

CREATING  
POWER  
SOLUTIONS



## Luft- und flüssigkeits- gekühlte Industrie- dieselmotoren

Hatz Antrieb Lösungen



Zuverlässig unter allen Umständen: Hatz ist mehr als eine Marke, es ist ein Qualitätsversprechen.

Hatz Antriebslösungen

#### Die Dieselmotoren

Die Motorenfabrik Hatz ist Spezialist für 1- bis 4-Zylinder Dieselmotoren im Leistungsbereich von 1,5 bis 64 Kilowatt. Die Motoren von Hatz sind in die Serien B, D, F und H unterteilt, die für jeden Bedarf besondere Qualitäten bieten.



# Hatz Antriebslösungen: Volle Leistung für volle Zufriedenheit

Als Motorenhersteller mit über 110-jähriger Präsenz sind wir weltweit bekannt und gefragt. Das Ziel aller Aktivitäten ist die Entwicklung und Fertigung von hochwertigen und robusten Produkten, um den langfristigen Unternehmenserfolg durch zufriedene Kunden sicherzustellen.

Bei Design und Entwicklung legen wir den Schwerpunkt stets auf die folgenden Aspekte:

## **Wirtschaftlich**

Zwei wesentliche Eigenschaften prägen die Wirtschaftlichkeit von Hatz Dieselmotoren: der optimale Kraftstoffverbrauch und die unübertroffen lange Lebensdauer.

## **Betriebssicher und zuverlässig**

Selbst unter extremen klimatischen Bedingungen bieten unsere Motoren nachweislich höchste Betriebssicherheit. Hatz Motoren sind für ihre guten Starteigenschaften bekannt, auch bei tiefen Temperaturen.

## **Robust und unverwüstlich**

Hatz Motoren sind für lange Lebensdauer und Robustheit konzipiert. Das wird durch hochwertiges Material und erstklassige Fertigungsstandards garantiert. Bedienung und Wartung unserer Motoren sind selbst für Nicht-Fachleute problemlos.

## **Universell einsetzbar**

Die kompakte Bauweise, die zahlreichen Möglichkeiten der Kraftabnahme und ein umfangreiches Zusatzausrüstungsprogramm ermöglichen für alle Anwendungen eine ideale Lösung.

## **Nachhaltigkeit ist unsere Erfolgsformel**

Alle Hatz Motoren werden auch im Hinblick auf ihre Umweltverträglichkeit mit größter Sorgfalt entwickelt. Das ist bei Hatz nicht nur eine Floskel, sondern gelebte Unternehmensphilosophie. Bei Off-Highway-Motoren sind die Grenzwerte der US-Abgasnorm EPA Tier 4 final und der EU-Verordnung 2016/1628 Stage V ein besonderer Schwerpunkt. Darüber hinaus werden auch andere Normen erfüllt bzw. übererfüllt. So bietet Hatz beispielsweise als einziger Hersteller überhaupt für Einzylindermotoren der Stufe V über die gesetzlichen Vorgaben hinausgehend einen Dieselpartikelfilter an um verschiedenen nationalen oder branchenspezifischen Vorgaben zum Arbeitsschutz gerecht zu werden.

Motorenbaureihe	Weniger reguliert	US EPA	EU 2016/1628
		Tier 4 final	Stage V
B-Serie	■	■	■
D-Serie	■	■	■
F-Serie	■	■	■
H-Serie	■	■	■



**1B30, 1B40, 1B50 Silent**

Das ohnehin schon niedrige Geräuschniveau kann durch ein optionales Silent Geräuschkpaket nochmals deutlich reduziert werden, und zwar um 2 bis 4 Dezibel [A], je nach Motortyp, abgenommener Leistung und Drehzahl. Möglich wird dies durch Optimierungen im Bereich der Ansaug- und Abgaskomponenten.



