

MOTORTECH

Hochleistungszündkerzen



MHP-Plugs 
MOTORTECH HIGH PERFORMANCE SPARK PLUGS

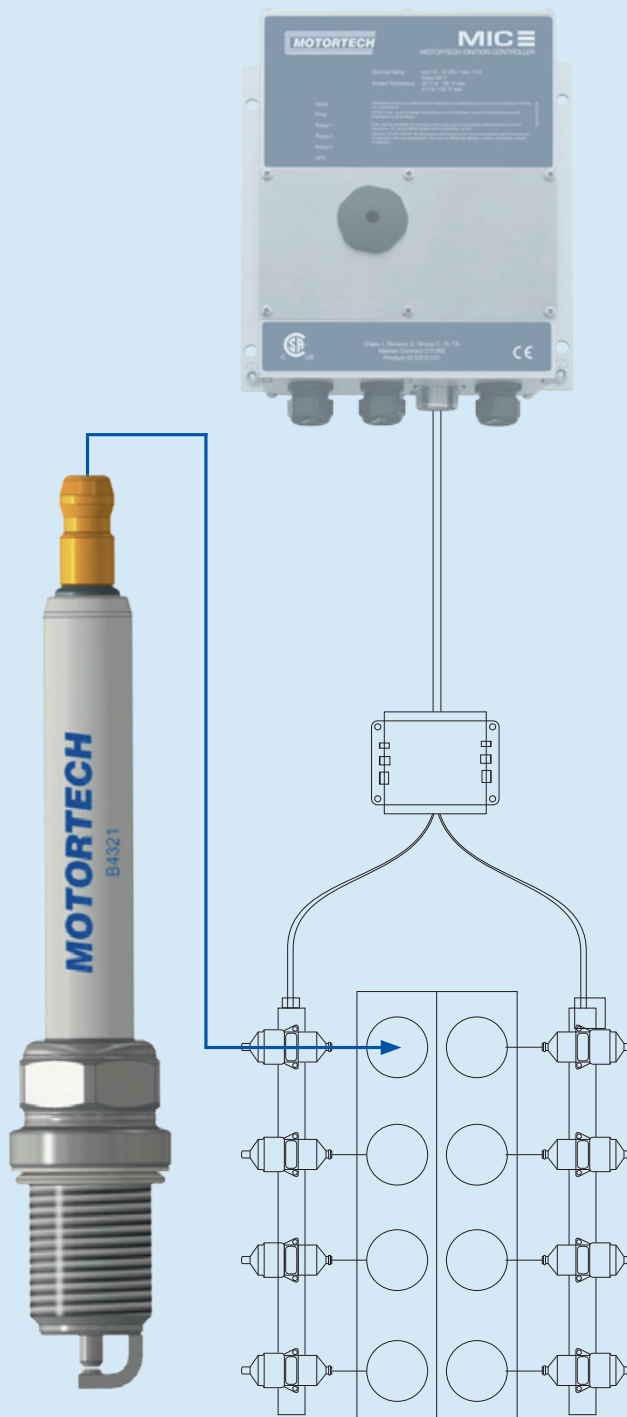
MOTORTECH Hochleistungszündkerzen

Die Entwicklung hochmoderner Zündsteuergeräte von MOTORTECH wird durch die neusten Entwicklungen von Gas-Otto-Motoren vorangetrieben. Der Betrieb dieser Hochleistungsmotoren mit hohen Verdichtungsverhältnissen und hocheffizienten Magerverbrennungssystemen benötigt wesentlich höhere Spannungen, um eine perfekte und effektive Verbrennung zu ermöglichen.

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 Masselektrode sorgt für eine zuverlässige Verbrennung und hilft, die Lebensdauer der Zündkerze zu verlängern und Wartungskosten durch seltenere Zündkerzenwechsel zu reduzieren.

