

“Joules”

- Nachhaltigkeit mit Alfa Laval

Dipl.-Ing. (FH) Joachim Schick
joachim.schick@alfalaval.com

ALFA LAVAL GRUPPE



>17.000

MITARBEITER
WELTWEIT

UMSATZ 2019
4,4 Mrd.€

- Kunden in über 100 Ländern
- Mehr als 100 Servicezentren
- 39 Produktionsstätten

ALFA LAVAL MID EUROPE

>250

MITARBEITER IN
DEUTSCHLAND,
ÖSTERREICH UND
DER SCHWEIZ



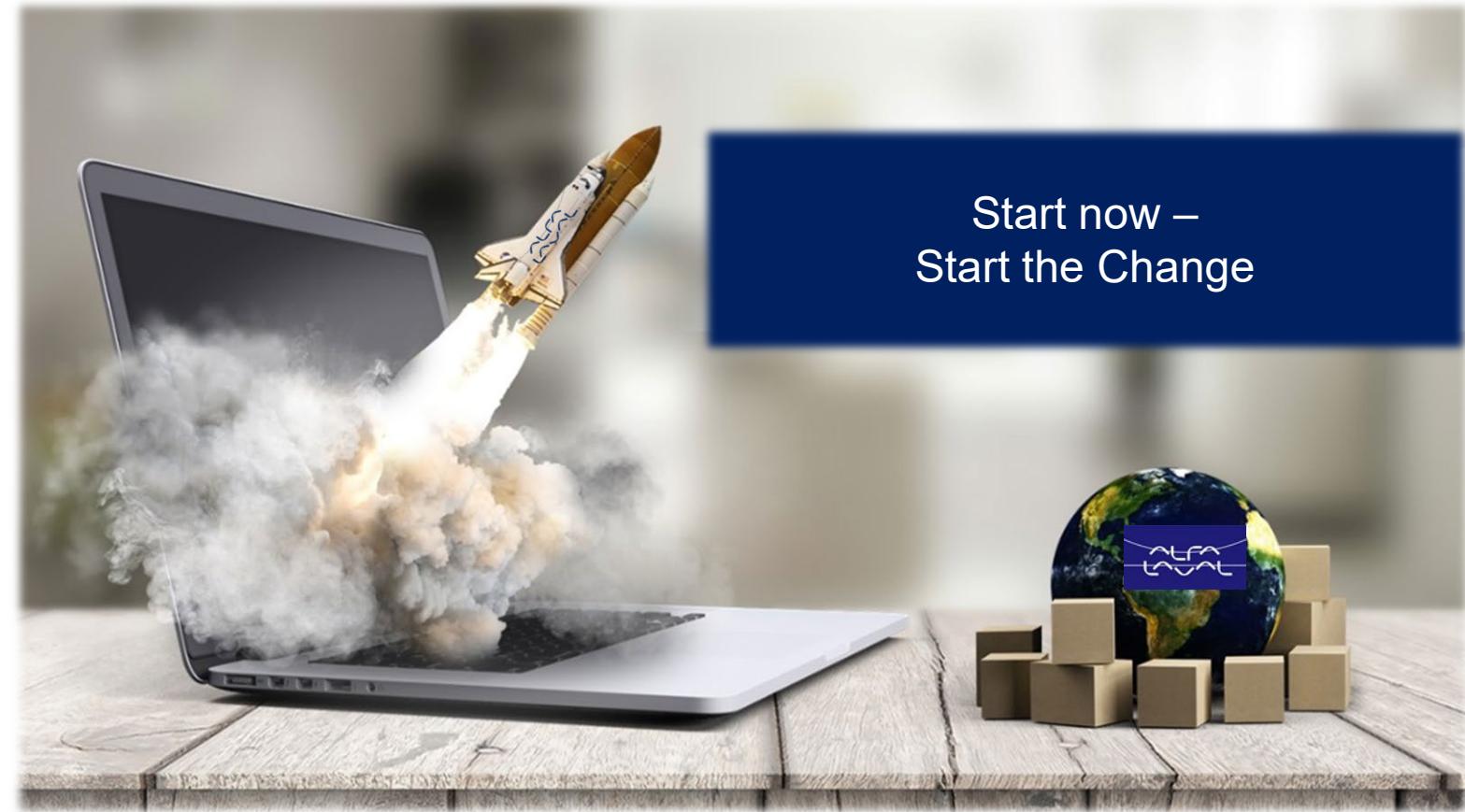
DIVISIONEN

**Energy
Food & Water
Marine
Service**

- Individuelle, lokale Ansprechpartner
- Alles aus einer Hand
- Umfassendes Partner-Netzwerk

Agenda

- Hintergrund für Initiative
- “Joules”-Einführung
- Programmeinsicht Bsp. Pumpen
- Weitere Möglichkeiten
- Fragen & Antworten



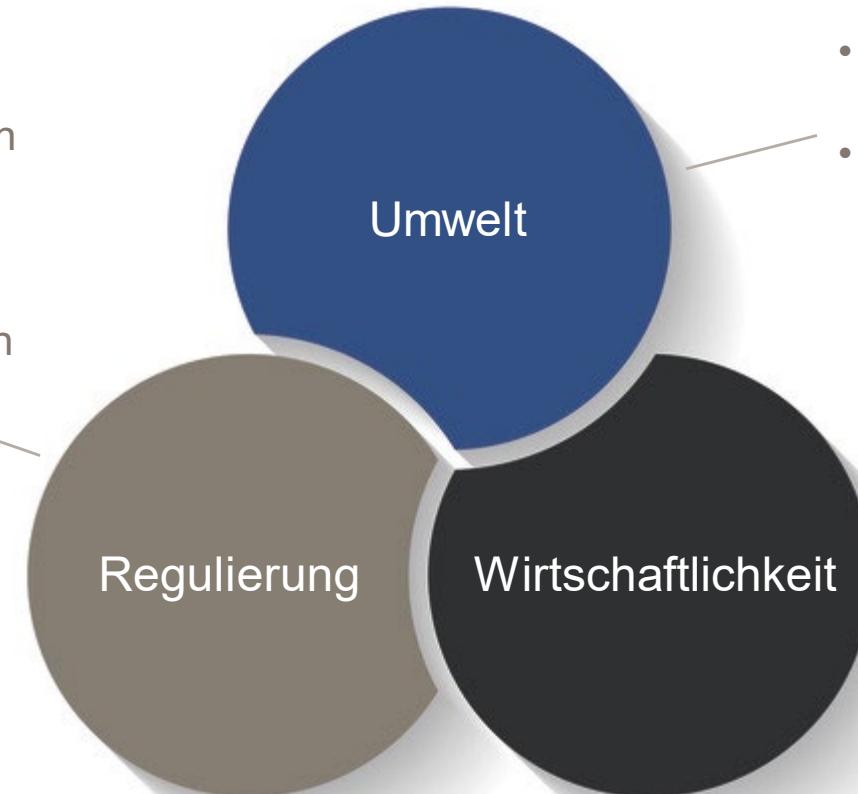
Was ist nachhaltige Optimierung?

- Sustainability



Bei der nachhaltigen Optimierung geht es darum, Wege zu finden, um Ihre Prozesse effizienter und umweltfreundlicher zu gestalten.

Reduzierung der Emissionen und Verbesserung der Ressourceneffizienz, um lokale, nationale oder internationale Anforderungen und Ziele zu erfüllen



- Reduzieren Sie Ihren Verbrauch von natürlichen Ressourcen und Ihre CO₂-Emission
- Reduzieren Sie die Auswirkungen Ihres Unternehmens auf den Planeten.

Verbessern Sie Ihre Prozesseffizienz und senken Sie Ihre Betriebskosten, um niedrigere Gesamtbetriebskosten für Ihre Geräte zu erzielen.

Schützen Sie die Umwelt und unterstützen Sie Ihr Unternehmen.

