

Risikobeurteilung: Bestimmung der Grenzen der Maschine								
Maschine:		Fassaden-Reinigungsroboter Gekko Facade mit Laufwagen, Schienensystem						
Bestimmungsgemäße Verwendung, Verwendungsgrenzen:								
* Reinigen von Glasfassaden, Neigung bis max. 90°								
* Nicht geeignet für das Reinigen von überhängenden Fassaden (Neigung > 90°)								
* Nicht geeignet für das Reinigen von Fassaden mit unebener oder loser Oberfläche oder porösen Flächen								
* I.A. nicht geeignet für das Reinigen von gebogenen Glasfassaden; Ausnahmen nach Freigabe durch Hersteller								
Räumliche Grenzen:								
Die Maschine umfasst folgende Teil-Systeme: Gekko Facade, Laufwagen, Schienensystem, Versorgungswagen								
Zeitliche Grenzen:								
Garantie für Tragkonstruktion und Schienensystem: 5 Jahre								
Garantie für Gekko Facade: 1 Jahr								
Garantie für Laufwagen: 1 Jahr								
Lebensphase, Betriebsart:	Betroffene Personen							
	Anwender	Dritte	Mechaniker	Elektriker	Transport- fachmann	Entsorger	Hersteller	
Bau							x	
Transport							x	
Inbetriebnahme							x	
Einsatz/Gebrauch	x							
Normalbetrieb	x							
Störung	x							
Reinigung	x							
Instandhaltung	x							
Ausserbetriebnahme	x		(x)	(x)				
Entsorgung						x		
Ausbildung des Anwenders: Erst-Anwender bzw. Verantwortlicher muss durch Mitarbeiter des Herstellers geschult werden								
Einsatzbereich:		Glasfassadenreinigung, Gebäude						
Datum: 10.09.2013	Visum:	KH				Seite:	__ von __	

Risikobeurteilung Fassaden-Reinigungsroboter Gekko Facade mit Laufwagen, Schienensystem

Maschine: Gekko Facade mit Laufwagen, Schienensystem				Schadensausmass (S)				Warscheinlichkeit (W)		Seite 1 von					
Betriebsart:			Teilsystem: Gekko Facade			I Tod II schwerer bleibender Gesundheitsschaden III leichter bleibender Gesundheitsschaden IV heilbare Verletzung mit Arbeitsausfall V heilbare Verletzung ohne Arbeitsausfall				A häufig B gelegentlich C selten D unwarscheinlich E praktisch unmöglich		Visum:		Datum:	
Nr.	Beschreibung der Betriebsart	Nr.	Gefahrensituation		Nr.	Ursache	Ereignis	Risiko		Schutzziel	Nr.	Massnahmen	Rest-Risiko		Hinweise
			Gefahr	Person in, beim Gefahrenbereich				S	W				S	W	
1	Transport														
2	Inbetriebnahme														
		2.1	Verletzung durch Stromschlag	ganzer Körper	2.1.1	Stromschlag aufgrund Kontakt mit spannungsführenden Teilen	Hand- und/oder Ganzkörperverletzung	2	D	durch das Berühren von spannungsführenden Teilen darf niemand verletzt werden		Sicherung von elektrischen Komponenten gegen Berühren. Anschluss des Gekko an Service-Wagen mittels verpolungssicheren Steckers; Gefahrenhinweis auf Maschine, Hinweis in Betriebsanleitung	4	D	Die erstmalige Inbetriebnahme erfolgt durch MA des Herstellers
		2.2	Verletzung durch Absturz des Roboters	ganzer Körper	2.2.1	unerwarteter Anlauf infolge Bedienfehler	Kopf- und/oder Ganzkörperverletzung	1	D	durch den Absturz des Roboters darf niemand verletzt werden		Gekko/Laufwagen fährt zu Beginn mit verminderter Geschw.; akkustisches/optisches Signal vor Anfahren und während Fahrt des Gekko; Absperrern der Gefahrenzone, Hinweis in Betriebsanleitung	4	D	Abstand halten. Nur geschulte Person darf Gekko bedienen.
3	Einsatz/Gebrauch														
	Reinigungsfahrt, Verfahren des Gekko	3.1	Verletzung durch Absturz des Roboters	Kopf, Schultern	3.1.1	unerwarteter Bruch eines tragenden bzw. sicherheitsrelevanten Bauteils	Kopf- und/oder Schulterverletzung	1	E	durch den Absturz des Roboters darf niemand verletzt werden		Sicherung des Gekko gegen Absturz; Absperrern der Gefahrenzone, Hinweis in Betriebsanleitung	4	D	Gekko ist mit genügend Sicherheit konstruiert, sodass Bruch der tragenden und sicherheitsrelevanten Bauteile nicht auftritt; zusätzlich Gefahrenbereich absperrern.
	Reinigungsfahrt	3.2	Verletzung durch Absturz der Bürsteneinheit	Kopf, Schultern	3.2.1	unerwartetes Herausfallen der Bürste aufgrund Materialermüdung der Halterung	Kopf- und/oder Schulterverletzung	2	D	durch den Absturz der Bürsteneinheit darf niemand verletzt werden		Sicherung der Bürste gegen Herausfallen. Absperrern der Gefahrenzone	3	D	Gefahrenbereich absperrern.