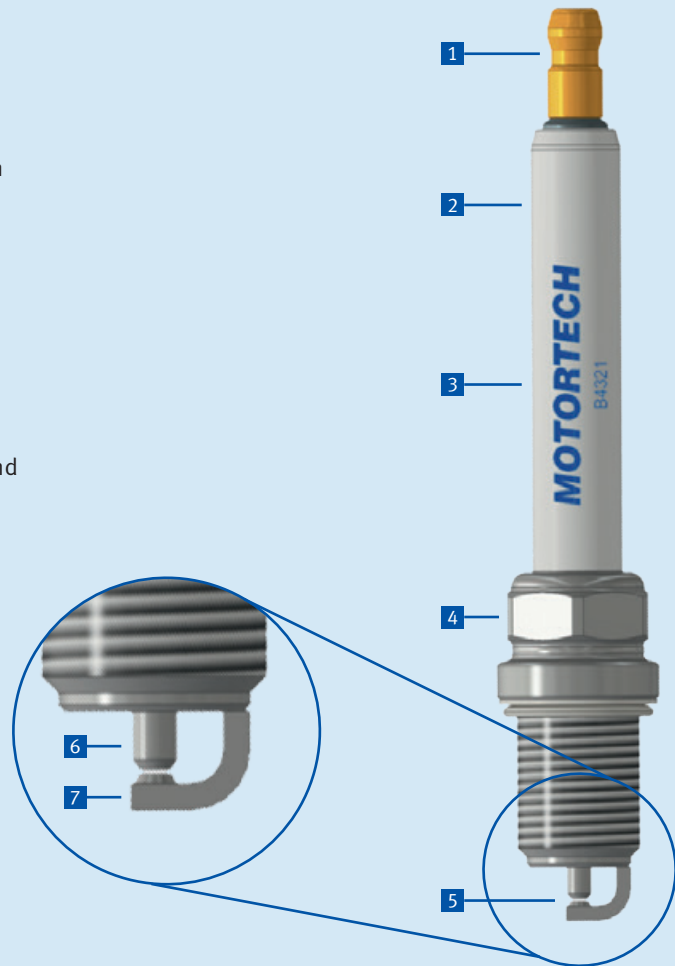
Allgemeine Eigenschaften

- Hot-Lock-Technologie für längere Standzeiten der Zündkerzen – selbst in Motoren mit hohem Verdichtungsverhältnis
- J-Typ-Elektroden für verbesserte Verbrennung
- Stellt auch höchste Spannungen moderner Zündsysteme wie den MIC-Baureihen von MOTORTECH bereit
- Langes Isolator-Design für besten Schutz vor Funkenüberschlag
- Höchste Widerstandsfähigkeit gegen Funkenerosion
- Unterdrückung elektromagnetischer Beeinflussung (EMB)
- Weniger Zündkerzenwechsel reduzieren Wartungskosten
- Verfügbar in unterschiedlichen Gewindegrößen und -längen



Konstruktionsmerkmale

- 1 Abnehmbare SAE-Anschlussmutter aus Messing
- 2 Langer Aluminiumoxid-Keramik-Isolator bietet höchsten Schutz vor Funkenüberschlag, besonders in Kombination mit PolyMot™ Zündleitungen und -verlängerungen
- 3 Integrierter hochbelastbarer monolithischer Widerstand unterdrückt elektromagnetische Beeinflussung (EMB)
- 4 Einheitliche Schlüsselweite reduziert Anzahl der zum Einbau erforderlichen Werkzeuge
- 5 J-Typ-Elektrodendesign und Verwendung von Materialien mit hohem Verschleißwiderstand führen vor allem bei Magerverbrennungsmotoren zu besserer Verbrennung und höchsten Standzeiten
- 6 Mittel-Elektrode mit Kupferkern und lasergeschweißter IRIDIUM-Spitze
- 7 Masse-Elektrode mit Kupferkern und lasergeschweißter IRIDIUM-Spitze

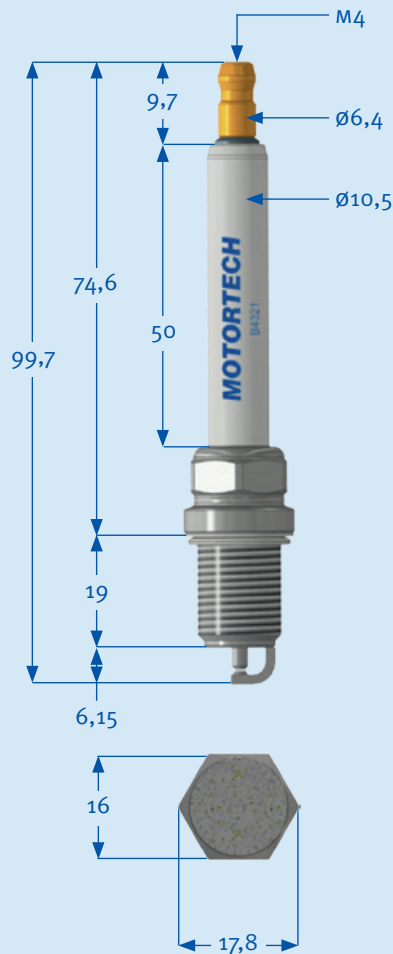


Zündkerzentypen

| Gewindegröße | Typ | Gewindelänge | Schlüsselweite | Elektrodendesign |
|--------------|-------|----------------------|----------------------|------------------|
| M14x1,25 | B4321 | 19,0 mm (0.750 Zoll) | 16,0 mm (5/8 Zoll) | J-Typ (Ir/Ir) |
| M18x1,5 | B8124 | 12,7 mm (0.500 Zoll) | 20,8 mm (13/16 Zoll) | J-Typ (Ir/Ir) |
| | B8324 | 19,0 mm (0.750 Zoll) | | |
| | B8524 | 25,4 mm (1.000 Zoll) | | |
| M22x1,5 | B2224 | 15,0 mm (0.600 Zoll) | 20,8 mm (13/16 Zoll) | J-Typ (Ir/Ir) |
| | B2324 | 19,0 mm (0.750 Zoll) | | |
| | B2424 | 22,2 mm (0.875 Zoll) | | |
| 7/8-18 UNS | B7224 | 15,0 mm (0.600 Zoll) | 20,8 mm (13/16 Zoll) | J-Typ (Ir/Ir) |
| | B7324 | 19,0 mm (0.750 Zoll) | | |
| | B7424 | 22,2 mm (0.875 Zoll) | | |

