

EXPERIENCE MOBILITY

# PRODUKTLÖSUNGEN FÜR NUTZFAHRZEUGE.

NACHHALTIG. WIRTSCHAFTLICH. ZUKUNFTSWEISEND.



Nah am Kunden sein, Visionen entwickeln, Herausforderungen meistern und Innovationen vorantreiben: Darin liegen unsere besonderen Stärken, das hat uns zu dem gemacht, was wir heute sind.

---

**NUTZFAHRZEUGKOMPETENZ**

## ZUKUNFT GESTALTEN. MIT ELRINGKLINGER.

Unser Portfolio umfasst Leichtbauteile, Batterie- und Brennstoffzellentechnologie, elektrische Antriebseinheiten, Dichtungstechnik, Abschirmsysteme, Getriebesteuerplatten, dynamische Präzisionsteile, Komponenten aus Hochleistungs-Kunststoffen, Werkzeugtechnologie sowie Entwicklungs-Serviceleistungen. Für eine nachhaltige Mobilität – weltweit.

JAHRE VORSPRUNG



140

Lkw, Sattelschlepper, Busse, Kleintransporter, Feuerwehrfahrzeuge, Rettungswagen, Bau- und Kommalfahrzeuge ... Die Einsatzzwecke von Nutzfahrzeugen sind vielfältig und dementsprechend unterschiedlich sind auch die Anforderungen, die gemeistert werden müssen. Eines ist dabei sicher: Der tiefgreifende Wandel in der Automobilindustrie macht auch vor Nutzfahrzeugen nicht halt. Die Mobilität der Zukunft muss umweltfreundlich sein, denn die Begrenzung der Erderwärmung ist eine der größten und dringlichsten Aufgaben der Weltgemeinschaft. Daher liegt ein besonderer Fokus auf den alternativen Antriebsarten für Nutzfahrzeuge: E-Fuels, Gasmotoren, Hybridlösungen, Oberleitungsantriebe, batterieelektrische Fahrzeuge oder wasserstoffbasierte Brennstoffzellen-Nfz. Klar ist: Alltagstauglichkeit, Tonnage, Sicherheit, Leistung, Wirtschaftlichkeit und Reichweite müssen passen. Von Seiten der Zulieferindustrie sind intelligente, innovative Konzepte gefragt.

### SYSTEMKOMPETENZ MIT WEITBLICK

ElringKlinger hat die neuen Herausforderungen frühzeitig angepackt und bietet in allen Produktbereichen zukunftsweisende Lösungen. Als kompetenter Engineeringpartner und Serienlieferant haben wir immer das Gesamtsystem Fahrzeug im Blick. Unsere besondere Stärke: Wir entwickeln und fertigen technologisch anspruchsvolle Bauteile für alle Antriebsarten. Neben dem elektrifizierten oder konventionellen Antrieb können unsere maßgeschneiderten Produkte in den Bereichen Fahrwerk, Unterboden, Bremssystem, Karosserie und Innenraum zum Einsatz kommen.

Zu den Kernkompetenzen von ElringKlinger gehören das Stanzen, Prägen, Formen und Beschichten von Metall, der Kunststoffspritzguss, die Verarbeitung von Hochleistungs-Kunststoffen sowie der Werkzeugbau. Hinzu kommt die umfassende Expertise darin, eine Vielzahl von unterschiedlichen Komponenten prozesssicher zu einer Baugruppe zusammenzufügen. Als erfahrener Problemlöser entwickeln wir für jede Anwendungsstelle das optimale Produkt. Gemeinsam mit unseren Kunden arbeiten wir daran, die Nutzfahrzeuggenerationen von heute und morgen leistungsstark, sicher, effizient und klimafreundlich zu gestalten. Wir denken über Grenzen hinaus und schaffen Freiräume, um Ziele schneller erreichen zu können und die nachhaltige Mobilität weiter voranzubringen.

VON DER VISION ZUR REALITÄT

# MEGATREND ELEKTROMOBILITÄT.

Als Spezialist für Elektromobilität bieten wir praxiserprobte Batteriespeichersysteme und -module sowie verschiedene Batteriekomponenten und gelten zudem mit unserem Joint Venture EKPO Fuel Cell Technologies als ein führender Full-Service-Supplier für Brennstoffzellenstackmodule sowie -komponenten.

Gemeinsam mit hofer powertrain sind wir außerdem Systempartner für elektrische Antriebseinheiten.

Um ambitionierte Umwelt- und Klimaschutzziele erreichen zu können, wie sie die Weltgemeinschaft im Pariser Klimaschutz-Abkommen vereinbart hat, müssen unter anderem die Emissionen im Straßenverkehr deutlich gesenkt werden. Es gilt, individuelle und gewerbliche Mobilität neu zu definieren. Klimafreundliche Antriebstechnologien stehen ganz oben auf der Agenda.

ElringKlinger befasst sich schon seit mehr als 20 Jahren mit alternativen Antriebskonzepten und konnte sich frühzeitig als Spezialist für Elektromobilität positionieren. Wir sind ein global agierender Konzern und kommen unserer Verantwortung gegenüber der Umwelt und der Gesellschaft aktiv nach – sowohl produkt- als auch produktionseitig. Unser Anspruch ist dementsprechend hoch: Innovationen vorantreiben, Maßstäbe setzen und den Technologiewandel mit leistungsstarken Komponenten und Systemen in Top-Qualität mitgestalten. Auch und gerade im Nutzfahrzeugbereich.

## EXPERTISE TRIFFT ZUKUNFTSFELDER

Entscheidende Technologien für die Elektrifizierung des Antriebsstrangs sind Batterie und Brennstoffzelle. ElringKlinger verfügt in beiden Bereichen über das erforderliche Know-how hinsichtlich Entwicklung, Industrialisierung und Fertigung, um ausgereifte, serientaugliche Produkte bieten zu können – und das äußerst flexibel: kundenindividuell konzipiert oder auf Basis von standardisierten Produkten und Systemen, als Modul-lösungen oder Einzelkomponenten. Wir sind davon überzeugt, dass sich die Batterie- und die Brennstoffzellentechnologie ergänzen und beide für eine nachhaltige Mobilität notwendig sind. Über unser Joint Venture hofer powertrain products entwickeln und produzieren wir zudem hocheffiziente elektrische Antriebseinheiten für Hybrid- oder reine E-Fahrzeuge.

## GUT ZU WISSEN

Unsere Produktbereiche Leichtbau/Elastomertechnik, Dichtungstechnik, dynamische Präzisionsteile sowie Abschirmsysteme liefern maßgeschneiderte Lösungen für das gesamte Fahrzeug – und für alle Antriebsarten.



Die Transformation in unserer Branche gewinnt enorm an Dynamik. ElringKlinger ist beim Megatrend Elektromobilität in einer erstklassigen Position, sowohl in der Batterie- als auch in der Brennstoffzellentechnologie. Wir gestalten mit unserem Portfolio den Mobilitätswandel aktiv mit, reduzieren Emissionen, treiben neue Antriebstechnologien voran und machen die klassische Mobilität effizienter.



NACHHALTIGE LÖSUNGEN IN SERIE

# BATTERIETECHNOLOGIE.

Ein effizienter Energiespeicher gilt als Schlüsseltechnologie für zukunftsfähige Elektrofahrzeuge. ElringKlinger bietet für Antriebe und Zusatzaggregate komplette Lithium-Ionen-Batteriespeichersysteme sowie -module, zudem verschiedene Einzelkomponenten. Intelligent, flexibel, absolut zuverlässig und praxiserprobt. Wir sind seit mehr als 10 Jahren Serienlieferant in der Batterietechnologie.

Modul basierend auf zylindrischen Zellen.



## BATTERIEMODULE

Unsere Module sind außerordentlich variabel und flexibel und können exakt auf die jeweiligen Kundenbedürfnisse ausgerichtet werden, beispielsweise mit bereits integrierter Überwachungselektronik. Im Einsatz sind zylindrische und prismatische Zellen sowie bald auch Pouch-Zellen. In umfangreichen Testläufen ermitteln wir die Sicherheit und Kompatibilität mit gängigen Prüfungen, wie UN38.3 und LV123.

