

Titel: Durchführung von Arbeiten mit Flüssigkeitsstrahlern /
Hochdruck-Reinigungsarbeiten
IMS-Dokument: IMS-Verfahrensanweisung
Standort: Deutschland

Celanese EHS Richtlinie 1.4

Arbeitserlaubnis Durchführung von Arbeiten mit Flüssigkeitsstrahlern / Hochdruck-Reinigungsarbeiten

Erstellt durch: Meyer, Pitsch, Karagounis, May, Rockmann, Gutwein	Erstellt am: 26.11.2010
Freigegeben durch: Geelmuyden, Hess, Rockmann	Aktualisiert und freigegeben am: 07.10.2011
	Gültig ab: 01.11.2011

Titel: Durchführung von Arbeiten mit Flüssigkeitsstrahlern /
Hochdruck-Reinigungsarbeiten
IMS-Dokument: IMS-Verfahrensanweisung
Standort: Deutschland

Inhaltsverzeichnis

1	ZWECK	3
2	GELTUNGSBEREICH	3
3	BEGRIFFE	3
4	AUFGABEN UND VERANTWORTLICHKEITEN	4
5	VERFAHRENSBESCHREIBUNG	4
5.1	Prüfung der Notwendigkeit von HD-Reinigungsarbeiten	4
5.2	Ablauf der Arbeitsgenehmigungen für HD-Reinigungsarbeiten	4
5.2.1	Ausfüllen des Sicherheitschecks vor Arbeitbeginn HD-Reinigungsarbeiten	5
5.2.2	Ausfüllen der schriftlichen Arbeitserlaubnis HD-Reinigungsarbeiten.....	5
5.3	Gefährdungsbeurteilungen und Sicherheitsmaßnahmen	6
5.4	Anforderungen an HD-Verfahren und sicherer Arbeitsweisen	6
5.4.1	Betriebsanweisung	6
5.4.2	Arbeitsgruppengröße / Aufrechterhalten von ständigen Sichtkontakt.....	6
5.4.3	HD Druckbereiche	7
5.4.4	Arbeiten mit der HD-Pistole	7
5.4.5	Arbeiten mit HD-Spirale /-Schlauch oder HD-Lanze	7
5.4.6	Mechanisch geführte Reinigung.....	8
5.4.7	Anforderungen an Hochdruckschläuche.....	8
5.4.8	Maßnahmen bei Arbeitsunterbrechung bzw. nach der Arbeit.....	8
5.4.9	Arbeitsumgebung und Arbeitsstelle	9
5.4.10	Festlegung von persönlichen Schutzausrüstungen.....	9
5.4.11	Erste Hilfe Maßnahmen.....	10
5.5	Abweichungen von HD-Verfahren	10
5.6	Jährlicher Review	10
6	DOKUMENTATION	10
6.1	Aufzeichnungen	10
6.2	Mitgeltende Unterlagen	10
6.3	Versionshistorie	11
7	TRAINING	11
8	ANHÄNGE	11

Titel: Durchführung von Arbeiten mit Flüssigkeitsstrahlern /
 Hochdruck-Reinigungsarbeiten
 IMS-Dokument: IMS-Verfahrensanweisung
 Standort: Deutschland

1 Zweck

Diese Verfahrensanweisung dient dem Schutz von Personen vor möglichen Gefahren bei der Verwendung von Flüssigkeitsstrahlern (Hochdruck-Reinigungsarbeiten) durch

- Ermittlung der am Einsatzort vorhandenen Gefährdungen bzw. der durch Arbeitsstoffe und Arbeitsmittel eingebrachten Gefährdungen sowie der durch Wechselwirkung entstehenden Gefährdungen
- Festlegung der Verfahren und Arbeitsmittel
- Festlegung der Schutzmaßnahmen auch unter Berücksichtigung von Drittfirmen
- Dokumentation der Maßnahmen
- Schulung, Kontrollen der Arbeitspraxis und die angemessene Benutzung von Schutzausrüstungen.

2 Geltungsbereich

Diese Verfahrensanweisung gilt für alle Bereiche und Funktionen der

- Celanese GmbH,
- Celanese Chemicals Europe GmbH,
- Celanese Emulsions GmbH,
- Ticona GmbH
- Celstran GmbH und
- Nutrinova Specialties & Food Ingredients GmbH

an ihren Standorten in Deutschland.

Diese Verfahrensanweisung gilt für Hochdruck-Reinigungsarbeiten ab 200 bar. Ausgenommen sind festeingebaute, betriebseigene, automatisierte Hochdruck-Reinigungsanlagen innerhalb geschlossener Behälter, die Teil der Anlage sind.

3 Begriffe

Begriff	Erläuterung
Flüssigkeitsstrahler / Hochdruck-Wasserstrahlanlage	Eine feste oder mobile Anlage, die aus einem Druckerzeuger, Hochdruckleitungen, Spritzeinrichtungen, Sicherheitseinrichtungen, Regel- und Messeinrichtungen, mit der Flüssigkeiten unter hohen Druck verspritzt wird.
Erlaubnisscheinpflichtige Hochdruck (HD)-Reinigungsarbeiten	Beinhalten alle Arbeiten mit Flüssigkeitsstrahlern ab 200 bar. Für Arbeiten unterhalb 200 bar ist eine Allgemeine Arbeitsfreigabe ausreichend. Bei Arbeitsdurchführung durch Mitarbeiter des Betriebs kann anstelle der Allgemeinen Arbeitsfreigabe eine Betriebsanweisung erstellt werden.
Manuelle Reinigung	Bei der manuellen Reinigung wird das Spritzwerkzeug vom einen HD-Bediener bedient. Die HD-Anlage wird vom Bediener über einen Schalter auf dem Spritzwerkzeug, der Pistole oder dem Fußschalter auf den richtigen Druck gebracht. Es muss immer ein Notaus-Mann anwesend sein. Dieser muss ständig Sichtkontakt haben.
Mechanisch geführte Reinigung	Bei mechanisch geführte Reinigungen wird das Spritzwerkzeug aus einer sicheren Entfernung bedient. Der Bediener hat von diesem Platz die komplette Kontrolle über die Maschine. Er verfügt über einen mobilen Trennschalter.

Titel: Durchführung von Arbeiten mit Flüssigkeitsstrahlern / Hochdruck-Reinigungsarbeiten
 IMS-Dokument: IMS-Verfahrensanweisung
 Standort: Deutschland

Begriff	Erläuterung
HD-Spirale/Schlauch/Lanze	Die Reinigung von Rohrsystemen oder Rohrbündeln mit starren oder flexiblen Lanzen.
Arbeiten mit der Spritzpistole	Eine tragbare Anwendung, bei der eine Verbindung von Lanze und Düse von Hand für praktisch alle Arbeitsbereiche eingesetzt werden kann.

4 Aufgaben und Verantwortlichkeiten

Tätigkeiten / Aufgaben	SL	EHS	OE	UB	BM	FF/AG	AF	SK
5.1 Prüfung der Notwendigkeit von HD-Reinigungsarbeiten		I	V/A	I	I			
5.2 Erstellung Arbeitserlaubnis HD-Reinigung			V	A	M	M	I	I
5.3 Gefährdungsbeurteilungen und Sicherheitsmaßnahmen		M	V	A	M	M	I	I
5.4 Anforderungen an HD-Verfahren und sicherer Arbeitsweisen			V	M	M	A		
5.5 Abweichungen von HD-Verfahren	M	M	V	M	M			
5.6 Jährlicher Review	V	A	M	I	I			

Legende

V = Verantwortung
 A = Ausführung
 (X) = Kannregelung

M = Mitwirkung
 I = Information

SL = Standortleitung
 OE = Leiter Org.-Einheit
 BM = Betriebsmeister der Org.-Einheit
 FF / AG = Bevollmächtigter der Fremdfirmen / Verantwortlicher der Arbeitsgruppe

UB = Unterschriftberechtigter / Bevollmächtigter (Aussteller der Arbeitsgenehmigung)
 AF = Aufsichtsführender
 SK = Sicherheitskoordinator

5 Verfahrensbeschreibung

5.1 Prüfung der Notwendigkeit von HD-Reinigungsarbeiten

Reinigungsarbeiten mit Hochdruck dürfen nur angewandt werden, wenn alternative und weniger gefährliche Reinigungsmethoden für die entsprechende durchzuführende Reinigungsaufgabe als unzureichend oder nicht geeignet bewertet wurden.

Diese Prüfung erfolgt durch den Betriebsleiter in Rahmen einer schriftliche Begründung unter Beteiligung der Technik-Abteilung. Ziel ist es die Reinigungsmethode festzulegen, welche die geringsten Gefährdungen hat.