M14x1,25

B4321

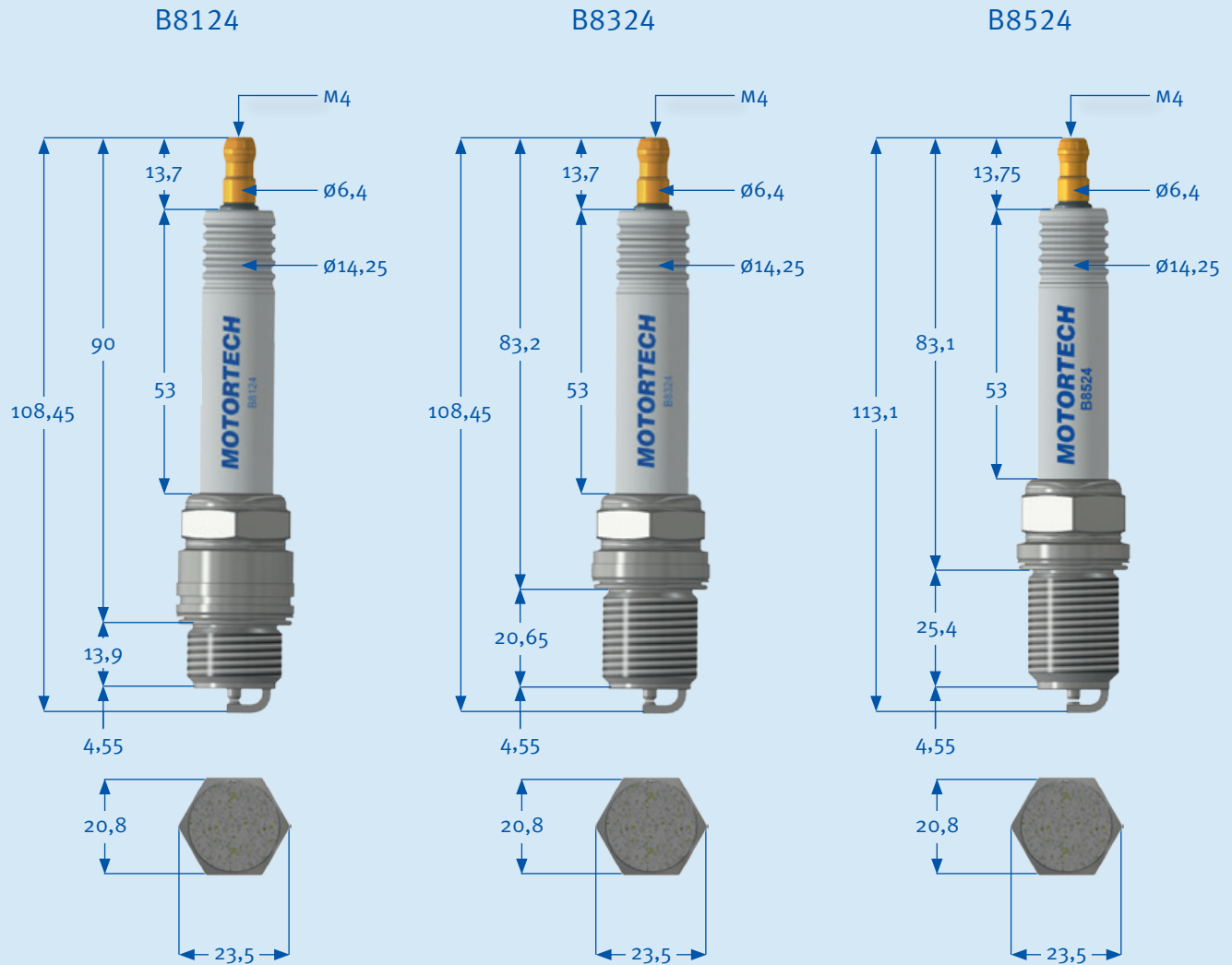


Abmessungen in mm

| Typ | Gewindegröße | Gewindelänge | Elektroden- design | Legierung Mittel-/ Masse-Elektrode | Schlüsselweite | Elektroden- abstand | Anzugsdreh- moment ¹⁾ |
|-------|--------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------------------|---------------------|------------------------|-------------------------------------|
| B4321 | M14x1,25 | 19,0 mm 0,750 Zoll | J-Typ | Ir/Ir | 16,0 mm 5/8 Zoll | 0,25 mm 0,010 Zoll | 35 Nm 25 lb-ft |

¹⁾ Für Gusseisen-Zylinderköpfe. Bitte beachten Sie die Drehmomentvorgaben des jeweiligen Motorenherstellers.

