasanlage. Bei der Abgasrückführung wird dieser Gegendruck benötigt, um die Abgase über einen Bypass in das Luftansaugsystem zurückzuführen. Die Emissionsklappe EVG2 ermöglicht in diesem und weiteren Anwendungsfällen den Aufbau des optimalen Gegendrucks.

Die Klappe wird typischerweise nach der Abgasreinigung im Cold End positioniert. Im Vergleich zum Vorgänger verfügt die zweite Generation über einen deutlich erhöhten schaltbaren Gegendruck. Sie ist leichter und hat eine höhere Maximaltemperatur. Die EVG2 kann flexibel auf verschiedene Anwendungs- und Kundenwünsche eingehen.



REIFEGRAD UND ZEITPLAN (Stand: 04/2022)



TECHNISCHE DATEN

Anschlussdurchmesser:

- Ø 68 mm

Gewicht:

- ~ 900 g

Temperaturmanagement:

- Abgastemperatur: 650 °C
- Stellertemperatur: -40 °C bis +140 °C

Schaltbarer Gegendruck:

- 600 mbar

Externe Leckage:

- 10 l/min bei 300 mbar

Schaltzyklen:

- 10.000.000 Operationen

Steller:

- Smart
- Non-Smart

Fail-safe-Funktionalität:

- Ja

Reaktionsgeschwindigkeit:

- Öffnen: 250 ms
- Schließen: 300 ms

Eingangssignal:

- PWM (optional LIN & CAN)

VORTEILE

- Gegendruckerzeugung
- Variable Stellerpositionierung
- Generisches Produkt für verschiedene Anwendungen

HEAT EXCHANGER

TECHNISCHE DATEN

Abmessungen:

- Länge: 164 mm
- Breite: 135 mm
- Höhe: 133 mm

Fahrzeug-Anwendung:

- Benzin-Plug-in-Hybrid (PHEV)
- Benzin-Full-Hybrid (FHEV)

Wärmerückgewinnungsleistung:

- 2,8 kW (geschlossene Klappe)

Wärmeabfuhrleistung:

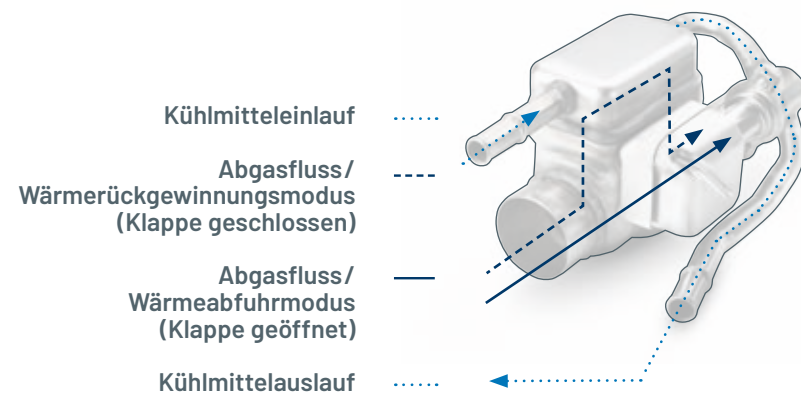
- Max. 1,4 kW (geöffnete Klappe)

VORTEILE

- Das kompakteste Design auf dem Markt
- Mit nur 2,2 kg das leichteste Produkt auf dem Markt
- Zugelassen für CO₂-Credits (EPA)
- Purem by Eberspächer Systemintegration
- Reduzierter Kraftstoffverbrauch durch frühzeitige Erwärmung des Verbrennungsmotors
- Schnellere Aufheizung der Fahrzeugkabine

Bevorstehende Flottenverbrauchsziele der Fahrzeughersteller verlangen nach technischen Lösungen zur weiteren Reduzierung der CO₂-Emissionen. Wärmerückgewinnung aus Abgasen spielt dabei eine wichtige Rolle, um ein schnelleres Aufwärmen des Motors zu unterstützen. Dies führt zu einem niedrigeren Kraftstoffverbrauch sowie einer verbesserten Aufheizung der Fahrzeugkabine. Wärmetauscher kommen hauptsächlich in Plug-in-Hybrid-Fahrzeugen (PHEV) und Full-Hybrid-Fahrzeugen (FHEV) mit Benzinmotoren zum Einsatz. Um ein Produkt zu entwickeln, das auch höchsten Ansprüchen gerecht wird, haben Purem by Eberspächer und der japanische Heat-Exchanger-Spezialist Sango eine strategische Partnerschaft geschlossen.

