

LEITFADEN DER TEILEREINIGUNG

DIE INDIVIDUELLE REINIGUNGSAUFGABE LÖSEN



**TEILEREINIGUNG
ERFOLGREICH PROJEKTIEREN**

INHALTSVERZEICHNIS

GESAMTZUSAMMENHANG FERTIGEN – REINIGEN	2
PROJEKT-PHASEN, UNTERSCHIEDLICHE REINIGUNGSAUFGABEN	3
PHASE 1 – PROJEKT BESCHREIBEN	
A Reinigungsaufgabe	4
B Reinigungsziel	5
C Teile-Handhabung	6
D Reinigungsmedien	7
PHASE 2 – PROJEKTDATEN ERFASSEN	
Projektdatenblatt, Termine und Modalitäten	8
PHASE 3 – REINIGUNGSNACHWEIS ERBRINGEN	
Reinigungstests, Analysen, Konfiguration	10
PHASE 4 – ANGEBOT UND PROJEKT FINAL KLÄREN	
Projekt-Checkliste	12
Angebot	12
Projektergebnisse bewerten	13
PHASE 5 – PROJEKT-ENTSCHEIDUNG	
Vergabegespräch führen	14
Kaufvertrag abschließen	14
NOTIZEN	15
PERO KOMPETENZ-ZENTRUM	16

GESAMTZUSAMMENHANG FERTIGEN - REINIGEN

Fertigungs- und Bauteile werden mit definierten Fertigungsverfahren und unter Einsatz spezieller Hilfs- und Betriebsstoffe hergestellt. Sie werden in der Regel aus einem bestimmten Material individuell gefertigt. In Folge der spezifischen Bearbeitung ergibt sich eine individuelle Verschmutzung.

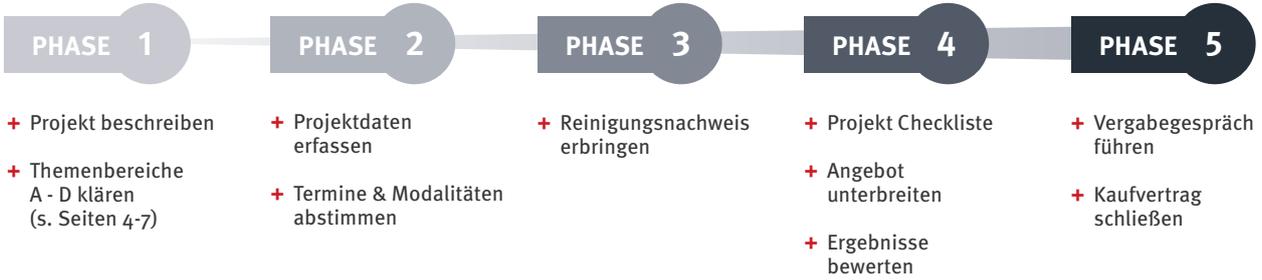


- ▶ Häufig wirken sich jegliche Änderungen am Fertigungsprozess, z. B. veränderte Kühlschmierstoffe, auch auf den folgenden Reinigungsprozess und das Reinigungsergebnis aus.

Die geforderte Technische Sauberkeit ist prozesssicher und wirtschaftlich sicherzustellen.

TEILEREINIGUNG ERFOLGREICH PROJEKTIEREN

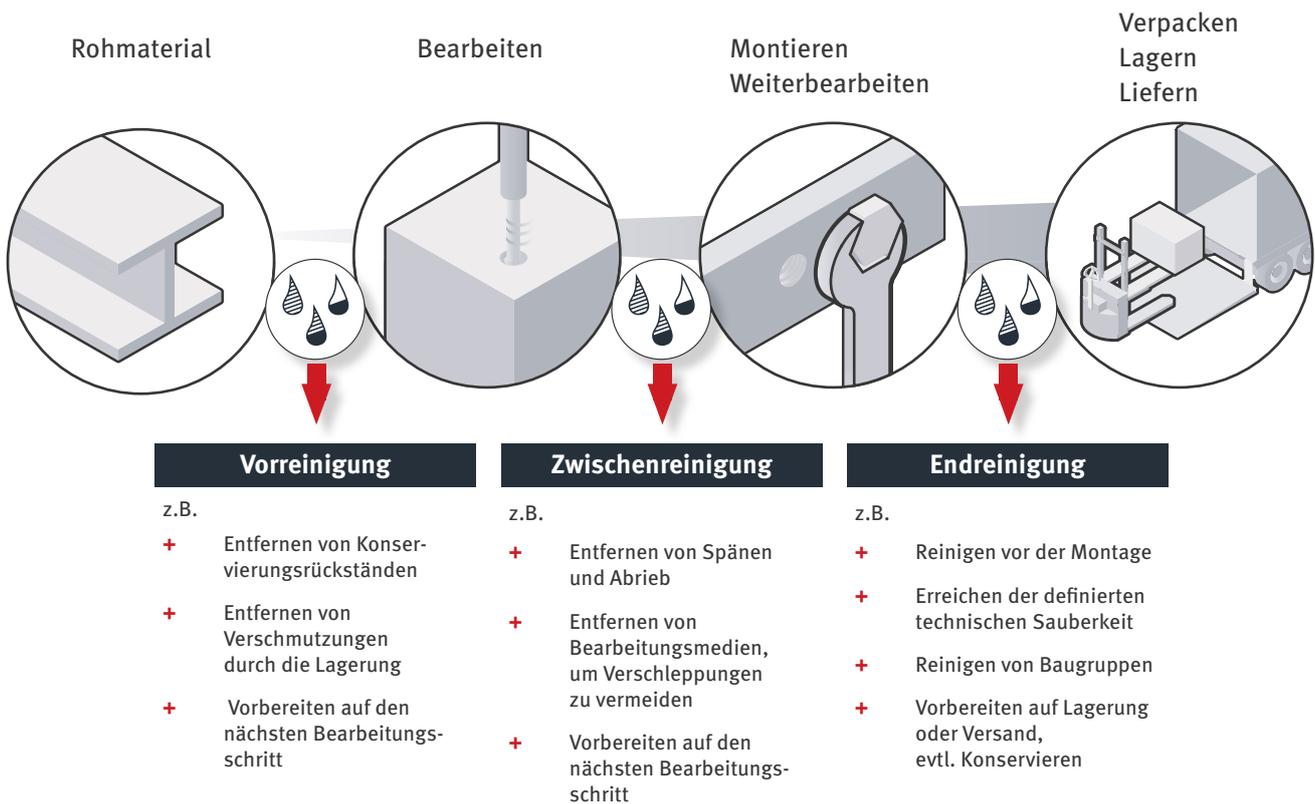
Das Projektieren von Reinigungslösungen ist ein komplexer Vorgang. Er fordert die Abstimmung und Zusammenarbeit von Wissensträgern mehrerer Abteilungen.



