

## BERU – der Spezialist in der Dieselkaltstarttechnologie.

BERU ist weltweit führender Anbieter von Dieselkaltstarttechnologie. Seit fast 100 Jahren entwickelt BERU Zünd- und Glühkerzen – und prägt den Markt bis heute mit zahlreichen patentierten Innovationen.

Der Marktanteil der Dieselmotoren wächst weltweit. In Europa hat er bereits annähernd die 50-Prozent-Marke erreicht. Und auch in den USA steigt er weitaus schneller als der von Otto-Hybrid-Fahrzeugen. Immer strengere Emissionsgrenzwerte sowie die Bemühungen um weitere Reduzierungen des Kraftstoffverbrauchs zeigen schon heute deutliche Auswirkungen auf die Dieselmotor-Konzepte von morgen. BERU trägt dem Rechnung – mit innovativen Entwicklungen wie dem Instant Start System ISS, der Pressure Sensor Glow Plug PSG oder der BERU Glühkerze mit Keramik-Heizstab.



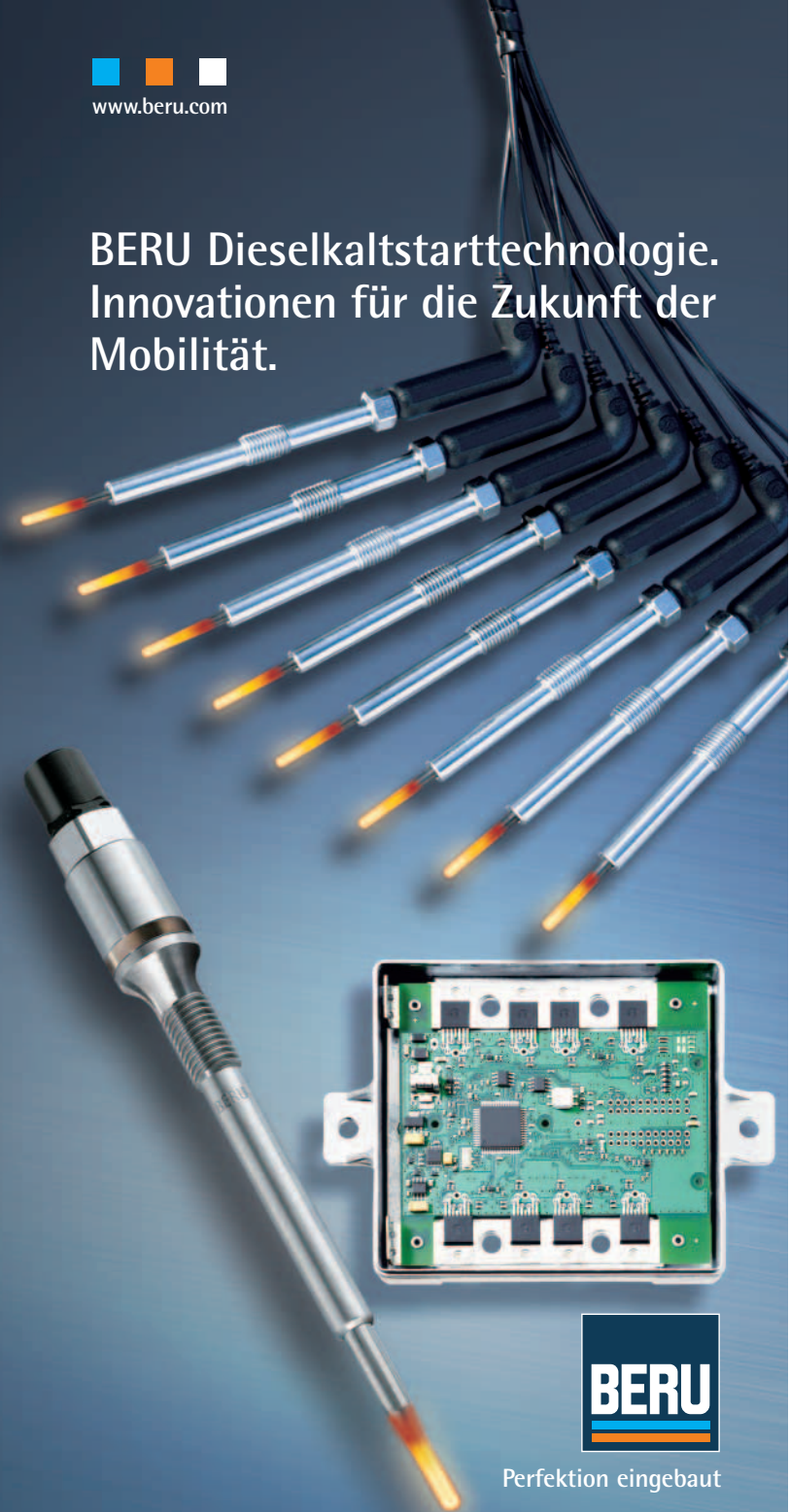
Das Forschungs- und Entwicklungszentrum in Ludwigsburg mit modernsten Prüflaboratorien und Testeinrichtungen.



BERU Aktiengesellschaft  
Mörikestraße 155  
71636 Ludwigsburg  
Telefon: +49-7141-132-235  
Telefax: +49-7141-132-380  
[www.beru.com](http://www.beru.com)

  
[www.beru.com](http://www.beru.com)

## BERU Dieselkaltstarttechnologie. Innovationen für die Zukunft der Mobilität.



Printed in Germany - 1.10.07 - Bestell-Nr. 5.000.001.093



Perfektion eingebaut

## Sicherer Start: BERU ISS Instant Start System.

Mit dem elektronisch gesteuerten Instant Start System ISS hat BERU bereits im Jahr 2000 ein Diesel-Schnellstartsystem zur Serienreife gebracht, das selbst bei extremen Temperaturen von  $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$  einen „ottomotorischen Schlüsselstart“, stabilen Leerlauf, saubere Lastannahme und verminderte Emissionen gewährleistet.

