

59. BIOGAS- FACHTAGUNG THÜRINGEN 07.11.2023

Emissionen am BHKW verringern :

Herausforderungen und Konsequenzen aus der
Sicht eines Motorenherstellers

Marcel Eggert

Service Area Manager Jenbacher GmbH

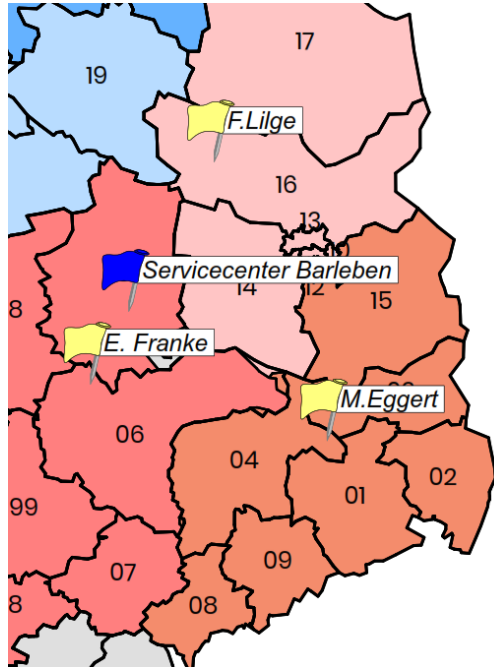
JENBACHER



59. BIOGAS-FACHTAGUNG THÜRINGEN 07.11.2023

Vorstellung Service Niederlassung Barleben

Tätigkeitsraum des Servicecenters Barleben



732 Jenbacher Motore werden betreut