M18x1,5

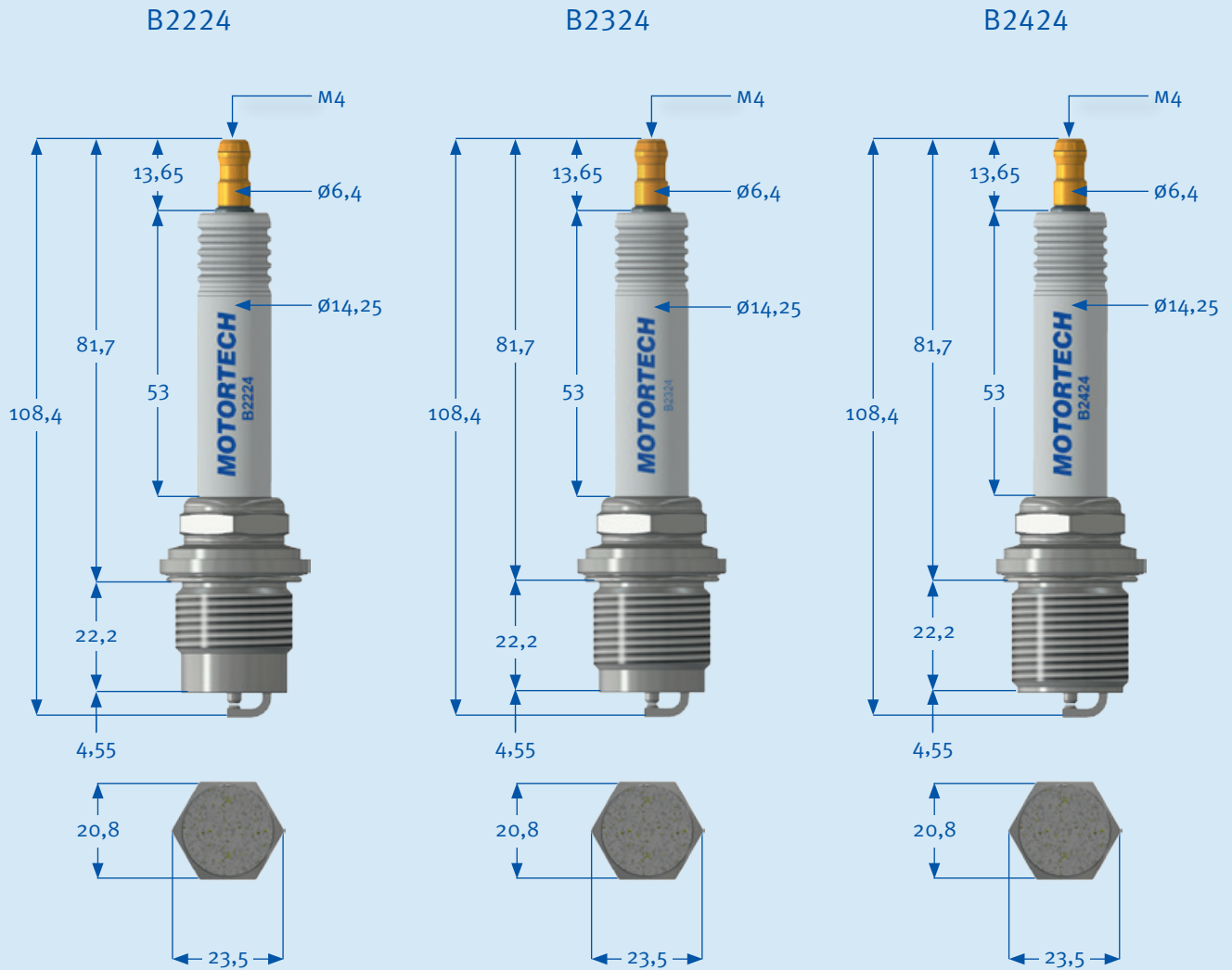


Abmessungen in mm

| Typ | Gewindegröße | Gewindelänge | Elektroden- design | Legierung Mittel/ Masse-Elektrode | Schlüsselweite | Elektrodenabstand | Anzugsdreh- moment ¹⁾ |
|-------|--------------|-----------------------|-----------------------|--------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| B8124 | M18x1,5 | 12,7 mm 0,500 Zoll | J-Typ | Ir/Ir | 20,8 mm 13/16 Zoll | 0,25 mm 0,010 Zoll | 50 Nm 36 lb-ft |
| B8324 | M18x1,5 | 19,0 mm 0,750 Zoll | J-Typ | Ir/Ir | 20,8 mm 13/16 Zoll | 0,25 mm 0,010 Zoll | 50 Nm 36 lb-ft |
| B8524 | M18x1,5 | 25,4 mm 1,000 Zoll | J-Typ | Ir/Ir | 20,8 mm 13/16 Zoll | 0,25 mm 0,010 Zoll | 50 Nm 36 lb-ft |

¹⁾ Für Gusseisen-Zylinderköpfe. Bitte beachten Sie die Drehmomentvorgaben des jeweiligen Motorenherstellers.

