CREATING POWER SOLUTIONS.

HATZ DIESEL

Fit für die Abgasnorm EU Stage V

Hatz Industrie-Dieselmotoren

ENGINEERED FOR EU STAGE V

DE

www.hatz-diesel.com

Herausforderung für Motoren. Auf dem Weg zur Zero-Emission.

Die Anforderungen an die Motorenkonstruktion werden durch strengere Abgasvorschriften immer größer. Mit der Einführung der EU Stage V werden die zulässigen Emissionswerte noch weiter nach unten gedrückt. Hatz hat mit seinen Motoren im Leistungsbereich bis 56 Kilowatt schon frühzeitig auf die richtige Technologie gesetzt, um diesen Herausforderungen erfolgreich zu begegnen.

EU Stage I von 1999
Partikelmasse 0,85 g/kWh
Leistungsklasse 37–75 kW

EPA Tier 4 final seit 2013
Partikelmasse 0,03 g/kWh
Leistungsklasse 19–56 kW

EU Stage V ab 2019
Partikelmasse 0,015 g/kWh
Leistungsklasse 19–56 kW

	EU Emissionsrichtlinie		EPA Emissionsrichtlinie
Leistungsklasse	2013 →	2019	2013 →
0 < P < 8 kW	–	Stage V (PM 0,4/0,6 / NOx+HC 7,5)	Tier 4 final (PM 0,4/0,6 / NOx+HC 7,5)
8 ≤ P < 19 kW	–	Stage V (PM 0,4 / NOx+HC 7,5)	Tier 4 final (PM 0,4 / NOx+HC 7,5)
19 ≤ P < 37 kW	Stage IIIA (PM 0,3 / NOx+HC 7,5)	Stage V (PM 0,015 / NOx+HC 4,7 / PN $1x10^{12}$)	Tier 4 final (PM 0,03 / NOx+HC 4,7)
37 ≤ P < 56 kW	konstant: Stage IIIA (PM 0,3 / NOx+HC 4,7) variabel: Stage IIIB (PM 0,025 / NOx+HC 4,7)	Stage V (PM 0,015 / NOx+HC 4,7 / PN $1x10^{12}$)	Tier 4 final (PM 0,03 / NOx+HC 4,7)

Seit 1999 hat die zunehmende Verschärfung der Abgasnormen für mobile Arbeitsmaschinen besonders in den USA und Europa – und damit in zwei der größten Absatzmärkten – dazu geführt, dass der Ausstoß von Partikeln und Stickoxiden um mehr als 95 Prozent reduziert wurde. Als global betrachtet wichtigste Vorschriften haben sich im Bereich der Industriemotoren die Standards in den USA mit der EPA Tier 4 final und der EU mit der aktuellen Fassung Stage IIIB etabliert.

Neue Abgasnorm EU Stage V in Europa

Ab Januar 2019 sind von der EU Stage V erstmals auch Industriedieselmotoren unter 19 Kilowatt Leistung betroffen. Anders als in nach EPA-Standards regulierten Märkten, war diese Leistungsklasse bislang in der EU ohne Vorgaben. Die EU Stage V legt nun den Partikel-Massengrenzwert (PM) auf maximal 0,6 g/kWh, die Ausstoßgrenze für Stickoxide und Kohlenwasserstoffe (NOx+HC) auf 7,5 g/kWh fest und ist damit vergleichbar mit der EPA Tier 4 final.
Bei Dieselmotoren zwischen 19 und 560 Kilowatt wird ein Grenzwert für die Partikelanzahl (PN) von $1x10^{12}$/kWh eingeführt. Das macht nach heutigem Stand der Technik die Verwendung eines Dieselpartikelfilters (DPF) unvermeidbar.

Der Partikel-Massengrenzwert wird im Vergleich zur EU Stage IIIB um 40 Prozent auf 0,015 g/kWh gesenkt und ist dann um 50 Prozent niedriger als EPA Tier 4 final.

