

Perfection intégrée
Perfection built in
Perfektion eingebaut



Beru
Beru

Beru Heavy Duty

Hochleistungs-Zündkerzen für stationäre
gasbetriebene Industriemotoren

High-performance spark plugs for stationary
gas-driven industrial engines

Bougies d'allumage de haute capacité pour
les moteurs industriels fixes à gaz

Perfection intégrée
Perfection built in
Perfektion eingebaut

Der Spezialist für Zündung
Dieselkaltstart und Elektronik



Beru Heavy Duty – die Hochleistungs-Industriezündkerze

Beru Heavy Duty – die Spezial-Zündkerze für stationäre gasbetriebene Industriemotoren. Mit Aufnahme des Beru Heavy-Duty-Sortimentes erschließen Sie sich einen neuen Kundenkreis und sichern sich zusätzliche Absatzmöglichkeiten.

Ob in kommunalen Einrichtungen (beispielsweise Kläranlagen, Mülldeponien, Krankenhäuser) oder neuerdings auch in Fernwärmanlagen für Privathaushalte – überall, wo mittels Blockheizkraftwerken Erdgas oder Abfallprodukte wie Klär-, Gär- und Deponiegase verbrannt werden, sind Industriezündkerzen im Einsatz und leisten ihren Teil an der Strom-, Warmwasser- und Wärmegewinnung. Die Applikationen reichen von modifizierten Kfz-Motoren mit 4 und 6 Zylindern bis zu Großmotoren mit 8 bis 20 Zylindern.

Um den zumeist geforderten Non-Stop-Betrieb, der nur zu Wartungsarbeiten unterbrochen wird, zu bewältigen und gleichzeitig den extrem langen Wechselintervallen standzuhalten, sind Beru „Heavy Duty“-Industriezündkerzen aus hochwertigen, extrem abbrandfesten Materialien gefertigt.

Momentan umfasst das Beru „Heavy Duty“-Sortiment 20 Typen, die entweder mit 14 mm, 18 mm- oder mit 7/8"-Einschraubgewinde ausgestattet sind. Weitere Typen sind in Vorbereitung.

Ergänzend bietet Beru, der Zündungsspezialist, passende Hochspannungs-Verbindungsmitel an: Stecker, Kontakthülsen, Wasserschutzkappen, Zündleitungen und Montagewerkzeuge. Mehr Informationen finden Sie in unserem Katalog Hochspannungs-Verbindungsmitel.

Heavy Duty Programm

Heavy-Duty-Typ	Bestell-Nr.	Kurzbezeichnung	Elektrodenabstand (mm)	Elektrodenabstand (inch)	Elektrodenausführung	Elektrodenmaterial	Umschlüsselung	Referenz
14 FR-4 DPU0	0 004 350 905	Z 189	0,30	.012	Dachelektrode	PT	Champion	RC 78 PYP
14 FR-4 DIU	0 004 350 911	Z 212	0,35	.013	Dachelektrode	IR	Denso	GK 3-1 A
14 GZ3	0 004 350 915	Z 214	0,30	.012	Dachelektrode	PT		
14 R-3 CPU	0 004 355 902	Z 163	0,30	.012	Dachelektrode	PT		
14 R-4 ADP	0 004 450 900	Z 146	0,35	.013	Stäbchenelektroden	PT	Champion	RL 85 G
14 R-4 CDP	0 004 350 900	Z 147	0,35	.013	Stäbchenelektroden	PT	Champion, Denso	RN 79 G
14 R-4 CIU	0 004 350 904	Z 187	0,30	.012	Dachelektrode	IR	Champion, Denso	GE 3-1, RN 79 G
14 R-4 CIU	0 004 350 908	Z 205	0,50	.020	Dachelektrode	IR	Denso	GE 5-1
14 R-4 CIU 2	0 004 350 913	Z 215	0,30	.012	Dachelektrode	IR		
14 R-5 BIU	0 004 445 901	Z 195	0,35	.013	Dachelektrode	IR	Champion	RL 85 G
14-3 CPU	0 004 355 900	Z 102	0,30	.012	Dachelektrode	PT		
18 GZ 20	0 004 800 503	Z 178	0,35	.013	3 Seitenelektroden	NiCr15Fe	Champion	RB 75 N
18 GZ 22	0 004 800 504	Z 182	0,30	.012	3 Seitenelektroden	NiCr15Fe	Champion	RM 77 N
18 GZ 4-77	0 004 800 912	Z 179	0,30	.012	Ringelektrode	PT/IR	Waukesha	69919 A, C
18 GZ 5-77-2	0 004 800 918	Z 201	0,25	.011	Dachelektrode	IR		
18 GZ 6-77	0 004 800 907	Z 162	0,30	.012	Dachelektrode	IR	Champion, Denso	RB 77 WPC (C), GI 3-1 A
18 GZ 6-77-2	0 004 800 919	Z 202	0,25	.011	Dachelektrode	IR		
18 GZ 7	0 004 800 501	Z 168	0,30	.012	3 Seitenelektroden	NiCr15Fe	Champion	RB 76 N
7/8 GZ 9	0 004 900 503	Z 181	0,35	.013	3 Seitenelektroden	NiCr15Fe	Altronic	L 2252 B
7/8 GZ 11	0 004 900 505	Z 180	0,35	.013	3 Seitenelektroden	NiCr15Fe	Altronic	L 2282 B

Anzugsdrehmomente

Zündkerzengewinde	Gusseisen-Zylinderkopf Nm / lb. Ft.
7/8"	70-80 Nm / 52-59 lb. Ft.
14 mm	30-40 Nm / 22-30 lb. Ft.
18 mm	50-60 Nm / 37-40 lb. Ft.

Beachten Sie bitte die Anzugsdrehmoment-Angaben des jeweiligen Motorenherstellers.
Elektrodenabstände siehe Zeichnungen.

Beru Heavy Duty – the high-performance industrial spark plug

Beru Heavy Duty – special spark plug for stationary gas operated industrial engines. When you choose the Beru Heavy Duty range of products, you open up a whole new group of customers and ensure additional sales possibilities.

Whether they are used in communal installations (for example purification plants, landfills or hospitals) or as more recently in district heating facilities for residential houses – everywhere that natural gas or waste products such as sewer gas, fermentation gas, and landfill gasses are burned using district heating central plants, industrial spark plugs are in use and play their part in reclaiming current, hot water and heat. The applications range from modified automotive engines with 4 and 6 cylinders to large engines with 8 to 20 cylinders.

To master the non-stop operation that is most in demand, which is only interrupted for maintenance tasks, and at the same time to stand up to the extremely long intervals between replacements, Beru "Heavy Duty" industrial spark plugs are manufactured of high quality materials that are extremely resistant to combustion.

Currently the Beru "Heavy Duty" product line includes 20 types that are equipped either with 14 mm, 18-mm or 7/8"-mm screw in threading. Additional types are in preparation.

As an extra service, Beru, the ignition specialist, offers the appropriate high voltage connection system: plugs, contact sleeves, water protection caps, spark plug wires and assembly tools. You can find more information in our catalog "High voltage connection system".