Verpflichtungen der Endkunden gegenüber Nachhaltigkeit

- Ziele für die Zukunft



- 80 % von Endkunden haben Klimaziele gesetzt
- 60 % haben Wassersparziele gesetzt



TINE:
In den letzten Jahren wurden Umweltmaßnahmen ermittelt, die die Treibhausgasemissionen in TINE erheblich reduzieren werden ... Die gesamten Treibhausgasemissionen von TINE werden bis Ende 2020 um etwa 65 Prozent niedriger sein als 2007
Quelle: www.tine.no



CARLSBERG:
Reduzierung des Wasserverbrauchs in unseren Brauereien um 25% bis 2022
Reduzierung des Wasserverbrauchs in unseren Brauereien um 50% bis 2030
Quelle: www.carlsberg.com



NOVO NORDISK:
Wir glauben an die Reduzierung der CO2-Emissionen durch Steigerung der Effizienz unserer Aktivitäten und Umsetzung von Energieeffizienzprogrammen
Quelle: www.novonordisk.com



COCA COLA:
„Ziele für 2020: Verbesserung der Wassereffizienz in Produktionsbetrieben um 25% (im Vergleich zu 2010 in Litern Wasser pro Liter produziertem Produkt)

Quelle: www.cocacola.com

Wie Alfa Laval die Nachhaltigkeit verbessert

- 4 Bereiche der Nachhaltigkeitsoptimierung



Durch nachhaltige Optimierung können unsere Kunden ihren Energie- und Wasserverbrauch erheblich senken und Abfall minimieren. Hier sind einige Beispiele aus der Praxis für die Verbesserungen, die wir erzielt haben.



80%

Energy reduction

Durch den Ersatz herkömmlicher Rührwerke durch Alfa Laval ALS Rührwerk mit speziell entwickeltem Laufrad.

Fall: Große Molkerei in Deutschland

30%

water reduction

Verwendung von Alfa Laval TJ20G-Drehstrahlköpfen zur regelmäßigen Reinigung vor Ort.

Fall: Brauerei in Großbritannien



30%

energy reduction

Durch Ersetzen der vorhandenen Pumpe durch eine Alfa Laval LKH Prime Pump. Fall: Große Molkerei in Großbritannien



70%

water reduction

Bei optimiertem Sitzlift des Alfa Laval Unique Mixproof Ventils.

Fall: Großer Molkereistandort in Großbritannien

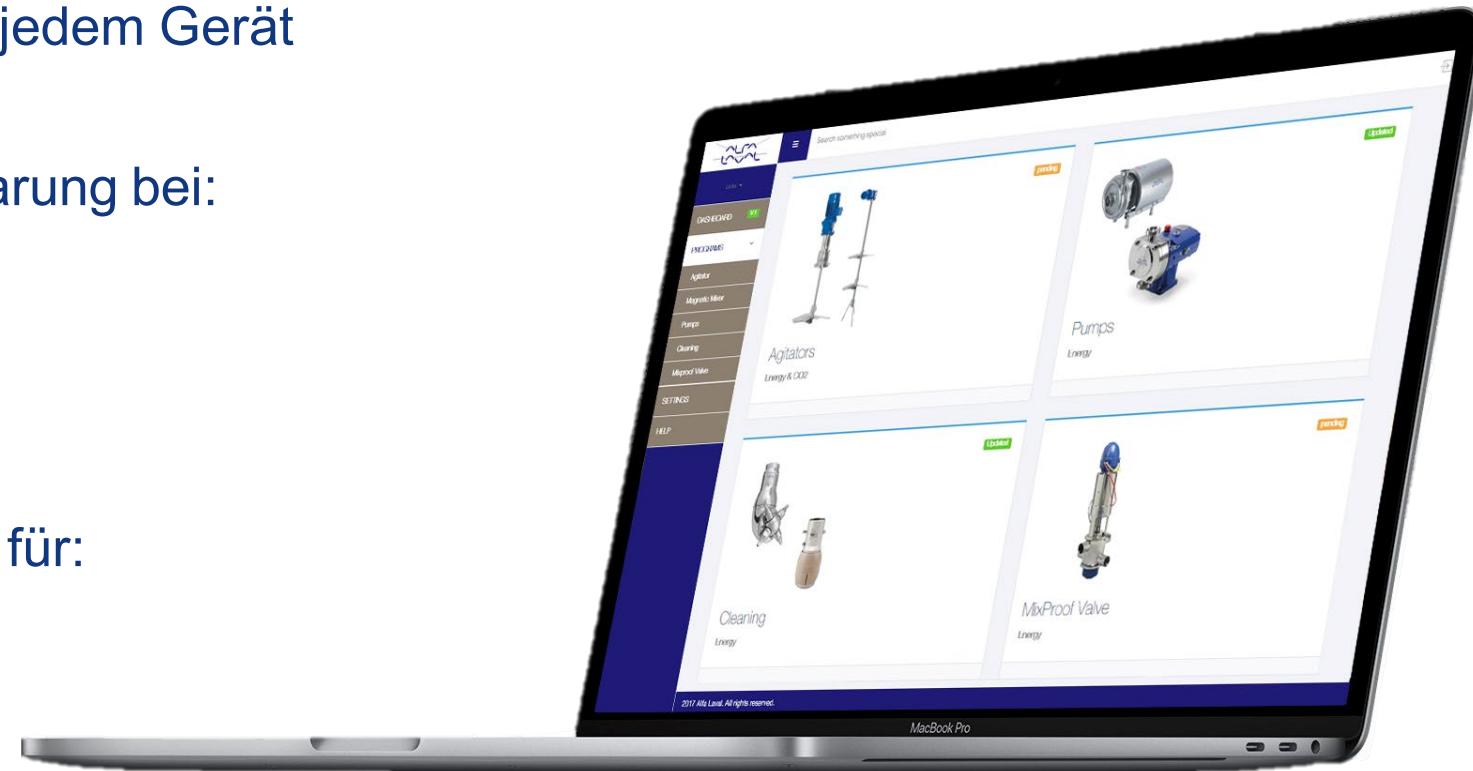
“Joules”

– Das Werkzeug für Nachhaltigkeit



- Web App – Zugriff von jedem Gerät

- Überprüfung für Einsparung bei:
 - Elektrizität
 - Wasser
 - Reinigungsmedium
- Validiert Einsparungen für:
 - Pumpen
 - Rührwerke
 - Mixproof Ventile
 - Tankreinigung



Nutzung

– Wer zieht hier Vorteile?



- Verkäufer
 - vorab eingegebene Daten/Szenarien → Schaffen von Bewusstsein/Interesse
- Techniker
 - Vergleich von Geräten:
 - Alfa Laval vs. Alfa Laval
 - Alfa Laval vs. Marktbegleiter
 - Alfa Laval vs vorhandene – möglicherweise ist ein Geräteaudit erforderlich



Sustainability trifft auf Energiemanagement

- Unterstützung in der Zielerreichung

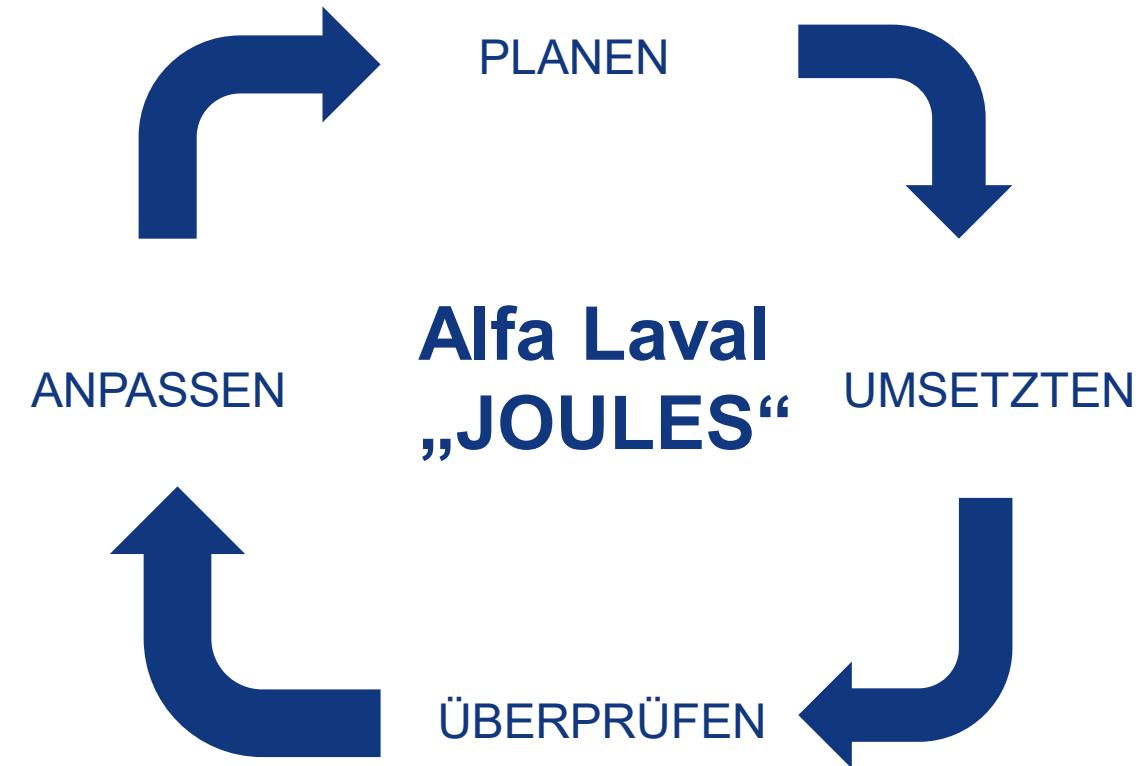


„Energiemanagement ist vorausschauend und systematische Koordinierung der Beschaffung, Umwandlung, Verteilung und Nutzung von Energie innerhalb eines Unternehmens.“