Hoher Anspruch an die Technik

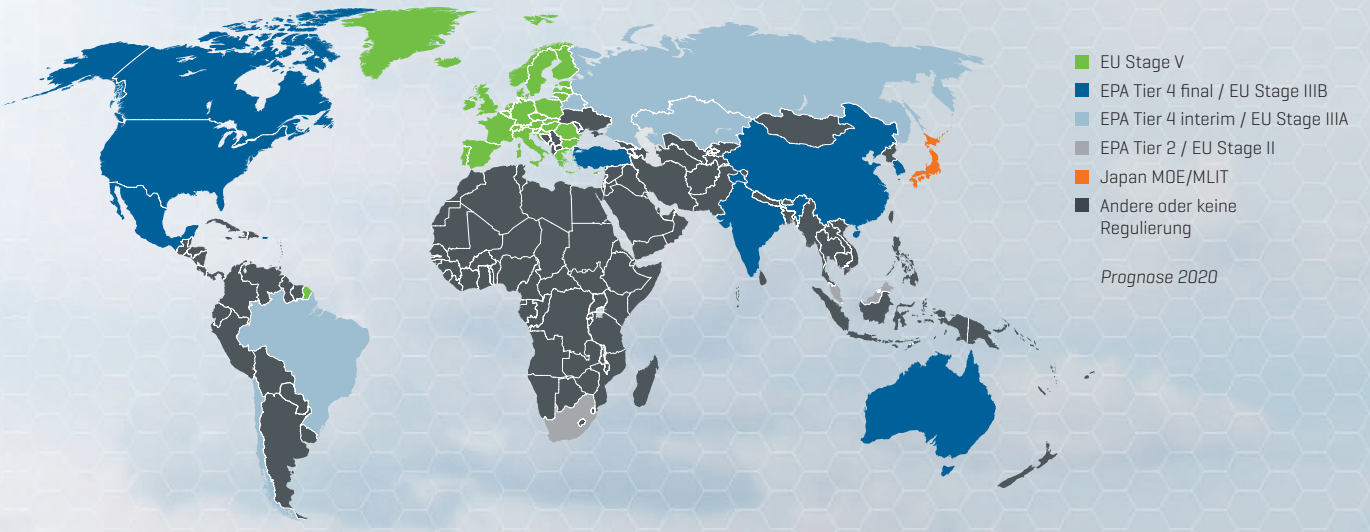
Immer geringere Emissionswerte sind gut für die Umwelt, aber zugleich eine wachsende technische Herausforderung für alle Motoren- und Maschinenhersteller. Der Fortschritt in den emissionsrelevanten Bereichen der Motorenentwicklung (Einspritzung, Verbrennung, Aufladung und Abgasnachbehandlung) hat es ermöglicht, dass die heutigen Hatz-Dieselmotoren mit zu den saubersten im Markt zählen und sich in Richtung Zero-Emission bewegen.

Keine echte Herausforderung für Hatz

Die Hatz-Industriemotoren bis 19 Kilowatt sind heute bereits alle Tier 4 zertifiziert und erfüllen unverändert auch die Stage-V-Anforderungen. Im Leistungsbereich 19 bis 56 Kilowatt erfüllt die neue H-Serie die Vorgaben der Tier 4 und mit einem Dieselpartikelfilter ausgestattet auch zukünftig die EU Stage V. Hatz-Kunden können somit heute schon sicher für die Zukunft planen.

Globale Abgasnormen

Weltweit gelten unterschiedliche Abgasvorschriften für Industriemotoren. Die Bandbreite reicht von keinen Vorschriften bis sehr streng reguliert. Neben den Standards der US-Umweltbehörde EPA (Tier X) und der EU (Stage X) haben weitere Länder eigene Vorschriften, die sich aber ungefähr auf dem Niveau der EU-/US-Vorgaben bewegen: Schweiz, Japan, Südkorea, China und Indien.



