

### Gesamtrating



**Maßnahmen dringend erforderlich**

Probennummer: MDK3-00016  
 Labornummer:  
 Datum:

Probenbezeichnung	
Range Rover Sport HSE	
Daten zur Maschine	
Gerätehersteller	Range Rover
Gerätetyp	Sport HSE
Seriennummer	
Baugruppe	Motor (Diesel)
Daten zum Öl	
Ölhersteller	Castrol
Name	Edge Professional C1
Viskosität	SAE 5W-30
Vorheriges Öl	k.A.

**Informationen zur Probe** (Frage des Kunden/Zustand der Probe bei Ankunft im Labor/Grund der Analyse etc.)




Grund der Analyse: Kontrolle Gewährleistung, Qualität abwenden. "ATM mit ca. 28.000 km und 72.800 km, d.h. 3ter Motor!!!"

**Gesamtbefund:**


Das Öl befindet sich in keinem guten Zustand. Es kann sowohl Verschleiß, als auch Verunreinigungen und Ölalterungsindikatoren ermittelt werden. Der Verschleiß ist noch nicht kritisch, sollte aber weiter beobachtet werden. Der hohe Kraftstoffeintrag übersteigt den Alarmwert. Hier droht Gefahr für den Motor. U.a. dadurch bedingt sind die Ölalterungskennwerte sehr schlecht.

**Empfehlung:**

**Sofern noch nicht geschehen sollten sie unmittelbar einen Ölwechsel durchführen. Lokalisieren sie die Quelle für den Kraftstoffeintrag und beseitigen sie die Ursache. Mittels einer Folgeprobe nach weiteren 5.000 km lässt sich dann der Erfolg der ergriffenen Maßnahmen beurteilen.**

Probennummer:	MDK3-00016			<b>Einzelbefunde</b>	<b>Einzelratings</b>
Entnahme:	05.09.2023				
Betriebsstd./Laufk.[km]:	86324				
Ölaufzeit [km]:	12308				
Öfüllmenge [l]:	k.A.				
Nachfüllmng [l]:	k.A.				
Ölwechsel nach Probeentn.	k.A.				
<i>Verschleiß</i>					
<b>Aluminium</b>	Al	mg/kg	<b>55</b>	Der Eisenwert ist leicht erhöht. Quellen für eisenhaltigen Abrieb sind oftmals Steuerketten, Kettenräder, Pumpen und Wellen etc.. Weiterhin sind die Werte für Kupfer und Aluminium auffällig, wenn auch nicht kritisch.	
<b>Chrom</b>	Cr	mg/kg	<b>4</b>		
<b>Eisen</b>	Fe	mg/kg	<b>134</b>		
<b>Nickel</b>	Ni	mg/kg	<b>2</b>		
<b>Kupfer</b>	Cu	mg/kg	<b>41</b>		
<b>Blei</b>	Pb	mg/kg	<b>0</b>		
<i>Additive</i>					
<b>Bor</b>	B	mg/kg	<b>6</b>	Die Additivierung entspricht weitestgehend dem uns vorliegenden Referenzprodukt. Kleinere Abweichungen können aus einer Vermischung mit dem zuvor im Einsatz befindlichen Öl herrühren, sind aber technisch unbedenklich.	
<b>Magnesium</b>	Mg	mg/kg	<b>13</b>		
<b>Phosphor</b>	P	mg/kg	<b>430</b>		
<b>Schwefel</b>	S	mg/kg	<b>1167</b>		
<b>Kalzium</b>	Ca	mg/kg	<b>1225</b>		
<b>Zink</b>	Zn	mg/kg	<b>537</b>		
<b>Molybdän</b>	Mo	mg/kg	<b>12</b>		
<i>Verunreinigungen</i>					
<b>Natrium</b>	Na	mg/kg	<b>7</b>	Der Kraftstoffanteil ist extrem erhöht. Kraftstoff führt zur Ölverdünnung und reduziert die Schmiereigenschaften des Öls. Es droht erhöhter Verschleiß!	
<b>Silizium</b>	Si	mg/kg	<b>17</b>		
<b>Kalium</b>	K	mg/kg	<b>8</b>		
<b>Zinn</b>	Sn	mg/kg	<b>2</b>		
<b>Wasser</b>		%	<b>&lt;0,1</b>		
<b>Glykol</b>		ppm	<b>&lt;0,01</b>		
<b>Kraftstoff</b>		%	<b>15</b>		
<b>Ruß</b>		%	<b>0,7</b>		
<b>PQ-Index</b>			<b>&lt;16</b>		


Probennummer:	MDK3-00016				<b>Einzelbefunde</b>	<b>Einzel-ratings</b>
Entnahme:	05.09.2023					
Betriebsstd./Lauf.[km]:	86324					
Öllaufzeit [km]:	12308					
Öfüllmenge [l]:	k.A.					
Nachfüllmeng [l]:	k.A.					
Ölwechsel nach Probeentn.	k.A.					