M22x1,5



Abmessungen in mm

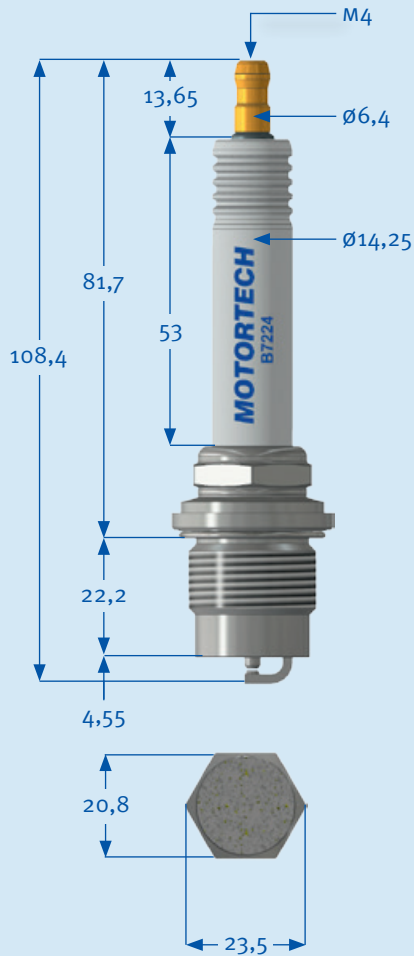
| Typ | Gewindegröße | Gewindelänge | Elektroden- design | Legierung Mittel-/ Masse-Elektrode | Schlüsselweite | Elektroden- abstand | Anzugsdreh- moment ¹⁾ |
|-------|--------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------------------|-----------------------|------------------------|-------------------------------------|
| B2224 | M22x1,5 | 15,0 mm 0,600 Zoll | J-Typ | Ir/Ir | 20,8 mm 13/16 Zoll | 0,25 mm 0,010 Zoll | 70 Nm 51 lb-ft |
| B2324 | M22x1,5 | 19,0 mm 0,750 Zoll | J-Typ | Ir/Ir | 20,8 mm 13/16 Zoll | 0,25 mm 0,010 Zoll | 70 Nm 51 lb-ft |
| B2424 | M22x1,5 | 22,2 mm 0,875 Zoll | J-Typ | Ir/Ir | 20,8 mm 13/16 Zoll | 0,25 mm 0,010 Zoll | 70 Nm 51 lb-ft |

¹⁾ Für Gusseisen-Zylinderköpfe. Bitte beachten Sie die Drehmomentvorgaben des jeweiligen Motorenherstellers.

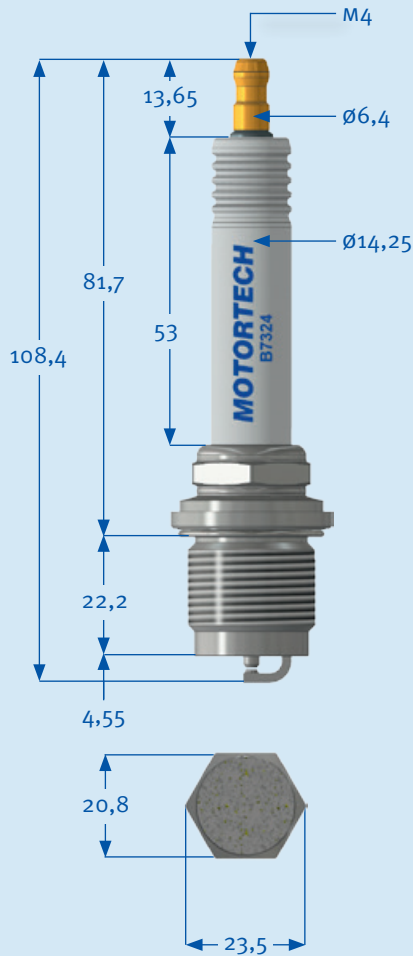
7/8-18 UNS



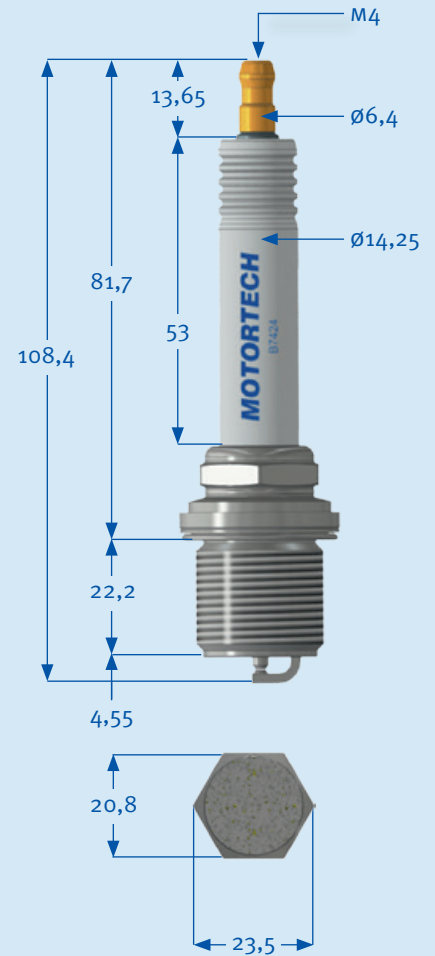
B7224



B7324



B7424



Abmessungen in mm

| Typ | Gewindegröße | Gewindelänge | Elektroden- design | Legierung Mittel-/ Masse-Elektrode | Schlüsselweite | Elektrodenabstand | Anzugsdreh- moment ¹⁾ |
|-------|--------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| B7224 | 7/8-18 UNS | 15,0 mm 0,600 Zoll | J-Typ | Ir/Ir | 20,8 mm 13/16 Zoll | 0,25 mm 0,010 Zoll | 70 Nm 51 lb-ft |
| B7324 | 7/8-18 UNS | 19,0 mm 0,750 Zoll | J-Typ | Ir/Ir | 20,8 mm 13/16 Zoll | 0,25 mm 0,010 Zoll | 70 Nm 51 lb-ft |
| B7424 | 7/8-18 UNS | 22,2 mm 0,875 Zoll | J-Typ | Ir/Ir | 20,8 mm 13/16 Zoll | 0,25 mm 0,010 Zoll | 70 Nm 51 lb-ft |

¹⁾ Für Gusseisen-Zylinderköpfe. Bitte beachten Sie die Drehmomentvorgaben des jeweiligen Motorenherstellers.

