

HAINZL

TECHNOLOGIE FÜR HÖCHSTE ANSPRÜCHE.

FLUIDMONITORING 4.0

H. Eichler, A. Gabriel, L. Gabriel, C. Kampenhuber, M. Resch, C. Riegler, P. Schrenk, M. Walgram

www.hainzl.at

MDA Forum, Hannover Messe 2017

- 1. Vorstellung Hainzl Industriesysteme**
- 2. Überwachung von Hydraulikaggregaten**
- 3. Ausblick Leckageerkennung an Hydraulikzylindern**
- 4. nächste Schritte**

Seit 1965

HAINZL

TECHNOLOGIE FÜR HÖCHSTE ANSPRÜCHE.

▲ Linz, Industriezeile

Hauptsitz der HAINZL Unternehmensgruppe
Produktionsstandort | Entwicklungsstandort



▲ Linz, Flachenauergutstraße

Automatisierungstechnik, Gebäudetechnik
Produktionsstandort



▲ Reisenberg

Elektronik
Produktionsstandort | Entwicklungsstandort



www.hainzl.at

Weitere Standorte

HAINZL

TECHNOLOGIE FÜR HÖCHSTE ANSPRÜCHE.

▲ Steyr
Filtersysteme
Entwicklungsstandort | Technischer Vertrieb

▲ Düsseldorf
Filtersysteme
*Vertrieb | Systemberatung
Montage | Reparatur & Service*

▲ Wolframs-Eschenbach (Nürnberg)
Antriebstechnik
*Vertrieb | Systemberatung
Montage | Reparatur & Service*



HAINZL

HAINZL Industriesysteme

Fluidtechnik | Automatisierungstechnik | Gebäudetechnik



SAWI Electronic

Regelungstechnik | Elektronik | Sensortechnik



AQUASYS Technik

Brandbekämpfung | Sprühtechnik | Hochdrucktechnik



KAPPA Filtertechnik

Schadstoffabscheidung | Energierückgewinnung | Luftreinigung

Weltweit für Sie im Einsatz

HAINZL

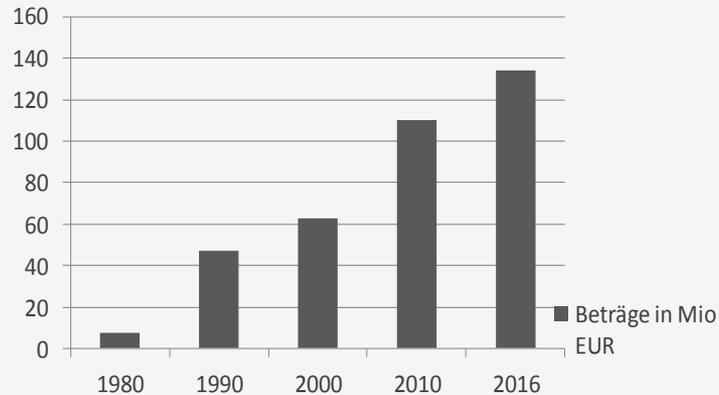
TECHNOLOGIE FÜR HÖCHSTE ANSPRÜCHE.



-  VERTRETUNGEN
-  STANDORTE

www.hainzl.at

▲ Gruppenleistung 2016: 134 Millionen Euro



ein dynamisches Team

HAINZL

TECHNOLOGIE FÜR HÖCHSTE ANSPRÜCHE.

▲ 750 Mitarbeiter

- hoher Ingenieur-Anteil 31 %
- Altersdurchschnitt 33 Jahre

▲ Kompetenz und Know-how

- Große Erfahrung: 30% aller Mitarbeiter > 40 Jahre
- Karriere mit Lehre: 79 Lehrlinge
- individuelle und Team-Entwicklungsprogramme

▲ Fit for Work & Life

- Gesundheitsprogramme (Workout, Aerobic, Yoga,...)
- eigenes Fitnesscenter
- Massage



▲ Kernkompetenzen

- Fluidtechnik
- Mechatronik & Automatisierung
- Maschinenbau

▲ Fokus

- Systemtechnik für hydraulische und elektrische Antriebstechnik
- applikationsbezogene technische Lösungskompetenz

▲ Motto

- Entwicklungspartner u. Systemverantwortung
- Kompetenz & Zuverlässigkeit
- fit für Industrie 4.0