Ölzustand						
<b>Oxidation</b>	A/cm	<b>8,3661</b>			Die Oxidation entspricht der Öleinsatzdauer. Die Nitration ist erhöht und deutet damit auf eine unsaubere Verbrennung hin. Dies wird unterstrichen durch eine stark reduzierte alkalische Reserve (TBN). Es droht Gefahr durch Öleindickung, sowie der Bildung von Ablagerungen und Ölschlamm.	
<b>Nitration</b>	A/cm	<b>23,04</b>				
<b>TAN</b>	mgKOH/g	<b>1,85</b>				
<b>TBN</b>	mgKOH/g	<b>2,63</b>				
<b>V40</b>	mm <sup>2</sup> /s	<b>36,25</b>				
<b>V100</b>	mm <sup>2</sup> /s	<b>7,617</b>				
<b>VI</b>		<b>186</b>				

*Visuelle Bewertung*

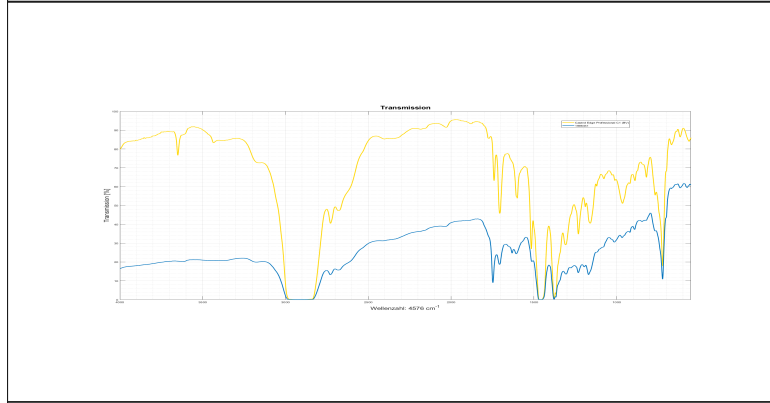


Die Probe ist dunkel, fast schwarz und undurchsichtig. Bei Dieselmotoren sorgt der eingetragene Ruß sehr schnell für diesen Effekt und ist daher kein Bewertungskriterium. Es können keine festen oder flüssigen Verunreinigungen erkannt werden.

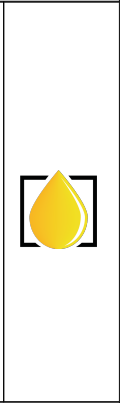


Probennummer:	MDK3-00016				<b>Einzelbefunde</b>	<b>Einzelratings</b>
Entnahme:	05.09.2023					
Betriebsstd./Laufk.[km]:	86324					
Ölaufzeit [km]:	12308					
Öfüllmenge [l]:	k.A.					
Nachfüllmenge [l]:	k.A.					
Ölwechsel nach Probeentn.	k.A.					

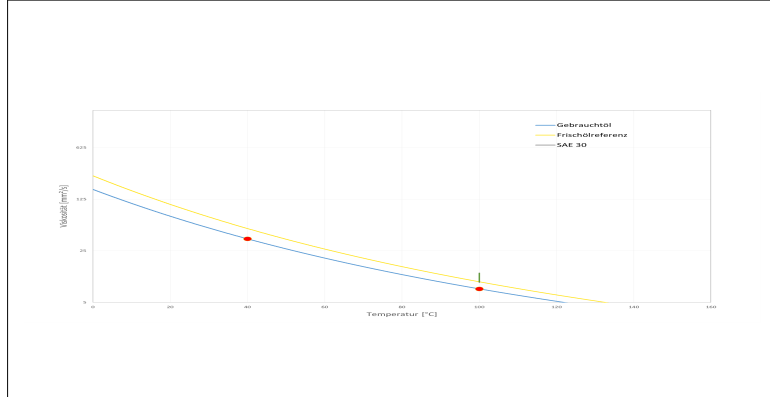
**Infrarotspektrum**



Das IR-Spektrum des Gebrauchtsöles (blau) ist geprägt durch den hohen Rußgehalt, so dass im direkten Vergleich zum Frischölspektrum (gelb) die Auflösung deutlich geringer ist. Die phenolischen Antioxidantien sind nahezu vollständig aufgebraucht. Die Nitration ist deutlich zu erkennen.



**VT-diagramm**



Der Viskositäts-Temperaturverlauf der Gebrauchtsölprobe (blau) liegt deutlich unterhalb dem des Frischöls (gelb). Dies ist durch den hohen Kraftstoffeintrag bedingt. Rein rechnerisch wäre aufgrund des hohen Kraftstoffanteils eine weit geringere Viskosität zu erwarten. Dies wurde jedoch durch die fortgeschrittene Ölalterung (Eindickung) kompensiert.



**Extra**

Dieser Bericht darf weder komplett noch in Auszügen ohne die schriftliche Einwilligung des Verfassers vervielfältigt oder veröffentlicht werden. Die Probe wird nach 15 Tagen vernichtet. Reklamationen bzgl. der Analyseergebnisse können nur in diesem Zeitraum berücksichtigt werden. Berechtigte Reklamationen sind unentgeltlich. Wird hingegen das Untersuchungsergebnis bestätigt, trägt die entstandenen Mehrkosten der Auftraggeber. Es kann keine Garantie für die Maschine ausgesprochen werden. Die Bewertung der Analyse basiert auf den ermittelten Daten, sowie den vom Kunden übermittelten Zusatzinformationen. Sie dient lediglich als unterstützendes Instrument bei der vorausschauenden Wartung bzw. zur Eingrenzung des Fehlers bei der Schadensanalytik. Für etwaige Folgeschäden wird keine Haftung übernommen.