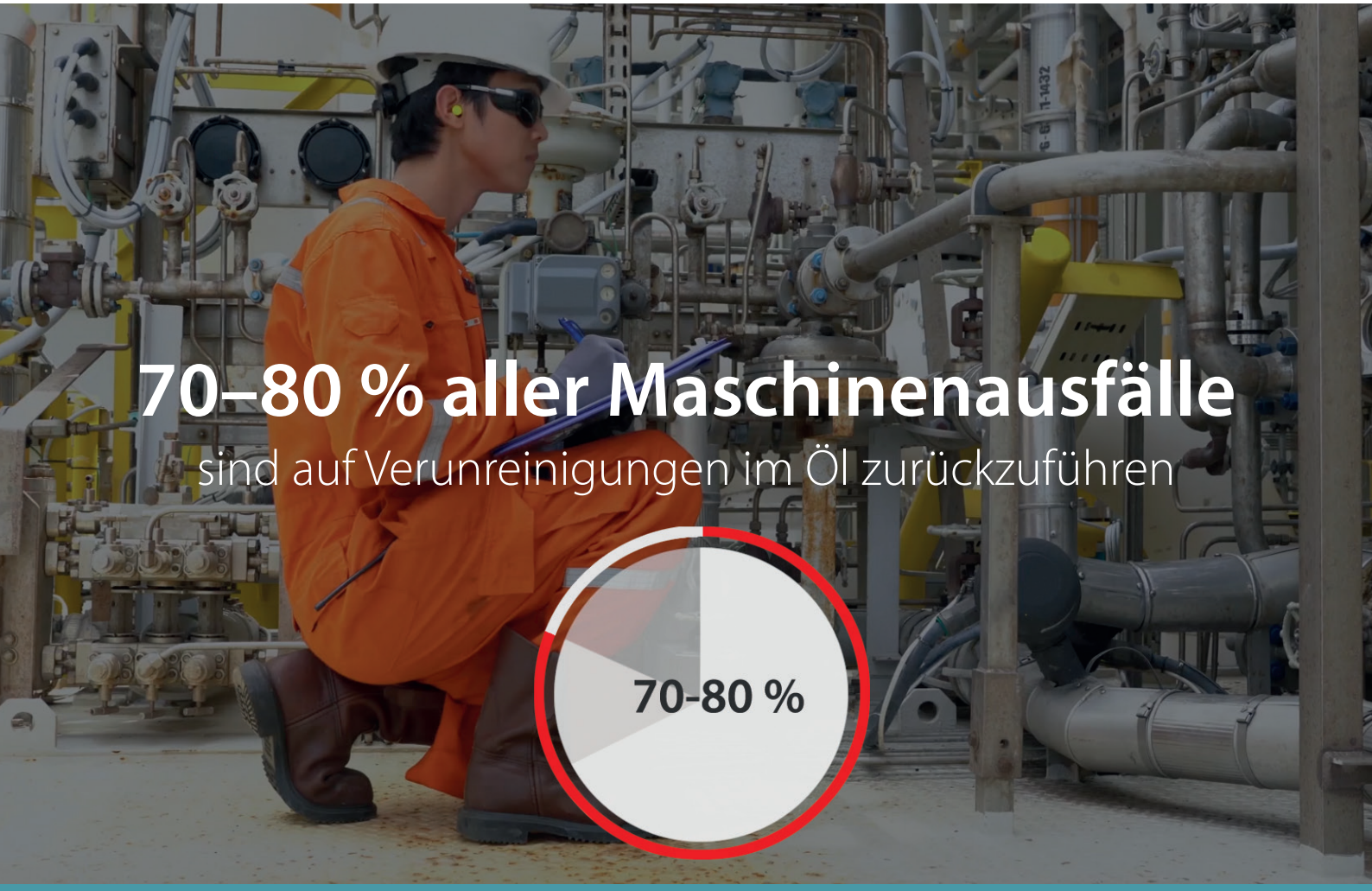
Öl- und Fluidpflege

Proaktiv Instandhalten durch höchste Öl- und Fluidreinheiten



70–80 % aller Maschinenausfälle

sind auf Verunreinigungen im Öl zurückzuführen

- Ölwechsel-Intervalle maximieren
- Maschinenzuverlässigkeit, Produktivität und Prozesssicherheit steigern
- Wartungskosten minimieren und Return on Investment beschleunigen
- Umwelt und Ressourcen schonen

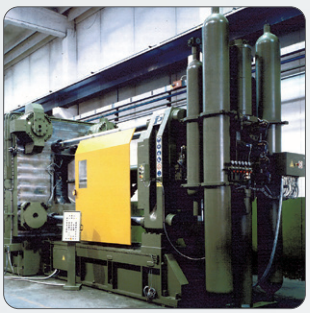
www.cjc.de

Anwendungsgebiete

CJC® Öl- und Fluidpflegesysteme – DIE Lösung für Ihre Anwendung

Hydrauliköle & Schmieröle

Getriebeöle



HFC-Fluide

Bearbeitungsöle & Kühlschmierstoffe

Motoröle & flüssige Kraftstoffe

Härteöle

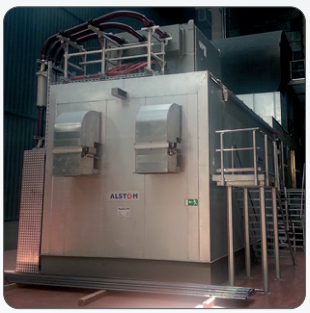
Karberg & Hennemann, Ihr Partner für die Öl- und Fluidpflege
– Pflegen bedeutet mehr, als nur zu filtrieren –

Anwendungsgebiete

CJC® Öl- und Fluidpflegesysteme – DIE Lösung für Ihre Anwendungen

Turbinenöle & Kompressorenöle

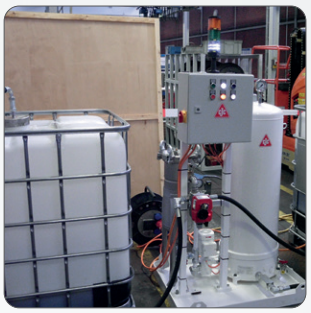
Isolieröle & Schalteröle



HFD-Fluide

Bioöle & Environmentally Friendly Lubricants

Thermalöle



Gelagerte Öle, Kraftstoffe & Ölrückgewinnung

Vertrauen Sie den Pionieren der Nebenstromfiltration
– Praxiserfahrung seit über 70 Jahren –

Schmutz, Wasser und Ölalterung

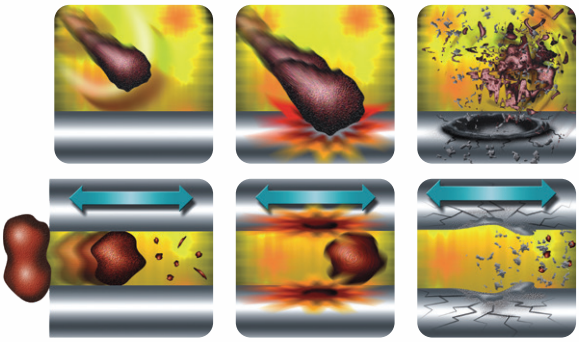
70–80 % aller Ausfälle in Hydraulik- und Schmierölsystemen sind auf verschmutzte Betriebsflüssigkeiten zurückzuführen

Riefen durch Abrieb (Pumpe)

Partikel

Eine Verschmutzung des Öls mit Partikeln lässt sich lediglich begrenzen, aber nicht vermeiden. Die Verunreinigungen gelangen von außen in das System (z. B. über die Belüftung, bei Nachfüllvorgängen, bei der Wartung), sie entstehen aber auch innerhalb des Ölsystems (Abrieb) und erzeugen dort weiteren Verschleiß (Sandstrahleffekt).