### Die neue Generation des ISS

In konsequenter Weiterführung dieser Technologie entwickelte BERU die 2. Generation des ISS mit integrierter Ansaugluft-Vorwärmung. Hier kontrolliert das Steuergerät sowohl die Schnellstartfunktion der Glühkerzen als auch die optimale Ansteuerung des Heizflansches in Kommunikation mit dem Motorsteuergerät. Anders als bei der Glühkerze, die lediglich lokale Zündbedingungen für das Luft-Kraftstoff-Gemisch erzeugt, erhöht der Heizflansch die in den Zylinder einströmende Lufttemperatur – und schafft damit global bessere Voraussetzungen für die Kraftstoffentzündung.

### Einsatz im Pkw-Bereich

Derzeit wird das ISS der 2. Generation überwiegend in Light-Trucks verbaut. Das BERU System wird, bedingt durch verschärfte Abgasbestimmungen, zunehmend aber auch in das Pkw-Segment vordringen.

### Vorteile des BERU ISS

- „Ottomotorischer Schlüsselstart“ bis  $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$  (bei  $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$  nur 2 Sek. Vorglühen)
- Steuerbare Temperatur für Vor-, Nach- und Zwischenglühen
- Problemlose und flexible Applikation
- OBD-fähig, Bedienung aller gängigen Schnittstellen
- Unabhängig von Motor und Steuergerät
- Breites Einsatzspektrum durch hohe Flexibilität der Glühkerzen
- Erhöhung der elektrischen Last am Motor und somit bessere Unterstützung der Diesel-Partikelfilter-Regeneration im Niedriglastbereich

## Saubere Technik: BERU PSG Pressure Sensor Glow Plug.

Die künftigen Abgas-Grenzwerte fordern eine drastische Reduktion von Partikeln und Stickoxid. Das macht unter anderem Optimierungen der Verbrennung notwendig. Die BERU AG hat mit ihrem Konzept der intelligenten Drucksensor-Glühkerze PSG die technischen Voraussetzungen dafür geschaffen.

### Integrierte Sensortechnik

Die Pressure Sensor Glow Plug PSG misst mittels eines integrierten Sensors den Druck im Motor-Brennraum und meldet ihn an die Motor-Steuerelektronik. Diese exakten und langzeitstabilen Drucksignale ermöglichen die Einhaltung der zunehmend strengeren Abgas-Grenzwerte – durch den Aufbau einer Closed-Loop-Regelung. Damit ist eine bisher nicht verfügbare, deutlich erweiterte Funktionalität darstellbar – Verbrennungsregelung, Zylindergleichstellung, Spitzendruckregelung, Ausgleich unterschiedlicher Kraftstoffqualitäten, Langzeitstabilität, Kaltstartverbesserung, NVH/Akustikoptimierung, Diagnose.

### Preisgekrönt innovativ

Dieses richtungweisende Konzept wurde bereits mit zahlreichen internationalen Innovationspreisen ausgezeichnet – und wird bei der weiteren Reduktion der Dieselemissionen zweifellos eine Schlüsselstellung einnehmen. Für die zur Marktreife entwickelte BERU PSG liegt von einem der größten europäischen Dieselmotoren-Hersteller bereits der Auftrag zur Serienfertigung vor – sie wird ab 2008 in seinen Motoren verbaut werden.

### Technische Merkmale der BERU PSG

- Zuverlässige Messung des Brennraumdrucks unter Serienbedingungen
- Hohe Genauigkeit und Langzeitstabilität
- Ermöglicht erstmals den Serieneinsatz von Closed-Loop-Regelungen im Dieselmotor
- Druckmesselemente ohne direkten Brennraumkontakt
- Trägt zur Einhaltung der Emissionsvorschriften Euro IV, Euro V, Tier II und LEV II bei
- Mit piezoresistivem Drucksensor
- Messbereich bis zu 200 bar


## Hohe Belastbarkeit: BERU Keramikglühkerze.

Die Anforderungen an moderne Dieselmotoren, wie Laufkultur, geringe Emissionen und hohe Leistung, bedingen in der Regel ein schlechteres Startverhalten – ein Problem, das durch niedrig verdichtende Dieselmotoren in Zukunft noch verstärkt wird. Zusätzlich zur effizienten Kaltstartfunktion der Glühkerzen erwarten Motorkonstrukteure Produktlösungen, mit deren Hilfe die benötigte Wärmeenergie immer dann abrufbar ist, wenn der Motor aufgrund zu starker Abkühlung stärkere Emissionen generieren würde.


Hier bieten Keramik-Glühkerzen entsprechende Lösungen: durch schnellen Temperaturanstieg, eine hohe Maximaltemperatur und eine lange Lebensdauer.

### Technische Merkmale der BERU Keramikglühkerze

- Glühtemperatur bis  $1.300\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Extrem schnelle Aufheizzeit in unter 3 Sek. auf  $1.300\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Erhöhte Lebensdauer
- Optimierte Closed-Loop-Steuerung im Vor-, Nach- und Zwischenglühen
- Exakte Messung des Glühkerzen-Widerstands
- Innovativer Herstellungsprozess



Ottomotorischer Schlüsselstart



Integrierte Sensortechnik



In unter 3 Sek. auf  $1.300\text{ }^{\circ}\text{C}$