

# Fehleranalyse



	Schaden	Ursache	Beschreibung
<b>Flüssigkeitsschläge</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saugventil Gebrochen oder verbogen</li> <li>• Pleuel gebrochen o. verbogen</li> <li>• Schrauben vom Druckventilkäfig gebrochen</li> <li>• Zylinderkopfdichtung herausgedrückt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expansionsventil defekt</li> <li>• Kältemittelverlagerung durch falsche Systemauslegung</li> <li>• Kältemittelüberflutung durch reduzierte Last</li> <li>• Kältemittelüberflutung durch fehlerhafte Luftverteilung</li> <li>• Ölüberflutung durch falsch dimensionierte Rohrleitung</li> </ul>	<p>Da flüssiges Kältemittel oder Öl nicht komprimierbar ist, entstehen entsprechende hier aufgeführte Schäden. Eine Beschädigung des Kompressors durch Flüssigkeitsschläge kann sofort beim Anlauf entstehen.</p>
<b>Auswaschung d. Kältemittel</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lager und Pleuel haben auf dem Kurbelwellensitz Lagermaterial verschmiert ohne Temperaturverfärbung</li> <li>• Schrammen auf den Kolben Seitenflächen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nicht funktionierender „Pump Down“</li> <li>• Kältemittelverlagerung</li> <li>• Ölheizung defekt</li> </ul>	<p>Da Kältemittel eine starke Affinität zu Öl hat, setzt sich bei langen Stillstandszeiten flüssiges Kältemittel unterhalb des Öls am Boden des Kurbelgehäuses ab. Wird der Kompressor dann gestartet fördert die Ölpumpe flüssige Kältemittel zu den Lagern und wäscht diese aus.</p>
<b>Ölverlust</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lagerschäden</li> <li>• Festfressen des Pleuels</li> <li>• Kurbelwellensitzbeschädigung mit Temperaturverfärbung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Übermäßiges kurzzeitiges EIN/AUS schalten</li> <li>• Falsche dimensionierte Kälteleitung oder Montage</li> <li>• Nicht geeignetes Öl</li> <li>• Ölpumpe arbeitet nicht korrekt</li> <li>• Übermäßiges aufschäumen von Öle im Schauglas</li> <li>• Langes Arbeiten im Teillastbereich</li> <li>• Ölfilter verschmutzt</li> <li>• Zuviel Lagerspiel im Kompressor</li> </ul>	<p>Bei Ölverlust eines Kompressors ist die Lagerschmierung und Kühlung nicht mehr gewährleistet</p>

	Schaden	Ursache	Beschreibung
Überhitzung Kompressor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riefenbildung an den Kolbenschürzen</li> <li>• Verkohlung der Kolbenventile</li> <li>• Ausgeschlagene Kolbenstiftlager</li> <li>• Festfressen des Pleuelkurbelwellensitzes</li> <li>• Temperaturverfärbung des Pleuelkurbelwellensitzes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zu hohes Verdichtungsverhältnis</li> <li>• By-pass zwischen Hoch- und Niederdruck</li> <li>• Wärmetauscher Probleme</li> <li>• Kältemittelfüllung zu gering</li> <li>• Sauggas Überhitzung zu groß</li> </ul>	Die Überhitzung des Kompressors und die damit verbundene Überhitzung des Öl's bewirken, daß das Öl seine Viskosität und dadurch seine Schmiereigenschaften verliert.
System Verschmutzung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verschmutzter Ölfilter</li> <li>• Kupferplattierung</li> <li>• Fragmente von oxidiertem Material in weichem Lagermaterial eingebettet</li> <li>• Korrosion im Kompressor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Feuchtigkeit im Öl</li> <li>• Zu hohe Verflüssigungstemp.</li> <li>• Verschmutzter Filtertrockner</li> <li>• Verunreinigungen im Kompressor</li> </ul>	Durch nicht sachgerechtes arbeiten beim Kompressor- oder Öltausch sowie durch nicht ausreichendes Evakuieren kann Luft und Feuchtigkeit in die Anlage gelangen. Ebenso das löten an der Anlage ohne Schutzgas kann zu den beschriebenen Problemen führen.
Motorbrand	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Motor gleichmäßig schwarz</li> <li>• Alle drei Phasen ausgebrannt</li> <li>• Schwere Schmutzbildung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kompressor mech. Blockiert, oder schwer drehbar</li> <li>• Zu hohe Verflüssigungstemp.</li> <li>• Spannung zu niedrig oder Phasenunterschiede</li> <li>• Häufiges EIN/AUS schalten</li> <li>• Feuchtigkeit im Öl</li> <li>• Motorschutz defekt</li> </ul>	Ein Motorbrand geschieht am häufigsten beim Einschalten, speziell bei niedriger Spannung.
Punktförmiges Ausbrennen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Punktförmiges Ausbrennen in einer Nute oder einem Wicklungsende</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metallteile in der Wicklung</li> <li>• Beschädigung durch losen vibrierenden Wicklungsdraht</li> <li>• Wicklungsschaden durch Einbau oder Druckpunkt</li> </ul>	Metallteilchen die in der Anlage entstanden sind können sich auf der Motorwicklung absetzen und einen Isolationsschaden verursachen.

	Schaden	Ursache	Beschreibung
Zwei Phasen Lauf	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zwei Wicklungsenden ausgebrannt</li> <li>• Eine nicht ausgebrannt, zwei ausgebrannt</li> <li>• ect.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Motorschütz defekt (Zustand der Kontakte)</li> <li>• Sicherung von einer Phase durchgebrannt</li> </ul>	Spannungsverlust in einer Phase bewirkt einen 2-Phasen-Lauf des Motors. Die zwei Phasen ziehen einen zu hohen Strom und die Wicklungen verfärben sich oder brennen aus.
Fest oder schleifender Rotor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einkerbung auf der Innenseite des Stators und der Außenseite des Rotors</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lagerspiel zu groß</li> <li>• Kurbelwelle läuft nicht rund</li> </ul>	Da die Rotor-Stator-Toleranz klein ist, können beschädigte Lager den Rotor soweit absinken lassen, dass er Stator schleift.