**1B50E DPF mit Dieselpartikelfilter**

Obwohl gesetzlich nicht erforderlich, bietet Hatz den Motor 1B50E mit optionalem passivem Dieselpartikelfilter für die EU Stage V für definierte Anwendungen an. Damit erfüllen wir als einziger Motorenhersteller überhaupt die strengen Vorgaben der deutschen BG Bau und reduzieren die Exposition mit Dieselruß massiv.



**Die erste vollelektronische und vollvariable Drehzahlregelung < 19 kW**

Die Modelle 1B30, 1B30VE und 1B50E sind Teil der E1 Motorfamilie und können dank der ECU über das standardisierte CAN-Protokoll J1939 gesteuert werden. Es ist auch möglich CAN-Displays oder Maschinensteuerungen zu verwenden, um die Motorparameter zu überwachen.

# Hatz B-Serie:

## Flexible Lösung für alle Bereiche

Die Hatz B-Serie punktet beim mobilen und stationären Einsatz mit einem Leistungsbedarf bis 8 Kilowatt dank kompakter Einbaumaßnahmen und einem niedrigen Gewicht. Mit ihrer Robustheit und Langlebigkeit setzt die Baureihe Maßstäbe auf dem Markt. Ob auf Vibrationsplatten oder in der unwirtlichen antarktischen Umwelt – die Hatz B-Serie hat sich hundertausendfach in rauen Umgebungen bewährt.

### Klein, leicht, robust und IoT-ready

Die Umsetzung dieser, auf den ersten Blick überschaubaren Entwicklungsziele brachte eine Reihe von technischen Feinheiten mit sich, die bis heute von unseren Mitbewerbern unerreicht sind. Zum Beispiel erfolgt die Betätigung der Einspritzpumpe und der Ventile der mechanisch geregelten Modelle über das patentierte SCS (Single Cam System), das lediglich einen einzigen Nocken erfordert und zudem eine Dekompressionsautomatik beinhaltet. Die Modelle der B-Serie mit Hatz E1-Technologie werden elektronisch gesteuert. Die Zuverlässigkeit der bewährten Kerntriebwerke trifft dabei auf den Nutzen modernster Elektronik und bietet erstmals in dieser Leistungsklasse völlig neue Potenziale. In Verbindung mit vernetzten Diensten können Maschinenhersteller und -betreiber ihr Geschäft vereinfachen und dessen Effizienz steigern.

Diese und weitere Innovationen sorgen dafür, dass die B-Serie von Hatz wegen ihrer Robustheit, Langlebigkeit und Zukunftsfähigkeit bekannt und gefragt ist. Zudem sind der Zylinderkopf und das Kurbel- und Steuergehäuse aus Aluminiumdruckguss gefertigt, was hohe Festigkeit und niedriges Gewicht gewährleistet, insbesondere wichtig beim Einsatz in mobilen Maschinen.

### Umweltaspekte

Sämtliche Motoren der B-Serie sind im Hinblick auf Nachhaltigkeit und Umweltverträglichkeit konstruiert und werden ständig weiterentwickelt. Alle Motoren werden in der jeweils höchstmöglichen Emissionsstufe produziert und vertrieben auch wenn diese im jeweiligen Zielmarkt nicht vorgeschrieben sind. Die E1 Modelle erfüllen alle Anforderungen der EPA Tier 4 final sowie der EU Stage V und das sogar mit variabler Drehzahl in einem großen Drehzahlbereich.

### Leistungsbereich

Die B-Serie von Hatz ist in einem Leistungsbereich von 1,5 bis 8 Kilowatt bei einer maximalen Drehzahl von 3600 Umdrehungen pro Minute verfügbar.