EK Standardspeicher 54 kWh, 400 V.



## BATTERIESYSTEME

Die Batteriemodule von ElringKlinger können zu Gesamtsystemen von bis zu 800 V Systemspannung verschaltet werden, was insbesondere im Hinblick auf die Spitzenlasten im Nutzfahrzeugbereich von Bedeutung ist. Der modulare Ansatz ermöglicht verschiedenste Anordnungen bei Speichergrößen von 2,2 bis 70 kWh. Somit sind sowohl standardisierte als auch projektspezifische, gezielt ausgelegte Batteriesysteme realisierbar. Ein weiterer Pluspunkt: Mit den kurzfristig verfügbaren Prototypen-Lösungen können unsere Kunden schnell erste Erfahrungen auf Prüfständen oder Teststrecken sammeln und so Entwicklungszeiten beschleunigen.

Zellkontaktiersystem für prismatische Zellen mit flexibler Leiterplatte als Signalträger.



## ZELLKONTAKTIERSYSTEME

Unsere spezifisch abgestimmten Zellkontaktiersysteme in verschiedenen Ausbaustufen können direkt auf den Zellverbund aufgesetzt und verschweißt werden. Ihr Kunststoff-Trägerrahmen nimmt die Zellverbinder auf und stellt die Verbaubarkeit in allen Toleranzlagen sicher. Neben der bereits verbauten Spannungs- und Temperatursensorik lässt sich auch die Überwachungselektronik (CSC) selbst integrieren. Zur elektrischen Verbindung nach außen können Automotive-Stecksysteme oder Schraubverbinder verwendet werden.

Die kontinuierliche Weiterentwicklung der Sicherheitselemente für Überdruck, -temperatur und -strom sorgt bereits auf Zellebene für ein herausragendes Sicherheitsniveau.



## ZELLGEHÄUSE UND -DECKEL

Die außerordentliche Zuverlässigkeit der Zellgehäuse von ElringKlinger auch bei großen Stückzahlen basiert auf der Erfahrung mit Großserien und dem Fachwissen über Dichtungs- und Umformtechnik sowie Fügeverfahren. Unser neuartiges Zelldeckeldesign ermöglicht es, die Bauteilanzahl und -komplexität sowie den Materialeinsatz deutlich zu reduzieren, was zu einer Verringerung des CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks um bis zu 40 Prozent führt.

Unsere BMS setzen sich aus den drei Komponenten Battery-Management-Unit (BMU), Strommesseinrichtung und Cell-Sensor-Circuit (CSC) zusammen.



## BATTERIE-MANAGEMENT-SYSTEME (BMS)

ElringKlinger ist in der Lage, CSC für unterschiedliche Zellformate und Konfigurationen auszulegen und herzustellen. Dank der Master-Slave-Fähigkeit der BMU können bis zu acht Batterie-Packs zu einem System zusammengeschaltet werden. Das Zentralsteuergerät des Fahrzeugs kommuniziert dabei nur mit einer BMU. Durch weitreichende Parametrierbarkeit lässt sich die BMU an Kundenwünsche flexibel anpassen.

Die integrierte Notentgasungsfunktion bewirkt im Falle der Ausgasung einer Batteriezelle einen raschen, kontrollierten Druckausgleich.



## DRUCKAUSGLEICHSELEMENTE

Druckunterschiede im Speichergehäuse, die zum Beispiel bei Berg- und Talfahrten, bei Temperaturdifferenzen oder auch beim Lufttransport in Flugzeugfrachtkammern ohne Druckausgleich entstehen, werden durch unsere Druckausgleichselemente mit integrierter Sicherheitsfunktion kompensiert.

DIE MOBILITÄTSWENDE ANTREIBEN

# BRENNSTOFFZELLEN VON EKPO.

Die EKPO Fuel Cell Technologies GmbH ist ein Gemeinschaftsunternehmen von ElringKlinger und Plastic Omnium. Unsere Brennstoffzellenstackmodule sowie -komponenten erfüllen höchste Ansprüche in puncto Leistung, Wirtschaftlichkeit und Zuverlässigkeit. Für die Großserienproduktion nutzen wir hocheffiziente und automatisierte Produktionsprozesse – voll auditiert und in bewährter Automotive-Qualität.

## PEMFC-STACKMODULE

Ein Brennstoffzellenstack ist ein Zellstapel, der aus einer Vielzahl an Bipolarplatten, Membran-Elektroden-Einheiten, Dichtungen sowie Endplatten und dem Verspannsystem besteht. Serienreife Stackmodule von EKPO enthalten weitere Systemfunktionalitäten in Form eines speziellen Medienmoduls, die die Integration in Kundensysteme deutlich erleichtern und zu einem kompakten Aufbau führen. Zudem können wir mit der höchsten Leistungsdichte (bis zu 6,2 kW/l im Zellblock) am Markt punkten. Mit drei Stackplattformen decken wir den Leistungsbereich von 16 bis 205 kW<sub>el</sub> ab.

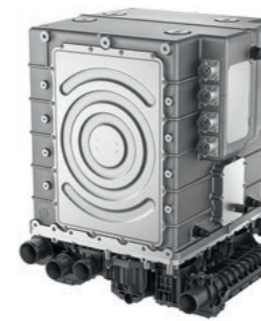
## UNSERE STÄRKEN:

- + Hohe Leistungsdichte
- + Kompakte Bauweise und geringes Gewicht
- + Robuste und zuverlässige Technologie
- + Geringer Wasserstoffverbrauch für reduzierte Betriebskosten und höhere Reichweiten
- + Automatisierte Fertigungsprozesse nach aktuellen Automotive-Standards
- + Einfache Systemintegration durch abgesicherte Qualität und umfassende Dokumentation
- + Erweiterte Systemfunktionalitäten bereits integriert

## GUT ZU WISSEN

Das Portfolio umfasst sowohl leistungsfähige Standardlösungen als auch kundenspezifische Entwicklungen für jede Integrationsstufe.

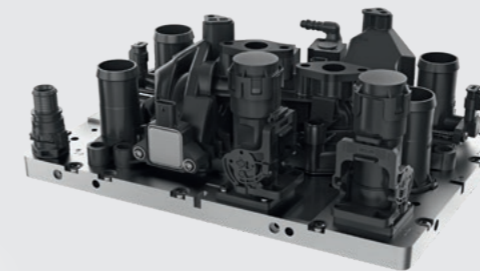
**PEMFC-Stackmodul NM12 Twin**  
(598 Zellen, 205 kW<sub>el</sub>) für Anwendungen mit hohem Leistungsbedarf (> 150 kW) im Schwerlastverkehr, Bahnsektor und Marinebereich.



**PEMFC-Stackmodul NM12 Single**  
(359 Zellen, 123 kW<sub>el</sub>) für den Automotive- und Bahnsektor.



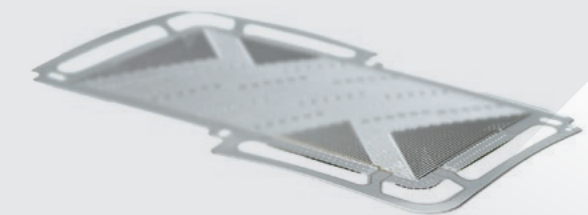
**PEMFC-Stackmodul NM5-EVO**  
(bis zu 335 Zellen, bis zu 76 kW<sub>el</sub>) für den Automotive-Bereich (leichte Nfz sowie Pkw) in hohen Stückzahlen.



Zu den integrierten Systemfunktionalitäten zählen: Ventile, Sensoren, Wasserabscheider, Medienschnittstellen, elektrische Schnittstellen sowie Bypass- und Kühlungskanäle.

## MEDIENMODULE

EKPO realisiert hochkomplexe Module im Spritzguss unter Einhaltung engster Toleranzanforderungen. Durch die Integration verschiedener Funktionen wird das Gesamtsystem erheblich vereinfacht. Im weiteren Schritt zu einem hochintegrierten Stackmodul werden zusätzliche Schnittstellen zur stacknahen Einbindung von Systemkomponenten bereitgestellt.



