



GRANIT
QUALITY PARTS

KOLBENSÄTZE PRODUKTBENCHMARK

KUNDENINFORMATION

KOLBENSÄTZE 100 MM

Der Kolbensatz von GRANIT mit der Bestellnummer 38002061 wurde mit den Kolbensätzen eines OE-Herstellers sowie mit dem eines europäischen Marktbegleiters verglichen.

MERKMALSVERGLEICH

- » Materialanalyse und Härteprüfung
- » Makroskopische Untersuchung des Kolbens auf Lunker und Porenester
- » Bestimmung der Verchromungsschicht auf den Verdichtungsringen

PRÜFBERICHT-NR. 2020-01/1212



Steinbeis-Transferzentrum
Werkstoff- und Bauteil-
prüfung (WBP)

Dieser Produktvergleich wurde im Auftrag von GRANIT PARTS durch das Labor des Steinbeis-Transferzentrum durchgeführt.

ERGEBNISSE DER PRÜFUNGEN

MATERIALANALYSE UND HÄRTEPRÜFUNG

Diese Prüfungen machen eine Aussage über die verwendeten Materialien und die Belastungsfähigkeit der Produkte. Die Auswahl der richtigen Materialien ist entscheidend für die Haltbarkeit der Kolbensätze.

- Kolben: Alle drei Hersteller verwenden den Werkstoff AlSi12CuMgNi. Die Härtewerte der Hersteller sind nahezu identisch.
- Kolbenringe: Bei allen Herstellern wird der gleiche Werkstoff verwendet. Die in der einschlägigen Fachliteratur empfohlenen Härtewerte für Kolbenringe mittlerer Belastung werden ausnahmslos eingehalten.
- Laufbuchsen: Alle Laufbuchsen sind aus dem gleichen Werkstoff hergestellt und die Härtewerte entsprechen den Spezifikationen.
- Die verwendeten Materialien und Härtewerte sind bei allen drei geprüften Herstellern identisch, beziehungsweise als gleichwertig anzusehen.

MAKROSKOPISCHE UNTERSUCHUNG DES KOLBENS AUF LUNKER UND PORENNESTER

Bei der makroskopischen Untersuchung der Kolben werden Schnitte durch die Kolben erzeugt. Die Schnittbilder werden detailliert auf Lunker und Porenester untersucht. Kolben, die solche Lunker oder Porenester enthalten, können im Einsatz versagen und zu kapitalen Motorschäden führen.

- Auf den Schnittbildern der Kolben vom OE-Hersteller und GRANIT sind keine Lunker und Porenester erkennbar.
- Auf dem Schnittbildern des Kolbens des europäischen Marktbegleiters sind Lunker und Porenester sichtbar.
- Bei den geprüften Kolben wurde festgestellt, dass die Verarbeitungsqualität der verwendeten Werkstoffe für die Kolben bei GRANIT und des OE-Herstellers gleichwertig ist. Porenester und Lunker, wie sie bei Proben des europäischen Marktbegleiters entdeckt wurden, deuten auf minderwertige Fertigungsprozesse hin, die zu kapitalen Motorschäden führen können, zum Beispiel durch Bruch des Kolbens.



Marktbegleiter

BESTIMMUNG DER VERCHROMUNGSSCHICHT AUF DEN VERDICHTUNGSRINGEN

Diese Prüfungen lassen einen Rückschluss auf die Verschleißfestigkeit der Kolbenringe zu. Die Auswahl der richtigen Beschichtungsstärke ist entscheidend für die Standzeit der Kolbenringe.

- Bei den Chromschichten wird von der technischen Seite eine Stärke von 100 µm bis 150 µm bei Kolbenringen angestrebt. Die Kolbenringsätze des OE-Herstellers und GRANIT halten diese Werte durchgängig ein. Bei dem Kolbensatz des europäischen Marktbegleiters unterschreitet der zweite Verdichtungsring diesen Wert leicht und der Ölabbstreifring signifikant.
- Bei den Kolbenringsätzen des OE-Herstellers und GRANIT werden die geforderten Werte eingehalten. Sie bieten somit einen guten Schutz gegen Verschleiß. Bei dem Kolbenringsatz des europäischen Marktbegleiters ist davon auszugehen, dass der Verschleiß des Ölabbstreifrings erhöht und somit die Standzeit des Kolbensatzes verringert ist.

Messwerte	OE-Hersteller	Europ. Marktbegleiter	GRANIT
Kolbenring 1			
Härte HB	321	278	255
Gussart	GG	GL	GL
Chromschicht	111 µm	104 µm	101 µm
Kolbenring 2			
Härte HB	285	255	255
Gussart	GL	GL	GL
Chromschicht	146 µm	91 µm --	103 µm
Kolbenring 3 (Öl)			
Härte HB	224	220	217
Gussart	GL	GL	GL
Chromschicht	142 µm	69 µm	101 µm

HINWEIS:

Im Vergleich mit den anderen Herstellern haben die Verdichtungsringe Kolbenring (1 + 2) bei GRANIT den geringsten Härtewert, jedoch stellt das keinerlei Qualitätsmangel dar. In der einschlägigen Fachliteratur werden 200 – 350 HB als optimale Werte genannt. Die Werte von 255 HB sind also ein guter positiver Wert. Zu hohe Härtewerte führen schnell zu brechenden Kolbenringen und die Verschleißfestigkeit der Kolbenringe wird durch die Chromschicht gewährleistet. Die Härtewerte sind zwischen Ring 1 und Ring 2 exakt gleich und zeugen so von einer sehr hohen Fertigungsprozessstabilität.



FAZIT

GRANIT KOLBENSÄTZE ENTSPRECHEN OE-QUALITÄT

- Die bei GRANIT etablierte Produktqualifizierung im hauseigenen Labor führt zu gleichbleibend hoher Produktsicherheit.
- GRANIT Quality Parts halten was sie versprechen und bieten ein optimales Verhältnis aus Preis und Leistung.
- Mangelhafte Ersatzteile können zu sehr hohen Folgekosten in Reparatur und Verdienstausschlag führen.