VHT TRAINING CAMP III

SCHADENSVERHÜTUNG

H. Förster / H. Jentz

Agenda

1. Schadens – Definition

2. Schädigung

3. Schadensursache

4. Schadensverhütung

4.1 Wartung

4.2 Betriebsstoffe

4.3 Besatzung

5. Beispiele für häufige Schäden

5.1 Maschine

5.2 Turbolader

5.3 Elastische Kupplung

5.4 Getriebe

5.5 Schmieröl

Schadens - Definition

Ein *Schaden* ist — laut *Duden: Großes Wörterbuch* — «durch negative Einwirkungen, ungünstige Umstände, Ereignisse entstehende funktionelle und materielle Beeinträchtigung einer Sache und die Minderung, Herabsetzung ihres Wertes»

Nach VDI 3822 Blatt 1 ist ein «...*Schaden*: Verlust an Funktionsfähigkeit und notwendiger bzw. erwünschter Eigenschaften. Schaden ist das Ergebnis eines Prozesses — der Schädigung… »

Schädigungen

Schädigung durch mechanische Beanspruchung

- Gewaltbruch, Schwingbruch

Schäden durch Korrosion in wässrigen Medien

- Lochkorrosion, Korrosion durch Ablagerungen, Säurekorrosion (Taupunktskorrosion)

Schäden durch thermische Beanspruchung

- Wärmebruch, Wärmeriss, Thermische Oberflächenschädigung

Schäden durch tribologische Beanspruchung

- Gleitverschleiß, Strömungsverschleiß (Erosion), Wälzverschleiß

Mögliche Schädigungsursachen

Abnutzung

- Verschleiß

Technische Mängel

- Auslegungs- bzw. Planungsfehler, Werkstofffehler, Fehler bei der Herstellung

Betriebsfehler

- Überlastung, Unzulässige Betriebsbedingungen,

Der Mensch

- Bedienungsfehler, Fehler durch Unterlassung, Fehler im Handeln und Erkennen

Schadensverhütung - Wartung

- Regelmäßige Wartung der Anlagen nach Herstellervorgaben
- Laufende Kontrollen des Schiffsbetriebes durch die Besatzung
- Dokumentation des Schiffsbetriebes (z.B. Parameter, Betriebsstunden, Wartung, u.s.w)
- Regelmäßige Inspektionen des Schiffes und der Besatzung durch den Landbetrieb
- Pflege der technischen Dokumentation an Bord

Schadensverhütung – Betriebsstoffe

<u>Kraftstoffaufbereitung</u>

Brennstofftanks / Setztanks

- Ausreichende Absetzzeiten
- Regelmäßige Entwässerung
- ausreichende Vorwärmung
- Hinweise aus der Brennstoffanalyse beachten
- Mischen von verschiedenen Brennstoffen und / oder Altölen vermeiden

Separator

- Vorwärmtemperatur einhalten
- Richtige Durchflussmenge einstellen
- Richtige Regulierscheibe (falls erforderlich) auswählen

Brennstofffilter

- Spülzyklen erfassen
- regelmäßig reinigen

Schadensverhütung – Betriebsstoffe

Schmierölaufbereitung

Separator

- Vorwärmtemperatur einhalten
- Richtige Durchflussmenge einstellen
- Richtige Regulierscheibe (falls erforderlich) auswählen

Filter

- Spülzyklen erfassen
- regelmäßig reinigen – mit dem Reinigungswerkzeug des Herstellers
- Defekte Filterkerzen aussortieren
- Filtergehäuse reinigen

Schmieröluntersuchungen

- Regelmäßige Schmieröluntersuchungen Bord- und Landseitig (Labor)
- Zeitnahe Übermittlung der Analyseergebnisse
- Wechselfristen einhalten

Schadensverhütung - Besatzung

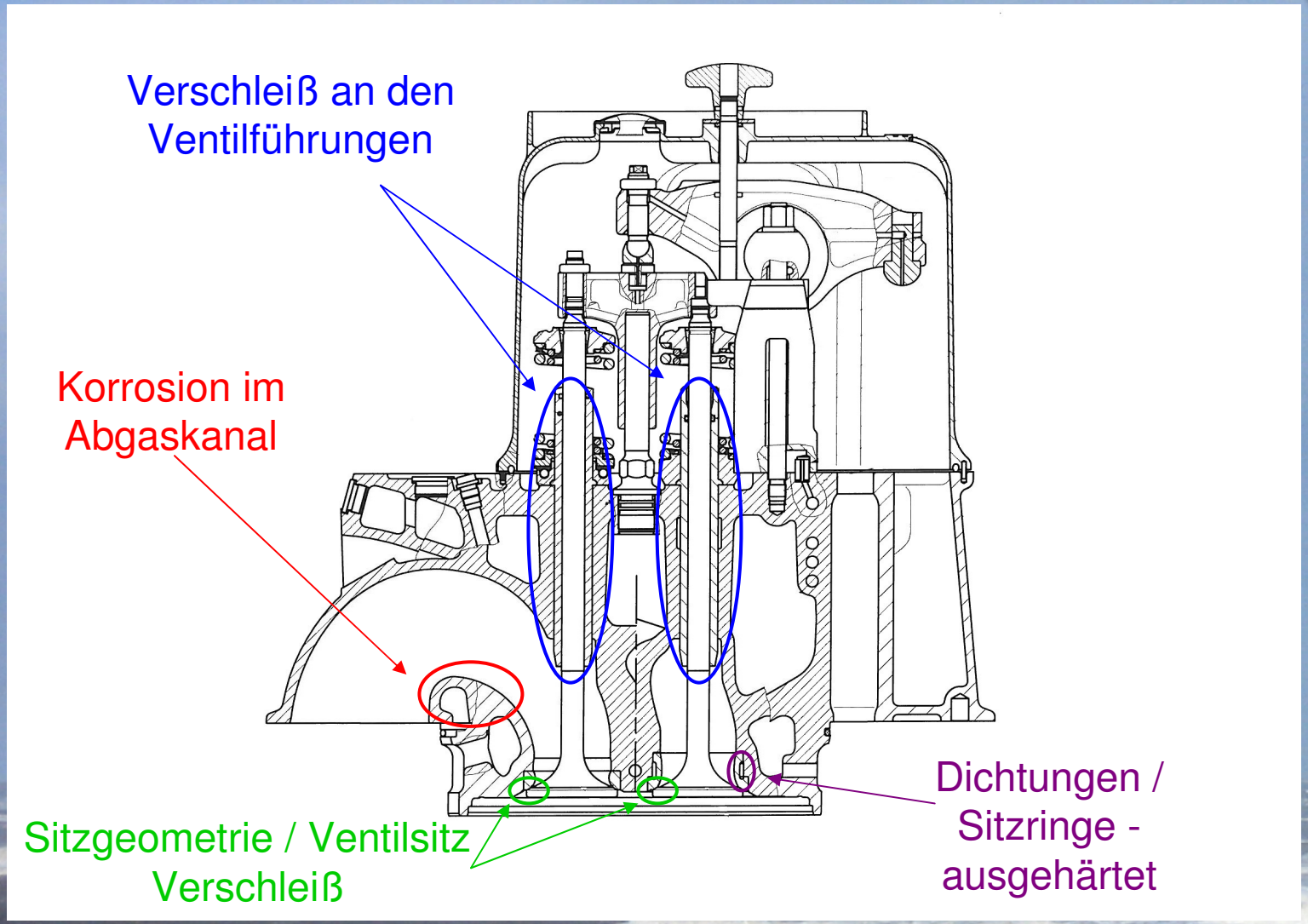
Besatzung

- Qualifikation und Weiterbildung durch geeignete Maßnahmen / Lehrgänge
- Motivation
- Förderung der Bereitschaft, Entscheidungen zu treffen
- Kommunikation der Besatzung untereinander und mit dem Landbetrieb
  - Übergabeprotokolle
  - Einheitliche Arbeitssprache