Essentielle Komponenten für PEMFC-Stackmodule: metallische Bipolarplatten von EKPO

## BIPOLARPLATTEN

Metallische PEMFC-Bipolarplatten bieten klare Vorteile hinsichtlich der Kosteneffizienz, der Leistungsdichte sowie der Kaltstartfähigkeit von Brennstoffzellen. Mit hochpräzisen Folgeverbund-Werkzeugen und minimaler Taktzeit produziert die EKPO metallische Bipolarplatten in einem vollautomatisierten, verketteten Fertigungsprozess.

IMPULSGEBER DER ELEKTROMOBILITÄT

# EDU VON HOFER POWERTRAIN PRODUCTS.

ElringKlinger und hofer powertrain entwickeln und produzieren als strategische Partner gemeinsam hocheffiziente elektrische Antriebseinheiten (EDU). Unter der Marke hofer powertrain products werden passgenaue Lösungen realisiert: Groß- oder Kleinserie, Komplettsystem oder Integration einzelner Module, Standardsystem oder individuell konfiguriert.

## GEBÜNDELTES KNOW-HOW

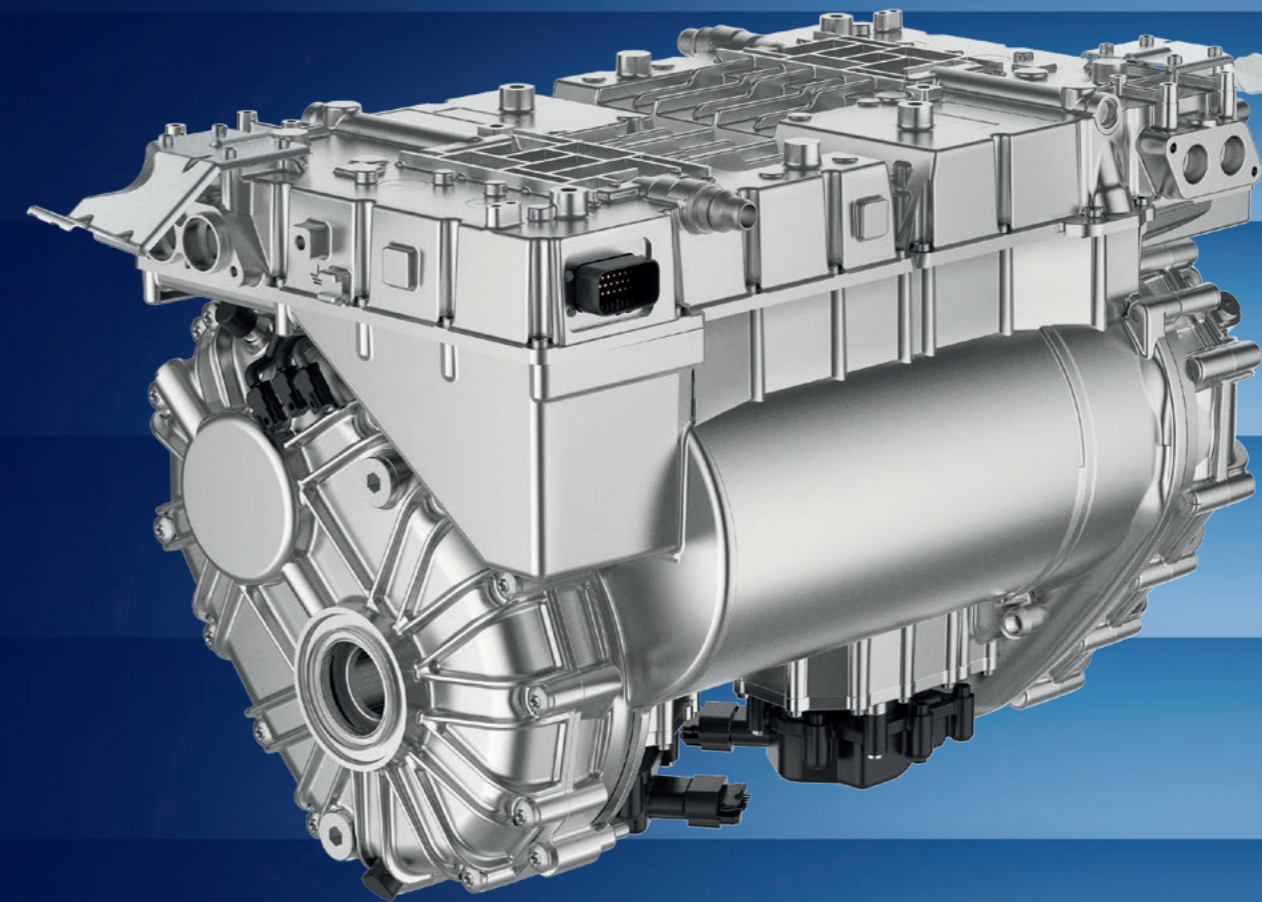
Die Bandbreite reicht von Lösungen für die Großserienproduktion bis hin zu Kleinserien für Standardapplikationen oder Anwendungen im Luxus- und Performancesegment. Neben E-Motor, Getriebe und Leistungselektronik gehören auch Regelungssoftware, Thermomanagement sowie Sicherheitskonzepte dazu. Durch die ganzheitliche Betrachtung des gesamten Antriebsstrangs lassen sich alle Potenziale hinsichtlich Kosten, Qualität und Effizienz ausschöpfen.

## VARIABLE ANTRIEBSARCHITEKTUR

Dank unserer umfassenden Kompetenz für sämtliche Antriebskomponenten sind wir in der Lage, komplette Systeme anzubieten oder aber kundenseitige Bauteile in ein Gesamtkonzept zu integrieren und alles optimal aufeinander abzustimmen. Flexibel, wirtschaftlich, energieeffizient.

## EDU-KONFIGURATIONEN

Ob koaxial, achsparallel, mit oder ohne Disconnection Clutch – unsere EDU lassen sich individuell konfigurieren und sind auch als Standardlösung für viele Anforderungen bestens geeignet. Unsere Kunden profitieren vom gebündelten Know-how von ElringKlinger und hofer powertrain hinsichtlich der Entwicklung und globalen Serienfertigung alternativer Antriebstechnik. Für jede Nutzfahrzeugklasse bieten wir die passende E-Achse.



Unter der Marke hofer powertrain products bieten wir verschiedene Electric Drive Units, wie zum Beispiel die High Compact Torque Vectoring EDU.