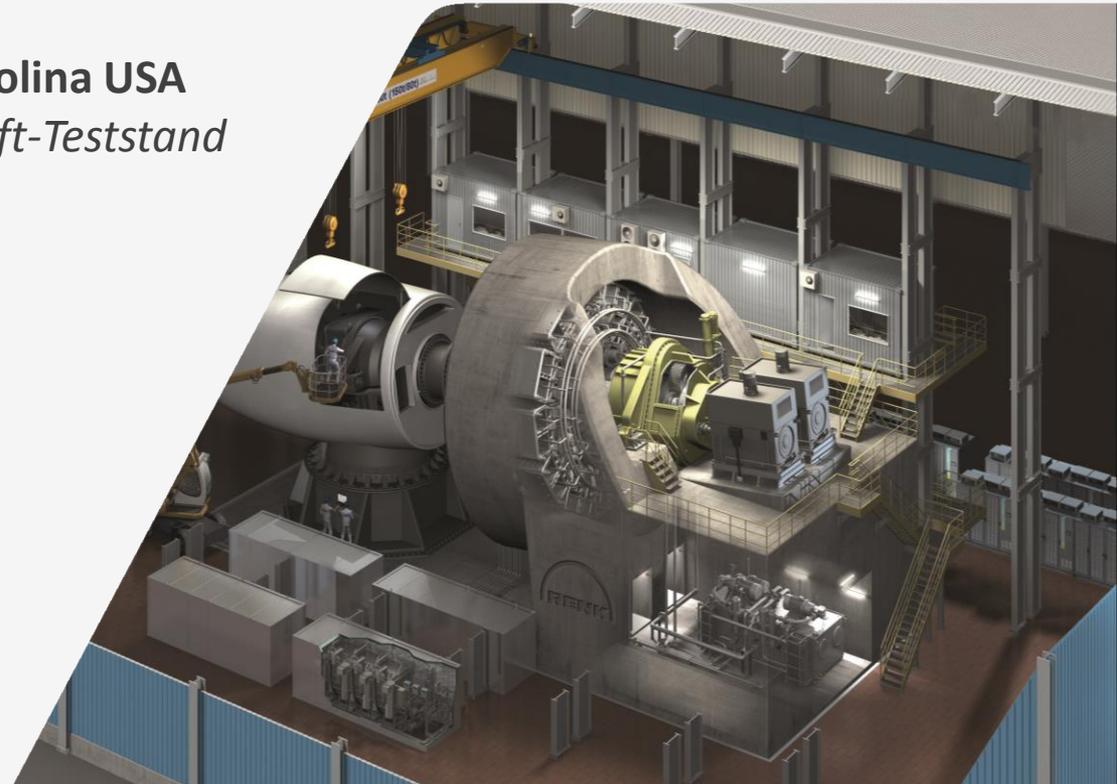
A Primetals, Linz *Pfannendrehturm-Hubzylinder für Stranggussanlage*

- spezielles Dichtungssystem
- Faltenbalg für Kolbenstangenschutz
- 16 t Gesamtgewicht
- Kolbendurchmesser 800 mm



A Renk Testsysteme für Uni of S. Carolina USA *Hydraulik für weltgrößten Windkraft-Teststand*

- Servoventiltechnik für Regelachsen
- 8 Hauptantriebe mit je 560 kW
- 55.000 l Tank
- Elektrik & Steuerung nach UL



▲ SMS Group, Mönchengladbach *Schwerlastroboter für Eisenbahnrad- walzanlagen*

- vollautomatisierter Knickarmroboter
- Positionierungsgenauigkeit $< \pm 2$ mm
- Reichweite 5.200 mm
- Traglast 1.500 kg
- Einsatz 24/7 unter härtesten Bedingungen



▲ AVL List, Graz

Konditioniersysteme für Automotive Prüfstände

- dosieren
- fördern
- temperaturregeln
- für verschiedene Medien
(Motor-, Getriebeöl, Kühlmittel)

- Prüfling:



▲ Renk AG Augsburg

Testsystem zur Entwicklung von Retarderbremsen für Getriebe

- mit Automatisierungstechnik
- Regelung zur Steuerölversorgung der Schaltventile am Prüfling
- Systemauslegung bis 180 °C
- effizientes Kühlsystem



▲ Zustandsdiagnose industrieller Maschinen

- Früherkennung von Schäden
- Früherkennung von instabilen Produktionsbedingungen
- Betriebsmessungen bei Problemfällen
- über 15 Jahre Erfahrung im Bereich Metallerzeugung



- Erhöhen der Anlagenverfügbarkeit und Effizienz
- Reduktion von Produktionsausfallkosten
- Reduktion von Instandhaltungskosten
- Früherkennung von Prozessproblemen
- Vermeidung von Folgeschäden
- Datenbereitstellung an übergeordnete Systeme

1. Vorstellung Hainzl Industriesysteme
2. **Überwachung von Hydraulikaggregaten**
3. Ausblick Leckageerkennung an Hydraulikzylindern
4. nächste Schritte

Basishardware microCMU

HAINZL

TECHNOLOGIE FÜR HÖCHSTE ANSPRÜCHE.