Ziel ist die kontinuierliche Reduzierung der Energieverbrauch und damit verbunden Energiekosten.“

ISO 50001

Wie bei anderen ISO-Managementsystemstandards ist eine Zertifizierung nach ISO 50001 möglich, aber nicht obligatorisch. Einige Organisationen beschließen, den Standard nur für die Vorteile zu implementieren, die er bietet. Andere beschließen, sich zertifizieren zu lassen, um externen Parteien zu zeigen, dass sie ein Energiemanagementsystem implementiert haben. ISO führt keine Zertifizierung durch.



“Joules”

- Zugang über Partner-Portal

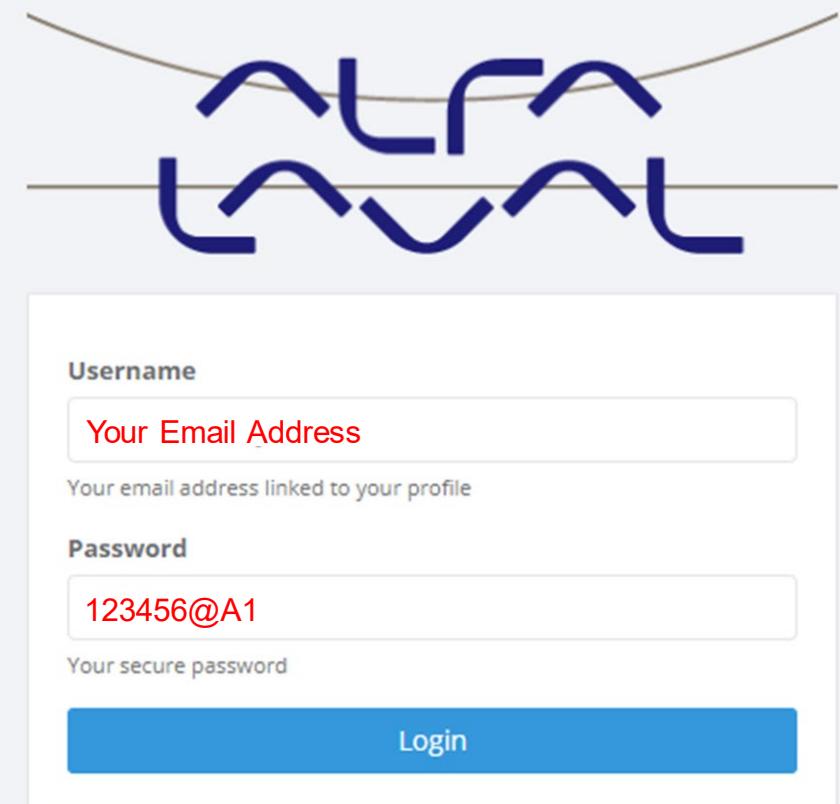


Nutzung

- Channel Partner / Ingenieurbüros
- Distributor

Zugang

- personifizierter Zugang über eMail-AD
- PartnerPortal
 - Hygienic Equipment extranet
 - Tools
 - Calculation Tools
 - “Joules”



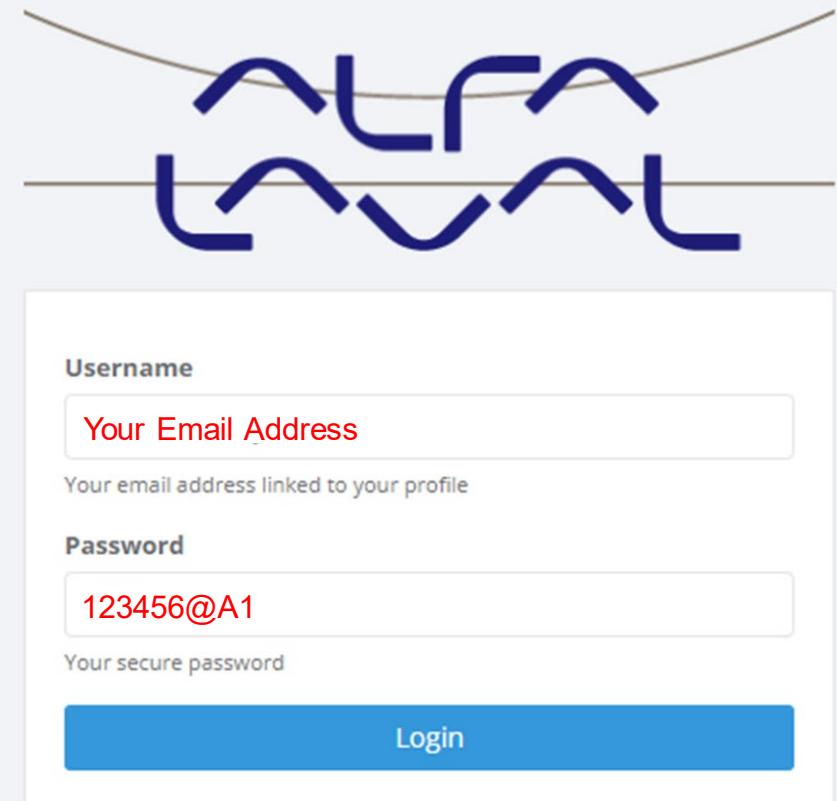
“Joules”

– Direkter Zugang



Direkter Zugang (ohne Blockaden)

<https://joules.alfalaval.com>



Alfa Laval - Sustainability WebApp

Einstieg in Joules mit seinen Möglichkeiten



- Welchen Bereich willst du bearbeiten?