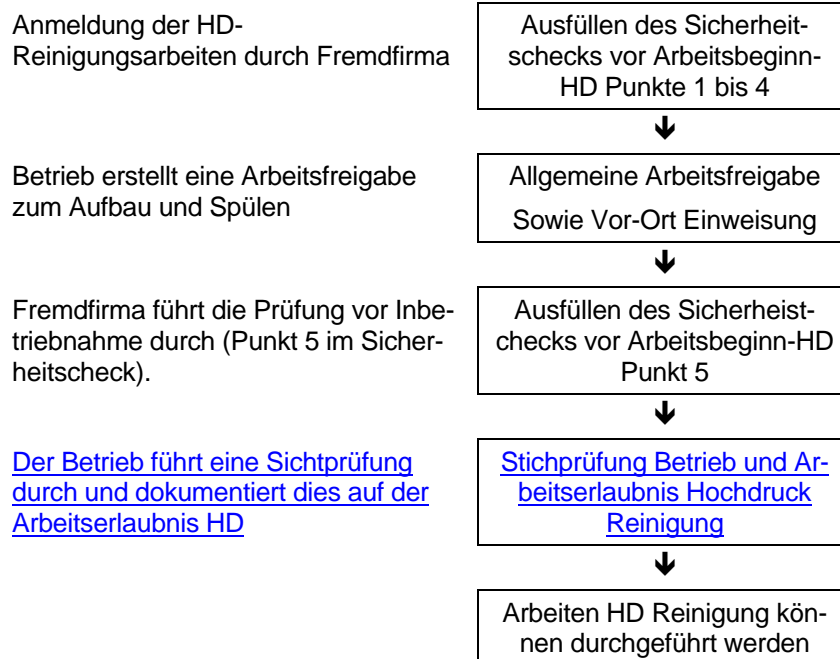
Die Genehmigung ist einmal jährlich zu wiederholen oder bei Änderungen der Rahmenbedingungen zu überprüfen. Die Dokumentation erfolgt mit Hilfe eines Formblattes „Begründung für die Notwendigkeit von HD-Arbeiten oberhalb 200 bar“ (Siehe Anhang 1).

5.2 Ablauf der Arbeitsgenehmigungen für HD-Reinigungsarbeiten

Für die Durchführung von HD-Reinigungsarbeiten sind eine Arbeitsfreigabe sowie eine Arbeitserlaubnis „Hochdruck-Reinigungsarbeiten“ sowie der „Sicherheitscheck vor Arbeitsbeginn für HD-Reinigungsarbeiten“ notwendig.

Das nachfolgende Schema stellt die Arbeitsschritte des Arbeitsgenehmigungsprozesses dar:

Titel: Durchführung von Arbeiten mit Flüssigkeitsstrahlern /
 Hochdruck-Reinigungsarbeiten
 IMS-Dokument: IMS-Verfahrensanweisung
 Standort: Deutschland



5.2.1 Ausfüllen des Sicherheitschecks vor Arbeitsbeginn HD-Reinigungsarbeiten

Vor jedem Hochdruck-Reinigen meldet der Empfänger/Ausführende (z.B. HD-Fremdfirma) durch Ausfüllen der Punkte 1 - 4 des „Sicherheitschecks vor Arbeitsbeginn HD“ die Arbeiten an. Auf dieser Grundlage erstellt der Aussteller eine allgemeine Arbeitsfreigabe zum Aufbauen und Spülen.

Der Empfänger/Ausführende führt die „Prüfung der Inbetriebnahme“ durch und dokumentiert die Ergebnisse im Abschnitt 5 des Sicherheitschecks.

Anschließend führt der Aussteller eine Sichtprüfung gemäß Sicherheitscheck vor Arbeitsbeginn-HD durch. Hierbei ist auf offensichtliche Mängel z.B. mangelhafte Verlegung des Hochdruckschlauchs zu achten.

5.2.2 Ausfüllen der schriftlichen Arbeitserlaubnis HD-Reinigungsarbeiten

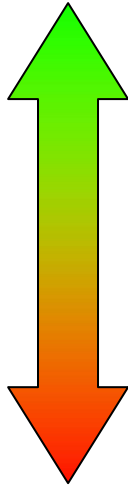
Der Aussteller füllt auf der Basis des Sicherheitschecks sowie der Arbeitsfreigabe die Arbeitserlaubnis HD-Reinigungsarbeiten (siehe Anlage 2) aus. Erläuterungen und Hilfestellung zum Ausfüllen sind in der Anlage 3 „Erläuterung Arbeitserlaubnis HD-Reinigungsarbeiten“ beschrieben.

Titel: Durchführung von Arbeiten mit Flüssigkeitsstrahlern / Hochdruck-Reinigungsarbeiten
 IMS-Dokument: IMS-Verfahrensanweisung
 Standort: Deutschland

5.3 Gefährdungsbeurteilungen und Sicherheitsmaßnahmen

Die Formulare der Arbeitsgenehmigung für HD-Reinigungsarbeiten unterstützen die Ermittlung der Gefährdungen und dokumentieren die Sicherheitsmaßnahmen.

Bei der Festlegung der Sicherheitsmaßnahmen ist folgende Rangfolge zu beachten:

Rangfolge der Sicherheitsmaßnahmen	Beispiele
	1. Vermeiden / Eliminieren / Substituieren Verwendung anderer Reinigungsverfahren Verwendung von mechanisch geführten Spritzeinrichtungen
	2. Technische Maßnahmen Verwendung von Umkehrschutz, Fangeinrichtungen, Länge der Spritzpistole > 1,7 m, Schlauchsicherungen
	3. Organisatorische Maßnahmen Kennzeichnung: Sichtbare Markierung 60 cm von der Düse entfernt angebracht, die den Austritt der Düse erkennen lässt bei Schlaucharbeiten.
	4. Persönlicher Schutzausrüstungen Schnittfester Schutzanzug

5.4 Anforderungen an HD-Verfahren und sicherer Arbeitsweisen

5.4.1 Betriebsanweisung

Seitens des Betreibers des Flüssigstrahlers muss eine schriftliche Betriebsanweisungen für jeden Typ Flüssigkeitsstrahler vorhanden sein. Die Betriebsanweisung enthält insbesondere Angaben über

- Handhabung, Wartung, Inbetriebnahme, Stillsetzung, Verhalten bei Störungen, Schutzmaßnahmen,
- Arbeitsstoffe, mit denen der Flüssigkeitsstrahler betrieben wird, z.B. brennbare Flüssigkeiten,
- Gefahren, die sich aus dem Betrieb der Geräte und der verwendeten Flüssigkeiten einschließlich der Beimengungen ergeben, z.B. in feuergefährdeten Räumen und Bereichen oder durch das Einschießen/Durchschießen von Flüssigkeit unter Druck unter die Haut und
- die erforderlichen persönlichen Schutzausrüstungen, hygienische Maßnahmen und Maßnahmen zur Ersten Hilfe und Rettung sowie die sachgerechte Entsorgung von umweltgefährdenden Stoffen.

5.4.2 Arbeitsgruppengröße / Aufrechterhalten von ständigen Sichtkontakt

Bei der Durchführung von HD-Reinigungsarbeiten mit HD-Pistole bzw. Schlauch muss eine zweite Person mit einen funktionsfähigem Trennschalter bzw. Not-Aus und mit direkter Sicht auf die Tätigkeit des Bedieners des HD-Werkzeuges vorhanden sein; diese Person ist durch die Fremdfirma zu stellen.

Titel: Durchführung von Arbeiten mit Flüssigkeitsstrahlern /
Hochdruck-Reinigungsarbeiten
IMS-Dokument: IMS-Verfahrensanweisung
Standort: Deutschland

5.4.3 HD Druckbereiche

Bei Arbeiten von 200 bis 800 bar sind als zusätzliche persönliche Schutzausrüstung HD-Stiefel mit Mittelfußschutz gefordert.

Bei > 800 bar sind für Arbeiten mit HD-Pistole oder HD-Schlauch zusätzliche Schutzmaßnahmen erforderlich. Wie z.B. Gamaschen oder spezielle HD-Stiefel.

Die Festlegung der PSA erfolgt im Rahmen des Sicherheitschecks - HD-Reinigung.

Für mechanisch geführte HD-Reinigung ist diese Anforderung nicht notwendig, wenn der Bediener außerhalb des Gefährdungsbereichs steht.

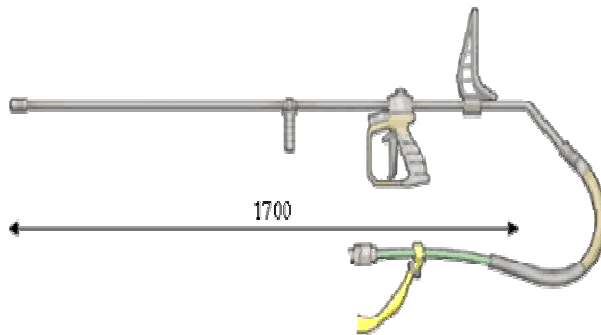
5.4.4 Arbeiten mit der HD-Pistole

Alle HD-Pistolen müssen über die folgenden Sicherheitselemente verfügen:

- Eine Mindestgesamtlänge von 170 cm.
- Bei der Verwendung einer HD-Pistole mit Schulterstütze ist eine Mindestlänge von 50 cm von der Schulterstütze bis zum Abzugshebel erforderlich.