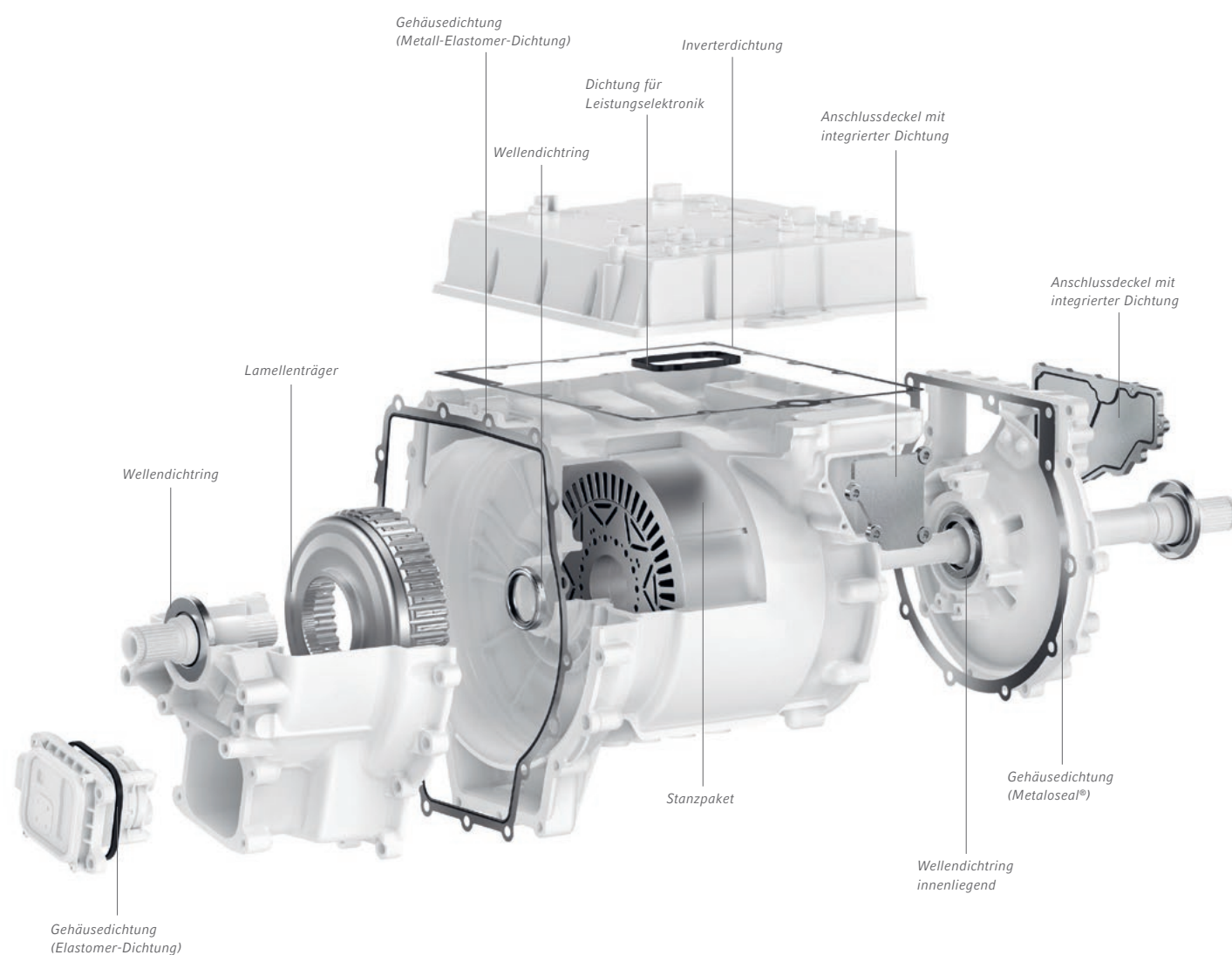
## HIGH COMPACT TORQUE VECTORING EDU

Hier werden zwei eigenständig gesteuerte Antriebe in einem Getriebegehäuse kombiniert. Dies ermöglicht aktives Torque Vectoring, die Geschwindigkeit pro Rad kann je nach Fahrsituation beschleunigt oder verlangsamt werden. Durch die intelligente Kombination eines Planeten- und eines Stirnradgetriebes wird ein sehr kompaktes EDU-Design mit einer hohen Leistungsdichte realisiert. Dank dieser Bauweise lässt sich diese EDU-Variante leicht in verschiedene Fahrzeugplattformen integrieren und findet vor allem in leistungsstarken Fahrzeugen oder Allradantrieben Anwendung.

EXPERTISE FÜR DEN WANDEL

## KOMPONENTEN FÜR ELECTRIC DRIVE UNITS.

In einer elektrischen Antriebseinheit (EDU) können zahlreiche Komponenten von ElringKlinger in den Bereichen E-Motor, Getriebe und Inverter zum Einsatz kommen. Hierzu gehören unter anderem funktionsintegrierte Gehäusedeckel, Gehäusedichtungen, Wellendichtringe, Lamellenträger sowie Stanzpakete.



Design und Werkstoffe all unserer Produktlösungen werden exakt auf die jeweiligen Anforderungen abgestimmt – für maximale Gestaltungsfreiheit und Funktionssicherheit.

ANTRIEBSKOMPONENTEN FÜR HÖCHSTE ANFORDERUNGEN

## DYNAMISCHE PRÄZISIONSTEILE.

Lamellenträger, Planetenträger, Stanzpakete, Differentialgehäuse oder Bremsstöpfe von ElringKlinger kommen primär im Getriebe, Antriebsstrang und Bremssystem von Fahrzeugen mit Elektromotor, Hybridtechnik oder Verbrennungsmotor zum Einsatz. Wirtschaftlich produziert, einbaufertig, in höchster Qualität und mit einer Gewichtsreduktion von bis zu 50 Prozent.

### HTMC VON ELRINGKLINGER

Bei der Fertigung unserer dynamischen Präzisionsteile Lamellenträger, Differentialgehäuse und Planetenträger spielt die speziell von ElringKlinger konzipierte Technologie der „High Torque Mechanical Connection“ (HTMC) eine wichtige Rolle. Es handelt sich dabei um eine besonders effiziente und wirtschaftliche mechanische Verbindung für hohe Drehmomente. Durch den mechanischen Formschluss lassen sich Schweißvorgänge und die damit verbundenen thermischen Effekte auf das Bauteil vermeiden.



#### Lamellenträger

Einbaufertige Lamellenträger von ElringKlinger bieten eine hohe Steifigkeit sowie höchste Präzision und Funktionssicherheit. Zudem bis zu 50 Prozent Gewichtseinsparung gegenüber marktüblichen Lösungen.



#### Stanzpakete

Aufgrund unserer innovativen Fertigungsprozesse lässt sich die benötigte Pakethöhe mit weniger Stanzhuben erreichen, zudem besteht die Möglichkeit, dünnere Bleche für einen noch effizienteren E-Maschinenbetrieb einzusetzen.



#### Differentialgehäuse

Das geformte Blechdesign bewirkt eine deutliche Kosten- und Gewichtsreduzierung bei Anwendungen mit hohem Drehmoment.



#### Planetenträger

ElringKlinger realisiert hier einen neuen Ansatz, bei dem die Planetenräder in einem geformten Blechteil integriert sind. Die Vorteile: Gewichts- und Kosteneinsparung, hohe Drehmomente und Drehzahlen sowie eine höhere Lebensdauer der Zahnräder.



#### Bremsstöpfe

Für Hochleistungsbremsen: Unsere Bremsstöpfe zeichnen sich durch hohe Funktionssicherheit, geringes Gewicht und optimale mechanische Stabilität aus.

# UNSERE KOMPETENZ IM BEREICH NUTZFAHR- ZEUGE.



In modernen Nutzfahrzeugen sind zahlreiche Komponenten von ElringKlinger verbaut. Welche das zum Beispiel sein können, zeigt die Übersicht auf den nächsten Seiten.





## ELEKTRIFIZIERTER ANTRIEB

### BRENNSTOFFZELLENTeCHNOLOGIE

u. a. komplette PEMFC-Module inkl. Peripheriekomponenten

### ELECTRIC DRIVE UNITS

dazu gehören die vier Varianten koaxiale EDU, Offset EDU, High Performance Torque Vectoring EDU sowie High Compact Torque Vectoring EDU

### LEICHTBAU/ELASTOMERTECHNIK

z. B. Motor- und Aggregatträger

### BATTERIETeCHNOLOGIE

u. a. Lithium-Ionen-Batteriemodule und Gesamtspeichersysteme für Antriebe sowie Zusatzaggregate

### DYNAMISCHE PRÄZISIONSTEILE

v. a. Lamellenträger, Stanzpakete, Differentialgehäuse und Planetenträger

### ENTWICKLUNGSDIENSTLEISTUNGEN

der ElringKlinger Motortechnik GmbH

### DICHTSYSTEME

beispielsweise Elastomer- und Metall-Elastomer-Dichtungen für große und sehr große Batteriegehäuse, tiefgezogene Deckel mit Dichtung wie Inverter- oder Servicedeckel, Metaloseal™-Gehäuseabdichtungen sowie ElroSeal™-Wellendichtringe für Elektromotoren, Aktuatoren und Kompressoren

### ABSCHIRMSYSTEME

z. B. ElroShield™ EV als Gehäuse oder zum Komponentenschutz, außerdem für Hybridantriebe ElroActive™ zur (Vor-)Konditionierung von Katalysator-/Partikelfilter-/SCR-Systemen mittels elektrischer Beheizung von Abgaskomponenten inklusive Abschirmssystem