Welcome Joachim Schick - Last login: 2020-03-01 08:46:47

 Updated

Pumps
Energy & CO2

 Updated

MixProof Valve
CIP Media

 Updated

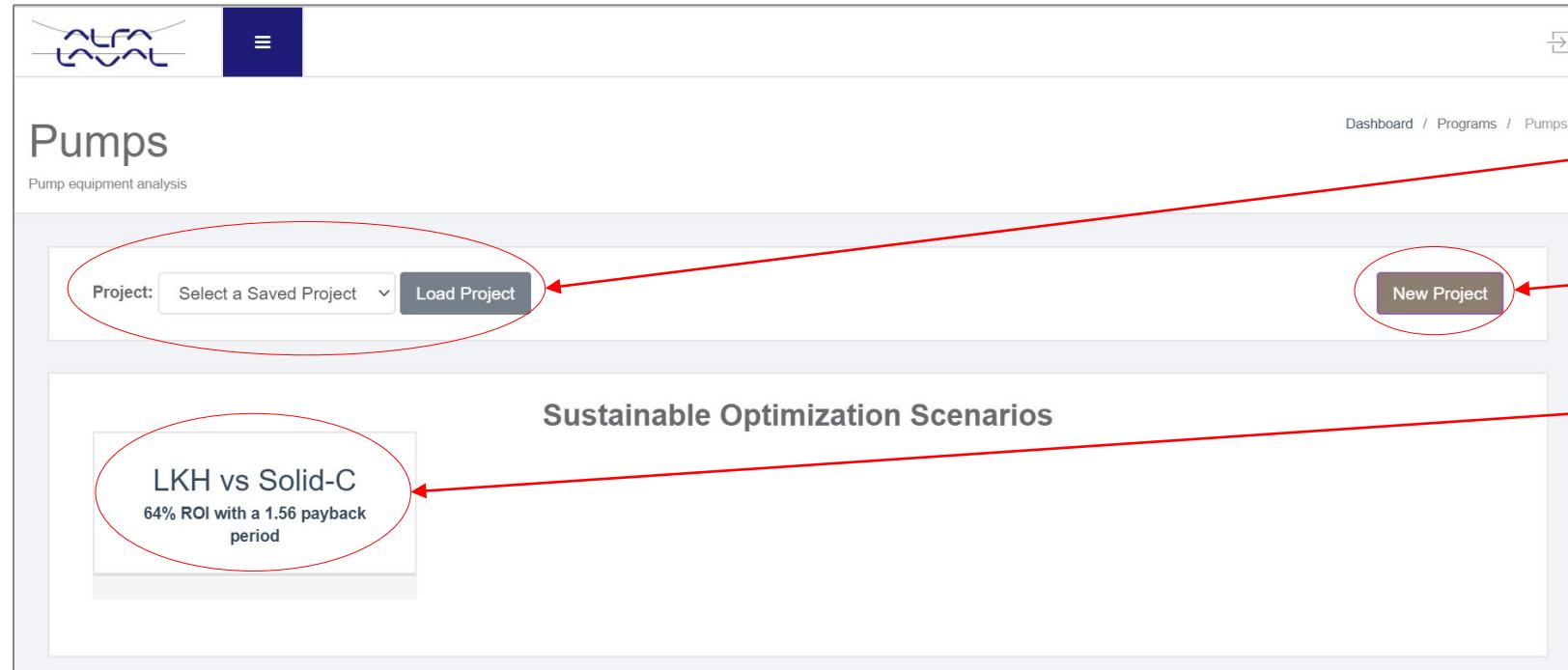
Agitators
Energy & CO2

 Updated

Cleaning
Water & CIP

“Joules”

– Szenario oder neues Projekt



The screenshot shows the Joules software interface. At the top, there is a navigation bar with the Alfa Laval logo, a menu icon, and a search bar. Below the navigation bar, the title "Pumps" is displayed, followed by the subtitle "Pump equipment analysis". The main content area shows a "Dashboard / Programs / Pumps" view. On the left, there is a "Project" section with a dropdown menu "Select a Saved Project" and a "Load Project" button. On the right, there is a "New Project" button. In the center, there is a card titled "Sustainable Optimization Scenarios" with the text "LKH vs Solid-C" and "64% ROI with a 1.56 payback period".

➤ Zugriff auf gespeichertes Projekt

➤ Erstellen eines neuen Projektes

➤ Einsicht in AL-Beispiel

Eingaben für das Projekt

– aktuelle Projektparameter



Project Data Equipment Profiles Analysis Wizard Analysis Output Output Charts

Project name

Compare

Item name

Compare Solid C V LKH

Flow Rate [m³/hr]

35

Operating hours per day [hrs/day]

15,0000

Operating hours per year

4500

Country

Germany

Tag reference

Tag reference

Head [m]

40

Operating days per year [days/yr]

300

Lifetime [years]

10



CO₂ per kWh

0,5452

Geräteeingabe

– Vergleichspotential oder Möglichkeiten



Project Data **Equipment Profiles** Analysis Wizard Analysis Output Output Charts

Equipment Profile Error

No Equipment Profiles have been located for this project.

[Create New Equipment Profile](#)

[Previous](#) [Next](#)

Geräteeingabe

– Vergleichspotential oder Möglichkeiten



Project Data **Equipment Profiles** Analysis Wizard Analysis Output Output Charts

Pump Equipment Profile

Model Name: LKH-25/179

Pump efficiency type: IEC50HzIE3@50Hz

Motor size [kW]: 2 poles, 50 Hz, 7,5kW

Motor absorbed power per unit [kW/h]: 5,8600

Equipment Capital Cost Data

List Price per unit: 10241,00

Discount Percentage: % 50,0000

Net price per Unit: € 5120,5

Additional Equipment Cost Data

Additional investment cost: € 0,00

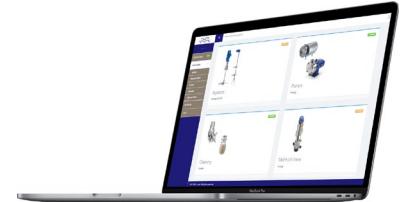
Additional running cost per hour: € 0,00

Additional Investment Cost Notes

Return Save Equipment Profile

Ausgabe

– Analyse & Chart zur Darstellung



Project Data Equipment Profiles **Analysis Wizard** Analysis Output Output Charts

	Equipment 1	Equipment 2
Motor Size		
Net price excl. add'l investment costs		
Additional Investment costs		
Additional running cost per hour		
Total investment cost		
Total operating cost		
Electrical energy cost per year		
Electrical energy cost during lifetime		
CO2 emission per year		
CO2 emission during lifetime		

Previous **Next**

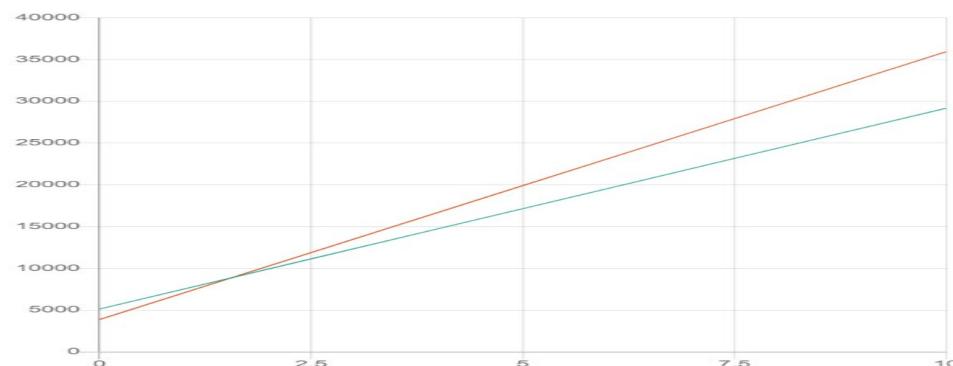
Ausgabe

– Analyse & Chart zur Darstellung



Project Data Equipment Profiles Analysis Wizard **Analysis Output** Output Charts

	Investment Costs	Annual Operational Costs	Energy Costs	CO2 Emissions	TCO	ROI	Payback
LKH-25/179	€5.120,50	€2.404,07	€2.404,07	15678,22	€29.161,20	63,94%	1,56 years
SolidC-3/195	€3.866,50	€3.205,88	€3.205,88	20907,23	€35.925,28		
LKH-25/179 vs. SolidC-3/195 Savings	-€1.254,00	€801,81	€801,81	5229,02	€6.764,08		