Es ist dafür zu sorgen,

- dass ein Spritzschutz verwendet wird, wenn mit dem Rückprall von gelösten Oberflächenteilen zu rechnen ist.
- Schutz oder Verkleidung der ersten 1,5 m des Hochdruckschlauchs, von der Schlauch-Pistole-Verbindung an, die den Mitarbeiter bei einem Abreißen des Schlauches oder eines Lecks schützen.



Die zu reinigenden Objekte dürfen niemals von Hand gehalten werden. Der Flüssigkeitsstrahl darf nicht auf elektrische Anlagen oder Betriebsmittel gerichtet werden.

5.4.5 Arbeiten mit HD-Spirale /-Schlauch oder HD-Lanze

Bei Lanzenarbeiten oder Spiral-/ Schlaucharbeiten sind immer mechanische Fangvorrichtungen zu benutzen.

Arbeiten ohne diese technischen Maßnahmen führen zu erhöhten organisatorischen sowie persönlichen Schutzmaßnahmen. In einer zusätzlichen Gefährdungsbeurteilung sind die erforderlichen Schutzmaßnahmen festzulegen.

Eine Ersatzmaßnahme ist die sichtbare Markierung 60 cm von der Düse, die den Austritt der Düse rechtzeitig erkennen lässt.

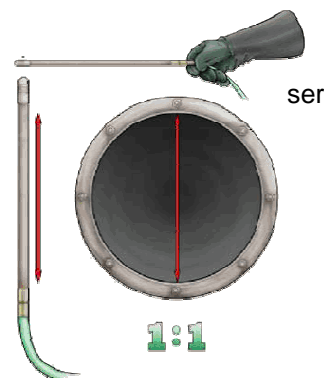
Beim Umsetzen der Fangvorrichtung muss das Fußventil außer Reichweite des Bedieners sein und darf keinesfalls betätigt werden.

Titel: Durchführung von Arbeiten mit Flüssigkeitsstrahlern /
 Hochdruck-Reinigungsarbeiten
 IMS-Dokument: IMS-Verfahrensanweisung
 Standort: Deutschland

Das Düsenende darf nicht von Hand gehalten oder berührt werden, während die Pumpe in Betrieb ist. Dies schließt Situationen ein, in denen die Pumpe in Betrieb ist, der Druck aber nur durch das Loslassen des Fußventils entlastet ist.

Der Zugang zum gegenüberliegenden Ende des zu reinigenden Rohrbündels muss gesichert werden, um das Personal vor dem Wasserstrahl oder anderem Material, das aus der Röhre austreten könnte, zu schützen.

Ein Umkehren der Schlauchleitung ist durch die Verwendung einer Düsenverlängerung, dessen Länge mindestens dem Rohrdurchmesser entspricht, zu verhindern (Umkehrschutz).



5.4.6 Mechanisch geführte Reinigung

Bei Anwendungen, bei denen die flexible Lanze mechanisch vor und zurück durch die Röhren bewegt wird, muss die automatisierte Vorrichtung das Düsenende vollständig in eine Schutzhülle zurückziehen, die den Bedienenden vor einem möglichen Wasserstrahl schützt.

Neben diesen Anwendungen zählen Arbeiten mit Tankwaschkopf oder anderen vollautomatischen Reinigungsmaschinen als mechanische geführte Reinigungen.

5.4.7 Anforderungen an Hochdruckschläuche

Schlauchleitungen sind so zu führen, dass sie nicht beschädigt, eingeklemmt oder überfahren werden können. Übermäßige Zug- oder Biegebeanspruchungen sind zu vermeiden.

Eine Vermeidung von übermäßigen Zug- oder Biegebeanspruchungen wird bei durchhängenden Schlauchleitungen dadurch erreicht, wenn diese in angemessenen Abständen an festen Teilen angebunden sind. Bei beschädigten oder undichten Schlauchleitungen ist die Arbeit sofort einzustellen und der Aufsichtführende ist zu informieren.

Es ist dafür zu sorgen, dass Schlauchanschlüsse und Schlauchverbindungen so gesichert werden, dass ein Umherschlagen der Schlauchenden beim unbeabsichtigten Lösen verhindert ist.

Sicherungen gegen umherschlagende Schlauchenden können z.B. durch Schlauchstrümpfe, Schlauchendsicherungen mit Schellen und Verbindungen, Festlegen, Umhüllen erfolgen oder durch die Verwendung von ausreißsicheren Schraubkupplungen, die nur mittels Werkzeug gelöst werden können.

5.4.8 Maßnahmen bei Arbeitsunterbrechung bzw. nach der Arbeit

Bei Arbeitsunterbrechung und Arbeitsende muss die Betätigungseinrichtung der Spritzeinrichtung gegen unbeabsichtigtes Betätigen gesichert werden. Dies gilt nicht, wenn beim Loslassen der Betätigungseinrichtung der Druckerzeuger abgeschaltet wird und danach an der Spritzeinrichtung kein Überdruck mehr ansteht.

Titel: Durchführung von Arbeiten mit Flüssigkeitsstrahlern /
Hochdruck-Reinigungsarbeiten
IMS-Dokument: IMS-Verfahrensanweisung
Standort: Deutschland

5.4.9 Arbeitsumgebung und Arbeitsstelle

Um den Zutritt zu Bereichen, in denen HD-Reinigungsarbeiten ausgeführt werden, zu verhindern, muss das Gebiet im Umkreis von mindestens 4,5 m um die Arbeiten herum abgesperrt werden. Außerdem ist das Umfeld um

- die Anlage, die gereinigt wird
- die Druckseite der Hochdruckpumpe
- die Hochdruckschläuche

abzusperrern.

Der abgesperrte Bereich muss ausgeweitet werden, sobald sich die Notwendigkeit aufgrund von Wind, Sprühwasser oder Spritzer ergibt. Bereiche unter erhöhten Arbeitsbereichen müssen abgesperrt werden, um Schutz vor Spritzern oder Sprühwassern von oben zu bieten.

Auf den Absperrungen steht: **“GEFAHR – HOCHDRUCKWASSERSTRAHLEN”** oder andere anwendbare Formulierungen

Der Arbeitsbereich/-boden muss bei HD-Reinigungsarbeiten eine Reihe von Anforderungen erfüllen:

- er muss so ausgelegt sein, dass der Bediener des HD-Werkzeuges ausreichende Bewegungsfreiheit hat und eine stabile Arbeitshaltung einnehmen kann,
- der Arbeitsboden muss das Abfließen/Ableiten von Wasser ermöglichen,
- der Arbeitsboden muss ausreichend sauber und rutschsicher sein.

Arbeitsbühnen dürfen nur verwendet werden, wenn diese stabil aufgestellt sind und durch die Reinigungsarbeiten nicht in Bewegung geraten oder gebracht werden.

Es ist verboten, von Leitern Hochdruckarbeiten durchzuführen.

5.4.9.1 Arbeiten an Anlagenteilen, die zuvor entzündbare Stoffe beinhalten

- [Vor den Arbeiten ist eine Gefährdungsbeurteilung durchzuführen.](#)
- Vor den Arbeiten sind UEG-Messungen durchzuführen. Ist der Wert größer 5 % UEG ist eine [vertiefende](#) Gefährdungsbeurteilung durchzuführen und Maßnahmen sind festzulegen.

5.4.10 Festlegung von persönlichen Schutzausrüstungen

Mitarbeiter innerhalb des abgesperrten Bereichs müssen geeignete PSA tragen.

Die Festlegung erfolgt durch die HD-Firma in Rahmen der Erstellung des Sicherheitschecks auf Basis einer Betriebsanweisung für das zu nutzende HD-Equipment. Der Aussteller übernimmt die festgelegten Schutzmaßnahmen.

Die generelle PSA HD-Reinigungsarbeiten besteht aus:

- Schutzbrille,
- Schutzhandschuhe,
- Gehörschutz,
- wasserfeste, HD-Stiefel mit Mittelfußschutz,
- Nässeschutz

Für Reinigungsarbeiten mit HD-Pistole, HD-Schlauch/Lanze sind zusätzliche PSA erforderlich:

Titel: Durchführung von Arbeiten mit Flüssigkeitsstrahlern / Hochdruck-Reinigungsarbeiten
 IMS-Dokument: IMS-Verfahrensanweisung
 Standort: Deutschland

- Visier,
- Gamaschen bei Arbeiten über > 800 bar bei HD-Pistole, HD-Schlauch/Lanze.

[Ist zusätzlicher Atemschutz erforderlich dies mit zu dokumentieren.](#)

5.4.11 Erste Hilfe Maßnahmen

Die HD-Firma hat eine spezielle Erste-Hilfe Karte bei Hochdruck-Verletzungen mitzuführen. Diese Karte enthält Informationen für den behandelnden Arzt. Bei der Erst-Versorgung muss gemeldet werden, dass es sich um eine HD-Verletzung handelt.