## KONVENTIONELLER ANTRIEB & ABGASSYSTEM

### LEICHTBAU/ELASTOMERTECHNIK

u. a. Kunststoffmodule, z. B. Ölwannen, Ölabscheidesysteme, Trockensumpf-Öltanks, Zylinderkopfschalen und Getriebekolben

### DICHTSYSTEME

beispielsweise Metall-Elastomer- oder Metaloflex™-Zylinderkopfdichtungen, Metaloseal™-Dichtungen (z. B. zur Abgasrückführung inklusive Rescue-Filter), Getriebesteuerplatten, Metall-Elastomer-Dichtungen (z. B. für das Kurbelgehäuse), Elastomer-Dichtungen (z. B. für den Ansaugkrümmer, Kühlmittelanwendungen oder Ölwannen), Getriebe-Verbundkolben sowie Federunterstützte PTFE-Nutringe zur Medientrennung in Hochdruck-Einspritzpumpen

### ABSCHIRMSYSTEME

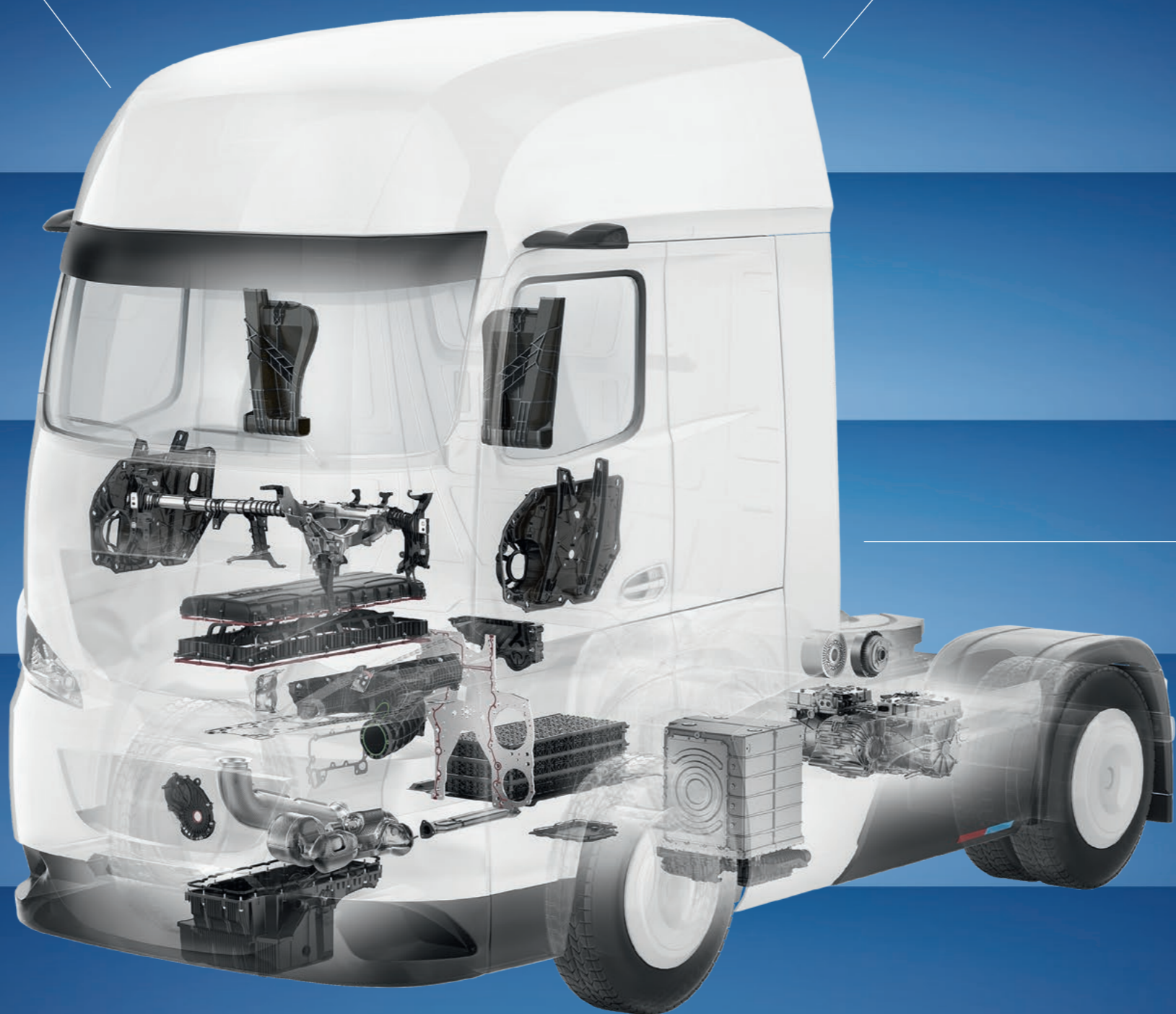
ElroShield™ S, M oder D als thermischer bzw. akustischer Schutz von Komponenten z. B. am Abgaskrümmer oder Turbolader

### DYNAMISCHE PRÄZISIONSTEILE

v. a. Lamellenträger, Planetenträger und Differentialgehäuse

### ENTWICKLUNGSDIENSTLEISTUNGEN

der ElringKlinger Motortechnik GmbH



## KAROSSERIE & INNENRAUM

### LEICHTBAU/ELASTOMERTECHNIK

z. B. Cockpitquerträger und Frontendträger/-adapter in Kunststoff-Metall-Hybridtechnologie sowie Türmodule, Modulträger, Sitzstrukturen und Crashelemente in Thermoplastic-Composite-Hybridtechnologie

### DICHTSYSTEME

beispielsweise Memory Manschetten in Scheinwerfer-Reinigungsanlagen oder in Luftpumpen für Aktivsitze, zudem Komplettkolben in Kompressoren für die Luftfederung

### ABSCHIRMSYSTEME

z. B. ElroCoustic™-Kofferraumabdeckungen zur Schall- und Schwingungsdämpfung

## FAHRWERK, BREMSSYSTEM & UNTERBODEN

### LEICHTBAU/ELASTOMERTECHNIK

z. B. Unterfahrschutz aus Faserverbundwerkstoffen

### DICHTSYSTEME

beispielsweise PTFE-Führungsbänder für Bremsapplikationen oder PTFE-Membranen für Pumpen und Ventilapplikationen

### ABSCHIRMSYSTEME

u. a. ElroShield™ M und S zur Unterbodenabschirmung sowie ElroCoustic™-Radlaufschalen

### DYNAMISCHE PRÄZISIONSTEILE

v. a. Bremstöpfe

MULTIFUNKTIONAL, STARK, WIRTSCHAFTLICH

# LEICHTBAUTECHNOLOGIEN.

Leichtbau gehört zu den Schlüsseltechnologien in der Automobilindustrie. Gerade auch bei Nutzfahrzeugen lassen sich dadurch deutliche Effizienzsteigerungen erreichen, wie ein geringerer Kraftstoffverbrauch bzw. mehr Reichweite sowie eine höhere verfügbare Nutzlast. Wir punkten im Bereich Kunststoffleichtbau mit Systemkompetenz und beherrschen verschiedenste Fertigungsverfahren. Unsere Expertise nutzen wir gezielt auch für weitere Applikationen im Bereich Batteriesysteme, Brennstoffzellen und Antriebe.

## MOBILITÄT LEICHT GEMACHT

Intelligenter Leichtbau bedeutet für uns mehr als nur Gewichtsreduzierung. Wir setzen leichtere Werkstoffe – faserverstärkte Kunststoffe, Thermo- und Duroplaste, Organobleche und metallische Werkstoffe, wie Aluminium oder Magnesium – in Kombination mit modernsten Fertigungsverfahren ein. So besteht die Möglichkeit einer erhöhten Funktionsintegration mit den sich daraus ergebenden kundenseitigen Vorteilen durch die Reduktion der Gesamtteilanzahl. Das spart nicht nur Gewicht und Material, sondern zudem auch Entwicklungszeiten und -kosten. Maßgeschneiderte Leichtbauteile von ElringKlinger sind im gesamten Fahrzeug einsetzbar, zum Beispiel Cockpitquerträger, Türmodule, Unterbodenabschirmungen oder Motorträger.

