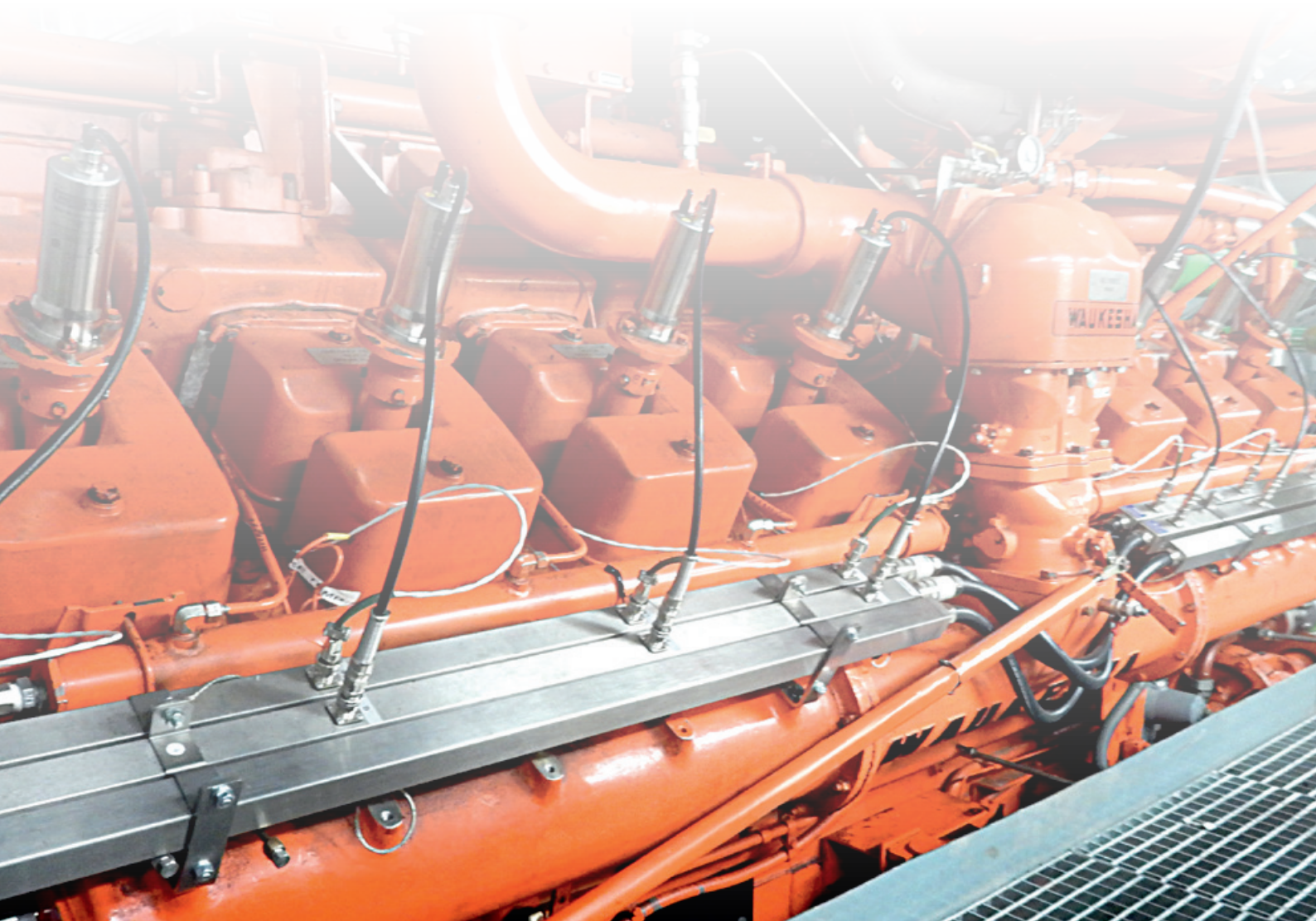


# WAUKESHA<sup>®</sup> VHP P9390 GL Repowering

## MOTORTECH System Upgrade



**MOTORTECH System Upgrades**

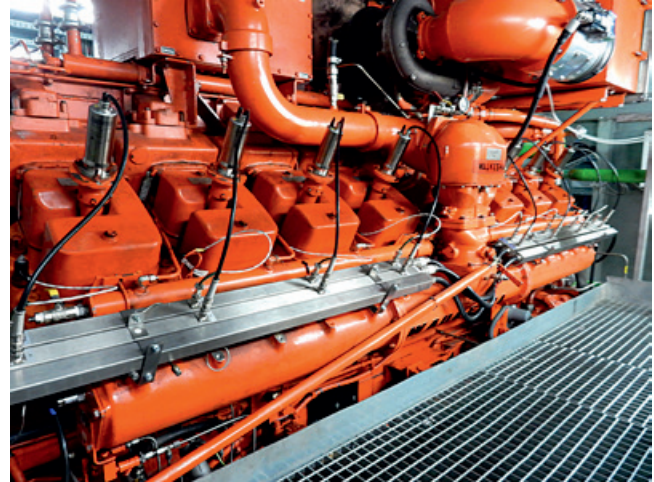
zuverlässig • effizient • weltweit

## ■ Allgemein

# WAUKESHA® VHP P9390 GL Repowering

Um Leistung, Zuverlässigkeit sowie die Bedienbarkeit von WAUKESHA® VHP P9390 GL Gasmotoren zu verbessern, bietet MOTORTECH die folgenden Systeme für eine Komplett-Umrüstung an:

- hochmodernes MOTORTECH Zündsteuergerät der MIC4-Serie
- geschirmte Flanschzündspulen mit Diagnoseschnittstelle für einfache Motoranalyse
- MOTORTECH MHP-Plugs Hochleistungszündkerzen
- Einfach zu bedienendes HMI Modul der AIO-Steuerung
- Alle Komponenten vorinstalliert und verkabelt in optionalem Schaltschrank für einfache Inbetriebnahme
- Klopfüberwachung- und regelung mit DetCon20
- Abgas- oder Brennraumtemperaturüberwachung
- Präzise Gemischbildung über VariFuel2 Luft-/Gasmischer
- MOTORTECH's bewährtes Verkabelungssystem AlphaRail für Zündung-, Klopfregelung- und Temperaturüberwachung



## Vorteile der Umrüstung auf einen Blick

### Vorher

**Zündung:** WAUKESHA® CEC

- Primärenergie 130 mJ
- festgelegte Brenndauer
- keine Anbindung an die Steuerung

**Gemischregelung:** IMPCO® Mischer (mechanisch)

- manuelle Gemischregelung
- kein freier Zugriff
- kein Fernzugriff

**Klopfregelung:** nicht vorhanden

- keine Klopferkennung

**Verkabelungsschiene:** WAUKESHA®

- bei defekten Zündungs-/Klopfregelungs-/Temperaturkomponenten muss komplette Schiene getauscht werden, dadurch hohe Materialkosten

### Nachher

**Zündung:** Digitales Zündsteuergerät MIC4

- Primärenergie 300 mJ
- Brenndauer frei einstellbar
- Anbindung an die Steuerung und die Gemischregelung

