

Arbeitskreis FMEA des Cleaning Excellence Center (CEC) Systematischer Einstieg für die FMEA in der Technischen Sauberkeit

Das Cleaning Excellence Center ist das Kompetenznetzwerk für die industrielle Bauteil- und Oberflächenreinigung mit Sitz in Leonberg bei Stuttgart. Zu den CEC-Mitgliedern zählen namhafte Technologieunternehmen sowie mittelständische Unternehmen aus allen Bereichen der Prozesskette der Technischen Sauberkeit. Darunter befinden sich Hersteller von Reinigungsanlagen, Analysegeräten, Equipment und Messtechnik, Prozesschemie, sowie Dienstleister und Anwender welche Ihre Kompetenzen in das Netzwerk einbringen und gemeinsam weiterentwickeln.

Der CEC-Arbeitskreis FMEA hat sich zur Aufgabe gemacht die Einflussgrößen auf die Technische Sauberkeit von Bauteilen und deren Risiken für den Anwender nach dem FMEA-Ansatz zu systematisieren. In Brainstorming-Runden und zahlreichen Diskussionen wurde der Themenbereich Technische Sauberkeit und Bauteilreinigung umrissen und sich einer Lösung angenähert, wie das Thema am besten evaluiert werden kann. Bei den Gesprächen stellte sich heraus, dass in unterschiedlichen Arbeitsbereichen auch unterschiedliche Sichtweisen bestehen und demzufolge unterschiedliche Interpretation gegeben sind. In den Abstimmungen wurden die Erfahrungen aus dem Tagesgeschäft mit eingängigen Tools kombiniert, um dem Anwender einen für ihn praktikablen Weg aufzuzeigen. Die erarbeitete Lösung soll dem Anwender als Leitfaden dienen, um sich bei anstehenden Themen und Aufgabenstellungen eine Orientierung zu verschaffen.

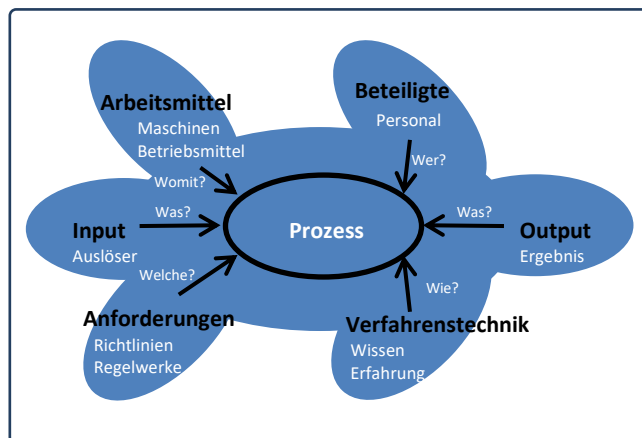
Schnell war klar, dass es nicht zielführend ist die FMEA-Systematik für die Technische Sauberkeit zu definieren. Für das Anwenden der FMEA gibt es bereits umfangreiche Dokumentationen. Dem CEC-Arbeitskreis war es wichtig, für den praktischen Anwender einen handhabbaren und systematischen Einstieg zu gestalten.

Im ersten Schritt wurden Aufgaben und deren Umfeld beschrieben. Mittels eines Themen-Turtles wird die Aufgabe allgemein dargestellt. Dieser Themen-Turtle kann auf individuelle Prozesse bzw. Aufgaben angepasst werden. Dabei steht die Aufgabe, beziehungsweise der Prozess im Zentrum. Input und Output der Aufgabe sind zu beschreiben – statische und dynamische Elemente wirken auf den Prozess und beeinflussen das Reinigungsergebnis. Statische Elemente

können zum Beispiel technische Daten, die Oberflächenbeschaffenheit von Bauteilen, Betriebsmittel oder das Personal sein. Dynamische Einflussfaktoren können zum Beispiel Schwankungen bei Durchsatzmenge, unterschiedlicher Schmutzeintrag, die Badqualität oder Temperaturschwankungen sein. Letztlich muss der gesamte Prozess betrachtet werden, sei es durch Verpackungskonzepte oder die Gestaltung von Reinigungsanlagen und Greifsystemen nach der Reinigung, woraus Schnittpunkte zu anderen Themenfeldern der Technischen Sauberkeit resultieren.