- △ 6 analoge Eingänge (0-20mA) für Drucksensoren, Durchfluss, ...
- △ 2 analoge Eingänge (0-10V) für Standardsensoren (umschaltbar auf digitale Eingänge)
- △ 4 digitale Eingänge für Statussignale alternativ als Ausgänge nutzbar
- △ 4 digitale Ausgänge als Meldekontakte für Alarmierungen
- △ 3 serielle Schnittstellen (2xRS232, 1xCAN Bus in Vorbereitung) zum Anschluss von intelligenten Sensoren (Ölqualität)
- △ 1 Ethernet Schnittstelle
- △ 4 GB lokaler Speicher



[Sensor #1-8](#)[Multi-S. #1](#)[Multi-S. #2](#)[Serial-S 1](#)[Serial-S 2](#)[Telegram](#)

	Sensor #1	Sensor #2	Sensor #3	Sensor #4	Sensor #5	Sensor #6	Sensor #7	Sensor #8
Name	Sensor1	Sensor2	Sensor3	Sensor4	Sensor5	Sensor6	Sensor7	Sensor8
Short name	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
Unit	-	-	-	-	-	-	-	-
State	▲ ACUTE	NORMAL						
Sensor defect	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
Cable break	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
Avg (1s)	1248.6	0.012	0.005	0.023	0.302	0.226	1	0.622
Min (60s)	1236.973	0	0	0	0	0	0	0
Max (60s)	1266.346	1.068	1.03	0.954	3.694	3.111	4.355	3.266

Konfiguration

Sensorparameter und Grenzwerte
TCP/IP und UDP Telegramme
Autoerkennung bei seriellen
Sensoren

Information

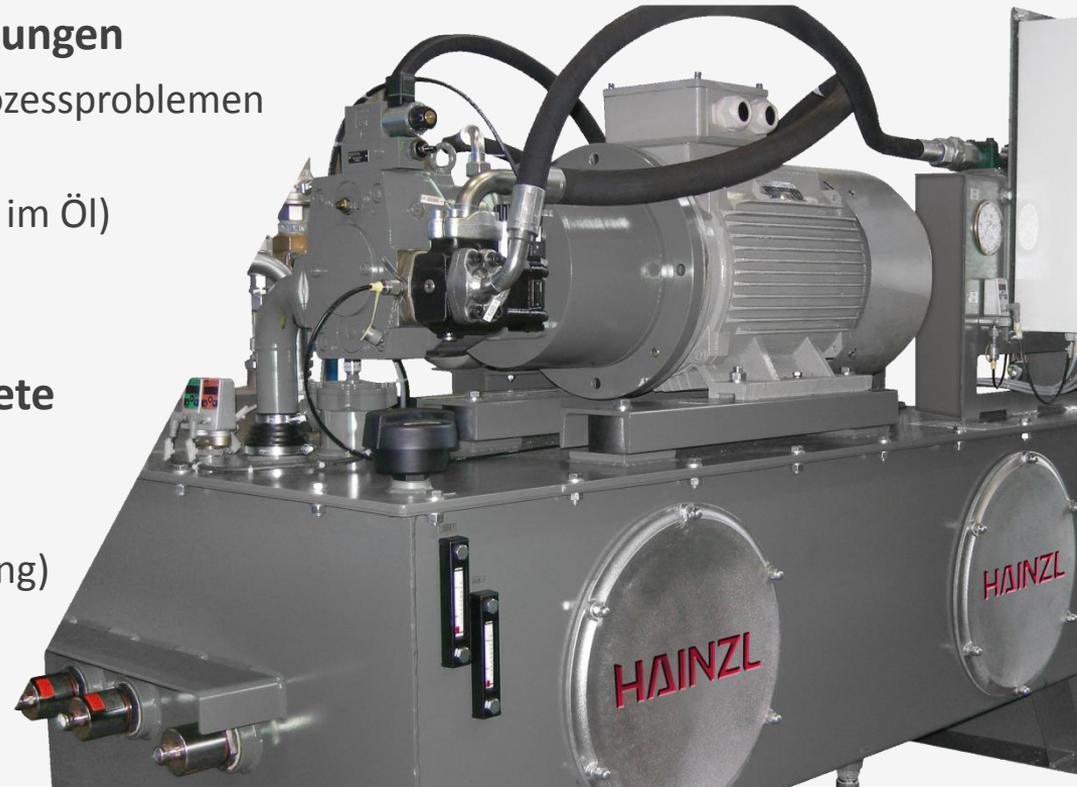
Sensoralarme
Kabelbruch bei 4-20mA Sensoren
aktuelle Werte