**Gemischregelung:** VariFuel2 Gas-/Luftmischer

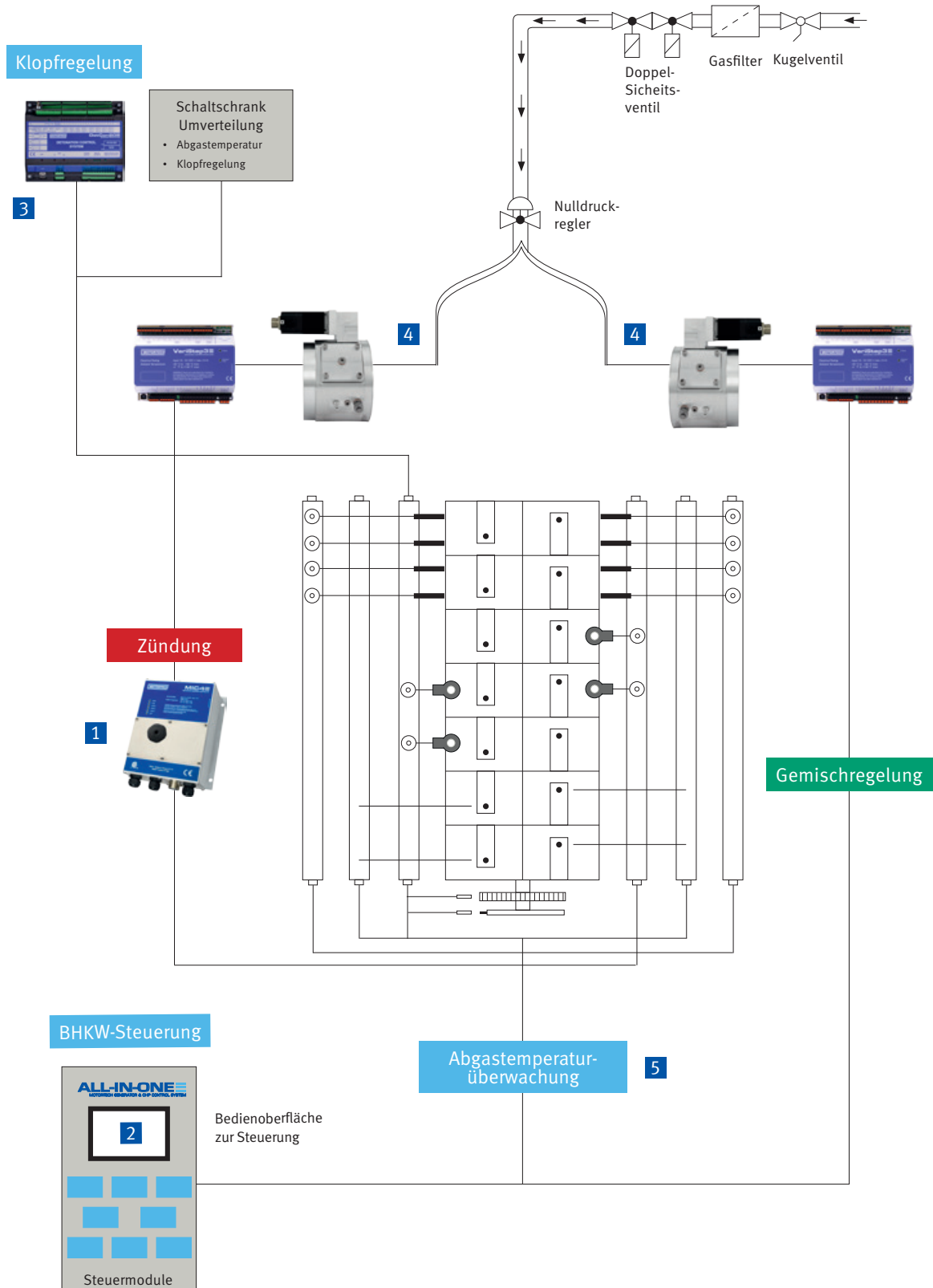
- automatisierte Einstellung der Gemischregelung (Verbrauchsminderung)
- freier Zugriff auf den ganzen Leistungsbereich der Gemischregelung im Automatikbetrieb
- Zylinderbänke sind einzeln abgleichbar
- ruhigerer Motorlauf
- Fernzugriff ist möglich (geringerer Wartungsaufwand)

**Klopfregelung:** DetCon20 Anti-Klopfregelung mit MIC4

- Verschiebung des Zündzeitpunktes bei Klopferkennung (geringere Motorschäden)

**Verkabelungsschiene:** AlphaRail

- Austausch einzelner Zündungs-/Klopfregelungs-/Temperaturkomponenten möglich, dadurch Einsparung von Materialkosten



# Komponenten

## 1 MIC4 MOTORTECH IGNITION CONTROLLER

Die Zündsteuergeräte der MIC4-Serie punkten mit einem zukunftssicheren elektronischen Konzept für noch mehr Leistung und einen deutlich höheren Wirkungsgrad. Hohe veränderbare Zündenergien (MOST), exakter Zündzeitpunkt und vielfältige Möglichkeiten der Onlinediagnose helfen, die Motoreffizienz, die Zündkerzenlaufzeit sowie die Einsatzbereitschaft der Anlage unter Einhaltung der strengsten Emissionsvorschriften zu verbessern. Das Steuergerät ist mithilfe eines Laptop vom Kunden frei konfigurierbar.