		3.3	Verletzung durch Absturz des Roboters	Kopf, Schultern	3.3.1	unerwarteter Verlust der Haftung	Kopf- und/oder Schulterverletzung	1 D	durch den Absturz des Roboters darf niemand verletzt werden	Sicherung des Gekko gegen Absturz. autom. Stoppen der Reinigungsfahrt bei Eintreten einer Person in abgesperrten Gefahrenbereich. Absperrn der Gefahrenzone	3 D	Der abgesperrte Gefahrenbereich wird überwacht (Lichtschranken); Bei Unterbrechung einer Lichtschranke wird entsprechende Nachricht verschickt
	Blitzschlag	3.4	Verletzung durch Absturz des Roboters	Kopf, Schultern		unerwarteter Verlust der Haftung	Kopf- und/oder Schulterverletzung	1 E	durch den Absturz des Roboters darf niemand verletzt werden	Sicherung des Gekko gegen Absturz. Absperrn der Gefahrenzone	4 E	Der Laufwagen und Versorgungsschlauch sind geerdet. Die Anlage darf nur bei stabilem Wetter eingesetzt werden.
	Gefahr vor austretenden flüssigen oder gasförmigen Medien	3.5	Verletzung durch austretende Medien	ganzer Körper		Auslaufen von Chemikalien infolge Abriss des Medienschlauchs	Verätzung von Kopf und/oder Extremitäten infolge austretender Chemikalien	3 D	Durch das unerwartete Austreten von Chemikalien darf niemand verletzt werden.	Der Versorgungsschlauch wird nicht auf Zug beansprucht; Kraft auf Schlauch wird von Sicherungsseil aufgenommen. Die Halterung auf Gekko ist genügend sicher ausgelegt.	3 D	Keine ätzenden Reinigungschemikalien verwenden - nur von Serbot empfohlene Chemikalien zur Anwendung. Fenster müssen während Reinigungsfahrt geschlossen sein.
4 Normalbetrieb												
	Reinigungsfahrt, Verfahren des Gekko	4.1	Verletzung durch Absturz des Roboters	Kopf, Schultern		unerwarteter Verlust der Haftung	Kopf- und/oder Schulterverletzung	1 B	durch den Absturz des Roboters darf niemand verletzt werden	Sicherung des Gekko gegen Absturz. Absperrn der Gefahrenzone	3 D	Gefahrenbereich absperren; Arbeiten markieren; Einsatz-Temp. > 4 °C
		4.2	Verletzung durch Absturz des Roboters	Kopf, Schultern		Pendeln des Gekko aufgrund unerwarteten Verlusts der Haftung infolge Überfahrens einer Unebenheit	Kopf- und/oder Schulterverletzung	2 D	durch den Absturz des Roboters darf niemand verletzt werden	Gekko besitzt Detektoren, die bei Annäherung an eine Unebenheit die Fahrt stoppen. Absperrn der Gefahrenzone	3 D	Während der Reinigungsfahrt des Gekko müssen alle Fenster geschlossen sein.
		4.3	Einklemmen, Schneiden durch rotierende Bürste	obere Extremitäten		Rotieren der Bürste während Reinigungsfahrt	Hand- und Armverletzung durch Einziehen in Bürste	4 B	Durch das Rotieren der Bürste darf niemand verletzt werden	Abdecken der Bürste, Gefahrenhinweis auf Maschine, Hinweis in Beriebsanleitung	5 D	Nicht in sich drehende Bürste greifen
		4.4	Erfassen durch rotierende Bürste	Arm, Bein		Rotieren der Bürste während Reinigungsfahrt	Arm- und Beinverletzung durch Einziehen in Bürste	5 E	Durch das Rotieren der Bürste darf niemand verletzt werden	Abdecken der Bürste, Gefahrenhinweis auf Maschine, Hinweis in Beriebsanleitung	5 E	Bei Arbeiten mit dem Gekko eng anliegende Kleidung tragen
5 Störung												
			Verletzung durch Absturz des Roboters	Kopf, Schultern		Pendeln des Gekko z.B. infolge Haftungsverlust wegen Winds	Kopf- und/oder Schulterverletzung	2 D	durch den Absturz des Roboters darf niemand verletzt werden	Im Fehlerfall wird autom. Nachricht an Operator abgesetzt. Gekko kann manuell eingeholt oder abgelassen werden.		Gekko darf nur bis zu einer Windgeschw. von 7.5 m/s (Windstärke 4 der Beaufort Skala) eingesetzt werden.

Risikobewertungstabelle nach Methode SUVA

Eintrittswahrscheinlichkeit	Schadensausmass
A häufig	V heilbare Verletzung ohne Arbeitsausfall (reversibel)
B gelegentlich	IV heilbare Verletzung mit Arbeitsausfall (reversibel)
C selten	III leichter bleibender Gesundheitsschaden (irreversibel)
D unwahrscheinlich	II schwerer bleibender Gesundheitsschaden (irreversibel)
E praktisch unmöglich	I Tod

Eintrittswahrscheinlichkeit

A	V	IV	III	II	I
B	V	IV	III	II	I
C	V	IV	III	II	I
D	V	IV	III	II	I
E	V	IV	III	II	I
	V	IV	III	II	I

Schadensausmass