Erosion
Feine Partikel in schnell fließenden Ölen treffen auf Oberflächen bzw. Steuerkanten und brechen weitere Teile heraus (Sandstrahleffekt).



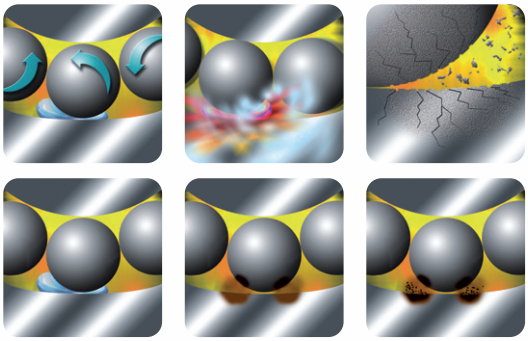
Abrasion
Harte Partikel zwischen beweglichen Teilen beschädigen die Flächen (Abrieb).

Korrosion (Welle)

Wasser

Die Verunreinigung des Öls mit Wasser lässt sich nur schwer vermeiden. Über Belüftungsstutzen gelangt Luftfeuchtigkeit in das System, die vom Öl aufgenommen wird. Temperaturwechsel verstärken diesen Effekt noch zusätzlich. Durch Kühlwasserleckagen und andere Wassereinbrüche kann das Öl ebenfalls kontaminiert werden.

Kavitation
Wasseranteile im Öl verdampfen unter hohem Druck, implodieren und reißen Partikel aus den metallischen Oberflächen.



Korrosion
Wasser oder chemische Verunreinigungen im Öl verursachen Rost oder chemische Reaktionen, welche die Oberflächen beschädigen.

Varnish (Ventil)

Ölabbau / Ölalterung (Varnish, Ölschlamm und Säuren)

Ölabbauprodukte durch Ölalterung entstehen sowohl in Schmieröl- als auch in Hydraulikölsystemen. Haupteinflussfaktoren sind Oxidation (Sauerstoff), Hydrolyse (Wasser) und Pyrolyse (thermischer Zerfall bei hohen Temperaturen), meistens treten alle drei Faktoren in Kombination auf. Die Abbauprodukte führen zur Bildung von schlammartigen und/oder harzähnlichen Ablagerungen. Während der Ölalterung tritt zusätzlich eine Versäuerung des Fluids ein.

Ölalterungsprodukte
Die harzähnlichen Ablagerungen lagern sich auf den Metalloberflächen an und bilden eine klebrige Schicht, an der Partikel haften bleiben. Der Schmirgeleffekt beschleunigt den Verschleiß.

Nur sauberes Öl besitzt die Fähigkeit bereits abgelagerte Rückstände zu lösen und in Schwebe zu halten, bis sie ebenfalls herausfiltriert werden.

Zellulose – das ideale Filtermaterial

Mit CJC® Tiefenfiltern gleichzeitig Partikel, Wasser und Ölalterungsprodukte entfernen

Partikel

Feststoffpartikel werden zwischen den Zellulosefasern dauerhaft zurückgehalten. 75 % des Patronenvolumens bilden ein Hohlraumgefüge. Die Filterfeinheit beträgt 3 µm absolut und 1 µm nominal. Speziell entwickelte CJC® Feinfilterpatronen bieten Filterfeinheiten im Submikron-Bereich.

Wasser

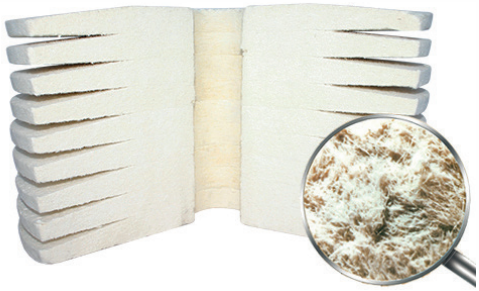
Zellulosefasern haben die Eigenschaft, Wasser via Kapillarwirkung zu absorbieren. Selbst wenn nur wenige ppm Wasser im Öl vorliegen, trocknen die Zellulosefasern das Öl.

Ölabbau / Ölalterung

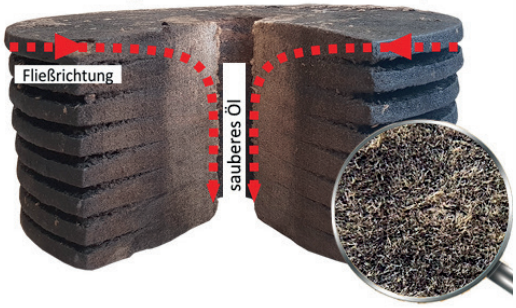
Oxidationsrückstände, Harze, Varnish und schlammartige Abbauprodukte lagern sich mittels Adsorption und Absorption dauerhaft an den polaren Stellen der Zellulosefasern an.

Tiefenfiltration – hohe Schmutzaufnahme für lange Filterstandzeit

CJC® Feinfilterpatronen sind Tiefenfilter, d. h. die Abscheidung der Verunreinigungen erfolgt im Gegensatz zu Oberflächenfiltern in der Tiefe des Filtermaterials. Der Volumenkörper aus feinsten zahllos verästelten Fasern bietet zu der äußeren Oberfläche eine zusätzliche innere Oberfläche von 120 bis 150 m² pro Gramm. Dadurch ergibt sich eine enorm hohe Schmutzaufnahmekapazität. Je höher die Kapazität, desto länger die Filterstandzeit. CJC® Feinfilterpatronen sind besonders effizient, denn sie ermöglichen eine lange Kontaktzeit zwischen Fluid und Filtermaterial.



Querschnitt neue CJC® Tiefenfilterpatrone



Querschnitt gebrauchte CJC® Tiefenfilterpatrone

Fakt ist, unsere Schmutzaufnahmekapazitäten sind marktführend.

Für jede Anwendung die passgenaue Lösung

Jede CJC® Tiefenfilterpatrone ist von Design und Rezeptur optimiert für ihre spezifische Anwendung:

- Mineralöle und synthetische Druck- und Schmierflüssigkeiten bis ISO VG 460 / 40 °C, einschließlich biologisch abbaubarer Öle
- Wasserhaltige Öle und Fluide wie z. B. HFC-Fluide und Kühlschmierstoffe
- Öle und Fluide mit extrem hohem Schmutzeintrag, z. B. Härte- und Thermalöle
- Öle und Fluide mit hoher Versäuerungsneigung, z.B. HFD-Fluide, Gasmotorenöle
- Öle und Fluide, bei denen der Wassergehalt schnell minimiert werden muss, z.B. Isolieröle
- Öle und Fluide mit starker Versäuerung oder hohem Wassergehalt und gleichzeitiger Verunreinigung mit Partikeln und Ölalterungsprodukten

Einzigartige Effizienz, Leistung und Kapazität –
Die Natur in Perfektion ohne Plastik und Metalle.