Wird ein Reinigungsprojekt methodisch richtig geführt, kann das Reinigungsziel prozesssicher und wirtschaftlich erreicht werden.

UNTERSCHIEDLICHE REINIGUNGSAUFGABEN

Die Teilereinigung kann an verschiedenen Stellen des Fertigungsprozesses erforderlich sein.



► Entlang des gesamten Fertigungs- und Logistikprozesses ist ein Rückverschmutzen zu vermeiden.



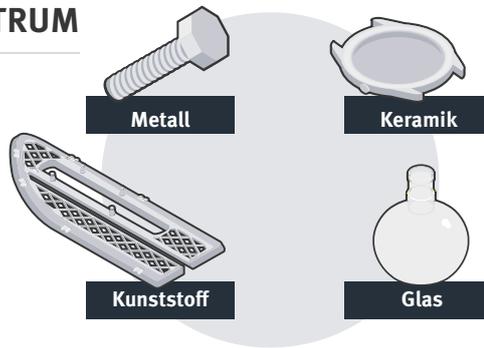
A REINIGUNGSAUFGABE

Das systematische Ermitteln und Beschreiben der Reinigungsaufgabe ordnet den Prozessschritt Reinigen in der gesamten Fertigungsfolge ein.

TEILEBESCHAFFENHEIT / SPEKTRUM

Was ist zu reinigen?

- + Material
- + Größe & Gewicht
- + Geometrie (z. B. Sacklochbohrungen)
- + Künftige Produkte in die Planung mit einbeziehen



VERUNREINIGUNGEN

Welche Faktoren beeinträchtigen die Oberflächen-Qualität?

- Partikuläre Verunreinigungen (Späne, Abrieb)
- Filmische Verunreinigungen (Öl, Fett, KSS)
- Mengenangaben zu Verunreinigungen, z. B.
 - + Wiegen vor und nach dem Reinigen
 - + Verbrauch an Bearbeitungsl / Emulsion p. a.
- Können Verschmutzungen im Vorfeld reduziert oder vermieden werden?

VOR- UND NACHGELAGERTE PROZESSE

Detaillierte Beschreibung der einzelnen Prozesse vor und nach dem Reinigen

Welche vorgelagerten Bearbeitungsprozesse verschmutzen das Werkstück? z. B.

- + Konservierung des angelieferten Materials
- + Verunreinigung während der einzelnen Bearbeitungsschritte

Welche Anforderungen an den Folgeprozess gibt es? z. B.

- + Montieren, Lackieren, Beschichten, Kleben
- + Konservieren, Verpacken, Transportieren
- + Rückverschmutzungen vermeiden, z. B. Umschüttvorgang nach der Reinigung, Teiletemperatur bei Verpackung beachten, Teilehandling mit geeigneten Handschuhen.

ANFORDERUNGEN AN DEN AUFSTELLORT

Nur in einem sauberen Produktionsumfeld kann die definierte und erreichte Technische Sauberkeit eines Werkstücks nach dem Reinigen erhalten werden.

- + Aufstellort bewerten, z. B. Nähe zum Härteofen oder Produktion
- + Anbindung an den Sauberraum / Reinraum
- + Übertunnelung des Teile Ein- und Auslaufs
- + Klimatische Bedingungen

NOTIZEN

B REINIGUNGSZIEL

NOTIZEN

TECHNISCHE SAUBERKEIT DEFINIEREN

	Einheit
Partikelgröße	µm
Partikelanzahl	Stk/Fläche bzw. Teil
Gravimetrie	mg / 1.000 cm ²
Oberflächenspannung	mN / m

Der Grad an Technischer Sauberkeit bestimmt Aufwand und Kosten.

- Welche Anforderungen an die Oberfläche bestehen?
- Sind Normen einzuhalten? Z. B. Medizintechnik, Luft- und Raumfahrt
- Bauteile gegebenenfalls auf Restmagnetismus prüfen

QUALITÄTSSICHERUNG

Wie werden Proben genommen und ausgewertet?



- Auf die gleiche Prüfmethode achten.