5.5 Abweichungen von HD-Verfahren

Können die beschriebenen Sicherheitsmaßnahmen nicht eingehalten werden, sind zusätzliche Gefährdungsbeurteilungen notwendig. Dies gilt insbesondere für technische Sicherheitsmaßnahmen wie Fangeinrichtung oder HD-Pistole mit 1,7 m Länge.

Diese Beurteilung erfolgt ggf. unter Beteiligung der Sicherheitsfachkraft.

5.6 Jährlicher Review

Innerhalb der Standorte finden Reviews und Auditierungen der Arbeitsgenehmigungsprozesse statt, die Vorgehensweise ist im Abschnitt 5.5 der EHS-Richtlinie CER 1.0 „Durchführung von Arbeiten mit schriftlichen Arbeitsgenehmigungen“ beschrieben.

6 Dokumentation

6.1 Aufzeichnungen

Aufzeichnung	Archivierungsort	Mindest-Aufbewahrungsdauer
Dokumentation Arbeitsgenehmigungen, Protokoll und Trennstellenplan	Org.-Einheit	5 Jahre
Betriebsanweisungen	Org.-Einheit	5 Jahre

6.2 Mitgeltende Unterlagen

Titel		Standort
BetrSichV	Betriebssicherheitsverordnung	Celanese Intranet - Regelwerke
GefStoffV	Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen (Gefahrstoffverordnung)	
BGR 104	Explosionsschutz-Regeln (EX-RL)	
BGR 117	Arbeiten in Behältern, Silos und engen Räumen/BGR 117-1 (10.2005)	
BGR 189 bis 201	BG-Regeln „Benutzung von persönlichen Schutzausrüstungen“	
BGR 190	Einsatz von Atemschutzgeräten	
BGR 191	Benutzung von Fußschutz	
BGR 500	Kapitel 2.36 Arbeiten mit Flüssigkeitsstrahlern	
DIN EN 574	Sicherheit von Maschinen; Zweihandschaltung; Funktionelle Aspekte; Gestaltungsleitsätze	
DIN EN 1829	Hochdruckreiniger, Hochdruckwasserstrahlmaschinen; Sicherheitstechnische Anforderungen	

Titel: Durchführung von Arbeiten mit Flüssigkeitsstrahlern /
 Hochdruck-Reinigungsarbeiten
 IMS-Dokument: IMS-Verfahrensanweisung
 Standort: Deutschland



6.3 Versionshistorie

Version / Datum	Änderungen
2.0 / 28.09.2011	Änderung des Sicherheitschecks vor Arbeitsbeginn. Dokumentation der Sichtprüfung erfolgt nun auf der Arbeitserlaubnis. Damit wurde auch die Arbeitserlaubnis aktualisiert. Die Erläuterungen wurden mit aktualisiert.
1.0 / 01.12.2010	Neuausgabe.

7 Training

Alle Aussteller und Empfänger/Ausführenden von Arbeitsfreigaben müssen die Schulung entsprechend Abschnitt 7 der EHS-Richtlinie CER 1.0 „Durchführung von Arbeiten mit schriftlichen Arbeitsgenehmigungen“ absolvieren.

8 Anhänge

Titel	Speicherort
Anhang 1: Hochdruck- Reinigen Begründung	 Begründung HD-Reinigungsarbeit
Anhang 2: Sicherheitscheck_vor_Arbeitsbeginn-HPWC	 Formular Sicherheitscheck HD
Anhang 3: Erläuterung Sicherheitscheck_vor_Arbeitsbeginn-HPWC	 Erläuterung_Sicherh eitscheck_HD
Anhang 4: Arbeitserlaubnis Hochdruck- Reinigen	 Formular_Arbeitserla ubnis_HD_Reinigung
Anhang 5: Erläuterung Arbeitserlaubnis Hochdruck- Reinigen	 Erläuterung_Arbeitse rlaubnis_HD_Reinigur

Begründung für die Notwendigkeit von Hochdruck-Arbeiten oberhalb 200 bar

Sinn dieses Verfahrens ist es, den Einsatz von Flüssigkeitsstrahlern / Hochdruckreinigern über 200 bar möglichst gering zu halten und andere, weniger gefährliche Reinigungsverfahren zu nutzen. Wenn Hochdruckreinigen zum Einsatz kommt sollen die Mitarbeiter durch Schulungen, Wartungen, Verfahrensanweisungen und Kontrollen vor den Gefahren des Hochdruckreinigens geschützt werden.

Betrieb: _____
 Zu reinigendes Bauteil: _____

Alternative Reinigungsmethoden:

Alternative Methoden	Begründung, warum diese Methode nicht einsetzbar ist
Hochdruckreinigung unterhalb 200 bar.	
Sandstrahlen Glasstrahlen	
Heißes Wasser ggf. mit Reinigungshilfsmitteln	
Maschinell Reinigen (Elektrisch Bürsten, etc.)	
Hand Reinigung (Bürsten, etc.)	
Chemisches Reinigen	
Ultraschall	
Molchen	
Rohrreinigung mit Rotationsdüsen	
Andere:	

Nach einer genauen Überprüfung, unter Berücksichtigung der von dem Hochdruckreinigen ausgehenden Gefahren, wird das Hochdruckdruckreinigen als begründet angesehen.

 Betriebsleiter

 Betriebsingenieur

 Datum

 Gültig bis

Sicherheitscheck vor Arbeitsbeginn für Hochdruck – Reinigung



Allgemeine Arbeitsfreigabe Nr:

Datum:

Arbeitsgruppe / Fremdfirma / Ausführer:

Betrieb:

Namen der Mitarbeiter der Arbeitsgruppe:

Gebäude:

1. WAS SOLL ICH TUN? / WELCHE ARBEITEN SIND DURCHZUFÜHREN?				
<input type="checkbox"/> Mechanisch geführte Reinigung von <input type="checkbox"/> Von Hand geführte Reinigung von <input type="checkbox"/> Reinigen von... <input type="checkbox"/> Sonstige:				
2. WIE WERDE ICH ES TUN? / WELCHE ARBEITSMITTEL / CHEMIKALIEN WERDEN EINGESETZT?				
<input type="checkbox"/> Werkzeuge (nicht-explosionsgeschützt, funken- / hitzeerzeugend): <input type="checkbox"/> Werkzeuge (explosionsgeschützt): <input type="checkbox"/> Sonstige Hilfsmittel (z. B. Leiter, Gerüst): <input type="checkbox"/> Chemikalien:				
3. WIE KANN ICH VERLETZT WERDEN? MÖGLICHE GEFAHREN ?				
<input type="checkbox"/> Freisetzung von Stoffen <input type="checkbox"/> Hautkontakt, Einatmen von Stoffen <input type="checkbox"/> Zündgefahren <input type="checkbox"/> Quetschen, Schneiden <input type="checkbox"/> Elektrostatische Aufladung <input type="checkbox"/> Verbrennungs- / Erfrierungsgefahr <input type="checkbox"/> Elektrische Gefahren <input type="checkbox"/> Enge Räume / Erstickungsgefahr				
<input type="checkbox"/> Absturzgefahr, Nicht sicherer Standplatz <input type="checkbox"/> Rutsch- /Stolpergefahr <input type="checkbox"/> Lärm <input type="checkbox"/> Gefährdung der Augen durch Partikel <input type="checkbox"/> Klima (Hitze / Kälte) <input type="checkbox"/> Herabfallende Teile / Unkontrolliert bewegte Teile <input type="checkbox"/> Unzureichende Beleuchtung <input type="checkbox"/> Sonstiges				
4. WIE SCHÜTZE ICH MICH?				
<input type="checkbox"/> Schutzbrille, Schutzhandschuhe, Gehörschutz <input type="checkbox"/> HD-Stiefel mit Mittelfußschutz <input type="checkbox"/> Visier <input type="checkbox"/> Gamaschen				
<input type="checkbox"/> Flüssigkeitsdichter Schutz <input type="checkbox"/> Schnittfeste Schutzkleidung <input type="checkbox"/> Atemschutz: <input type="checkbox"/> Sonstiges:				
5. WAS IST WICHTIG, UM DIESE ARBEIT SICHER DURCHZUFÜHREN?				
PRÜFUNG VOR INBETRIEBNAHME			JA	N.Z.
1.	Sind die Mitarbeiter für Hochdruckreinigungsarbeiten qualifiziert und mit den Sicherheitsvorschriften vertraut?		<input type="checkbox"/>	
2.	Sind alle Komponenten aufeinander abgestimmt? Welche Komponente hat den niedrigsten zulässigen Druck? Dieser Druck darf maximal eingestellt werden.		<input type="checkbox"/>	
3.	Sind alle Einrichtungen in einwandfreiem Zustand? - Schläuche und Verschraubungen - Armaturen und Pumpenfilter - Düsen und Abdichtungen - Sicherheitseinrichtungen (z.B. Mobiler Trennschalter, usw.)		<input type="checkbox"/>	
4.	Sind die Schläuche mit Schlauchsicherungen versehen?		<input type="checkbox"/>	
5.	Sind Schlauchleitungen so geführt, dass sie nicht beschädigt, eingeklemmt oder überfahren werden können?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.	Sind die Sicherheitseinrichtungen betriebsbereit?		<input type="checkbox"/>	
7.	Wird bei Schlauch- oder Lanzen-Reinigung ein automatisch schließendes Fußventil verwendet?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.	Ist das gesamte Ausgabesystem gespült, luftfrei und überprüft, bevor die Düse installiert wird?		<input type="checkbox"/>	
9.	Ist das gesamte System unter Arbeitsdruck auf Dichtigkeit geprüft? → Erfolgt erst nach Erhalt der HD-Arbeiterlaubnis		<input type="checkbox"/>	
10.	Wird eine mechanische Fangvorrichtung bei Arbeiten mit Lanzen-/Schlaucharbeiten verwendet und ist eine sichtbare Markierung 60 cm von der Düse entfernt angebracht, die den Austritt der Düse erkennen lässt sowie weitere Sicherheitsmaßnahmen?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11.	Ist die HD-Pistole 1,7 m lang und arbeiten die Betätigungseinrichtungen einwandfrei?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12.	Sind die Fahrzeuge / HD- Geräte geerdet, ist ein Feuerlöscher auf dem Fahrzeug?		<input type="checkbox"/>	
13.	Umkehrschutz: Ist ein Umkehren der Schlauchleitung durch die Verwendung einer Düsenverlängerung, dessen Länge mindestens dem Rohrdurchmesser entspricht, verhindert?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14.	Werden Anlagenteile gereinigt, die zuvor entzündbare Stoffe beinhalten (Explosionsgefahr)? Wenn ja, dann ist eine Gefährdungsbeurteilung notwendig.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ZUSÄTZLICHE ANMERKUNGEN:				
KENNTNISNAHME BETRIEB DURCH			Ich habe die oben vorgeschriebenen Sicherheitsmaßnahmen überprüft und alles funktioniert einwandfrei.	
Name und Unterschrift: Betriebsleiter / bevollmächtigter Vertreter / Meister / Aufsichtsführender			Name und Unterschrift Ausführer / Fremdfirma	