TCO
€ 6.764,-

ROI
64%

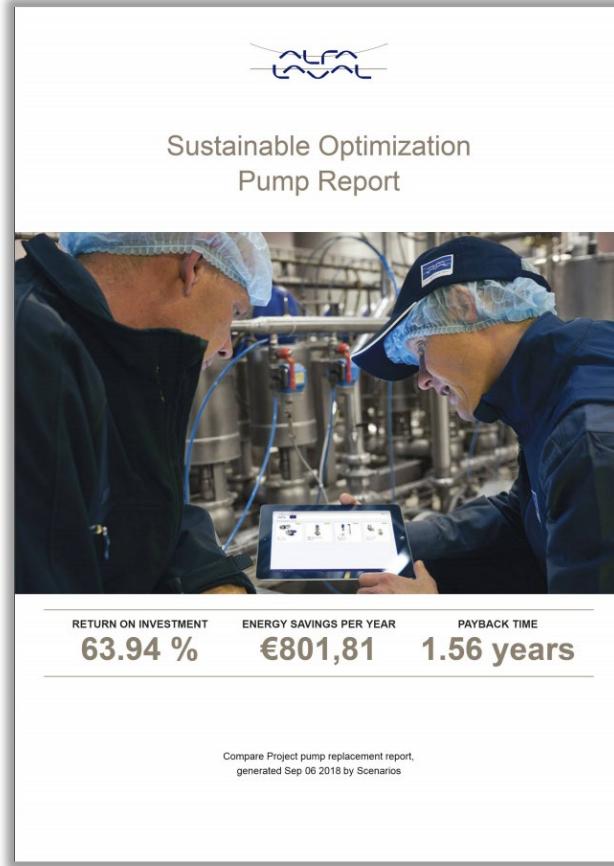
Payback
1,5 years



Unlocking Our Potential

Ausgabe

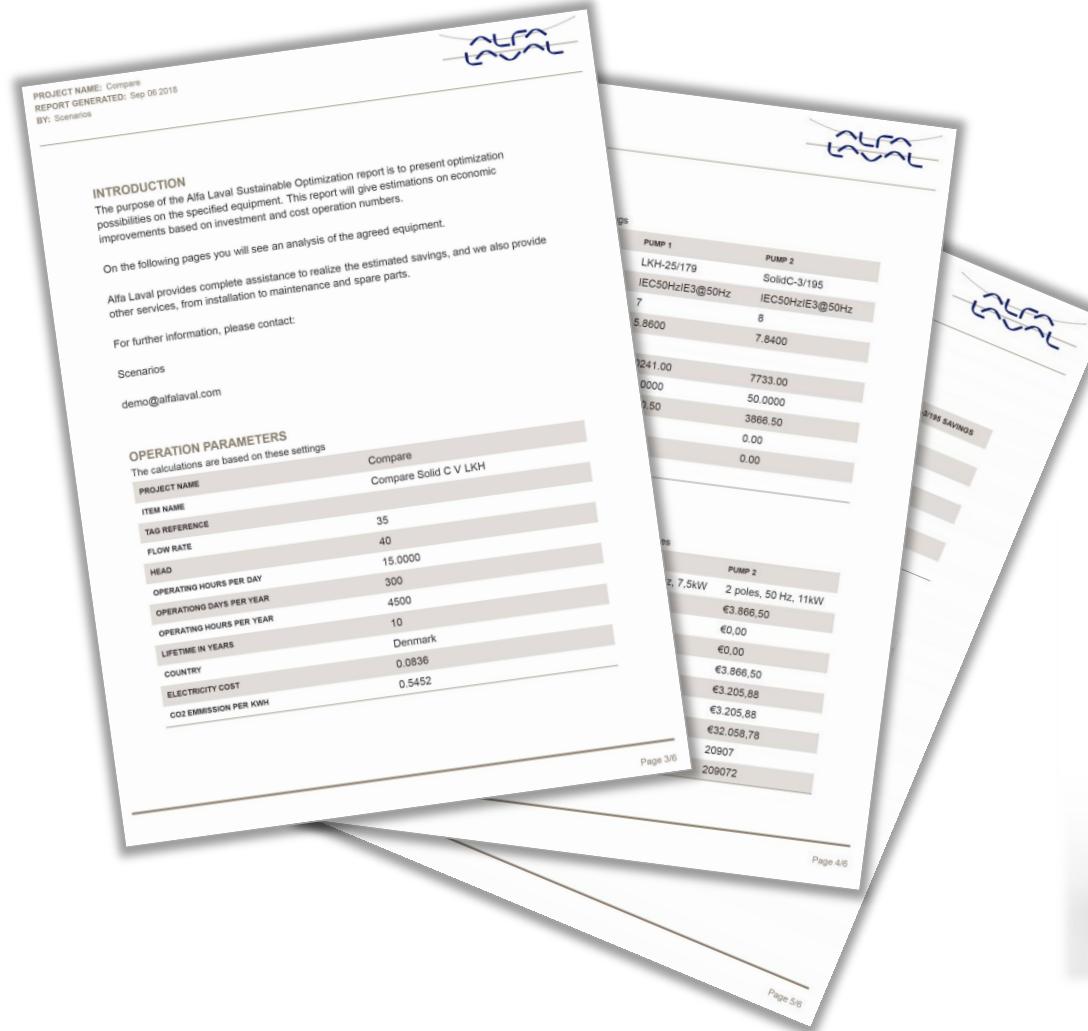
- Handout für den Kunden - Energiemanager



Sustainable Optimization Pump Report

RETURN ON INVESTMENT **63.94 %** ENERGY SAVINGS PER YEAR **€801,81** PAYBACK TIME **1.56 years**

Compare Project pump replacement report, generated Sep 06 2018 by Scenarios



PROJECT NAME: Compare
REPORT GENERATED: Sep 06 2018
BY: Scenarios

INTRODUCTION
The purpose of the Alfa Laval Sustainable Optimization report is to present optimization possibilities on the specified equipment. This report will give estimations on economic improvements based on investment and cost operation numbers.

On the following pages you will see an analysis of the agreed equipment. Alfa Laval provides complete assistance to realize the estimated savings, and we also provide other services, from installation to maintenance and spare parts.

For further information, please contact:
Scenarios
demo@alfalaval.com

OPERATION PARAMETERS
The calculations are based on these settings

PROJECT NAME	Compare
ITEM NAME	Compare Solid C V LKH
ITEM REFERENCE	35
FLOW RATE	40
HEAD	15.0000
OPERATING HOURS PER DAY	300
OPERATING DAYS PER YEAR	4500
OPERATING HOURS PER YEAR	10
LIFETIME IN YEARS	Denmark
COUNTRY	0.0836
ELECTRICITY COST	0.5452
CO2 EMISSION PER KWH	

PUMP 1

	PUMP 1	PUMP 2
LKH-25/179		IEC50HzIE3@50Hz
IEC50HzIE3@50Hz		IEC50HzIE3@50Hz
7	5.8600	8
7.8400		
241.00	241.00	7733.00
0000	0000	50.0000
0.50	0.50	3866.50
0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00

PUMP 2

	PUMP 1	PUMP 2
LKH-25/179	7.8400	IEC50HzIE3@50Hz
IEC50HzIE3@50Hz		IEC50HzIE3@50Hz
8	7.8400	7.8400
7733.00	241.00	7733.00
50.0000	0000	50.0000
3866.50	0.50	3866.50
0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00

Page 3/6 Page 4/6 Page 5/6



Startseite in Joules mit seinen Möglichkeiten



- Welchen Bereich willst du bearbeiten?



Welcome Joachim Schick - Last login: 2020-03-01 08:46:47



Updated

Pumps

Energy & CO2



Updated

MixProof Valve
CIP Media



Updated

Agitators

Energy & CO2



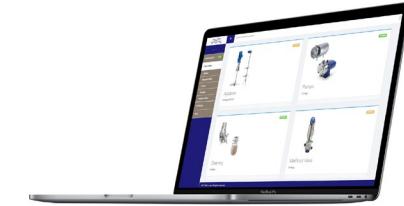
Updated

Cleaning

Water & CIP

Eingaben für das Projekt

– aktuelle Projektparameter



Project name

Ump 65_TT basic vs. TT V70

Item name

item name

Tag reference

Tag reference

CIP Program

Dairy

Number of Valves

26

Total number of seatlifts per CIP

5

CIP Fluid Cost per liter

0,0300

Cip per Day

2

Cip days per Week

5

Cip weeks per Year

50

Next

Geräteeingabe

- Sammlung & Vertiefung



Project Data **Equipment Data** Analysis

Unit model

ThinkTop V70 Digital 24V Cable Gland 3x3/2-way_9615400011

Valve Equipment Profile

Valve Size

65

Upper Seat Lift Data

CIP Media Pressure [bar]

2,00

Open Time [sec]

0,50

Lower Seat Lift Data

CIP Media Pressure [bar]

1,00

Open Time [sec]

0,50

Overall Seat Lift Data

Volume per seatlift

0,86



Equipment lifetime [yrs]