Heavy Duty Range

Heavy-Duty-type	Order No.	Short Type	GAP (mm)	GAP (inch)	Electrode Type	Electrode Material	Competitor	Reference
14 FR-4 DPU0	0 004 350 905	Z 189	0.30	.012	J-GAP	PT	Champion	RC 78 PYP
14 FR-4 DIU	0 004 350 911	Z 212	0.35	.013	J-GAP	IR	Denso	GK 3-1 A
14 GZ3	0 004 350 915	Z 214	0.30	.012	J-GAP	PT		
14 R-3 CPU	0 004 355 902	Z 163	0.30	.012	J-GAP	PT		
14 R-4 ADP	0 004 450 900	Z 146	0.35	.013	STICK	PT	Champion	RL 85 G
14 R-4 CDP	0 004 350 900	Z 147	0.35	.013	STICK	PT	Champion, Denso	RN 79 G
14 R-4 CIU	0 004 350 904	Z 187	0.30	.012	J-GAP	IR	Champion, Denso	GE 3-1, RN 79 G
14 R-4 CIU	0 004 350 908	Z 205	0.50	.020	J-GAP	IR	Denso	GE 5-1
14 R-4 CIU 2	0 004 350 913	Z 215	0.30	.012	J-GAP	IR		
14 R-5 BIU	0 004 445 901	Z 195	0.35	.013	J-GAP	IR	Champion	RL 85 G
14-3 CPU	0 004 355 900	Z 102	0.30	.012	J-GAP	PT		
18 GZ 20	0 004 800 503	Z 178	0.35	.013	THREE PRONG	NiCr15Fe	Champion	RB 75 N
18 GZ 22	0 004 800 504	Z 182	0.30	.012	THREE PRONG	NiCr15Fe	Champion	RM 77 N
18 GZ 4-77	0 004 800 912	Z 179	0.30	.012	RING	PT/IR	Waukesha	69919 A, C
18 GZ 5-77-2	0 004 800 918	Z 201	0.25	.011	J-GAP	IR		
18 GZ 6-77	0 004 800 907	Z 162	0.30	.012	J-GAP	IR	Champion, Denso	RB 77 WPC (C), GI 3-1 A
18 GZ 6-77-2	0 004 800 919	Z 202	0.25	.011	J-GAP	IR		
18 GZ 7	0 004 800 501	Z 168	0.30	.012	THREE PRONG	NiCr15Fe	Champion	RB 76 N
7/8 GZ 9	0 004 900 503	Z 181	0.35	.013	THREE PRONG	NiCr15Fe	Altronic	L 2252 B
7/8 GZ 11	0 004 900 505	Z 180	0.35	.013	THREE PRONG	NiCr15Fe	Altronic	L 2282 B

tightening torques

spark plug thread	cast iron cylinder head Nm / lb. Ft.
7/8"	70-80 Nm / 52-59 lb. Ft.
14 mm	30-40 Nm / 22-30 lb. Ft.
18 mm	50-60 Nm / 37-40 lb. Ft.

Please observe the data on the tightening torques rendered by each engine manufacturer.
For electrode spacing, please refer to the drawings.

Beru Heavy Duty – la bougie d'allumage industrielle à haute capacité

Beru Heavy Duty, la bougie d'allumage spécialement conçues pour les moteurs industriels fixes à gaz. En choisissant l'assortiment Beru Heavy Duty, vous élargissez votre réseau de vente et garantissez ainsi de nouveaux débouchés.

Les bougies d'allumage industrielles sont employées par les services municipaux (stations d'épuration, décharge de déchets et hôpitaux, par exemple) et, depuis peu, elles sont même employées dans les installations de chauffage à distance approvisionnant les particuliers partout où du gaz naturel ou des produits de déchets tels que biogaz, gaz de fermentation et de décharges sont brûlés à l'aide de centrales thermiques en montage-bloc avec chauffage à distance. Elles contribuent à la production de courant, d'eau chaude et de chaleur. Les applications vont des moteurs automobiles transformés disposant de 4 à 6 cylindres jusqu'aux moteurs industriels disposant de 8 à 20 cylindres.

Les bougies d'allumage d'industrie «Heavy Duty» sont fabriquées à base de matériaux de qualité supérieure et extrêmement résistants à la combustion, afin de répondre au fonctionnement non-stop, qui est uniquement interrompu pour des travaux de maintenance et afin de permettre des intervalles de rechange extrêmement longs.

L'assortiment «Heavy Duty» de Beru comprend actuellement 20 différents modèles de bougies qui sont munies d'un filetage de 14 mm, 18 mm ou 7/8". D'autres modèles sont en préparation.

Beru, le spécialiste de l'allumage, vous propose également du matériel de connexion à haute tension approprié tel que des embouts, douilles de contact, capuchons étanches à l'eau, câbles d'allumage ainsi que des outils de montage. Notre catalogue «Matériel de connexion à haute tension» contient de plus amples informations.

Programme pour les bougies d'industrie

Bougie d'allumage industrielle Heavy Duty	N° de commande	désignation courte	Ecart d'électrode (mm)	Ecart d'électrode (inch)	Type d'électrode	Matériau d'électrode	Correspondance	référence du moteur
14 FR-4 DPUO	0 004 350 905	Z 189	0.30	.012	Electrode frontale	PT	Champion	RC 78 PYP
14 FR-4 DIU	0 004 350 911	Z 212	0.35	.013	Electrode frontale	IR	Denso	GK 3-1 A
14 GZ3	0 004 350 915	Z 214	0.30	.012	Electrode frontale	PT		
14 R-3 CPU	0 004 355 902	Z 163	0.30	.012	Electrode frontale	PT		
14 R-4 ADP	0 004 450 900	Z 146	0.35	.013	Electrodes latérales Fine Wire	PT	Champion	RL 85 G
14 R-4 CDP	0 004 350 900	Z 147	0.35	.013	Electrodes latérales Fine Wire	PT	Champion, Denso	RN 79 G
14 R-4 CIU	0 004 350 904	Z 187	0.30	.012	Electrode frontale	IR	Champion, Denso	GE 3-1, RN 79 G
14 R-4 CIU	0 004 350 908	Z 205	0.50	.020	Electrode frontale	IR	Denso	GE 5-1
14 R-4 CIU 2	0 004 350 913	Z 215	0.30	.012	Electrode frontale	IR		
14 R-5 BIU	0 004 445 901	Z 195	0.35	.013	Electrode frontale	IR	Champion	RL 85 G
14-3 CPU	0 004 355 900	Z 102	0.30	.012	Electrode frontale	PT		
18 GZ 20	0 004 800 503	Z 178	0.35	.013	3 électrodes latérales	NiCr15Fe	Champion	RB 75 N
18 GZ 22	0 004 800 504	Z 182	0.30	.012	3 électrodes latérales	NiCr15Fe	Champion	RM 77 N
18 GZ 4-77	0 004 800 912	Z 179	0.30	.012	Electrode annulaire	PT/IR	Waukesha	69919 A, C
18 GZ 5-77-2	0 004 800 918	Z 201	0.25	.011	Electrode frontale	IR		
18 GZ 6-77	0 004 800 907	Z 162	0.30	.012	Electrode frontale	IR	Champion, Denso	RB 77 WPC (C), GI 3-1 A
18 GZ 6-77-2	0 004 800 919	Z 202	0.25	.011	Electrode frontale	IR		
18 GZ 7	0 004 800 501	Z 168	0.30	.012	3 électrodes latérales	NiCr15Fe	Champion	RB 76 N
7/8 GZ 9	0 004 900 503	Z 181	0.35	.013	3 électrodes latérales	NiCr15Fe	Altronic	L 2252 B
7/8 GZ 11	0 004 900 505	Z 180	0.35	.013	3 électrodes latérales	NiCr15Fe	Altronic	L 2282 B

Couples de serrage

filetage	culasse en fonte Nm / lb. Ft.
7/8"	70-80 Nm / 52-59 lb. Ft.
14 mm	30-40 Nm / 22-30 lb. Ft.
18 mm	50-60 Nm / 37-40 lb. Ft.

Veuillez observer les indications du fabricant de moteurs respectif concernant les couples de serrage. Ecartement des électrodes, voir les plans.

