



1



2



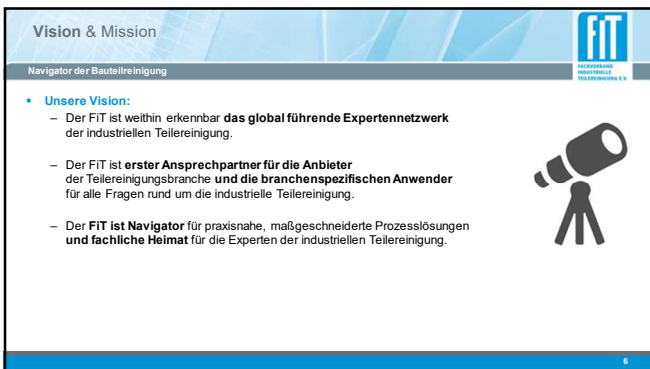
3



4



5




6

Vision & Mission

Navigator der Bauteilreinigung

Unsere Mission:

- Wir fördern die **Vernetzung zwischen Anbietern und Anwendern** der industriellen Teilereinigung - auch über die Landesgrenzen hinaus.
- Wir erarbeiten **hochwertige Qualifizierungsangebote** für Anbieter und Anwender der industriellen Teilereinigung.
- Wir machen **Grundlagenwissen für qualitätssichernde Prozessführung** in der Bauteilreinigung einfach und digital zugänglich.
- Wir generieren **neues Wissen in den FIT-Fachausschüssen** und leiten die Wissensbausteine für Prozesslösungen der industriellen Teilereinigung weitreichend aus.
- Wir flankieren die **Entwicklungen in der industriellen Teilereinigung** fachlich und prägen damit die Richtung.
- Wir steigern kontinuierlich die **Strahlkraft des FIT nach außen** und die Qualität der FIT-internen Zusammenarbeit.

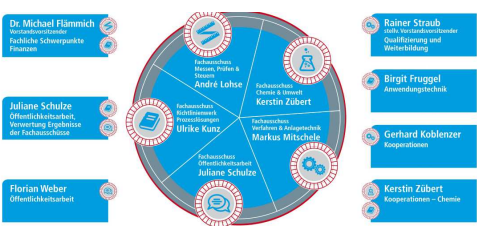


7

7

FIT Vorstand und Fachausschüsse

Navigator der Bauteilreinigung



8

8

Publikationen und Veranstaltungen

Navigator der Bauteilreinigung

- Fachtagung Industrielle Bauteilreinigung**
 - Jährliche Tagung mit ca. 100 – 120 Teilnehmern (aktuell in Esslingen)
- Grundlangenseminar Industrielle Teilereinigung**
 - Seminar mit ca. 40 Teilnehmern an der Hochschule Heilbronn mit Vorlesungen und Praktika
- Veröffentlichungen**
 - Wissen im Bereich industrielle Teilereinigung größtenteils frei auf der FIT Homepage verfügbar. Die meisten davon auch auf Englisch.
- Webinars**
 - Starten bald auf Deutsch und Englisch

9

9

Sicherer Umgang mit Gefahrstoffen bei Betrieb und Wartung einer Reinigungsanlage

Navigator der Bauteilreinigung

Chemikalien sicher handhaben: Befüllung, Betrieb und Wartung von Reinigungsanlagen im Überblick

Praktische Orientierungshilfe für Chemikalieneinsatz im betrieblichen Alltag

10

10

Sicherer Umgang mit Gefahrstoffen bei Betrieb und Wartung einer Reinigungsanlage

Navigator der Bauteilreinigung

- Erhöhung der Strömungsgeschwindigkeit in der Grenzschicht
- Reiniger – Metalloberfläche
- Spritzmenge
- Ultraschalldauer
- Dauer IFW
-

- Reinigerzusammensetzung und -konzentration bei wässrigen Reinigungssystemen
- Polarität Lösemittel
- Badbelastung
- Erhöhung der Reaktionsgeschwindigkeit
- Herabsetzung der Viskosität von Fetten und Ölen

11

11

Sicherer Umgang mit Gefahrstoffen bei Betrieb und Wartung einer Reinigungsanlage

Navigator der Bauteilreinigung

Substitution

Mit welchen Gefahrstoffen kommt man bei der industriellen Reinigung in Kontakt?