+ Oberflächenspannung
z. B. mittels Testtinten oder Teststiften



+ Öl- und Fettfreiheit
z. B. mittels Fluoreszenzmessung



+ Sauberkeitsprüfung
z. B. nach VDA 19.1
(Abklingkurve: Extraktion, Filtration, Analyse)



- Ist eine Chargen-Rückverfolgung erforderlich?

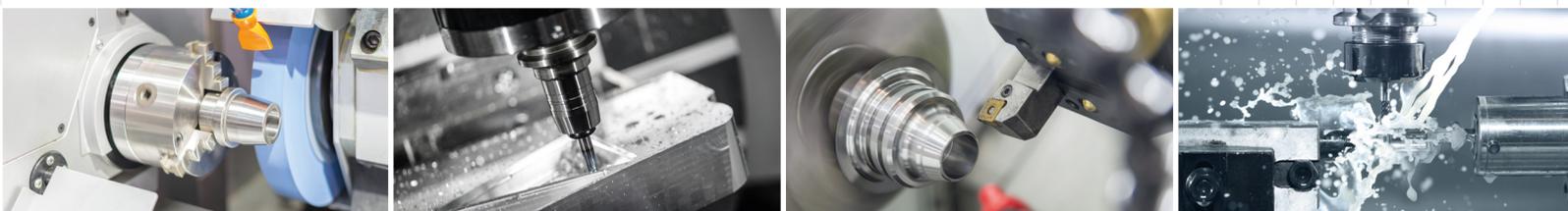
PERSONAL

Hat das Personal Erfahrung mit technischer Sauberkeit?

- + Sensibilisierung
- + Qualifizierung & Schulung

INVESTITION

- Ist eine Budgetplanung bereits erstellt?
- Wann ist die Investition geplant?



C TEILE-HANDHABUNG

NOTIZEN

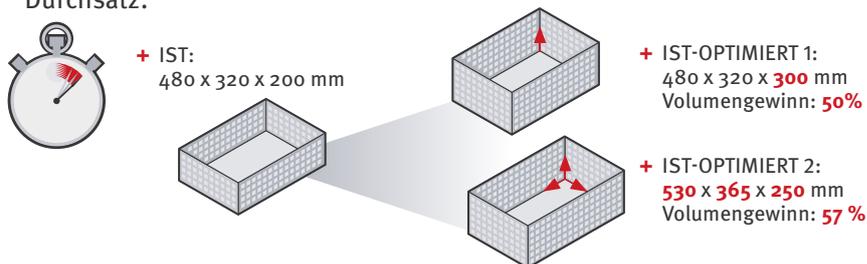
TEILE-SPEKTRUM

Die zu reinigenden Teile vollständig erfassen.

- Wird im Chargen- oder im Durchlauf-Betrieb gearbeitet?
 - + Einzelteil
 - + Charge
- + Schüttgut
 - + Setzware

DURCHSATZ

Bei Reinigungstests im PERO Kompetenz-Zentrum werden je nach Anforderung an das Reinigungsergebnis das Volumen im Warenträger und das Reinigungsprogramm definiert. Daraus ergibt sich die bestmögliche Taktzeit und somit der optimale Durchsatz.



z.B.: Anlage R1 mit Arbeitskammer in A-Ausführung

- Bestehende Warenträger-Systeme überprüfen
 - + Warenträger- bzw. Reinigungsqualität (Drahtkorb vs. Lochblechkiste)
 - + Handhabung (automatisch vs. manuell)
- + Warenträrgestaltung (Setzware vs. Schüttgut)
 - + Kompatibilität mit Reinigungsanlage
- Mengengerüst für Reinigungsgut erstellen. Schichtmodell berücksichtigen
- Einheit pro Zeiteinheit festlegen, z. B. Stück pro Stunde, Produktionsleistung pro Jahr

WARENTRÄGER

- + Gitter-Korb
- + Kunststoff-Tray
- + Lochblech-Kiste
- + Adapter-Palette
- + Setz-Palette



TEILE-BESCHICKUNG

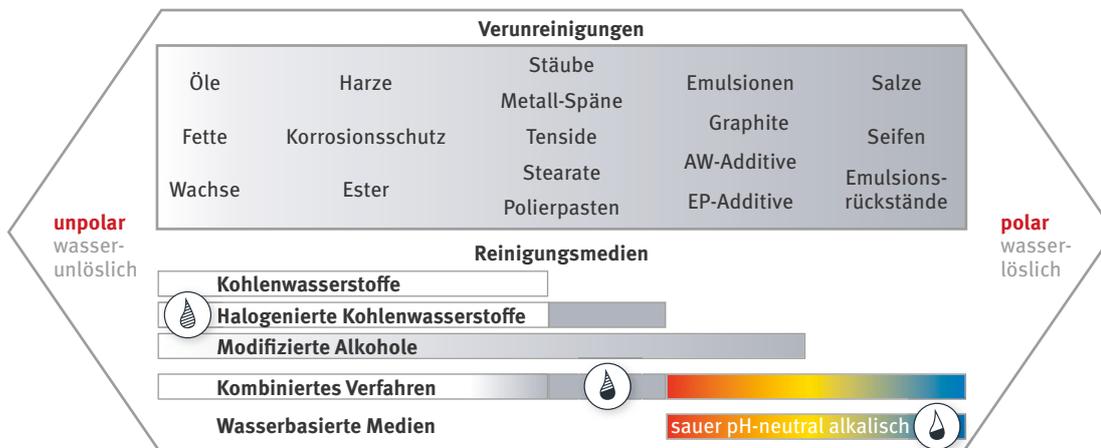
- Wie kommen die Bauteile zur Reinigungsanlage?
 - + in welchem Warenträger (Umschüttvorgänge vermeiden)
 - + mit Stapler
- + mit Hallenwagen
 - + mit Roboteranbindung
- Einlauf – Zur Reinigungsanlage
 - + Manuell (max. Chargengewicht beachten)
 - + Automatisch (Definition der Schnittstellen)
- + Layout Stellplatz
 - + Beschickungsrichtung
- Auslauf – Von der Reinigungsanlage

D REINIGUNGSMEDIEN

NOTIZEN

MEDIEN-AUSWAHL

Das für die Reinigungsaufgabe optimale Nassmedium bestimmen.