Über 90 Servicetechniker der Jenbacher GmbH



432 Jenbacher Motore der Baureihe 3



59. BIOGAS-FACHTAGUNG THÜRINGEN 07.11.2023

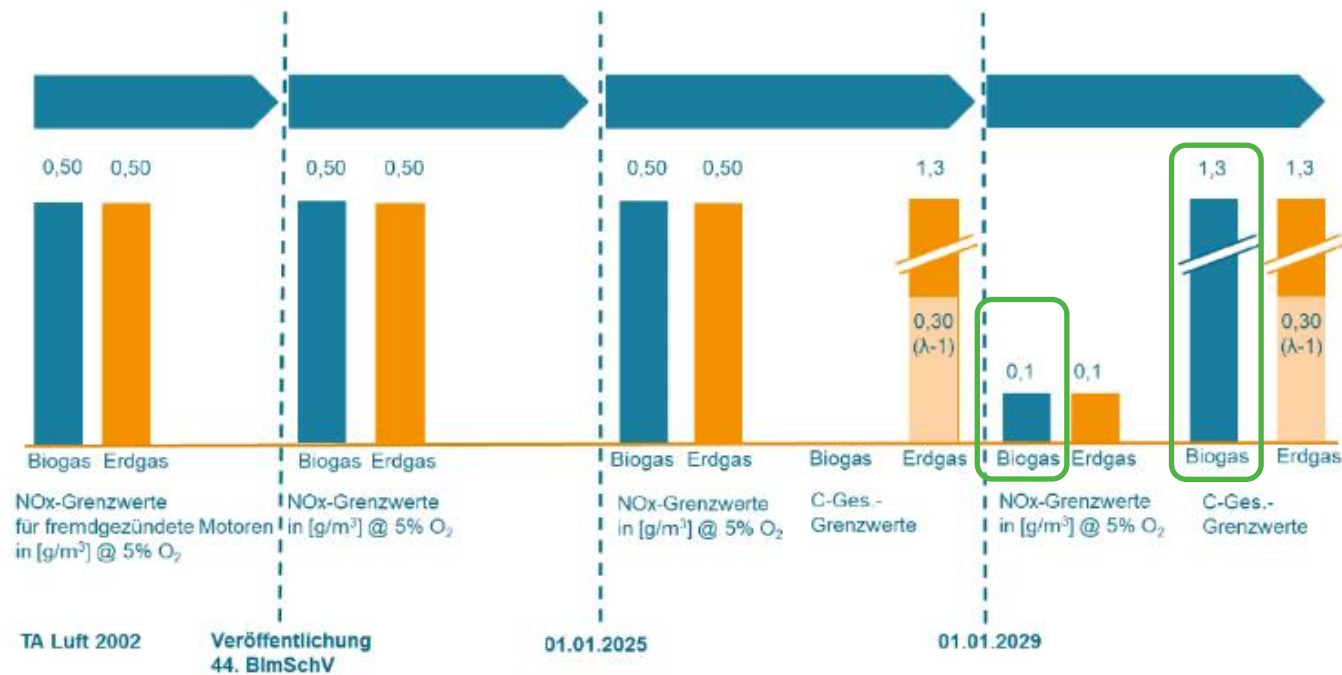
44. BImSchV Grenzwerte

44th BImSchV - Bestandsanlagen



Emissionsgesetzgebung für Verbrennungsmotoranlagen: 44. BImSchV – Fact Sheet

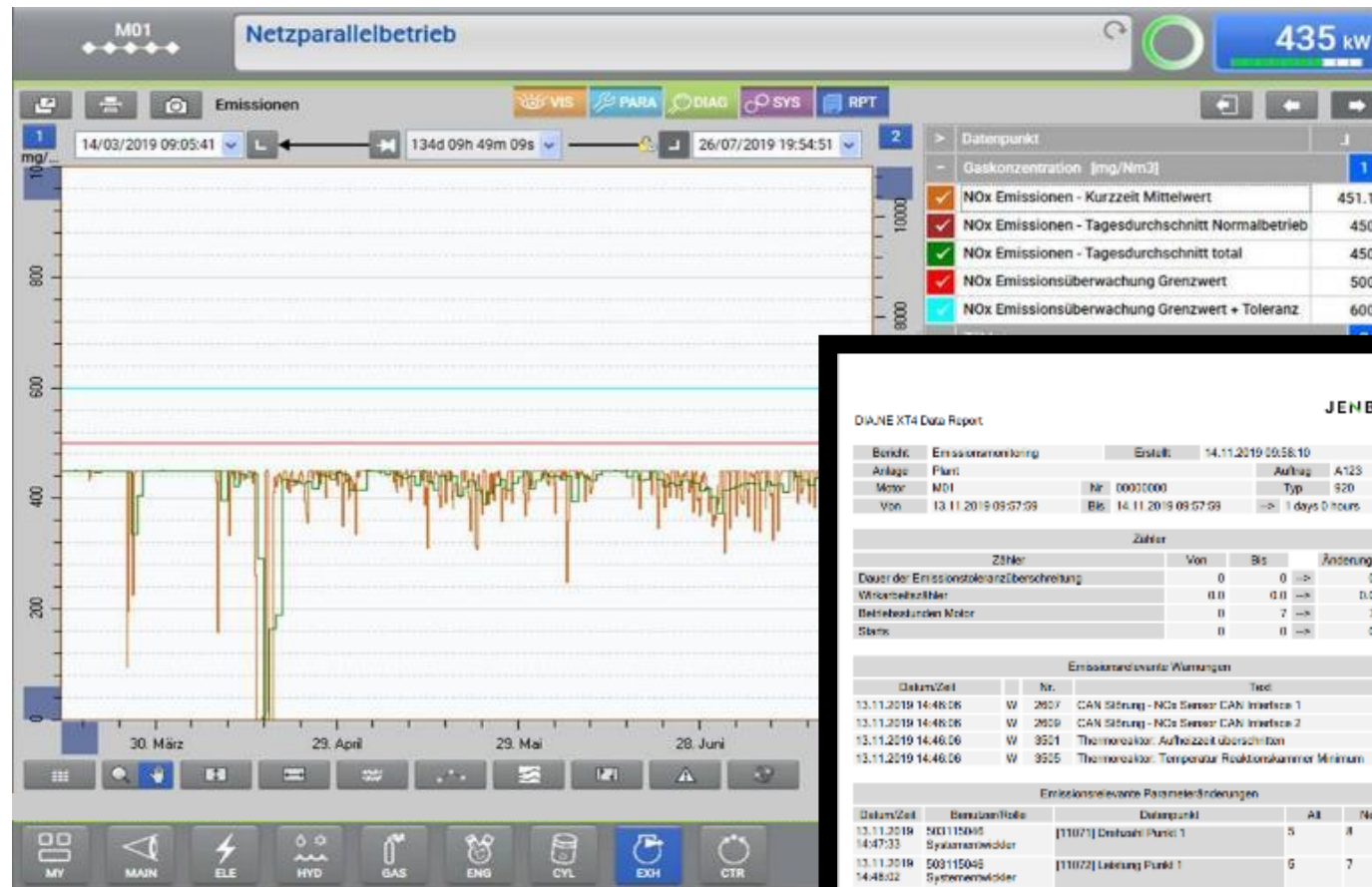
9. Grafische Darstellung von Einführungsdaten und Grenzwerte für Bestandsanlagen mit gasförmigen Brennstoffen (Auszug)



