

# BAYERN BHKW TAUSCHMOTOR

---

**Type:** Gasmotor MAN 2876 LE 202 für Kraft-Wärme-Kopplung  
**Leistung:** 210 kWe / 1.500 rpm



## Standard-Lieferumfang

- Viertakt – Gasmotor auf Basis MAN – D28
- Einzelzylinderköpfe mit 2V – Technik und hochlegierten Ventilsitzringen und Ventilen, Formgeschmiedete Kurbelwelle mit Gegengewichten
- Verdichtungsverhältnis 14:1, Biogas 1500 rpm
- Hauptstromölfilter, 2-fach, stehend, nicht umschaltbar mit Ölkühler
- Geschlossene Kurbelgehäuseentlüftung mit Multizyklon Ölabscheider, Motorentlüftung ist kundenseitig einzubinden
- Schwungradgehäuse SAE 1
- Schwungrad I = 2,412 kgm<sup>2</sup> für Kupplung SAE 11,5 und SAE 14 mit Zahnkranz
- Anlasser 24 V / 6,5 kW
- Gehärtete Ventilstößel
- Nockenwelle mit Geberscheibe für elektrische Zündeinrichtung
- Trockenes Abgasrohr mit Berührschutz
- Abgasturbolader mit wassergekühltem Turbinengehäuse und druckölgeschmierten Lagern
- Abgastemperaturfühler (NiCr-Ni, Typ K)
- Zweistufiger Gemischkühler
- Verbindungsleitung Abgasturbolader-Ansaugrohr mit integrierter Drosselklappe ohne Stellantrieb
- Schmierölwanne in 2 Ausführungen möglich
  - mit 40 Ltr. Volumen und Öleinfüllung (Blechausführung)
  - mit 70 Ltr. Volumen und Öleinfüllung (Aluminiumdruckgussausführung)
- Ohne Thermostatgehäuse
- Abdeckung für vorderes Kurbelwellenende
- Ohne Ölfüllung
- Motoröffnungen mit Verschlussdeckel
- Typenschild deutsch
- Lackierung, lichtgrau RAL 7035
- Landverpackung

# BAYERN BHKW TAUSCHMOTOR

---

## Wichtig

Im Motorlieferumfang ist keine Wasserpumpe, keine Zündanlage und kein Gasmischsystem enthalten !

## Ölwechselintervall

Durch Überfahren der Ölwechselintervalle können schwere Motorschäden entstehen. Deshalb ist es dringend notwendig die Ölintervalle mittels Ölanalysen zu ermitteln, bzw. zu überwachen.

Bitte verwenden Sie hierzu das „Ölanalyseset rot“ der Firma OELCHECK, oder Analysesets der Firma ADDINOL.

Für Blockheizkraftwerke, die nicht durch Ölanalysen überwacht werden, ist ein Ölwechsel alle 300 Betriebsstunden vorgeschrieben. Sollen längere Ölwechselintervalle realisiert werden, müssen diese durch Ölanalysen abgesichert sein und durch Bayern BHKW schriftlich freigegeben werden.

Zur Sicherung der Gewährleistungsansprüche ist jeder Betreiber verpflichtet das Ölwechselintervall von 300 Betriebsstunden einzuhalten, oder höhere Intervalle mittels Ölanalysen mit Bayern BHKW schriftlich abzustimmen. Im Serviceheft sind die Ölwechsel zu dokumentieren. Im Serviceheft finden Sie auch die Hinweise zu den Ölanalysen.

Von Bayern BHKW wird folgendes **Motorenöl** empfohlen:

**ADDINOL MG40 EXTRA Plus für Biogas/Sondergas**  
**ADDINOL XD 4000 für Erdgas/LPG/LNG**

Von Bayern BHKW wird folgendes **Frostschutzmittel** empfohlen:

**Frostschutzmittel HAVOLINE XLC**

## Altteilerückgabe

Die Lieferung eines Bayern BHKW GmbH Tauschmotors setzt voraus, dass ein aufarbeitungsfähiger Altmotor gleichen Typs und gleichen Lieferumfangs zurückgegeben wird. Die Hauptteile wie Kurbelgehäuse, Kurbelwelle, Pleuelstangen, Abgas- und Ansaugrohre, Gemischkühler, Ölkühler und Ölkühlergehäuse Ölwanne müssen riß-, bruch- und schweißfrei sein, ansonsten erfolgt Nachbelastung in Höhe von 50% des Brutto-Listenpreises MAN.

## Gewährleistung / Inbetriebnahme

12 Monate ab Lieferdatum bzw. Inbetriebnahmedatum, längstens jedoch 15 Monate ab Lieferdatum, je nachdem was zuerst eintritt.

Voraussetzung für den Erhalt der Gewährleistung ist die exklusive Inbetriebnahme des Motors durch Bayern BHKW und die Einhaltung der Betriebsbedingungen, sowie der Wartungs- und Service-Arbeiten, die gegen Berechnung von der Bayern BHKW GmbH oder einen durch die Bayern BHKW GmbH autorisierten Servicepartner durchgeführt werden.

# BAYERN BHKW TAUSCHMOTOR

## Service / Wartung

Während der Gewährleistungszeit haben die Service- und Wartungsarbeiten ausschließlich durch die Bayern BHKW GmbH oder einen derer autorisierten Servicepartner zu erfolgen, ansonsten erlischt jeglicher Gewährleistungsanspruch.