Referenzen

| ALTRONIC® | | MOTORTECH | HINWEIS |
|-----------|--|-----------|---------|
| J1463DP | | B4321 | 1)/2) |
| L1843B | | B8124 | 1) |
| L1843IP | | B8124 | 1) |
| L1863B | | B8324 | 1) |
| L1863DP | | B8324 | 1) |
| L1863IP | | B8324 | 1) |
| L2252B | | B7224 | 1) |
| L2252DP | | B7224 | 1) |
| L2252IP | | B7224 | 1) |
| L2272B | | B7424 | 1) |
| L2282B | | B7424 | 1) |
| L2282IP | | B7424 | 1) |

| BERU® | | MOTORTECH | HINWEIS |
|------------------|--------|-----------|---------|
| 14-3 CPU | Z102 | B4321 | 1)/2) |
| 14FR-4DIU | Z212 | B4321 | 2) |
| 14FR-4DIU02 | Z328 | B4321 | 2) |
| 14FR-4DIU3 | Z290 | B4321 | 2) |
| 14FR-4DPUO | Z189 | B4321 | 2) |
| 14GZ6-77-2 | Z244 | B4321 | |
| 14GZ-LL | | B4321 | 1)/2) |
| 14GZ-LL2 | | B4321 | 1)/2) |
| 14GZ-LL-FR | | B4321 | 2) |
| 14R-3CPU | Z163 | B4321 | 1)/2) |
| 14R-4CDP | Z147 | B4321 | 1)/2) |
| 14R-4CDP | Z191 | B4321 | 1)/2) |
| 14R-4CIU | Z187 | B4321 | 1)/2) |
| 14R-4CIU2 | Z215 | B4321 | 1)/2) |
| 14R-4CIU2 | Z276 | B4321 | 1)/2) |
| 14R-4DIU2 | Z258 | B4321 | 1)/2) |
| 14R-4DIU2 | Z259 | B4321 | 1)/2) |
| 14R-4DIU3 | Z281 | B4321 | 1)/2) |
| 18GZ20 | Z178 | B8324 | 1) |
| 18GZ22 | Z182 | B8124 | 1) |
| 18GZ4-77 | Z179 | B8324 | 1) |
| 18GZ5-77-2 | Z201 | B8324 | |
| 18GZ6-77-2 | Z202 | B8324 | 1) |
| 18GZ7 | Z168 | B8324 | 1) |
| 7/8GZ11 | Z180 | B7324 | 1) |
| 7/8GZ9 | Z181 | B7224 | 1) |
| Blue Ignition | Z350SB | B8324 | 1) |
| Green Ignition | Z352SB | B8324 | 1) |
| Super Green Ign. | Z353SB | B8324 | 1) |

| BG® | MOTORTECH | HINWEIS |
|---------|-----------|---------|
| RB105-1 | B7224 | 1) |
| RB114-1 | B7424 | 1) |
| RB212-1 | B7224 | 1) |
| RB485-1 | B8124 | 1) |
| RB777-1 | B8324 | 1) |
| RB777-2 | B8324 | 1) |
| RB778-1 | B8324 | 1) |
| RB778-2 | B8324 | 1) |

| BOSCH® | MOTORTECH | HINWEIS |
|--------|-----------|---------|
| 7302 | B8324 | 1) |
| 7303 | B8124 | 1) |
| 7305 | B8324 | 1) |
| 7306 | B8324 | 1) |
| 7307 | B8324 | |
| 7308 | B8324 | |
| 7311 | B4321 | 1)/2) |
| 7313 | B4321 | 1)/2) |
| 7315 | B4321 | 1)/2) |
| 7321 | B4321 | 2) |
| 7322 | B4321 | 2) |

| CATERPILLAR® | MOTORTECH | HINWEIS |
|--------------|-----------|---------|
| 194-8518 | B8324 | 1) |
| 243-4291 | B8324 | 1) |
| 2N2839 | B4321 | 1)/2) |
| 306-6663 | B8324 | 1) |

| CHAMPION® | MOTORTECH | HINWEIS |
|-----------|-----------|---------|
| B86N | B8324 | 1) |
| C95F | B7224 | 1) |
| D14N | B8124 | 1) |
| D78Y | B8124 | 1) |
| D89D | B8124 | 1) |
| FB77WPCC | B8324 | 1) |
| KB75N | B8324 | 1) |
| KB77WPCC | B8324 | 1) |
| M82N | B8124 | 1) |
| RB75N | B8324 | 1) |

¹⁾ Aufgrund abweichender Schlüsselweite ist die Verwendung eines geeigneten Zündkerzensteckschlüssels für den Einbau der MHP-Zündkerze notwendig.

