

Moderne Ölüberwachung – als Retrofit !?

Jörg Kleber
HYDAC International GmbH



Fluid Condition Monitoring – als Retrofit !?

Jörg Kleber
HYDAC International GmbH

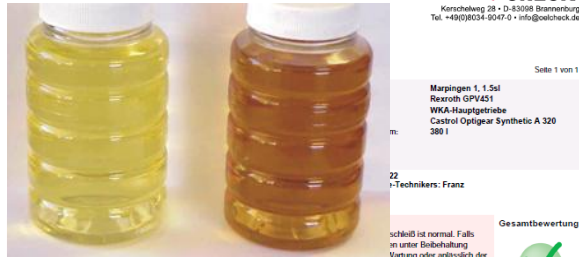


Fluid Condition Monitoring – als Retrofit !

Jörg Kleber
HYDAC International GmbH



Fluid Condition Monitoring



Marpingen 1, 1.5l Rexroth GPV451 WKA-Hauptgetriebe Castrol Optigear Synthetic A 320 380 l

22 Techniker: Franz

Gesamtbewertung: **normal**

schleiß ist normal. Falls in einer Beobachtung Wartung oder anlässlich der üblichen Inspektion zu einer Beobachtung des Trendverhalten.

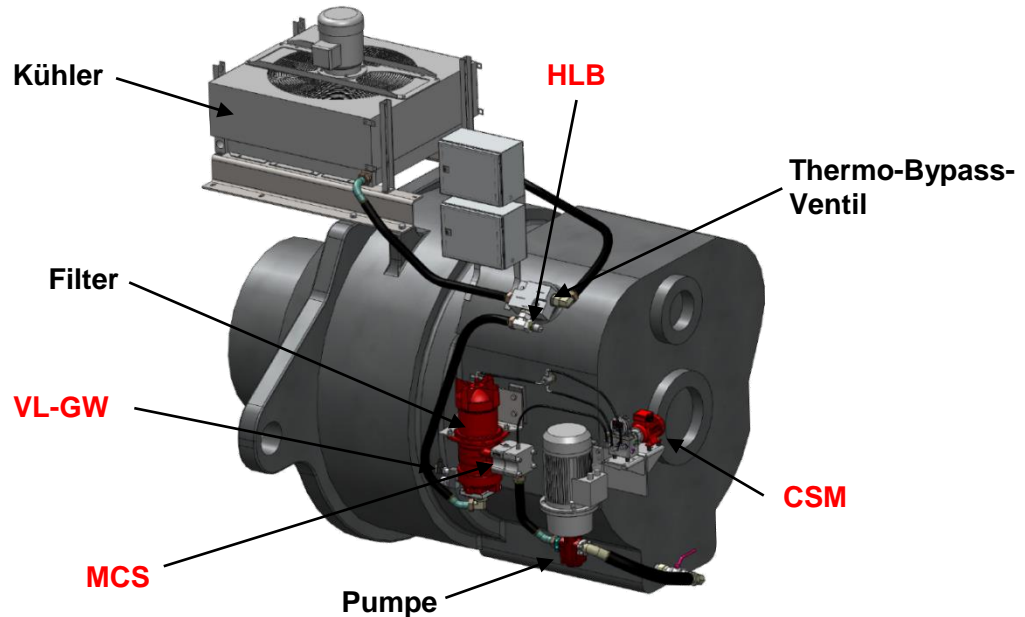
ANALYSEERGEBNISSE	Aktuelle Probe	2 vorherige Untersuchungen nicht angezeigt			
LABORNUMMER	1168417	832296	536570	436228	
GESAMTBEWERTUNG	✓	✓	?	?	
Untersuchungsdatum	21.08.2009	04.02.2009	07.08.2007	19.08.2006	
Datum Probenentnahme	20.01.2009	20.01.2009	01.08.2007	06.08.2006	
Datum letzter Ölwechsel	04.01.2008	04.01.2008	-	-	
Nachfüllmenge seit Wechsel	-	-	15	-	
Laufzeit seit Wechsel	h	9564	11621	-	
Laufzeit gesamt	h	30025	20069	-	
Öl gewechselt	Nein	Nein	Nein	10838	
VERSCHLEIB					
Eisen	Fe mg/kg	6	8	11	11
Chrom	Cr mg/kg	0	0	0	0
Zinn	Sn mg/kg	0	0	0	0
Aluminium	Al mg/kg	0	1	2	2
Nickel	Ni mg/kg	0	0	0	0
Kupfer	Cu mg/kg	9	12	11	26
Blei	Pb mg/kg	0	1	2	4
PG-Indez		OK	OK	OK	OK
VERLURNEINLUGUNG					
Silizium	Si mg/kg	7	9	6	6
Kalium	K mg/kg	0	0	1	0
Natrium	Na mg/kg	9	8	12	16
Wasser	%	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
ÖLZUSTAND					
Viskosität bei 40°C	mm²/s	323.10	334.40	324.03	318.86
Viskosität bei 100°C	mm²/s	34.36	34.41	34.80	32.95
Viskositätsindex		150	146	152	145
Oxidation	Atom	1	1	2	1
ADDITIVE					
Kalium	Ka mg/kg	15	14	10	10
Magnesium	Mg mg/kg	1626	1764	1367	1374
Bor	B mg/kg	0	0	1	1
Zink	Zn mg/kg	1704	1913	1238	1381
Phosphor	P mg/kg	1442	1695	1262	1401
Bismut	Bi mg/kg	0	0	5	5
Molybdän	Mo mg/kg	10680	14314	802	1005
Schwefel	S mg/kg	5251	6395	6076	5639
ZUSATZTESTE					
Neutralisationszahl	mgKOH/g	2.88	3.38	2.96	3.13