- Einstellbare Zündfunkenbrenndauer und -Intensität
- Zündfunkenintensität bleibt über die eingestellte Zündfunkenbrenndauer konstant
- 300 mJ Primärenergie



- Zündungsdiagnose (primär und sekundär)
- Fehlerspeicher mit Trenddaten
- Integrierte CANopen und Modbus RTU Schnittstelle
- Einfacher Zugang per USB Port

## 2 ALL-IN-ONE MOTORTECH GENERATOR & CHP CONTROL SYSTEM

Neben der Überwachung, Steuerung, Regelung und dem Anlagenschutz ergeben sich durch eine Datenfernübertragung neue Möglichkeiten der Kostenreduktion im Service-Bereich. Alle Anlagenbetriebswerte, Historien und Parameter werden via Modem, Internet oder SMS-Dienst übermittelt. Hierdurch kann sich die Anlagenverfügbarkeit für Endkunden merklich verbessern.

- Motorüberwachung (P, T, p, min-1, etc.)
- Emissions-/Magergemischregelung
- Drehzahl-/Leistungsregelung
- CAN Bus-Anbindung
- Erweiterbar bis zu 32 Module
- Binäre Eingänge (Status LED on Board)
- Binäre Ausgänge (Status LED on Board)
- Analoge Eingänge (mA, PT100, NiCr-Ni, etc.)
- Analoge Ausgänge (mA, V)
- Alarm-Liste/Datenhistorie
- 7 Passwort-Level
- Datenfernübertragung/GSM-Anbindung
- Internetanbindung
- SMS-Dienst/E-Mail/Aktivanruf
- Scada-Software (pControl)



Beispielausführung – Abb. ähnlich!

### 3 DetCon

MOTORTECH DETONATION CONTROL SYSTEM

Das DetCon20-Kontrollgerät bietet vollen Schutz für Gas-, Diesel- und Dualkraftstoff- Motoren mit 2 bis 20 Zylindern. Es ist mikroprozessorgesteuert, erkennt jegliches Klopfen im Frühstadium und sendet ein analoges Signal (4-20 mA/0-5 V) zum Zündsystem, um in einer linearen Funktion den Zündzeitpunkt auf „Spät“ zu verstellen. Ein Signal zur Lastreduzierung oder letztlich ein Stoppsignal wird an die Motorsteuerung gesendet, wenn das Klopfen nicht eliminiert werden kann. CAN Bus Schnittstelle inbegriffen.



### 4 VariFuel2

MOTORTECH AIR/GAS MIXER

Der VariFuel2 ist ein variabler Hightech-Venturi-Gasmischer, der sich stetig an Kraftstoffänderungen anpasst und den Motor mit maximiertem Wirkungsgrad arbeiten lässt. Die Serien 100, 140, 200 und 250 eignen sich für Motoren mit einem Luftbedarf bis zu 5.200 m<sup>3</sup>/h. Angeschlossen an eine Gemisch-Regelung – mager oder stöchiometrisch – regeln sie das Gemisch exakt. Besonders geeignet für Anwendungen bei denen der Heizwert des Gases ständig variiert.

Der VariFuel2 Gas-/Luftmischer wird von einem hochpräzisen Schrittmotor angetrieben. Unterschiedliche Strömungskörper und variable Ein- und Auslasskonfigurationen ermöglichen eine flexible Anpassung des Gasmischers an die jeweilige Anforderung.