²⁾ MHP-Zündkerze benötigt aufgrund des längeren Keramik-Isolators eine spezielle Zündleitung.

| CHAMPION® | MOTORTECH | HINWEIS |
|-----------|-----------|---------|
| RB75PP | B8324 | 1) |
| RB75WPCC | B8324 | |
| RB76N | B8324 | 1) |
| RB76PP | B8324 | 1) |
| RB77CC | B8324 | 1) |
| RB77N | B8324 | 1) |
| RB77WPCC | B8324 | 1) |
| RC78PYP | B4321 | 2) |
| RC78PYP15 | B4321 | 2) |
| RC78PYP17 | B4321 | 2) |
| RC78PYP21 | B4321 | 2) |
| RC78PYP25 | B4321 | 2) |
| RC78WP | B4321 | 2) |
| RC78WYP11 | B4321 | 2) |
| RC78WYP15 | B4321 | 2) |
| RC78YCC15 | B4321 | 2) |
| RM77N | B8124 | 1) |
| RM77PP | B8124 | 1) |
| RM79F | B8124 | 1) |
| RM82WPCC | B8124 | 1) |
| RM85G | B8124 | 1) |
| RN79G | B4321 | 1)/(2) |
| RN79G1 | B4321 | 1)/(2) |
| RN79PYP17 | B4321 | 1)/(2) |
| RN79PYP25 | B4321 | 1)/(2) |
| RW77N | B7424 | 1) |
| RW77PP | B7424 | 1) |
| RW78N | B7324 | 1) |
| RW80N | B7224 | 1) |
| RW80PP | B7224 | 1) |
| RW82P | B7224 | 1) |
| RW83F | B7224 | 1) |
| W10 | B7224 | 1) |
| W14 | B7224 | 1) |
| W16Y | B7224 | 1) |
| W18 | B7324 | 1) |
| W20 | B7224 | 1) |
| W77N | B7424 | 1) |
| W80N | B7224 | 1) |
| W85N | B7224 | 1) |
| W89D | B7224 | 1) |
| W95D | B7224 | 1) |

| DENSO® | MOTORTECH | HINWEIS |
|--------|-----------|---------|
| GE3-1 | B4321 | 1)/(2) |
| GE3-5 | B4321 | 1)/(2) |
| GI3-1 | B8324 | 1) |
| GI3-3 | B8324 | 1) |
| GI3-5 | B8324 | 1) |
| GK3-1 | B4321 | 2) |
| GK3-5 | B4321 | 2) |
| GL3-1 | B8324 | |
| GL3-3 | B8324 | |
| GL3-5 | B8324 | |
| GT3-1 | B8124 | 1) |

| GATEWAY® | MOTORTECH | HINWEIS |
|----------|-----------|---------|
| 1175112 | B8324 | 1) |
| 1176112 | B8324 | 1) |
| 1177012 | B8324 | 1) |
| 1177512 | B8324 | 1) |
| 1177812 | B8324 | 1) |
| 2178315 | B4321 | 2) |
| 2178317 | B4321 | 2) |
| 2178321 | B4321 | 2) |
| 3014115 | B8124 | 1) |
| 7177115 | B8124 | |
| 7177315 | B8124 | |
| 8179215 | B4321 | 2) |
| 8179515 | B4321 | 2) |
| 9018025 | B7324 | 1) |
| 9077112 | B7424 | 1) |
| 9077115 | B7424 | 1) |
| 9080113 | B7224 | 1) |
| 9080120 | B7224 | 1) |
| 9085113 | B7224 | 1) |
| 9085120 | B7224 | 1) |
| 9089525 | B7224 | 1) |
| 9177112 | B7424 | 1) |
| 9177115 | B7424 | 1) |

1) Aufgrund abweichender Schlüsselweite ist die Verwendung eines geeigneten Zündkerzensteckschlüssels für den Einbau der MHP-Zündkerze notwendig.

2) MHP-Zündkerze benötigt aufgrund des längeren Keramik-Isolators eine spezielle Zündleitung.

Referenzen

| GATEWAY® | MOTORTECH | HINWEIS |
|----------|-----------|---------|
| 9178112 | B7324 | 1) |
| 9180112 | B7224 | 1) |
| 9180115 | B7224 | 1) |

| GUASCOR® | MOTORTECH | HINWEIS |
|-----------|-----------|---------|
| 76.64.291 | B8324 | 1) |
| 76.64.292 | B8324 | 1) |
| 76.64.375 | B8324 | 1) |

| MAN® | MOTORTECH | HINWEIS |
|---------------|-----------|---------|
| 51.25923-0016 | B4321 | 1)/(2) |
| 51.25923-0046 | B4321 | 1)/(2) |
| 51.25923-0050 | B4321 | 1)/(2) |
| 51.25923-0051 | B4321 | 1)/(2) |
| 51.25923-0052 | B4321 | 1)/(2) |
| 51.25923-0054 | B4321 | 1)/(2) |

| MWM®/DEUTZ® | MOTORTECH | HINWEIS |
|-------------|-----------|---------|
| 0422 9132 | B4321 | |
| 0426 9126 | B4321 | |
| 1230 1188 | B8324 | |
| 1230 1248 | B8324 | |
| 1242 0290 | B8324 | |
| 1242 0480 | B8324 | |

| STITT® | MOTORTECH | HINWEIS |
|---------|-----------|---------|
| 807 | B8124 | 1) |
| 827 | B8124 | 1) |
| 407XL | B4321 | 2) |
| 8ME | B8124 | 1) |
| R107 | B7224 | 1) |
| R197 | B7224 | 1) |
| R407XL | B4321 | 1)/(2) |
| R707 | B7224 | 1) |
| R707 | B7424 | 1) |
| R717 | B7324 | 1) |
| R807 | B8124 | 1) |
| RL807LL | B8324 | 1) |

| WUKESHA® | MOTORTECH | HINWEIS |
|----------|-----------|---------|
| 69919 | B8324 | 1) |
| 60999F | B8124 | 1) |
| 69919A | B8324 | 1) |
| 69919C | B8324 | 1) |
| 69919D | B8324 | 1) |