Zeit	1	Serum Vollblut	alkalische Phosphatase	13	Eiweiß gesamt	26	Kreatinin
Blutbild	2				Gamma GT	27	Clearence
Blutbild	3		Amylase	14	Glukose	28	LDH
	4		ASL	15	GOT	29	LDL-Cholesterin
zyten	5		Bilirubin direkt	16	GGT	30	Lipase
ung	6		Bilirubin gesamt	17	Harnsäure	31	Natrium
bild	7		Cholesterin	18	Harnstoff	32	OP-Vorbereitung
			Cholesterin	19	HBHD	33	(32125)
	8		Cholinesterase	20	HDL-Cholesterin	34	Phosphat, anorganisches
er	9		CK-MB	21	IgA	35	
r-Therapie			CRP	22	IgM	36	Transferrin
zeit	10		Eisen	24	Kalium	38	TSH basal
	11		Eiweiß	25	Kreatinin	39	TSH nach TRH
						50	Sonst

Fluid Condition Monitoring

Überblick Online Fluid Sensoren



HYDACLab[®] - HLB 1400

elektrische Fluidparameter

- Dielektrizitätszahl
 - absolut bei der Referenztemperatur
 - relative Änderung
- Leitfähigkeit
 - absolut bei der Referenztemperatur
 - relative Änderung
- **Wassersättigungsgrad**
- **Temperatur**



HYDACLab[®] - HLB 1400

Messgrößen:

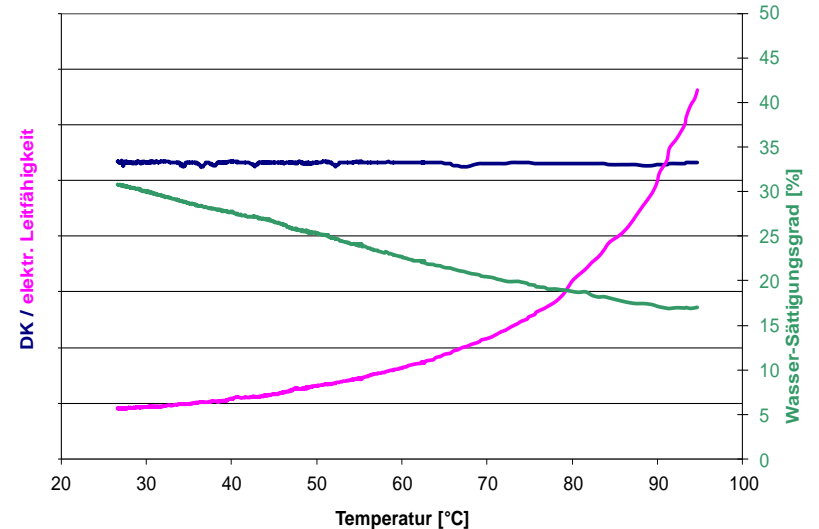
- Temperatur: -25 .. 100°C
- Wasser: 0 .. 100% Sättigungsgrad
- Dielektrizitätszahl [1 .. 10]
- rel. Änderung der Dielektrizitätszahl
- Leitfähigkeit [0 .. 100 nS/m, 0 .. 10 nS/m]
- rel. Änderung der elektrischen Leitfähigkeit

Ausgänge:

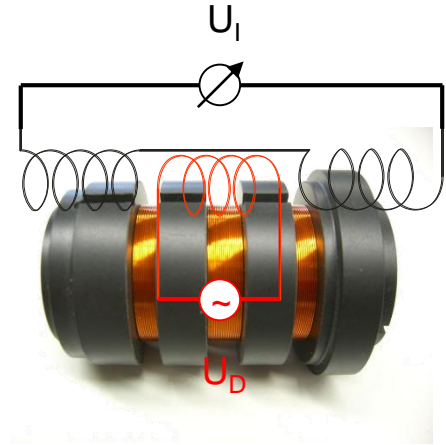
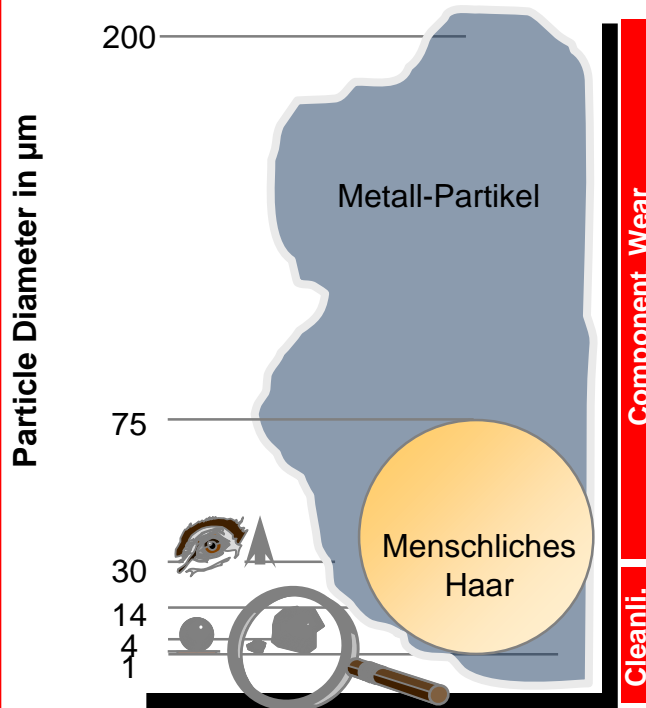
- Analogsequenz (4...20 mA)
für die Messgrößen
- Schaltausgang bei Überschreiten
definierbarer Grenzen
- RS485