Immer einen Schritt voraus.
Hatz Motoren bis 19 Kilowatt.

Bereits seit 2010 ist Hatz der einzige Hersteller, der sein komplettes Motorenprogramm unter 19 Kilowatt nach EPA Tier 4 zertifiziert hat. Da die Anforderungen der neuen Emissionsstufe EU Stage V in dieser Motorenklasse den älteren US-Normen entsprechen, erfüllen die Hatz-Motoren schon heute die zukünftigen EU-Abgasvorgaben.

Hatz Motorenreihen bis 19 kW

B-Reihe

Die B-Serie ist der Industrie-Dieselmotor, der allen Anforderungen gerecht wird. Mit einem Leistungsbereich von 1,5 bis 8 kW kann der Motor für eine Vielzahl von Applikationen genutzt werden. Im Hinblick auf Robustheit und Lebensdauer setzt die Einzylinder-Baureihe Standards im Markt.

D-Reihe

Für anspruchsvolle Aufgaben ist die Hatz D-Serie bestens geeignet. Sie zeichnet sich im Besonderen durch hohe Leistung und das einzigartige Design aus. So ist der Motor 1D90 mit 11,2 kW der leistungsstärkste Einzylinder-Dieselmotor weltweit.

Max. Drehzahlbereich min^{-1}	1.500–3.600	1.500–3.600
Leistungsbereich kW	2,5–7,9	3,5–11,2
Aktuelle Zertifizierung EPA / EU	Tier 4 final / nicht notwendig	Tier 4 final / nicht notwendig
Erfüllt EU Stage V	**ja**	**ja**

Stage V vom Marktführer
Im Bereich der Ein- und Zweizylindermotoren bis 19 Kilowatt zählt Hatz seit Jahrzehnten zu den Weltmarktführern. Hatz Dieselmotoren haben sich unter schwierigsten Einsatzbedingungen überall auf der Welt bewährt, immer zuverlässig und langlebig. Das ist nicht zuletzt der Qualität der Einzelkomponenten geschuldet, wie etwa der Einspritzausrüstung, die komplett im Haus gefertigt wird und somit einen erheblichen Technologievorsprung bedeutet.
Die Einführung der Emissionsstufe EU Stage V verursacht keine technischen Änderungen an unseren Motoren und somit können sich unsere Kunden auch zukünftig auf die sprichwörtliche Hatz-Zuverlässigkeit verlassen.

Keine Änderungen mit Stage V für Hatz-Kunden
Mit der Einführung von EU Stage V werden erstmals auch Dieselmotoren unter 19 Kilowatt Leistung einer Abgasregulierung in der Europäischen Union unterworfen. In EPA regulierten Märkten gelten für diese Motoren bereits seit 2010 die Vorgaben der Tier 4. Seitdem werden alle Hatz-Motoren in dieser Leistungsklasse unter Einhaltung dieser EPA-Vorgaben weltweit ausgeliefert.

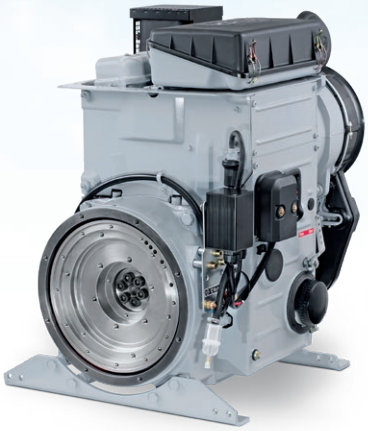
Die EU Stage V entspricht in den Emissionswerten und Prüfvorgaben dem EPA Tier 4 Modelljahr 2012. Somit erfüllen die Hatz-Motoren bis 19 Kilowatt schon heute die Anforderungen der EU Stage V und Hatz-Kunden können – ohne Anpassungen befürchten zu müssen – weiter die bekannten und bewährten Motoren einsetzen.