Bestandsanlage: in Betrieb vor 20. Dez. 2018

NO_x ÜBERWACHUNG¹: VERPFLICHTUNG AUS DER 44. BIMSCHV INTEGRIERT IN DIE STEUERUNG DIA.NE XT4

Visualisierung und Berichterstellung



Anzeige an der DIA.NE XT4 Steuerung

- Berechnung des Tagesmittelwerts
- Warnung bei Überschreitung
- Überwachung der Grenzwerte
- Überwachung von Katalysatordruck und -temperatur

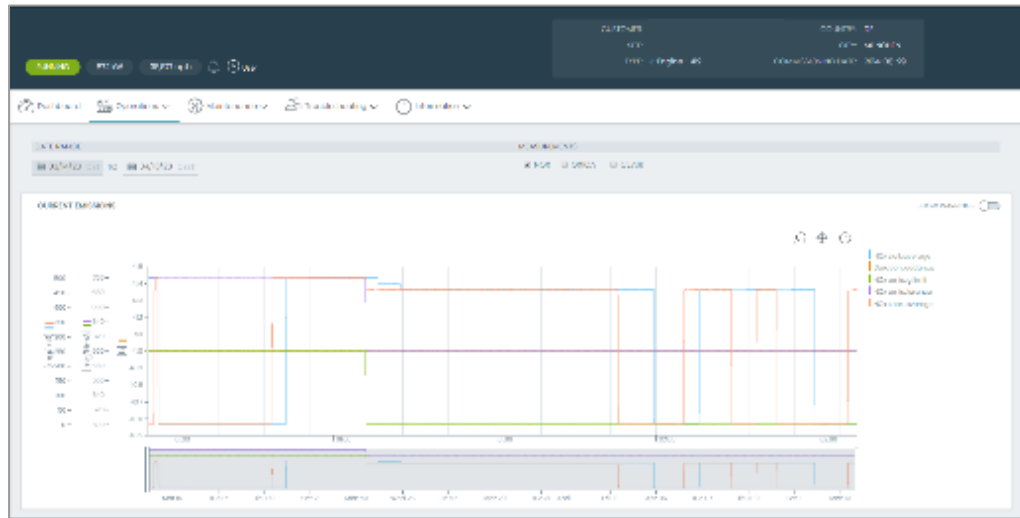
Berichtfunktion

- Vollautomatische Emissionsberichte
- Intervall für die Berichterstellung konfigurierbar
- Einfacher Download als PDF mit DIA.NE XT4 Client Software
- Backup und Sicherheitskopie auf myPlant

NO_x ÜBERWACHUNG¹: TRENDING & ÜBERWACHUNG ÜBER MYPLANT PERFORMANCE

Kontinuierliche Überwachung zur einfachen Einhaltung von Emissionsgrenzwerten

Motoremissions-Ansicht



Dashboard

- **Live-Stream** von Emissionsdaten
- **Tägliche Berichte**, die vom DIA.NE Steuerungssystem hochgeladen werden
- **Alarm-Benachrichtigungen**
- **Dashboard-Integration**
- **Keine zusätzlichen Kosten**
- Daten werden visualisiert, sobald die NO_x-Messdaten übertragen werden