Speicher:




- Speicher für 6250 Messwerte



Metallic Contamination Sensor - MCS

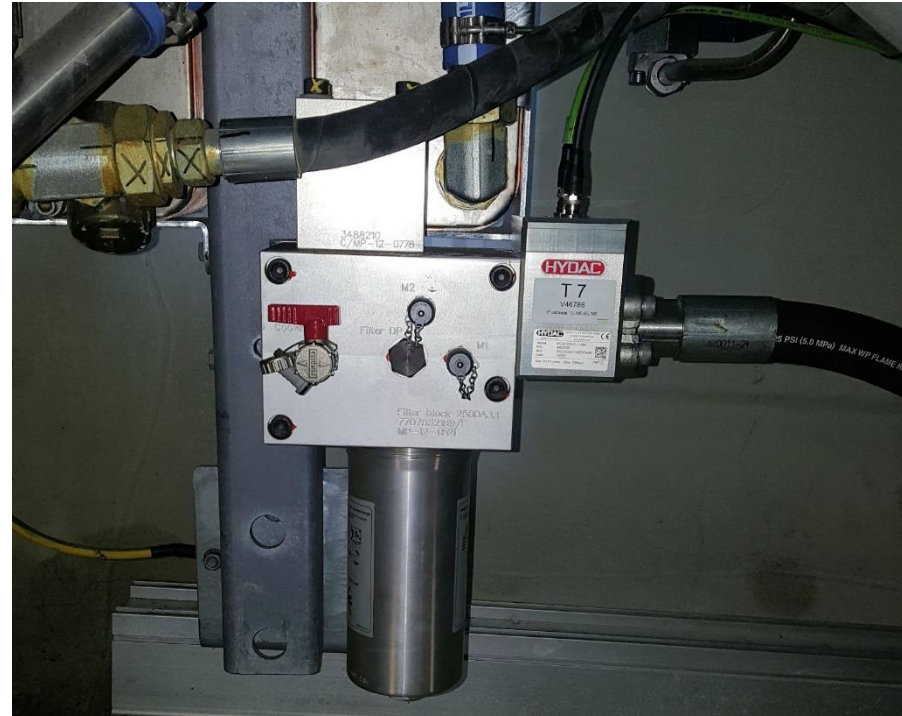
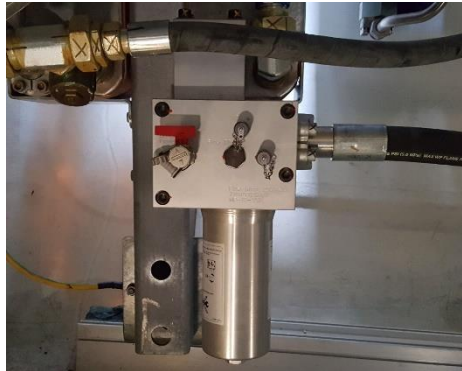


Metallic Contamination Sensor - MCS

	 MCS 15xx	 MCS 14xx	 MCS 13xx
Volumenstrom	10 ... 200 l/min	2 ... 40 l/min	0.4 ... 8 l/min
Sensorquerschnitt	1" (25.4 mm)	1/2" (12.7 mm)	1/4" (6.3 mm)
Partikelgröße - Fe	> 200 µm	> 100 µm	> 70 µm
Partikelgröße - nFe	> 550 µm	> 300 µm	> 200 µm