Prozessablauf HD Arbeitsfreigabe und Arbeitserlaubnis

Anmeldung HD-Fremdfirma

Ausfüllen des
Sicherheitschecks vor
Arbeitsbeginn Absturzgefahr
Punkte 1 bis 4?



Betrieb erstellt eine Arbeitsfreigabe
zum Aufbau und Spülen

Allgemeine Arbeitsfreigabe
Sowie Vor-Ort Einweisung



Fremdfirma führt die Prüfung der
Inbetriebnahme durch (Punkt 5 im
Sicherheitscheck).

Prüfung der Inbetriebnahme
durch (Punkt 5 im
Sicherheitscheck)



Der Betrieb führt eine Sichtprüfung
durch und dokumentiert dies auf der
Arbeitserlaubnis HD

Stichprüfung Betrieb und
Arbeitserlaubnis Hochdruck
Reinigung



Arbeiten HD Reinigung
können durchgeführt werden

Erläuterung „Sicherheitscheck vor Arbeitsbeginn für Hochdruck – Wasser – Reinigung“



Allgemeiner Block

ALLGEMEINE ARBEITSFREIGABE NR:	Hier ist Nummer der allgemeinen Freigabe einzutragen, welche die Grundfreigabe darstellt.
DATUM:	Das Datum, an dem die Arbeitserlaubnis Hochdruck- Reinigen“ gültig ist. Dieses muss mit dem Datum der Allgemeinen Arbeitserlaubnis übereinstimmen.
BETRIEB:	Hier ist der Betrieb einzutragen in dem die Reinigungen durchzuführen sind.
GEBÄUDE:	Das Gebäude des Betriebes und die Ebene wo die Reinigungsarbeiten statt zu finden haben.
ARBEITSGRUPPE / FREMDFIRMA / AUSFÜHRENDER:	Unzutreffendes ist zu streichen.
NAMEN DER MITARBEITER DER ARBEITSGRUPPE:	Hier sind die Namen der Mitarbeiter aufzuführen, die die Arbeiten ausführen werden. (wenigstens 2)

1. WAS SOLL ICH TUN ? / WELCHE ARBEITEN SIND DURCHZUFÜHREN ?

<input type="checkbox"/> Mechanisch geführte Reinigung von <input type="checkbox"/> Von Hand geführte Reinigung von <input type="checkbox"/> Reinigen von... <input type="checkbox"/> Sonstige:	Hier soll grundsätzlich durchdacht werden was für Arbeiten wie gemacht werden sollen. Es ist anzukreuzen für welche Art von Reinigung (Mechanisch geführt, von Hand geführt) die zusätzliche Arbeitserlaubnis ausgefüllt wird und was gereinigt werden soll.
--	--

2. WIE WERDE ICH ES TUN? / WELCHE ARBEITSMITTEL / CHEMIKALIEN WERDEN EINGESETZT?

<input type="checkbox"/> Werkzeuge (nicht-explosionsgeschützt, funken- / hitzeerzeugend): <input type="checkbox"/> Werkzeuge (explosionsgeschützt): <input type="checkbox"/> Sonstige Hilfsmittel (z.B. Leiter, Gerüst): <input type="checkbox"/> Chemikalien:	Bei nicht-explosionsgeschützten Werkzeugen kann eine zusätzliche Arbeitserlaubnis für „Arbeiten mit Zündquellen“ erforderlich sein, wenn die Arbeiten in den entsprechenden Bereichen stattfinden. Werden sonstige Hilfsmittel benötigt und sind diese Einsatzbereit? Sollen zusätzliche Chemikalien benutzt werden und ist sichergestellt das diese nicht unerwartet mit vorhandenen Chemikalien am Arbeitsplatz reagieren? Ist die geeignete persönliche Schutzausrüstung vorhanden?
---	--

3. WIE KANN ICH VERLETZT WERDEN? MÖGLICHE GEFAHREN

Welche Gefahren können auftreten? Gefahren können ausgehen von der Umgebung, dem Arbeitsgerät, anderen Mitarbeitern und deren Wechselwirkungen. Zutreffendes ist anzukreuzen.	
<input type="checkbox"/> Freisetzung von Stoffen <input type="checkbox"/> Hautkontakt, Einatmen, Verschlucken von Stoffen <input type="checkbox"/> Zündgefahren <input type="checkbox"/> Quetschen, Schneiden <input type="checkbox"/> Elektrostatische Aufladung <input type="checkbox"/> Verbrennungs- / Erfrierungsgefahr <input type="checkbox"/> Elektrische Gefahren <input type="checkbox"/> Enge Räume / Erstickungsgefahr	<input type="checkbox"/> Absturzgefahr <input type="checkbox"/> Rutsch- / Stolpergefahr <input type="checkbox"/> Lärm <input type="checkbox"/> Gefährdung der Augen durch Partikel <input type="checkbox"/> Klima (Hitze / Kälte) <input type="checkbox"/> Herabfallende Teile / Unkontrolliert bewegte Teile <input type="checkbox"/> Unzureichende Beleuchtung <input type="checkbox"/> Sonstiges

4. WIE SCHÜTZE ICH MICH?

Hier sind Maßnahmen zu benennen durch die die erkannten Gefährdungen ausgeschaltet oder so beeinflusst werden das sie nicht auf die Mitarbeiter einwirken können. Zum Beispiel Schutzbrille und Visier um die Augen und das Gesicht zu schützen. Die Informationen zur PSA ergeben sich aus der Betriebsanweisung für das HD-Gerät	
<input type="checkbox"/> Schutzbrille, Schutzhandschuhe, Gehörschutz <input type="checkbox"/> HD-Stiefel mit Mittelfußschutz <input type="checkbox"/> Visier <input type="checkbox"/> Gamaschen	<input type="checkbox"/> Flüssigkeitsdichter Schutz <input type="checkbox"/> Schnittfeste Schutzkleidung <input type="checkbox"/> Atemschutz <input type="checkbox"/> Sonstiges:

5. WAS IST WICHTIG, UM DIESE ARBEIT SICHER DURCHZUFÜHREN?

	Anforderung	
1.	Sind die Mitarbeiter für Hochdruckreinigungsarbeiten qualifiziert und mit den Sicherheitsvorschriften vertraut?	Dass die Mitarbeiter qualifiziert sind, ist Grundvoraussetzung um die Arbeiten sicher ausführen zu können.
2.	Sind alle Komponenten aufeinander abgestimmt? Welche Komponente hat den niedrigsten zulässigen Druck? Dieser Druck darf maximal eingestellt werden.	Komponenten für Hochdruck- Reinigung können für unterschiedliche Drücke ausgelegt sein. Alle Komponenten müssen dem Druck, der vom Gerät erzeugt wird standhalten.
3.	Sind alle Einrichtungen in einwandfreiem Zustand? - Schläuche und Verschraubungen - Armaturen und Pumpenfilter - Düsen und Abdichtungen - Sicherheitseinrichtungen (z.B. Mobiler Trennschalter, usw.)	Die hier gelisteten Geräteeinrichtungen sind vor Arbeitsaufnahme auf ihren einwandfreien Zustand zu prüfen.
4.	Sind die Schläuche mit Schlauchsicherungen versehen?	Schlauchanschlüsse und Schlauchverbindungen sind so zu sichern, dass ein Umherschlagen der Schlauchenden beim unbeabsichtigten Lösen verhindert ist. z.B. durch Schlauchstrümpfe, Schlauchendsicherungen mit Schellen und Verbindungen oder durch die Verwendung von ausreißsicheren Schraubkupplungen, die nur mittels