Berichterstattung

- Benutzung der ISM Formblätter
- Erfassung der Betriebsparameter

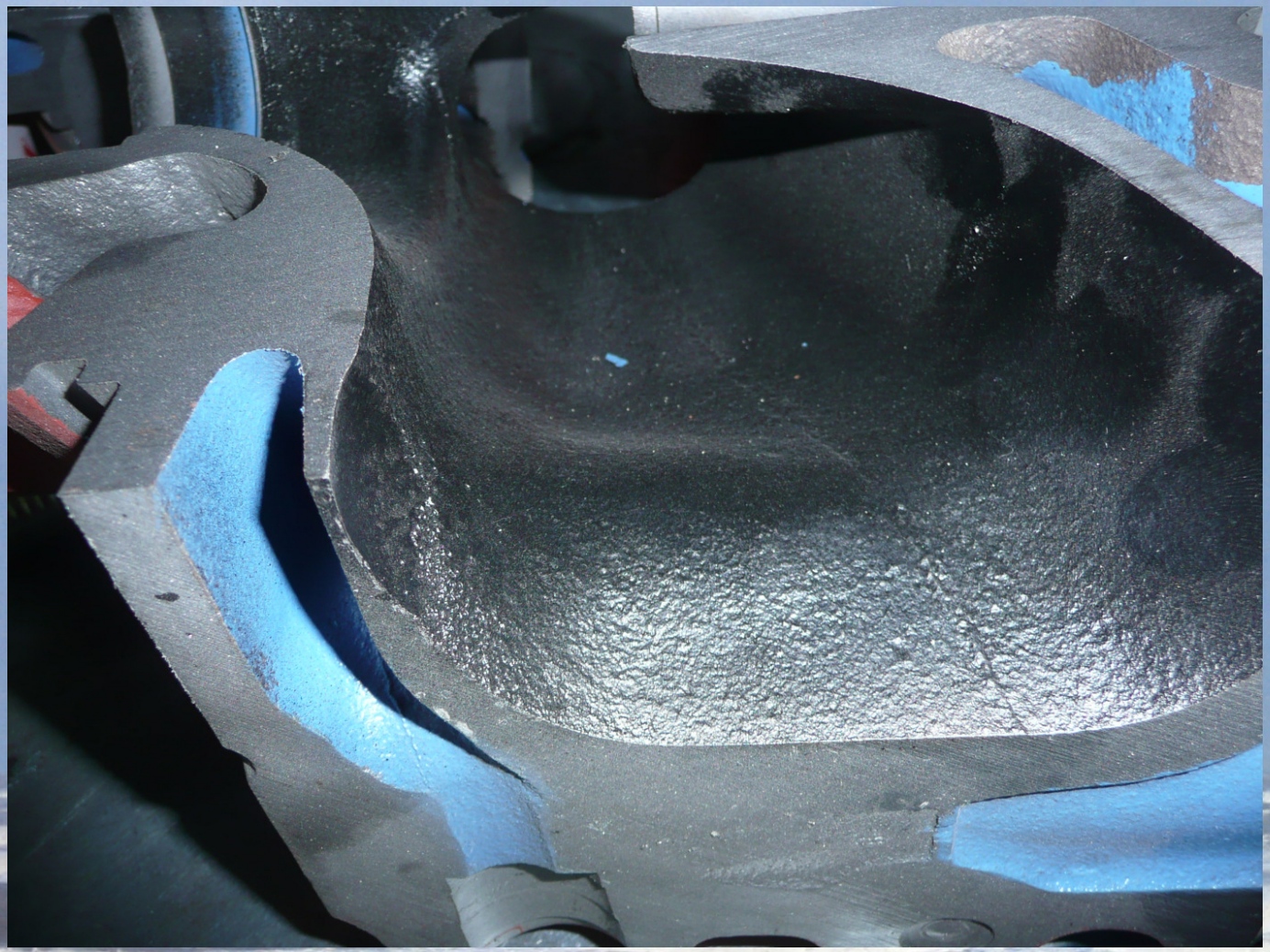
Beispiele für häufige Schäden - Maschine



Dichtungen / Sitzringe - ausgehärtet

Sitzgeometrie / Ventilsitz Verschleiß

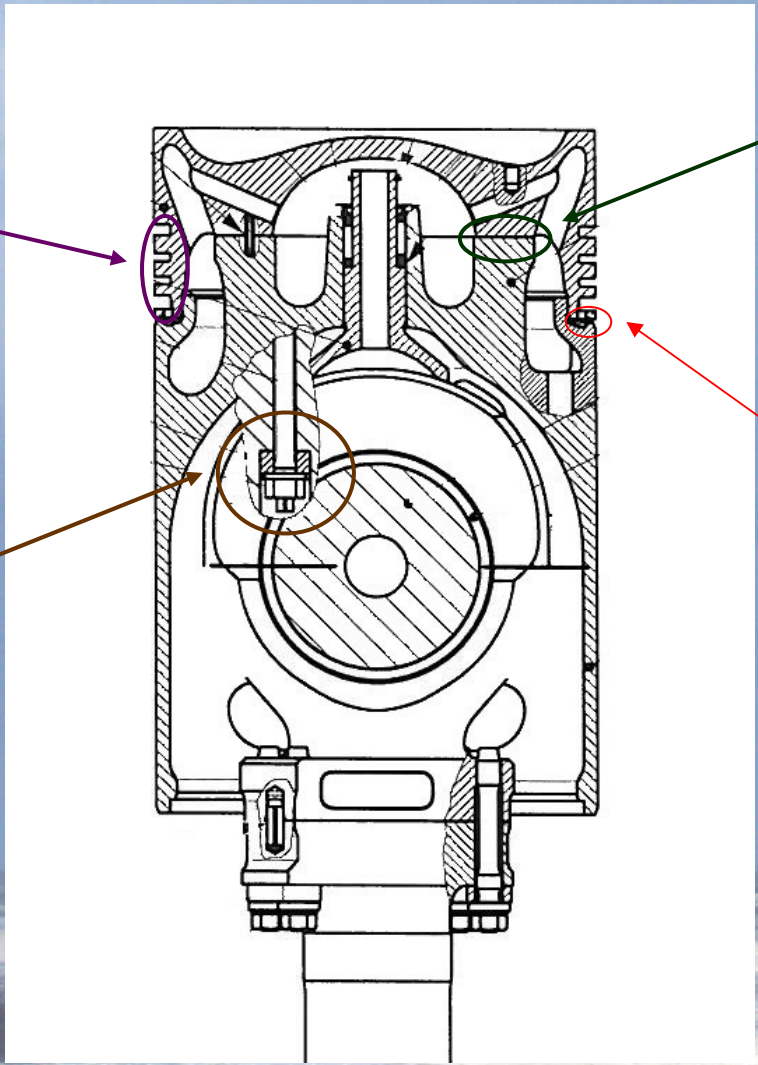
Korrosion im Abgaskanal



Beispiele für häufige Schäden - Maschine

Verschleiß in den Ringnuten

Oberflächenverschleiß



Fehlerhafte - Anzugsmomente

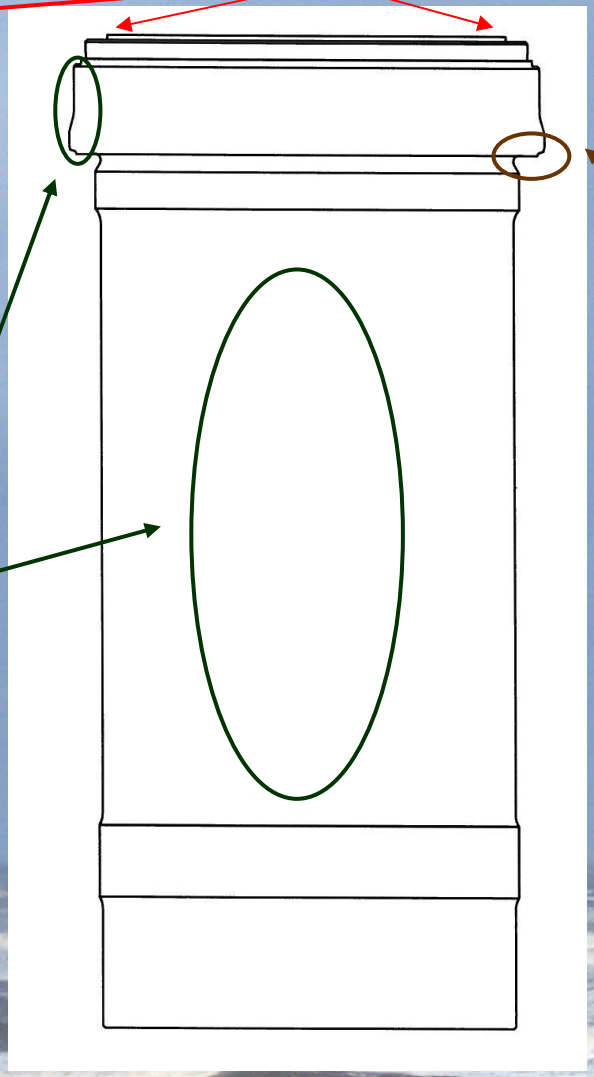
Spiel zwischen Kolbenhemd und Kolbenkrone