Metallic Contamination Sensor - MCS

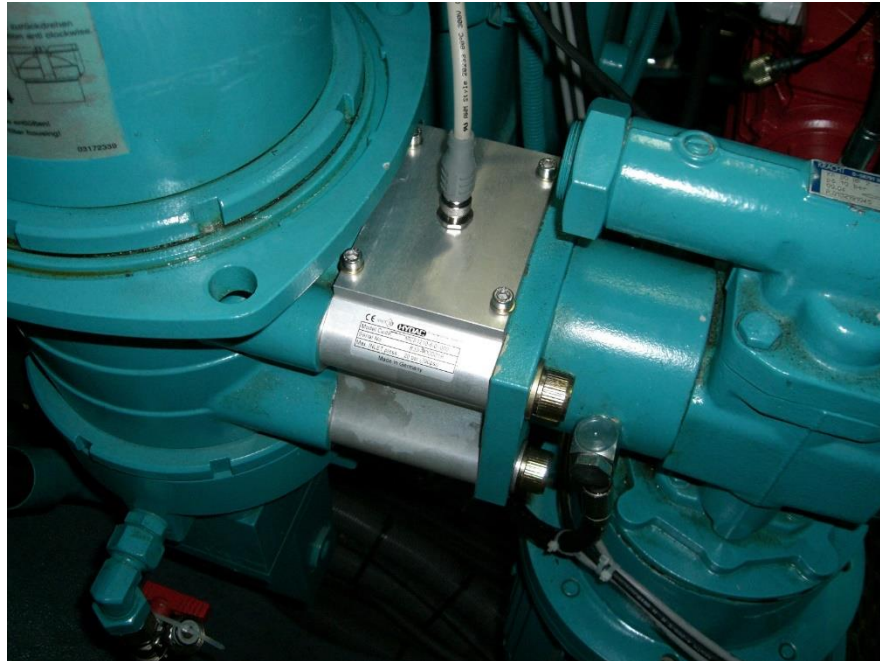
Integrierte Lösung
mit
Bachmann



Metallic Contamination Sensor - MCS

Nachrüstlösung

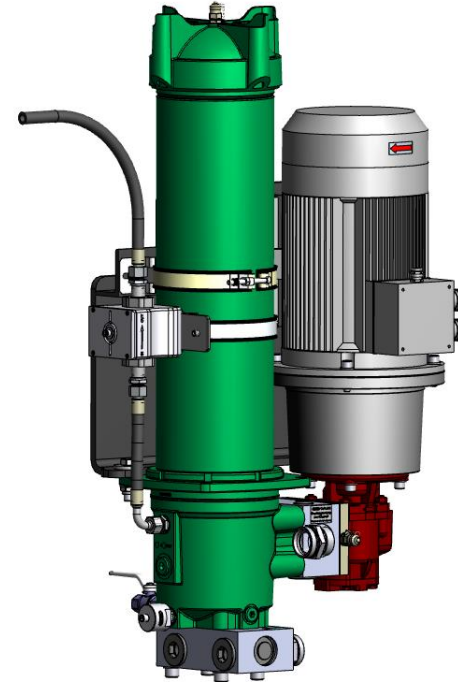
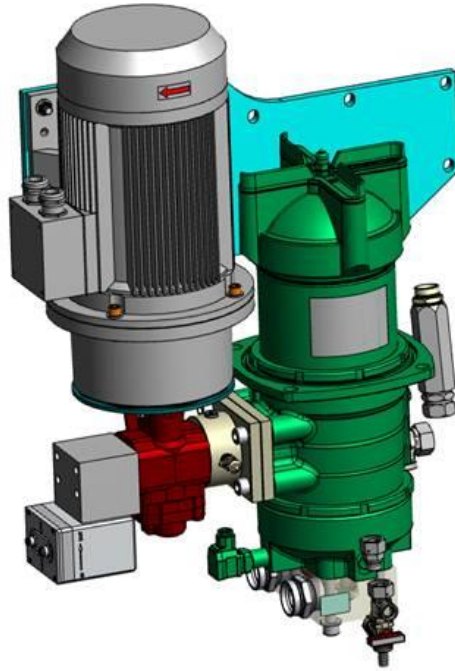
HYDAC Ölumwälzung



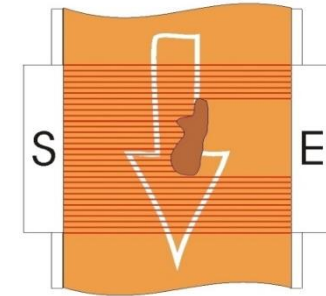
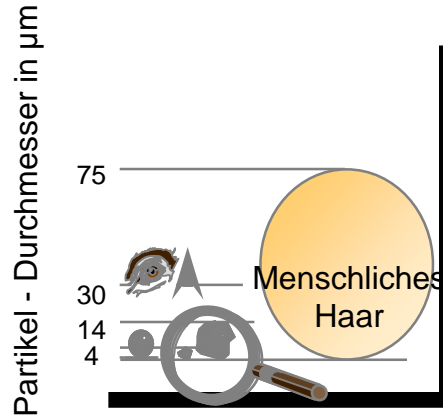
Metallic Contamination Sensor - MCS

Nachrüstlösung

HYDAC Ölumwälzung



Contamination Sensor - CS



Optischer Sensor zur Online-Messung der Ölreinheit (ISO 4406)

Fragestellung:

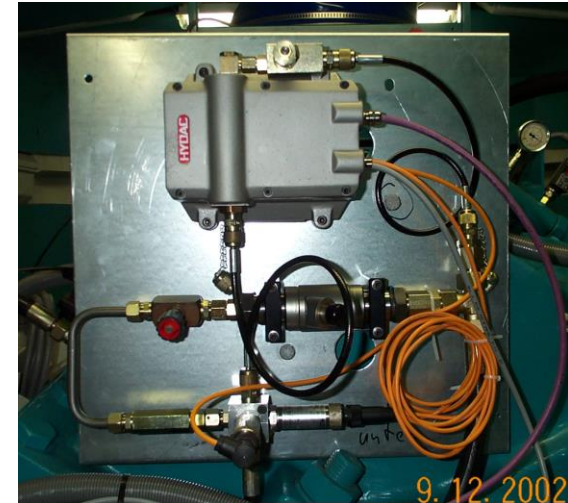
Ist das Fluid so sauber, wie es sein muß damit die geschmierten Komponenten die berechnete Lebensdauer erreichen?