⚠ vorzeitige Alarmierung bei Abweichungen

- Verringerung / Früherkennung von Prozessproblemen (z.B. Wasser im Öl)
- Vermeiden von Folgeschäden (Partikel im Öl) und Produktionsausfallskosten
- rechtzeitige Ersatzteilbeschaffung

⚠ Datenbereitstellung an übergeordnete Systeme

- übergeordnete Prozessdiagnose (Prozessoptimierung, Effizienzsteigerung)
- Datenbasis für Auslegung zukünftiger Aggregate



▲ Überwachung mit Standardsensoren (Druck, Temperatur, Durchfluß, Füllstand, usw.)

- Alarmierung bei Überhitzung des Mediums
- Alarmierung bei Auftreten von Druckspitzen
- Alarmierung bei Druckabfall
- Alarmierung bei Unterschreitung des Durchflusses
- Betriebsstundenzähler



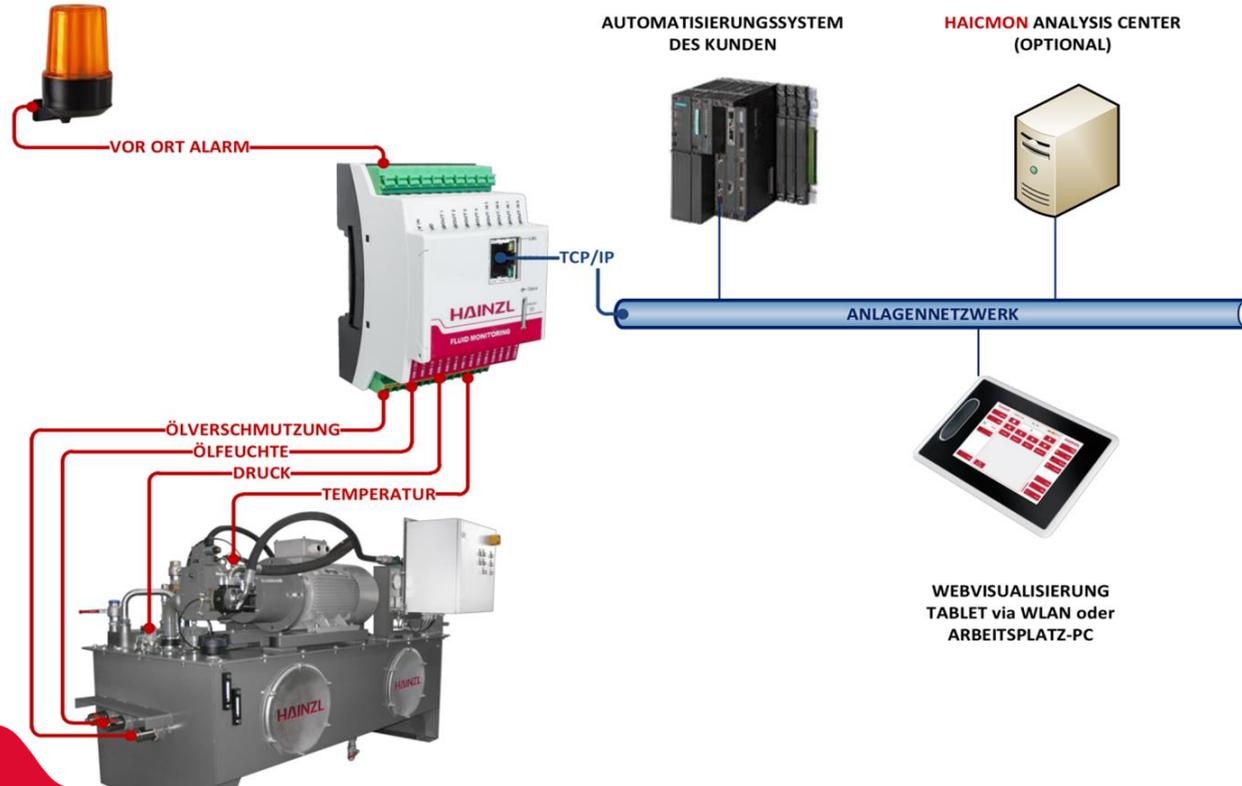
- ▲ **Überwachung mit Partikelsensor (Hydraulikversorgung)**
 - Alarmierung bei Anstieg der Verschmutzung
- ▲ **Überwachung mit Verschleißsensor (Schmiersystem)**
 - Alarmierung bei drohendem Getriebebeschaden