DYONIC DRIVELINE	DYONIC ON	DYONIC ON EXCEEDING EMISSION	NOX DAILY EMISSION AVERAGE	EMISSION WARNING STATUS	EMISSION REPORT
Filter	Filter	Filter	Filter	Filter	Filter
12/04/2020	2E000	0	0 mg/m ³	✓	📄 📄
12/04/2020	2E000	0	0 mg/m ³	✓	📄 📄
13/04/2020	2E000	0	4200 mg/m ³	✓	📄 📄
13/04/2020	2E000	0	4200 mg/m ³	✓	📄 📄
08/04/2020	2E000	0	4200 mg/m ³	✓	📄 📄
08/04/2020	2E000	0	4200 mg/m ³	✓	📄 📄
07/04/2020	2E000	0	420 mg/m ³	✓	📄 📄
06/04/2020	2E000	0	2800 mg/m ³	✓	📄 📄



JENBACHER SCR- & OXIDATIONSKATALYSATOR-TECHNOLOGIE MIT INTEGRIERTEM SCHALLDÄMPFER ZUR REDUZIERUNG VON EMISSIONEN & SCHALL

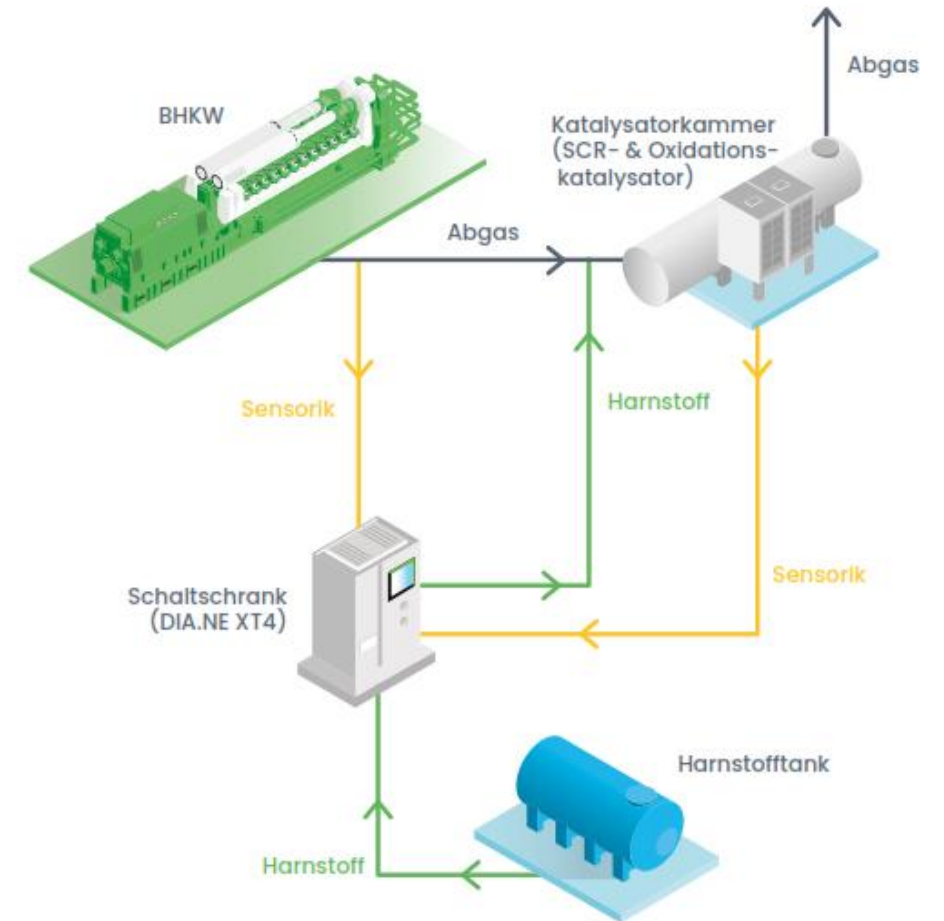
Funktion der SCR- und Oxidationskatalysator-Technologie

SCR (selektive katalytische Reduktion) = Verfahren zur Stickoxidreduktion¹ in Abgasen unter Beimischung eines Reduktionsmittels (Ammoniak)

- Eine wässrige Harnstofflösung wird in den Abgastrakt eingedüst und verdampft, wodurch das benötigte Ammoniak entsteht.
- Dieses reagiert an den SCR-Katalysatorwaben mit dem im Abgas enthaltenen Stickoxiden (NO_x) zu Stickstoff und Wasserdampf.
- Durch die Dosierung der eingesetzten Harnstofflösung können Ziel- NO_x -Emissionen erreicht werden.

