



L&R ECS

Modulare Kühlwasserbehandlung

Technik

Installationen



Gregor Heiermann

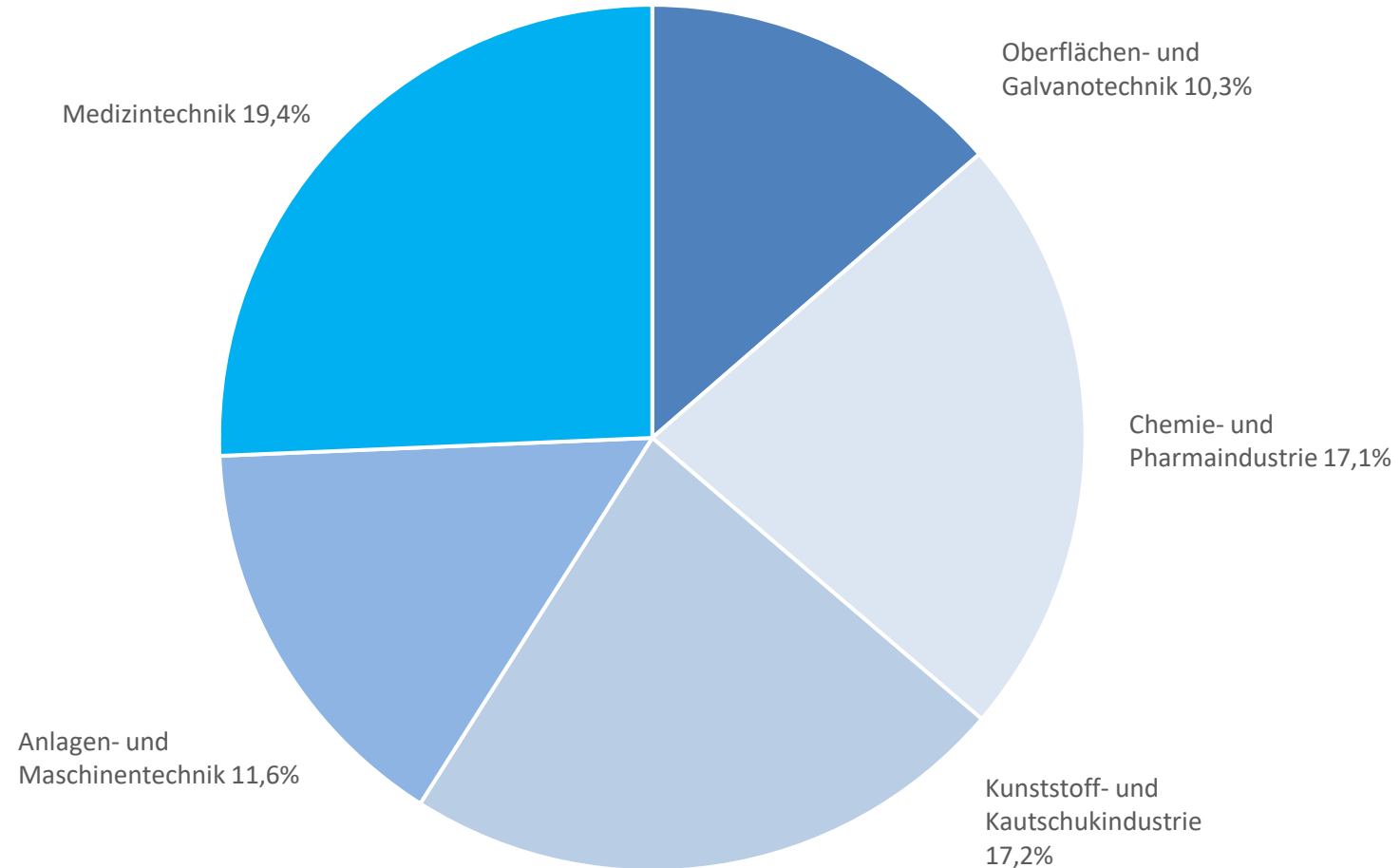
L&R Kältetechnik

More than cold.