Die Eigenschaften und Ausgangsleistung der heutigen Motoren bleiben unverändert, lediglich die Entlüftung des Kurbelgehäuses wird in einen geschlossenen Kreislauf umgewandelt, welcher die Entlüftung vom Kurbelgehäuse zurück zum Ansaugstutzen führt. Daraus ergeben sich aber für den Einbau keine Änderungen auf Kundenseite.

Anders als bei Tier 4 final erfordert EU Stage V keinen NRTC (Non-road Transient Cycle) Zertifizierungslauf, daher ergeben sich keinerlei Einschränkungen auf den nutzbaren Drehzahlbereich. Der Einsatz jeglicher Abgasnachbehandlung ist bei Stage V für Hatz Motoren dieser Leistungsklasse nicht erforderlich.

G-Reihe

Die Motoren der G-Serie sind universell verwendbare Industrie-Dieselmotoren. Sie punkten mit dem geringen Gewicht durch die Leichtmetallkonstruktion, einem niedrigen Kraftstoffverbrauch und die hohe Betriebssicherheit, da kein Keilriemen verwendet wird.



2M41

Die M-Serie ist der Dauerbrenner unter den Industrie-Dieselmotoren. Das robuste Basistriebwerk, allen voran die stärkste Kurbelwelle aller Motoren im Markt, ist seit der Markteinführung vor 30 Jahren unverändert. Laufzeiten von mehreren zehntausend Stunden sind kein Problem für diese Motoren.

2L41

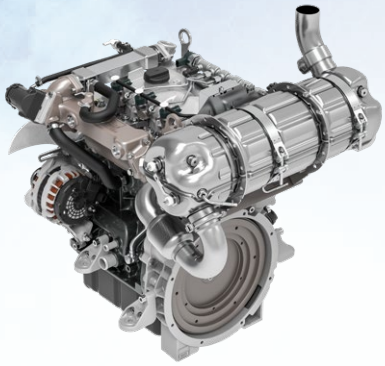
Wirtschaftlich, betriebssicher, leise: Dies sind die Eigenschaften, mit denen sich die Motoren der L-Serie auszeichnen. Die extrem lange Lebensdauer ist auf die robuste Konstruktion zurückzuführen. Die hohe Betriebssicherheit erlaubt es, die Motoren der L-Serie selbst in entlegenen Gebieten oder bei Anwendungen ohne ständige Überwachung, zuverlässig zu betreiben.

1.500–3.600	1.500–2.000	1.500–2.000
10,5–15,1	16,5–18,9	16,5–18,9
Tier 4 final / nicht notwendig	Tier 4 final / nicht notwendig[1]	Tier 4 final / nicht notwendig[1]
ja	**ja**	**ja**

[1] EU Stage IIIA zertifiziert für Leistung über 19 kW

Fit für die Zukunft.
Hatz Motoren ab 18,4 Kilowatt.

Die Anforderungen der Emissionsstufe EU Stage V werden Dieselmotoren über 19 Kilowatt Leistung nicht ohne Dieselpartikelfilter erfüllen können. Hatz hat schon frühzeitig in der Entwicklung der neuen Motorengeneration der H-Serie diesen Weg eingeschlagen und ist somit gut vorbereitet für die Zukunft.



Hatz Motoren ab 18,4 kW

3H50T [2]

Bei der Entwicklung der H-Serie-Motoren wurde ein wegweisender Downsizing-Ansatz verfolgt. Die flüssigkeitsgekühlten Dreizylindermotoren sind die ideale Lösung für die Kompaktmaschinenklasse knapp unter 19 Kilowatt bis kleiner 37 Kilowatt.

3H50TICD [3]

So ersetzt der Dreizylinder mit gerade mal 1,5 Litern in Zukunft Motoren mit mehr als 2,5 Litern Hubraum. Drehmoment und Ansprechverhalten sind dabei der heutigen Generation deutlich überlegen. Gleichzeitig werden die Verbrauchswerte erheblich gesenkt.