▲ Überwachung der Ölqualität

- Alarmierung bei Wassereinbruch z.B. durch Schaden am Kühlsystem
- Alarmierung bei Bildung von freiem Wasser
- Bestimmung der Ölalterung
- Bestimmung der Restlebensdauer
- Verlängerung der Ölwechselintervalle





▲ Langzeittrending

- Vergleich von mehreren Hydraulikaggregaten, Zylindern und Drehdurchführungen untereinander
- Beurteilung von Veränderungen über längere Zeiträume

▲ Email-Alarmierung und Berichtswesen

- erweitertes Reporting im Vergleich zur „Stand-Alone“ microCMU

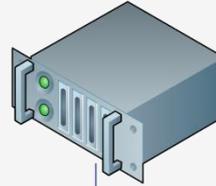
▲ ein zentrales System für alle Überwachungsfunktionen

- Integration von Anlagen, die mit Schwingungsmessung überwacht werden
- deutlich reduzierter Aufwand bei den Anwendern und bei der Wartung
- zentrale Datenhaltung und daher geringerer Aufwand bei Datensicherung

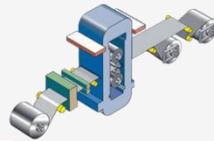
DESKTOP CLIENT
Configuration
Manual Data Analysis



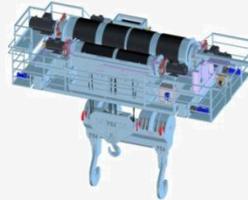
HAICMON
ANALYSIS CENTER



MONITORING UNIT
Rolling Mill



MONITORING UNIT
Crane



MONITORING UNIT
Power Pack



MONITORING UNIT
Cylinder



MONITORING UNIT
Rotary Distributor



The screenshot displays the Hainzl software interface. On the left is a navigation pane with a search bar and a tree view. The tree view shows a hierarchy: Plant > Aggregate group > Aggregate > Component group > Components > Sensor > TCP/IP channel > Data source > Data source group. Under 'Data source group', several device types are listed with icons: Analog Inputs, Digital Inputs, LubCos H2O, LubCos H2O Level, SerialSensor: Oil condition monitoring, SerialSensor: Oil condition monitoring, LubCos Vis, and OPLCom Ferros. The right pane shows the configuration window for 'Technikum\Hydraulic Plant Supply\UFM'. The 'General' tab is active, showing fields for Id (331), Order (2), Name (UFM), Comment (Unit Fluid Monitoring), Type (UFM), Host address (http://192.168.7.60/), FTP port (21), FTP path (/), FTP user (hac), and FTP password (analysis!). There is an 'Active' checkbox and buttons for 'Try connection ...' (which shows 'Connected'), 'Synchronize configuration ...', 'OK', and 'Cancel'. A 'DATA SOURCE' watermark is visible over the configuration window.

Konfiguration

- Auswahl des Gerätetyps
- Eingabe der IP Adresse
- Verbindungstest
- Automatische Übernahme der Konfiguration

- ▲ **Überwachung der Ölqualität einer Hydraulikversorgung**
 - Partikelmessung nach ISO Reinheitsklasse
 - Ölfeuchte und Ölzustandsmessung
 - Motorpumpeneinheit für definierten Durchfluss und Druck an den Sensoren
 - Tank interne Verrohrung für optimale Ansaugung



▲ Überwachung von Planetengetrieben

- klassischer Ansatz Schwingungsüberwachung oft nicht ausreichend
- Ergänzung mit Verschleißsensor zur Überwachung des Schmiermediums
- Einbausituation vor Ort ist hier zu beachten



1. Vorstellung Hainzl Industriesysteme
2. Überwachung von Hydraulikaggregaten
3. **Ausblick Leckageerkennung an Hydraulikzylindern**
4. nächste Schritte

⚠ vorzeitige Alarmierung bei Leckage

- Erkennung von Prozessproblemen (Druckprofil) gerade bei schwer zugänglichen und nicht einsehbaren Zylindern
- Vermeiden von Folgeschäden (Umweltschäden, Brandgefahr durch Ölaustritt) und Produktionsausfallskosten
- rechtzeitige Ersatzteilbeschaffung