## Mindestanforderung an die Gasqualität für Bayern BHKW Tauschmotoren

Parameter	Symbol	Grenzwert	Einheit	Bemerkungen
Methanzahl	MZ	> 80		Niedrigere Methanzahlen nach Rücksprache mit MAN
Heizwert	H <sub>u,N</sub>	> 5	kWh / Nm <sup>3</sup>	
Chlorgehalt	Cl	< 80	mg / Nm <sup>3</sup> CH <sub>4</sub>	Chlor liegt als flüchtige Verbindung vor
Fluorgehalt	F	< 40	mg / Nm <sup>3</sup> CH <sub>4</sub>	Fluor liegt als flüchtige Verbindung vor
Gesamt - Chlor - Fluor	∑ (Cl,F)	< 80	mg / Nm <sup>3</sup> CH <sub>4</sub>	
Staubgehalt < 5 µm		< 10	mg / Nm <sup>3</sup> CH <sub>4</sub>	
Öldampf		< 400	mg / Nm <sup>3</sup> CH <sub>4</sub>	In der Gemischstrecke darf keine Kondensation auftreten
Flüchtige organische Verbindungen	VOC	< 25	mg / Nm <sup>3</sup> CH <sub>4</sub>	Bei höherer Konzentration Rücksprache mit MAN
Siliziumgehalt <sup>1)</sup>	Si	< 2	mg / Nm <sup>3</sup> CH <sub>4</sub>	Bei höherer Siliziumkonzentration Rücksprache mit MAN
Gesamtschwefelgehalt	S	< 200	mg / Nm <sup>3</sup>	Im Gesamtschwefel ist Schwefelwasserstoff mitenthalten
Schwefelwasserstoff	H <sub>2</sub> S	< 150 / < 228	ppm / mg / Nm <sup>3</sup>	Bei höherer Schwefelwasserstoffkonzentration Rücksprache mit MAN
Ammoniakgehalt	NH <sub>3</sub>	< 40 / < 30	ppm / mg / Nm <sup>3</sup>	
Relative Feuchte	φ	< 60	%	In der Gemischstrecke darf keine Kondensation auftreten
Temperatur des Gasgemisches nach Gasmischer	TG	10 < TG < 30	° C	

- 1) Silizium kann im Motorenöl durch die Zugabe von Zusatzstoffen (Entschäumer) enthalten sein. Silizium kann aber auch in Form von Staub aufgrund einer ungenügenden Luft- bzw. Gasfilterung ins Motorenöl eingetragen werden. Daher muss die Siliziumkonzentration im Gas immer zusammen mit den Ölanalysen bewertet werden. Hohe Siliziumkonzentrationen im Motorenöl können, je nachdem ob Silizium in organischer oder anorganischer Form vorliegt, zu erhöhtem Bauteilverschleiss führen. Bei erhöhtem Siliziumgehalt im Motorenöl müssen auch die Gehalte der Verschleisselemente Eisen, Chrom und Aluminium mitbewertet werden.

Generell wird empfohlen, eine halbjährige Gasanalyse durchzuführen.

Bei sich zeitlich ändernden Gaszusammensetzungen sind regelmäßige Gas- und Motorölanalysen zum sicheren Betrieb erforderlich.

Bei Überschreitung der Grenzwerte ist der Motor abzustellen und Rücksprache mit der Bayern BHKW GmbH zu nehmen.

# BAYERN BHKW TAUSCHMOTOR

Voraussetzung für den Erhalt der Gewährleistung ist, dass der Motor weiterhin mit zulässigen Grenzwerten betrieben wird.

Bayern BHKW GmbH übernimmt keine Gewährleistungen für Mängel und/ oder Schäden (Korrosion, Verunreinigungen, Verschleiß etc.), welche durch Gase und Stoffe, die bei Vertragsabschluss nicht bekannt und vereinbart waren, entstanden sind.

## **Teillast- und Inselbetrieb**

Aufgrund der Marktanforderungen (Direktvermarktung und Regelenergieproduktion) informieren wir Sie, dass unsere Motoren primär für den COP-Betrieb (dauerhaft 100% Nennleistung) entwickelt und ausgelegt sind.

Für den Teillastbetrieb sind folgende Hinweise zu beachten:

<b>Lastprofil</b>	<b>Bedingungen / Einschränkungen</b>
>60% der Nennlast	- grundsätzlich keine Einschränkungen
>30% und <60% der Nennlast	- max. 300 h/a davon max. 5h am Stück - Ermittlung der Ölstandzeit anhand Ölanalysen (Vorgehensweise gemäß Betriebsanleitung MAN / TUC 13.036) - Es muss mit einer geringeren Ölstandzeit gerechnet werden
< 30%	- grundsätzlich zu vermeiden. Kurzzeitig bis max. 5 Minuten möglich.

Bei niedrigen Lastprofilen <30% kommt es vermehrt zur Kondensatsammlung im Ölsystem. Damit beschleunigt sich die Ölalterung. Um eine vollständige Verbrennung zu gewährleisten und Brennraumablagerungen zu vermeiden, muss die Zündanlagensteuerung dem Lastprofil entsprechend angepasst werden. Es muss sichergestellt werden, dass in jedem Lastpunkt die Emissionen gemäß TALuft 2002 eingehalten werden. Bitte berücksichtigen Sie das in Ihrem Wartungsplan.

Nach jeder Teillastphase <60% muss der Motor mindestens 1h bei Nennlast (100%) betrieben werden.

Die Abgas -und Verbrauchswerte gelten nur für die in den technischen Datenblätter der Motoren angegebenen Lasten.

**Es gelten ausschließlich die „Allgemeinen Geschäftsbedingungen der Fa. Bayern BHKW GmbH (für Kunden/Unternehmen)“.**