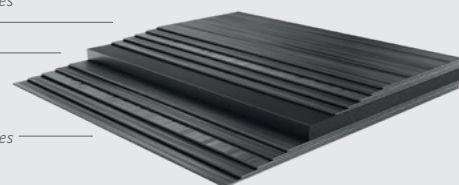
## INTELLIGENTER LEICHTBAU VON ELRINGKLINGER

- + Weniger Materialeinsatz
- + Hohe Wirtschaftlichkeit
- + Integration zahlreicher Funktionen
- + Funktionsprüfung des kompletten Moduls
- + Bessere NVH-Eigenschaften
- + Designfreiheit
- + Kürzere Entwicklungszeiten
- + Sichere, einfache Montage
- + Recyclingfähigkeit
- + Ressourceneffizienz

Unidirektionale  
Endlosfaser-Tapes  
(0/0/90/0/0)

Direkt-Langfaser-  
Thermoplast (DLFT)

Unidirektionale  
Endlosfaser-Tapes  
(0/0/90/0/0)



ElroSafe™: innovative Unterbodenabschirmung für Batteriespeicher aus einem thermoplastischen Materialverbund; herkömmliche Abschirmungen sind aus Aluminium.

## PRESS- UND UMFORMTECHNIK

Hier werden verschiedene Verbundwerkstoffe in Sandwichbauweise kombiniert. Diese kostengünstigen und gewichtsoptimierten Bauteile verfügen über einen hohen Grad an Festigkeit, Steifigkeit und Zähigkeit bei gleichzeitig niedriger Dichte und geringer Wandstärke. Sie kommen sowohl zur thermischen und akustischen Abschirmung zum Einsatz, als auch in Bereichen mit besonders hohen Anforderungen, wie beispielsweise als Unterbodenabschirmungen von batterie- oder wasserstoffbetriebenen Fahrzeugen. Weitere Pluspunkte: hohe Schadenstoleranz und Hitzebeständigkeit (Fuel-Fire-Test, Thermal Propagation), elektrische Isolierung sowie Recyclingfähigkeit.

An diesem Türmodulträger, der in die Fahrzeugtür verbaut wird, sind Funktionselemente, wie Fensterheber und Schließsystem, befestigt.



Cockpitquerträger von ElringKlinger verbinden maximale Funktionalität mit minimalem Gewicht. Die Tragstruktur nimmt Instrumententafel, Lenksäule, Heiz- und Lüftungsmodule, Airbags und andere Komponenten auf und verbindet sie sicher mit der Karosserie.



Unsere leistungsstarken Kunststoff-Bauteile, wie beispielsweise Ölwanne, halten auch den besonders hohen mechanischen Beanspruchungen im Nutzfahrzeugsektor bestens stand.



## THERMOPLASTIC-COMPOSITE-HYBRIDTECHNOLOGIE

Unsere Leichtbauteile aus endlosfaserverstärkten Thermoplasten sind so fest und belastbar wie Metall. Sie kommen überall dort zum Einsatz, wo bei strukturellen und energieabsorbierenden Bauteilen Gewicht eingespart werden soll. Die Vorteile: kurze Zykluszeiten, nachträgliche Schweiß- und Klebprozesse möglich, verschiedene Materialkombinationen realisierbar (Gewebe oder unidirektionale Endlosfasern in Kombination mit unterschiedlichen thermoplastischen Matrixmaterialien).

## KUNSTSTOFF-METALL-HYBRIDTECHNOLOGIE

Diese Strukturbauteile (Polymer-Metall-Hybride, PMH) bieten eine hohe Stiefigkeit bei geringem Gewicht unter Erfüllung der geforderten Crashperformance. Durch das lastpfadbasierte Design lassen sich zusätzlich Metallkomponenten aus Magnesium, Aluminium oder Stahl in hoch beanspruchte Bereiche einbringen. Das Kunststoffspritzgussverfahren ermöglicht eine sehr einfache Integration weiterer Funktionen, wie z. B. lokale Fixierungspunkte.

## KUNSTSTOFFSPRITZGUSS UND ELASTOMERTECHNIK

Ob beispielsweise Motor-, Getriebe- oder Aggregatträger, Zylinderkopfaubenmodule, Leiterrahmen, Ölwanne oder Ladeluftrohre – Kunststoff-Leichtbauteile von ElringKlinger verfügen dank unserer jahrzehntelangen Erfahrung in der Verarbeitung von Thermoplasten über entscheidende Vorteile: Gewichtsreduktion, Multifunktionsintegration, Kosteneinsparungspotenzial, bessere NVH-Eigenschaften, geringe Wärmeleitfähigkeit, hohe Maßgenauigkeit, hohe Prozessstabilität und Wiederholbarkeit.

MEISTERT ALLE HERAUSFORDERUNGEN

# ABSCHIRMTECHNIK.

Für jede Anwendungsstelle im gesamten Nutzfahrzeug bietet ElringKlinger die passenden Abschirmsysteme hinsichtlich Temperaturmanagement, Akustikverhalten, Fahrzeugsicherheit, elektromagnetischer Verträglichkeit sowie Aerodynamik. Für mehr Sicherheit, Komfort, Wirtschaftlichkeit und Umweltschutz.

## ELROSHIELD™ M UND S

ElroShield™ M besteht aus mehreren Lagen (Metall, Isoliermaterial) und ist für eine Vielzahl von Applikationen bis zu einer Einsatztemperatur von 1.100 °C geeignet. Neben der primären thermischen Schutzfunktion können akustische und elektromagnetische sowie speziell im Unterbodenbereich auch aerodynamische Funktionen hinzukommen. Ergänzungskomponenten, wie Dichtungen, Kabelklipse, Befestigungs- und Verbindungselemente, sind integrierbar. ElroShield™ S ist die einlagige Variante dieses Abschirmsystems und wird primär in Bereichen mit geringeren thermischen Anforderungen, etwa im Unterbodenbereich, angewendet.

Die Einsatzbereiche für Abschirmteile der Bauarten ElroShield™ M und S sind vielfältig; z. B. Abgaskrümmmer, Turbolader, Unterboden und Zylinderkopfhäube.



## ELROSHIELD™ D

Bei hohen Anforderungen an das thermische und akustische Management sowie in Bereichen, in denen Systemtemperaturen konstant gehalten werden sollen, kann ElroShield™ D seine Stärken ausspielen. Eine metallische Trägerlage wird mit einem Silikatvlies kombiniert, das einen direkten Kontakt zur Oberfläche des zu schützenden Bauteils erlaubt. Das Abschirmteil ist äußerst leicht, bietet hocheffizienten thermischen Schutz und beste akustische Absorption an hochtemperaturbelasteten Bauteilen und kann bis zu Einsatztemperaturen von maximal 1.100 °C genutzt werden.

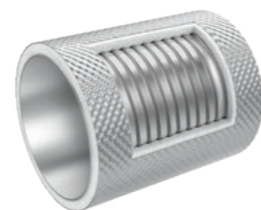
ElroShield™ D mit direktem Kontakt zum zu schützenden Bauteil wird beispielsweise zur thermischen und akustischen Motorkapselung und am Katalysator verwendet.



## ELROACTIVE™

Als aktives System ist ElroActive™ mit Heizelementen versehen, sodass sich die gewünschten Betriebstemperaturen von Abgasnachbehandlungskomponenten exakt steuern lassen. Es kann bei Einsatztemperaturen bis 800 °C flexibel an jeder beliebigen Position der Abgasanlage bis hin zum Cold-End genutzt werden. Zudem bestehen auch bei Batteriesystemen Anwendungsmöglichkeiten, indem z. B. Batteriezellen bzw. Batteriemodule mittels ElroActive™ unter jeglichen Umgebungstemperaturen in den optimalen Temperaturbereich gebracht werden können.

ElroActive™-Abschirmsysteme tragen im doppelten Sinne aktiv zu mehr Umweltschutz bei.



