

reinraum  
online

# reinraum

printline 01-2015 | die Printausgabe von [www.reinraum.de](http://www.reinraum.de)



Sonderdruck  
**Sauber steckt im Detail**

Pfennig Reinigungstechnik GmbH

# „Sauber steckt im Detail“



**Autoren:**  
**Margarete Witt-Mäckel**  
**Dietmar Pfennig**

„Der Zauber steckt immer im Detail“ wusste bereits Theodor Fontane. Dieses Zitat passt leicht abgewandelt hervorragend zur Reinraumreinigung: Sauber steckt im Detail. Doch wurde der Reinigungswagen schon einmal im Detail betrachtet? Ist jedem klar, dass kleinste Details auch beim Reinigungsequipment Einfluss auf die sauberkeitskritischen Prozesse haben können?



Tränkung des Reinigungstextils mit einer genau dosierten Flüssigkeitsmenge



Gleichmäßig getränkter Wischbezug

## Fallbeispiel

Mittels einiger größerer Investitionen wurde ein Reinraum gebaut, der allen normativen und regulatorischen Anforderungen entspricht. Nun steht er da und die Arbeit beginnt. Durch die Prozesse, Personal und Tätigkeiten wird sich der Reinraum nun in seiner Reinheit verändern, in der Regel bedeutet dies, dass sich die Anzahl an Kontaminationen erhöhen wird. Nach Beendigung aller Prozesse und Tätigkeiten soll der Reinraum aber dieselbe Reinheit aufweisen wie zu Beginn und im Ruhezustand qualifiziert. Also wird zu Wischtüchern, Wischbezügen und zu Gerätschaften wie Mopphalter, Eimer mit Gebrauchslösung usw. gegriffen. Die nun folgenden Tätigkeiten des Saubermachens sollten sich natürlich nicht negativ auf die Sauberkeit des Raumes auswirken. D.h. es wäre natürlich ungeschickt, wenn über die ausführenden Personen Haare, Hautschuppen oder Schweiß inklusive Bakterien, über die Wischtextilien Fusseln oder durch Abrieb über die Gerätschaften Partikel an den Raum abgegeben würden. Also sollte die Tätigkeit einerseits ergonomisch und nicht anstrengend, also möglichst nicht schweißtreibend, und andererseits das Equipment so ausgewählt sein, dass keine Fremdpartikel durch diese in den Raum oder im Raum verteilt werden. Ebenso unerwünscht wäre es, wenn zwar gereinigt, aber die Verunreinigung nur verteilt oder die Keime nur teilweise inaktiviert werden. Oder an einem Tag erfolgreich, am nächsten Tag aber aufgrund nicht definierter Reinigungsparameter wie Wirkstoffmenge auf der Oberfläche nur ein mangelhaftes Ergebnis erreicht wird.

In der Sprache des VDI 2083, Blätter 5.1 und 9.2, heißt dies, dass die Betriebsmittel wie Wischtextilien und Reinigungsgerätschaften für ihren Einsatz im Reinraum geeignet sein müssen und die Qualität der Produktionsprozesse bzw. der hergestellten Produkte nicht beeinflussen dürfen. Das bedeutet, wenn der Reinraum wieder in den ursprünglichen Reinheitszustand zurückgebracht werden soll, dass die für

die Reinigung verwendeten Betriebsmittel genauer unter die Lupe genommen werden müssen.

Bei der genauen Betrachtung des Reinigungsequipments stehen somit zwei Ziele im Vordergrund: Nämlich die Vermeidung der Gefahr von Kontaminationen durch das Equipment einerseits und andererseits die sichere Entfernung der unerwünschten Kontaminationen aus dem Reinraum. Zuvor muss abhängig von den Prozessen und der Reinheitsklasse definiert werden, welcher Sauberkeitszustand (partikulär, mikrobiologisch?) und welche Grenzwerte einzuhalten sind, um keine Beeinträchtigung des Produktes zu bekommen. Der Wunsch – keine Kontamination durch bzw. über das Reinigungsequipment – hat nun Einfluss auf die Gestaltung, Verarbeitung und Materialauswahl der selbigen. Parameter wie Reinigbarkeit, Oberflächenbeschaffenheit, chemische Beständigkeit, geringstmögliche Reibung bei beweglichen Teilen oder Anlagerungsmöglichkeiten für Keime sind nun zu betrachten. Und um diese Parameter zu erkennen muss man wie bereits von Theodor Fontane vorgeschlagen, in die Details und das Reinigungsequipment genauer prüfen. Entspricht die Ausrüstung den sogenannten Hygienic Design Vorgaben, wird man den Zauber, der im Detail steckt, finden.