### Unique Selling Points

- Massenausgleich für Hatz 1B40 und 1B50 verfügbar
- Motordiagnose, CAN J1939 Drehzahlverstellung und integrierter Motorschutz bei E1 Varianten
- Rauchunterdrückung bei Überlast
- Optionaler Dieselpartikelfilter für den 1B50E

Motorvarianten	1B20	1B30E	1B30	1B30VE	1B40	1B50E	1B50
Zylinder	1						
Hubraum [l]	0,243		0,347		0,462	0,517	
Max. IFN-Leistung ISO 3046-1 [kW]	3,4	4,5	5,0	4,5	7,3	7,9	
Gewicht [kg]	28,0	40,8	35,0	42,8	48,0	57,5	51,2
Leistungs- klasse [kW] der Zertifizierung	EU Stage V	0-8	0-8	0-8	0-8	0-8	0-8
	EPA Tier 4 final	—	0-8	—	0-8	—	0-8



#### 1D90E DPF mit Dieselpartikelfilter

Obwohl gesetzlich nicht erforderlich, bietet Hatz den Motor 1D90E mit optionalem passivem Dieselpartikelfilter für die EU Stage V für definierte Anwendungen an. Damit erfüllen wir als einziger Motorenhersteller überhaupt die strengen Vorgaben der deutschen BG Bau und reduzieren die Exposition mit Dieselruß massiv.



#### 1D81C – Silent Pack

Hatz Silent Packs setzen seit Jahrzehnten Maßstäbe für leise und zuverlässige Dieselmotoren. Das Silent Pack ist mehr als nur ein Motor, es ist eine komplette Einbaulösung bei der sich der Kunde um nichts mehr kümmern muss. Aufstellen, anschließen, starten.



#### Die erste vollelektronische und vollvariable Drehzahlregelung < 19 kW

Der 1D90E, der zur E1-Familie gehört, kann dank der ECU über das standardisierte CAN-Protokoll J1939 gesteuert werden. Es ist auch möglich CAN-Displays oder Maschinensteuerungen zu verwenden, um die Motorparameter zu überwachen.

# Hatz D-Serie: Revolutionäre Einzylindertechnik

Die Hatz D-Serie ist bestens für anspruchsvolle Aufgaben geeignet. Der Motor Hatz 1D90 ist mit 11,2 Kilowatt der weltweit leistungsstärkste Einzylinder-Dieselmotor. Ausgleichs- und Gegengewicht sorgen für die besondere Laufruhe der Hatz D-Serie. Optional verfügbare gegenläufige Ausgleichswellen bieten sogar einen hundertprozentigen Massenausgleich erster Ordnung.

## Unschlagbar flexibel und zukunftsfähig

Die Motoren der D-Serie lassen sich nach Bedarf und in der Basisausführung nur auf den Grundmotor beschränkt konfigurieren. Durch zahlreiche verfügbare Optionen können die Motoren auch zu echten High-Tech-Produkten ausgebaut werden. Mit bis zu drei verschiedenen Kraftabnahmestellen an einem einzigen Motor bietet die Baureihe mehr Möglichkeiten zur individuellen Maschinen-konfiguration als jeder andere Motor auf dem Markt.

Ausgestattet mit der Hatz E1-Technologie wird der 1D90E elektronisch gesteuert. Modernste Technik trifft so auf ein hunderttausendfach bewährtes und geschätztes Kerntriebwerk. Hersteller und Betreiber von Maschinen profitieren damit erstmals in dieser Leistungsklasse vom Nutzen vernetzter Lösungen. Diese ermöglichen einfachere Geschäftsprozesse und damit eine Effizienzsteigerung.

## Umweltaspekte

Alle Motoren werden in der jeweils höchstmöglichen Emissionsstufe produziert und vertrieben auch wenn diese im jeweiligen Zielmarkt nicht vorgeschrieben sind. So erfüllt der Hatz 1D90E sowohl die nordamerikanischen Anforderungen der EPA Tier 4 final als auch die europäischen Vorgaben der EU Stage V. Den europäischen Vorgaben werden alle Motoren der D-Serie gerecht.