Zubehör Accessoris Accessoires

Bild Picture Illustration	Type Type Type	Kurzbezeichnung Short Type Désignation courte	Bestell-Nr. Order No. N° de commande	VPE Standard Pack size Unité d'emballage
Aussendichringe Outer sealing ring Bague d'étanchéité extérieure				
1	M14		2 903 621 024	100
2	M18		2 903 621 023	100
Kabelsteckmutter Connection nut Ecrou				
3			auf Anfrage on demand sur demande	
Zündkerzensteckerfett Spark plug connection grease Graisse pour le montage des bougies d'allumage				
4		ZKF 01	0 890 300 029	10 g



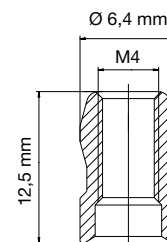
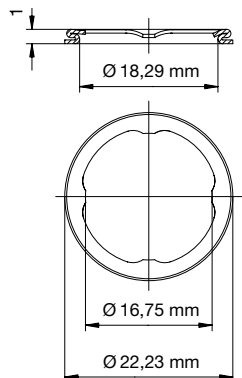
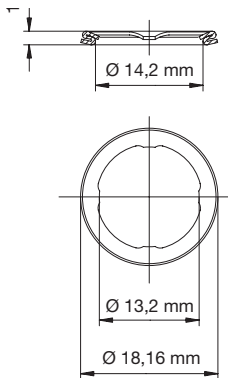
①



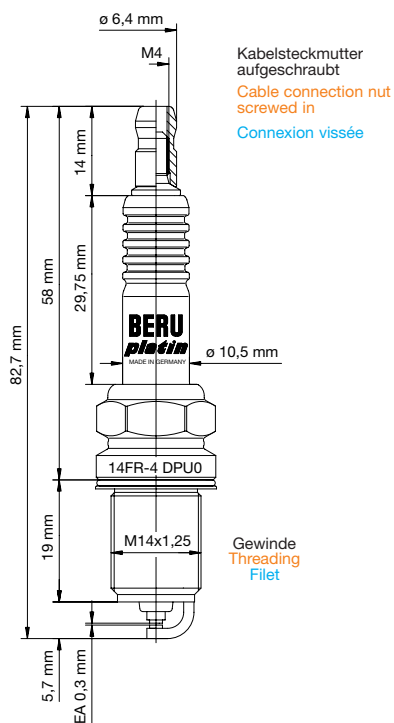
②



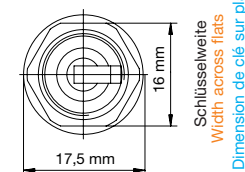
③



④



Elektrodendarstellung
 Illustration of electrode
 Représentation de l'électrode



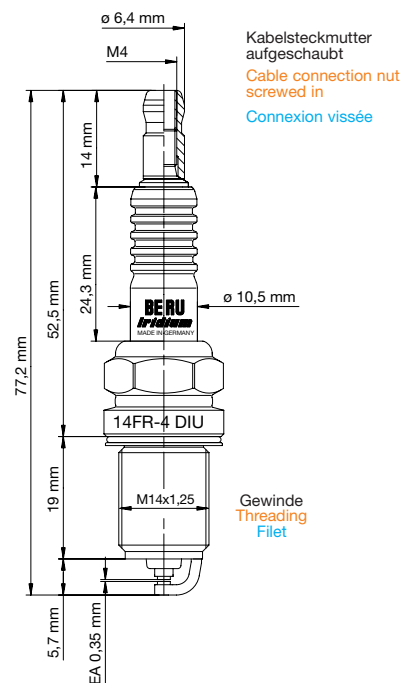
14 FR-4 DPUO

Z 189

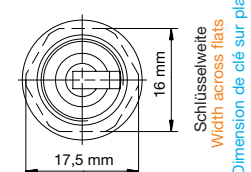
0 004 350 905

Elektrodenabstand **Gap** **Ecart d'électrode:**
0,30 mm (.012 inch)

Anwendung **Application** **Application:**
IVECO, Valmet, Wartsilä, Deutz, MAN



Elektrodendarstellung
 Illustration of electrode
 Représentation de l'électrode



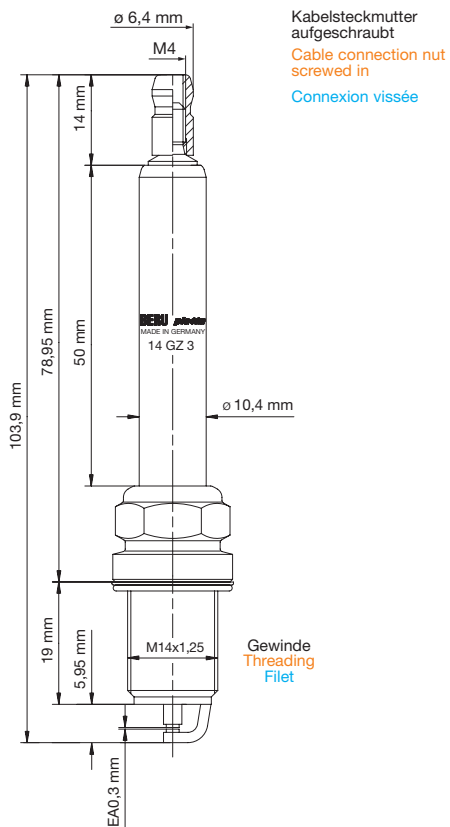
14 FR-4 DIU

Z 212

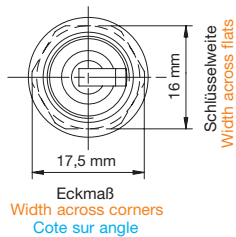
0 004 350 911

Elektrodenabstand **Gap** **Ecart d'électrode:**
0,35 mm (.013 inch)

Anwendung **Application** **Application:**
MAN, Mercedes



Elektrodenanstellung
Illustration of electrode
Représentation de l'électrode

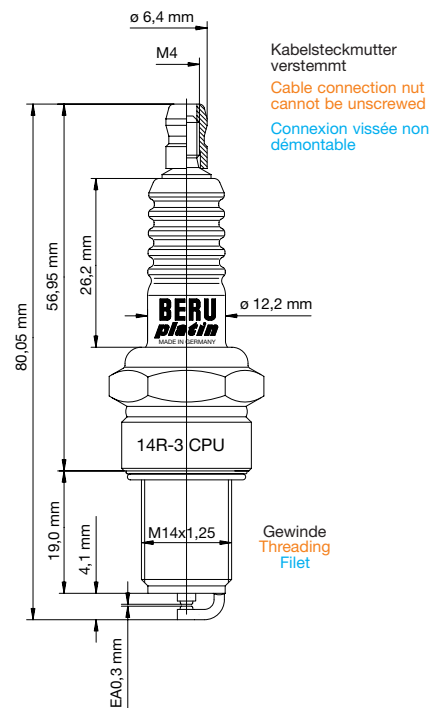


14 GZ 3

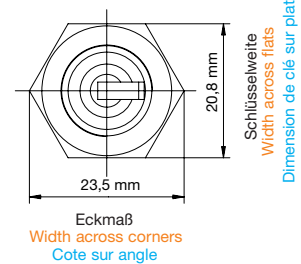
Z 214
0 004 350 915

Elektrodenabstand **Gap** Ecart d'électrode:
0,30 mm (.012 inch)

Anwendung **Application** Application:
Deutz



Elektrodenanstellung
Illustration of electrode
Représentation de l'électrode

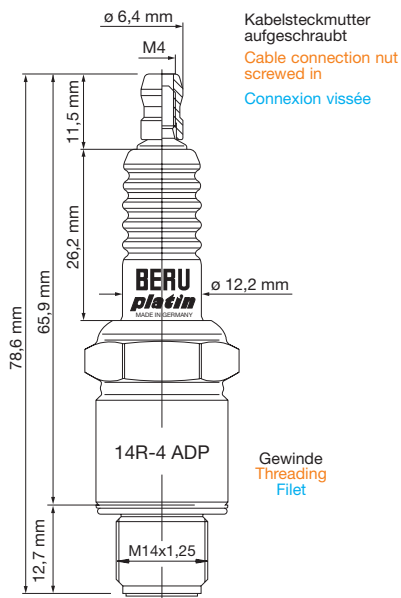


14 R-3 CPU

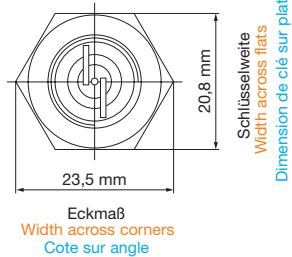
Z 163
0 004 355 902

Elektrodenabstand **Gap** Ecart d'électrode:
0,30 mm (.012 inch)