10

Equipment Capital Cost Data

List Price per unit

€ 1170,00

Discount

% 50,00

Net price per Unit

€ 585

Additional Equipment Cost Data

Additional running cost per hour

€ 0,00

Additional investment cost total

€ 0,00

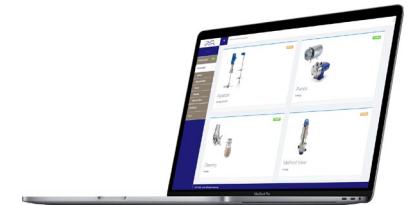
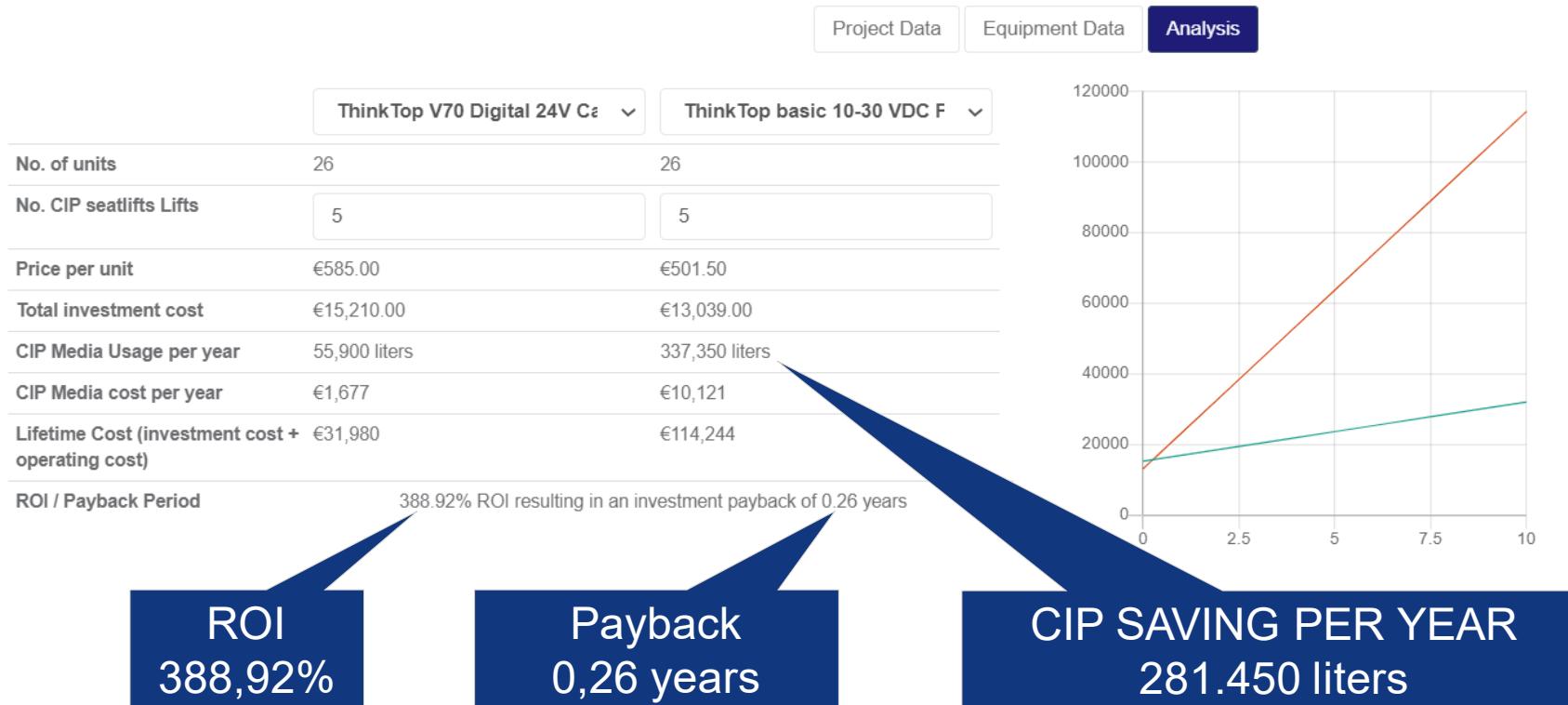
Additional Investment Cost Notes

Return

Save Equipment Profile

Ausgabe

– Analyse & Chart zur Darstellung



Unlocking Our Potential

Ausgabe

- Handout für den Kunden - Energiemanager



Sustainable Optimization Valve Report

CIP SAVINGS PER YEAR
281.450 liters **PAYOUT TIME**
0.26 years

RETURN ON INVESTMENT
388.92%

Ump 65_TT basic v. TT V70 valve replacement report, generated Mar 04 2020 by Joachim Schick



PROJECT NAME: Ump 65_TT basic v. TT V70
REPORT GENERATED: Mar 04 2020
BY: Joachim Schick

PROJECT NAME: Ump 65_TT basic v. TT V70
REPORT GENERATED: Mar 04 2020
BY: Joachim Schick

ANALYSIS WIZARD
Basic you see the comparison between the equipments profiles

VALVE MODEL	THUMTOP V70 DIGITAL DAY CABLE ISLAND 303-MAY 301500011	THUMTOP BASIC 10-30 VDC PNP/PNP, RETAINING
NO. OF UNITS	25	4501.55
PRICE PER UNIT	€585.00	€13.039.00
TOTAL INVESTMENT COST	€15.210.00	537.350 liters
CIP MEDIA USAGE PER YEAR	55.500 liters	€10.120.50
CIP MEDIA COST PER YEAR	€1.677.00	€114.244.00
LIFETIME	€31.990.00	
COST INVESTMENT		
COST + OPERATING COSTS		

RETURN ON INVESTMENT

388.92% ROI resulting in an investment payback of 0.26 years

Page 4/6

Page 3/6

Page 2/6

Page 1/6

Startseite in Joules mit seinen Möglichkeiten



- Welchen Bereich willst du bearbeiten?

Welcome Joachim Schick - Last login: 2020-03-01 08:46:47

 Updated

Pumps
Energy & CO2

 Updated

MixProof Valve
CIP Media

 Updated

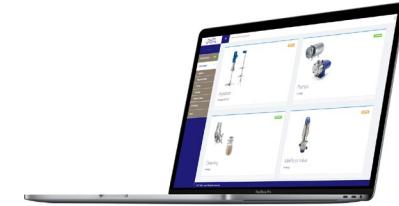
Agitators
Energy & CO2

 Updated

Cleaning
Water & CIP

Eingaben für das Projekt

– aktuelle Projektparameter



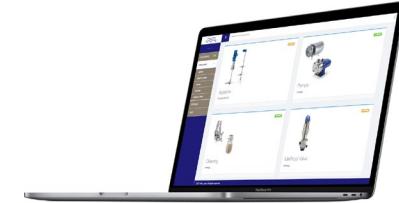
Project Overview Equipment Profiles Analysis Wizard Analysis Output Charts

Project name	Batches per week			Weeks per year	Batches per year
BRAU_Agitator	5	50	250		
Item name	Tag reference	Batch time [hours]	Operating hours per year		
Tank_01	Tag reference	24,00	6000		
Lifetime [years]	CO2 Produced per kWh	Coefficient of Performance cooling			
10	0,5452	The coefficient of performance or COP (sometimes CP or CoP) is a ratio of useful heating or cooling provided to work required. Higher COPs equate to lower operating costs.			
Country	Electrical energy cost			0,0000	
Germany	€ 0,1586	kWh	⚡		

Next

Geräteeingabe

- Sammlung & Vertiefung



Project Overview **Equipment Profiles** Analysis Wizard Analysis Output Charts

Unit Model

direct drive ALS-ME-30LF-S1-S449-P350D3P

Motor absorbed power per unit [kW/h]

4,00

Create New Equipment Profile

Direct drive als-me-30lf-s1-s449-p350d3p

List price per unit

€ 5215,00

Discount Percentage

0,00

Net price per unit

€ 5215

Motor Power: 4,00 kW/h

Capital Unit Cost: €5.215,00

Additional investment cost total

€ 500,00

Additional Investment Cost Notes

Welding

Additional running cost total per hour

€ 0,00

Previous

Next

Return

Save Equipment Profile

Ausgabe

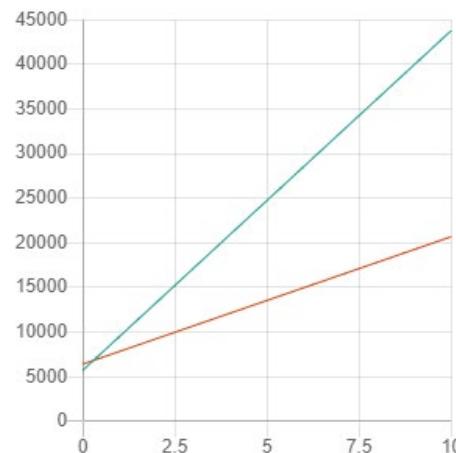
– Analyse & Chart zur Darstellung



Project Overview Equipment Profiles Analysis Wizard **Analysis Output** Charts



	Investment Costs	Annual Operational Costs	Energy Costs	CO2 Emissions	TCO	ROI	Payback
direct drive ALS-ME-30LF-S1-S449-P350D3P	€5.715,00	€3.806,40	€3.806,40	13084,80	€43.779,00	340,34%	0,29 years
Gear drive ALS-ME-GC-BC160D/30LF-S2-S499-P499-P600D3P	€6.414,00	€1.427,40	€1.427,40	4906,80	€20.688,00		
direct drive ALS-ME-30LF-S1-S449-P350D3P vs. Gear drive ALS-ME-GC-BC160D/30LF-S2-S499-P499-P600D3P Savings	€699,00	-€2.379,00	-€2.379,00	-8178,00	-€23.091,00		