## Das Silent Pack

Die D-Serie von Hatz ist die erste Einzylinder-Dieselmotorenbaureihe, die mit einer organisch angepassten schallgedämmten Geräuschkapselung, dem Silent Pack, ausgeliefert werden kann. Das Silent Pack reduziert die abgestrahlte Geräuschemission in einem 7-Meter-Radius um bis zu 12 Dezibel. Die Kapsel besteht aus einer Stahlblechkonstruktion, die körperschallisoliert am Motor befestigt ist. Alle Bedienungs- und Wartungsstellen sind von außen zugänglich. Der Schalldämpfer ist in einer separaten Kapsel über dem Schwungrad untergebracht. Durch die optimierte Kühlluftführung sind Silent Pack Motoren, wie auch alle anderen Hatz Motoren, unter nahezu allen klimatischen Bedingungen einsetzbar.

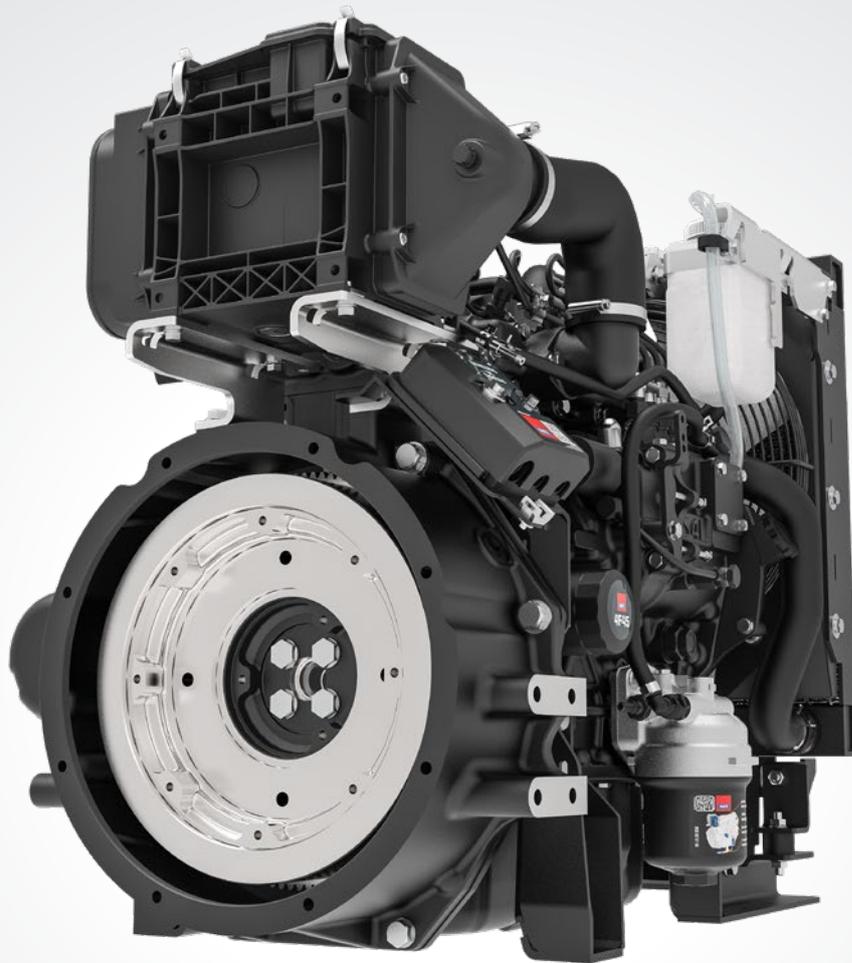
## Leistungsbereich

Die D-Serie von Hatz ist in einem Leistungsbereich von 3,3 bis 11,2 Kilowatt erhältlich. Die Höchstdrehzahl beträgt je nach Motortyp bis zu 3600 Umdrehungen pro Minute.