Schmutziges Öl "frisst" Lebensdauer, kostet also Geld ...

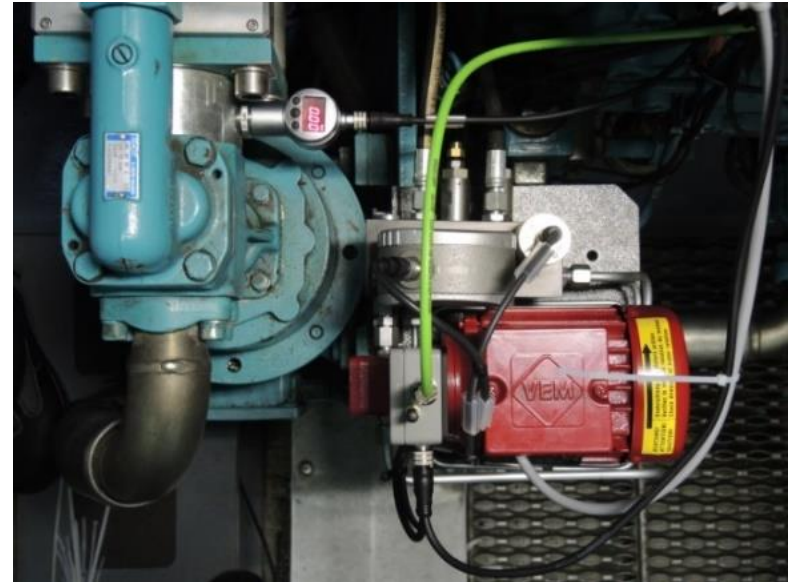
... aber erst weit in der Zukunft. Deshalb wird das oft vernachlässigt!

Contamination Sensor - CS

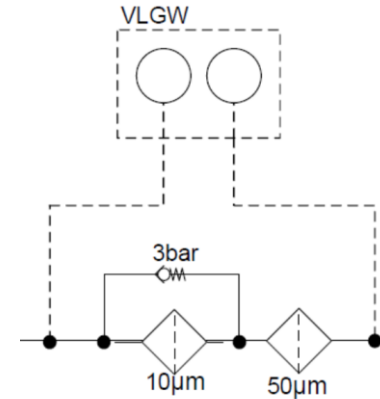
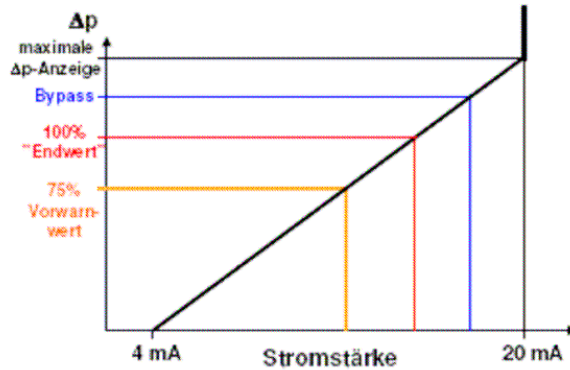
Retrofit an Prüfstand für Windkraftgetriebe (2002)