EINFLUSS-FAKTOREN

Nassmedien sind unterschiedlich bzgl. Handhabung, Standzeit und Pflegeaufwand

- + Oberflächenspannung
- + Trocknungsverhalten
- + Entfettungswirkung
- + Rückstandsfreiheit
- + Reinigungsleistung
- + Filtrierbarkeit

VORSCHRIFTEN

Welche lokalen, regionalen, nationalen und internationalen Vorschriften sind einzuhalten?

- + WHG
- + 31. BImSchV
- + 2. BImSchV
- + VOC Richtlinie

MEDIEN-PFLEGE

w.b. Medien & Lösemittel

- + Beutelfilter
- + Kerzenfilter
- + Destillation

Wasserbasierte Medien

- + Siebkorbfilter
- + Schwerkraftabscheider
- + Micro- / Ultrafiltration

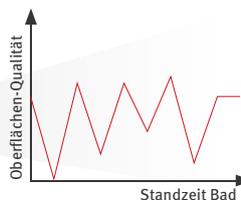
Die Reinigungsmedien erfordern unterschiedliche Maßnahmen

Lösemittel

- + Befüllen
- + Stabilisieren
- + Destillieren
- + Nachfüllen

Wasserbasierte Medien

- + Stammansatz
- + Badpflege/Titration
- + Badwechsel
- + Entsorgen



PROJEKTDATEN

PROJEKT-MERKMALE							
Firma des Interessenten							
PLZ, Ort							
Lieferadresse, Aufstellort							
Ansprechpartner							
Funktion							
Kontaktdaten		@					
		Tel.					
Datenschutzvereinbarung unterzeichnet		<input type="radio"/> Nur bei Interessenten relevant gemäß Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO)					
Kundenseitige Projektbezeichnung							
Auftragsvergabe erfolgt durch		<input type="radio"/> Auktion		<input type="radio"/> Vergabegespräch			
Relevante Dokumente / Kundenvorschrift		<input type="radio"/> Einkaufsbedingungen		<input type="radio"/> Betriebsmittelvorschrift		<input type="radio"/> Lastenheft / Spezifikation	
Termin-Schiene (kundenseitige Fixtermine)		1. Anlieferung / 2. Inbetriebnahme / 3. Produktionsstart (SOP)					
		1	2		3		
Heutiger Prozess							
Wie wird heute gereinigt?							
Welche Anforderungen bestehen?							
A - REINIGUNGSAUFGABE							
Teilespektrum							
Teile nach Fertigungsart		<input type="radio"/> Drehen		<input type="radio"/> Schleifen, Polieren		<input type="radio"/> Thermoplastisch	
		<input type="radio"/> Fräsen, Schneiden		<input type="radio"/> Stanz-Biegen		<input type="radio"/> Umformen	
		<input type="radio"/> Guss		<input type="radio"/> Stanzen		<input type="radio"/>	
Teilebeschaffenheit							
Abmessung		größtes Teil		L [mm]	B / Ø [mm]		H [mm]
		kleinstes Teil		L [mm]	B / Ø [mm]		H [mm]
Gewicht		größtes Teil		g/Stk.	kg/Stk.		
		kleinstes Teil		g/Stk.	kg/Stk.		
Besonderheiten		<input type="radio"/> Dünnwandige Teile		<input type="radio"/> Kapillare Bohrung		<input type="radio"/> Sacklochbohrungen	
		<input type="radio"/> Schöpfstellen		<input type="radio"/>			
Material		<input type="radio"/> Aluminium		<input type="radio"/> Keramik		<input type="radio"/> Messing	
		<input type="radio"/> Edelstahl		<input type="radio"/> Kunststoff		<input type="radio"/> Stahl	
		<input type="radio"/> Glas		<input type="radio"/> Kupfer		<input type="radio"/>	
Verunreinigungen							
filmische Verunreinigungen		<input type="radio"/> Fett, Wachs		<input type="radio"/> KSS, Emulsion		<input type="radio"/> Öl	
Bemerkung (z.B. Typ, Menge)							
Partikuläre Verunreinigungen		<input type="radio"/> Abrieb		<input type="radio"/> Späne			
Bemerkung (z.B. Typ, Menge)							
Restmagnetismus vorhanden		<input type="radio"/>					
Produktionsschritte							
Vorgelagerte Prozesse							
Nachgelagerte Prozesse							
Aufstellort							
		<input type="radio"/> Produktionshalle		<input type="radio"/> Sauberraum		<input type="radio"/> Reinraum	
Temperatur, Luftbeschaffenheit, Standort (ca. Angabe)				°C			%
						ü.N.N.	
Wasserschutzgebiet		<input type="radio"/>					
Steht Kreislaufkühlwasser zur Verfügung? (Lösemittelanlagen)				Vorlauf-temp. [°C]	Rücklauf-temp. [°C]		<input type="radio"/> Nein
Schmutz-Abschirmung nötig, z.B. Übertunnelung?		<input type="radio"/>					