⚠ Datenbereitstellung an übergeordnete Systeme

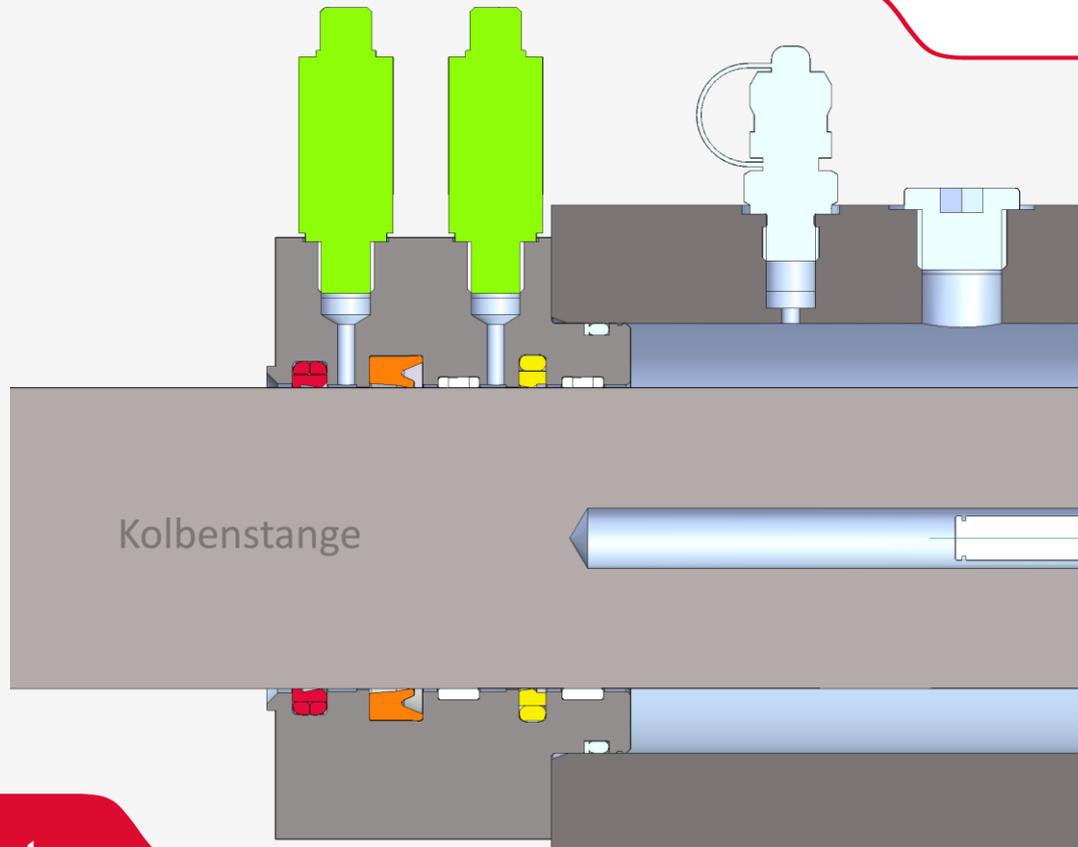
- Vergleich von mehreren Zylindern untereinander
- übergeordnete Prozessdiagnose (Prozessoptimierung, Effizienzsteigerung)



CLM Funktionsprinzip

HAINZL

TECHNOLOGIE FÜR HÖCHSTE ANSPRÜCHE.