Contamination Sensor - CS



Elektronische Verschmutzungsanzeige GW

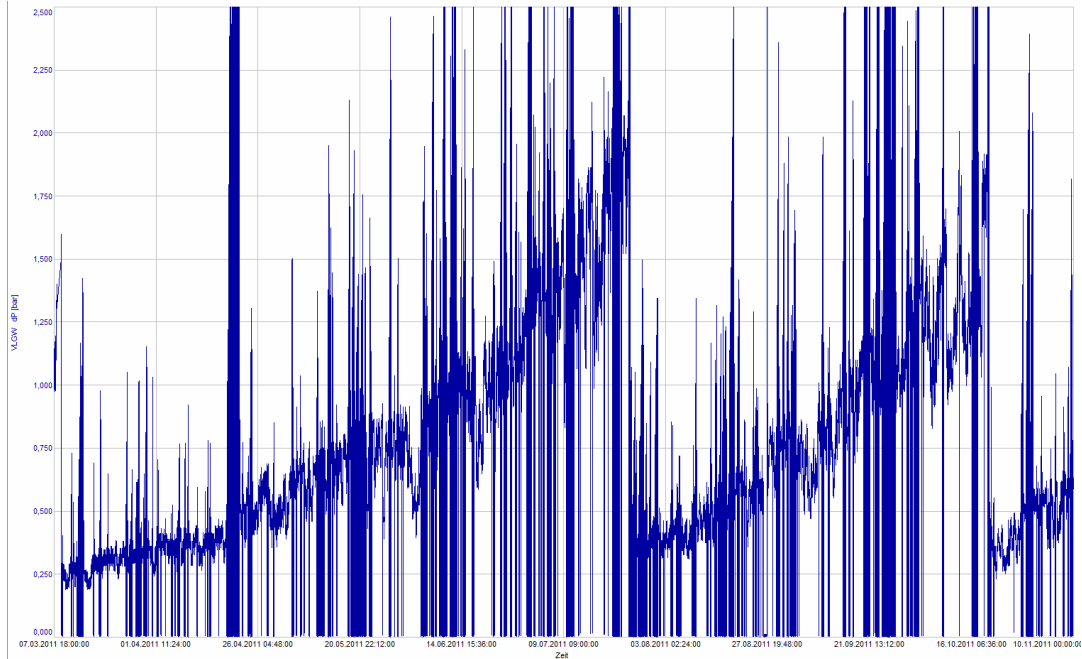


analoger Druckaufnehmer
 Differenzdrucksensor
 Filter-Verschmutz-Schaltausgang
 Vorwarnung Filter-Verschmutz-Schaltausgang
 in einem Gerät