Anwendung **Application** Application:
Deutz, MAN



Elektrodendarstellung
 Illustration of electrode
 Représentation de l'électrode

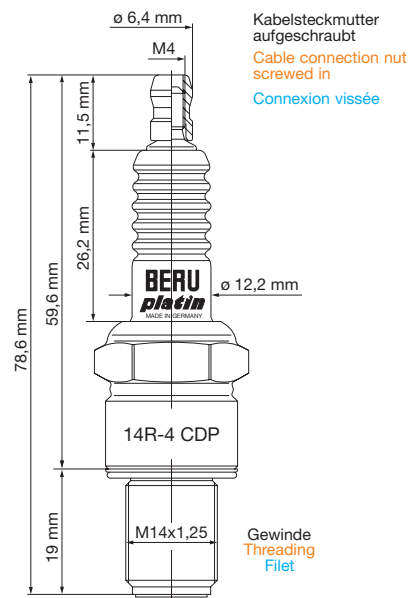


14 R-4 ADP

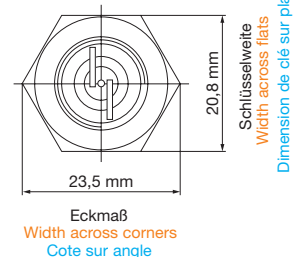
Z 146
 0 004 450 900

Elektrodenabstand Gap Ecart d'électrode:
 0,35 mm (.013 inch)

Anwendung Application Application:
 Deutz, MAN



Elektrodendarstellung
 Illustration of electrode
 Représentation de l'électrode

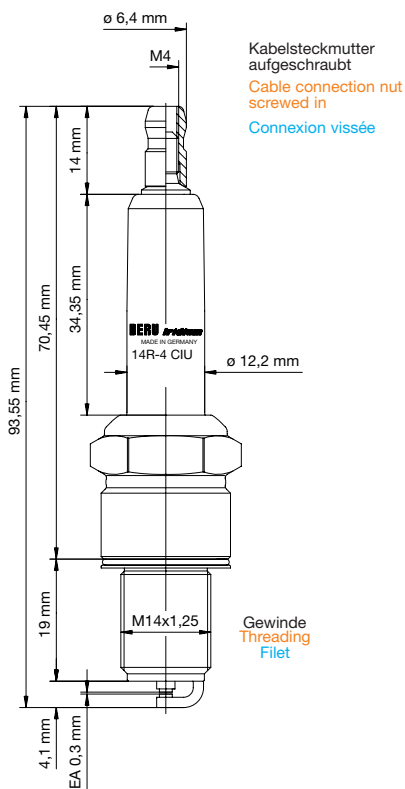


14 R-4 CDP

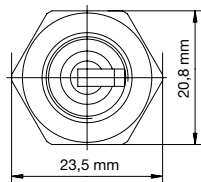
Z 147
 0 004 350 900

Elektrodenabstand Gap Ecart d'électrode:
 0,35 mm (.013 inch)

Anwendung Application Application:
 Deutz, MAN



Elektrodendarstellung
 Illustration of electrode
 Représentation de l'électrode



Schlüsselweite
 Width across flats
 Dimension de clé sur plats

Eckmaß
 Width across corners
 Cote sur angle



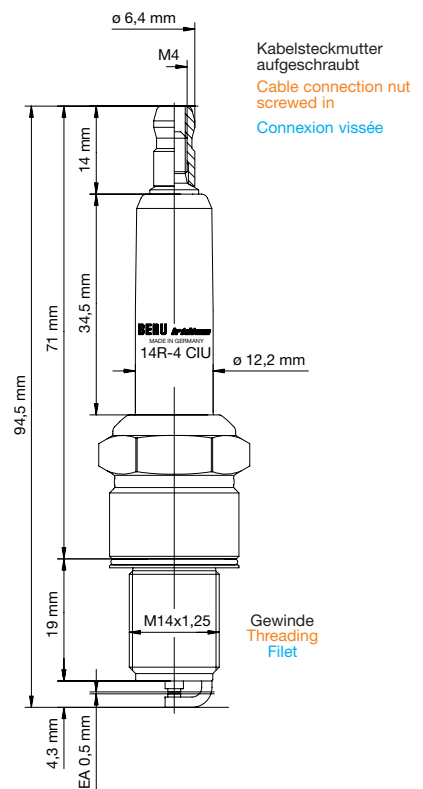
14 R-4 CIU

Z 187

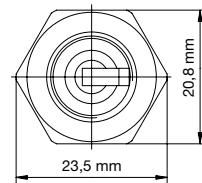
0 004 350 904

Elektrodenabstand **Gap** Ecart d'électrode:
0,30 mm (.012 inch)

Anwendung **Application** Application:
Caterpillar, Deutz, MAN



Elektrodendarstellung
 Illustration of electrode
 Représentation de l'électrode



Schlüsselweite
 Width across flats
 Dimension de clé sur plats

Eckmaß
 Width across corners
 Cote sur angle



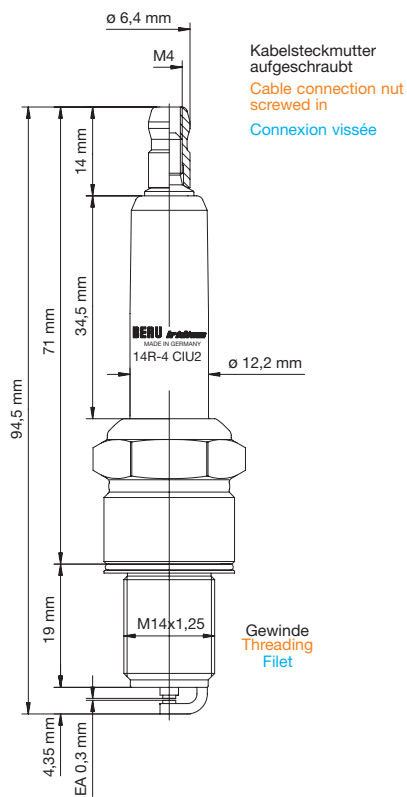
14 R-4 CIU

Z 205

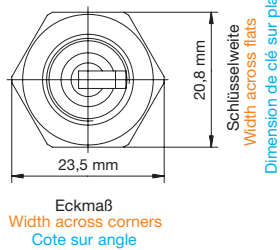
0 004 350 908

Elektrodenabstand **Gap** Ecart d'électrode:
0,50 mm (.020 inch)