## Unique Selling Points

- Handkurbelstart und/oder Elektrostart mit 12 oder 24 Volt
- 1D90 optional als vertikale Ausführung verfügbar
- Mit optionalem Silent Pack um 95 Prozent lärmreduziert
- Motordiagnose, CAN J1939 Drehzahlverstellung und integrierter Motorschutz bei E1 Varianten
- Optionaler Dieselpartikelfilter für 1D90E

Motorvarianten		1D42	1D50	1D81	1D81C	1D90E	1D90	1D90V
Zylinder					1			
Hubraum [l]		0,445	0,517	0,667	0,667		0,722	
Max. IFN-Leistung ISO 3046-1 [kW]		7,0	7,5	10,1	9,6	10,5		11,2
Gewicht [kg]		71	80	97	118	107	98	106
Leistungsklasse [kW] der Zertifizierung	EU Stage V		0-8	0-19	0-19	0-19	0-19	0-19
	EPA Tier 4 final		—	—	—	0-19	—	—
Merkmale		Horizontale Kurbelwelle			Silent Pack	Horizontale Kurbelwelle		Vertikale Kurbelwelle



**Open Power Unit – die Plug & Play-Lösung**

Sämtliche Varianten der Hatz F-Serie sind als einbaufertige OPU [Open Power Unit] erhältlich. Zusätzlich zum Standard-Lieferumfang werden Luftfilter, Schalldämpfer, Kühler und Kabelbaum bereits im Auslieferungszustand montiert.



Die Motoren mit variabler Drehzahl sind zudem auch als Fan 2 Flywheel Version verfügbar. Diese findet vor allem für Anwendungen mit zusätzlicher Hydraulikölkühlung Verwendung.

250 Stunden Wartungsintervall, bis zu 50 °C Umgebungstemperatur und bis zu fünf Jahre verlängerte Gewährleistung auf das Gesamtsystem – das gibt es nur bei Hatz.

# Hatz F-Serie: Leistungsstarke Industriemotoren für kompakte Anwendungen

Mit der Einführung der F-Baureihe ergänzt Hatz im Leistungsbereich bis 19 Kilowatt sein Portfolio von wassergekühlten Industriemotoren um weitere zuverlässige, kompakte Dieselmotoren. Vor allem durch die Open Power Unit, die extrem robust ausgelegt ist, eignen sich die Kraftpakete für alle stationären Anwendungen, Kompaktmaschinen und Fahrzeuge.

Die robusten und zuverlässigen 3- und 4-Zylinder-Dieselmotoren der F-Serie liefern selbst in den anspruchsvollsten Anwendungen ihrer Klasse exzellente Ergebnisse.

## **Vielseitig einsetzbar**

Die Motoren der F-Serie sind mit Hubräumen von 0,95 Litern, 1,1 Litern, 1,3 Litern und 1,75 Litern die ideale Lösung für unterschiedlichste Antriebssysteme. Insgesamt stehen in der F-Baureihe elf verschiedene Motormodelle zur Verfügung, die für jede Anwendung und jeden Markt die passende Leistung von 7,5 bis 18,4 Kilowatt sowie ein Drehmoment von 48 bis 76 Newtonmeter bieten. Selbstverständlich erfüllen unsere Motoren die strengen Anforderungen der EU Stage V und EPA Tier 4 final – und das ganz ohne Abgasnachbehandlung.

## **Open Power Unit – Komplettlösung vom Hersteller**

Wie bereits bei der H-Baureihe erfolgreich im Markt etabliert, bietet Hatz auch die F-Serie als robuste Off-Highway OPU an, bei der alle Bauteile durch die Spezialisten bei Hatz montiert sind und damit jede Montagetätigkeit beim Maschinenhersteller entfällt. Alle Komponenten – vom Kühlsystem, über Kraftstoffsystem, Elektrik bis hin zur Verbrennungsluftversorgung – sind auf die härtesten Umgebungsbedingungen ausgelegt: hohe Temperaturen, hoher Staubanfall oder Hochdruckreinigung. Mit der in

Deutschland entwickelten und produzierten OPU ist man in jedem Anwendungsfall auf der sicheren Seite.