## VERBUNDWERKSTOFFE ELROCOUSTIC™, LWRT UND GMT

Hier werden verschiedene Verbundwerkstoffe in Sandwichbauweise kombiniert, die sehr gute akustische Abschirmeigenschaften bei geringem spezifischen Gewicht bieten. LWRT-Bauteile (low weight reinforced thermoplastics) kommen beispielsweise im Motor- und Unterbodenbereich zum Einsatz, GMT-Komponenten (glass mat reinforced thermoplastics) besonders in Bereichen mit erhöhten Anforderungen an Festigkeit und Crash-Verhalten. Zu den Haupteinsatzgebieten von ElroCooustic™-Abschirmteilen gehören der Unterbodenschutz, die Motorraumkapselung sowie Abdeckungen aller Art.

LWRT-Abschirmteil: leicht, multifunktional und mit hervorragender akustischer Absorption und Dämpfung.



## ELROSHIELD™ EV

Auf Basis unserer langjährigen Erfahrung mit der robusten, effizienten Bauart ElroShield™ und unseres umfassenden Material- und Prozess-Know-hows haben wir das innovative Abschirmsystem ElroShield™ EV entwickelt. Es wird in batterieelektrischen Applikationen primär angewendet als Gehäuse und zum Komponentenschutz. Der mehrlagige Aufbau aus funktionalen Materialien stellt speziell für elektrische und elektronische Komponenten einen Mehrwert gegenüber konventionellen Lösungen dar.

ElroShield™ EV ist auf die mechanischen, thermischen, akustischen und elektromagnetischen Abschirmaufgaben für XEV-Anwendungen spezialisiert.



## ELROSAFE™

Der Unterbodenschutz für Batteriesysteme muss straßenseitigen Schlagbelastungen sicher standhalten und eine hervorragende thermische und akustische Isolationswirkung haben. ElroSafe™-Bauteile aus thermoplastischen Faserverbundwerkstoffen bieten hier gegenüber herkömmlichen Aluminium-Batterieböden ganz entscheidende Vorteile. Auch für weitere Leichtbauanwendungen, wie Stirnwände oder hintere Stoßfängerträger, lassen sich die Potenziale dieses Werkstoffsystems nutzen.

Höchste Sicherheit für Batterieböden mit ElroSafe™ von ElringKlinger (siehe auch Seite 20).



MASSGESCHNEIDERT, INNOVATIV, LEISTUNGSSTARK

# DICHTSYSTEME.

Ob Elektromotor, Hybridtechnik oder klassischer Antrieb: Mit präzise abgestimmten, effizienten Dichtsystemen übernimmt ElringKlinger die zahlreichen Abdichtaufgaben in Motoren, Getrieben, Abgasanlagen, elektrischen Antriebseinheiten, Nebenaggregaten sowie auch im Karosserie- und Fahrwerksbereich. Sicher und zuverlässig auch unter härtesten Bedingungen.

## ABSOLUT ZUVERLÄSSIG – FÜR ALLE ANTRIEBSTECHNOLOGIEN

So vielfältig wie die möglichen Anwendungsstellen sind auch unsere maßgeschneiderten Dichtsysteme. Werkstoffe und Design werden optimal auf die spezifischen Anforderungen abgestimmt. Außerdem lassen sich Zusatzfunktionen integrieren, wie Hitzeschilde, Siebe, Sensoren und Vormontageelemente. Die Vorteile: weniger Einzelteile, geringerer Montageaufwand, Gewichtsreduzierung, Kostensenkung sowie eine optimierte Funktion.

Ölwannendichtung mit optimierter Schraubenkraftverteilung.



Metall-Elastomer-Dichtung für das Kurbelgehäuse; bestehend aus verschiedenen Metallsegmenten, die über die Elastomerdichtlippe verbunden sind.



Topseal-Inverter-Cover (oben) sowie -Service-Cover: Gehäuseteile mit topografischem Support der integrierten Dichtung.



## METALL-SICKEN-DICHTUNGEN METALOSEAL™

Dieses hocheffektive Dichtsystem basiert auf metallischen Trägerwerkstoffen plus elastomeren Funktionsbeschichtungen. Einer der großen Vorteile von Metaloseal™ ist die Anpassungsfähigkeit: Es lassen sich, exakt ausgerichtet auf die jeweilige Applikation, verschiedene Metalle mit unterschiedlichen Elastomertypen kombinieren. Hochelastisch bei minimalen Montagekräften.

## ELASTOMER- UND METALL-ELASTOMER-DICHTSYSTEME

Ob mit oder ohne metallischen Trägerwerkstoff, beide Dichtungsbauarten stehen für optimale Funktionssicherheit und Effizienz. Das Besondere: ElringKlinger entwickelt die verwendeten Elastomerwerkstoffe selbst. Hoch beanspruchte Bauteile, wie elektrische Antriebssysteme, Batteriespeichersysteme oder Motor- und Getriebekomponenten, werden absolut sicher abgedichtet, auch bei geringen Dichtpressungen.

## TOPSEAL-GEHÄUSETEILE

Beim Dichtsystem Topseal von ElringKlinger werden Abdeckung und Dichtung in einer Funktionseinheit kombiniert. In den Metall-Gehäusedeckel sind Verformungsbegrenzer geprägt, um die Elastomerabdichtung vor Überpressung zu schützen und so einen durchgängigen metallischen Kontakt zwischen Deckel und Gehäuse zu erlauben. Topseal erreicht somit eine bestmögliche Abschirmung gegen elektromagnetische Strahlung und ist daher im Bereich E-Mobilität besonders gefragt.

Volumendichtring auf Glimmerbasis (li.) für den Einsatz im turboladernahen Bereich. Volumendichtring auf Graphitbasis, bevorzugt angewendet in Leichtbauflanschen oder an besonders unebenen Blechkümmern. Eine Edelstahlfolie sorgt jeweils für Formstabilität.



Unsere Metall-Elastomer-Zylinderkopfdichtungen sorgen auch bei Zünddrücken bis 290 bar, Motorleistungen über 2.000 kW und Motorlaufleistungen von 1,5 Millionen Kilometern und mehr für eine absolut zuverlässige Abdichtung.



## HEISSGASDICHTUNGEN VOLUMESOFTSEAL

Durch die Kombination aus weichen Werkstoffen (Glimmer, Graphit) und ausgewählten Stählen lassen sich selbst bei sehr anspruchsvollen Applikationen zuverlässige Dichtlösungen realisieren, die strengste Leckageanforderungen erfüllen. Und das bei Einsatztemperaturen bis 1.100 °C.

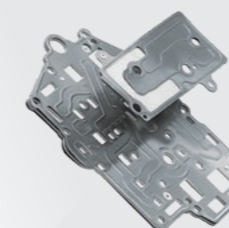
## ZYLINDERKOPFDICHTUNGEN

Als Schlüsselkomponenten in modernen Verbrennungsmotoren tragen Zylinderkopfdichtungen zu einem effizienten, sicheren und wirtschaftlichen Motorbetrieb bei. Die robusten, langlebigen Metall-Elastomer-Zylinderkopfdichtungen aus Metallträgern mit anvulkanisierten Elastomerprofilen zeigen in Nutzfahrzeug- sowie Großmotoren, was in ihnen steckt. Die Bauart Metaloflex™ besteht aus gesickten, elastomerbeschichteten Federstahllagen und ist, neben dem Pkw-Bereich, primär in Transportern und leichten Nutzfahrzeugen im Einsatz, zudem auch in Elektrofahrzeugen mit Range-Extender.

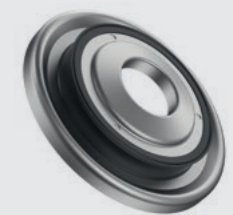
## GETRIEBEANWENDUNGEN

Die komplexen Abdichtaufgaben im Getriebebereich löst ElringKlinger mit leistungsfähigen, maßgeschneiderten Systemen – in hydraulischen Getriebesteuerungen bei Öldrücken von bis zu 80 bar oder direkt in den Schaltkolben von automatischen Getrieben bei hohen Umfangsgeschwindigkeiten und Millionen von Schaltvorgängen über die Lebensdauer.

Metaloseal™-Getriebesteuerplatte: sicher bei maximalen Anforderungen und höchsten Betriebsdrücken; mit integrierter Filterfunktion.