Ölpflege im Nebenstrom

unabhängig vom Betrieb der Maschine für eine höchstmögliche Ölreinheit

Haupt- und Nebenstromfiltration im Vergleich

Bypass-Filter (Hauptstrom)

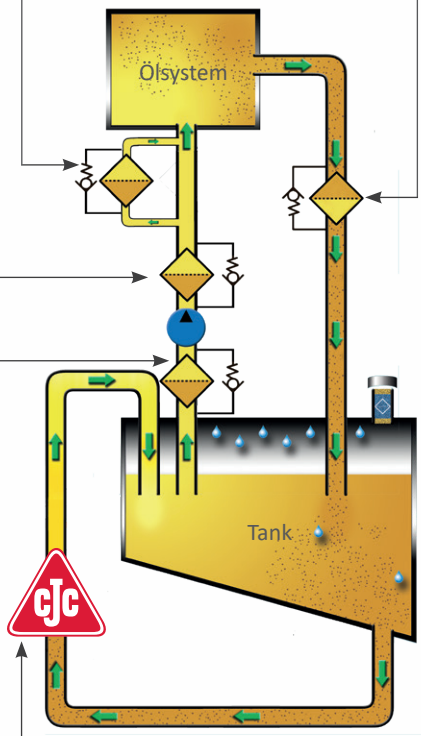
- Nur Teilmenge des Hauptstroms wird filtriert
- abhängig vom Betrieb der Maschine

Rücklauffilter (Hauptstrom)

- Evtl. große Filter notwendig, da Rückstrom oft größer als Pumpenförderstrom
- geringe Kontaktzeit von Fluid und Filtermaterial aufgrund des hohen Volumenstroms
- abhängig vom Betrieb der Maschine
- nur Feststoffpartikel werden herausgefiltert, kein Schutz vor Kavitation, Korrosion und Ölalterung

Druckfilter (Hauptstrom)

- Gehäuse und Filterelemente kostenintensiv, da sie für max. Systemdruck ausgelegt sein müssen
- hohe Energiekosten (je feiner filtriert wird, desto höher)
- hoher Betriebsdruck und hohe Volumenströme führen zu extremer Belastung (Materialermüdung, Zerstörung der Porenstruktur)
- Freisetzung bereits herausgefilterter Partikel durch stark schwankende Druckstöße
- geringe Kontaktzeit von Fluid und Filtermaterial aufgrund des hohen Volumenstroms
- geringe Schmutzaufnahmekapazitäten
- häufige Filterwechsel
- abhängig vom Betrieb der Maschine
- nur Feststoffpartikel werden herausgefiltert, kein Schutz vor Kavitation, Korrosion und Ölalterung



Nebenstromfilter

- Partikel, Wasser und Ölalterungsprodukte werden gleichzeitig auf ein Minimum reduziert
- Feinfiltration bis in den Bereich < 1 µm (Sub-Mikron-Bereich)
- kontinuierliche Feinfiltration (24/7), unabhängig vom Betrieb der Maschine
- Öl wird an tiefster Stelle vom Tank angesaugt, so dass auch stark verunreinigtes Öl am Tankboden filtriert wird (Sedimentationen) – Rückleitung des sauberen Öls in der Nähe der Systempumpe
- Eigene Pumpenmotoreinheit ermöglicht anwendungsspezifische Anpassung des Fluidstroms
- effektive Fein- und Tiefenfiltration durch lange Kontaktzeit von Filtermaterial und Fluid
- Für Filterwechsel muss Maschine nicht außer Betrieb genommen werden
- keine hohen Drücke, Volumenströme oder Druckschwankungen und die damit verbundenen Probleme
- extrem hohe Schmutzaufnahmekapazität und lange Standzeit der Filterpatrone

Saugfilter (Hauptstrom)

- nur Schutz vor groben Feststoffpartikeln
- kein Schutz vor Kavitation, Korrosion, Ölalterung und Verschleiß durch Feinstpartikel
- Öl wird nur von der Oberfläche des Tanks angesaugt, Verunreinigungen im Ölsumpf werden nicht erfasst
- große Filterbaugrößen notwendig
- abhängig vom Betrieb der Maschine

Fakt ist, höchstmögliche Ölreinheiten erzielen Sie nur durch eine kontinuierliche Feinfiltration im Nebenstrom ergänzend zu den Hauptstromfiltern.

Einfache Installation:
Das Öl wird direkt am Tank entnommen und wieder in diesen zurückgeführt.

Ihre Vorteile

Ein CJC® Ölpflegesystem ist eine kleine Investition mit großer Wirkung – gut für Iher Maschinen und gut für unsere Umwelt!

Erhöhen Sie Maschinenzuverlässigkeit, Produktivität und Prozesssicherheit

- 70 bis 80 % der Ausfälle und Störungen vermeiden
- Verschleiß an Maschinen- und Motorenkomponenten minimieren
- für sauber funktionierende Ventiltechnik und schnelleren Maschinenstart sorgen
- effiziente Kühler und konstante Kühlleistung gewährleisten

Beschleunigen Sie durch hohe Einsparungen den Return on Investment

- ca. 60 % niedrigere Wartungskosten erzielen:
  - bis zu 10-fach längere Lebenszeit für Öle und Komponenten erzielen
  - aufwändige Reinigungsarbeiten (Tank, Kühler) und Systemspülungen minimieren
  - Hauptstromfilter seltener wechseln

Reduzieren Sie den Energieverbrauch

- weniger Reibungsverluste
- konstante und effiziente Kühlleistung gewährleisten
- weniger Druckaufbau durch Systempumpe notwendig, da der Druckfilter sich langsamer zusetzt

Schonen Sie Umwelt und Ressourcen

- weniger Altölmengen entsorgen bedeutet den CO_2-Fußabdruck verbessern
  - 1.000 Liter weniger Altöl entspricht 4,8 Tonnen weniger CO_2-Emissionen
- Bedarf an Frischöl und Maschinenkomponenten reduzieren
- Filtermaterial aus 100 % Naturfasern verwenden – 0 % Plastik, 0 % Metalle
  - entspricht den Zielen des Kreislaufwirtschaftsgesetzes

Profitieren Sie von einfachem Betrieb und kurzer Amortisationszeit

- kein Personalbedarf notwendig und wartungsarm
- Filterwechsel erfolgen unabhängig vom Betrieb der Maschine
- geringer Energieverbrauch
- > 75 % der installierten CJC® Ölpflegesysteme amortisieren sich binnen des ersten Betriebsjahres

Sparen Sie Zeit und Kosten
im Einklang mit Umwelt und Ressourcen!

CJC® Ölpflegesysteme

Baugrößen und modularer Aufbau

CJC® Feinfilteranlagen

Anwendung bei folgenden Verunreinigungen:

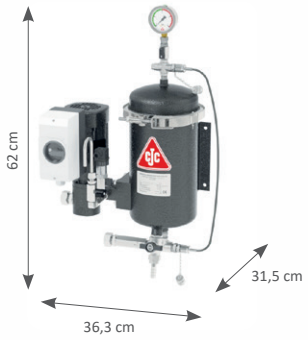
- Partikel
- Wasser
- Ölalterungsprodukte *(Varnish, Harze, Ölschlamm)*
- Säuren

Standard-Ausführung

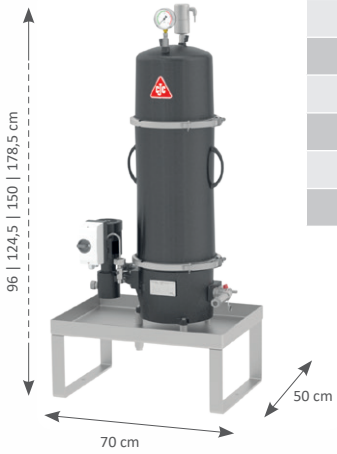
[Technische Änderungen vorbehalten]