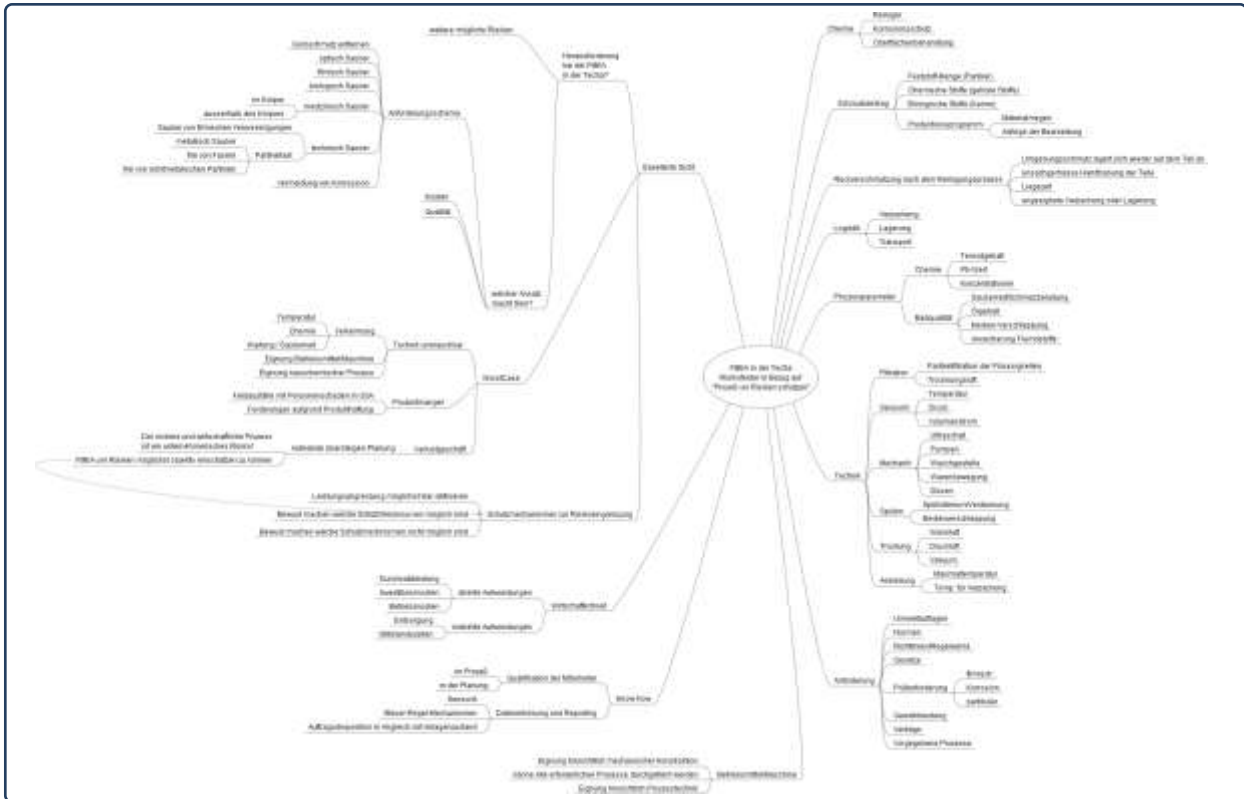
Im zweiten Schritt erfolgt eine Detaillierung und weitere Entwicklung des Themas mittels einer MindMap. Die vom Arbeitskreis definierte MindMap hilft zunächst Themen spontan zu sammeln, grob für den jeweiligen Fall zu strukturieren, sowie zutreffende Themen für die FMEA zu kennzeichnen. Bei einer Überarbeitung der MindMap lassen sich leicht Struktur und Systematik geordnet darstellen. Als wesentliche Risikofaktoren wurden die Rubriken WorstCase, Herausforderung, Schutzmechanismen und Risikofelder definiert. Eine individuelle Anpassung bzw. Erweiterung versteht sich von selbst.