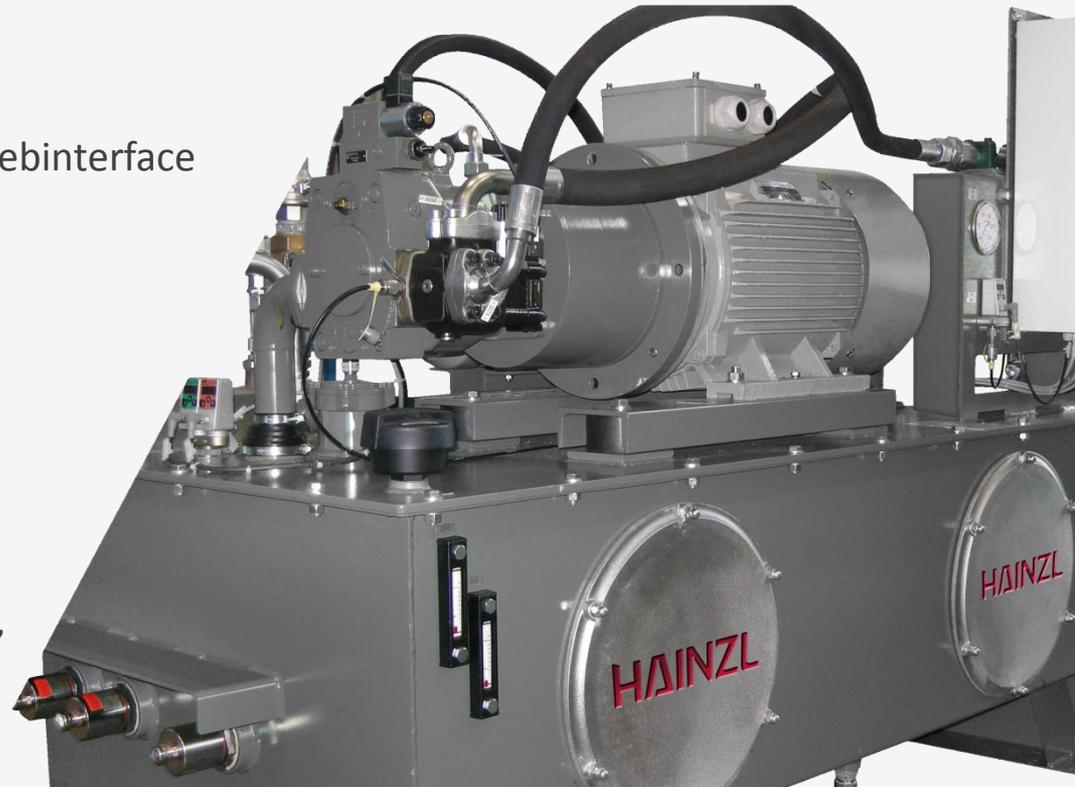
1. Vorstellung Hainzl Industriesysteme
2. Überwachung von Hydraulikaggregaten
3. Ausblick Leckageerkennung an Hydraulikzylindern
4. **nächste Schritte**

▲ microCMU übernimmt einfache Steuerungsaufgaben

- Ziel grafische Programmierung über Webinterface gemäß IEC61131
- Einsparen einer zusätzlichen SPS
- Mögliche Anwendungen:
Umschalten des Filters bei Bedarf
Speicherladebetrieb

▲ elektronisches Typenschild

- Einfacher Zugang auf alle technischen Unterlagen (Datenblätter, Handbücher, Hydraulikschema)

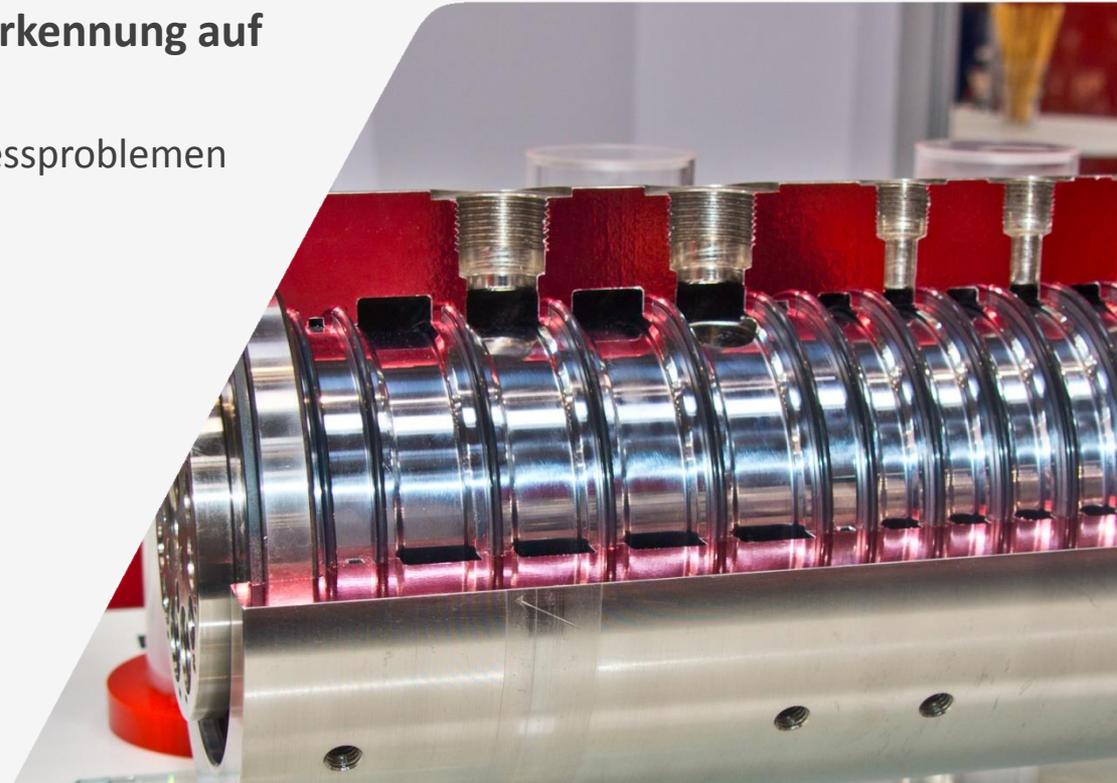


▲ Erreichen der Produktreife

- Erfolgreicher Abschluss der laufenden Applikations-tests
- Geplanter Abschluss 4. Quartal 2017