Total Cost of Ownership
Einsparung bei Gear drive
23.091,00 €

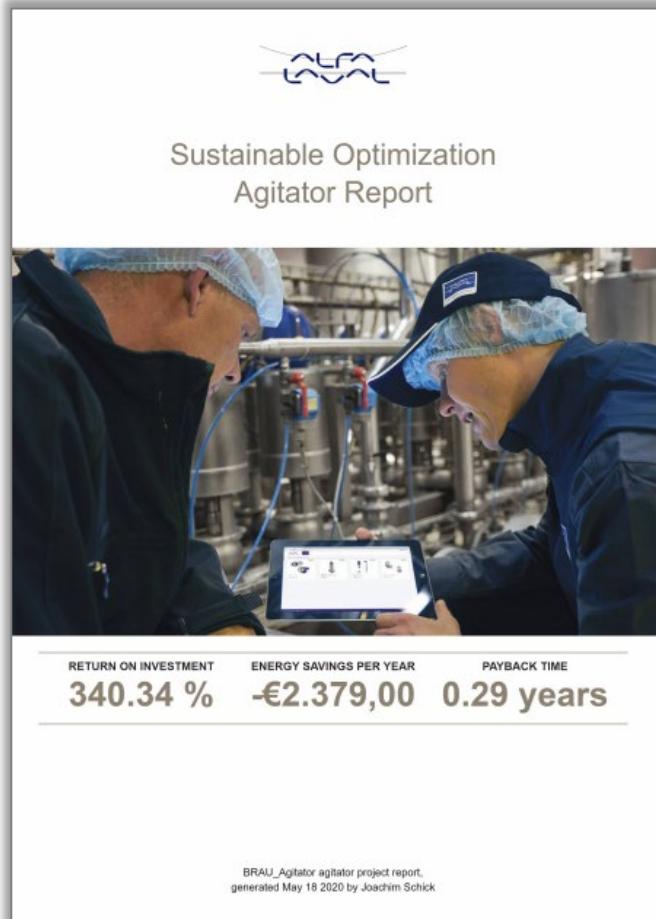
ROI
340,34%

Payback
0,29 years

Ausgabe

- Handout für den Kunden - Energiemanager

ALFA
Laval



Startseite in Joules mit seinen Möglichkeiten



- Welchen Bereich willst du bearbeiten?



Welcome Joachim Schick - Last login: 2020-03-01 08:46:47



Pumps

Energy & CO2

Updated



MixProof Valve

CIP Media

Updated



Agitators

Energy & CO2

Updated



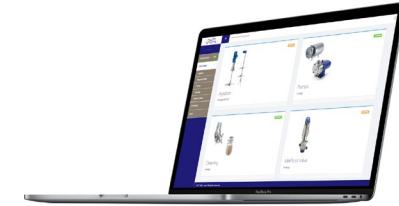
Cleaning

Water & CIP

Updated

Eingaben für das Projekt

– aktuelle Projektparameter



Project Data Equipment Data CIP Program Cleaning CIP Analysis Equipment Comparison Results

Project name

FoodGeneral

Tank name

20m3 mixing tank (batch process)

Tag reference

MT1

CIP Application Type

Food

Cleaning complexity

Difficult removable residuals

Number of CIP per week [CIP/wk]

7

Weeks per year [wks/yr]

52

Number of CIP per year [CIP/yr]

364

Next

Geräteeingabe

- Sammlung & Vertiefung



Project Data **Equipment Data** CIP Program Cleaning CIP Analysis Equipment Comparison Results

Cleaning Equipment Profile

Equipment Name
RotaryJetHead

Equipment Technology
Rotary Jet Head

Cleaning Equipment Data

Unit model TJ20G 4x3.9	Pressure [bar] 5,00	Flow Rate [M3/hr] 6,5000
----------------------------------	-------------------------------	------------------------------------

Total lifetime [yrs]
5

Equipment Overview
TJ20G 4x3.9 - Rotary Jet Head
Pressure: 5.0000 bar / 72.5188690000 psi
Flow: 6.5000 m3h / 28.6186 gpm
Time: 408.0000 / 6.8000 mins

Equipment Capital Cost Data

List Price per unit \$ 5869,00	Discount 0,00 %	Net price per Unit \$ 5869
--	---------------------------	--------------------------------------

Additional Cost Data

Additional investment cost total \$ 0,00	Additional Investment Cost Notes <input type="text"/>
--	---

Additional running cost per hour

\$ 0,00

CIP-Programm



Project Data Equipment Data **CIP Program** Cleaning CIP Analysis Equipment Comparison Results

			Existing SprayHead		Rotary Jet Head	
CIP Step	Heating	Media Cost	Re-Use %	Step Time	CIP Re-Use	Step Time
1 Pre-rinse Water Media:	Non-Heated Step	4,0000	0,00 %	10,00	0,0000 %	6,00
2 Caustic Media:	Heated Step	5,0000	90,00 %	30,00	9,9999 %	20,00
3 Intermediate rinse Water Media:	Non-Heated Step	4,0000	50,00 %	8,00	9,9999 %	5,00
4 Acid Media:	Heated Step	5,0000	90,00 %	30,00	9,9999 %	20,00
5 Final rinse Water Media:	Non-Heated Step	4,0000	100,00 %	8,00	9,9999 %	5,00

Previous Next

- Aufnahme des CIP-Programms
- evtl. Optimierung bzw. Überarbeitung
- Potentiale Erkennen mit dem Ziel der kundenspezifischen Anforderungen

Analyse

- Chart & Diagramm



Project Data Equipment Data CIP Program **Cleaning CIP Analysis** Equipment Comparison Results

			Existing SprayHead		RotaryJetHead	
CIP Step	CIP Sequence	Cleaning Media	Step Volume	Step Cost	Step Volume	Step Cost
1	Pre-rinse Water		2.0000 m3	8.0000	0.6500 m3	2.6000
2	Caustic		0.6000 m3	3.0000	0.2200 m3	1.0800
3	Intermediate rinse Water		0.8000 m3	3.2000	0.2700 m3	1.0800
4	Acid		0.6000 m3	3.0000	0.2200 m3	1.0800
5	Final rinse Water		0.0000 m3	0.0000	0.0000 m3	0.0000
Total per CIP			4.00 m3	17.20	1.36 m3	5.84
			Existing SprayHead		RotaryJetHead	
Annual Usage Data			Vol. [m3/yr]	Cost [\$/yr]	Vol. [m3/yr]	Cost [\$/yr]
Total Running Costs ex. downtime			1456.00	6260.80	495.04	2125.76
Water			1019.20	4076.80	334.88	1339.52
Caustic			218.40	1092.00	80.08	393.12
Acid			218.40	1092.00	80.08	393.12
			Existing SprayHead		RotaryJetHead	
Equipment Lifetime			5 years		5 years	
Lifetime Operations			7,280 m3 CIP Media	31,304	2475 m3 CIP Media	10629
Lifetime Ownership Cost			64,058		16,498	