Einfluss- und Beziehungsanalyse



Schritt 1; Themen-Turtles ; CEC-FMEA-Arbeitskreis

Schritt 2; Risiko-MindMap:



Im dritten und letzten Schritt erfolgt die Bewertung der relevanten Risiken anhand der FMEA-Systematik.

Schritt 3; Exemplarische TSA-FMEA:

Fehler-Möglichkeiten- und Einfluss-Analyse										Teilname						
Konstruktions-FMEA <input type="checkbox"/> Prozess-FMEA <input checked="" type="checkbox"/>										Modellsystem/Fertigung						
Betrachtung der/die betreffende(n) Abteilungs- und/oder Lieferant										Restschmutzreinen						
Name/Abt./Lieferant:										Erstellt durch/Prüfer/ABM:						
Name/Abt./Lieferant:										Datum:						
Name/Abt./Lieferant:										Überarbeitet Datum:						
System/Werkstück	Potenzielle Fehler	Pot. Folgen der	D	Potenzielle Fehlfunktionen	Derzeitiger Zustand					Empfohlenes Abwehrmaßnahme	Verantwortlichkeit	Verbesserter Zustand				
					nachgeordnete Prioritätskriterien	1	2	3	4			5	Risiko-Priorität (RP)	getroffene Maßnahme	1	2
1. Verschmutzung	F 1.1.1 Hohl-Punktigkeit in Filter und Reinigungsprozess m.	F 1.1.1 Gefährdung der Zielerreichung		U 1.1.1 Erhöhter Schmutzbeitrag in Reinigungsprozess	Erhöhter Verschmutzung qualifizieren	8	8	2	128	Vor der Reinigung die Belastung für das Reinigungssystem qualifizieren und	Anlagenbetreiber	Für jeden Artikel wird der Verschmutzungsgrad anhand einer Profile zugeordnet und kategorisiert	0	8	2	32
	F 1.2.1 Anderer Verschmutzungsgrad	F 1.2.1 Beeinträchtigung der Reinigungsleistung		U 1.2.1 Budgetsenken außerhalb der erwarteten Parameter	Art der Verschmutzung klassifizieren	3	6	5	90	Vor der Reinigung die Belastung für das Reinigungssystem qualifizieren und	Anlagenbetreiber	Für jeden Artikel wird der Verschmutzungsgrad anhand einer Profile	2	8	3	48
2. Teufel	F 2.1 Sicherheitskritische Risiken und damit Prozessstop	F 2.1.1 Dauerhafte Gefährdung der Zielerreichung		U 2.1.1 Vollumgang der Reinigungsprodukte	Budgetpolitik betreiben und reparieren	2	8	3	48	Schmutzbeitrag vor Prozessstart prüfen und klassifizieren Vorgehenplan erstellen	Anlagenbetreiber Instandhaltung	Detaillierter Schmutzbeitrag wird mit Hilfe von x-Strahl und nicht in die Anlage gegeben; Vorgehen wird durchgeführt und repariert	1	1	2	14
	F 2.2	F 2.2.1 Zeitverzögerung		U 2.2.1 Punktigkeit in der Anlage zu hoch	Budgetpolitik betreiben					Nach Erklärationsmodell nachgeben	Instandhaltung					

Teilnehmer des CEC-Arbeitskreis FMEA:

Georg Posselt / CleanControlling GmbH; Markus Haas / HYDAC GmbH;
Robert Scheurle / SITA Messtechnik GmbH; Matthias Schnabel / BENSELER Entgratungen GmbH & Co. KG

Mit diesem 3-Schritt-Modell für die Risiko-Bewertung steht den Anwendern im Praxisfall eine anwendbare Lösung zur Verfügung. Fragen richten Sie gerne an den CEC-Arbeitskreis. Der CEC-Arbeitskreis FMEA freut sich auf Ihr Feedback. Schildern Sie uns Ihre Meinung, Erfahrung und Anregungen. Informationen zum CEC oder auch die Dateien als Vorlage erhalten Sie über die Geschäftsstelle oder auf www.cec-leonberg.de. (Stand: 19.05.2020)