Baugröße	Schmutzaufnahme	Wasseraufnahme
15/25	ca. 1,1 kg	> 0,5 l
27/27	bis zu 20 kg	> 1,2 l
27/54	bis zu 40 kg	> 2,4 l
27/81	bis zu 60 kg	> 3,6 l
27/108	bis zu 80 kg	> 4,8 l
38/100	bis zu 120 kg	> 7,2 l
427/108	bis zu 320 kg	> 19,2 l
727/108	bis zu 560 kg	> 33,6 l

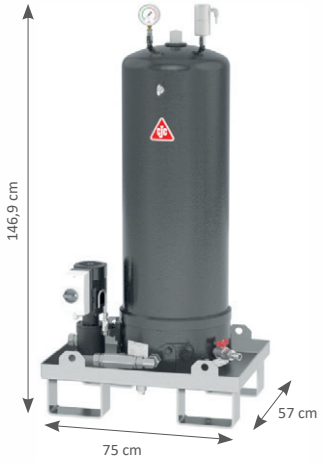
Baugröße 15/25



Baugröße 27/-

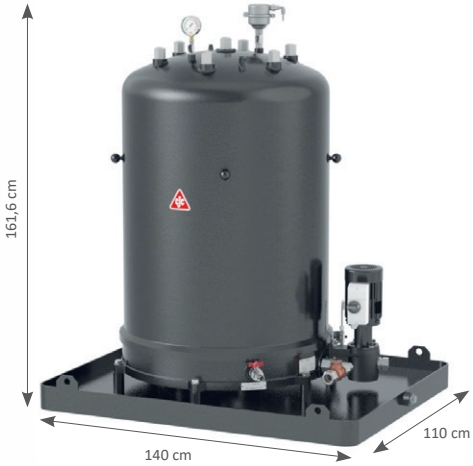


Baugröße 38/100



Baugröße 427/108

Baugröße 727/108



Die Auslegung ist abhängig von Ölvolumen, Viskosität, Art und Menge der Verunreinigung, Betriebstemperatur und anderen Parametern.

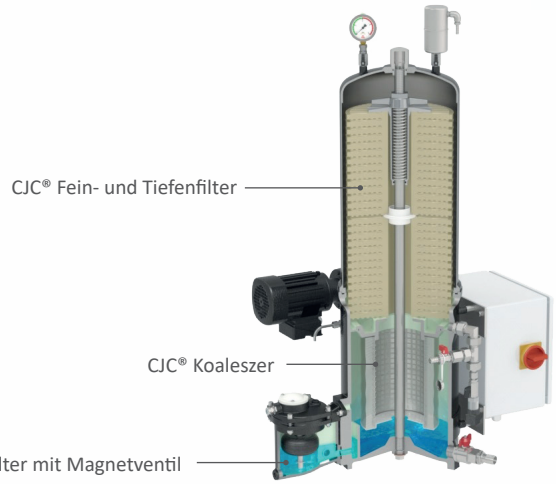
Weitere CJC® Ölpflegesysteme

speziell für Öle und Fluide mit einem sehr hohen Gehalt an freiem oder gelöstem Wasser

CJC® Filter Separatoren

Anwendung bei folgenden Verunreinigungen:
- Freies Wasser
- Partikel
- Ölalterungsprodukte *(Varnish, Harze, Ölschlamm)*

Ideal für:
- Mineralöle und synthetische Fluide mit einem guten Wasserabscheidevermögen (< 20 Minuten).



CJC® Desorber

Anwendung bei folgenden Verunreinigungen:
- Freies, emulgiertes und gelöstes Wasser

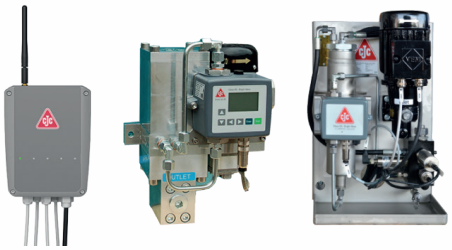
CJC® Desorber entfernen ausschließlich H_2O. Optional kann eine CJC® Feinfilteranlage vorgeschaltet werden, um zusätzlich Partikel und Ölabbauprodukte zu entfernen.

Ideal für:
- Mineralöle und synthetische Fluide mit einem schlechten Wasserabscheidevermögen (> 20 Minuten)
- Emulsionen mit einem Wassergehalt von bis zu 70 % bzw. 700.000 ppm
- unabhängig von Luftgehalt im Öl und Viskosität
  - anwendbar bis ISO VG 1000 @ 40°C
- hat keinen Effekt auf das Additivpaket

CJC® Condition Monitoring Systeme

Ölsensoren und Partikelzähler liefern exakte Echtzeit-Daten über den Öl- und Filterzustand. Individuell modifizierbar dank modular implementierbarer Ölsensoren sowie der zahlreichen Optionen von der Datenübertragung bis zur automatisierten Daten-interpretation und Maschinenzustandsbewertung.

Ideal für:
- Predictive Maintenance für planbares und kalkulierbares Instandhalten
- ein professionelles Öl-Analyse-Programm und zustandsorientierte Ölwechsel
- die lückenlose Dokumentation herstellerseitig geforderter Ölreinheiten



CJC® Ölpflegesysteme sind passgenau konfiguriert für Ihr Fluidsystem und garantieren höchste Fluidreinheiten.

Partikelgehalt und Reinheitsklassen

Öle und Fluide analysieren und beurteilen

Klassifizierung nach ISO 4406 (International Organization for Standardization)

Das Verfahren nach ISO 4406/1999 zur Codierung der Anzahl der Feststoffpartikel ist ein Klassifizierungssystem, bei dem aus dem ermittelten Partikelgehalt eine ISO Klasse (Ölreinheitsklasse) abgeleitet wird.
Gemäß ISO 4407 sind die bei > 5 und > 15 µm ermittelten Werte aus der manuellen Partikelzählung gleichzusetzen mit den bei > 6 und > 14 µm ermittelten Werten aus der automatischen Partikelzählung, wenn der Partikelzähler gemäß ISO 11171 kalibriert ist.

Anzahl der Partikel > angegebene Größe		
mehr als	bis zu	ISO Code
8.000.000	16.000.000	24
4.000.000	8.000.000	23
2.000.000	4.000.000	22
1.000.000	2.000.000	21
500.000	1.000.000	20
250.000	500.000	19
130.000	250.000	18
64.000	130.000	17
32.000	64.000	16
16.000	32.000	15
8.000	16.000	14
4.000	8.000	13
2.000	4.000	12
1.000	2.000	11
500	1.000	10
250	500	9
130	250	8
64	130	7

(Auszug aus der aktuell gültigen Norm ISO 4406)

Automatische Partikelzählung
Die Anzahl der Partikel > 4 µm, > 6 µm und > 14 µm pro 100 ml werden bestimmt. Den drei ermittelten Partikelanzahlen werden dann Codezahlen zugeordnet, welche die Ölreinheitsklasse ergeben.

Beispiel – ISO Code 19/17/14
(typisch für Frischölqualität):

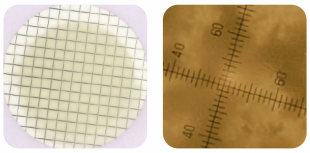
250.000 bis 500.000 Partikel > 4 µm,
64.000 bis 130.000 Partikel > 6 µm und
8.000 bis 16.000 Partikel > 14 µm
befinden sich in 100 ml des untersuchten Öls.

Mikroskopische Partikelzählung
Es wird nur die Anzahl der Partikel > 5 µm und > 15 µm gezählt.

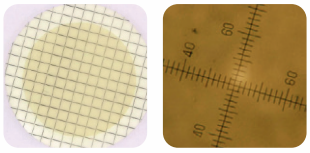
Beispiel – ISO Code 17/14
(typisch für Frischölqualität):

64.000 bis 130.000 Partikel > 5 µm,
8.000 bis 16.000 Partikel > 15 µm
befinden sich in 100 ml des untersuchten Öls.