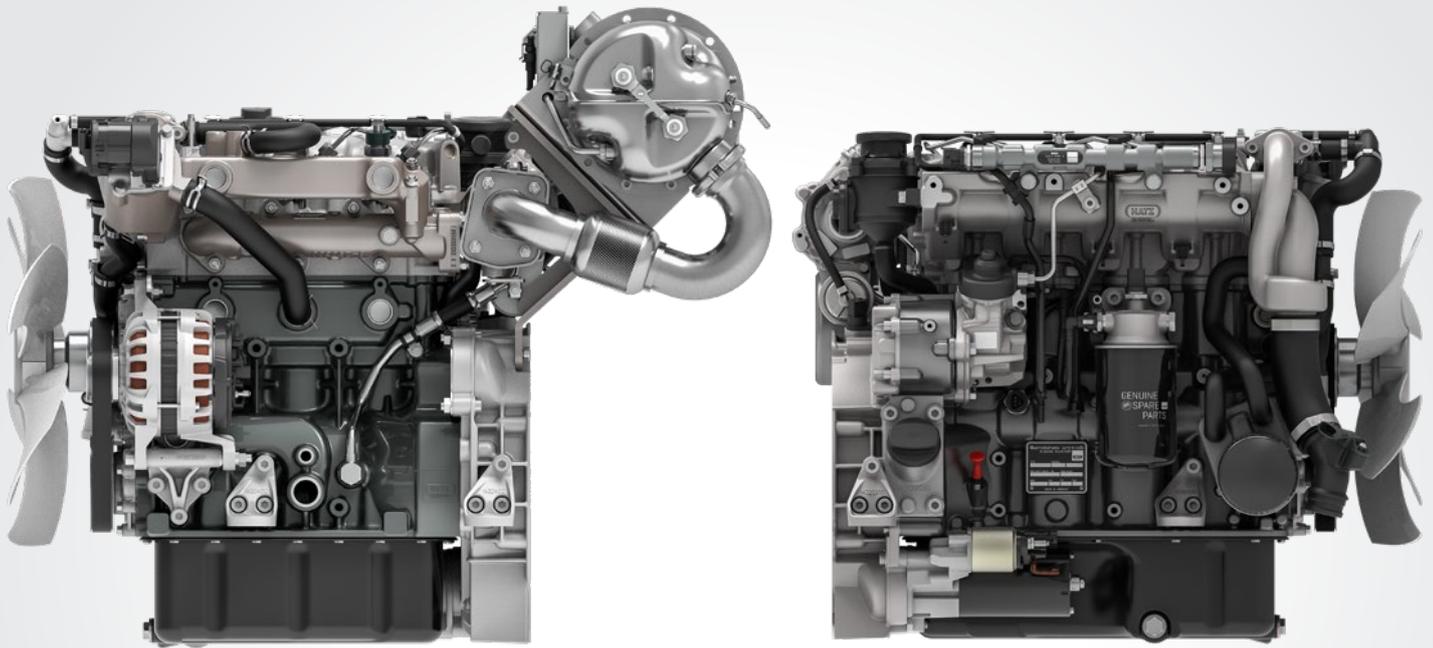
## **Weltklasse Service für das Komplettsystem Motor**

Mit der OPU von Hatz profitieren unsere Kunden von einem einzigartigen Vorteil: Wir bieten nicht nur eine optionale Gewährleistung von bis zu fünf Jahren für das gesamte System, sondern auch einen weltweiten Zugang zu Ersatzteilen und Serviceleistungen. Dank über 500 Hatz Service-Stationen sind wir in der Lage, das Komplettsystem schnell und effizient zu reparieren. Für unsere Kunden bedeutet dies maximalen Komfort – ein zentraler Ansprechpartner sorgt für Klarheit und Verantwortung an allen Schnittstellen.

