



Die Reinraumausrüstung muss den Hygienic-Design-Vorgaben entsprechen.

Bilder: Pfennig Reinigungstechnik

Was es bei der Reinraumreinigung zu beachten gilt

Sauber steckt im Detail

Mit dem poetischen Realismus Theodor Fontanes ist es in der Reinraumreinigung nicht weit her. Aber genau hier findet man Fontanes Ausspruch „Der Zauber steckt immer im Detail“ in einem Betrachtungswinkel, der passender nicht sein könnte. Denn ob sauber oder nicht, wird über die Details des betrachteten Objektes definiert.

■ Als eines der Betriebsmittel im Reinraum ist der Reinigungswagen fester Bestandteil der manuellen Reinraumreinigung. Doch wird er auch im Detail betrachtet? Ist dem Anwender bewusst, dass auch kleinste Details beim Reinigungsequipment Einfluss auf seine sauberkeitskritischen Prozesse haben können?

Mittels einiger größerer Investitionen wurde ein Reinraum gebaut, welcher allen normativen und regulatorischen Anforderungen entspricht. Der eigentliche Zweck des Reinraums wird umgesetzt und die Arbeit, in der Regel ein Produktionsprozess, beginnt. Durch alle stattfindenden Prozesse, insbesondere dem agierenden Personal, wird sich der Reinraum nun in seiner Reinheit verändern. Man spricht von einer Erhöhung der Anzahl an Kontaminationen. Nach Beendigung des eigentlichen Produktionsprozesses soll der Reinraum aber dieselbe Reinheit aufweisen, die er zuvor im Ruhezustand in der Qualifizierung besaß. Also wird zu Wischtüchern, Wischbezügen und Gerätschaften wie Mopphalter, Eimer mit Gebrauchslösung und ähnlichen Betriebsmitteln gegriffen.

Der mit diesen Betriebsmitteln durchgeführte Reinigungsprozess darf sich selbstverständlich nicht negativ auf die Sauberkeit des Reinraums auswirken. Der Betreiber des Reinraums muss darauf achten, dass sowohl die ausführende Person selbst als auch die verwendeten Hilfsmittel keine Quelle von Kontaminationen darstellen. Trotz sorgfältig ausgewählter Reinraumbekleidung sollte darauf geachtet werden, dass der „Cleaning Operator“ keine Quelle von Kontaminationen – bedingt durch die Art seiner Bewegung – wird: Seine Bewegungen sollen ergonomisch und nicht anstrengend sein.

Die verwendeten Betriebsmittel wie beispielsweise Wischtextilien dürfen keine Fasern, bewegliche Teile an Gerätschaften keine Partikel durch Abrieb an den Reinraum abgeben. Es ist stets darauf zu achten, dass das Equipment keine Fremdpartikel in den Reinraum einbringt oder diese noch weiterverteilt. 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, Blatt 5.1 und 9.2, heißt dies, dass die Betriebsmittel wie Wischtexilien und Reinigungsgerätschaften für ihren Einsatz im Reinraum geeignet sein müssen und die Qualität der Produktionsprozesse beziehungsweise der hergestellten Produkte nicht beeinflussen dürfen. Hier sollte man sich also das Equipment genauer „im Detail“ anschauen. Man verfolgt also genau genommen zwei Ziele: Die Vermeidung der Gefahr von Kontaminationen durch das Equipment einerseits und andererseits die sichere Entfernung aller unerwünschten Kontaminationen. Zuvor muss abhängig von den Prozessen und der Reinheitsklasse vom Reinraumbetreiber definiert werden, welcher Sauberkeitszustand (partikulär, mikrobiologisch) und welche Grenzwerte einzuhalten sind, um keine Beeinträchtigung des Produktes zu riskieren.

Das erste Ziel – kein Kontaminationseintrag durch beziehungsweise über das Reinigungsequipment – hat nun Einfluss auf die Gestaltung, Verarbeitung und Materialauswahl derselbigen. Man überprüft das Equipment auf Konformität mit den sogenannten Hygienic-Design-Vorgaben: Reinigbarkeit, Oberflächenbe-

schaffenheit, chemische Beständigkeit, geringstmögliche Reibung bei beweglichen Teilen oder Anlagerungsmöglichkeiten für Keime sind nun zu prüfen. 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 Hygienic-Design-Vorgaben, wird man den Zauber, der im Detail steckt, finden.

Das zweite Ziel – die valide Entfernung von Kontaminationen – führt wiederum zu Fragen nach ergonomisch einfachen und verständlichen Abläufen für den Anwender. Reinigungsequipment soll den Reinigungsprozess durch seine ergonomische Gestaltung immer gleichbleibend effektiv machen. Denn die Motivation des Anwenders aufrechtzuerhalten, konstant monotone Tätigkeiten gleichbleibend gut durchzuführen, bedeutet in der Praxis die Vermeidung von Kreuzkontaminationen und anderen Anwenderfehlern. Durch Beachtung der kleinen (aber immens wichtigen) Details in der Entwicklung der Reinigungsgerätschaften lässt sich auch das zweite Ziel effizient erreichen. Auch hier steckt der Zauber im Detail – man muss nur genau hinschauen. ■

Dietmar Pfennig, Geschäftsführer Pfennig Reinigungstechnik | Margarete Witt-Mäckel, Dipl.-Ing. (FH) Hygienetechnik | markus.targiel@holzmann-medien.de



Ergonomie: Berührungsfreies Arbeiten in aufrechter Körperhaltung.



Im Detail: Dosiereinsätze für eine exakt dosierte Flüssigkeitsmenge.