L&R Kältetechnik GmbH & Co.KG

L&R Branchen Aufteilung %



1. L&R Easy Clean System

Modulare Bypass-Zirkulationsbehandlung
PJ 40 I – PJ 100 F mit Filtereinheit

Volumen m³
2 m³ – 50 m³



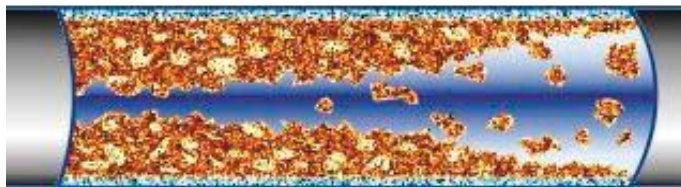
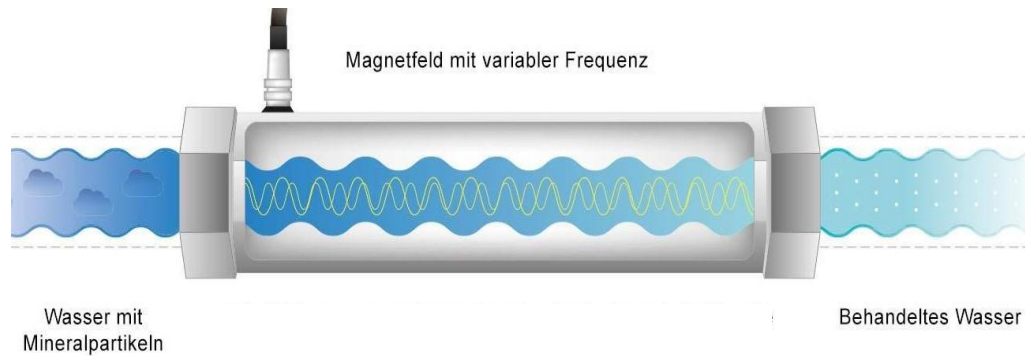
2.1 Kühlwasserbehandlung

ECS Komponenten

- **Steuereinheit**
Mikroprozessor gesteuerte Elektronik generiert ein wechselnd pulsierendes elektromagnetisches Wechselfeld
- **Wasser Behandlungseinheit**
Innengewinde DN20 bis DN50 oder Flanschsanschluss DN50 bis DN100. Größere Rohrdurchmesser und Wasservolumen = Parallel/Bypass Lösungen
- **Filtersysteme**
Entfernte Ablagerungen werden mit Hochleistungs-Filtereinheiten abgefiltert



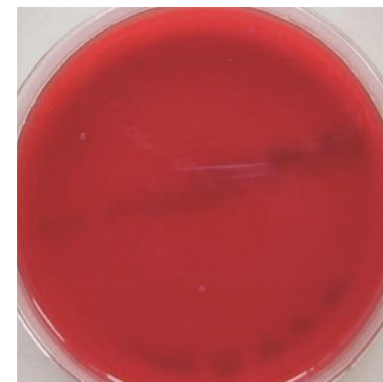
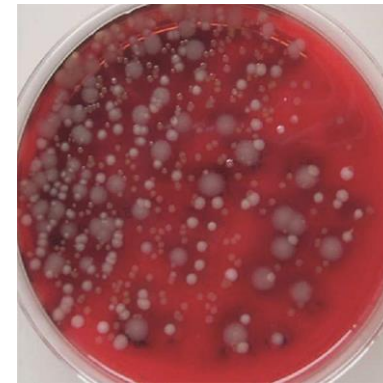
2.2 Funktionalität



- Wassermoleküle sind Dipole und elektromagnetisch ausrichtbar (van der Waals Kräfte des Potentialausgleichs)
- Permanente Bewegung der Wassermoleküle
- Erhöhte Löslichkeit im vollständig verbundenen Wassersystem

- Keine Ablagerungen an den Rohrwänden, Wärmetauschern und weiteren Wasserarmaturen
- Bestehende Ablagerungen und Biofilme werden gelöst und ausgewaschen.
- Saubere Rohrsysteme / Funktionierende Armaturen und Maschinen
- Von Beginn an verlängerte Lebensdauer
- Verringerte Stillstände und erhöhte Kapazitätsauslastung