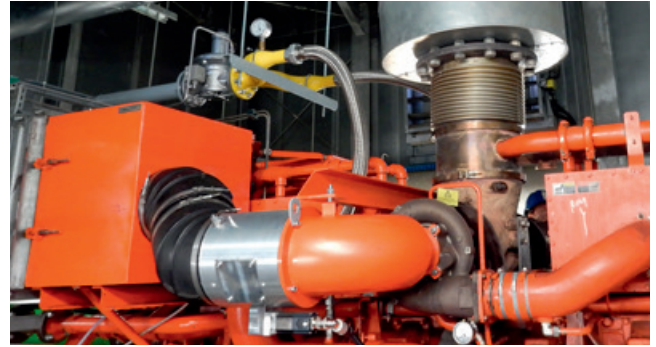
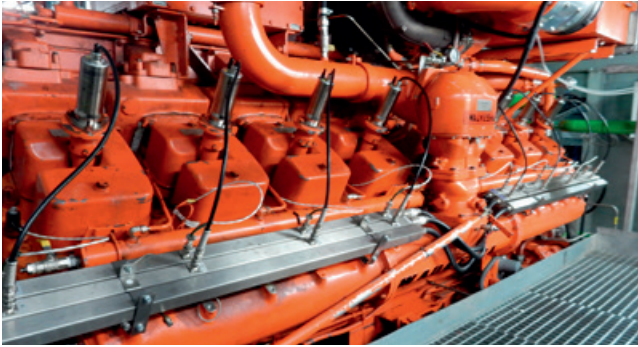


### 5 Abgas- oder Brennraum-Temperaturüberwachung

Durch den Einsatz von Thermoelementen in Verbindung mit der MOTORTECH-Visualisierung lässt sich die genaue Abgastemperatur ermitteln.



## Zubehör



### Flanschzündspulen

Die gleiche Wicklungskonfiguration wie bei den Standard-Epoxidzündspulen, jedoch mit einem Stahlflansch mit 3 Bohrungen. Dies ermöglicht die Installation direkt am Ventildeckel. Flansch-Zündspulen sind mit gleicher Wicklungskonfiguration auch als Version mit Diagnoseschnittstelle erhältlich. So bieten sie die Möglichkeit der Hochspannungsmessung z.B. mit dem MOTORTECH SparkView oder einem digitalen Oszilloskop.



### Primärleitungen

MOTORTECH-Primärleitungen sind als konventionelle oder als neue Variante erhältlich, die mit einem mehrlagigen Spezialkabel gefertigt wird. Die neue Variante ist weitaus flexibler als Versionen mit Stahlgeflecht und dabei trotzdem extrem widerstandsfähig gegenüber allen Umgebungseinflüssen. Primärleitungen sind mit robusten Anschlüssen und verschiedenen Konfigurationen mit 2- und 3-poligen Steckern in 90° und 180° erhältlich.

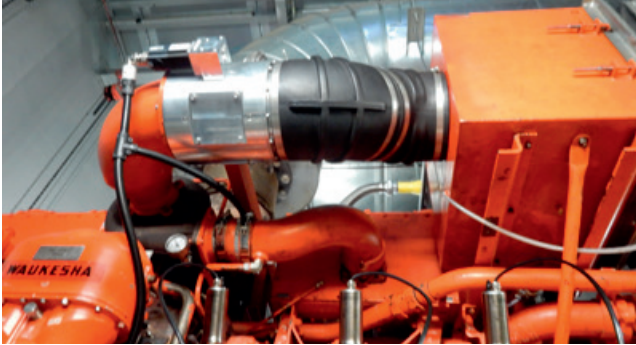
### Hochleistungszündkerzen

MHP-Zündkerzen wurden entwickelt, um die Anforderungen sowohl moderner als auch verbreiteter Motorenentwicklungen zu erfüllen und zuverlässig höchste Spannungen bereitzustellen und einen starken Funken im Brennraum zu erzeugen. Das J-Typ-Elektroden-Design mit einer IRIDIUM-Legierung auf Mittel- und Masseelektrode sorgt für eine zuverlässige Verbrennung und hilft, die Lebensdauer der Zündkerze zu verlängern und Wartungskosten durch seltenere Zündkerzenwechsel zu reduzieren.



### Zündkerzenverlängerungen

Für Anwendungen, bei denen Zündspulen direkt auf den Ventildeckel montiert werden, ist eine Zündkerzenverlängerung erforderlich. PolyMot™-Verlängerungen halten länger als jedes OEM-Produkt. Die patentierte Konstruktion aus einer Kombination aus Keramik, Teflon® und Silikon sorgt für hohe Standzeiten.