Oberflächenverschleiß

Fehlerhafte Anzugsmomente

Beispiele für häufige Schäden - Maschine

Auflageflächen

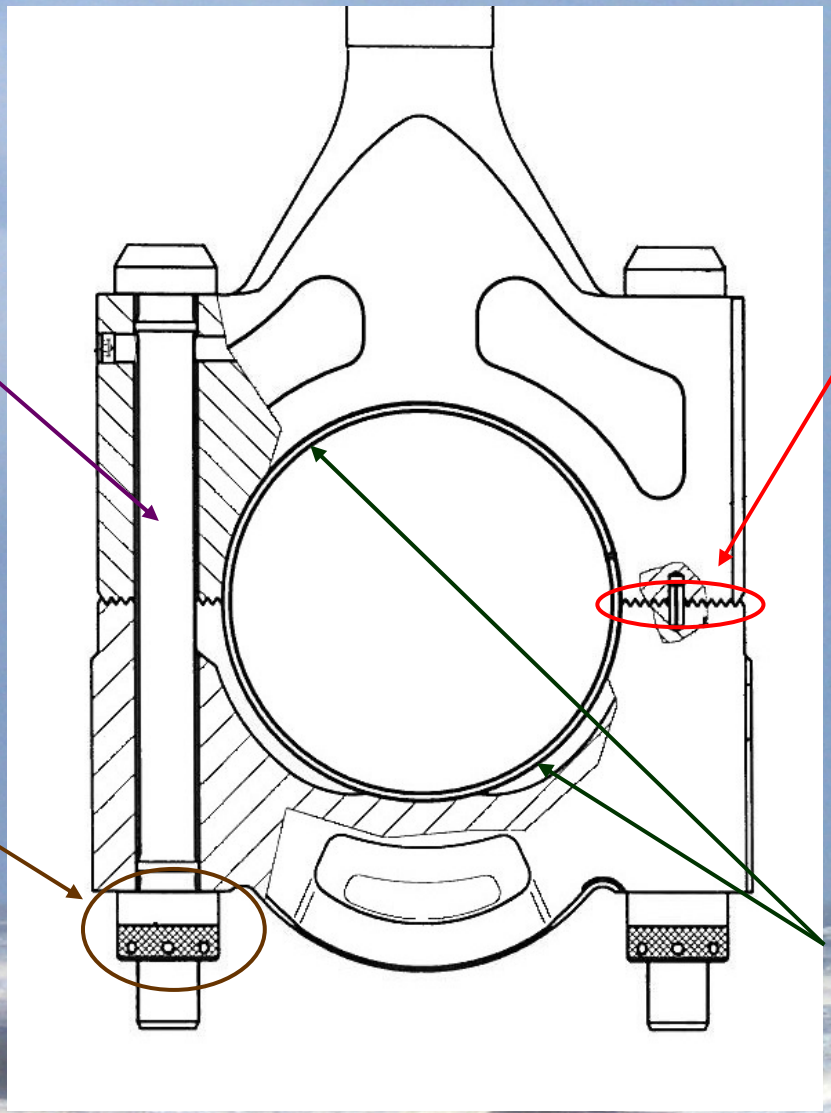


Kavitation / Korrosion
im Bereich der Kühlwasser-
räume

Auflageflächen
Motorgestell / Kolben

Kavitation / Korrosion
im Bereich der Kühlwasserräume