Der zweite Wunsch – die valide Entfernung von Kontaminationen – führt wiederum zu Fragen nach einfachen und verständlichen Abläufen unter Vermeidung von Kreuzkontaminationen und anderen Anwenderfehlern. Die Reinigungsprozesse sollten mittels der Reinigungsmaterialien immer gleichbleibend effektiv sein und dem Anwender die Arbeit insofern erleichtern, dass durch eine ergonomische Gestaltung die Motivation – immer wieder die gleichen monotonen Tätigkeiten gleichbleibend gut durchzuführen – dauerhaft bestehen bleibt. Durch kleine Details in der Entwicklung der Reinigungsgerätschaften lässt sich auch dieser zweite Wunsch erreichen. Auch hier steckt der Zauber im Detail.



Einsätze zur exakten Dosierung der Flüssigkeitsmenge



Pfennig Reinigungstechnik GmbH  
Heubachstr. 1  
87471 Durach  
Deutschland  
Telefon 0831-56122-0  
Telefax 0831-61084  
E-Mail [info@pps-pfennig.de](mailto:info@pps-pfennig.de)  
Internet [www.pps-pfennig.de](http://www.pps-pfennig.de)

# MopFloat® GMP



Auch wenn Decken, Wände und Böden nicht im direkten Produktkontakt sind, ist die Reinigung und Desinfektion dieser Flächen eine wichtige Maßnahme zur Wiederherstellung und Erhaltung der gewünschten Reinheit in den Produktionsbereichen und damit zur Wahrung der Produktsicherheit. Da die Reinigung und Desinfektion größerer Flächen im Reinraum in der Regel manuell erfolgt, sind einfache und systematische Abläufe notwendig, um die gewünschte Validität der Prozesse zu erreichen. Dabei gilt, je weniger eine Fehlbedienung möglich ist, umso reproduzierbarer und sicherer wird das Verfahren umgesetzt.

»Oberflächen und bewegliche Teile sollten so wenig Kontamination wie möglich verbreiten und erzeugen. ... Sie sollten Eigenschaften aufweisen, die die Entstehung von Kontaminationen durch Abrieb und Spanbildung auf ein Mindestmaß beschränken.«

[ISO 14644-5, Anhang E, Abs. E.2.1].

Daraus folgt zwingend, dass ein reinraumgeeignetes Gerät so wenig mechanische Bauteile wie technisch möglich aufweisen sollte.

MopFloat GMP erreicht seine Funktion mit lediglich einem einzigen Drehpunkt, der zudem in einer FDA-konformen Gleitlagerbuchse gelagert ist. Die obere Bedieneinheit kann mit

wenigen Handgriffen abgenommen werden. MopFloat passt in nahezu jeden Autoklaven.

Die Benetzung der Moppbezüge mit dem MopFloat GMP-System beruht, genau wie bei EasyMop GMP, ausschließlich auf zwei physikalischen Prinzipien: Schwerkraft und Kapillareffekt.

Durch den Ausschluss jeglicher versehentlicher Fehlbedienung und den automatischen, lediglich durch die Schwerkraft bestimmten Ablauf des Präparationsprozesses, wird jeder Moppbezug zuverlässig immer die gleiche Trängungsmenge aufweisen – völlig unabhängig vom Bediener.



1 Edelstahlleimer 25 L mit gewünschter Lösungsmenge befüllen und MopTen mit Moppbezügen ausstatten



2 Der Bedienhebel schwenkt durch das Gewicht des Mopphalters nach unten und nach Entlastung selbsttätig wieder zurück



3 Moppbezug aufnehmen, während die Lösungsmenge automatisch dosiert wird



4 Der Moppbezug nimmt die zuvor eingestellte Menge an Flüssigkeit selbstständig auf (130, 250 oder 400 ml)



5 Wischvorgang durchführen



6 Berührungsloser Moppabwurf mit MopDrop; Schritt 2 bis 6 wiederholen