Oxidationskatalysator = Dem SCR nachgeschalteter Katalysator, der kein Reduktionsmittel benötigt

- Wandelt Kohlenmonoxid (CO) und Formaldehyd (CH_2O) zu Kohlendioxid und Wasserdampf um
- Alternativ zu herkömmlichen Oxidationskatalysatoren werden auch ASC (Ammoniak Schlupf) Katalysatoren eingesetzt, die zusätzlich sehr niedrige NO_x -Emissionen ermöglichen.



JENBACHER SCR- & OXIDATIONSKATALYSATOR

DIE OEM LÖSUNG FÜR EMISSIONEN UND – OPTIONAL – SCHALL

Technischer Überblick

Reduktion von CO, CH₂O, NO_x & (optional) Schall-Emissionen

Standardgrenzwerte¹:

CO	< 250 mg/Nm ³
CH ₂ O	< 20 mg/Nm ³
NO _x	< 100 mg/Nm ³
Lp	≤ 65dB(A) in 10m (optional)

Integrierte & optimierte Regelungs- & Berichtsfunktion

- Integration in die DIA.NE XT4 Steuerung ermöglicht eine verbesserte Gesamtanlagen-Übersicht
- Fernwartung und Analyse mittels myPlant Asset Performance Management-Lösung
- Berichtsfunktion zum Nachweis der Emissionseinhaltung (z.B. VDMA Einheitsblatt 6299, ..)

Flexible Bauweise und Anlagenintegration

- Unterschiedliche Baugrößen (Ø 1.0, 1.4 & 2.0 m) abgestimmt auf das Jenbacher Produktportfolio
- Radiale & axiale Anschlüsse, Ein-/Auslässe 0-360° positionierbar
- Optionale platzsparende Integration des Primärschalldämpfers
- Designvarianten ohne Schalldämpfer optimal für Nachrüstungen