Beispiele für häufige Schäden - Maschine



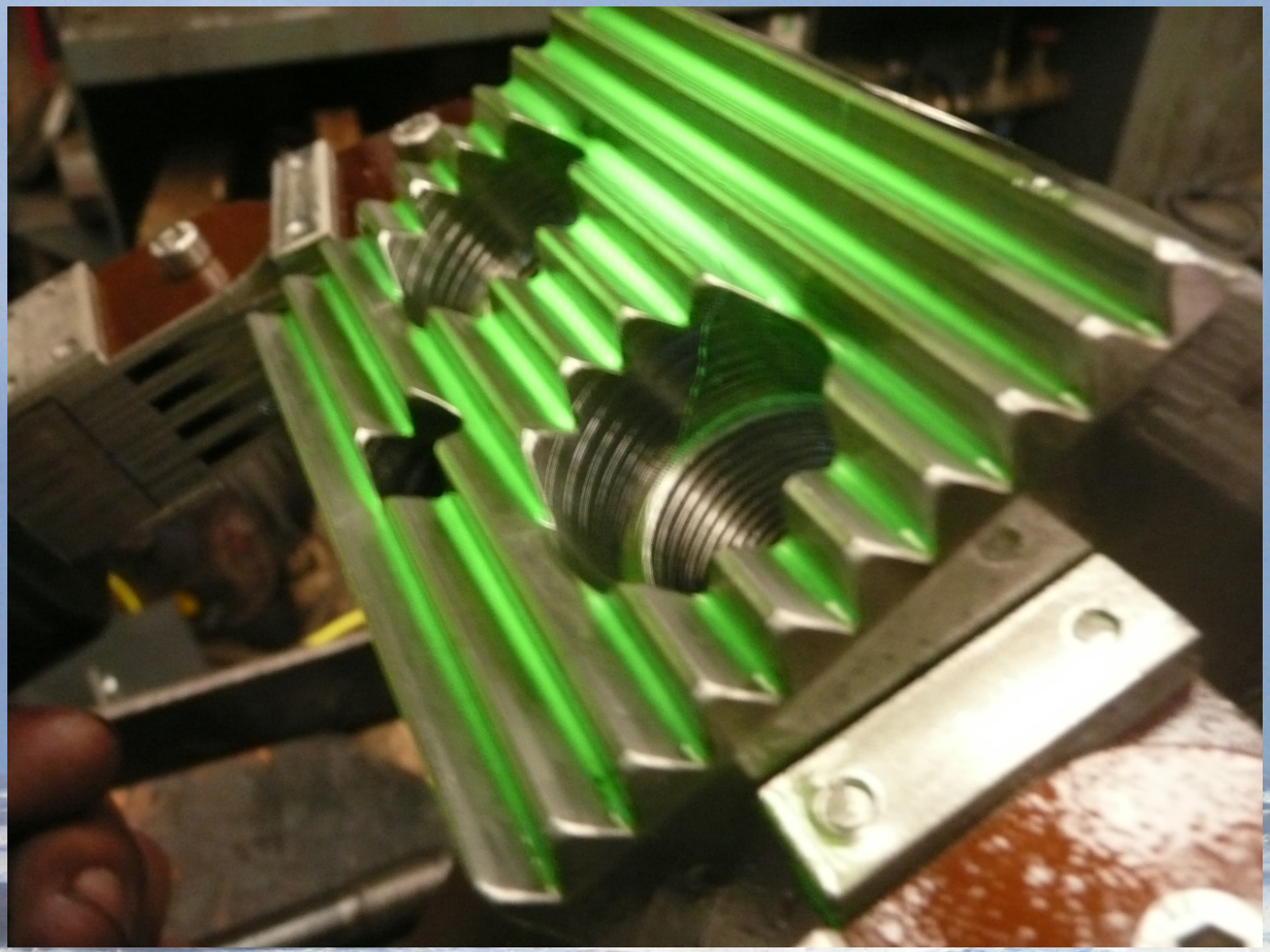
Längung durch Lastwechsel

Risse in den Verzahnungen

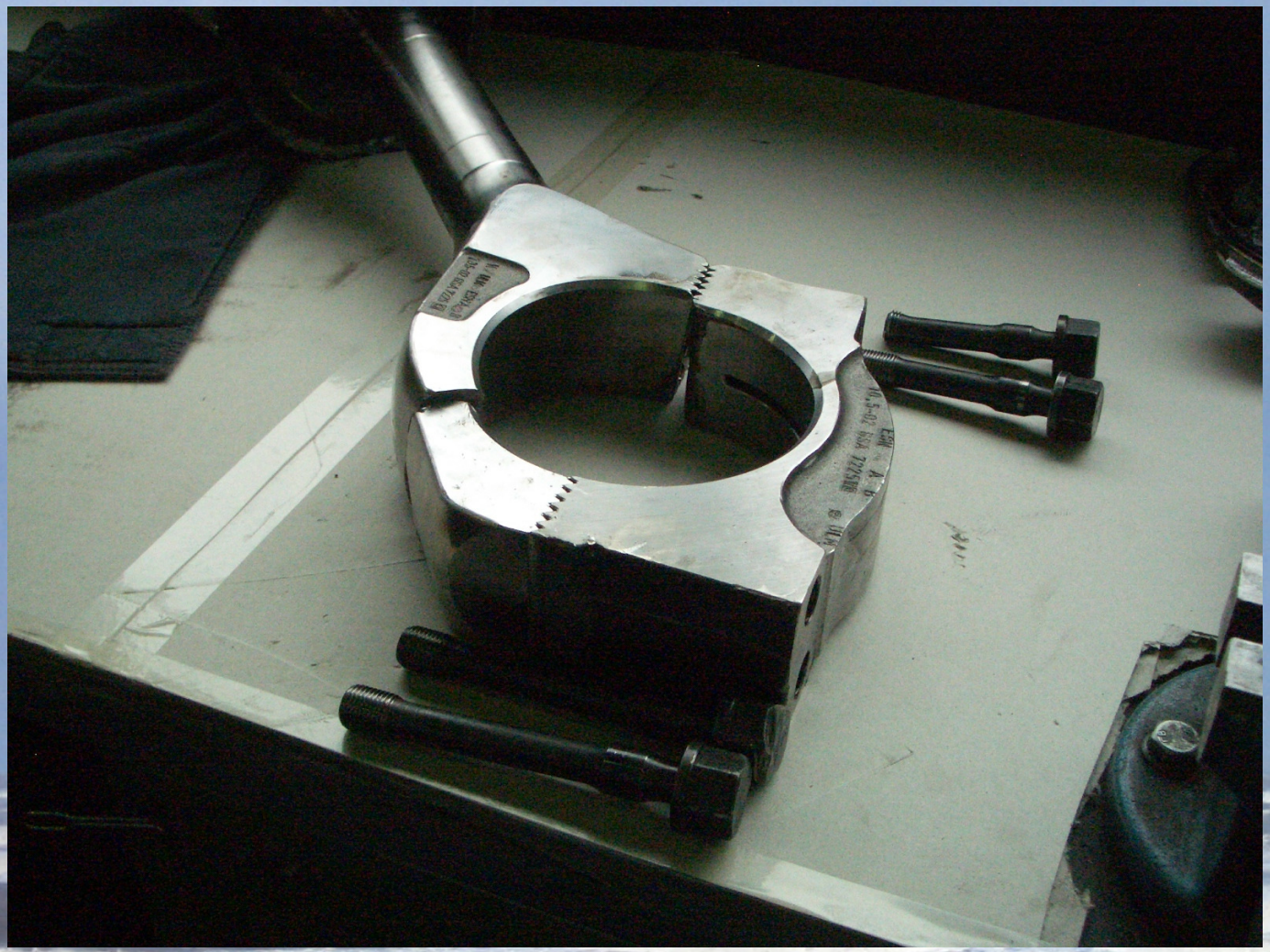
Montagefehler

Pleuelauge – Ovalität

Risse in den Verzahnungen



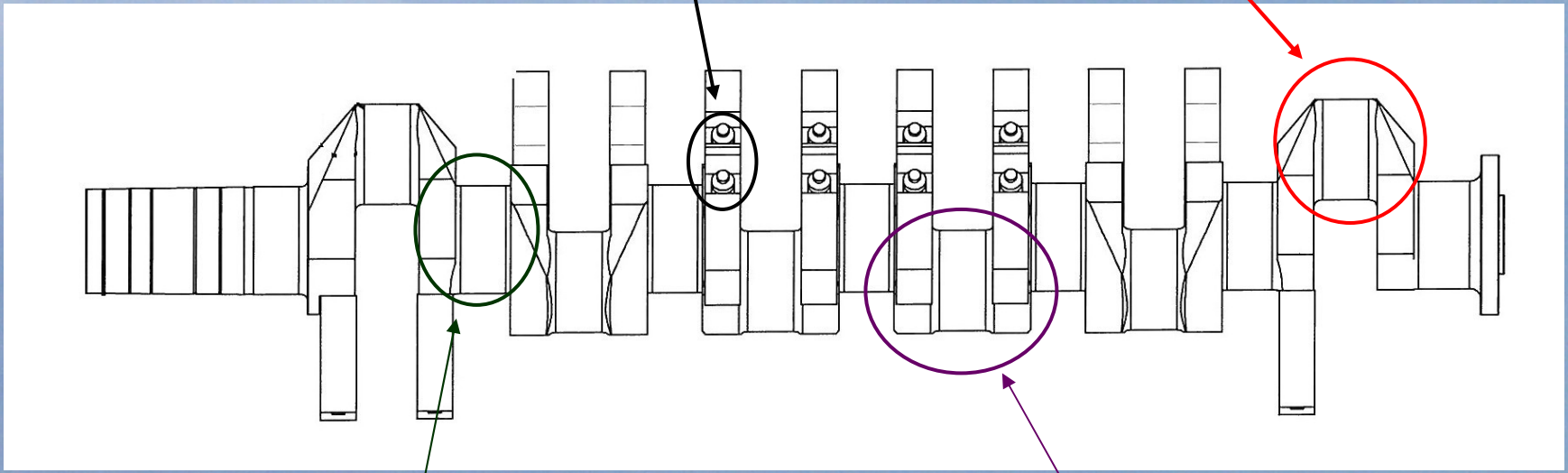
Montagefehler