PROJEKTDATEN

B - REINIGUNGSZIEL							
Technische Sauberkeit							
Anforderungen	<input type="radio"/>	Optisch sauber	<input type="radio"/>	Fleckenfrei	<input type="radio"/>	Spanfrei	
	<input type="radio"/>	Öl- und fettfrei	<input type="radio"/>	Trocken	<input type="radio"/>	Sonstiges	
Weitere Definition							
Oberflächenspannung						mN/m	
Partikel metallisch	<input type="radio"/>	<200 µm	<input type="radio"/>	<400 µm	<input type="radio"/>	<600 µm	
	<input type="radio"/>	<1.000 µm					
Partikelanzahl		Stk./Fläche		Stk./Teil			
Gravimetrie		mg/1.000 cm ²					
Qualitätssicherung	<input type="radio"/>	Chargen-Rückverfolgbarkeit erforderlich					
C - HANDHABUNG							
Teilehandhabung							
Teile-Spektrum	<input type="radio"/>	Einzelteil	<input type="radio"/>	Setzware	<input type="radio"/>	Schüttgut	
Anlagenart	<input type="radio"/>	Durchlaufanlage	<input type="radio"/>	Chargenanlage			
Mengengerüst							
Durchsatz (nur eine Angabe erforderlich)		Stk./Stunde		Stk./Tag		Stk./Jahr	
Schichtmodell	<input type="radio"/>	1-schichtig	<input type="radio"/>	2-schichtig	<input type="radio"/>	3-/4-schichtig	
	<input type="radio"/>	5 Tage	<input type="radio"/>	6 Tage	<input type="radio"/>	7 Tage	
Warenträger							
Warenträger vorhanden	<input type="radio"/>	Ja	<input type="radio"/>	Nein	<input type="radio"/>	Benötigt	
Art der Warenträger	<input type="radio"/>	Gitter-Korb	<input type="radio"/>	Kunststoff-Tray	<input type="radio"/>	Adapter-Palette	
	<input type="radio"/>	Lochblechkiste	<input type="radio"/>	Setz-Palette			
Absolute Außenmaße Warenträger (inkl. Griffe)		L [mm]		B [mm]		H [mm]	
Max. Beladegewicht	kg/Warenträger						
Anzahl Warenträger						Stk./Charge (z.B. 4 Stk. 480x320x200)	
Max. Chargengewicht	kg/Charge						
Beschickungskonzept	<input type="radio"/>	Einbindung in Linie					
Beschickungsart	<input type="radio"/>	Manuell	<input type="radio"/>	Automatisch			
Beschickungsrichtung	<input type="radio"/>	links nach rechts	<input type="radio"/>	rechts nach links			
D - REINIGUNGSMEDIUM							
Lösemittel	<input type="radio"/>						
Lösemitteltyp, Hersteller*							
wasserbasiertes Medium	<input type="radio"/>						
wasserbasierter Reiniger*	Typ, Hersteller						
pH-Bereich	<input type="radio"/>	sauer	<input type="radio"/>	pH-neutral	<input type="radio"/>	alkalisch	
pH-Wert							

*Produktinformation und Sicherheitsdatenblatt mitsenden

ANMERKUNGEN

REINIGUNGSNACHWEIS

NOTIZEN

Der frühzeitige Nachweis der geforderten Technischen Sauberkeit als Ergebnis eines Reinigungsverfahrens bringt Sicherheit. Bereits vor der Integration einer Reinigungsanlage in der Fertigung stellt er die Verlässlichkeit der künftig genutzten Teilereinigung sicher.

- ▶ Im Pero Kompetenz-Zentrum können Anwender ihr individuelles Reinigungsverfahren systematisch entwickeln und werden dabei fachlich unterstützt.



DAS OPTIMALE REINIGUNGSMEDIUM

In unserem Kompetenz-Zentrum stehen folgende Anlagen für Reinigungstests zur Verfügung:

- + Bis zu 10 Anlagen zur Reinigung mit unterschiedlichen Lösemitteln
- + Bis zu 8 Anlagen zur Reinigung mit wässrigen Medien

Lösemittel

- + Chargenanlagen für Warenträger-Größen bis 1.340 x 480 x 300 mm
- + Unterschiedliche Medien vergleichen
- + Alternative Reinigungsverfahren austesten
- + Die zweckmäßige Teile-Handhabung sehen

Wasserbasierte Medien

- + Chargenanlagen für Warenträger-Größen bis 660 x 480 x 300 mm
- + Durchlauf-Reinigungsanlage
- + Reinigungsanlagen für große Bauteile bis ca. 2.100 mm Breite und 1.500 kg Gewicht

- ▶ Bringen Sie Ihre original verschmutzten Bauteile zu uns nach Königsbrunn um das für Sie passende Reinigungsverfahren zu ermitteln.



TECHNISCHE SAUBERKEIT ANALYSIEREN

Im angegliederten Labor für Technische Sauberkeit werden die Ergebnisse der Reinigungstests analysiert.