## **Technisch auf dem neuesten Stand**

Die Motoren der F-Serie stehen für modernste Technik und überzeugen durch ihre Kompaktheit, ihr geringes Gewicht und einen niedrigen Kraftstoffverbrauch. Zusätzlich bieten sie einen niedrigen Geräuschpegel und minimale Vibrationen, was den Betrieb besonders angenehm gestaltet. Ein zuverlässiger Kaltstart sowie eine einfache Inspektion und Wartung mit langen Wartungsintervallen runden das Gesamtpaket ab. Für den europäischen Markt sind die Motoren mit einem mechanischen Regler ausgestattet, während auch eine optionale Variante mit elektronischem Regler verfügbar ist. Die EPA-Modelle hingegen sind standardmäßig mit einem elektronischen Regler ausgestattet.

Motorvarianten		3F30	3F35E	3F45	3F45E	4F45	4F45E
Zylinder		3			4		
Hubraum [l]		0,952	1,102	1,318		1,758	
Max. IFN-Leistung ISO 3046-1 [kW]		15,8	18,4	18,4	18,4	16,0	18,4
Gewicht [kg]		95	110	135	138	160	163
Leistungsklasse [kW] der Zertifizierung	EU Stage V	0-19	0-19	0-19	0-19	0-19	—
	EPA Tier 4 final	—	0-19	—	0-19	—	0-19
Merkmale	Drehzahlregler	Mechan.	Elektron.	Mechan.	Elektron.	Mechan.	Elektron.
	Drehzahl	Variabel und konstant			Nur konstant		
	Allgemein	Flüssigkeitskühlung, keine Abgasnachbehandlung, als Open Power Unit erhältlich					



### Die modernen Drei- und Vierzylinder Kraftpakete

Kompakt, leicht, sparsam, robust und umweltverträglich: Die Hatz Common-Rail-Dieselmotoren bieten alles, was von leistungsfähigen und modernen Industriemotoren erwartet wird. Sie bestechen durch ihre Laufruhe, Dynamik und Wartungsfreundlichkeit. Ihr konstant niedriger Kraftstoffverbrauch über einen breiten Last- und Drehzahlbereich ist unübertroffen. Bei H-Serien Motoren kommen ausschließlich qualitativ hochwertige Teile zum Einsatz. Darunter befinden sich Einspritzsystem und Sensorik und viele Teile von namhaften Herstellern.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



### Open Power Unit – die Plug & Play-Lösung

Sämtliche Varianten der Hatz H-Serie sind als einbaufertige und komplett werksseitig geprüfte OPU's [Open Power Unit] erhältlich. Zusätzlich zum Motor selbst werden Luftfilter, Kühler, Ladeluftkühler [falls vorhanden], Verschlauchung und der Kabelbaum inklusive Sicherungen, Relays, usw. bereits im Auslieferungszustand montiert.



### New Silent Pack – die leisesten Hatz Mehrzylinder-Motoren

Basierend auf der OPU-Version [siehe links] ist das Silent Pack 60 Prozent leiser. Die pulverbeschichtete Lärmschutzkapsel aus Stahlblech sorgt auch für einen effizienten Wetter- und Berührungsschutz. Gleichzeitig bleibt die freigegebene Umgebungstemperatur des Silent Pack mit der OPU identisch.

# Hatz H-Serie: Innovation trifft Zuverlässigkeit

Bei der Entwicklung der Hatz H-Serie wurde ein wegweisender Downsizing-Ansatz verfolgt. Das Ergebnis sind äußerst kompakte, je nach Ausführung turboaufgeladene Motoren, die eine Maximalleistung von 64 Kilowatt erreichen und Maßstäbe in ihrer Leistungsklasse setzen.

## Konservativ-innovativer Motor für eine lange Lebensdauer

Alle mechanischen Komponenten wurden mit einem konservativ-innovativen Ansatz konstruiert und entwickelt. So ist die H-Serie von Hatz mit zwei Ventilen pro Zylinder ausgestattet, wodurch hohe Effizienz, mechanische Robustheit und funktionale Einfachheit erreicht werden. Dies, sowie die ausschließliche Verwendung von Premiumprodukten bei allen wichtigen Komponenten führt zu der von Hatz gewohnten langen Lebensdauer.