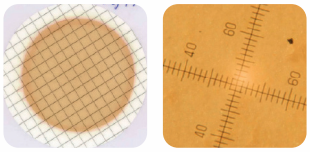
ISO 11/10/6



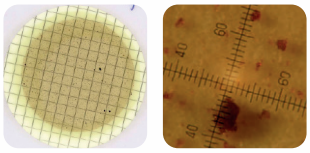
ISO 13/12/7



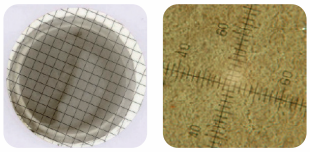
ISO 15/13/8



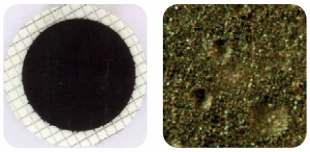
ISO 18/17/15



ISO 20/18/13



ISO 24/23/20



Fotos von Test-Membranen verschiedener Verunreinigungsgrade

Reinheitsklassen einstufen

Je nach Anwendung werden bestimmte Reinheitsklassen für Ölsysteme (ISO 4406) als Richtwerte empfohlen. Die nebenstehende Tabelle zeigt diese Mindestanforderung im Überblick.

(Quelle: Noria Corporation)

22 / 20 / 17	19 / 17 / 14	17 / 15 / 12	16 / 14 / 11	14 / 12 / 10
stark verschmutzt	durchschnittlich verschmutzt z. B. Frischöl*	leicht verschmutzt	sauber	sehr sauber
nicht geeignet für Ölsysteme	Nieder- und Mittel-drucksysteme	Hydraulik- und Schmierölsysteme	Servo- / Hochdruck-hydrauliken	alle Ölsysteme
halbe Lebensdauer	0,75fache Lebensdauer	normale Lebensdauer	1,5fache Lebensdauer	doppelte Lebensdauer

**) Bis zu 0,05 % an ungelösten Stoffen sind in Frischöl zulässig. (DIN 51 524, Teil 2)*

In Abhängigkeit von der Reinheitsklasse verändert sich die Lebensdauer der Komponenten von Hydraulik- und Schmierölsystemen deutlich.

Frischöl entspricht oftmals nicht der Reinheit,
wie sie für Hydraulik- und Schmierölsysteme herstellerseitig gefordert wird.

Wassergehalt und Varnishneigung

Öle und Fluide analysieren und beurteilen

Karl-Fischer-Titration

Die Karl-Fischer-Titration dient der Ermittlung des Wassergehalts im Öl. Grundlage für die Wasserbestimmung ist die Reaktion von Iod mit Wasser in einer Lösung. Es werden zwei Verfahren unterschieden:

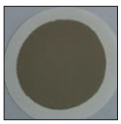
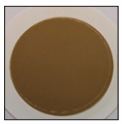
Volumetrisch:
Dieses Verfahren eignet sich zum Nachweis größerer Wassermengen im Öl. Der Messbereich beginnt bei 0,01 % Wasser im Öl und reicht bis 100 %.

Coulometrisch:
Dieses Verfahren wird eingesetzt, um kleinste Wassermengen im Öl exakt nachzuweisen. Der Messbereich beginnt bei 0,001 % Wasser im Öl und reicht bis 5 %.

Hydraulikölproben mit unterschiedlichem Wassergehalt.
Von links: 0,01 % – 0,03 % – 0,06 % – 0,1 % – 0,2 % – 2 % Wasser im Öl

MPC-Test (Membrane Patch Colorimetry)

50 ml des zu untersuchenden Öls und 50 ml filtriertes Heptan werden vermischt und unter Vakuum über die Test-Membran gezogen. Nach der anschließenden Trocknung der Membran erfolgt die colorimetrische Auswertung. Dabei werden die Rückstände auf der Membran mittels Spektralsensor analysiert. Die Ablagerungen absorbieren oder reflektieren das Licht ganz oder teilweise. Die Unterschiede zwischen gesendetem und reflektiertem Licht sowie die Farbintensität bei den jeweiligen Spektralbereichen erlauben die Kalkulation eines MPC-Werts. Je höher der MPC-Wert, desto stärker ist die Farbveränderung der Membrane und desto größer ist das Potential des Öls, Ablagerungen zu bilden.

0–10	11–25	26– 80
Empfehlenswert	Überwachen	Kritisch
Sehr wenige weiche Verunreinigungen im Öl	Grenzwert bald erreicht – bei Überschreiten beginnt die Bildung von Ablagerungen (Varnish)	Sehr viele weiche Verunreinigungen im Öl. Je höher der MPC-Wert, desto höher der Gehalt. Ablagerungen (Varnish) beginnen sich zu bilden und nehmen weiter zu bis sich im gesamten Ölsystem und an Komponenten Ablagerungen gebildet haben. Ölwechsel und Systemspülungen sind die Folge, wenn kein Nebenstromfilter installiert wird, der die weichen Verunreinigungen und Ablagerungen entfernt.
MPC-Index 4	*MPC-Index 19*	*MPC-Index 30*  *MPC-Index 40* *MPC-Index 55*  *MPC-Index 60*

Weitere wichtige Analysemöglichkeiten:

- Viskositätsbestimmung
- Säuregehalt: Bestimmung der Neutralisationszahl (NZ) oder Basenzahl
- Elementanalyse
- PQ-Index

Erfahren Sie mehr in unserem "Ratgeber Öl".

Maximaler Komponentenschutz und maximaler Return on Investment erst wenn Verunreinigungen im Öl dauerhaft auf ein Minimum reduziert sind!

Hydrauliköl – Anwenderbeispiele

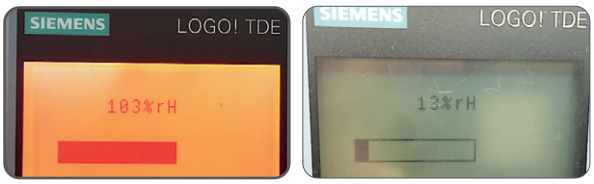
Ausfälle und Störungen minimieren, Wartungskosten senken und Ölstandzeit verlängern

Bearbeitungszentren, Hydrostatiksysteme 100 bis 3.000 Liter Hydrauliköl (Mineralöl, synthetische Fluide)

- Durch Leckagen an Dichtungen und Komponenten im Kühlschmiersystem gelangt Wasser mit KSS-Anteil in die Hydrostatiksysteme.
- Ab bestimmtem Wasseranteil wird Hydrauliköl zähflüssig, Filter verstopfen und die Maschine geht auf Störung.
- Ölsysteme müssen regelmäßig entleert, gespült und wieder mit Frischöl befüllt werden

Vorteile für den Betreiber nach Öltrocknung und Pflege mit CJC®

- Öltrocknung während des Betriebs
- hohes Einsparpotential, da regelmäßiges Entleeren, Spülen und Neubefüllen der Ölsysteme entfällt
- gesteigerte Maschinenverfügbarkeit und Produktivität
- optimierter Verschleißschutz für sensible Hydro-Komponenten
- drastische Einsparungen bei Altölmengen und CO_2-Emissionen
- CJC® Ölpflegesystem hat sich nach zwei Einsätzen amortisiert