Beispiele für häufige Schäden - Maschine

Lösen der Schraubverbindungen
der Gegengewichte

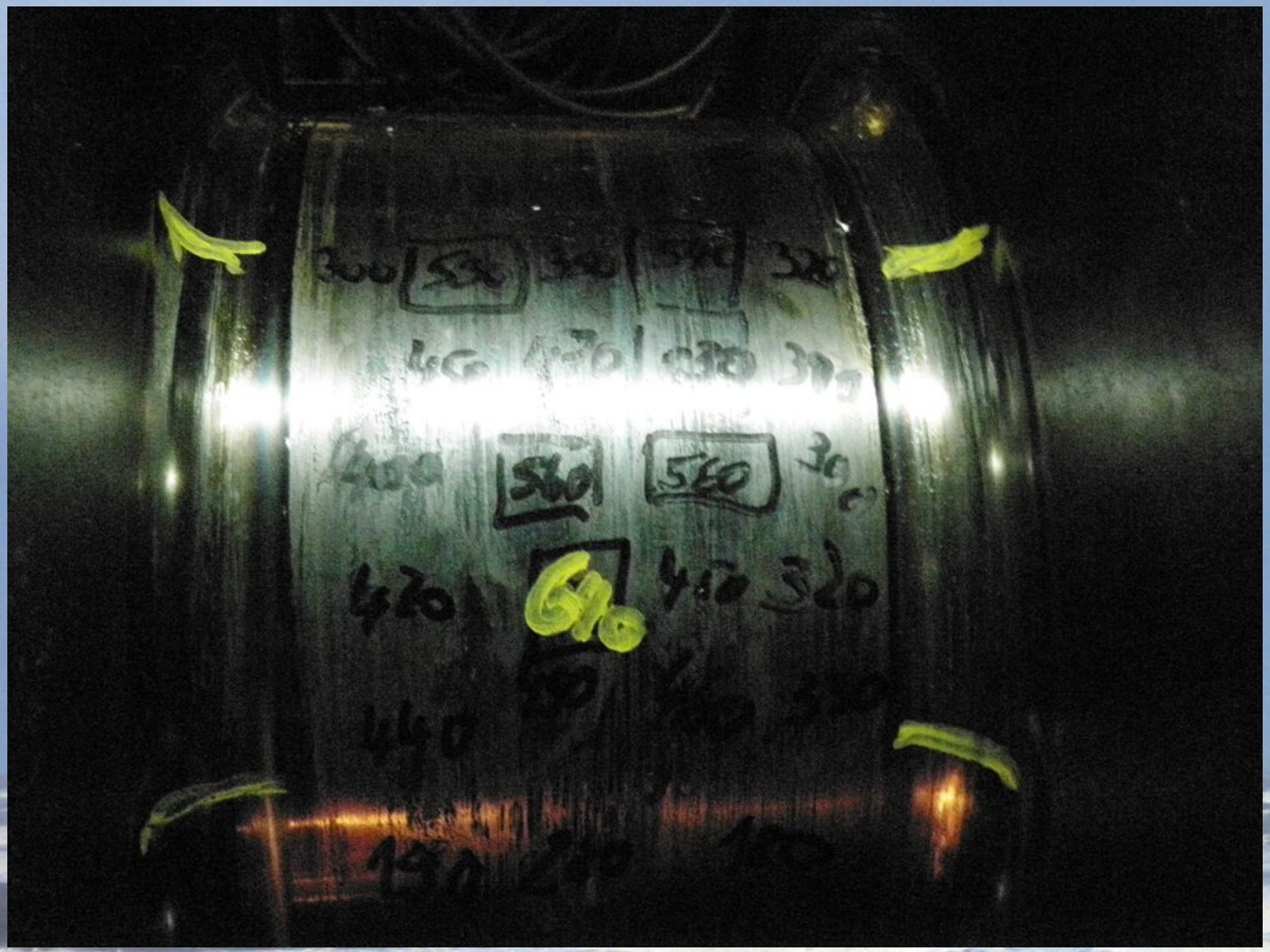
Hubzapfen



Grundlagerzapfen

Lagerschale

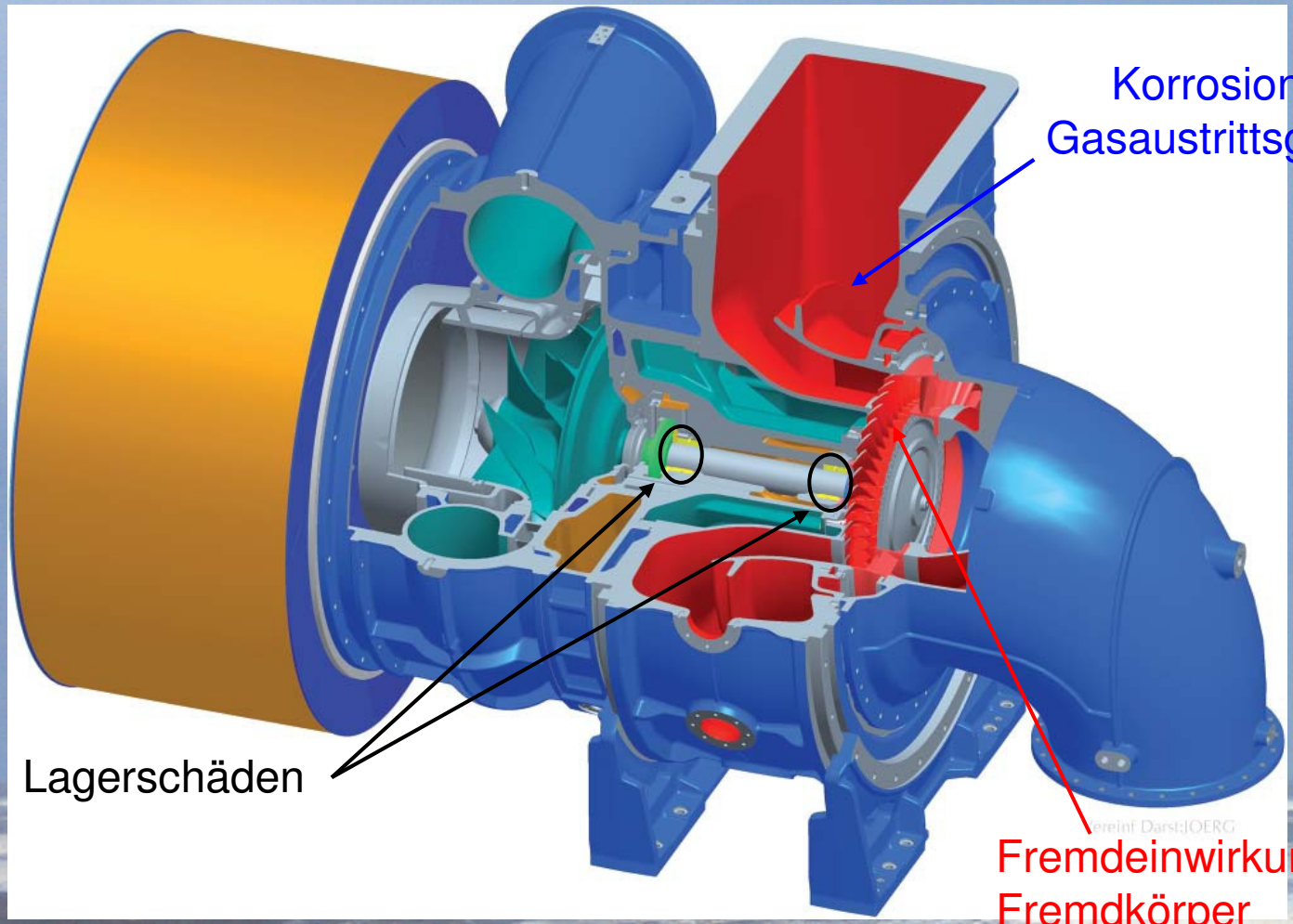
Hubzapfen



Lagerschale

Lösen der Schraubverbindungen der Gegengewichte

Beispiele für häufige Schäden - Turbolader