Mikroskopische Analyse						
Maßstab:	X:6,3 µm/Pxl	Y:6,3 µm/Pxl	Auswerte-Ø [mm]:	44		
Größter metallischer Partikel		Länge [µm]:	158	Breite [µm]:	54	
Größter nichtmetallischer Partikel ¹		Länge [µm]:	124	Breite [µm]:	84	
Faserige Anteile ²	Länge der größten Faser L [µm]:	774	Gesamtlänge Fasern [mm]:	13,72		

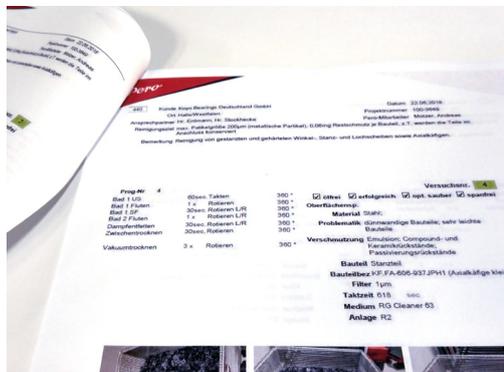
Partikelgröße [µm]	Code	Partikelanzahl ¹ auf Filtermembran		Partikelanzahl ¹ pro Bauteil		Partikelanzahl ¹ pro 1000 cm ²	
		Insgesamt	Metallisch	Insgesamt	Metallisch	Insgesamt	Metallisch
Zusammengefasste Statistik:							
> 600	J-K	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
100 - 600	F-I	3	1	0,6	0,2	43,5	14,5
15 - 100	C-E	308	10	61,6	2,0	4463,8	144,9
Ausführliche Statistik:							
> 1000	K	0	0	0,0	0,0		
600 - 1000	J	0	0	0,0	0,0		
400 - 600	I	0	0	0,0	0,0		
200 - 400	H	0	0	0,0	0,0		
150 - 200	G	1	1	0,2	0,2	14,5	14,5
100 - 150	F	2	0	0,4	0,0	29,0	0,0
50 - 100	E	53	1	10,6	0,2	768,1	14,5
25 - 50	D	118	7	23,6	1,4	1710,1	101,4
15 - 25	C	137	2	27,4	0,4	1985,5	29,0
5 - 15	B	445	1	89,0	0,2	6449,3	14,5

CCC³ (Component Cleanliness Code):
 A(B13/C-E13/F-I6/L-K0)
 A(B13/C11/D11/E10/F5/G4/H00/I00/J00/K00)
¹: Partikel ohne Fasern gezählt
²: Definition Faser: Nichtmetallisch, Kompaktheit < 30 % oder Länge/Breite > 10.

DOKUMENTATION

Der Reinigungsnachweis fasst Reinigungsverfahren und erreichte Ergebnisse zusammen. Das gewählte Reinigungsmedium und die Verfahrensschritte werden dokumentiert.

- ▶ Die perfekte Vorbereitung für die anschließende Projektbesprechung in der eigenen Firma.



ANLAGE UND VERFAHREN KONFIGURIEREN

Auf Basis der Projektdaten, der ausgetesteten Reinigungsverfahren und der Analyse-Ergebnisse werden das optimale Reinigungsverfahren und der präferierte Anlagentyp festgelegt, damit das Reinigungsziel prozesssicher erreicht wird.



NOTIZEN



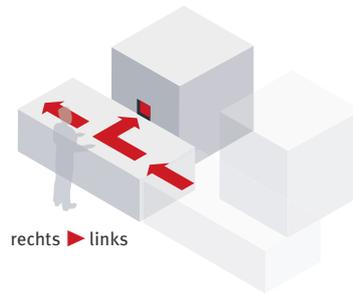
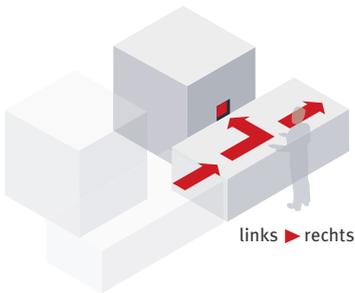
PROJEKT-CHECKLISTE

NOTIZEN

Sind alle technisch und kaufmännisch relevanten Informationen geklärt, um ein Lastenheft zu erstellen oder ein Angebot einzuholen?

TECHNIK

- Ggf. Aufwand und Kosten von Kundenvorschriften (Lastenheft, Betriebsmittel-Vorschrift, Spezifikation) klären
- Lösemittel bzw. Reinigungskemie: Lieferant/Hersteller, Typ
- Befüll- / Entleerarmaturen
- Filterfeinheit
- Teile-Handhabung (Aufgabe / Abgabe)
- Medienversorgung
- Farbgestaltung der Anlage
- Aufstellplatz und Beschickungsrichtung:



KAUFMÄNNISCH

- INCOTERMS
- Liefertermin
- Pero-Standardlieferumfang
- Kundenvorschriften
- Einkaufsbedingungen
- Zahlungsbedingungen
- Gewährleistung



PROJEKT-ANGEBOT

Der Anlagentyp und die gewählten Optionen werden beschrieben und preislich bewertet.



PROJEKT BEWERTEN

Die Beteiligten werden über den generierbaren Nutzen der projektierten Lösung informiert.