Erläuterung „Sicherheitscheck vor Arbeitsbeginn für Hochdruck – Wasser – Reinigung“



		Werkzeug gelöst werden können.
5.	Sind Schlauchleitungen so geführt, dass sie nicht beschädigt, eingeklemmt oder überfahren werden können?	Schlauchleitungen sind so zu führen, dass sie nicht beschädigt, eingeklemmt oder überfahren werden können. Übermäßige Zug- oder Biegebeanspruchungen sind zu vermeiden. Bei beschädigten oder undichten Schlauchleitungen ist der Betrieb einzustellen und der Aufsichtführende zu informieren. Dies ist z.B. der Fall, wenn die Außenschicht des Schlauches bis zur äußeren Drahtlage beschädigt ist.
6.	Sind die Sicherheitseinrichtungen betriebsbereit?	Der Vorgesetzte hat dafür zu sorgen, dass vor jeder Inbetriebnahme des Flüssigkeitsstrahlers dessen Sicherheitseinrichtungen durch eine von ihm beauftragte Person auf ordnungsgemäßen Zustand geprüft werden. Die Betriebsanleitung des Herstellers oder Lieferers ist hierbei zu beachten. Mängel sind vor der Inbetriebnahme zu beseitigen. Sicherheitseinrichtungen, die den an Flüssigkeitsstrahlern beschäftigten Mitarbeiter vor dem Flüssigkeitsstrahl schützen, können z.B. sein: - Eine Sicherung gegen unbeabsichtigtes Auslösen der Spritzeinrichtung, - eine Verriegelung der Spritzeinrichtung in geschlossener Stellung, - Schutzeinrichtungen, die verhindern, dass die Düse bei einem unbeabsichtigten Rückstoß durch die Hände gleitet, - Schutzeinrichtungen, die verhindern, dass Hände oder andere Körperteile vor die unter Druck stehende Düse oder den Flüssigkeitsstrahl gelangen können.
7.	Wird bei Schlauch- oder Lanzen-Reinigung ein automatisch schließendes Fußventil verwendet?	Die Spritzeinrichtung muss gegen unbeabsichtigtes Betätigen gesichert sein.
8.	Ist das gesamte Ausgabesystem gespült, luftfrei und überprüft, bevor die Düse installiert wird?	Luftblasen und Verunreinigungen im Ausgabesystem können zu Verstopfungen und unerwarteten Verhalten des Systems führen.
9.	Ist das gesamte System unter Arbeitsdruck auf Dichtigkeit geprüft? → Erfolgt erst nach Erhalt der HD-Arbeitserlaubnis	Undichtigkeiten sind Schwachstellen an denen ein Abreißen von Schläuchen oder Bersten von Behältern vorherzusehen ist.
10.	Wird eine mechanische Fangvorrichtung bei Arbeiten mit Lanzen-/Schlaucharbeiten verwendet und ist eine sichtbare Markierung 60 cm von der Düse entfernt angebracht, die den Austritt der Düse erkennen lässt sowie weitere Sicherheitsmaßnahmen?	Ein unbeabsichtigtes Austreten der Düse kann z. B. verhindert werden, durch Verringerung des Rohrquerschnittes am Rohreinlass oder wenn die zurücklaufende Düse durch eine mechanische Fangvorrichtung gehalten wird, die die auftretenden Kräfte aufnimmt und sichergestellt ist, dass keine Gefährdung durch den Wasserstrahl auftreten kann. Es ist dafür zu sorgen, dass bei der Verwendung von Schläuchen und Lanzen zur Rohrreinigung am Schlauch oder an der Lanze eine sichtbare Markierung angebracht wird, die den Austritt der Düse rechtzeitig erkennen lässt.
11.	Ist die HD-Pistole 1,7 m lang und arbeiten die Betätigungseinrichtungen einwandfrei?	Bei handgeführten „Pistolen“ ist die Mindestlänge „über alles“ 170 cm und der Mindestabstand vom Anschlag an der Schulter bis zum Abzug 50 cm. Zum Schutz des Bedieners müssen am Anschluss vom Schlauch an die Pistole (für den Fall einer Undichtigkeit) und um den Schlauch selbst für die ersten 1,50 m (für den Fall eines Schlauchrisses) Abdeckungen vorhanden sein. Das Gerät muss unter Aufsicht sein, solange der Druckerzeuger aktiv ist.
12.	Sind die Fahrzeuge / HD- Geräte geerdet, ist ein Feuerlöscher auf dem Fahrzeug?	HD- Geräte müssen geerdet sein um eine elektrostatische Aufladung zu verhindern. Das Erden kann an der zu Reinigen Anlage erfolgen.
13.	Umkehrschutz: Ist ein Umkehren der Schlauchleitung durch die Verwendung einer Düsenverlängerung, dessen Länge mindestens dem Rohrdurchmesser entspricht, verhindert?	Umkehrschutz: Ist ein Umkehren der Schlauchleitung durch die Verwendung einer Düsenverlängerung, dessen Länge mindestens dem Rohrdurchmesser entspricht, verhindert?
14.	Werden Anlagenteile gereinigt, die zuvor entzündbare Stoffe beinhalten (Explosionsgefahr)? Wenn ja, dann ist eine Gefährdungsbeurteilung notwendig.	Aus der Arbeitsfreigabe lässt sich erkennen, welche Stoffe in den Anlagenteil vorhanden war, dies kann dann hier übertragen werden. Die Gefährdungsbeurteilung wird ggf. mit den Betrieb durchgeführt.

Arbeitserlaubnis Nr. Hochdruck - Reinigung

Anlage zu der allgemeinen Arbeitsfreigabe Nr.

Die Schutzmaßnahmen der allgemeinen Freigabe sind umgesetzt.

Gültig am:

Von:

Uhr

Bis:

Uhr

Ist eine Begründung für die Notwendigkeit der Hochdruck-Arbeiten vorhanden und freigegeben? Ja

A Vorbereitende Sicherheitsmaßnahmen		Ja	Nein	Ergänzungen
A.01	Checkliste „Prüfung vor Inbetriebnahme“ komplett?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
A.02	Maßnahmen zum Trennen von Energien umgesetzt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
A.03	Arbeitsbereich absperren und kennzeichnen (> 4,5 m)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
A.04	Ist die Arbeitsfläche ausreichend bemessen sowie ein sicherer Stand gewährleistet?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
A.05	Sind elektrische Einrichtungen geschützt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
A.06	Arbeitet der Pistolengriff (Schutzeinrichtung) der HD-Pistole einwandfrei?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
A.07	Sind die Schläuche mit Schlauchsicherungen versehen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
A.08	Umkehrschutz: Wird eine Düsenverlängerung verwendet, um ein Umkehren der Schlauchleitung zu verhindern (dessen Länge mindestens dem Rohrdurchmesser entspricht)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
A.09	Ist ein geeigneter Feuerlöscher beim Fahrzeug bereitgestellt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
A.10	Sind die Fahrzeuge / HD- Geräte geerdet?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
A.11	Ist das Hydraulische System vom Hochdruckfahrzeug an in einwandfreiem Zustand (keine Treibstoff u. Ölleckagen)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
A.12	Ist sichergestellt, dass das Reinigungswasser abfließen kann?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
A.13	Abdecken gegen Spritzwasser notwendig?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
A.14	Werden Anlagenteile gereinigt, die zuvor entzündbare Stoffe beinhalteten (Explosionsgefahr)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> wenn ja, ist eine Sicherheitsbeurteilung durchgeführt worden <input type="checkbox"/> < 5 % UEG – Wert, <input type="checkbox"/> > 5 % UEG, weitere Ex-Schutzmaßnahmen notwendig.
A.15	Geplanter Betriebsdruck?	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> mechanisch geführte Reinigung <input type="checkbox"/> handgeführte Reinigung < 800 bar <input type="checkbox"/> handgeführte Reinigung > 800 bar, Zusätzliche persönl. Schutzausrüstung erforderlich (B.02)
A.16	Aufsichtsführenden Abschnitt A festlegen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Name:
A.17	Weitere Maßnahmen:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