Max. Drehzahlbereich min^{-1}	1.500–2.800	1.500–2.800
Max. Leistung kW	18,4	42
Zertifizierung EPA / EU	Tier 4 final / Stage V	Tier 4 final / Stage V

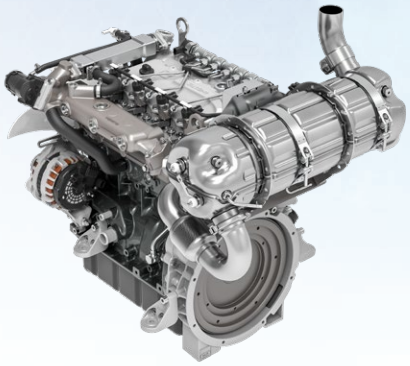
[2] Verfügbar Anfang 2019 [3] Erhältlich Dez. 2018

Perfekt ausgelegter Grundmotor als Basis
Bei der Entwicklung der H-Serie hatte Hatz zukünftig strengere Abgasvorschriften bereits im Fokus. Die Vorgaben für die H-Motoren waren unter anderem ein niedriger Kraftstoff- und Ölverbrauch, möglichst geringe Reibungsverluste sowie Downsizing für eine optimale Auslastung. Zudem wird mit iHACS (intelligent Hatz Advanced Combustion Strategy) die Verbrennung perfektioniert. Das alles führt dazu, dass weniger Partikel freigesetzt werden und somit die Abgasnachbehandlung entlastet wird. Die Motoren der H-Familie sind dadurch äußerst kompakt konstruiert und ermöglichen so maximalen Spielraum beim Einbau in der Maschine.

Die richtige Abgasnachbehandlung für jeden Einsatzzweck
optiHEAT – optimised Hatz Exhaust Aftertreatment Technology – bietet unseren Kunden die optimale Abgasnachbehandlung für den Zielmarkt mit idealer Abstimmung mit Maschine und Kundenanforderung. Um die Abgasvorschriften EPA Tier 4 final, CARB und EU Stage IIIB über 19 Kilowatt zu erfüllen, ist das Basismodell H50TIC nur mit einer Kombination aus Abgasrückführung (AGR) und Dieseloxidationskatalysator (DOC) ausgestattet.
Unter 19 Kilowatt kommt der neue Dreizylinder 3H50T ganz ohne Abgasnachbehandlung aus, um die Vorgaben der EPA Tier 4 final und EU Stage V zu erfüllen.

Ideal vorbereitet für Stage V
Dank der hohen Produktreife und der besten Voraussetzungen des Basismodells für ein ausgereiftes Abgasnachbehandlungsverfahren, ist der Schritt zum Stage-V-konformen Motor nicht weit. Um die Vorgaben der EU Stage V und LRV in der Schweiz zu erfüllen, wird das TIC-Basismodell mit einem teilbaren – und damit wartungsfreundlichen – DOC/DPF-Kombifilter ausgerüstet und so zum H50TICD.
Voraussetzung für eine lange Lebens- und Betriebsdauer des Dieselpartikelfilters sind grundsätzlich möglichst geringe Rohemissionen des Motors, die am besten mit Turbolader und Ladeluftkühler erzielt werden. Außerdem muss der Betrieb im optimalen Systemtemperaturbereich einen möglichst hohen Zeitanteil besitzen.
Mit optiHEAT und intensiver Forschungs- und Entwicklungsarbeit ist den Hatz-Ingenieuren die Auslegung des optimalen DPF gelungen. In diesem Zusammenhang bedeutet das nicht nur eine ideale Baugrößenauslegung des DPF-Systems für die Anforderungen der Maschine, sondern auch eine optimale Anpassung an die Last-/Temperaturzusammensetzung unter realen Bedingungen sowie eine auf die Anforderungen abgestimmte Regenerationsstrategie.