Elektronische Verschmutzungsanzeige GW

VL-GW

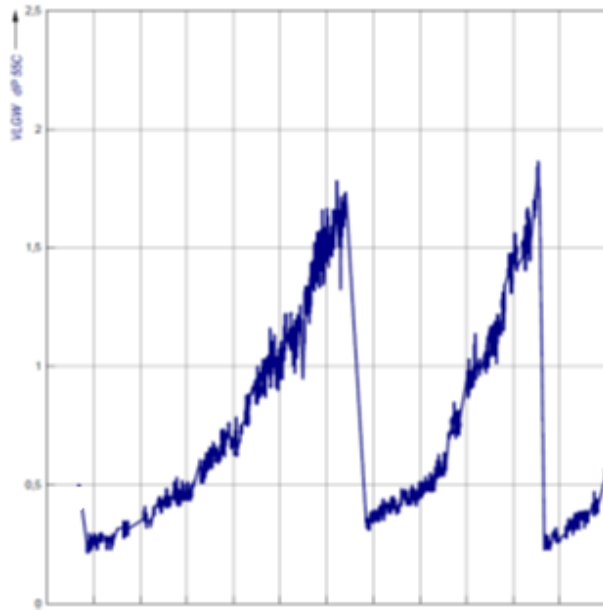
Differenzdruck am Filter



Elektronische Verschmutzungsanzeige GW

VL-GW

Text

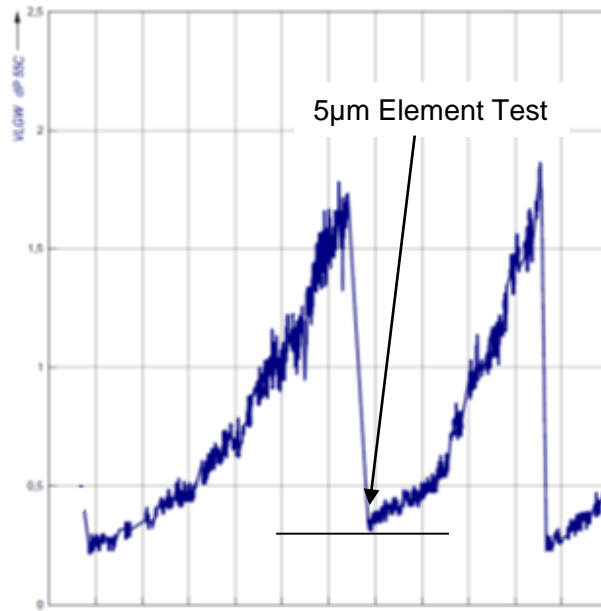


Differenzdruck bei T = 55°C

Elektronische Verschmutzungsanzeige GW

VL-GW

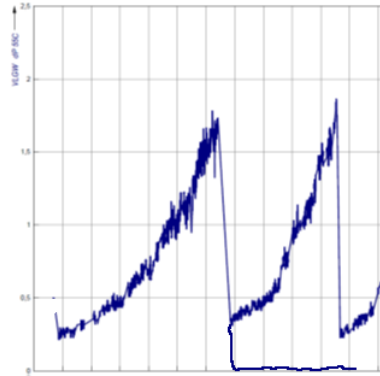
Text



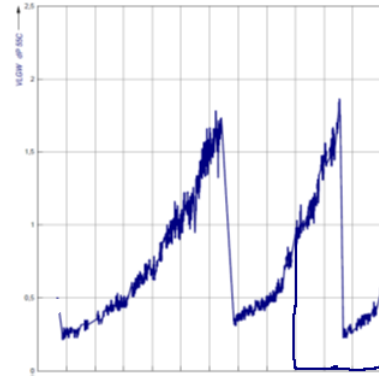
Differenzdruck bei T = 55°C

Elektronische Verschmutzungsanzeige GW

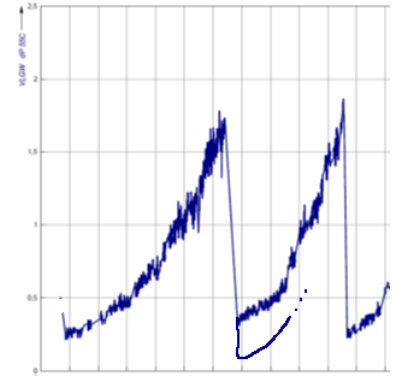
VL-GW



Kein Element eingesetzt



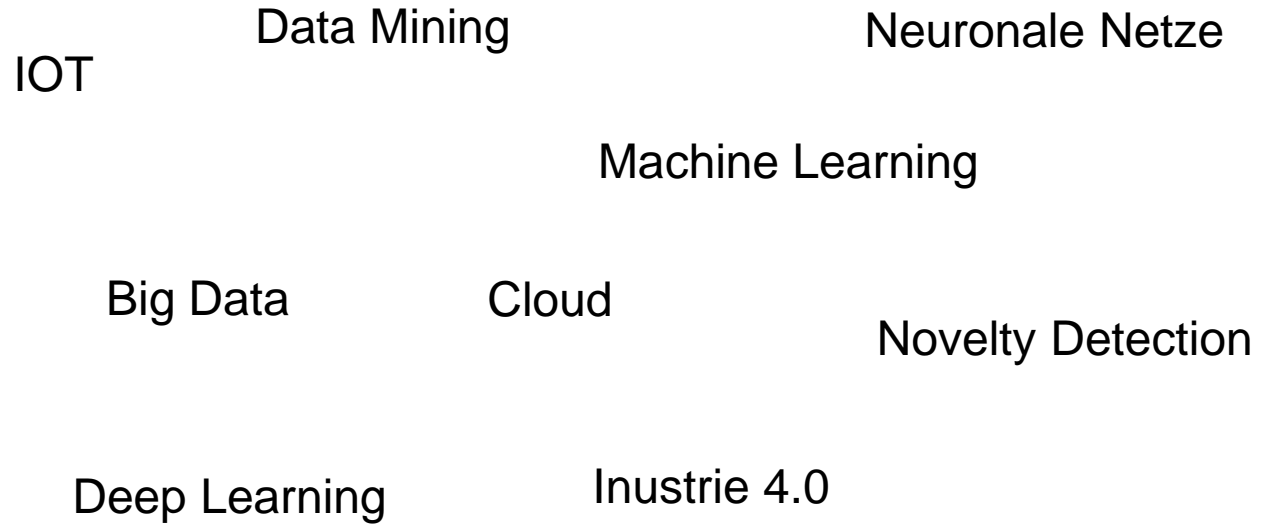