VORHER
15 Uhr Start des CJC® Desorbers

NACH nur 17,5 Stunden
08:30 Uhr nächster Tag

Waldrich Cay 3.000 Liter HLPD 46	Vorher	Mit CJC®	Einsparungen
Entsorgung Altöl	9.000 Liter	-	9.000 Liter + > 43 Tonnen CO_2
Spülung und Neubefüllung	9.000 Liter	-	ca. 13.140 EUR
Aufwand	2 Mann, 8 Std.	-	ca. 960 EUR
Maschinenstillstand			ca. 1.100 EUR
Einsparungen bei diesem Einsatzfall			**> 15.200 EUR**

Leitung Instandhaltung: *„Ich bin rundum zufrieden mit der Investition. Die Öltrocknung erfolgt sehr schnell und ohne Anlagenstillstand. Somit halten wir die Produktion aufrecht, haben Zeit den Fehler zu suchen, sparen uns den Ölwechsel sowie die Entsorgung und halten die Ölqualität."*

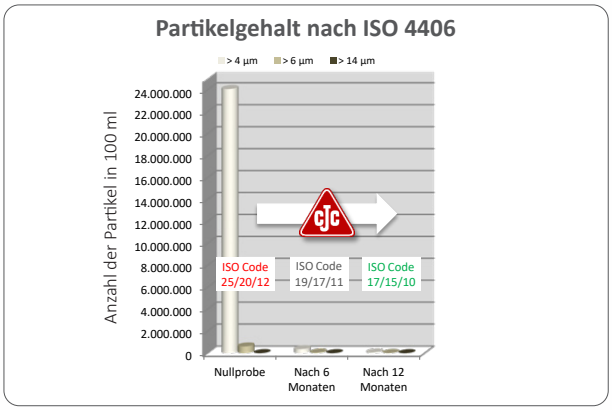
4 Hydraulikpressen (800–1.200 t), 2 x 3.000 Liter, 2 x 6.000 Liter ISO VG 46

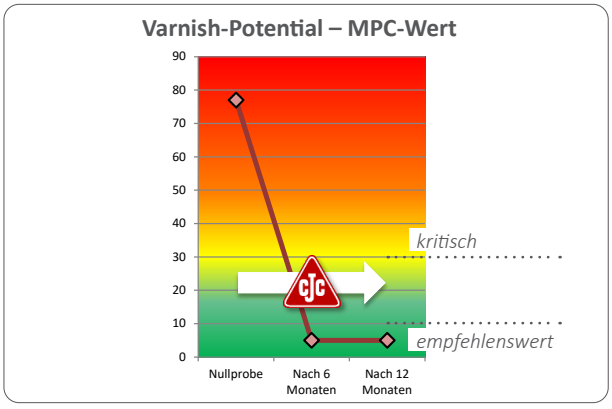
- Das Hydrauliköl in allen vier Pressen war stark belastet:
  - Partikelgehalt: 23/19/15 bis 25/20/12 (ISO 4406)
  - Varnishpotential: sehr hoch, MPC-Wert von 59 bis 78
- erhöhter Verschleiß durch abrasive Partikel und klebrige, lackähnliche Ablagerungen an den Systemkomponenten und im Tank
- Hydrauliköl für sensible Komponenten nicht mehr geeignet

Vorteile für den Betreiber nach Feinfiltration und Pflege mit CJC®

- Ölreinheit binnen kürzester Zeit drastisch verbessert:
  - Partikelgehalt: Ø 16/14/10 (ISO 4406)
  - Varnish-Potential: sehr niedrig, MPC-Wert < 10
- Ölwechsel und Systemspülungen an allen vier Pressen vermieden – Öl dauerhaft sauber auch nach weiteren 12 Monaten
- optimierter Schutz für Pumpen, Ventile und Zylinder vor Verschleiß und Varnish-Ablagerungen
- optimierter Schutz für Öl vor frühzeitigem Additivabbau und beschleunigter Ölalterung / Öloxidation

Einsparungen – ökonomisch und ökologisch:
- > 18.000 Liter Altöl und Frischöl für 19.260 EUR
- > 86 Tonnen weniger CO_2-Emissionen allein durch die vermiedenen Ölwechsel (4 Pressen)





Insgesamt belegen Hunderte von Anwendungsstudien aus den unterschiedlichsten Branchen den Erfolg von CJC®!

Schmieröl – Anwenderbeispiele

Kosten senken durch Feinfiltration statt Ölwechsel und gleichzeitig Verschleißschutz optimieren

Zementmühle, Fest-Los-Lagerung
700 Liter Schmieröl Mobil Gear 600 XP 320

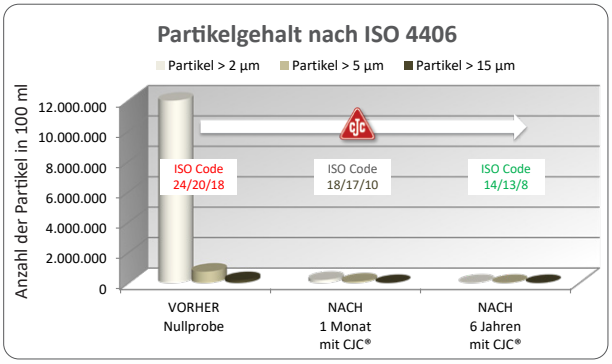
- Pro Jahr mussten vier Pumpen getauscht werden – Produktionseinbußen pro ungeplanten Ausfall: 800 Tonnen.
- hoher Instandhaltungsaufwand und hohe Kosten für neue Pumpen (Personal und Ersatzteile: 5.652 EUR /Jahr)

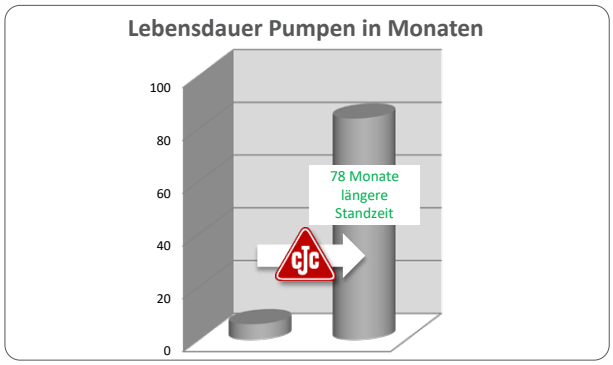
Vorteile für den Betreiber nach Feinfiltration und Pflege mit CJC®

- Lebensdauer der Pumpen von 6 Monate auf > 7 Jahre verlängert
- höhere Anlagenzuverlässigkeit und -verfügbarkeit, höhere Produktivität
- deutlich weniger Produktionseinbußen durch ungeplante Ausfälle

Einsparungen – ökonomisch und ökologisch:

- > 42.000 EUR eingespart in 7,5 Jahren allein durch die längere Lebensdauer der Pumpen
- > 700 Liter Öl und > 3,3 Tonnen CO_2-Emissionen eingespart pro vermiedenen Ölwechsel





Biogasmotor MAN 2842, 300 kW
60 Liter Motorschmieröl Mobil Pegasus 710

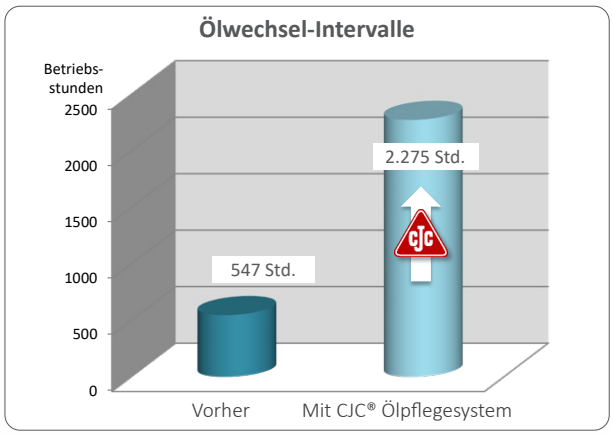
- Alle 450 bis 550 Betriebsstunden musste das Motorschmieröl gewechselt werden.
- Viskosität, Säuregehalt (Total Acid Number (TAN)), Oxidations- und Nitrationswerte verschlechtern sich schnell