Korrosion am Gasaustrittsgehäuse

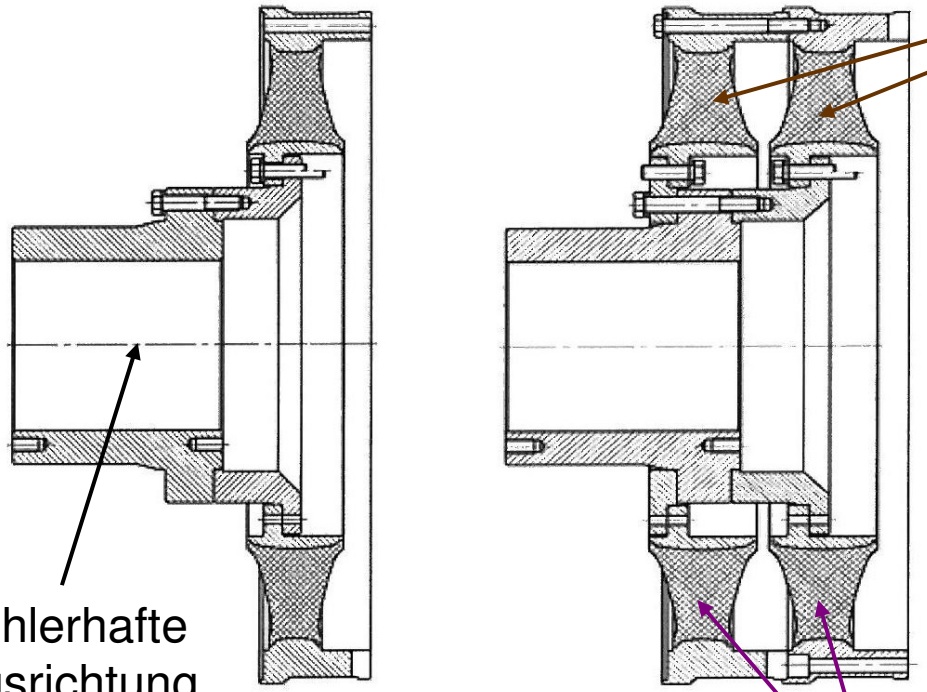
Fremdeinwirkung / Fremdkörper

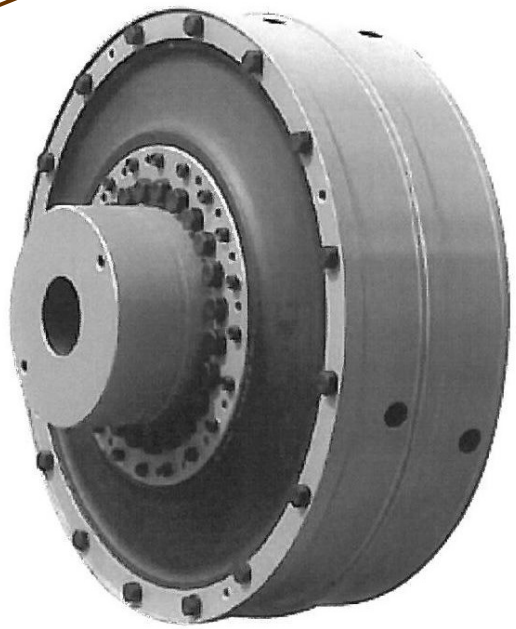
Lagerschäden

Beispiele für häufige Schäden – elast. Kupplung

Unzureichende Belüftung

Verschleiß durch Alterung



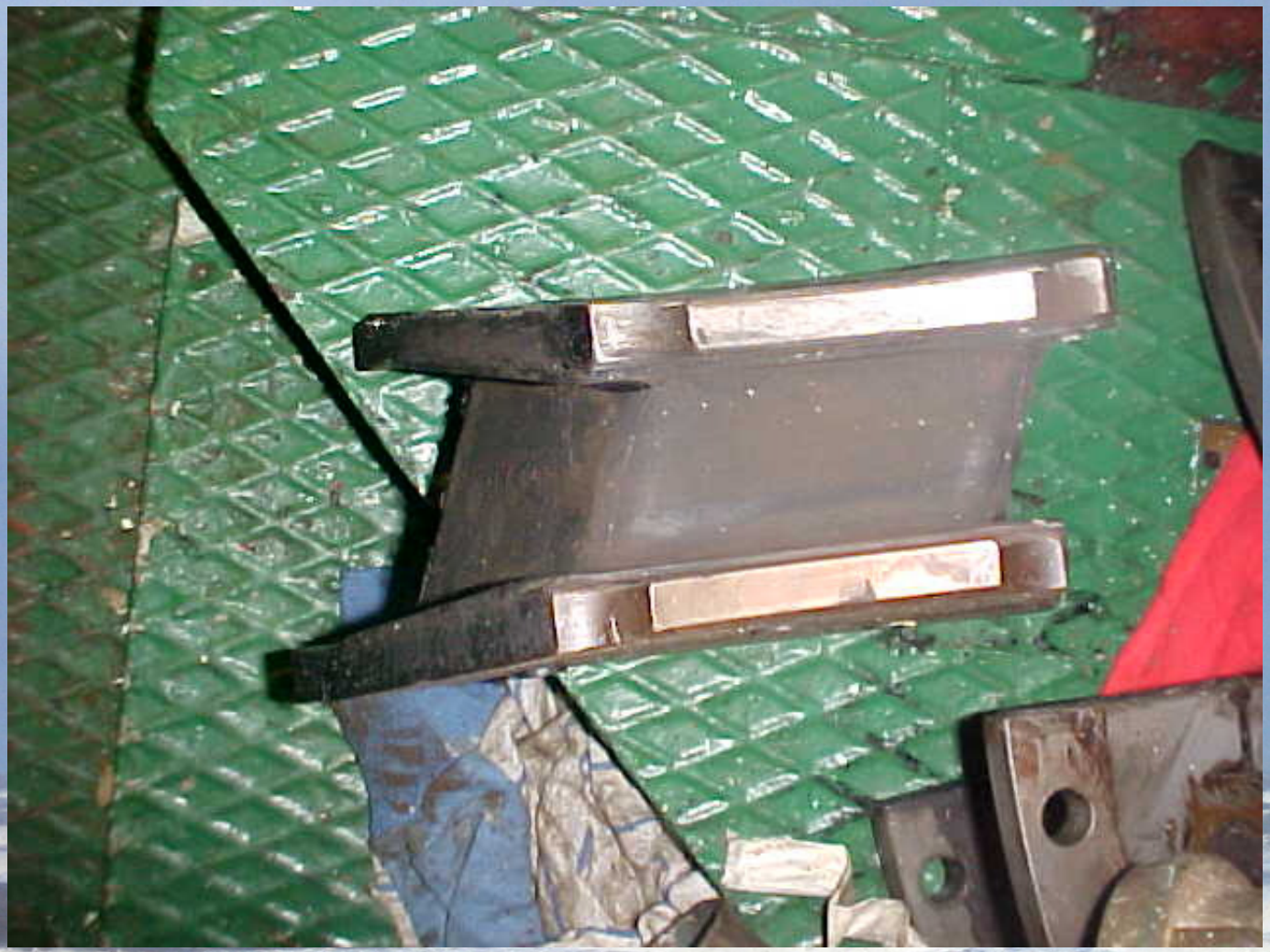