## Wartungsfreundlich

Die Hatz H-Serie kann auch im Hinblick auf die Bedienerfreundlichkeit punkten. Zum einen sind sämtliche Wartungspunkte von einer Motorseite aus zu erreichen. Zum anderen sind die Wartungsintervalle mit 500 Stunden sehr großzügig gestaltet. Ein hydraulischer Ventilspielausgleich und großzügig dimensionierte Filter machen es möglich. Für definierte Anwendungen können auch längere Wartungsintervalle bis 3000 Stunden freigegeben werden.

## Common-Rail-System für höchste Kraftstoffeffizienz

Einer der Schlüsselfaktoren für die hohe Leis-

tungsdichte der H-Serie von Hatz ist das Common-Rail-System. Hatz hat sich für das Off-Highway-Common-Rail-System von Bosch mit 1800 bar entschieden. In Verbindung mit den weiteren, ideal aufeinander abgestimmten Systemkomponenten wird das perfekte Gleichgewicht zwischen Dynamik, leisem Verbrennungsgeräusch, niedrigem Schadstoffausstoß und Sparsamkeit erreicht. Das Resultat: In punkto Kraftstoffeffizienz setzt die Hatz H-Serie mit einem spezifischen Verbrauch von gerade einmal 210 Gramm pro Kilowattstunde im Bestpunkt neue Maßstäbe. Die Besonderheit dabei ist, dass nah am Bestpunkt liegende Verbrauchswerte auch in einem großen Last- und Drehzahlbereich erreicht werden.

## Digitale Potenziale heben

Die Motoren lassen sich an die Hatz Digital Solutions anbinden. Diese ermöglichen es, Schlüsselinformationen über den Maschinenbetrieb ins Flottenmanagement zu integrieren. In der Folge können Maschinenbetreiber bessere Entscheidungen treffen. Unter anderem möglich: Optimierung der Maschinen disposition und Wartung, Lokalisierung und Geofencing, Maximierung der Maschinenproduktivität. Ab 2025 sind Hatz Digital Solutions mit Remote Diagnosefähigkeit verfügbar.

Motorvarianten	3H50T	3H50TICD	3H50TIC	3H50TI	4H50N	4H50TICD	4H50TIC	4H50TI		
Zylinder	3			4						
Hubraum [l]	1,464			1,952						
Max. IFN-Leistung ISO 3046-1 [kW]	18,4	30,5	44	48	18,4	55	64			
Gewicht [kg]	132	140	154 <sup>1</sup>	133	159	158	173 <sup>1</sup>	152		
Leistungsklasse [kW] der Zertifizierung	EU Stage V	8-19	—	19-56	—	—	8-19	19-56	—	—
	EPA Tier 4 final	8-19	—	19-56	19-56	—	8-19	19-56	19-56	—
	EU Stage IIIB	—	—	—	37-56	—	—	—	37-56	—
	EU Stage IIIA	—	19-37	—	19-37	19-37	—	—	19-37	19-37
	EU Stage II	—	—	—	—	37-75	—	—	—	37-75
Merkmale	TL	TL, LK, gAGR, DOC/DPF	TL, LK, gAGR, DOC	TL, LK	—	TL, LK, gAGR, DOC/DPF	TL, LK, gAGR, DOC	TL, LK		

TL Turbolader LK Ladeluftkühler gAGR gekühlte Abgasrückführung DOC Dieseloxydationskatalysator DPF Dieselpartikelfilter

<sup>1</sup>Inklusive motorfester Abgasnachbehandlung

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



**CREATING  
POWER  
SOLUTIONS**

40532000 DE 03.25 Gedruckt in Deutschland  
Änderungen, die dem technischen Fortschritt  
dienen, behalten wir uns vor.