Previous Next

Lifetime Ownership Cost
Existing SprayHead
64.058,- €

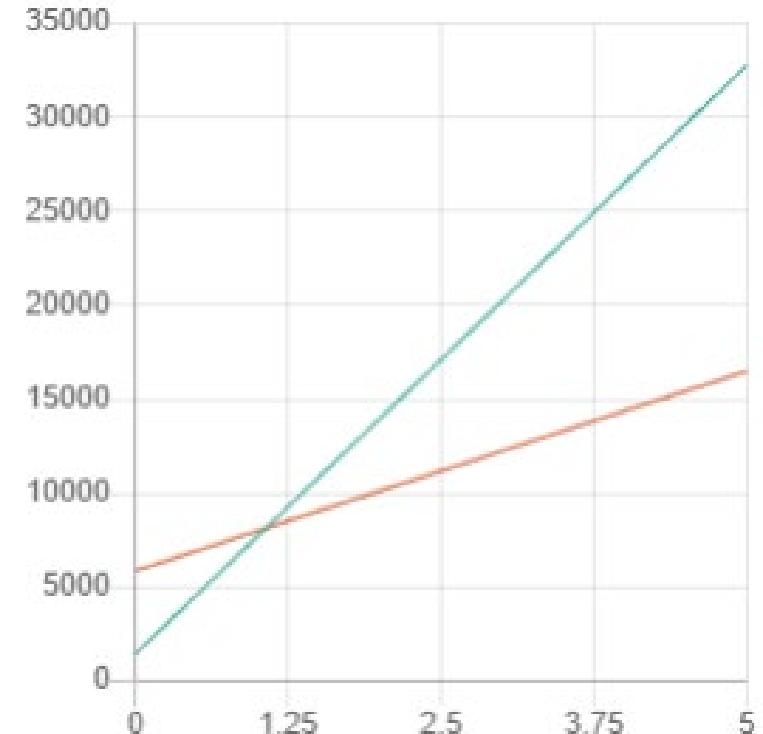
Lifetime Ownership Cost
RJH
16.498,- €

Analyse

- Chart & Diagramm

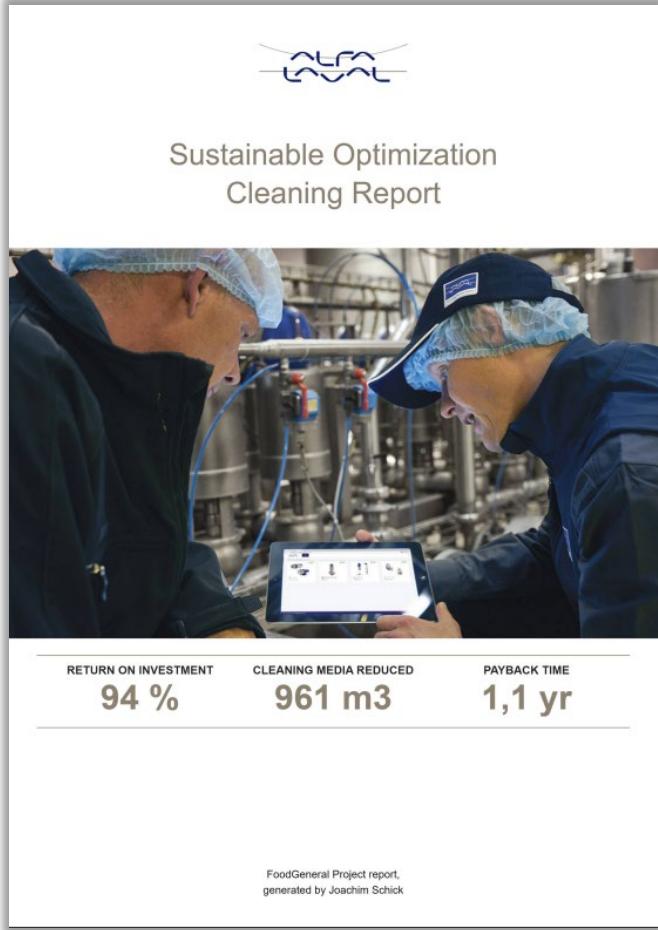


Equipment A: Existing Spray Head
Equipment B: Rotary Jet Head



Ausgabe

- Handout für den Kunden - Energiemanager



Sustainable Optimization Cleaning Report

Two workers in a factory setting, wearing blue protective gear and hairnets, are looking at a tablet displaying a cleaning optimization interface.

PROJECT DATA

RETURN ON INVESTMENT	CLEANING MEDIA REDUCED	PAYOUT TIME
94 %	961 m3	1,1 yr

FoodGeneral Project report, generated by Joachim Schick



PROJECT NAME: FoodGeneral
REPORT GENERATED: Joachim Schick
BY:

CLEANING CIP ANALYSIS
Below you see the comparison between the equipment profiles

	SANMIDGET 360 CIP-ON	TJ20G 4x3.9		
1 Pre-rinse Water	STEP VOLUME: 2.0000 m ³	STEP COST: €8.00	STEP VOLUME: 0.6500 m ³	STEP COST: €2.60
2 Caustic	0.6000 m ³	€3.00	0.2200 m ³	€1.08
3 Intermediate rinse Water	0.8000 m ³	€3.20	0.2700 m ³	€1.08
4 Acid	0.6000 m ³	€0.00	0.2200 m ³	€0.00
5 Final rinse Water	0.0000 m ³	€17.20	1.36 m ³	€5.84
Total per CIP	4.00 m ³			

RETURN ON INVESTMENT

Page 4/6



TCM 2

Rotary JetHead
Rotary Jet Head
TJ20G 4x3.9
5.00
6.5000
1
5

ALFA Laval

ization possibilities on
tic or quality improvements
s with the local personal.
he focus is energy savings,
ad.

3
3
4
4
5

NET [€/YR]

339,52
312
12
6

Page 3/6

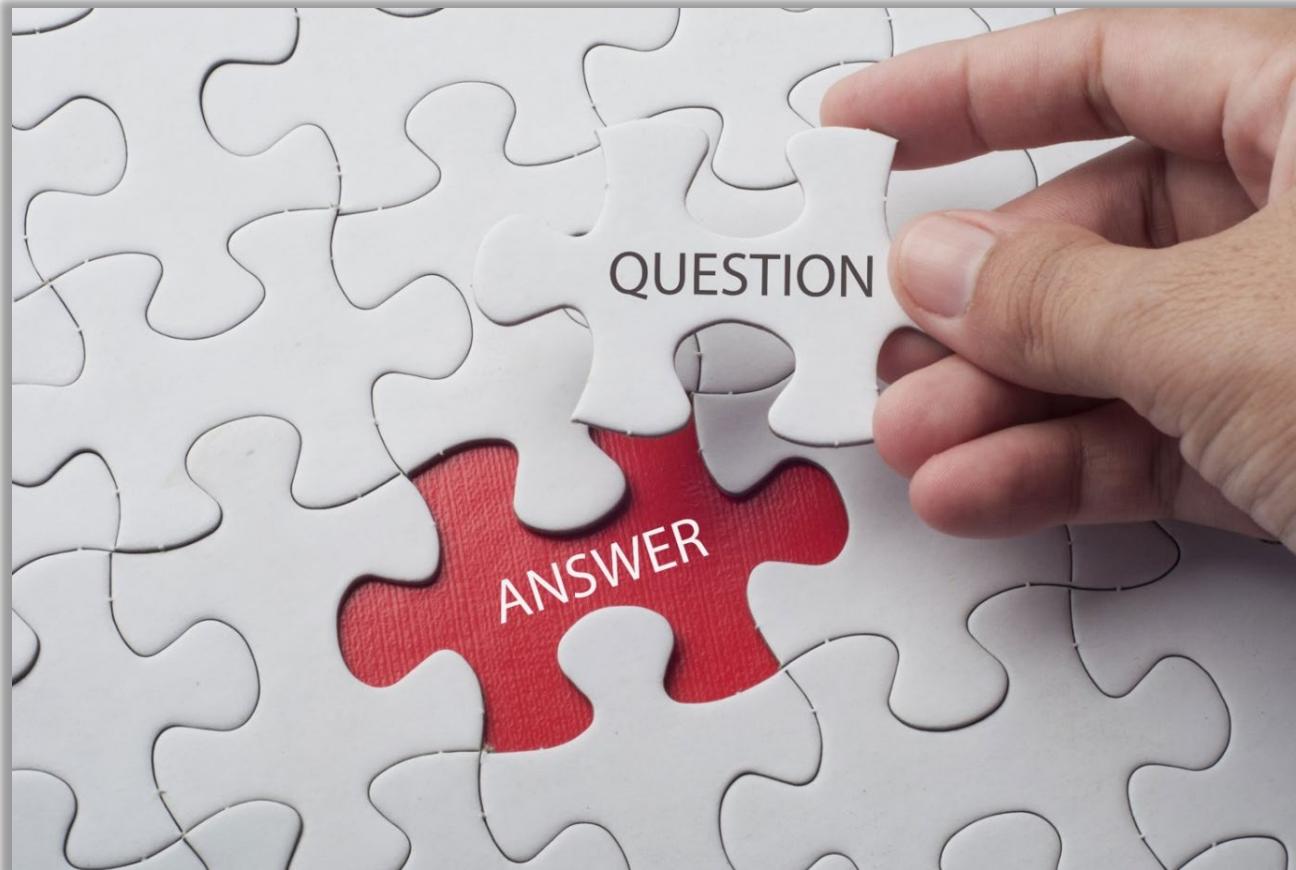
Page 2/6

Page 5/6

Alfa Laval While Alfa Laval
channel published by Alfa
make any warranties or
material, including but not
and the material. Alfa Laval
Anytime and eChannel at
anytime and eChannel may
such information and
Alfa Laval provides the
that Alfa Laval excludes all
luding, without limitation,
use of

Abschluss

- Fazit



Bei Fragen stehe ich Ihnen gerne zur Seite
joachim.schick@alfalaval.com