Flüssige, wässrige Reiniger	Pulverförmige, wässrige Reiniger	Lösungsmittel
Sauer (pH-Wert $\leq 7,0$) 	Sauer (pH-Wert $\leq 7,0$) 	Chlorierte Lösungsmittel (Perchloroethylen)
Neutral (pH-Wert 7,0 - 11,0) 	Neutral (pH-Wert 7,0 - 11,0) 	Kohlenwasserstoffe
Alkalisch (pH-Wert $\geq 11,0$) 	Alkalisch (pH-Wert $\geq 11,0$) 	Mod. Alkohol

12


12

Sicherer Umgang mit Gefahrstoffen bei Betrieb und Wartung einer Reinigungsanlage

Navigator der Bauteilreinigung

Allgemeiner Hinweis:

Insbesondere bei wässrigen Produkten gilt:
Gefährdungsbeurteilung muss für das Konzentrat und die angesetzte Flüssigkeit erstellt werden.



Quelle: VBG - Gefahrstoffe - Betriebsanweisungen

13

13

Sicherer Umgang mit Gefahrstoffen bei Betrieb und Wartung einer Reinigungsanlage

Navigator der Bauteilreinigung

Umgang mit dem Konzentrat (wässrige Reiniger)



Quelle: Tankanlagen und Behälter für jeden Zweck | DENIOS

14

14


Sicherer Umgang mit Gefahrstoffen bei Betrieb und Wartung einer Reinigungsanlage

Navigator der Bauteilreinigung

Allgemeine Hinweise beim Umgang mit Reinigungskonzentraten

Bei Kontakt von Säuren und Laugen tritt starke Wärmeentwicklung mit zum Teil explosionsartigem Verspritzen auf. Dies kann auch beim Verdünnen von Säuren und Laugen auftreten. Besonders beim Verdünnen von Schwefelsäure ist Vorsicht geboten.

Merksatz zur Sicherheit:
"Erst das Wasser, dann die Säure – sonst geschieht das Ungeheure."



Quelle: www.leichter.unterrichten.com


15

15

Sicherer Umgang mit Gefahrstoffen bei Betrieb und Wartung einer Reinigungsanlage

Navigator der Bauteilreinigung

Technisch
 Insbesondere bei der Anlagenplanung kann bei der Verwendung von flüssigen wässrigen Reinigungskonzentraten der Chemiekontakt durch Dosiereinrichtungen vermieden/verringert werden.




16

Sicherer Umgang mit Gefahrstoffen bei Betrieb und Wartung einer Reinigungsanlage

Navigator der Bauteilreinigung

Technisch

- Wenn manuell Befüllt oder Nachgefüllt werden muss sollten Pumpen verwendet werden:



- Produktspezifische Pumpen einsetzen
- Wenn dies nicht möglich ist nur gut gespülte Pumpen verwenden, um Vermischungen zu vermeiden.
- Pumpen, Dichtungen und Schläuche müssen medienbeständig sein.

17

Sicherer Umgang mit Gefahrstoffen bei Betrieb und Wartung einer Reinigungsanlage

Navigator der Bauteilreinigung

Technisch
 Bei der Verwendung von Kanistern sollten Auslaufhähne oder Kipphilfen eingesetzt werden:



Bild 1-3: Hermann Bartlett GmbH; Bild 4: DGUV-Information 209-009 „Galvanisieren“, Abb. 8.3

18

Sicherer Umgang mit Gefahrstoffen bei Betrieb und Wartung einer Reinigungsanlage
Navigator der Bauteilreinigung

Technisch

- Beim Arbeiten mit **Kanistern, Messbechern oder Eimern** sollte zudem darauf geachtet werden, dass niemals über Kopf gearbeitet wird (Tritte oder begehbare Bühnen nutzen)

19

19

Sicherer Umgang mit Gefahrstoffen bei Betrieb und Wartung einer Reinigungsanlage
Navigator der Bauteilreinigung

Allgemeine Hinweise beim Umgang mit Reinigungskonzentrat

- Spezielle Hinweise zum **Anmischen** (z.B. Reihenfolge der Zugabe, Temperatur, etc.) findet man in den **technischen Datenblättern** der Hersteller.
- Die Zugabe sollte langsam und nah über der Badoberfläche erfolgen um starkes Spritzen zu vermeiden.
- Beim Umgang mit Pulver Staubbildung vermeiden, diese portionsweise einrühren und eine gute Belüftung sicherstellen (ggf. Absaugung).