Anwendung **Application** Application:
Miturbo



Elektrodenanstellung
Illustration of electrode
Représentation de l'électrode



Eckmaß
Width across corners
Cote sur angle



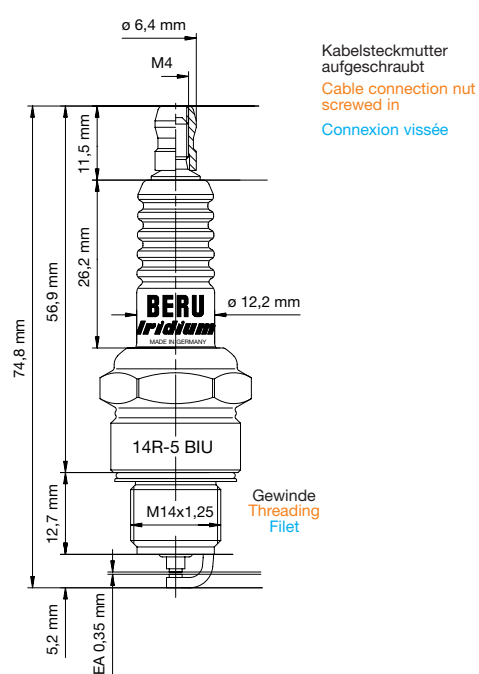
14 R-4 CIU2

Z 215

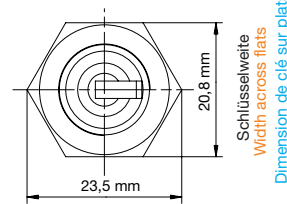
0 004 350 913

Elektrodenabstand **Gap** **Ecart d'électrode:**
0,30 mm (.012 inch)

Anwendung **Application** **Application:**
Caterpillar, Deutz, MAN



Elektrodenanstellung
Illustration of electrode
Représentation de l'électrode



Eckmaß
Width across corners
Cote sur angle



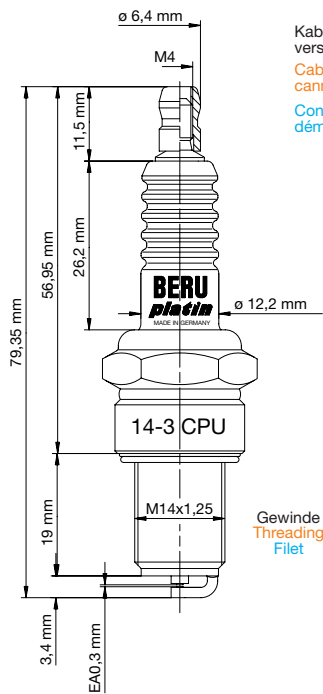
14 R-5 BIU

Z 195

0 004 445 901

Elektrodenabstand **Gap** **Ecart d'électrode:**
0,35 mm (.013 inch)

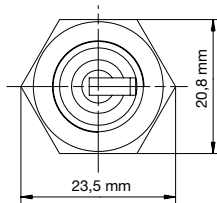
Anwendung **Application** **Application:**
Caterpillar, Deutz, MAN, Valmet



Kabelsteckmutter
verstemmt
Cable connection nut
cannot be unscrewed
Connexion vissée non
démontable

Gewinde
Threading
Filet

Elektrodenanstellung
Illustration of electrode
Représentation de l'électrode



Schlüsselweite
Width across flats
Dimension de clé sur plats

Eckmaß
Width across corners
Cote sur angle



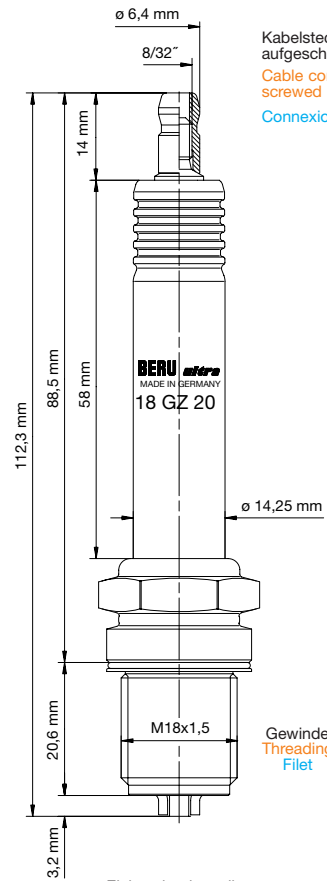
14-3 CPU

Z 102

0 004 355 900

Elektrodenabstand **Gap** **Ecart d'électrode:**
0,30 mm (.012 inch)

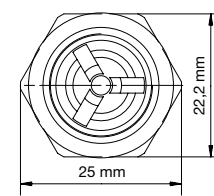
Anwendung **Application** **Application:**
Deutz, MAN



Kabelsteckmutter
aufgeschraubt
Cable connection nut
screwed in
Connexion vissée

Gewinde
Threading
Filet

Elektrodenanstellung
Illustration of electrode
Représentation de l'électrode



Schlüsselweite
Width across flats
Dimension de clé sur plats

Eckmaß
Width across corners
Cote sur angle



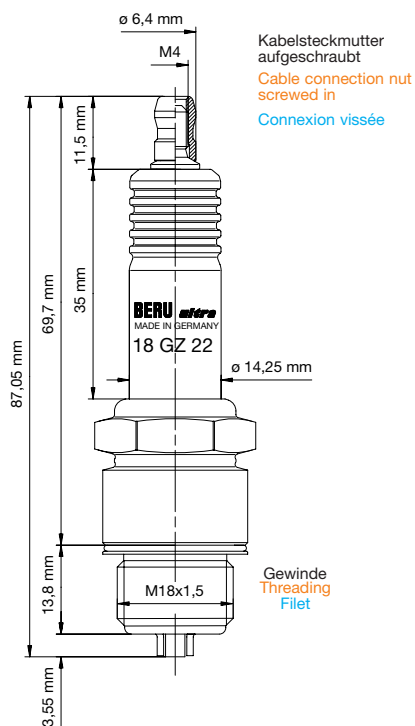
18 GZ 20

Z 178

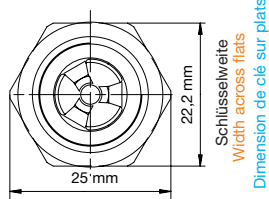
0 004 800 503

Elektrodenabstand **Gap** **Ecart d'électrode:**
0,35 mm (.013 inch)

Anwendung **Application** **Application:**
Jenbacher, Guascor, Cummins, Caterpillar



Elektrodenanstellung
Illustration of electrode
Représentation de l'électrode



Eckmaß
Width across corners
Cote sur angle



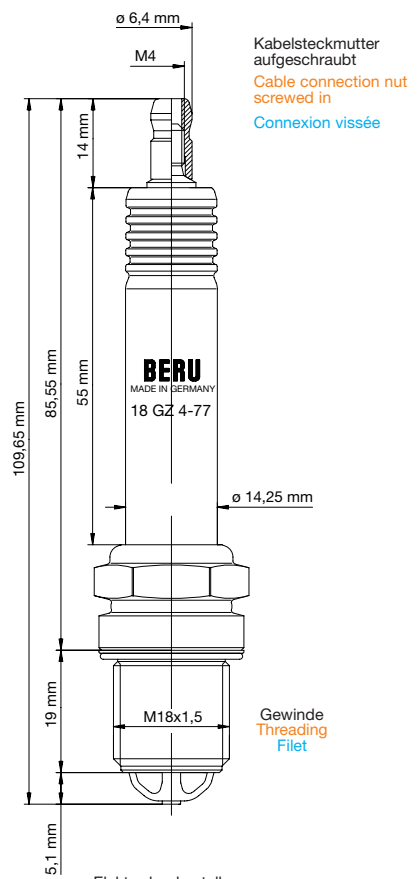
18 GZ 22

Z 182

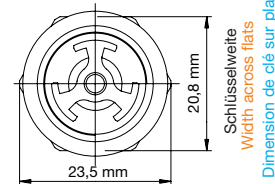
0 004 800 504

Elektrodenabstand **Gap** **Ecart d'électrode:**
0,30 mm (.012 inch)