B Sicherheitsmaßnahmen während der Arbeit		Ja	Nein	Ergänzungen
B.01	Beobachter mit funktionsfähigem Not-Aus (an Pumpe) bzw. mobiler Trennschalter und mit direkter Sicht auf die Tätigkeit dem Bediener des HD-Werkzeuges notwendig?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Direkter Sichtkontakt <input type="checkbox"/> Ersatzmaßnahme: Name (Unterschrift D.4):
B.02	Zusätzliche persönl. Schutzausrüstung tragen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Schutzbrille, Schutzhandschuhe, Gehörschutz <input type="checkbox"/> HD-Stiefel mit Mittelfußschutz <input type="checkbox"/> Flüssigkeitsdichter Schutz <input type="checkbox"/> Visier / <input type="checkbox"/> Atemschutz: <input type="checkbox"/> Gamaschen <input type="checkbox"/> Schnittfeste Schutzkleidung
B.03	Aufsichtsführenden Abschnitt B & C festlegen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Name:
B.04	Weitere Maßnahmen:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

C Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeitsunterbrechung bzw. nach der Arbeit		Ja	Nein	Ergänzungen
C.01	Weitere Maßnahmen:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

D.1 Die unter Punkt A, B und C vorgegebenen Sicherheitsmaßnahmen sind einzuhalten:

Datum Uhrzeit Name / Unterschrift Betriebsleiter / bevollmächtigter Vertreter

D.2 Die unter Punkt A vorgegebenen Sicherheitsmaßnahmen sind umgesetzt:

Datum Uhrzeit Name und Unterschrift Aufsichtsführender Abschnitt A

D.3 Ich habe die vorgeschriebenen Sicherheitsmaßnahmen zur Kenntnis genommen und verpflichte mich zu deren Einhaltung:

Datum Uhrzeit Name und Unterschrift Ausführer / Fremdfirma

D.4 Ich habe die vorgeschriebenen Sicherheitsmaßnahmen zur Kenntnis genommen und verpflichte mich zu deren Einhaltung:


Datum Uhrzeit Unterschrift Beobachter

D.5 Kontrolle auf Einhaltung der Sicherheitsmaßnahmen:

Datum Uhrzeit Name und Unterschrift Aufsichtsführender Abschnitte B & C

D.6 Kenntnisnahme Betriebsmeister:

Datum Uhrzeit Unterschrift Betriebsmeister

 Bei auffallendem Geruch, Unwohlsein, im Alarmfall oder bei besonderen Schwierigkeiten ist die Arbeit unverzüglich einzustellen. Die Arbeitserlaubnis verliert ihre Gültigkeit! Der Betrieb ist zu verständigen!

Erläuterung Arbeitserlaubnis „Hochdruck-Reinigung“



Arbeitserlaubnis Nr. Hochdruck - Reinigung Anlage zu der allgemeinen Arbeitsfreigabe Nr. <input type="checkbox"/> Die Schutzmaßnahmen der allgemeinen Freigabe sind umgesetzt Gültig am: Von: Uhr Bis: Uhr		Allgemeiner Block Nummer der Arbeitserlaubnis für das Hochdruck- Reinigen. Hier ist Nummer der allgemeinen Freigabe einzutragen, welche die Grundfreigabe darstellt. Die Arbeitserlaubnis „Hochdruck- Reinigen“ gilt nur in Verbindung mit der allgemeinen Arbeitsfreigabe, deren Schutzmaßnahmen zu befolgen sind. Die Schutzmaßnahmen, die auf der allgemeinen Freigabe bestimmt sind, müssen umgesetzt werden. Das Datum, an dem die Arbeitserlaubnis gültig ist. Dieses muss mit dem Datum der Allgemeinen Arbeitsfreigabe übereinstimmen.
Ist eine Begründung für die Notwendigkeit der Hochdruck-Arbeiten vorhanden und freigegeben? Ja		Ist für dieses Anlagenteil eine Begründung (Gefährdungsbeurteilung) durchgeführt und dokumentiert worden?

Abs.	Punkt auf dem Formular	Erläuterung
A	Vorbereitende Sicherheitsmaßnahmen	
A.01	Checkliste „Prüfung vor Arbeitsbeginn“ komplett?	Vor der Genehmigung von Hochdruck- Reinigungsarbeiten ist der Sicherheitcheck vor Arbeitsbeginn HD inkl. des Punktes „Prüfung vor Inbetriebnahme“ auszufüllen.
A.02	Maßnahmen zum Trennen von Energien umgesetzt.	Um Gefahren, die vom Betrieb einer Anlage auf die Ausführenden ausgehen, auszuschließen, muss diese Anlage oder Teile der Anlage außer Betrieb genommen werden.
A.03	Arbeitsbereich absperren und kennzeichnen (> 4,5 m)	Ein Umkreis von mindestens 4,5 m um das Reinigungsgerät ist mit rot-weißer Absperrung und Warnhinweis zu sichern, entsprechendes gilt für gefährdete Bereiche auf einer darunter liegenden Ebene. Der Absperrbereich umfasst das Reinigungsgerät, das Reinigungsobjekt sowie die Pumpe (Druckseite) und die Druckschläuche. Innerhalb des gesperrten Bereichs ist persönliche Schutzausrüstung (siehe unten) erforderlich.
A.04	Ist die Arbeitsfläche ausreichend bemessen sowie ein sicherer Stand gewährleistet?	Von Hand gehaltene Spritzeinrichtungen dürfen nur dann verwendet werden, wenn sichergestellt ist, dass die Spritzeinrichtung nur von einem sicheren Standplatz aus betätigt werden kann. Ggf. Maßnahme z.B. Gerüst, usw. bauen lassen.
A.05	Sind elektrische Einrichtungen geschützt?	Es ist sicherzustellen, dass von elektrischen Einrichtungen keine Gefahr ausgeht bzw. das Elektrische Einrichtung gegen Beschädigung geschützt sein müssen. Elektrische Betriebsmittel müssen ggf. abgedeckt werden. Der Flüssigkeitsstrahl darf nicht auf elektrische Anlagen oder Betriebsmittel gerichtet werden. Dies gilt nicht, wenn eine Gefährdung durch elektrischen Strom ausgeschlossen ist. Eine Gefährdung durch elektrischen Strom kann z.B. ausgeschlossen werden, wenn die elektrische Anlage oder die Betriebsmittel freigeschaltet oder in entsprechender Schutzart ausgeführt sind und durch den Flüssigkeitsstrahl nicht beschädigt werden können.
A.06	Arbeitet der Pistolengriff (Schutzrichtung) der HD-Pistole einwandfrei?	Arbeiten ohne diese technischen Maßnahmen führen zu erhöhten organisatorischen sowie persönlichen Schutzmaßnahmen. In einer zusätzlichen Gefährdungsbeurteilung sind die erforderlichen Schutzmaßnahmen festzulegen.
A.07	Sind die Schläuche mit Schlauchsicherungen versehen?	Schlauchanschlüsse und Schlauchverbindungen sind so zu sichern, dass ein Umerschlagen der Schlauchenden beim unbeabsichtigten Lösen verhindert ist. z.B. durch Schlauchstrümpfe, Schlauchendsicherungen mit Schellen und Verbindungen oder durch die Verwendung von ausreißsicheren Schraubkupplungen, die nur mittels Werkzeug gelöst werden können.
A.08	Umkehrschutz: Wird eine Düsenverlängerung verwendet, um ein Umkehren der Schlauchleitung zu verhindern (dessen Länge mindestens dem Rohrdurchmesser entspricht)?	Umkehrschutz: Ist ein Umkehren der Schlauchleitung durch die Verwendung einer Düsenverlängerung, dessen Länge mindestens dem Rohrdurchmesser entspricht, verhindert?
A.09	Ist ein geeigneter Feuerlöscher beim Fahrzeug bereitgestellt?	Der Feuerlöscher gehört zur Standardausrüstung.
A.10	Sind die Fahrzeuge / HD- Geräte geerdet?	HD- Geräte müssen geerdet sein um eine elektrostatische Aufladung zu verhindern. Das Erden kann an der zu Reinigen Anlage erfolgen.
A.11	Ist das Hydraulische System vom Hochdruckfahrzeug an in einwandfreiem Zustand (keine Treibstoff u. Ölleckagen)?	Sind bei der Sichtprüfung Leckagen zu entdecken oder offensichtliche Mängel.