Innovatives Design, optimales Hystereseverhalten und höchste Zuverlässigkeit: Die Besonderheit von ElringKlinger-Verbundkolben ist die äußerst glatte Oberfläche. Dadurch arbeitet die Getriebesteuerung überaus sanft.



MIT INNOVATIONEN VORAUSSFAHREN

# KOMPONENTEN AUS HOCHLEISTUNGS-KUNSTSTOFFEN.

Aus PTFE, PTFE-Compounds, PEEK, Moldflon™ sowie anderen Hochleistungs-Kunststoffen bietet unsere Tochtergesellschaft ElringKlinger Kunststofftechnik GmbH innovative, spezifisch abgestimmte Dichtungen und Konstruktionsteile. Sie halten hohen Drücken, Reibung, aggressiven Medien, Chemikalien und anderen Belastungen hervorragend stand und tragen zu mehr Effizienz und Umweltfreundlichkeit bei.

## KUNSTSTOFFE IN BESTFORM

Ob ElroSeal™-Radialwellendichtringe, Federunterstützte Nutringe, Stützringe, Kolbenringe, Führungselemente oder aber Spritzgussteile aus mehreren Komponenten – bei einer Vielzahl von Anwendungsstellen sorgen unsere Produktlösungen für mehr Konstruktionsfreiheit und Wirtschaftlichkeit. Hierzu gehören insbesondere die Bereiche elektrische Antriebssysteme, Verbrennungsmotoren, Getriebe, Kompressoren und elektrische Verdichter, Luft-/Klima- und Kühlkreisläufe, Bremsen sowie aktives Fahrwerk und Niveauregulierung.



### Electric Drive

Die Anforderungen an Dichtungskomponenten für elektrische Antriebssysteme sind hoch. Unsere innovativen Komponenten meistern zuverlässig hohe Drücke und Drehzahlen, extreme Temperaturen sowie Trockenlauf oder Mangelschmierung. Im Bild: Radialwellendichtring ElroSeal™ E.

### Fuel Cell Mobility

Für neue Dichtschnittstellen bei alternativen Antrieben und Brennstoffzellenkomponenten entwickeln wir effiziente und ökonomische Produktlösungen. Die ElringKlinger Kunststofftechnik GmbH verbindet auch hier modernste Fertigungstechnologien mit einzigartiger Materialkompetenz und über 50 Jahren Erfahrung. Im Bild: Radialwellendichtring ElroSeal™ SP.

### Powertrain Fuel

Auch bei Nutzfahrzeugen gilt es, das gesamte Potenzial moderner Motoren hinsichtlich Emissions-, Verbrauchs- und Leistungsoptimierung auszuschöpfen. Dabei sind extreme Temperaturen, Drücke, aggressive Medien und andere Belastungen zu beherrschen. Unsere Komponenten aus Hochleistungs-Kunststoffen halten höchsten Anforderungen souverän stand. Im Bild: Federunterstützte Nutringe.



### Thermomanagement

Lebenslange Dichtheit, Sicherheit und Funktionalität unter vielfältigen Einsatzbedingungen: Mit unseren leistungsstarken Komponenten sorgen wir für die effiziente Abdichtung von Kreisläufen und tragen so zur CO<sub>2</sub>-Reduzierung bei. Im Bild: Thermomanagement-Dichtung.



### Active Safety Systems

Mit kompromissloser Qualität sichern unsere Lösungen aus Hochleistungs-Kunststoffen zuverlässig und wirtschaftlich die Funktion von Bremsen, Kompressoren, Sensoren, Kabelführungen und Aktuatoren. Im Bild: Dichtungen.



### Compression & Regulation

Eine ideale Druckregelung führt zur bestmöglichen Emissionsreduzierung. Unsere Dichtungen tragen durch ihre Nachhaltigkeit in punkto Lebensdauer und Beständigkeit dazu bei, Serviceintervalle zu verlängern oder ganz zu eliminieren. Im Bild: Federunterstützte Nutringe.

PARTNER FÜR ENTWICKLUNG UND TESTING

# ELRINGKLINGER MOTORTECHNIK GMBH.

Zu den Dienstleistungen unserer Tochtergesellschaft ElringKlinger Motortechnik GmbH gehören: Motorerprobung, Entwicklung, Motorenversuch, Motortesting sowie Optimierung von Motor, Abgasstrang, Hybrid- und Elektroantrieb. Durchgeführt im Fahrzeuglabor, auf modernen dynamischen Prüfständen sowie im Fahrbetrieb auf der Straße. Für maximale Sicherheit, Effizienz und verkürzte Entwicklungszeiten.

## ICE-PRÜFSTAND

- + Funktionsuntersuchungen, Belastungsdauerläufe, Sondermesstechnik
- + Motormanagement-Applikation
- + Motorkaltstartoptimierung
- + Thermomanagement und Brennverfahrensentwicklung
- + Thermoschockerprobung
- + Entwicklung von Abgasnachbehandlungssystemen
- + Fahrzeuglabor
- + RDE-Messungen und Euro 7
- + Hybridantrieb-Testung
- + NO<sub>x</sub>- und Partikelemissionen im RDE-Testbetrieb

## 4 X 4-PRÜFSTAND MIT KLIMAKAMMER

- + Für Nutzfahrzeuge bis 5 Tonnen (ICE, HEV, BEV, FCEV)
- + Jedes Rad einzeln ansteuerbar (Torque Vectoring)

## WASSERSTOFF-ICE-PRÜFSTAND

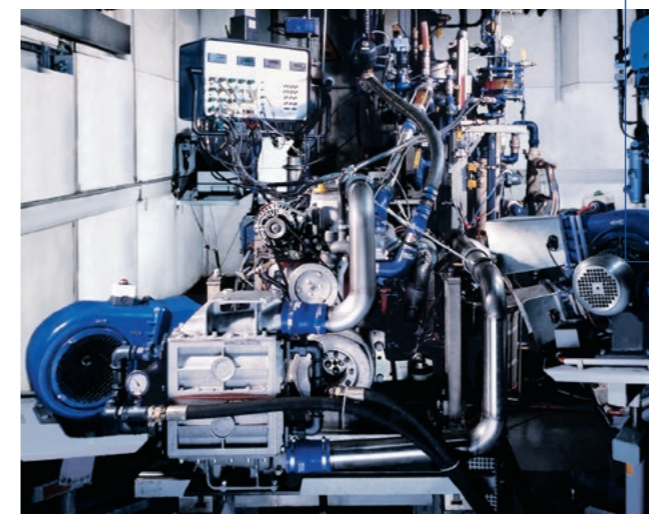
- + Für Light- und Heavy-Duty-Applikationen
- + Bis 650 kW und 3.600 Nm

## PEMFC-STACK-PRÜFSTAND

- + Für Leistungsklassen bis 150 kW



FÜR DIE DURCHFÜHRUNG VON ENTWICKLUNGSPROJEKTEN, FUNKTIONSUNTERSUCHUNGEN UND DAUERLAUFVERSUCHEN VERFÜGT DIE ELRINGKLINGER MOTORTECHNIK GMBH ÜBER STATE-OF-THE-ART MOTORPRÜFSTÄNDE: VOLLAUTOMATISIERT, STATIONÄR UND DYNAMISCH – MIT VOLLER ENTWICKLUNGSUMGEBUNG.



## **ElringKlinger AG**

Max-Eyth-Straße 2

D-72581 Dettingen/Erms

Fon +49 7123 724-0

E-Mail [info.de@elringklinger.com](mailto:info.de@elringklinger.com)

[www.elringklinger.de](http://www.elringklinger.de)

Die hier gemachten Angaben sind das Ergebnis technologischer Untersuchungen. Sie können je nach Ausführung des Systems Änderungen unterliegen. Technische Änderungen und Verbesserungen behalten wir uns vor. Die Angaben sind unverbindlich und stellen keine zugesicherten Eigenschaften dar. Etwaige Ersatzansprüche aufgrund dieser Information können nicht anerkannt werden. Keine Gewähr bei Druckfehlern.