



### EINSPARUNGEN & VORTEILE FÜR UNSEREN KUNDEN

Die Installation der CJC® Varnish Removal Unit (VRU) ist ökologisch und ökonomisch von Vorteil:

- Varnishfreies Ölsystem und Prävention vor neuen Ablagerungen
  - MPC-Wert von 17,5 auf 3,6 reduziert mit 1. Filterdurchlauf
- Störungen, Turbinenausfälle und damit Betriebskosten minimiert
- Längere Lebensdauer für Turbinenöl, Ritzlager und ölgeschmierte Komponenten
- Einsparungen allein durch einen vermiedenen Ölwechsel (10.000 Liter)
  - > 59.400 EUR
  - > 48.000 kg CO<sub>2</sub> (ca. 4,8 kg CO<sub>2</sub>/l Öl bei Herstellung/Entsorgung)



### KUNDE

Industriekraftwerk, GuD-Anlage einer Papierfabrik, Österreich

### SYSTEM

**Turbine:** Dampfturbine SIEMENS (21,47 MW)  
**Ölvolumen/-typ:** 10.000 Liter Schmieröl Mobil DTE 846

### HERAUSFORDERUNG

In der Gegendruckturbine wurde eine stetig steigende Temperatur im Ritzlager festgestellt, die schließlich zum Turbinenausfall führte. Die Ursache für die steigende Lagertemperatur waren Ablagerungen, auch bekannt als Varnish, die als Folge von Oxidationsprozessen im Turbinenöl entstehen und die sich vornehmlich an engen Passagen und warmen Stellen im Ölsystem bilden. Die Ablagerungen im Lager veränderten die Schmierpaltgeometrie und erhöhten die Reibung. Ein Teufelskreislauf, der letztlich zu einem vorzeitigen Verschleiß des Lagers, zu Störungen und zu Turbinenausfällen führt. Der Betriebsleiter suchte nach einer Lösung, die effektiv das Turbinenöl schützt, Ablagerungen vorbeugt und so den Wartungsaufwand minimiert und den Betrieb sichert.

### LÖSUNG

Installation einer CJC® VRU am Tank der Gegendruckturbine zur kontinuierlichen Pflege der Ölfüllung (24/7). Die integrierte CJC® Fein- und Tiefenfilterpatrone entfernt innerhalb kürzester Zeit Varnish, Partikel und Wasser aus dem Turbinenöl. Dies reinigt das Ölsystem sukzessive von den bereits entstandenen Ablagerungen und beugt weiterer beschleunigter Ölalterung vor.

**Aufnahmekapazität:** ca. 8 kg Varnish | ca. 8 kg Schmutz | ca. 8 l Wasser

**Filterfeinheit:** 3 µm absolut, < 1 µm nominal

**Filtertyp- /material:** Tiefenfilter aus 100 % Naturfasern

### RESULTAT

Seit Installation der CJC® VRU gab es keine Auffälligkeiten im Turbinenbetrieb. Die sehr guten Ergebnisse veranlassten den Betriebsleiter auch die zugehörige Gasturbine GE 6001B mit einer CJC® VRU auszurüsten.

### ÖKONOMISCHE VORTEILE

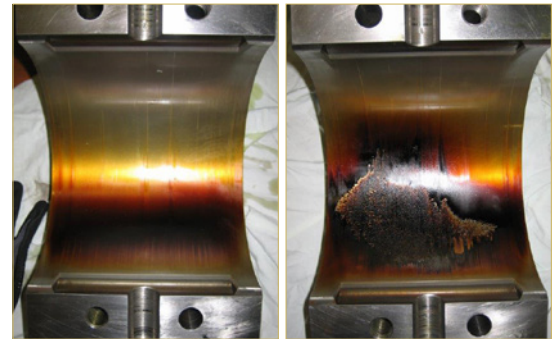
Ein einzelner vermiedener Ölwechsel von 10.000 Litern führte bereits zu Einsparungen von über 59.400 EUR. Durch die längere Lebensdauer der Turbinenkomponenten reduzieren sich Wartungsaufwand und Ersatzteilkosten. Ein störungsfreier und flexibler Turbinenbetrieb sichert zudem die zuverlässige Energieproduktion und die wichtige Prozessdampfversorgung der zugehörigen Papierfabrik. Die geringeren Betriebskosten pro erzeugter Energieeinheit beschleunigen den ROI.

### ÖKOLOGISCHE VORTEILE

Ölwechsel vermieden und damit über 10.000 Liter Frischöl plus Spülöl eingespart. Dadurch und durch die längere Lebensdauer von Turbinenkomponenten wird der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck erheblich verbessert (allein > 48 t bei 10.000 Litern).

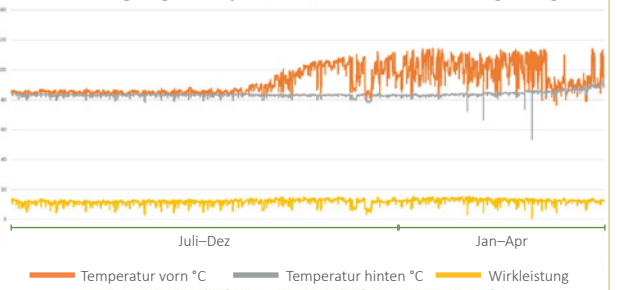


Gegendruckturbine und installierte CJC® Varnish Removal Unit (VRU)

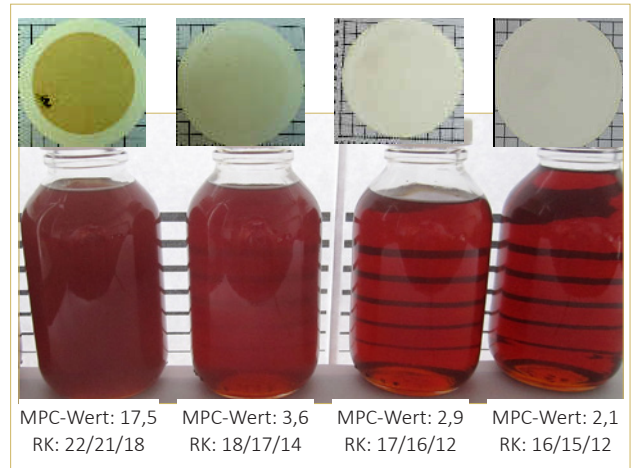


Lager vor Installation der CJC® VRU: Varnish deutlich erkennbar

### Entwicklung Lagertemperatur durch Varnish-Ablagerungen



### RESULTAT



Informationen zu den Ölanalysen auf Anfrage erhältlich.  
RK = Reinheitsklasse gemäß ISO 4406, MPC = Membrane Patch Colorimetry



**CCPO6054-0-DE**

Dampfturbinen, Schmiersystem und Steuerkreislauf (kombiniert)

© 2025 Karberg & Hennemann

**Karberg & Hennemann GmbH & Co. KG**  
Marlowring 5 • DE-22525 Hamburg • Deutschland

Tel.: +49 (0)40 855 04 79-0 • fluide@cjc.de

[www.cjc.de](http://www.cjc.de)