NOTIZEN

BETRIEBSKOSTENRECHNUNG

Jede Anwendungssituation ist einzigartig. Die realen Kosten- und Leistungsfaktoren fließen in die kaufmännische Projekt-Bewertung ein.

	pro Jahr	pro Stunde	pro Charge	pro Ton
2. Ergebnisse				
Kosten im 1. Jahr				
Abschreibung	43.750 €	1,12 €	0,21 €	0,22 €
Kalk. Zins	18.865,29 €	12,78 €	0,25 €	0,26 €
Erstherstellung	33.750 €	3,07 €	5,39 €	1,07 €
Energie	118.556,39 €	18,35 €	1,25 €	1,25 €
Lösungsmittelverluste	8.487,14 €	1,83 €	0,80 €	0,80 €
Bedienpersonal	5.000 €	1,83 €	0,80 €	0,80 €
Altinventarorg.	11.471,43 €	3,30 €	3,30 €	3,30 €
Aktivkohle Tausch	20.624 €	47,41 €	55,53 €	42,02 €
Wartung	296.680,21 €	347,430,21 €	267.930,21 €	
Eigenwartung	348.706,53 €	41,74 €	8,35 €	
LM Austausch	261.296,93 €			
laufende Kosten m. Personal				
Gesamtkosten				
laufende Kosten				
Kosten ab dem 2. Jahr				
Abschreibung	43.750 €	1,12 €	0,21 €	0,22 €
Kalk. Zins	7.000 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Erstherstellung	79.966 €	12,78 €	0,25 €	0,26 €
Energie	18.865,29 €	3,07 €	5,39 €	1,07 €
Lösungsmittelverluste	33.750 €	3,07 €	5,39 €	1,07 €
Energie	118.556,39 €	18,35 €	1,25 €	1,25 €
Lösungsmittelverluste	8.487,14 €	1,83 €	0,80 €	0,80 €
Bedienpersonal	5.000 €	1,83 €	0,80 €	0,80 €
Altinventarorg.	11.471,43 €	3,30 €	3,30 €	3,30 €
Aktivkohle Tausch	20.624 €	47,41 €	55,53 €	42,02 €
Wartung	296.680,21 €	347,430,21 €	267.930,21 €	
Eigenwartung	348.706,53 €	41,74 €	8,35 €	
LM Austausch	261.296,93 €			
laufende Kosten m. Personal				
Gesamtkosten				
laufende Kosten				

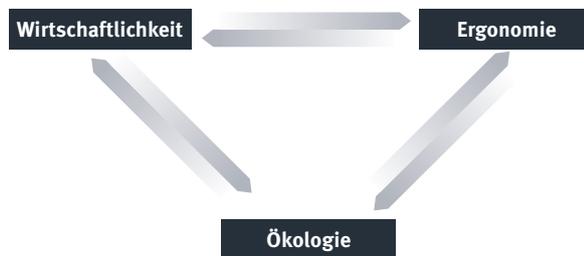
MEHRWERT

Den technischen und kaufmännischen Nutzen der projektierten Reinigungslösung zusammenfassen.

- + Anlagen-Verfügbarkeit
- + Leistung monetär bewerten
- + Effizienz Reinigungsverfahren

NUTZEN

Vergleich der projektierten Reinigungslösung mit der bisher praktizierten und alternativen Lösungen.



VERGABEGESPRÄCH

Die umfassende technische und kaufmännische Klärung ist die notwendige Basis für eine Kaufentscheidung.



- ▶ In den meisten Betrieben hat die Anlage zur Teilereinigung eine Schlüsselfunktion.

KAUFVERTRAG

Klare vertragliche Regelungen vermeiden Missverständnisse, Zusatzkosten und Projektverzögerungen. Die schriftliche Fixierung dient beiden Seiten und bringt Klarheit.

KUNDENBEISTELLUNGEN

Nach Auftragserteilung wird die im Bau befindliche Anlage mit Original-Material optimal auf die künftige Nutzung eingestellt

- Warenträger
- Lösemittel bzw. Reinigungskemie: Lieferant/Hersteller, Typ
- Teile zur Werksabnahme

PARTNERSCHAFT

Eine schnelle Ersatzteilversorgung und ein kompetentes Serviceteam garantieren eine hohe Verfügbarkeit Ihrer neuen PERO Reinigungsanlage.