Anwendung **Application** **Application:**
Waukesha



Elektrodenanstellung
Illustration of electrode
Représentation de l'électrode



Eckmaß
Width across corners
Cote sur angle



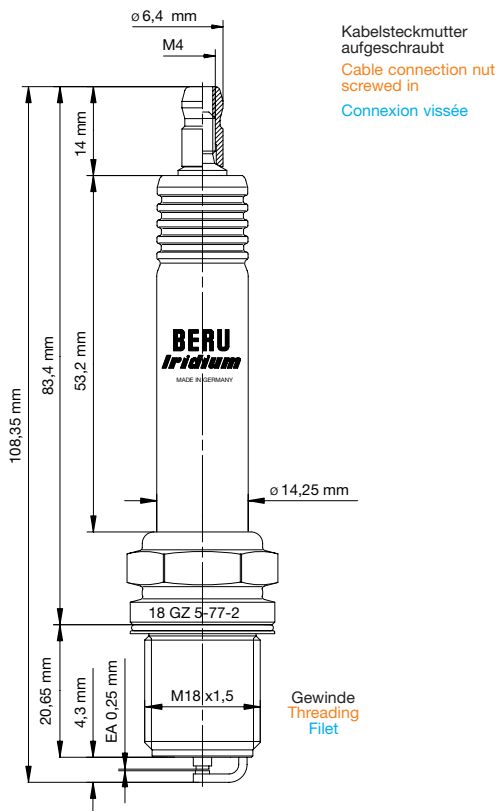
18 GZ 4-77

Z 179

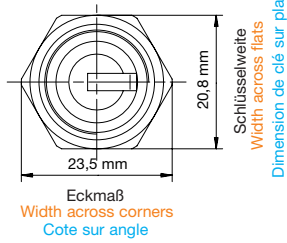
0 004 800 912

Elektrodenabstand **Gap** **Ecart d'électrode:**
0,30 mm (.012 inch)

Anwendung **Application** **Application:**
Waukesha



Elektrodenanstellung
Illustration of electrode
Représentation de l'électrode

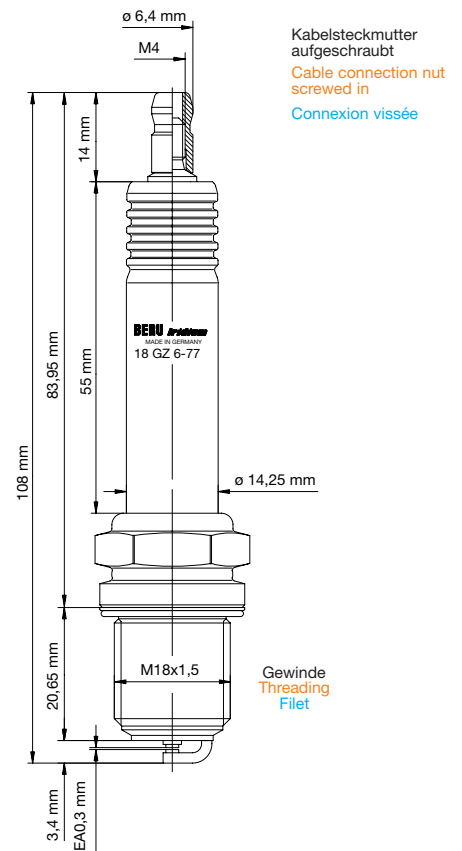


18 GZ 5-77-2

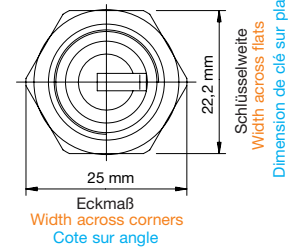
Z 201
0 004 800 918

Elektrodenabstand Gap Ecart d'électrode:
0,25 mm (.011 inch)

Anwendung Application Application:
Deutz



Elektrodenanstellung
Illustration of electrode
Représentation de l'électrode

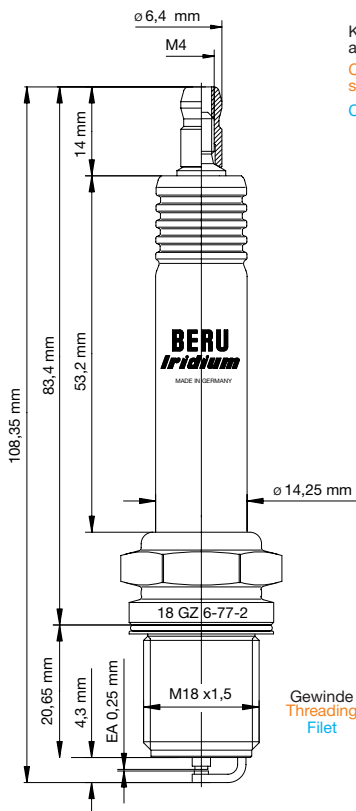


18 GZ 6-77

Z 162
0 004 800 907

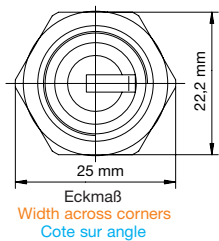
Elektrodenabstand Gap Ecart d'électrode:
0,30 mm (.012 inch)

Anwendung Application Application:
Guascor, Caterpillar, Jenbacher



Kabelsteckmutter
aufgeschraubt
Cable connection nut
screwed in
Connexion vissée

Elektrodenanstellung
Illustration of electrode
Représentation de l'électrode



Schlüsselweite
Width across flats
Dimension de clé sur plats

Eckmaß
Width across corners
Cote sur angle



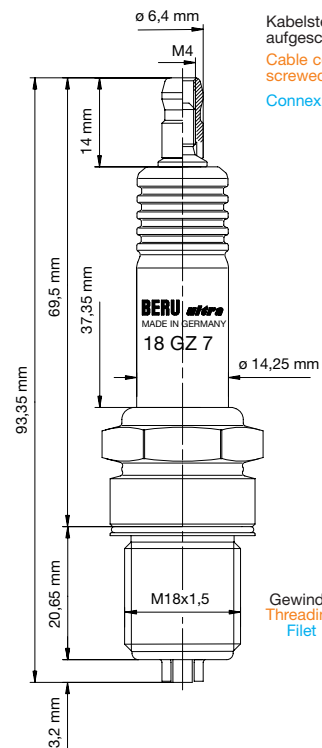
18 GZ 6-77-2

Z 202

0 004 800 919

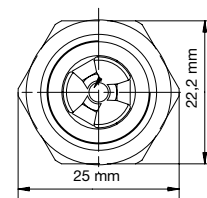
Elektrodenabstand **Gap** **Ecart d'électrode:**
0,25 mm (.011 inch)

Anwendung **Application** **Application:**
Guascor, Jenbacher, Caterpillar, Waukesha



Kabelsteckmutter
aufgeschraubt
Cable connection nut
screwed in
Connexion vissée

Elektrodenanstellung
Illustration of electrode
Représentation de l'électrode



Schlüsselweite
Width across flats
Dimension de clé sur plats

Eckmaß
Width across corners
Cote sur angle



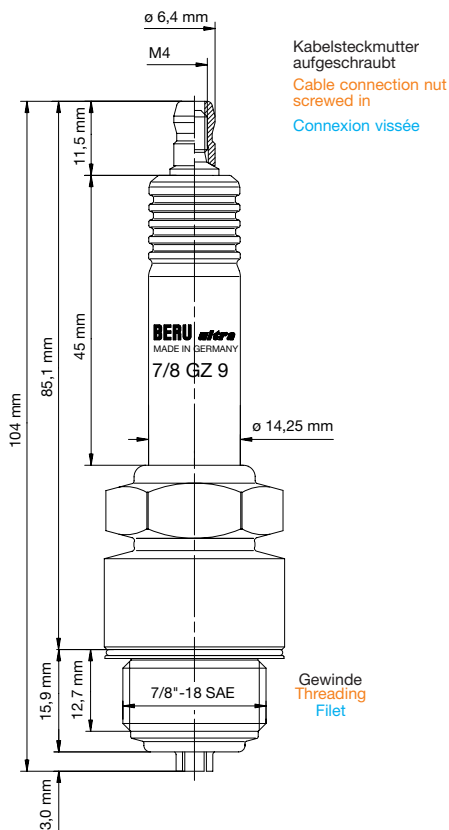
18 GZ 7

Z 168

0 004 800 501

Elektrodenabstand **Gap** **Ecart d'électrode:**
0,30 mm (.012 inch)