Der Heat Exchanger überzeugt nicht nur durch ein kompaktes Design, sondern ist mit nur 2,2 kg auch das leichteste Produkt auf dem Markt.



REIFEGRAD UND ZEITPLAN

Seit 2019 in Serienproduktion

DÜNNWAND-ISOLATION

Eine effiziente Abgasnachbehandlung erfordert ein ausgeklügeltes Thermomanagement. Ziel ist eine Reduzierung thermischer Verluste im Abgassystem. Dünnwand-Isolationen sind eine zusätzliche Ummantelung von Abgaskomponenten. Sie bestehen aus einem Wärmedämmstoff und einer dünnwandigen metallischen Stützhülle und sorgen so für einen Wärmehalt im System.

Die Dünnwand-Isolationen von Purem by Eberspächer können mit einer Wandstärke von 0,4 mm oder weniger produziert werden und tragen damit zur Gewichtsreduzierung des Fahrzeugs bei.

Zusätzlich dienen Isolationen als Hitzeschild für wärmeempfindliche Komponenten wie beispielsweise Sensoren, Batterien und Anlasser, die ohne Schutz in ihrer Funktion negativ beeinträchtigt werden könnten.

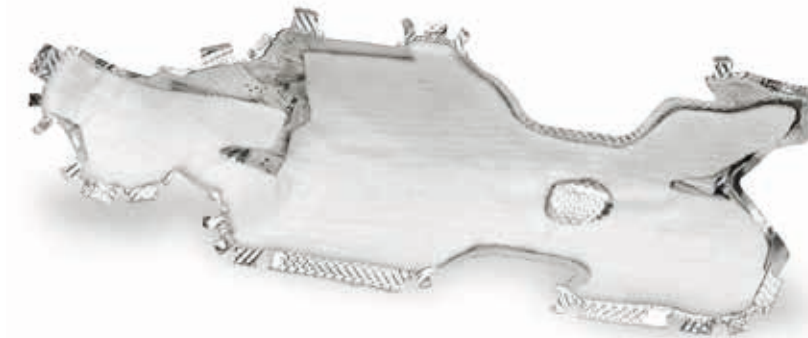
TECHNISCHE DATEN

Wandstärke:

- < 0,4 mm

VORTEILE

- Wärmehalt im Abgassystem
 - Positive akustische Effekte
 - Leichtbaulösung durch dünne Wandstärken
 - Hitzeschutz für umliegende Bauteile durch reduzierte Oberflächentemperaturen
- Unterstützung von:**
- Katalysator-Light-off
 - Partikelfilter-Regeneration
 - AdBlue®-Verdampfung



REIFEGRAD UND ZEITPLAN

Seit 2021 in Serienproduktion

COMPACT UREA PROCESSING UNIT

TECHNISCHE DATEN

Fahrzeug-Anwendung:

- Nutzfahrzeuge ($\lambda > 1$)*
- Land- und Arbeitsmaschinen ($\lambda > 1$)*

VORTEILE

- Bauteil in Abhängigkeit von Bauraum und Motoranforderung skalierbar
- Geringes Gewicht
- Verlängerte Mischstrecke
- Optimale Harnstoffaufbereitung für hohe NO_x -Umsatzraten in allen Betriebsbereichen
- Reduzierte Ablagerungsbildung
- Hohe Flexibilität im Package durch modularen Aufbau
- Einbau sowohl vertikal als auch horizontal möglich
- Hohe Wartungsfreundlichkeit

* Diesel und Gas im Magerbetrieb

Aktuelle und zukünftige Emissionsgesetzgebungen machen hocheffiziente Systeme zur Reduzierung von NO_x notwendig. Mit der Compact Urea Processing Unit der ersten Generation hat Pures by Eberspächer eine Lösung entwickelt, um eine leistungsstarke AdBlue®-Aufbereitung auf kleinstem Bauraum zu realisieren. Nur mit der optimalen Bereitstellung von NH_3 kann eine hohe Stickoxidumsetzung in allen Betriebsbereichen am nachfolgenden SCR-Katalysator gewährleistet werden.

Eine Stärke von Pures by Eberspächer sind die lokalen Entwicklungszentren, die die Produkte speziell für die Märkte vor Ort entwickeln, validieren und industrialisieren. So kann Pures by Eberspächer schnell und effizient auf spezifische Anforderungen der Märkte eingehen. Der Low Urea Deposit Mixer ist eine eigenständige lokale Entwicklung von Pures by Eberspächer China für den asiatischen Markt.