Problem mit Element/Dichtung



Zu grobes Element eingesetzt

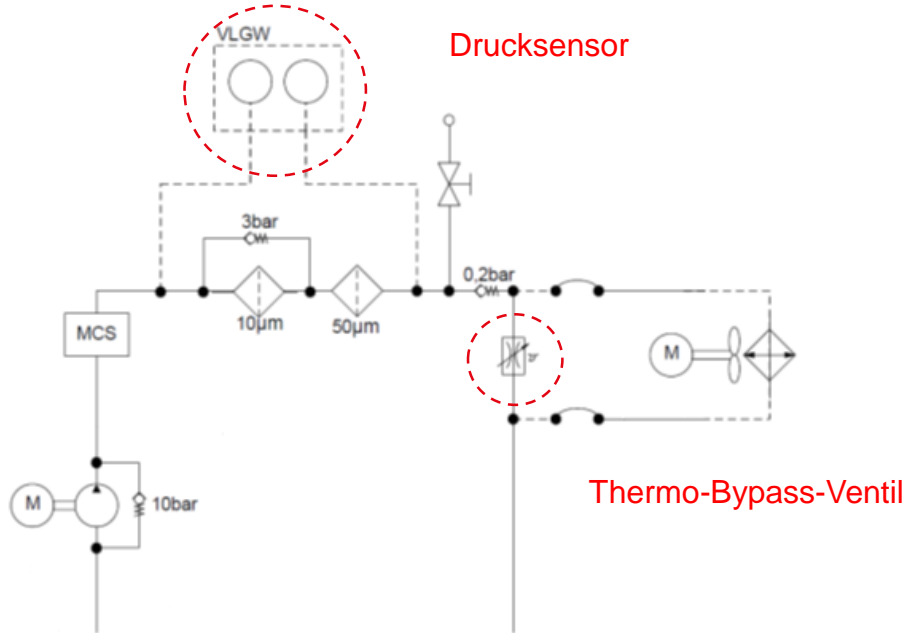
Text

Data Science

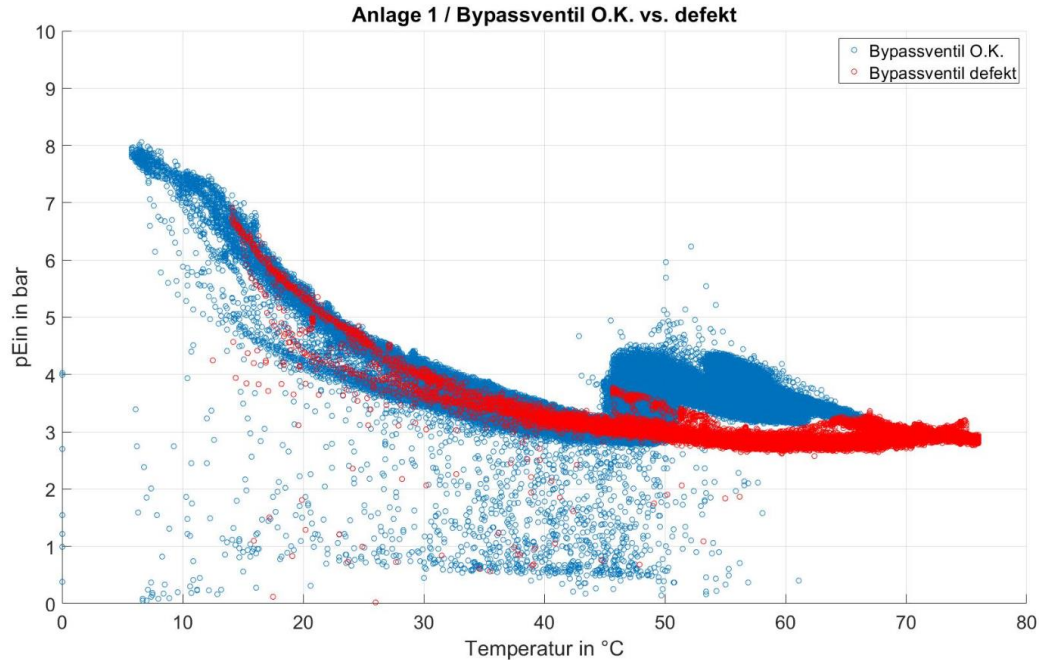


Mehrwert durch Auswertung vorhandener Daten

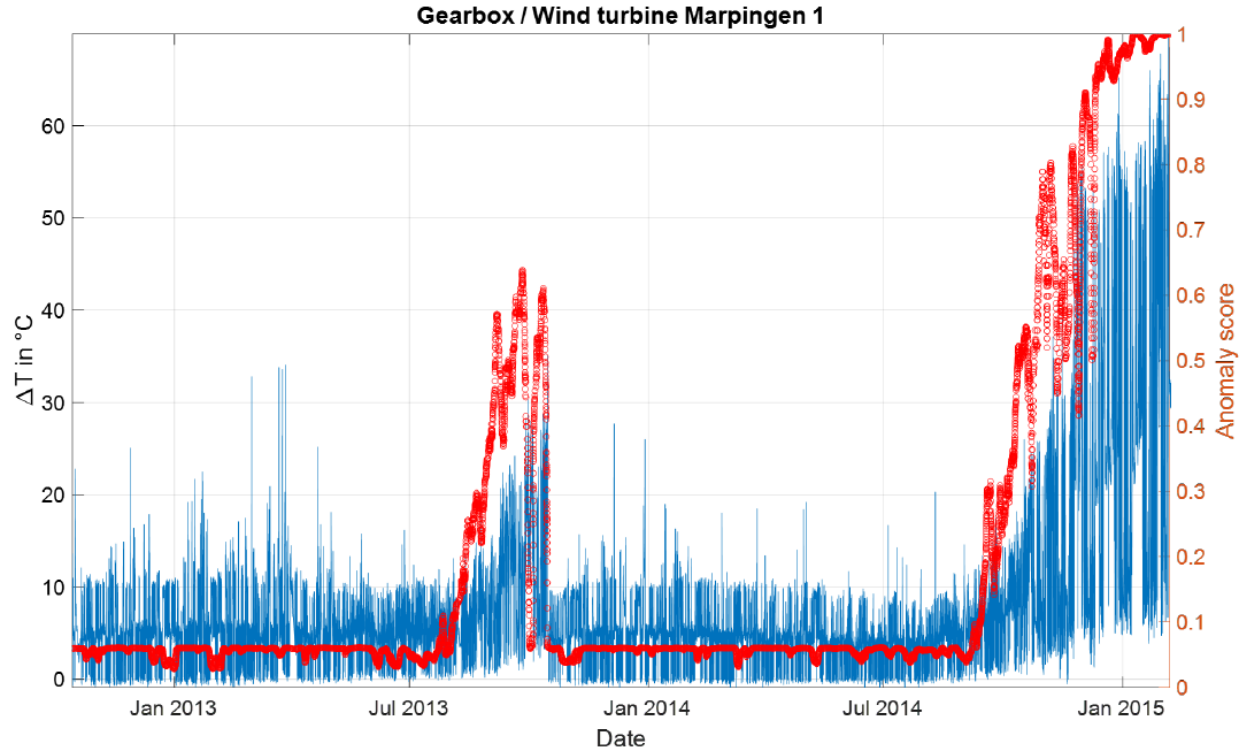
Ölumwälzung - Kühlsystem



Mehrwert durch Auswertung vorhandener Daten



Mehrwert durch Auswertung vorhandener Daten



■ Fragen ?

Jörg Kleber
HYDAC INTERNATIONAL GmbH

Industriegebiet
D-66280 Sulzbach/Saar
Fon: +49 6897 509-9020
Mobil: +49 172 6132281
Email: Joerg.Kleber@hydac.com