Fehlerhafte Ausrichtung

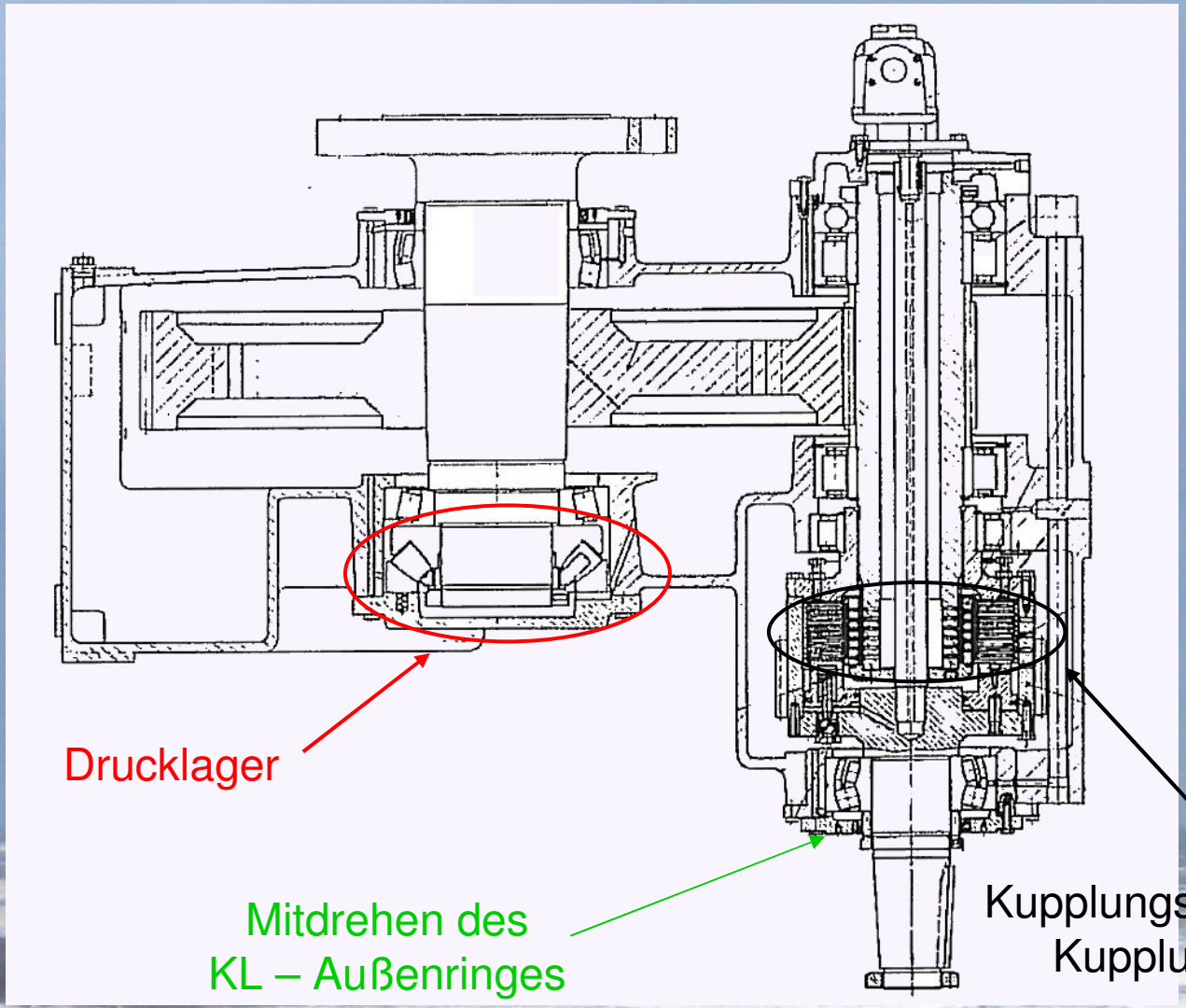
Bleibende Verformung durch Überlastung

Verschleiß durch Alterung

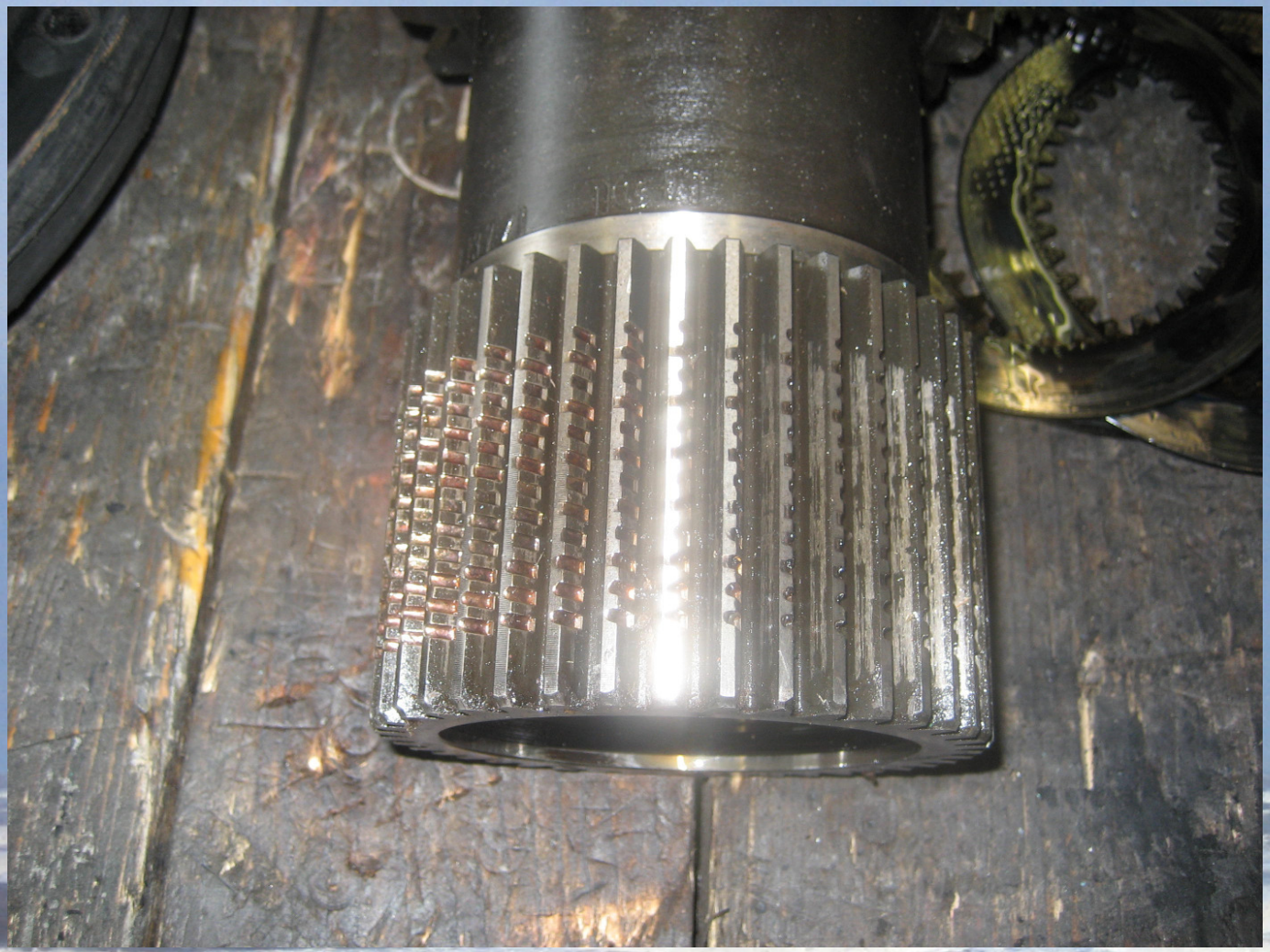
Bleibende Verformung durch Überlastung



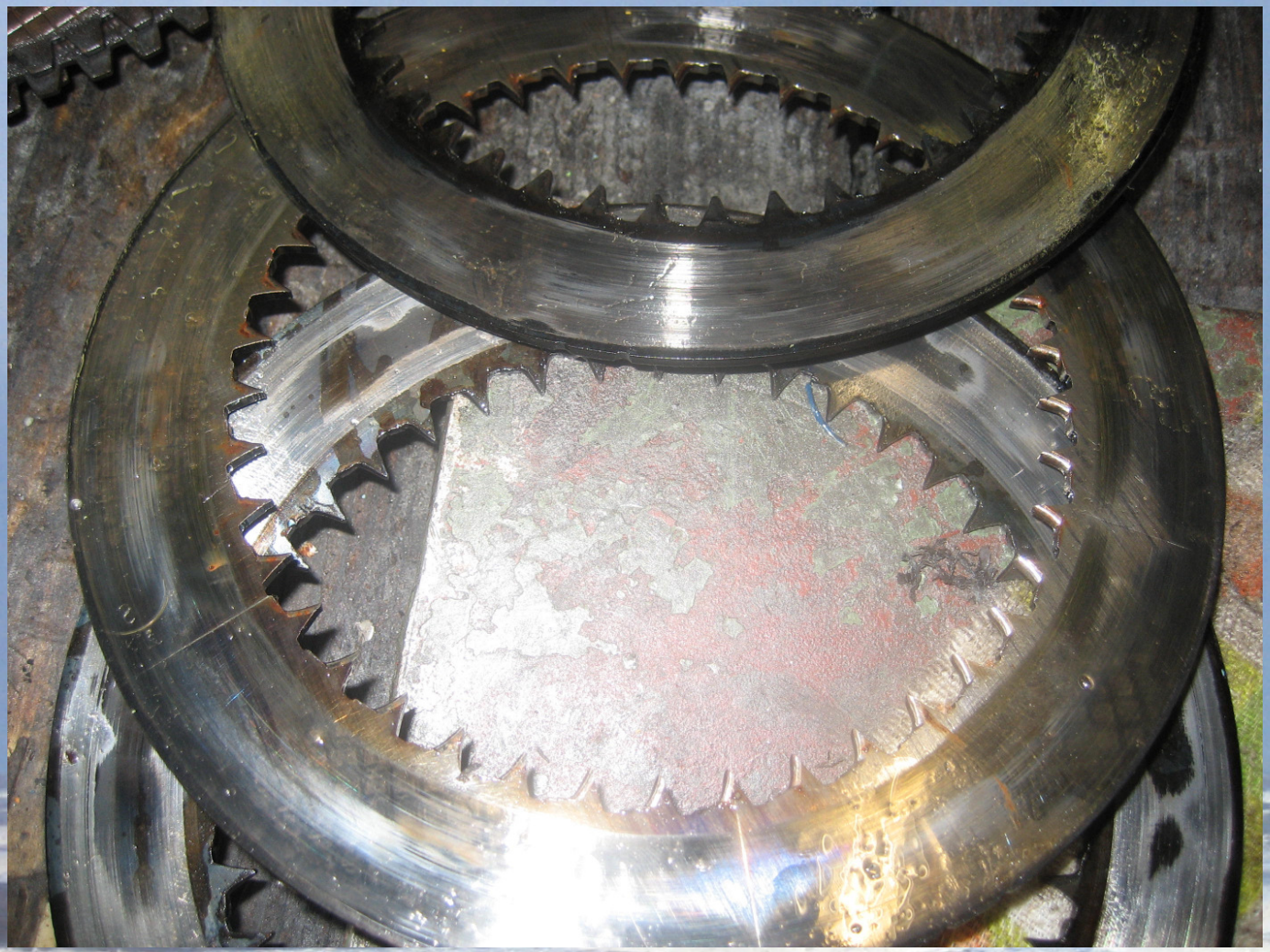
Beispiele für häufige Schäden - Getriebe