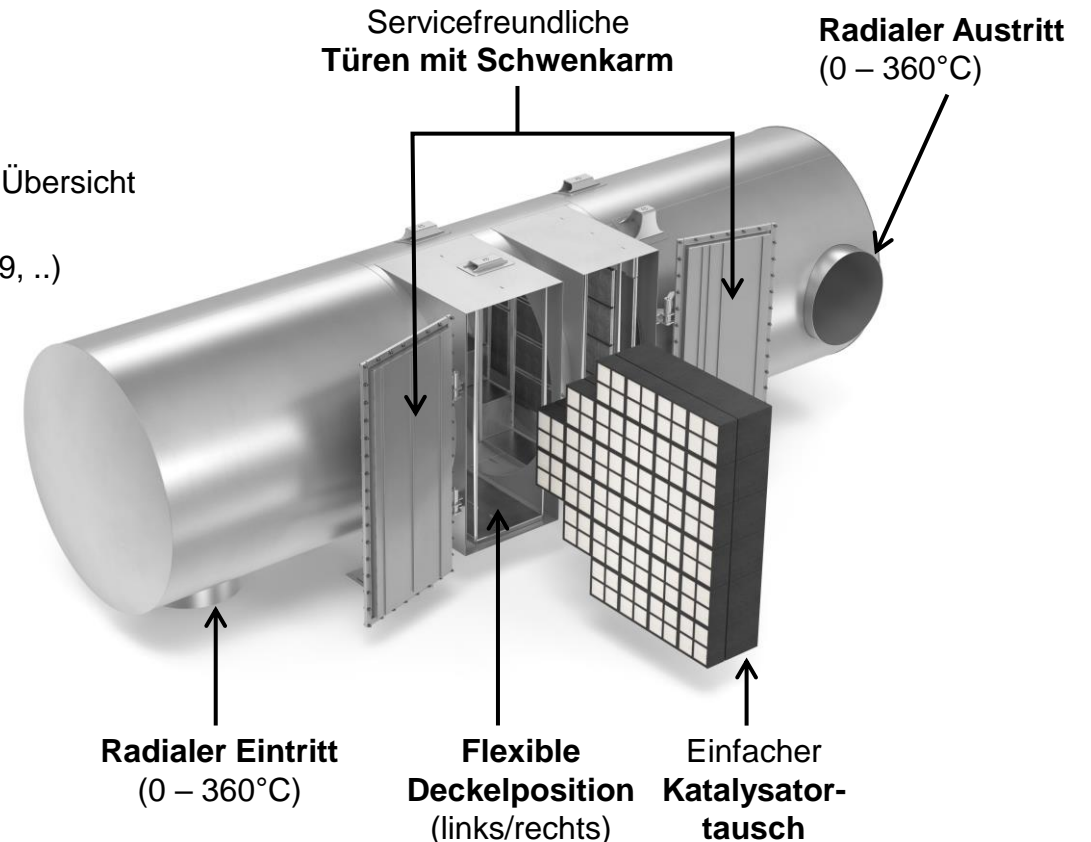
Verkürzte Mischrohrlänge

- Einlassabschnitt des Schalldämpfers trägt zur Harnstoffmischung bei
- CFD-optimiert für erhöhte Katalysatorlebensdauer & reduzierte Baugröße
- Bei der Baureihe 6 erfolgt die Dosierung im Abgas-Y-Rohr am Motor

Einfacher Katalysatortausch mittels Schwenkarm

- Möglichst leichte einzelne Katalysatorelemente, <25kg

SCR- & Oxidationskatalysator Design mit integriertem Schalldämpfer



JENBACHER SCR- & OXIDATIONSKATALYSATOR

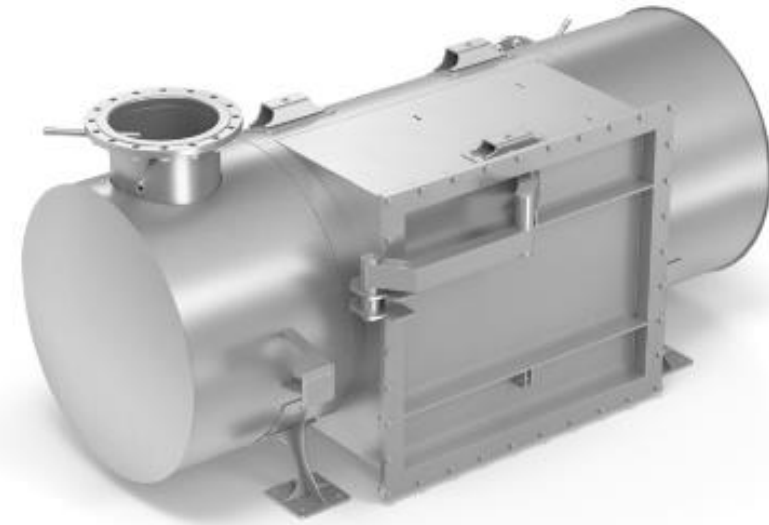
Stufenweiser Ausbau und Nachrüstung bestehender Anlagen möglich

Unser Lieferumfang

- Gehäuse mit oder ohne integriertem Schalldämpfer
- SCR-Katalysator-Elemente
- Oxidationskatalysator-Elemente
- Harnstoff-Dosiereinrichtung
- Harnstoff Eindüslanze
- Überwachung (T, Δp , NO_x)
- Steuerungen (Hardware und Software)

Optionaler Lieferumfang

Container für Harnstofftank und Dosiereinrichtung, Harnstofftank, Begleitheizung, Vorkühler, Isolierung, Sekundärschalldämpfer, Verkabelung & Installation etc. entsprechend Ihrer Anforderungen etc.



SCR- & Oxidationskatalysator Box (Ø 1,0m):

Die Bauweise ohne Schalldämpfer ist ideal für Nachrüstungen und bei limitierten Platzverhältnissen

59. BIOGAS-FACHTAGUNG THÜRINGEN 07.11.2023

UPGRADE BAUREIHE 3F

Die neueste Generation F unserer Baureihe 3:
höherer Wirkungsgrad bei gewohnter
Zuverlässigkeit und Robustheit



Zylinderkopf (4V)

- Optimierter Ladungswechsel mit verbesserter Kühlung
- Geringere HC-Emissionen



Neue T3F-Nockenwelle

- verbesserter Ladungswechsel
- Optimierte Miller-Steuerzeiten
- Geringere HC-Emissionen