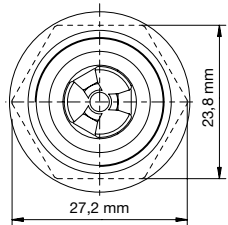
Anwendung **Application** **Application:**
Jenbacher



Kabelsteckmutter
aufgeschraubt
Cable connection nut
screwed in
Connexion vissée

Gewinde
Threading
Filet

Elektrodenanstellung
Illustration of electrode
Représentation de l'électrode



Eckmaß
Width across corners
Cote sur angle

Schlüsselweite
Width across flats
Dimension de clé sur plats



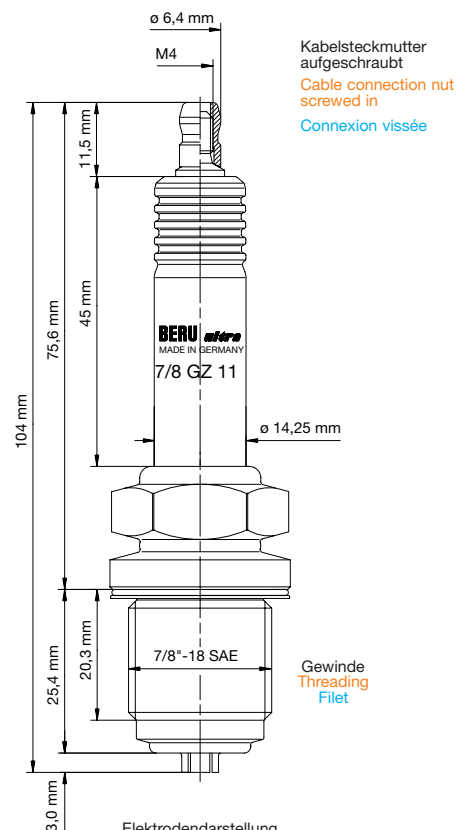
7/8 GZ 9

Z 181

0 004 900 503

Elektrodenabstand **Gap** **Ecart d'électrode:**
0,35 mm (.013 inch)

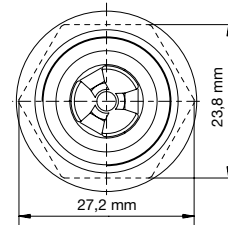
Anwendung **Application** **Application:**
Ajax, Clark, Cooper-Bessemer, Superior,
Worthington



Kabelsteckmutter
aufgeschraubt
Cable connection nut
screwed in
Connexion vissée

Gewinde
Threading
Filet

Elektrodenanstellung
Illustration of electrode
Représentation de l'électrode



Eckmaß
Width across corners
Cote sur angle

Schlüsselweite
Width across flats
Dimension de clé sur plats



7/8 GZ 11

Z 180

0 004 900 505

Elektrodenabstand **Gap** **Ecart d'électrode:**
0,35 mm (.013 inch)

Anwendung **Application** **Application:**
Cooper-Bessemer, Ingersoll-Rand

■ Anforderungen an Heavy Duty Zündkerzen für gasbetriebene Motoren

Zündkerzen übernehmen bei fremdgezündeten Verbrennungskonzepten die Einleitung der Entflammung mittels eines elektrischen Funkens. Dabei kann die Zündkerze in einer Vorkammer oder im Hauptverbrennungsraum angeordnet sein.

Magerbetrieb, motorische Leistungssteigerung, erhöhte Aufladung der Motoren oder Motorbetrieb entlang der Klopfgrenze sind tägliche Anforderungen an die Zündkerze. Ständige Anpassung des Zündkerzendesigns sowie der Zündkerzenwerkstoffe, motornahe Applikationen sowie Erprobungen und Tests unter praxisgerechten Bedingungen sind die Voraussetzungen zur Erfüllung der gestiegenen motorischen Anforderungen.

Die Beru Zündkerzenentwicklung und -fertigung unterliegt einem permanenten Optimierungsprozess - und die Produktion erfolgt auf modernsten Einrichtungen und mit innovativen Verfahren. Mit der so erreichten Qualität sichern wir hohe Standzeiten bei herausragender Zuverlässigkeit und Leistungsfähigkeit.

■ Zündkerzen auf Basis abbrandfester Nickellegierungen

BERU Ultra Zündkerzen mit Mittel- und Körperelektroden aus verschleißfesten Nickellegierungen mit Kupferkern erfüllen Anforderungen an preiswerte Zündkerzen. Spezielles Design und thermische Auslegung der brennraumseitigen Zündkerzenbauteile führen zu wirtschaftlichen Lösungen.

■ Zündkerzen mit platinarmierten Elektroden

Zur Erhöhung der Zündkerzenlebensdauer werden an der Funkenstrecke Edelmetallstücke aus verschleißfestem Platin aufgebracht. Reicht die Funkenaustrittsfläche nicht aus, sorgen spezielle Designs (z. B. Ringelektrode 18 GZ 4-77) für eine signifikante Lebensdauererhöhung.

■ Zündkerzen mit iridiumarmierten Elektroden

Zündkerzen für außerordentliche Motorenanforderungen sind mit hochtemperaturfesten Iridiumlegierungen ausgestattet. Motoren die mit extremen Brenngasen befeuert werden, erfordern Zündkerzen mit speziellen Iridiumlegierungen an der Funkenstrecke, welche die extremen Anforderungen erfüllen.

■ Erläuterung verschiedener Elektrodenformen

Dachelektrode

Klassische Zündkerzenelektrodenform, wobei die Funkenstrecke durch die Zündspitze der Mittelelektrode und einer dachförmig gebogenen Körperelektrode gebildet wird. Re-Gapping (Nachstellen der Elektroden) möglich.

Beispiel: 14 R-4 CIU, 18 GZ 5-77-2

Ringelektrode

Bildung der Entladestrecke zwischen der Mantelfläche der Mittelelektrode und durch eine ringförmige Körperelektrode. Mantelfläche der Mittelelektrode und Innenseite der Ringelektrode können mit Edelmetall armiert sein.

Beispiel: 18 GZ 4-77

Fine Wire Seitenelektroden (Stäbchenelektroden)

Bildung der Entladestrecke zwischen der dünnen Edelmetallspitze der Mittelelektrode und zweier Seitenelektroden bestehend aus dünnen, massiven Vierkant-Edelmetallelektroden.

Beispiel: 14 R-4 ADP, 14 R-4 CDP

3 Seitenelektroden

Bildung der Entladestrecke zwischen drei in radialer Richtung verlaufenden Seitenelektroden und der Mantelfläche der Mittelelektrode. Die Seitenelektroden bilden durch die äquidistante Ausbildung mit der Mittelelektrode in brennraumseitiger Richtung eine große Abbrandfläche.

Beispiel: 18 GZ 7

■ Requirements for spark plugs in gas-powered engines

In combustion systems with spark ignition, spark plugs assume the function of initiating the ignition using an electric spark. Within this framework, the spark plug can be positioned in a prechamber or in the main combustion chamber.

Lean charge operation, enhancements in engine performance, increases in engine charging and engine operations along the knock limit are daily challenges for spark plugs.

Improvements in production processes and the use of modern methods and production equipment are the primary objectives of the BERU spark plug development and production in order to guarantee that the life expectancy from the point of view of reliability and improved performance will be achieved.

■ Spark plugs on the basis of erosion-resistant nickel alloys

BERU spark plugs with center and body electrodes made of erosion-resistant nickel alloys and copper core technology satisfy the demand for inexpensive spark plugs. The special design and the thermal alignment of the spark plug components for installation in the combustion chamber lead to economical solutions.