Tipp aus der Praxis:
 Wird das Wasser beim Neuanfang auf Betriebstemperatur erwärmt, bevor man das Produkt hinzugibt (siehe Technische Information der Hersteller), verbessert sich die Löslichkeit und die Schaumbildung wird reduziert (insbesondere bei Spritzreinigern).

20

20

Sicherer Umgang mit Gefahrstoffen bei Betrieb und Wartung einer Reinigungsanlage
Navigator der Bauteilreinigung


Videobeispiele zum Umgang mit Kanistern findet Sie im FIT-Paper:

Videobeispiele finden Sie hier

21

21

Sicherer Umgang mit Gefahrstoffen bei Betrieb und Wartung einer Reinigungsanlage

Navigator der Bauteilreinigung 

Umgang mit Lösungsmittel beim Befüllen:

- Es sind die **Ex-Schutz-Anforderungen** (Explosionsschutz) zu prüfen.
- Bei geschlossenen Reinigungsanlagen ist die **Betriebsanleitung des Anlagenherstellers** zu beachten.
- Bei der manuellen, offenen Anwendung (z.B. mit Kaltreinigern) müssen folgende Fragen geklärt werden:
 - Muss das Gebinde geerdet werden?
 - Entstehen beim Umfüllen explosionsfähige Atmosphären?
 - Hinweis: Gebindematerial beachten! (Schutz vor elektrostatischer Aufladung)
 - Sind besondere Ex-Schutz-Maßnahmen notwendig (z.B. Flammpunkt)?
- Perchlorethylen: Spezielle Sicherheitsbehälter, die direkt an den Reinigungsanlagen angeschlossen werden. z.B. **SAFFCHEM – Das SAFE-TAINER™ System – Sicherheitsbehälter für die verantwortungsvolle Handhabung von Lösemitteln**

22

22

Sicherer Umgang mit Gefahrstoffen bei Betrieb und Wartung einer Reinigungsanlage

Navigator der Bauteilreinigung 


Betrieb von Reinigungsanlagen:



23

23


Sicherer Umgang mit Gefahrstoffen bei Betrieb und Wartung einer Reinigungsanlage

Navigator der Bauteilreinigung 

Betrieb von Reinigungsanlagen:

Vor Inbetriebnahme müssen folgende Anforderungen erfüllt sein:

- Gefährdungsbeurteilung bezogen auf den eingesetzten Betriebsstoff.
- Auf deren Basis Erstellung der Betriebsanweisung. Diese beschreibt
 - Das sicherheitsgerechte Verhalten
 - Die erforderliche persönliche Schutzausrüstung (PSA)
 - Die Kennzeichnungspflichten (incl. Gefahrstoffsymbole)



24

24

Sicherer Umgang mit Gefahrstoffen bei Betrieb und Wartung einer Reinigungsanlage

Navigator der Bauteilreinigung

Betrieb von Reinigungsanlagen:

Lösemittelreinigung	Wässrige Reinigung
Flammpunkt beachten	Produktinformation beachten (Materialverträglichkeit, Ansatzkonzentration, Temperaturbereich, Verfahren)
Betrieb mind. 15°C unter Flammpunkt (bei Normaldruck)	Konzentration regelmäßig prüfen und durch Nachfüllen im Sollbereich halten
Betrieb unter Vakuum bei geschlossenen Anlagen erlaubt höhere Betriebstemperaturen	Bei Betrieb mit Temperaturen > 45°C ist mit Mikrobiologiewachstum zu rechnen. Ggf. mit Bioziden gegensteuern (Herstellerinformationen beachten)
Brand-/Explosionsschutz bei offenen Anlagen beachten	
Regelmäßige Kontrolle der Lösemittelqualität (lt. Herstellerangaben – vom eingesetzten Lösemittel abhängig)	

31

31

Sicherer Umgang mit Gefahrstoffen bei Betrieb und Wartung einer Reinigungsanlage


Navigator der Bauteilreinigung

Probeentnahme während des Betriebs:

- Probeentnahmen sind regelmäßig notwendig – bei **Anlagenplanung** entsprechende Entnahmestellen vorsehen

Ablauf:

- Vorlauf verwerfen:** der erste Ausfluss aus dem Probehahn darf nicht verwendet werden
- Geeignetes Probehgefäß verwenden:** Dieses muss temperatur- und chemikalienbeständig sein. Keine Haushalts- oder Lebensmittelbehälter benutzen!
- Eindeutige Kennzeichnung:** Enthalten sein müssen Produktname, ein Gefahrenpiktogramm und die Entnahmestelle. Weitere Angaben wie Datum, Uhrzeit und Entnehmende/r sind sinnvoll.
- Analyse der Probe:** diese sollte entweder intern analysiert oder vorschriftsmäßig verpackt an ein externes Labor versendet werden.



32

32

Sicherer Umgang mit Gefahrstoffen bei Betrieb und Wartung einer Reinigungsanlage

Navigator der Bauteilreinigung

Organisatorisch

- Können keine ausreichenden technischen Maßnahmen gefunden werden, kommen im zweiten Schritt organisatorische Maßnahmen zum Einsatz.
- Ziel der Maßnahmen ist es, die Exposition der Beschäftigten möglichst gering zu halten bzw. möglichst wenige Personen einem Sicherheitsrisiko auszusetzen.
- Typische Maßnahmen sind zum Beispiel Job-Rotation, personeller Mehreinsatz, die Anpassung der Pausenregelung oder die Sperrung von Gefährdungsbereichen für nicht zugangsberechtigte Personen.

33

33


Sicherer Umgang mit Gefahrstoffen bei Betrieb und Wartung einer Reinigungsanlage

Navigator der Bauteilreinigung

Persönliche Schutzausrüstung PSA

Im Umgang mit Produkten zur industriellen Reinigung sind typischerweise folgende PSA im Einsatz:

- Sicherheitsschuhe
- Schutzbrille
- Handschuhe
- Gehörschutz (insbesondere bei Ultraschall- oder HD-Anwendungen)
- Chemikalienbeständige Schutzschürze (insbesondere beim Umfüllen von IBC auf kleinere Gebinde, da Medium sehr schnell wieder aus dem Gefäß herausspritzt und so den ganzen Oberkörper benetzen kann.)



34


34

Sicherer Umgang mit Gefahrstoffen bei Betrieb und Wartung einer Reinigungsanlage

Navigator der Bauteilreinigung

Persönliche Schutzausrüstung PSA

- Sicherheitsschuhe
 - Vollständig geschlossen
 - Chemikalienbeständig
 - Bei Lösemittel: ESD-Schutz notwendig



35

35

Sicherer Umgang mit Gefahrstoffen bei Betrieb und Wartung einer Reinigungsanlage


Navigator der Bauteilreinigung

Persönliche Schutzausrüstung PSA

- Handschuhe
 - Chemikalienbeständig
 - evtl. Hitzebeständig

Achtung:


- Praktisch alle Reiniger wirken entfettend. Daher ist Hautschutz zwingend notwendig.
- Bei manuellen Anwendungen muss das Thema: „Feuchtarbeiten“ betrachtet werden
- Handschuhe regelmäßig tauschen bzw. auf ihre Funktion prüfen



36

36


Sicherer Umgang mit Gefahrstoffen bei Betrieb und Wartung einer Reinigungsanlage

Navigator der Bauteilreinigung 

Persönliche Schutzausrüstung PSA

- Schutzbrille
 - Schutzbrille mit Seiten- oder Rundumschutz
 - Bei Entnahme großer Mengen evtl. Gesichtsschutz-Visier notwendig


Anmerkung:
Die Augen sind unser wichtigstes Sinnesorgan – und wir haben nur die zwei. Daran sollte man sich regelmäßig erinnern.



37

37

Sicherer Umgang mit Chemikalien bei Betrieb und Wartung einer Reinigungsanlage

Navigator der Bauteilreinigung 

Entleerung und Reinigung einer Anlage


Vorbereitung:

- Medium abkühlen lassen
- Tragen der persönlichen Schutzkleidung (PSA) gemäß Gefährdungsbeurteilung, Betriebsanweisung und/oder Unterweisung
- Anlagenzustand überprüfen: Erkannte technische Mängel oder Wartungsmaßnahmen sind zu dokumentieren
- Fremdfirmen unterweisen: Für externe Dienstleister müssen Sicherheitsdatenblätter/Betriebsanweisungen zur Verfügung gestellt werden (ggf. fremdsprachig).