Neue T3F- Kolben

- Optimiertes Design der Aluminiumkolben
 - ▶ **Reduzierter (optimierter) Schadraum - Geringere HC-Emissionen**
 - ▶ Neue Kolbenmulden-Form mit verbesserter Verbrennung
 - ▶ Reduzierter Ölverbrauch
- Neue Zylinderlaufbuchsen und Schaberinge



Neue Klopfregelung und Zündungssystem

- Individuelle Klopfregelung pro Zylinder
 - ▶ **Verbesserter Motorschutz**
 - ▶ Effizientere Verbrennung
 - ▶ Einfachere Wartung



TecJet

- verbessertes Startverhalten



DIA.NE XT4 / XT4 Light

- Unterstützt zylinderselektive Klopfregelung



Ventilsteuerung (4V)

- Neue Ventilsteuerung mit schwimmender Ventilbrücke

Nachhaltige Einhaltung der Gesamt-C Grenzwerte
Bis zu 2+%-Punkte verbesserter Brennstoffwirkungsgrad
Reduzierter Ölverbrauch und verbesserter Motorschutz

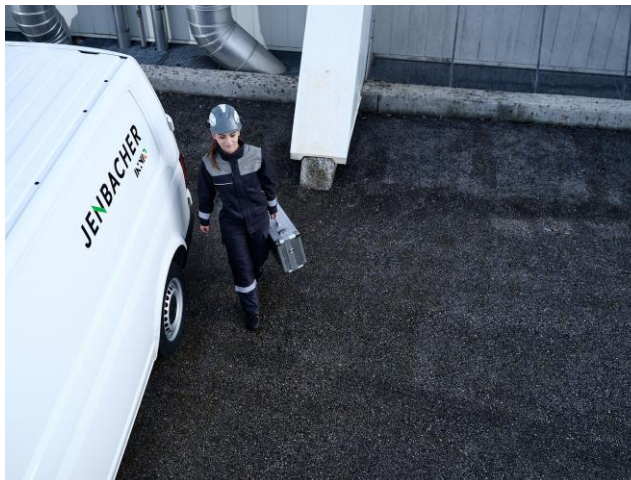
59. BIOGAS-FACHTAGUNG THÜRINGEN 07.11.2023

Jenbacher Emissions-Service

Flexibles Service zur Einhaltung Ihrer Emissionsvorschriften

Das richtige Angebot für jeden Bedarf

Unser Angebot reicht von der vorbereitenden Messung über die Koordination Ihrer behördlich angeordneten Emissionsmessung bis hin zur Messbegleitung und darüber hinaus. Unsere Optionen für Sie:



Produkt	Leistungsbeschreibung	Dauer
Vorbereitende Messung	Emissionsmessung und Analyse des Motors sowie der Abgasnachbehandlung mit dem Jenbacher Emissionsmessbus	1 Tag
Behördlich angeordnete Messung	Koordination und Abwicklung der Messung durch eine nach §29b BImSchG bekanntgegebene Messstelle	0,5 Tage
Messbegleitung vor Ort	Begleitung der behördlichen Messung vor Ort durch eine:n Jenbacher Servicetechniker:in	0,5 Tage
Remote-Messbegleitung³	Remote-Begleitung der behördlichen Messung durch das Jenbacher Technical Support Team	2 Stunden

Unser Service für Sie:

Messumfang

- Emissionsmessung inklusive NO_x, CO, Formaldehyd, Gesamt-C, O₂, CO₂, H₂O
- Druckverluste im Abgassystem, Abgastemperaturen
- Für Biogasanlagen: orientierende Treibgasmessung CH₄, CO₂, O₂, t

Analyseumfang

Motor:

- Aufnahme des Emissionszustands
- Optimierung durch Steuerungsparameter
- Prognose des nächsten Brennraumreinigungstermins

Abgasnachbehandlung (SCR, Oxidationskatalysator, CLAIR):

- Aufnahme des Anlagen- und Katalysatorzustands
- Optimierung durch Steuerungsparameter (SCR, CLAIR)
- Prognose des nächsten Katalysatorwechsels und gegebenenfalls Austausch
- Bauteilchecks (Harnstoffpumpe, Luftkompressor, Gaskompressor, Sensorik)

Report & Handlungsempfehlungen

Sie erhalten einen kompakten Report mit allen Messwerten und Handlungsempfehlungen.