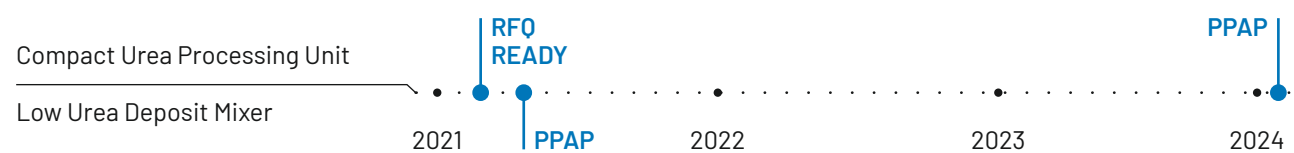


Compact Urea Processing Unit



Low Urea Deposit Mixer

REIFEGRAD UND ZEITPLAN (Stand: 04/2022)

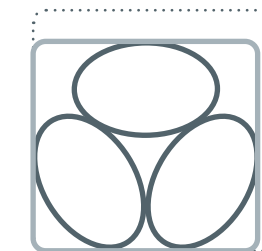
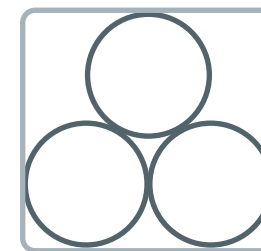


CANNING OVALER SUBSTRATE BEI NUTZFAHRZEUGEN

Die Unterbringung von großvolumigen Substraten für Abgasnachbehandlungskomponenten stellt bei Nutzfahrzeugen eine besondere Herausforderung dar. Mit ovalen Katalysatoren oder Filtern lässt sich vorhandener Bauraum optimal ausnutzen und die Anströmung verbessern. Daher hat Pures by Eberspächer eine Lösung zur Einbettung großvolumiger Substrate mit ovalem Querschnitt im Abgasrohr entwickelt. Bislang kamen im Nutzfahrzeugsegment lediglich Katalysatoren mit kreisrunden Querschnittsflächen zum Einsatz.

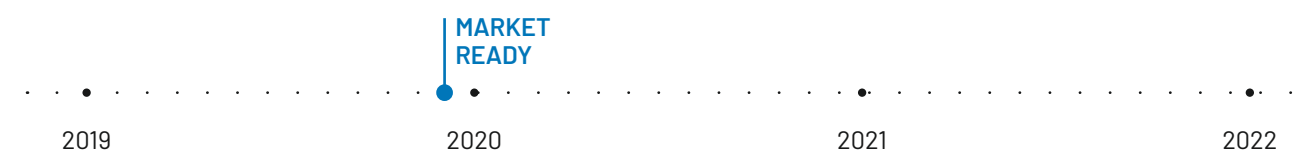
VORTEILE

- Geringerer Platzbedarf der Abgasreinigungsbox bei gleichbleibendem Substratvolumen
- Reduzierung des Gegendrucks
- Größere Designfreiheiten



Größenreduktion der Abgasreinigungsbox bei gleichem Substratvolumen

REIFEGRAD UND ZEITPLAN (Stand: 04/2022)