Fazit: Mit **einem** Basismodell und der richtigen Variation in der Abgasnachbehandlung können alle wichtigen Märkte mit einer idealen Motor-Maschine-Kombination bedient werden.



4H50TICD [3]

Kompakt, leicht, sparsam, robust und umweltverträglich: Die Common-Rail-Dieselmotoren der Hatz H-Serie bieten alles, was man von leistungsfähigen und modernen Industriemotoren erwartet. Über 19 Kilowatt erfüllen sie auch die Emissionsstufe EU Stage V mit dem Hatz DPF-System.

Basismodell H50TIC

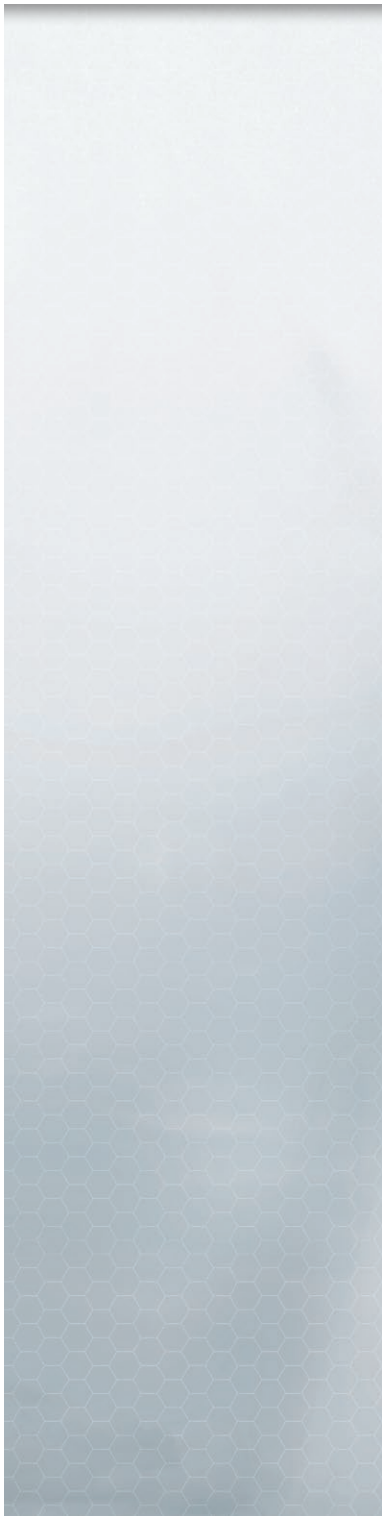
Das Basismodell H50TIC erfüllt die derzeit gültigen Emissionsstandards EPA Tier 4 final und EU Stage IIIB lediglich mit einer Kombination aus Abgasrückführung (AGR) und Diesel-Oxidationskatalysator (DOC). In Kombination mit dem individuellen Hatz Dieselpartikelfilter-System sind die Motoren der H-Serie über 19 Kilowatt als TICD-Modelle auf zukünftige Emissionsstandards wie EU Stage V ideal vorbereitet. Unter 19 Kilowatt schafft der 3H50T das auch ohne Abgasnachbehandlung.

1.500-2.800
55
Tier 4 final / Stage V

iHACS
intelligent HATZ ADVANCED COMBUSTION STRATEGY

optiHEAT
optimised HATZ EXHAUST AFTERTREATMENT TECHNOLOGY

Motorenfabrik Hatz GmbH & Co. KG
Ernst-Hatz-Str. 16
94099 Ruhstorf a. d. Rott
Deutschland
Tel. +49 8531 319-0
marketing@hatz-diesel.de
www.hatz-diesel.com



70254050 DE 04.18 Gedruckt in Deutschland
Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, behalten wir uns vor.

HATZ DIESEL

CREATING POWER SOLUTIONS.