Optionale Wartungsarbeiten

Nach Vereinbarung können kleine Wartungsarbeiten auch direkt beim Messtermin abgewickelt werden (z. B. Zündkerzen-einstellung, Tausch des Harnstoffpumpenkopfs, Austausch der Lamellen am Drehschieberluftverdichter etc.), sodass Ihre Anlag noch wirtschaftlicher und gleichzeitig emissionsnormkonform läuft

Koordination einer behördlichen Messung²

Auf Wunsch koordinieren und wickeln wir für Sie auch die behördliche Messung mit einem zugelassenen Messinstitut ab.

INNIO is a leading energy solution and service provider that empowers industries and communities to make sustainable energy work today. With our product brands Jenbacher and Waukesha and our digital platform myPlant, we offer innovative solutions for the power generation and compression segments that help industries and communities generate and manage energy sustainably while navigating the fast-changing landscape of traditional and green energy sources. INNIO is individual in scope, but global in scale. With our flexible, scalable, and resilient energy solutions and services, we enable our customers to manage the energy transition along the energy value chain wherever they are in their transition journey.

INNIO is headquartered in Jenbach (Austria), with other primary operations in Waukesha (Wisconsin, U.S.) and Welland (Ontario, Canada). A team of more than 4,000 experts provides life-cycle support to the more than 55,000 delivered engines globally through a service network in more than 100 countries.

INNIO's improved ESG Risk Rating again secures the number one position across more than 500 companies globally in the machinery industry assessed by Sustainalytics.

For more information, visit INNIO's website at www.innio.com.

Follow INNIO on  

© Copyright 2023 INNIO.

Information provided is subject to change without notice.

INNIO, , Jenbacher, , and myPlant are trademarks in the European Union or elsewhere owned by INNIO Jenbacher GmbH & Co OG or one of its affiliates. All other trademarks and company names are property of their respective owners.

JENBACHER

Jenbacher is part of the INNIO Group



ENERGY SOLUTIONS.
EVERYWHERE, EVERY TIME.



SCR Komplettanrüstungen ERDGAS – Richtwerte Stand Sept 2023

Hier handelt es sich um **Richtwerte**. Alle Positionen außer SRC selbst, sind MASSIV von den lokalen Gegebenheiten abhängig!

Baureihe	SCR Komponenten lose, Katalysatoren, Steuerung, Software, Doku, IB, Kran, PM	Tank Bsp. 9.000 Liter J620/624: 2 Tanks oder Sonderlösung	Anlagenbau	Isolierung, Verkabelung	Gesamt- Richtpreis	Harnstoff- verbrauch Liter / Bh, ca.	System Ausführung als
J312	68.000€	12.000€	45.000€	40.000€	160.000€	1,5	SCR&OXI-Box
J316	72.000€	12.000€	50.000€	40.000€	170.000€	1,9	SCR&OXI-Box
J320	80.000€	12.000€	50.000€	40.000€	180.000€	2,3	SCR&OXI-Box
J412	72.000€	12.000€	50.000€	40.000€	170.000€	2	SCR&OXI-Box
J416	80.000€	12.000€	50.000€	40.000€	180.000€	2,6	SCR&OXI-Box
J420	100.000€	12.000€	50.000€	40.000€	200.000€	3,2	SCR&OXI-Box
J612	100.000€	12.000€	50.000€	40.000€	200.000€	4,0	SCR&OXI-Box
J616	120.000€	12.000€	60.000€	50.000€	230.000€	5,5	SCR&OXI-Box
J620	150.000€	24.000€	80.000€	60.000€	320.000€	6,5	SCR&OXI-SD
J624	190.000€	24.000€	100.000€	60.000€	380.000€	8,0	SCR&OXI-SD

Annahmen: Einzelanlage, Platz für Aufstellung ausreichend und in technisch mittelbarer Nähe vorhanden.

Ausschlüsse: Bauarbeiten, Fundamente

JENBACHER