2.3 Funktionalität



Schutz von Kühl-
und Heizsystemen
gegen
Ablagerungen,
Korrosion und
Biofilmbildung

3.1 Installationen L&R ECS Module

Wago Stanzmaschinen

Minden
Mai 2022

Wemas Absperrentechnik

Gütersloh
Juni 2022



3.4 Installationen Extrusion Profile

Reuter

Detmold

PJ 65F + Filter Duplex BFOS2

Kühlwasservolumen 30 m³

Mai 2022





3.5 Installationen Rohrsysteme

Egeplast

Greven

Modul PJ 80F

Kühlwasservolumen 70 m³

Mai 2023





3.3 Installationen Industrietextilien

Fiberlane

Emsdetten

PJ 65F + BFOS2

Kühlwasservolumen 3 m³

April 2021



4.1 Vorher/Nachher Extrusion Sonnenschutz-Systeme

Hella Sonnenschutz GmbH

Duisburg

Ausgangslage

September 2019

Extrusionskühlung

Freikühler + Kältekompressor

Stark belastete Rohrbündeltauscher



4.1 Vorher/Nachher Extrusion Sonnenschutz-Systeme

Hella Sonnenschutz GmbH

Einbau

April 2020

Kontrolle

Rücklauf tank + Rohrbündeltauscher

September 2020



4.2 Vorher/Nachher Spritzguss VW Zulieferer Sicherheitssysteme

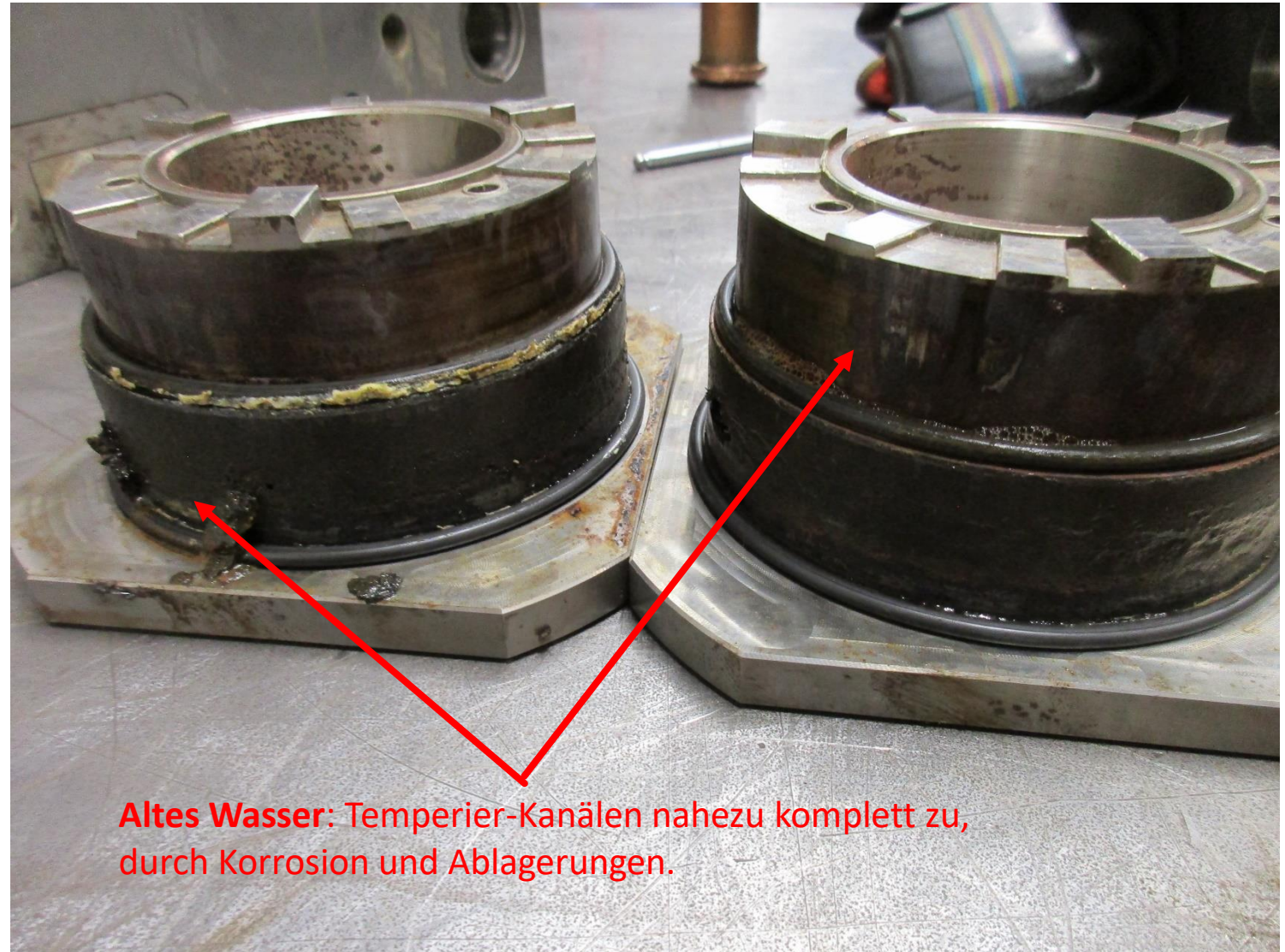
Deutgen Automotive

VW Zulieferer

Hermannsburg

Ausgangslage Werkstatt

Januar 2022





4.2 Vorher/Nachher Spritzguss VW Zulieferer Sicherheitssysteme

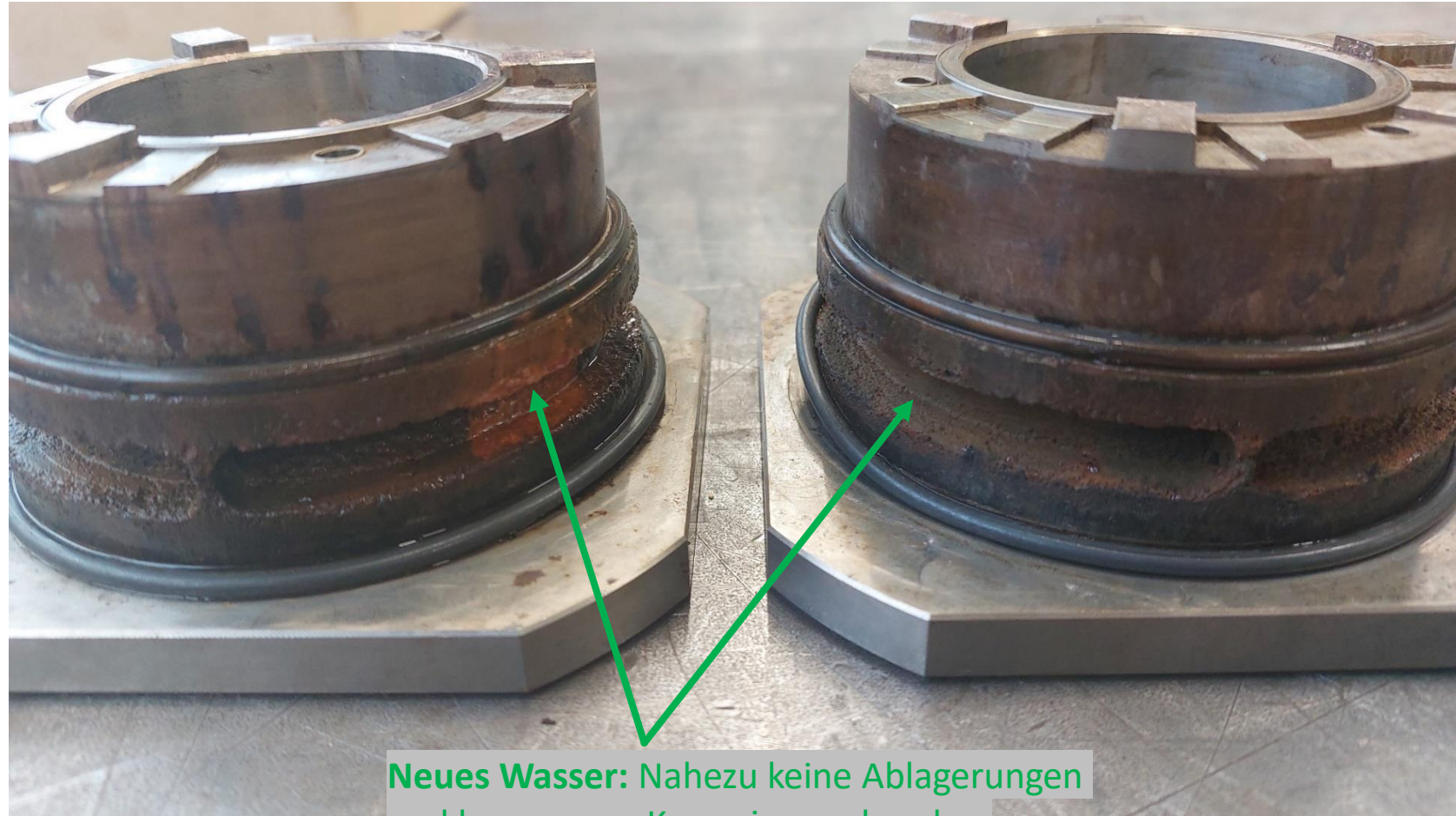
Deutgen Automotive

VW Zulieferer

Hermannsburg

Kontrolle Werkstatt

Januar 2023



Neues Wasser: Nahezu keine Ablagerungen
und kaum **neue** Korrosion vorhanden.