■ Spark plugs with platinum-reinforced electrodes

Pieces of precious metal made of anti-wear platinum are applied to the sparking distance in order to prolong the spark plug service life. In the event that the spark emission surface is insufficient, special designs (e.g. ring electrode 18 GZ 4-77) ensure a significant increase in the life expectancy.

■ Spark plugs with iridium-reinforced electrodes

Spark plugs for extraordinary engine requirements are fitted with a high temperature-resistant iridium alloy. High requirements in the permanent stability of the spark plug and engines that are fired by extreme combustion gases necessitate spark plugs with special iridium alloys along the sparking distance that satisfy these strict requirements.

■ Explanation of various electrode designs

J - Gap

Classic spark plug electrode form, whereby the sparking distance is formed by the ignition tip of the center electrode and a body electrode bent like a roof. Re-gapping is possible.

Example: 14 R-4 CIU, 18 GZ 5-77-2

Ring electrode

Formation of the discharge distance between the casing surface of the center electrode and a ring-shaped body electrode. The case surface of the center electrode and the inside of the ring electrode can be reinforced with precious metal.

Example: 18 GZ 4-77

Fine wire side electrode concept

Formation of the discharge distance between the thin, precious metal tip of the center electrode and two side electrodes, consisting of thin, solid, rectangular precious metal electrodes.

Example: 14 R-4 ADP, 14 R-4 CDP

3 side electrodes concept

Formation of the discharge distance between three side electrodes running in a radial direction and the casing surface of the center electrode. The side electrodes form a large ignition surface through their equidistant positioning to the center electrode in the direction of the combustion chamber.

Example: 18 GZ 7

■ Exigences des bougies d'allumage pour les moteurs à gaz

Dans les systèmes de combustion avec allumage extérieur, les bougies d'allumage amorcent l'inflammation grâce à une étincelle électrique. Pour cela, la bougie d'allumage peut être placée dans une chambre de précombustion ou dans la chambre de combustion principale.

Fonctionnement à mélange pauvre, augmentation de la puissance des moteurs, charge accrue des moteurs, fonctionnement des moteurs à la limite du cliquetis : telles sont les conditions quotidiennes de fonctionnement des bougies d'allumage.

Les conditions préalables pour le respect des exigences de plus en plus pointues sont les suivantes : adaptation permanente de la structure des bougies d'allumage ainsi que des matériaux des bougies, applications proches du moteur et, enfin, tests et essais dans des conditions proches de la réalité.

Les principaux objectifs de Beru dans le domaine du développement et de la fabrication de bougies d'allumage sont des améliorations du processus de fabrication d'une part ainsi que l'utilisation de procédés et d'équipements de fabrication modernes d'autre part, afin de prolonger plus sûrement la durée de vie des bougies quant à leur fiabilité et leur productivité.

■ Bougies d'allumage basées sur des alliages de nickel résistants à l'érosion

Les bougies d'allumage BERU avec électrodes centrales et de masse en alliages de nickel résistants à l'usure et avec noyau en cuivre sont des bougies avantageuses du point de vue de leur prix. Une structure spéciale et un agencement thermique des composants de la bougie dans la chambre de combustion permettent d'obtenir des solutions économiques.

■ Bougies d'allumage avec électrodes à pointe en platine

Pour augmenter la durée de vie des bougies d'allumage, des inserts métalliques en platine résistant à l'usure sont placés aux extrémités des électrodes. Si la surface d'étincelage n'est pas suffisante, des structures spéciales (électrode annulaire 18 GZ 4-77 par exemple) permettent d'augmenter de façon significative la durée de vie.

■ Bougies d'allumage avec électrodes à pointe en iridium

Les bougies d'allumage pour les moteurs aux exigences spécifiques sont munies d'alliages en iridium résistants à des températures extrêmes. Des exigences élevées quant à la durée de vie des bougies d'allumage, des moteurs en contact avec des gaz combustibles extrêmement agressifs nécessitent des bougies d'allumage avec des alliages en iridium spéciaux au niveau des électrodes qui résistent à des conditions extrêmes.

■ Explication des différentes formes d'électrodes

Electrode frontal

Forme classique d'électrodes de bougies d'allumage, dans laquelle la distance d'étincelage est formée par la pointe d'allumage de l'électrode centrale et d'une électrode de masse en forme de toit. Réajustement possible de l'écartement des électrodes.

Exemple : 14 R-4 CIU, 18 GZ 5-77-2

Electrode annulaire

Formation de l'étincelle entre la surface de l'électrode centrale et via une électrode solide annulaire. La surface de l'électrode centrale et la face interne de l'électrode annulaire peuvent être renforcées avec des métaux nobles.

Exemple : 18 GZ 4-77

Concept d'électrode latérale Fine Wire

Formation de l'étincelle entre la pointe fine en métal noble de l'électrode centrale et les électrodes latérales doubles composées d'électrodes en métal noble fines, massives et carrées.

Exemple : 14 R-4 ADP, 14 R-4 CDP

Concept de 3 électrodes latérales

Formation de l'étincelle entre trois électrodes latérales disposées radialement et la surface de l'électrode centrale. En raison de la configuration équidistante avec l'électrode centrale, les électrodes latérales constituent une surface d'érosion importante.

Exemple : 18 GZ 7

■ Generelle Tipps für Zündkerzenanwender

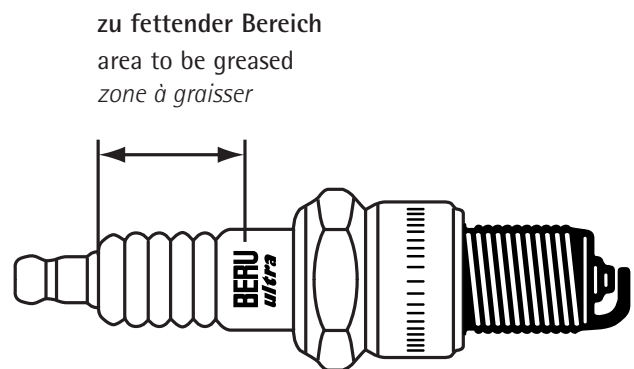
- Vorgeschriebene Drehmomente beim Einschrauben der Zündkerze beachten.
- Verwenden Sie neue Dichtringe nach Re-Gapping. (M 14 Best. Nr. 2 903 621 024, M18 Best. Nr. 2 903 621 023)
- Isolator der Zündkerze vor jedem Einbau mit Zündkerzensteckerfett bestreichen (ZKF 01 - Best. Nr. 0 890 300 029)

■ General tips for spark plug users

- Observe mandatory torques when screwing in the spark plugs.
- Use new gaskets after re-gapping. (M 14 order no. 2 903 621 024, M18 order no. 2 903 621 023)
- Paint the spark plug insulator with spark plug connection grease each time before it is installed (ZKF 01 - order no. 0 890 300 029)

■ Conseils généraux pour les utilisateurs de bougies d'allumage

- Respecter les couples prescrits lors du vissage de la bougie d'allumage.
- Changer la bague d'étanchéité après avoir réglé les électrodes. (M 14 n° de réf. 2 903 621 024, M18 n° de réf. 2 903 621 023)
- Enduire l'isolateur de la bougie d'allumage avec de la graisse pour embout de bougie avant chaque montage (ZKF 01 - n° de réf. 0 890 300 029)



Beru

Beru

Perfection built in
Perfection built

Perfection intégrée
Perfection intégrée
Perfektion eingebaut
Perfektion eingebaut



BERU Aktiengesellschaft
Mörkestraße 155
D-71636 Ludwigsburg
Tel: ++49-71 41-132-0
Fax: ++49-71 41-132-350
www.beru.com