Kupplungslamellen und Kupplungsträger

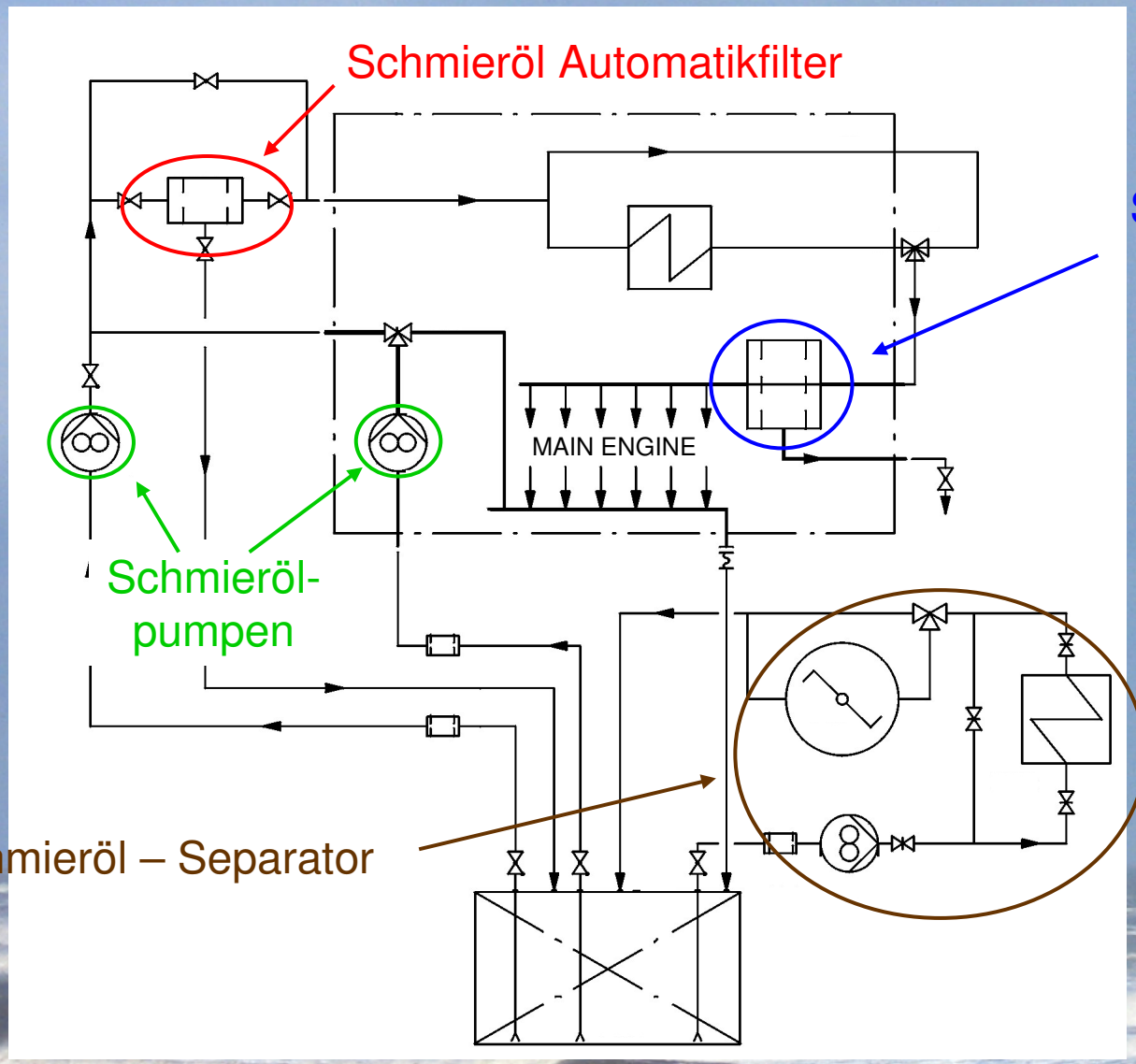


Kupplungslamellen und Kupplungsträger



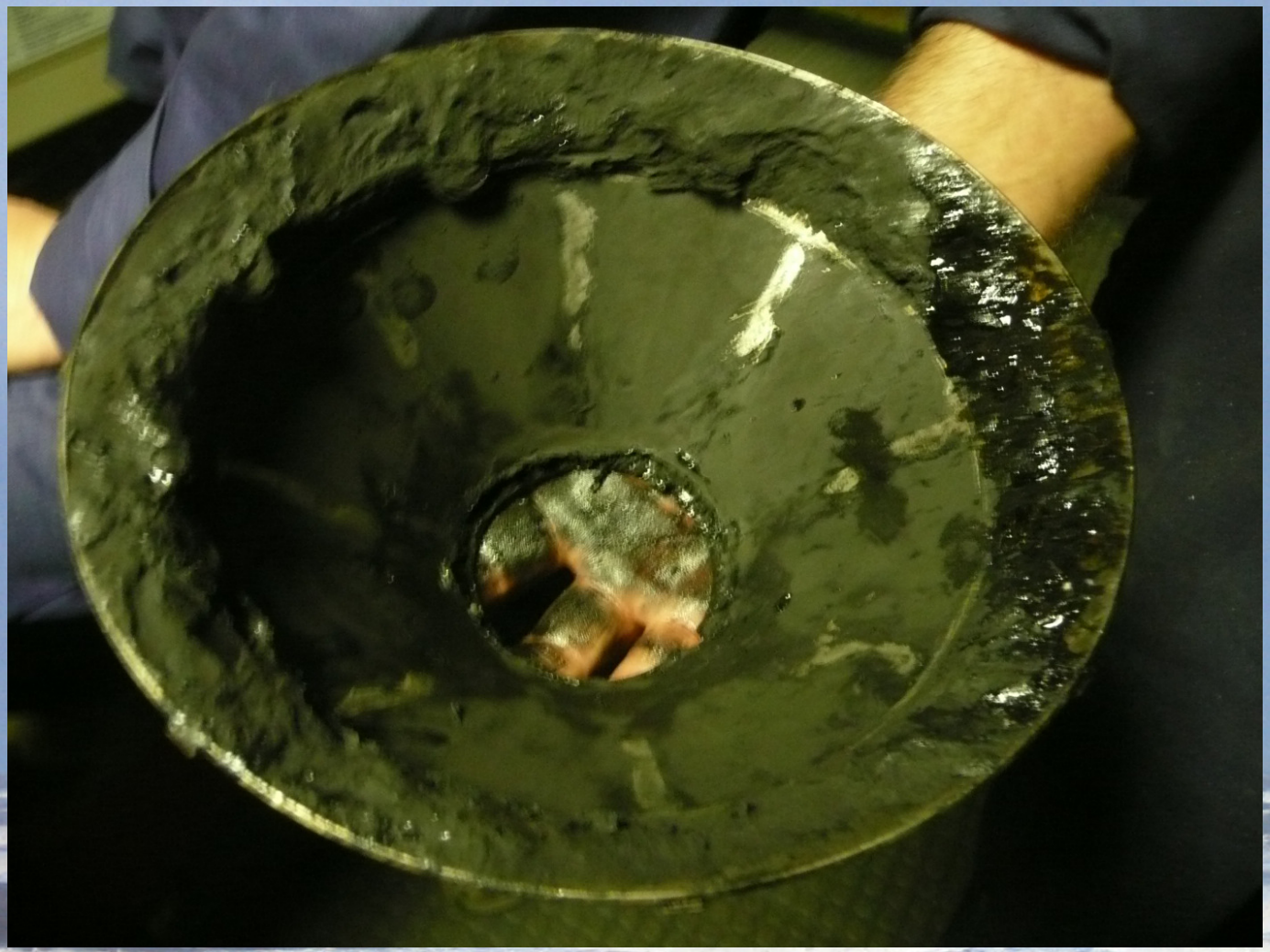
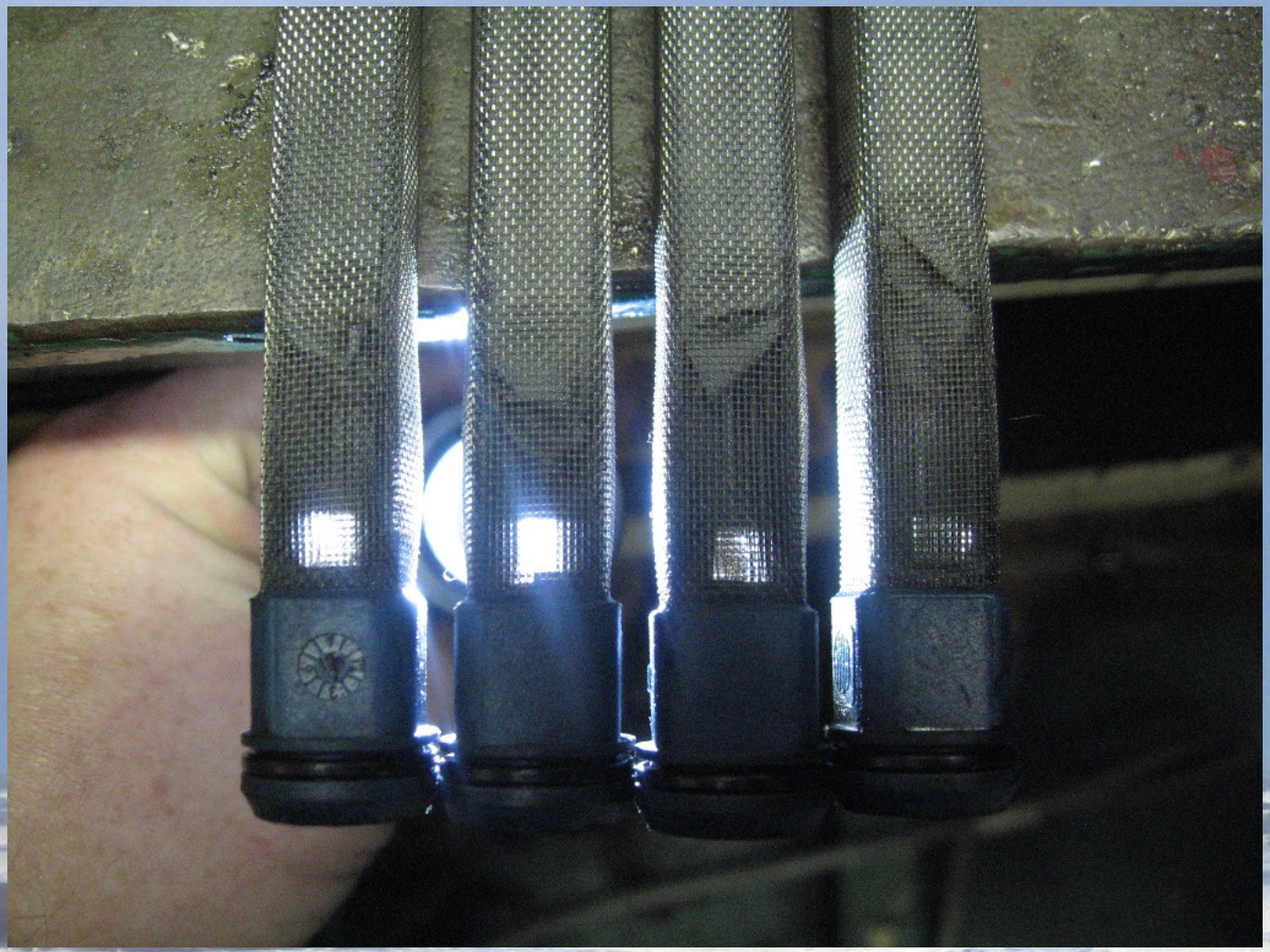
Drucklager

Schäden an Schmierölen



Schmieröl – Sicherheitsfilter

Schmieröl – Separator



Schmieröl - Automatikfilter