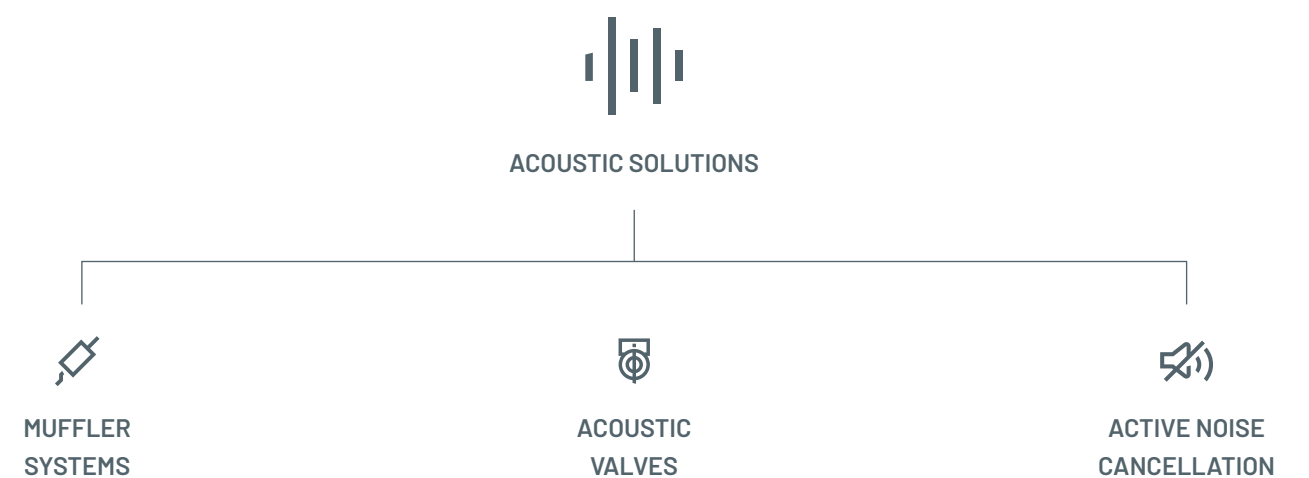


ACOUSTIC SOLUTIONS – DIE ZUKUNFT WIRD LEISE

Umweltschutz, Lärmempfinden und neue Fahrzeugkonzepte bestimmen die Herausforderungen der Akustikwelt von morgen. Zusätzlich machen immer striktere Gesetzgebungen innovative Lösungsansätze notwendig. In Europa wird beispielsweise in Vierjahresschritten die Grenze für Schallemissionen um durchschnittlich 2 dB(A) abgesenkt. Gut zu wissen: Eine Reduzierung um 3 dB(A) bedeutet bereits eine Halbierung der Schallleistung.

Im Rahmen dieser Trends und Vorgaben arbeitet Purem by Eberspächer im Bereich der Akustik an zukunftsweisenden Lösungen in den drei Technologiefeldern „Muffler Systems“, „Acoustic Valves“ und „Active Noise Cancellation“.

Diese Ansätze spiegeln sich im Produktportfolio von Purem by Eberspächer wider. Zuvor ausschließlich passive Schalldämpfersysteme werden nun aktiv. Durch die Entwicklung von Klappen fertigt Purem by Eberspächer heute auch Produkte mit beweglichen Komponenten; im Fall von aktiven Klappen sogar mechatronische Systeme. Die dazu nötigen Kompetenzen kann Purem by Eberspächer vollständig in-house abdecken.



AKUSTIKKLAPPE DER GENERATION 2 – AVG2

TECHNISCHE DATEN

Abmessung:

- Höhe: 143 mm
- Gehäusebreite: 40 mm
- Gewicht: 570 g

Anschlussdurchmesser:

- Ø 55 mm
- Ø 65 mm
- Ø 75 mm

Eingangssignal:

- PWM oder LIN

Schutzklasse:

- IP6K9K und IPx7 nach ISO 20653

Positionierung:

- Kontinuierlich verstellbar: 0–90°
- Positionsgenauigkeit: +/- 2°

VORTEILE

Akustikleistung:

- Akustisch dicht
- Erweitertes Design: minimierter Spalt und Toleranzen

Temperaturmanagement:

- Abgastemperatur: 750 °C
- Stellertemperatur: -40 °C bis +140 °C

Dauerhaltbarkeit:

- 2.000.000 Endanschläge
- 3.000.000 Schaltvorgänge

Optional:

- Wärmeabschirmblech für AVG2 (Schutz des Stellers vor Hitze und Verschmutzung)

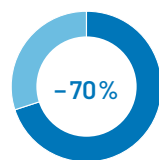
Die Akustikklappe der zweiten Generation (AVG2) wurde entwickelt, um Lärm und Gegendruck insbesondere bei reduziertem Schalldämpfervolumen zu verringern. Dank höchster akustischer Dichtheit werden geringere Schallemissionen mit ansprechendem Fahrzeugklang erreicht. Das funktioniert durch eine elektrisch angetriebene und verstellbare Blende, die Strömungswege im Abgassystem stufenlos öffnet und schließt.

Im Vergleich zum Vorgängermodell zeichnet sich die zweite Generation durch eine deutlich verbesserte Akustik aus. Sie ist leichter und verfügt über eine höhere zulässige Maximaltemperatur. Das Besondere: Von der Entwicklung über die Erprobung bis zur Produktion ist die neue Akustikklappe erstmals komplett von Pures by Eberspächer.