4.4 Metallverarbeitung

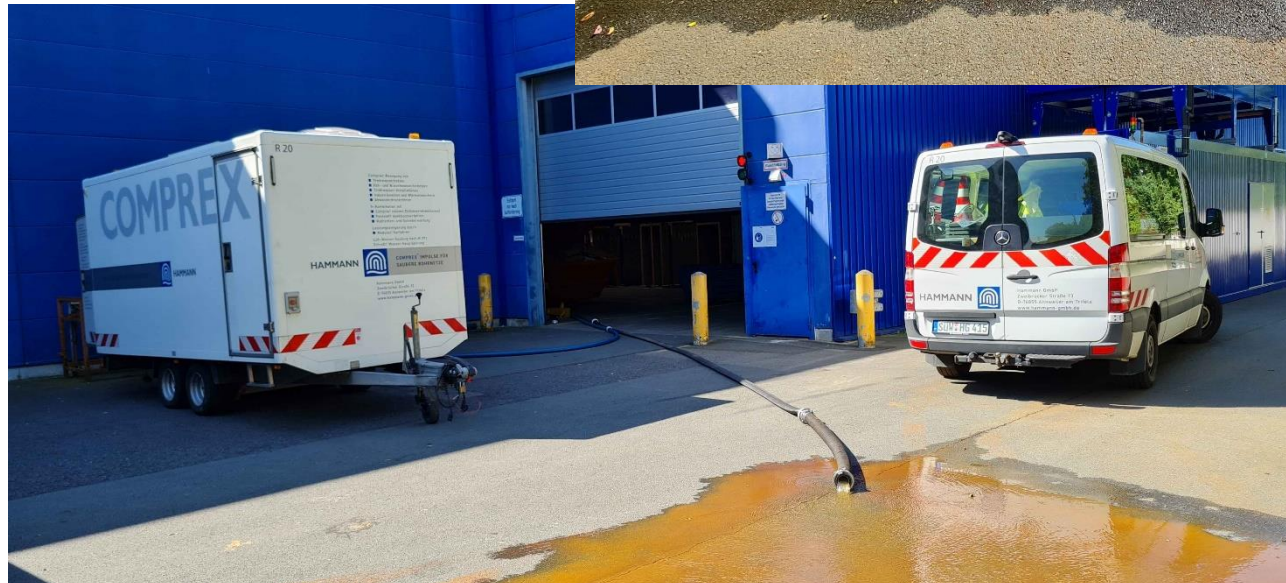
Schweiss-, Stanz- und Formmaschinen

Hörmann Tore

Werk Werne

Spülprozess
Comprex Verfahren

August 2021



4.4 Metallverarbeitung

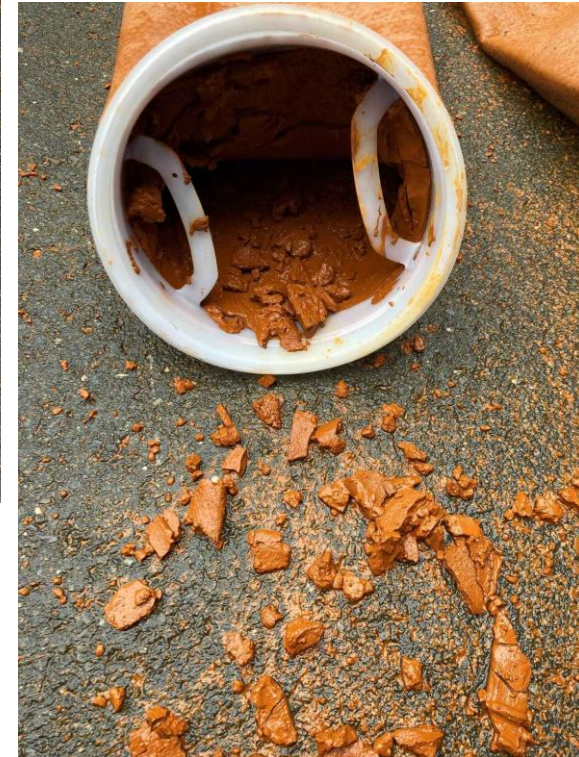
Schweiss-, Stanz- und Formmaschinen

Hörmann Tore

Werk Werne

L&R Kühlsystem mit
nachgeschalteter
Permanentsäuberung
L&R Modul

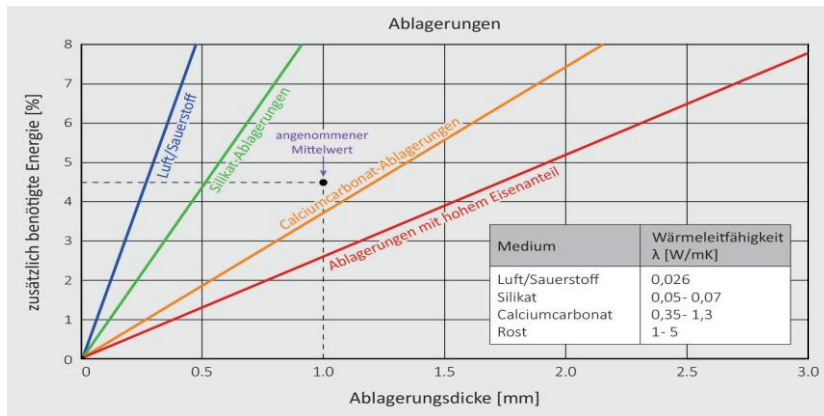
August 2021



5. Einsparpotenzial durch Abbau/Vermeidung von Ablagerungen

Berechnungsgrundlagen:

- 1mm Ablagerung im Kühlkanal führt zu einer Erhöhung der Wärmetauscher-/ Werkzeugwandtemperatur von $\Delta 2,5 \text{ }^\circ\text{C}$ (s.u.).
- Das ergibt eine Kühlzeitverlängerung von 5%.
3 Schicht Fertigung, 5.800 Produktionsstunden, Maschinenstundensatz 20,- €.
- 40 Spritzgießmaschinen, Schließkräfte ϕ je 1.000 kN.
- Technische Teile, Werkzeugtemperatur 70- 90°C.
- Produktionsmenge 1.500 t. Preis 3€/kg + 0,18€/kWh



Höhere Produktionskosten durch 5% längere Produktionskühlzeit: $5.800 \text{ h} \times 20 \times 0,05$	5.800,-
Höhere Energiekosten je Fertigungszelle (Spritzgießmaschine, Werkzeug, Temperiergeräte, ...). Energiekosten bei 5.800 Produktionsstunden ca. 100.000 kWh pro Fertigungszelle. $100.000 \times 0,18 \times 0,045$ (4,5 % zusätzlich benötigte Energie bei 1 mm Ablagerung).	810,-
Instandhaltungskosten. Annahme: Die Kosten bei einem 3-Schicht-Betrieb betragen 5 % vom Maschinenneupreis. Mit 1 % gerechnet, als reiner "Wasseranteil" inkl. Chemiekosten, zusätzlichen Reinigungsgeräten und Arbeitsroutinen. Neupreis 1.000 kN-Maschine 200.000,- x 0,01.	2.000,-
Zusätzlicher Rohstoffverbrauch durch 1 % erhöhten Ausschuss. $1.500.000 \text{ kg} \times 0,01 \times 3,- / 40$.	1.125,-
Mehrkosten pro Maschine in €.	7.735,-
Einsparpotenzial mit 40 Spritzgießmaschinen jährlich in €:	309.400,-