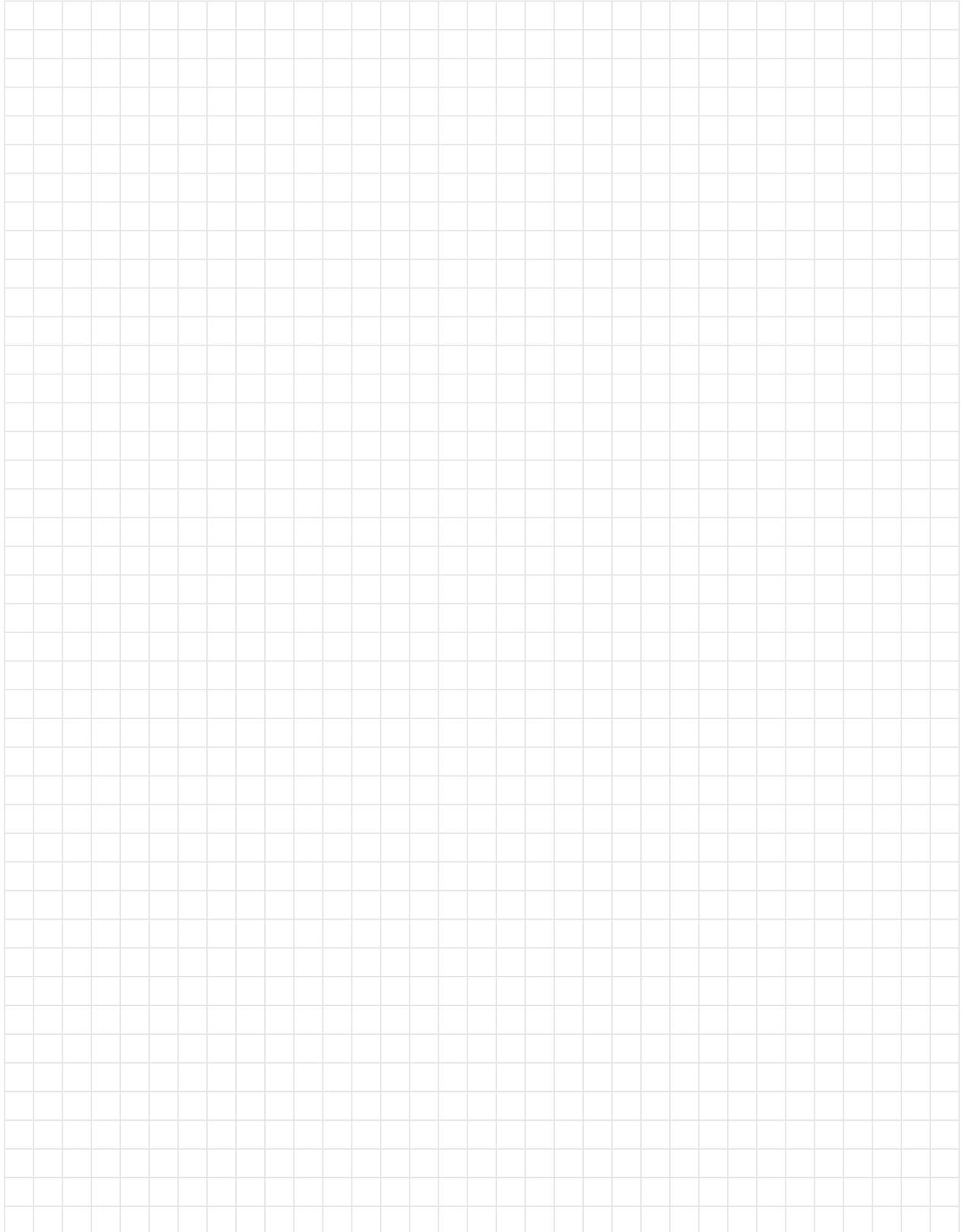


- ▶ Eine partnerschaftliche Zusammenarbeit steht im Fokus unserer gemeinsamen Geschäftsbeziehung.

NOTIZEN

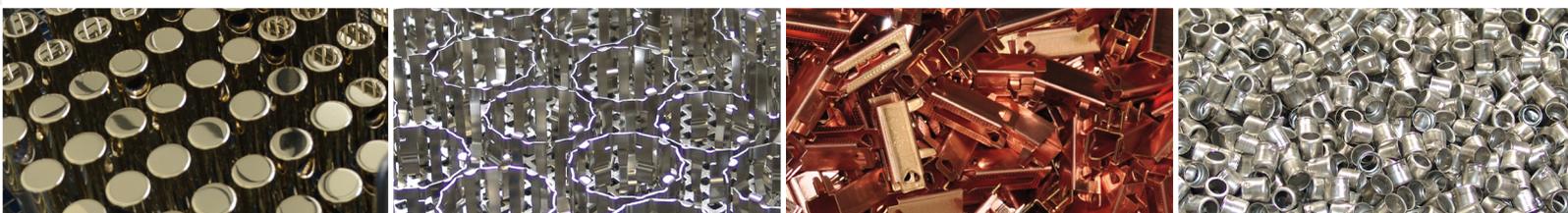


NOTIZEN



Bilder Fußzeile S. 5 & S. 7, Bild S. 12 Mitte & Bild S. 14 oben: Shutterstock. Alle übrigen Bilder: Pero AG

Änderungen und Irrtümer vorbehalten



KOMPETENZ-ZENTRUM

FÜR DIE TECHNISCHE SAUBERKEIT VON BAUTEILEN

Mehr als **15 Testanlagen** stehen auf über 1.100 Quadratmetern Fläche bereit, um gemeinsam mit den Pero-Ingenieuren das optimale Reinigungsverfahren für den eigenen Betrieb zu entwickeln.

Reinigungsverfahren mit

Wasserbasierten Medien

- + Chargenanlagen für Warenträger-Größen bis 660 x 480 x 300 mm
- + Durchlauf-Reinigungsanlage
- + Reinigungsanlagen für große Bauteile bis ca. 2.100 mm Breite und 1.500 kg Gewicht

Lösemitteln

- + Unterschiedliche Medien vergleichen
- + Alternative Reinigungsverfahren austesten
- + Die zweckmäßige Teile-Handhabung sehen

0004112*V03

STARKE LEISTUNGEN NUTZEN

- + Kostenfreie Reinigungstests an original verschmutzten Teilen inklusive Dokumentation
- + Auswertungen und Sauberkeits-Analysen gemäß VDA 19 **im eigenen Labor**
- + Erkenntnisse für den eigenen Betrieb mitnehmen

Noch bevor über die Investition entschieden wird, kann bereits die Wirtschaftlichkeit des künftigen Prozesses bewertet werden. Die definierte technische Sauberkeit der Bauteile wird prozesssicher erreicht.

PERO AG
Hunnenstraße 18
D-86343 Königsbrunn

Fon: +49 (0)8231 6011-0
Fax: +49 (0)8231 6011-810
pero.info@pero.ag
www.pero.ag