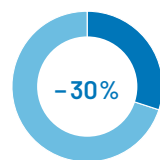


Variante mit Wärmeabschirmblech

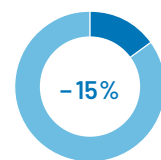
AVG2 im Vergleich zur AVG1



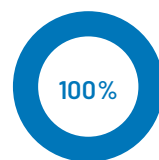
Spaltfläche in geschlossener Position



Gewicht



Wärmeeintrag in den Steller



Fortschrittliche Akustik EOL-Prüfung

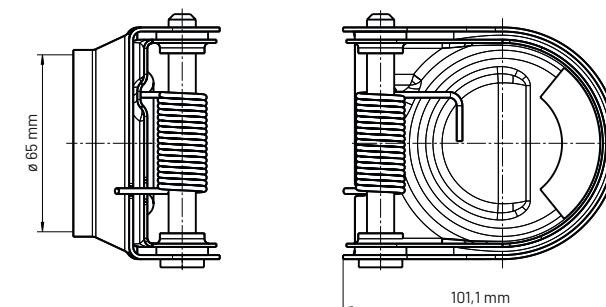
REIFEGRAD UND ZEITPLAN

Seit 2020 in Serienproduktion

PASSIVE KLAPPE

Die passive Klappe wird in den Schalldämpfer integriert. Sie erreicht bei gleichem Schalldämpfervolumen eine höhere Dämpfung. Konstruktiv kann das Schalldämpfervolumen bei Bedarf um bis zu 25 Prozent verkleinert werden. Die Dämpfungswirkung bleibt nahezu gleich. Die Klappe bewegt sich durch den Druck des Abgasmassenstroms gegen eine definierte Federkraft.

Passive Klappen stellen einen kostengünstigen Ansatz für das Sounddesign dar. Sie können an einem Rohrende oder einem Schalldämpferboden angebracht werden. So ermöglicht Pures by Eberspächer eine flexiblere Auslegung und Herstellung der Schalldämpfer.



TECHNISCHE DATEN

Gewicht:

- 320 g

Anschlussdurchmesser:

- Ø 65 mm
- Ø 55 mm

Material:

- Premium-Variante: gestanzte - SS441/Spring - Waspaloy
- Economy-Variante: gestanzte - SS409/Spring - DHN 2661

Abgastemperatur:

- Premium-Variante: bis zu 700 °C
- Economy-Variante: bis zu 500 °C

Maximale Öffnung:

- Kein mechanischer Stopp
- Versuchsseitig 20° Öffnungswinkel bei 300 scfm ermittelt

Dauerhaltbarkeit:

- 300.000 Öffnungszyklen bei 700 °C
- 1.200.000 Öffnungszyklen bei 650 °C

VORTEILE

Zusätzliche Schalldämpfung:

- Bis zu ~5 dB

Reduzierung Schalldämpfervolumen:

- Bis zu 25%

REIFEGRAD UND ZEITPLAN

Seit 2020 in Serienproduktion

HAUPTSTANDORTE UND WERKE



EUROPA

- | | | | | |
|---|----------------------------|------------|---------------------------------|-----------------------|
| Hauptsitz und R&D | FRANKREICH | ÖSTERREICH | RUSSLAND | TSCHECHISCHE REPUBLIK |
| ● Esslingen | ● Maubeuge
● St. Michel | ● Graz | ● St. Petersburg
● Togliatti | ● Rakovnik |
| Werke | ITALIEN | PORTUGAL | SCHWEDEN | |
| DEUTSCHLAND | ● Castellalto | ● Tondela | ● Nyköping | |
| ● Emden
● Neunkirchen
● Wilsdruff | | | | |
| ENGLAND | NIEDERLANDE | RUMÄNIEN | SLOWAKISCHE REPUBLIK | |
| ● Cowley | ● Sittard | ● Oradea | ● Nitra | |

AMERIKA

- | | |
|------------------------------|---|
| Hauptsitz und R&D | NORDAMERIKA |
| ● Novi, MI | ● Brighton, MI
● Louisville, KY
● Northport, AL
● Spartanburg, SC
● Wixom, MI |
| Werke | |
| BRASILIEN | |
| ● Resende
● Sorocaba | |
| MEXIKO | |
| ● Ramos Arizpe | |

AFRIKA / ASIEN

- | | |
|--|-------------------------------|
| Hauptsitz und R&D | INDIEN |
| ● Shanghai | ● Pune |
| Werke | SÜDAFRIKA |
| CHINA | ● Port Elizabeth
● Rosslyn |
| ● Changchun
● Chongqing
● Guangzhou
● Shenyang
● Taizhou | |

LEGENDE

- Hauptsitz und R&D
- Technologiewerk
- JIS-Werk
- Joint Venture

PUREM GMBH
EBERSPÄCHERSTRASSE 24
73730 ESSLINGEN / GERMANY

PHONE: +49 711 939-00
FAX: +49 711 939-0634
info@eberspaecher.com
www.eberspaecher.com
www.purem.com