6. CSR

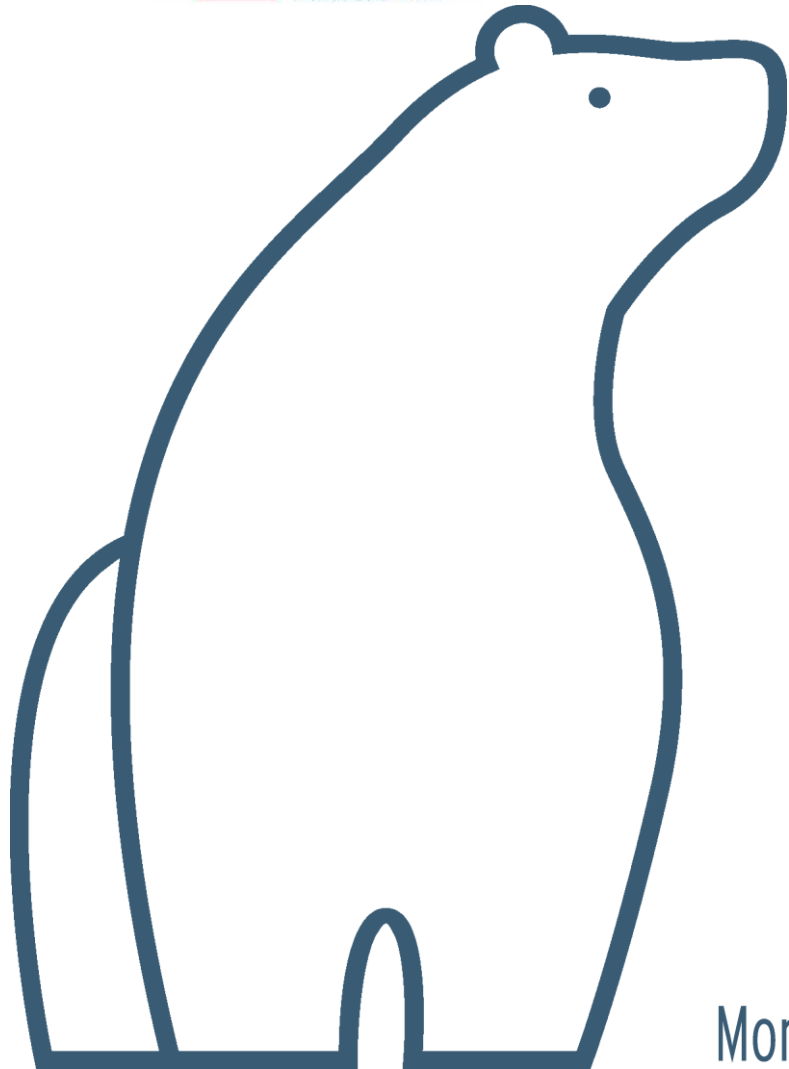


Umsetzung von Corporate Social Responsibility

- Demonstriert ökologisches Bewusstsein
- Ergibt Nachhaltigkeit
- Bewirkt Energieeffizienz
- Erarbeitet Wirtschaftlichen Nutzen

- Ohne Chemie und Entsorgung
- Nachhaltig saubere Produktion und Umwelt
- Verhindert Ablagerungen und bewirkt maximalen Wärme-/Kühlungstransfer
- Erhöht die Laufzeiten und reduziert Ausfälle
- Schützt Maschinen und Mitarbeiter
- Stabile und kontinuierliche Produktionsläufe

Ökonomie und Ökologie perfekt kombiniert mit L&R ECS



**Vielen Dank für
Ihre Aufmerksamkeit!**

More than cold.