1) Aufgrund abweichender Schlüsselweite ist die Verwendung eines geeigneten Zündkerzensteckschlüssels für den Einbau der MHP-Zündkerze notwendig.

2) MHP-Zündkerze benötigt aufgrund des längeren Keramik-Isolators eine spezielle Zündleitung.

Zubehör für MHP-Zündkerzen

Zündkerzeneinstellwerkzeug

Das einfach handhabbare Werkzeug zur Einstellung von Elektrodenabständen ist handgeführt und muss nicht zusätzlich auf einer Werkbank montiert werden. Mit den optional verfügbaren Zubehörkomponenten kann das Zündkerzeneinstellwerkzeug individuell ausgestattet werden. Das perfekte Werkzeug, um eine professionelle und materialschonende Einstellung des Elektrodenabstands vor Ort durchzuführen.

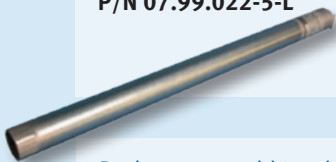


- P/N 07.98.120-14** Basis-Kit für Zündkerzen mit M14x1,25-Gewinde
- P/N 07.98.120-18** Basis-Kit für Zündkerzen mit M18x1,5-Gewinde
- P/N 07.98.120-78** Basis-Kit für Zündkerzen mit M22x1,5- und 7/8-18-Gewinde
- P/N 07.98.122-A** Zubehörsatz für J-Type-Zündkerzen

Zündkerzensteckschlüssel

Der Einbau von Zündkerzen kann Nerven kosten. Die verlängerten Zündkerzensteckschlüssel (erhältlich in Längen bis zu 36 Zoll) besitzen starke integrierte Magnete, die die Zündkerze beim Einbau in tiefe Kerzenschächte festhalten.

- P/N 07.99.022-4-L** Zündkerzensteckschlüssel für SW 20,8 mm (13/16 Zoll), 1/2 Zoll Antrieb
- P/N 07.99.022-5-L** Zündkerzensteckschlüssel für SW 16,0 mm (5/8 Zoll), 1/2 Zoll Antrieb



Drehmomentschlüssel

Beim Einbau von Zündkerzen ist stets darauf zu achten, dass die Vorgaben des Zündkerzen- bzw. Motorenherstellers eingehalten werden. Der Drehmomentschlüssel passt zu den magnetischen Zündkerzensteckschlüsseln von MOTORTECH und ermöglicht einen für die Zündkerze „stressfreien“ Einbau bei Einhaltung der Drehmomentvorgaben der Hersteller.

- P/N 07.98.065** Drehmomentschlüssel, 1/2 Zoll Antrieb



Zündkerzenreinigungskit

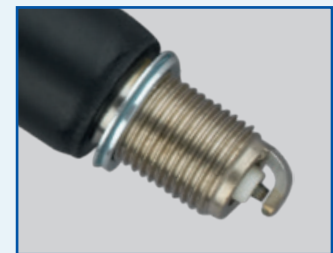
Während des Betriebs bilden sich Ablagerungen und Rückstände auf der Zündkerze. Mit dem MOTORTECH Zündkerzenreinigungskit können diese innerhalb eines regelmäßigen Wartungsintervalls einfach und schonend im Elektrodenbereich und dem Gewinde entfernt werden.



- P/N 44.01.023** Zündkerzenreinigungskit

Zündkerzendichtringe

Zündkerzendichtringe bieten nur einmalig eine optimale Abdichtung zwischen Zündkerze und Sitz. Nach jedem erfolgten Service sollten die



Zündkerzen mit

einem neuen

Dichtring montiert werden, um im weiteren Betrieb wieder eine bestmögliche Abdichtung zu erreichen.



- P/N 02.85.015-100** Zündkerzendichtringe für M14x1,25-Gewinde, Packung 100 Stück
- P/N 02.85.016-100** Zündkerzendichtringe für M18x1,5-Gewinde, Packung 100 Stück
- P/N 02.85.017-100** Zündkerzendichtringe für M22x1,5- und 7/8-18-Gewinde, Packung 100 Stück

Gewindefett

Das Gewindefett ist nicht metallisch und nicht leitend. Garantiert einfachen Ausbau der Zündkerze und beugt Gewindefschäden vor. Auch zur Verwendung mit Sitz- und Gewindereinigern geeignet.



- P/N 07.98.718** Gewindefett, 115 g/4 oz



-  Zentrale
-  Niederlassung
-  Sales Partner

 **MOTORTECH GmbH**
Hogrevestr. 21-23
29223 Celle
Deutschland
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

Vertrieb durch:

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.