Vorteile für den Betreiber nach Filtration und Pflege mit CJC®

- 76 % längere Ölstandzeit
- Ölzustandswerte auch nach 2.275 Betriebsstunden besser als ohne CJC® Ölpflegesystem nach nur 450–550 Betriebsstunden
- erst nach 2.275 Betriebsstunden wird Grenzbereich bei dem Oxidations-Wert erreicht und Ölwechsel notwendig

Einsparungen – ökonomisch und ökologisch:

- > 1.900 EUR,
- > 660 Liter Öl und
- > 3,1 Tonnen CO_2-Emissionen pro Jahr eingespart, allein durch die längeren Ölwechsel-Intervalle



	Vorher	Test mit CJC®
Ölstandzeit, *Std.*	547	2.275
Viskosität 40°C, *cSt*	167	161
TAN, *mg KOH/g*	5,08	4,20
Oxidation, *abs/cm*	27	29
Nitration, *abs/cm*	27	10
IpH	4,40	5,37

Viskosität von Frischöl: 128 cSt @ 40°C
Oxidations-Wert, max. = 30 (gemäß Mobil Oil)

Egal ob in der Industrie, in der Schifffahrt, im Berg- und Tagebau, in Kraftwerken oder auf Windenergieanlagen – CJC® bietet das optimale Ölpflegesystem!

Getriebeöl – Anwenderbeispiele

Überflüssige Ölwechsel vermeiden und somit Ressourcen und Umwelt schonen

Zementmühle
2.000 Liter Getriebeöl Shell Omala F320

- Das Getriebeöl war stark verunreinigt und oxidiert – Feinststaub, Metallpartikel, Wasser und Ölabbauprozesse belasten das Öl.
- Bei Einsatz eines solch extrem verunreinigten Öls reduziert sich die Lebensdauer der Komponenten um die Hälfte. *(Quelle: Noria Corp.)*

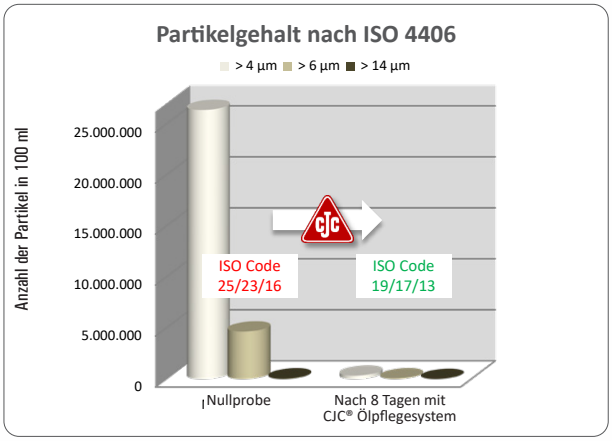
Vorteile für den Betreiber nach Feinfiltration und Pflege mit CJC®

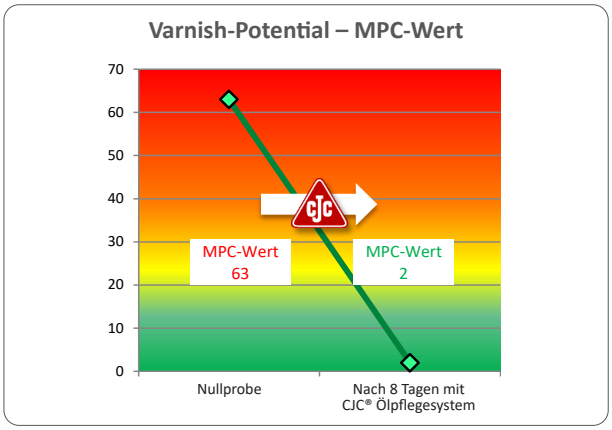
- Ölreinheit vergleichbar mit Frischöl, deutlich besserer Verschleißschutz
- MPC-Wert dauerhaft unter < 5 gesenkt, Ölabbauprodukte und Oxidationsrückstände entfernt, Ablagerungen an den Komponenten und im Tank werden so vermieden
- Wassergehalt von 251 ppm auf 49 ppm reduziert – trockenes Getriebeöl ist der beste Schutz vor Kavitation, Korrosion und Schaumbildung
- sauberes Öl löst bereits abgelagerten Varnish von den Oberflächen der Komponenten und befreit so das gesamte Ölsystem von den lackartigen Ablagerungen

Einsparungen – ökonomisch und ökologisch:

- > 2.000 Liter Altöl und
- > 9,6 Tonnen CO_2-Emissionen

eingespart allein durch vermiedenen Ölwechsel



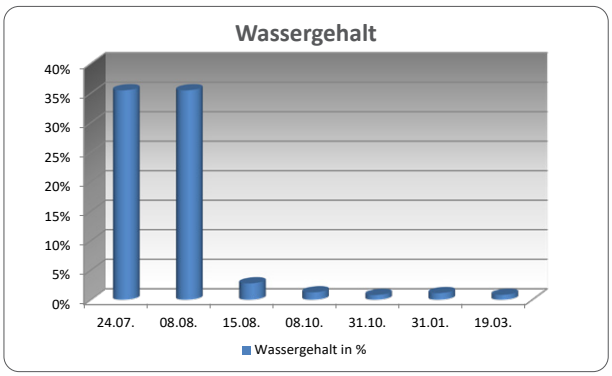


Getriebe Warmwalzwerk, Stahlwerk

- Getriebeausfälle, hoher Komponentenverschleiß und kurze Ölstandzeiten infolge großer Schmutz- und Wassermengen im Öl.
- Wassergehalt betrug ca. 35,5 %.
- Da Wasser die Ölalterung beschleunigt, war das Öl neben einem extrem hohen Gehalt an Feststoffpartikeln zusätzlich mit Reaktionsprodukten aus der Ölalterung belastet.

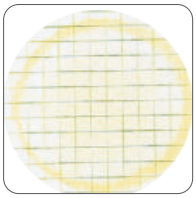
Vorteile für den Betreiber nach Öltrocknung und Pflege mit CJC®

- Seit Installation der CJC® Ölpflegesysteme keine ölbedingten Getriebeausfälle und Produktionsstopps.
- Ersatzteil- und Wartungskosten wurden signifikant reduziert.
- Wassergehalt wurde auf 0,01 % reduziert.
- Partikelgehalt war nach Feinfiltration wieder bestimmbar, die Ölreinheitsklasse 18/15 (ISO 4406) wurde ermittelt.
- Gleichzeitig wurde der Anteil der weichen Verunreinigungen deutlich erkennbar verringert *(Vgl. Farbe der Testmembran).*



Ölproben – Membranfiltertest

Vorher
Testmembran: 0,8 µm



Mit CJC® Ölpflegesystem
Testmembran: 0,8 µm

Auf www.cjc.de finden Sie überzeugende Referenzen.

Lagertank, Gasturbinen 10.000 m³ Diesel

- Dreimal pro Jahr werden die Gasturbinen für 3–5 Tage mit Diesel betrieben, um den unabhängigen Betrieb bei Versorgungs-engpässen mit Gas zu gewährleisten.
- Der stark mit Wasser und Partikeln belastete Diesel war für den Einsatz in den Gasturbinen jedoch nicht geeignet.