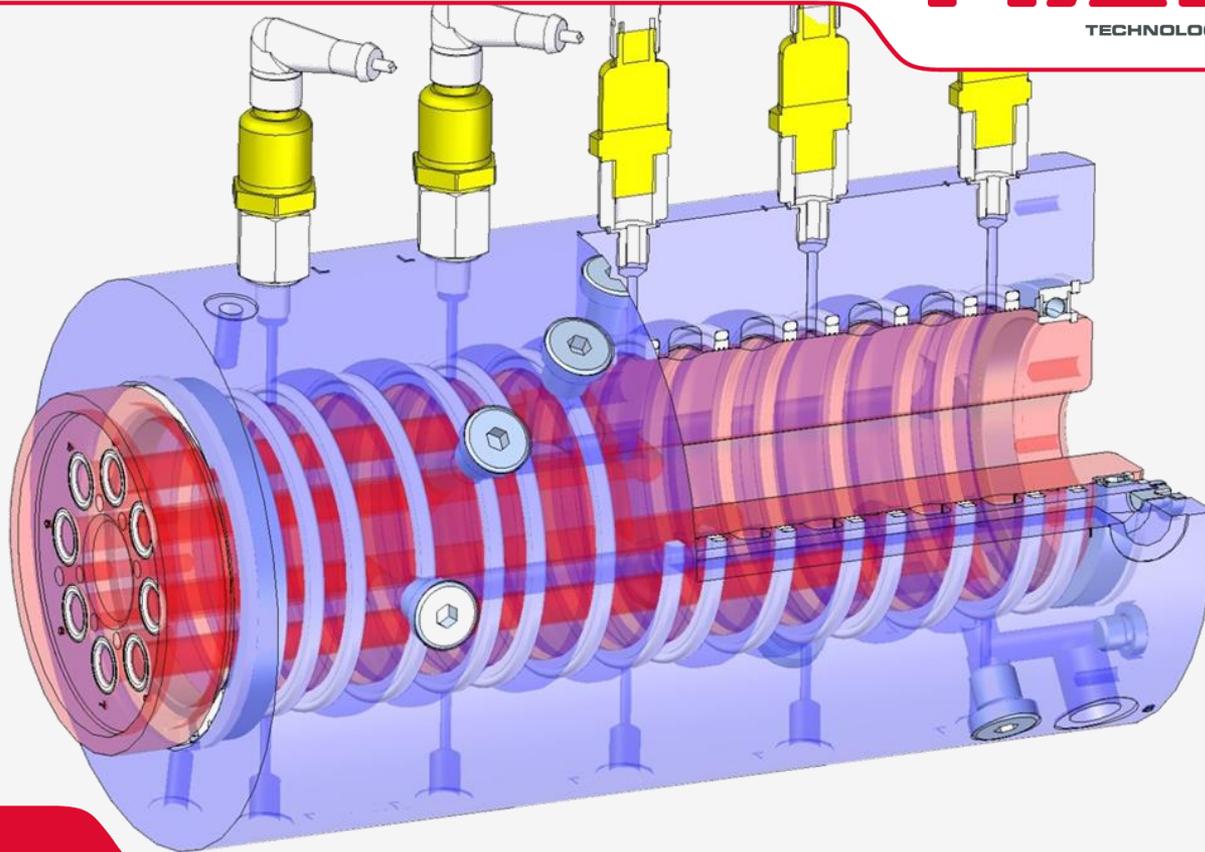
- ▲ **Erweiterung der Zylinderleckageerkennung auf Drehverteiler**
 - Ziel frühzeitige Erkennung von Prozessproblemen durch Medienvermischung



RDM Funktionsprinzip

HAINZL

TECHNOLOGIE FÜR HÖCHSTE ANSPRÜCHE.



Vielen Dank für die Aufmerksamkeit

HAINZL

TECHNOLOGIE FÜR HÖCHSTE ANSPRÜCHE.

HALLE 21, Stand D15



www.hainzl.at

MDA Forum, Hannover Messe 2017

19.05.2017 38