Erläuterung Arbeitserlaubnis „Hochdruck-Reinigung“



Abs.	Punkt auf dem Formular	Erläuterung
A.12	Kann Reinigungsmaterial abfließen / muss dieses aufgefangen werden?	Neben den technischen Umweltschutzmaßnahmen sind ggf. auch organisatorische Maßnahmen zu ergreifen. Dies können z.B. sein: - Bereitstellung von Saugwagen für das aufgefangene Abwasser - Dammböhlen bereithalten/setzen - Gullyabdeckung bereithalten/auflegen - Abwasserreinigungsanlage benachrichtigen - Gewässerschutz-, Abfallbeauftragten ggf. hinzuziehen.
A.13	Abdecken gegen Spritzwasser notwendig?	Der Vorgesetzte hat dafür zu sorgen, dass ein Spritzschutz verwendet wird, wenn mit Spritzwasser (Gefährdung betr. Einrichtungen) oder mit dem Rückprall von gelösten Oberflächenteilen zu rechnen ist. Als Spritzschutz gegen rückprallende gelöste Oberflächenteile können z.B. Prallschutzwände, Prallschutzscheiben hinter der Düse, Kapselung der Düse eingesetzt werden.
A.14	Werden Anlagenteile gereinigt, die zuvor entzündbare Stoffe beinhalten (Explosionsgefahr)? <input type="checkbox"/> wenn ja, ist eine Sicherheitsbeurteilung durchgeführt worden <input type="checkbox"/> < 5 % UEG – Wert, <input type="checkbox"/> > 5 % UEG, weitere Ex-Schutzmaßnahmen notwendig.	Ist der UEG-Wert von 5 % überschritten, ist eine vertiefte Gefährdungsbeurteilung notwendig, um ausführende und unbeteiligte Dritte sind vor Brand- und Explosionsgefahren zu schützen. Maßnahmen können sein: Dies kann unter anderem mit anderen Reinigungsverfahren erreicht werden, um einen Konzentration zu vermindern oder durch Inertisierung um den Sauerstoffanteil unter 6 % zu bekommen. Daneben sind alle möglichen Zündgefahren zu betrachten.
A.15	Geplanter Betriebsdruck <input type="checkbox"/> mechanisch geführte Reinigung <input type="checkbox"/> handgeführte Reinigung < 800 bar <input type="checkbox"/> handgeführte Reinigung > 800 bar, Zusätzliche persönl. Schutzausrüstung erforderlich (B.02)	Bei einem Betriebsdruck über 800 bar ist für Arbeiten mit HD-Pistole oder HD-Schlauch eine Gefährdungsbeurteilung und zusätzliche Schutzmaßnahmen erforderlich (Nicht für mechanisch geführte HD-Reinigung, wenn der Bediener außerhalb des Gefährdungsbereichs steht. Wie z.B. Gamaschen. Abstimmung mit Vorgaben aus den Betriebsanweisungen „HD-Reinigung“ entnehmen.
A.16	Aufsichtsführenden Abschnitt A festlegen	
A.17	Weitere Maßnahmen:	Raum für weitere Maßnahmen, welche nicht in der Arbeitserlaubnis aufgeführt sind.

Abs.	Punkt auf dem Formular	Erläuterung
B	Sicherheitsmaßnahmen während der Arbeit	
B.01	Beobachter mit funktionsfähigem Not-Aus (an Pumpe) bzw. mobiler Trennschalter und mit direkter Sicht auf die Tätigkeit dem Bediener des HD-Werkzeuges notwendig? <input type="checkbox"/> Direkter Sichtkontakt <input type="checkbox"/> Ersatzmaßnahme:	Notwendig bei HD-Reinigung mit Pistole / Schlauch, nicht bei mechanisch geführten HD-Arbeiten. Der Name des Beobachters wird dokumentiert und er unterschreibt unter D.4
B.02	Zusätzliche persönl. Schutzausrüstung tragen <input type="checkbox"/> Schutzbrille, Schutzhandschuhe, Gehörschutz <input type="checkbox"/> HD-Stiefel mit Mittelfußschutz <input type="checkbox"/> Flüssigkeitsdichter Schutz <input type="checkbox"/> Visier / <input type="checkbox"/> Atemschutz: <input type="checkbox"/> Gamaschen <input type="checkbox"/> Schnittfeste Schutzkleidung	Je nach Arbeitsaufgabe (z.B. HD-Pistole, HD-Schlauch oder z.B. Arbeiten in einen Behälter) können unterschiedliche zusätzliche persönliche Schutzausrüstung erforderlich sein. Dies können sein: Visier (z.B. bei HD-Pistole, HD-Schlauch), Schutzbrille, Schutzhandschuhe, Gehörschutz, HD-Stiefel mit Mittelfußschutz (HD Standard Ausrüstung), Gamaschen (> 800 bar bei HD-Pistole, HD-Schlauch), Flüssigkeitsdichter Schutz, Schnittfeste Schutzkleidung (Letzte Schutzmaßnahme, Ergebnis aus der Gefährdungsbeurteilung) Ggf. Atemschutz
B.03	Aufsichtsführenden Abschnitt B & C festlegen	
B.04	Weitere Maßnahmen:	Raum für weitere Maßnahmen, welche nicht in der Arbeitserlaubnis aufgeführt sind.

Abs.	Punkt auf dem Formular	Erläuterung
C	Sicherheitsmaßnahmen nach der Arbeit	
C.01	Weitere Maßnahmen:	Raum für weitere Maßnahmen, welche nicht in der Arbeitserlaubnis aufgeführt sind.

Abs. Organisorische Maßnahmen		
D.1	Die unter Punkt A, B und C vorgegebenen Sicherheitsmaßnahmen sind einzuhalten:	Der Leiter OE/bevollmächtigte Vertreter genehmigt durch Unterschrift, dass unter Einhaltung der vorgegebenen Sicherheitsmaßnahmen der Abschnitte A, B und C die Arbeiten im genannten Umfang auszuführen sind.
D.2	Die unter Punkt A vorgegebenen Sicherheitsmaßnahmen sind umgesetzt.	<p>Der Aufsichtführende identifiziert die Arbeiten, für die Arbeitsfreigaben-/erlaubnisse notwendig sind und bereitet die Arbeitsfreigaben-/erlaubnisse vor. Dazu plant (Legt fest) und bereitet er die Sicherheitsmaßnahmen vor, um sichere Arbeitsabläufe zu gewährleisten.</p> <p>Der Aufsichtführende zu Abschnitt A hat bei Veränderungen des Umfelds zu überprüfen, ob die Arbeiten zu Abschnitt A unter den dafür getroffenen Sicherheitsmaßnahmen weiter durchgeführt werden können und ob die vorbereitenden Sicherheitsmaßnahmen für den sicheren Fortgang der durchzuführenden Arbeiten ausreichen. Bei Zweifeln an der weiteren sicheren Durchführung der Arbeiten ist die Arbeit einzustellen und der Leiter OE/bevollmächtigte Vertreter zu verständigen.</p> <p>Nach Beendigung der vorbereitenden Maßnahmen (Abschnitt A) bestätigt der Aufsichtführende zu Abschnitt A durch Unterschrift, dass die vorbereitenden Maßnahmen ordnungsgemäß ausgeführt wurden.</p> <p>Erst jetzt dürfen die Arbeiten der Abschnitte B und C durchgeführt werden.</p>
D.3	Ich habe die vorgeschriebenen Sicherheitsmaßnahmen zur Kenntnis genommen und verpflichte mich zu deren Einhaltung.	Der Ausführende der eigenen Firma bzw. der ausgewiesene Beauftragte der Fremdfirma bestätigt dass er die aufgeführten Sicherheitsmaßnahmen verstanden hat und diese umsetzen wird.
D.4	Ich habe die vorgeschriebenen Sicherheitsmaßnahmen zur Kenntnis genommen und verpflichte mich zu deren Einhaltung.	Die Sicherungsposten/Schweißposten bestätigen durch Unterschrift, dass sie von den Sicherheitsmaßnahmen Kenntnis genommen haben und sich zu deren Einhaltung verpflichten.
D.5	Kontrolle auf Einhaltung der Sicherheitsmaßnahmen	<p>Der Aufsichtführende zu den Abschnitten B und C muss auf dem Arbeitserlaubnisschein in Abschnitt B namentlich genannt sein. Er hat die Durchführung der Arbeiten lt. Arbeitserlaubnisschein und die Einhaltung der Sicherheitsmaßnahmen der Abschnitte B und C zu überwachen. Er ist dazu gegenüber den Ausführenden sowie dem ausgewiesenen Beauftragten der Fremdfirma weisungsbefugt.</p> <p>Der Aufsichtführende zu den Abschnitten B und C hat bei Veränderungen des Umfelds zu überprüfen, ob die durchzuführenden Arbeiten lt. Arbeitserlaubnisschein unter den in den Abschnitten B und C getroffenen Sicherheitsmaßnahmen weiter durchgeführt werden können. Bei Zweifeln an der weiteren sicheren Durchführung der Arbeiten ist die Arbeit einzustellen und der Leiter OE/bevollmächtigte Vertreter zu verständigen.</p> <p>Der Aufsichtführende muss kurzfristig erreichbar sein und hat die erforderlichen Kontrollen in angemessenen Zeitabständen durchzuführen. Die Zeitabstände sind abhängig vom Gefährdungspotenzial der Arbeiten, der Zuverlässigkeit der Ausführenden und der Art der getroffenen Sicherheitsmaßnahmen.</p> <p>Der Aufsichtführende zu den Abschnitten B und C bestätigt durch Unterschrift, dass er den/die Ausführenden und den Sicherungsposten/Schweißposten, falls benannt, auf Einhaltung der vorgeschriebenen Sicherheitsmaßnahmen kontrolliert und gegebenenfalls auf Einhaltung der Sicherheitsmaßnahmen hinwirkt.</p>
D.6	Kenntnisnahme Betriebsmeister	Der Betriebsmeister bestätigt durch Unterschrift, dass er über die gefährlichen Arbeiten in seinem Zuständigkeitsbereich informiert ist.