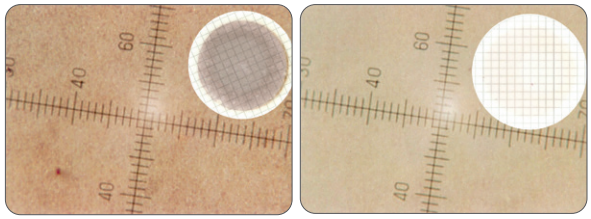
Vorteile für den Betreiber nach Trocknung und Pflege mit CJC®

- Der Diesel ist dauerhaft trocken und sauber und wird kontinuierlich gepflegt (24/7), so dass im Notfall bei Engpässen in der Gasversorgung, der Betrieb der Gasturbinen ohne Störungen gewährleistet ist:
- 1.500 Liter Wasser mit erstem Filterdurchlauf abgeschieden
- 40 % der Partikel > 2 µm mit erstem Filterdurchlauf entfernt
- Natrium- und Kalium-Gehalt reduziert
- Mikroorganismen und Bioschlamm im Tank minimiert

Einsparungen – ökonomisch und ökologisch:

- 10.000 m³ Diesel gerettet und wieder aufbereitet

Ölproben – Membranfiltertest



Vorher
Wassergehalt: 702 ppm
Reinheitsklasse: 15/14/11

Nach erstem Filterdurchlauf
Wassergehalt: 71 ppm
Reinheitsklasse: 15/13/10

Vorher *Nach erstem Filterdurchlauf*

Bearbeitungszentren, Kühlschmierstoffsystem KSS: Zeller + Gmelin Multicut Basic 20 Extra

- Bearbeitungsöl (KSS) ist nach Bearbeitungsprozess stark mit Partikeln und Wasser belastet (1.000–8.000 ppm Wassergehalt).
- Wasser liegt im Öl als Emulsion vor (Aussehen milchig trüb)
- 2–4 IBC-Tanks Bearbeitungsöl werden pro Monat gesammelt, die kostenintensiv entsorgt werden müssen.

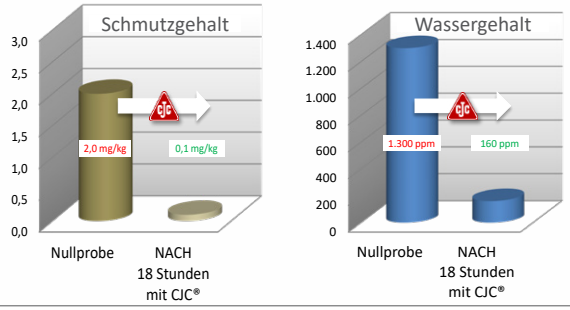
Vorteile für den Betreiber nach Öltrocknung und Pflege mit CJC®

- Bearbeitungsöl innerhalb von 18 Stunden am IBC-Tank getrocknet und feinfiltriert (Aussehen klar und lichtdurchlässig)
- Öl/KSS kann vollständig am Entstehungsort zurückgewonnen werden (Schließung des Stoffkreislauf für Umweltzertifikate)
- 24–48 IBC-Tanks pro Jahr werden wieder aufbereitet – je nach Produktionsauslastung

Einsparungen – ökonomisch und ökologisch:

- 30 % weniger KSS-Verbrauch pro Jahr
- ca. 19.200–38.400 Liter weniger KSS pro Jahr
- ca. 92–184 Tonnen weniger CO_2-Emissionen pro Jahr

Entwicklung mit CJC® KSS-Filter



Ölproben
links: Nullprobe, rechts: mit CJC® KSS-Filter

Das Synonym für Ölpflege

Proaktiv Instandhalten

Beratung

Wir bieten Ihnen Fluidpflege-systeme, die optimal angepasst sind an Ihre Maschine.

Bewertung

Anhand Ihrer spezifischen Daten erkennen Sie, dass sich die Investition mehr als lohnt.

Service

Sie erwartet ein persönlicher, regionaler Ansprechpartner, der Sie auch vor Ort besucht.

Herausforderungen

Wir prüfen auch anspruchsvolle Fälle auf Filtrierbarkeit und bieten kostenoptimale Lösungen.

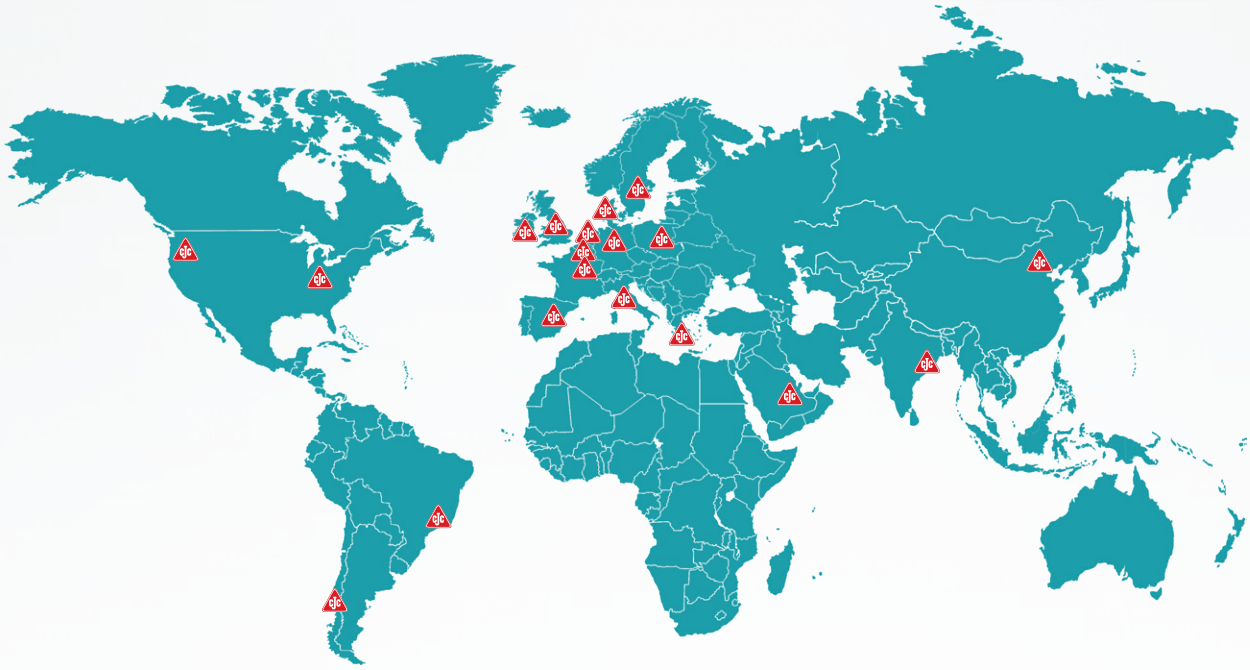
Kontaktieren Sie uns! Einfach schreiben oder anrufen:

+49 (0)40 855 04 79 - 0
filtration@cjc.de

Karberg & Hennemann GmbH & Co. KG
Marlowring 5
22525 Hamburg
Deutschland

www.cjc.de

Zertifiziert nach
DIN EN ISO 9001
Qualitätsmanagementsysteme



MPId | 11.23

HV8
www.blauer-engel.de/uz195
Dieses Druckerzeugnis wurde mit dem Blauen Engel ausgezeichnet.

FSC
www.fsc.org
RECYCLED
Papier aus Recyclingmaterial
FSC® C005266