38

38

Sicherer Umgang mit Chemikalien bei Betrieb und Wartung einer Reinigungsanlage

Navigator der Bauteilreinigung 

Entleerung und Reinigung einer Anlage


Besondere Hinweise bei Produktwechsel:

- Materialverträglichkeit & Mischbarkeit der Chemikalien im Entsorgungsbehälter prüfen, wenn z.B. saure oder stark alkalische Reinigungsprodukte verwendet werden.
- Für alle eingesetzten Produkte müssen eine Gefährdungsbeurteilung und eine Betriebsanweisung erstellt werden.
- Die Unterweisung der Mitarbeiter ist zwingend erforderlich
- Ein Spülvorgang vor dem Wechsel auf ein anderes Produkt ist unbedingt notwendig. Gefährliche Reaktionen oder Verunreinigungen werden so verhindert.

39


39

Sicherer Umgang mit Chemikalien bei Betrieb und Wartung einer Reinigungsanlage

Navigator der Bauteilreinigung 

Entleerung und Reinigung einer Anlage
Technische Maßnahmen und Sicherheitshinweise:


- Passendes Equipment verwenden
- Einsatz von HD-Geräten berücksichtigen
- Bei großen Anlagen sind Hinweise auf Tropf-/Rutschgefahr oder Aerosol/Dampfentwicklung gut sichtbar anzubringen (ggf. gelten zusätzliche Regeln)
- Komplette Peripherie mitbetrachten:
 - Schwadenkondensatoren
 - Absaugungen
 - Olabscheider
 - Filtertöpfe



40

40

Sicherer Umgang mit Chemikalien bei Betrieb und Wartung einer Reinigungsanlage


Navigator der Bauteilreinigung 

Wartung und Instandhaltung

Die Instandhaltung technischer Anlagen, zu denen auch Reinigungsanlagen zählen, dient der Sicherstellung eines dauerhaft funktionsfähigen Zustands sowie der Wiederherstellung im Störfall.

Dazu zählen alle Maßnahmen, die:

- den IST-Zustand der Anlage ermitteln,
- den Zustand beurteilen sowie
- mögliche Mängel erkennen und dokumentieren



Maßgeblich für die Durchführung und Intervalle der Wartung sind stets die Vorgaben des jeweiligen Anlagenherstellers.

Reinigungsanlagen sind meist über mehrere Jahre im Einsatz -nicht selten > 10 Jahre.

41

41

Sicherer Umgang mit Chemikalien bei Betrieb und Wartung einer Reinigungsanlage

Navigator der Bauteilreinigung 

Zusammenfassung



42

42

Sicherer Umgang mit Chemikalien bei Betrieb und Wartung einer Reinigungsanlage

Navigator der Bauteilreinigung

FIT
FACHBEREICH
INDUSTRIELLE
REINIGUNG G. B.

FIT-Dokumente:

- Richtlinien, Leitlinien, Checklisten, FIT Paper

FIT-Dokumente kurz vor Veröffentlichung:

- Niedertemperatur-Reinigung in der industriellen Bauteilreinigung: Grundlagen, Vorteile und Grenzen
- Lösemittelanalytik – Wenn Sauberkeit gefragt ist!

Aktuelle Arbeitskreise im FIT-FA Chemie & Umwelt:

- Mikrobiologie in Reinigern
- Sicherheitsdatenblatt – Wo findet man welche Information? Wie helfen mir diese zur Erarbeitung notwendiger Unterlagen?

Bleiben Sie auf dem Laufenden: www.fit-online.org

43

43

...

Navigator der Bauteilreinigung

FIT
FACHBEREICH
INDUSTRIELLE
REINIGUNG G. B.



The illustration shows a 3D white figure standing on a white surface, looking up at a glowing yellow lightbulb above its head. To the right of the figure is a golden genie lamp with a small flame. To the left of the figure is a tilted black sign with three question marks in white, red, and blue. The background is a light blue grid pattern.

44