
Mit 15.000 Grad Celsius zu weniger Verbrauch

Skoda hat eine Bearbeitungslinie zur Plasmabeschichtung von Zylinderlaufbuchsen in Betrieb genommen. Das Verfahren ermöglicht es, herkömmliche Zylinderlaufbuchsen durch eine 150 Mikrometer (0,15 Millimeter) dünne Pulverbeschichtung zu ersetzen. Die Schicht senkt die Reibungsverluste und damit auch den Kraftstoffverbrauch. Außerdem wird eine gleichmäßigere Verteilung und eine bessere Ableitung der Hitze im Brennraum erreicht, was die thermische Belastung des Motors reduziert.

Das Verfahren wird bei der Fertigung der neuen EVO-Dreizylindermotoren aus der Baureihe EA211 zum Einsatz kommen. Im Ergebnis sind die 1,0 TSI EVO-Benziner daher künftig effizienter und emissionsärmer. Die Motoren mit Plasmabeschichtung werden im Drei-Schichten-Betrieb in Mladá Boleslav hergestellt und in Fahrzeuge der Modellreihen Fabia, Scala, Octavia, Kamiq und Karoq eingebaut. In die Technik und die baulichen Maßnahmen hat Skoda rund 29 Millionen Euro investiert.

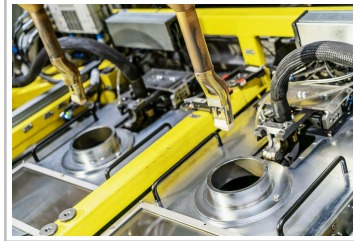
Zehn Rillen pro Millimeter

Im Laufe des Fertigungsprozesses werden in der Bearbeitungslinie zunächst die Brennräume des Motorblocks abgedreht. Anschließend raut ein 1500 Watt starker Laser die Funktionsflächen auf und stellt so die optimale Haftung der Plasmaschicht sicher. Dabei erzeugt der Laserstrahl pro Millimeter jeweils zehn Rillen mit einer durchschnittlichen Tiefe von 40 Mikrometern. Dieser Arbeitsschritt findet unter einer Schutzatmosphäre aus Nitrogen statt, um die Optik des Lasers absolut frei von Verunreinigungen zu halten und den nötigen Grad an Präzision zu gewährleisten.

Als Plasmagas dient eine Mischung aus Wasserstoff und Argon, der Bedarf an Wasserstoff liegt während des Brennvorgangs bei 4,5 Litern pro Minute. Das Plasma erreicht eine Temperatur von bis zu 15.000 Grad Celsius und wird mit verschiedenen, zu feinem Pulver zermahlenden Stählen versetzt. Zu den Bestandteilen dieses Pulvers zählen neben Eisen auch Kohlenstoff, Silizium, Mangan sowie weitere nötige Elemente. Die einzelnen Pulverkörner haben dabei eine Größe von bis zu 50 Mikrometern. Wird es auf die Zylinderwände gesprüht, bildet das geschmolzene Pulver eine Schicht mit einer Stärke von ungefähr 250 Mikrometern. Bei der abschließenden Bearbeitung des Zylinders, dem sogenannten Honen, wird diese Schicht auf 150 Mikrometer abgetragen. Zum Vergleich: Die Wandstärke herkömmlicher Zylinderlaufbuchsen liegt bei vier Millimetern.

Im Laufe des Fertigungsprozesses wird jeder Zylinder mehrmals automatisch vermessen, um die Qualität zu kontrollieren. Dabei erfassen optische Messgeräte zunächst die vom Laser aufgeraute Oberfläche, bevor nach dem Aufbringen des Plasmas eine zweite Messung folgt. Abschließend wird die Struktur der Plasmaschicht mit dem Wirbelstrom geprüft. (ampnet/Sm)

Bilder zum Artikel



Plasmabeschichtung bei Skoda.

Foto: Auto-Medienportal.Net/Skoda