## VariStep3

MOTORTECH STEPPER MOTOR DRIVER

Die im Hause MOTORTECH entwickelte Schrittmotorsteuerung dient zur optimalen Ansteuerung der verschiedenen MOTORTECH VariFuel2-Gas-/Luftmischer-Typen und Drosselklappen mit integriertem Schrittmotor.

- Präzise Einstellung von Gas-/Luftmischer und Drosselklappe durch Microstep-Betrieb
- Sehr schnelle Reaktionszeiten
- Gesteigerte Ausgangsleistung sorgt für ein hohes Drehmoment und schnelles Verfahren selbst bei Ansteuerung großer Schrittmotoren
- Beschleunigte Referenzfahrt
- LEDs zeigen Gerätestatus und -aktivität an
- Zusammenschaltung mehrerer Geräte ohne Signalverstärker/Splitter möglich
- Integrierte CANopen- und Modbus RTU-Schnittstelle
- Konfiguration über MICT-Software



- Fehlerspeicher für bessere Diagnosemöglichkeiten
- Kompakte Bauart
- Alle Anschlüsse steckbar
- Alle Stecker und Bedienelemente frei zugänglich
- Installation auf Hutschiene im Schaltschrank

## Gasstrecke

MOTORTECH liefert komplette Gasstrecken für den Einsatz auf optimierten Gasmotoren mit unterschiedlichen Gasarten. Abgestimmt auf die jeweilige Anwendung und kundenspezifisch gefertigt erhält der Kunde eine maßgeschneiderte Systemlösung.

- Auslegung nach Motortyp und Leistungsdaten
- Vibrationsgetestete Mehrfachstellgeräte
- Einsatz energieeffizienter Armaturen
- Prüfung auf Funktion und Dichtheit
- Schweißteile festigkeitsgeprüft, sandgestrahlt und einbrennlackiert



- Röntgenprüfung aller Schweißverbindungen und Nähte
- Elektrische Verdrahtung
- Lösungen für sämtliche Gasarten
- Anschlussfertiges System



● **MOTORTECH GmbH**  
Hogrevestr. 21-23  
29223 Celle  
Germany  
Telefon: +49 (5141) 93 99 0  
Fax: +49 (5141) 93 99 99  
www.motortech.de  
motortech@motortech.de

● **MOTORTECH Americas, LLC**  
1400 Dealers Avenue, Suite A  
New Orleans, LA 70123  
USA  
Telefon: +1 (504) 355 4212  
Fax: +1 (504) 355 4217  
www.motortechamericas.com  
info@motortechamericas.com

● **MOTORTECH Shanghai Co. Ltd.**  
Room 1018 Enterprise Square,  
No. 228 Meiyuan Road,  
Zhabei District, 200070 Shanghai  
China  
Telefon: +86 (21) 6380 7338  
www.motortechshanghai.com  
info@motortechshanghai.com



MOTORTECH empfiehlt DENSO Zündkerzen



P/N 01.05.002-DE | Rev.02/2017

#### Copyright

Copyright für jegliche in Publikationen von MOTORTECH verwendeten Materialien vorbehalten.  
Jegliche Vervielfältigung oder Nutzung von Objekten wie Bildern oder Textbausteinen in anderen elektronischen oder gedruckten Publikationen ist nur mit Zustimmung von MOTORTECH zulässig.

#### Warenzeichenhinweis

MOTORTECH Produkte und das MOTORTECH Logo sind eingetragene und/oder gewohnheitsrechtliche Warenzeichen der MOTORTECH Holding GmbH.  
Alle OEM-Namen und Teilenummern sind lediglich zu Referenzzwecken angegeben.  
Alle Rechte an Warenzeichen, Logos und Symbolen, die in MOTORTECH Publikationen verwendet oder abgebildet werden, sind ausschließlich dem jeweiligen Eigentümer vorbehalten und werden nur zu Referenzzwecken verwendet.

Vertrieb durch: