

Herausforderung Clean-Management

Technische Sauberkeit als Aufgabenstellung an die gesamte Prozesskette

Die Technische Sauberkeit hält als Anforderung an die Bauteileigenschaft zunehmend Einzug in die Wertschöpfungsprozesse der gesamten Lieferkette. Da die Reinigungstechnik jedoch einen deutlichen Kostenfaktor darstellt, ist die Auseinandersetzung mit dem Thema „Clean-Management“ aus Kosten- und Effizienzgründen wirtschaftlich sinnvoll.

Als allgemeinverbindlicher Leitfaden existiert ein Clean-Management-System momentan noch nicht. In der Branche sind derzeit jedoch einige Aktivitäten in diese Richtung zu erkennen. So unterstützt etwa der Fachausschuss „Reinigen“ des FiT die Forschungsaktivitäten zum Thema „Leitlinien für eine qualitätssichernde Prozessführung in der Bauteilreinigung“. Unter direkter Einbindung der Industrie wird dieses Projekt auch durch verschiedene Fraunhofer-Institute begleitet. Zudem ist ein verstärktes Angebot an Workshops, Fachseminaren und Schulungen feststellbar, die darauf

abzielen, die Qualifikationen des prozessbegleitenden Personals zu verbessern. Gerade im Bereich der QS-Verantwortlichen ist hier ein immenses Interesse spürbar.

Vielzahl an Einflussfaktoren von Bedeutung

Die zentrale Frage in Bezug auf die Technische Sauberkeit lautet: „Ist die definierte Reinheitsklasse als wesentliche Produkteigenschaft für den Folgeprozess oder die Funktion des Endprodukts von Bedeutung?“ Lautet die Antwort

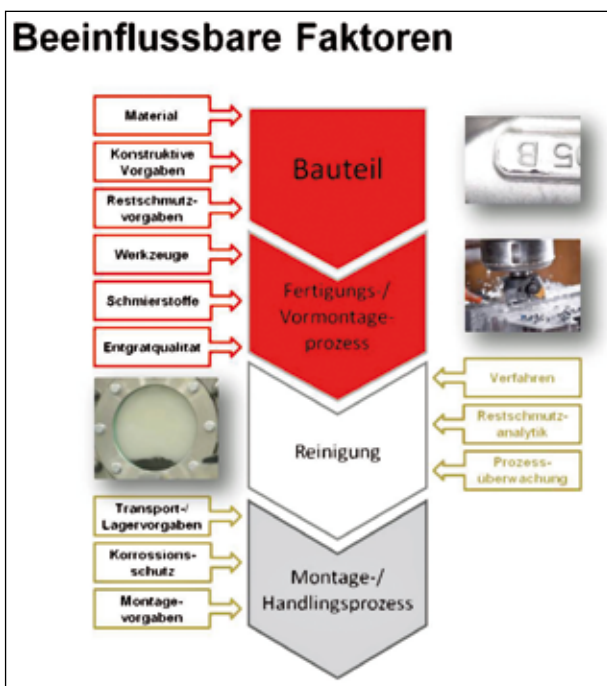


Bild und Grafik: LPW

darauf „ja“, macht eine Gesamtbetrachtung des Prozesses unter dem Aspekt der zu erreichenden Bauteilsauberkeit Sinn. Hier muss nicht nur die Auslegung der Reinigungstechnik hinmit Blick auf die Erfordernisse der tatsächlichen „Netto-Reinigungsaufgabe“ überprüft werden. Auch die Optimierung des Gesamtprozesses in puncto Bauteilgestaltung, die Vermeidung von Verschmutzungsverflechtung sowie die qualitätssichernde Prozessführung in der Bauteilreinigung und den vor- und nachgelagerten Prozessen sollten bei diesen Überlegungen eine zentrale Rolle spielen.

Für die Machbarkeit sowie für Art und Umfang der Reinigung ist neben der Materialwahl auch die konstruktive Gestaltung eines Teils von Bedeutung, da dies die Kosten für Folgeprozesse stark beeinflusst. Deshalb kann die frühzeitige Überprüfung eines Entwurfs auf Eignung für industrielle Reinigungsprozesse – zum Beispiel durch Strömungssimulationen – dazu beitragen, die Kosten zu senken. Mit der Konstruktion werden zudem die Fertigungsverfahren und damit auch der Grad der Umsetzbarkeit von definierten Reinheitsanforderungen direkt oder indirekt vorbestimmt.

Die zerspanende Bearbeitung findet bisher in aller Regel unter dem Gesichtspunkt von geometrischen beziehungsweise maßlichen Zielvorgaben Beachtung. Zusätzlich geforderte Produkteigenschaften wie die Bauteilsauberkeit werden dabei oft nicht berücksichtigt. Eine Prozessoptimierung erfordert jedoch die Sicherstellung der Gratfreiheit durch konstruktive oder fertigungstechnische Maßnahmen sowie die partikuläre Analyse der fertig bearbeiteten Bauteile vor dem Reinigen. Die gefundenen Späne müssen nach Art, Größe und



Ob und in welchem Grad sich definierte Reinheitsanforderungen tatsächlich realisieren lassen, wird durch eine Vielzahl an Faktoren bestimmt, die sich über den gesamten Fertigungsprozess erstrecken.



Neben der Reinigung an sich sind auch die jeweils vor- oder nachgelagerten Produktionsprozesse von entscheidender Bedeutung dafür, ob die zuvor definierte Bauteilsauberkeit erreicht werden kann.

Geometrie kategorisiert und den verschiedenen Bearbeitungsschritten zugeordnet werden. Im Anschluss ist zu überprüfen, ob diese Partikel durch Veränderungen in der Bearbeitung vermeidbar wären. Falls das nicht möglich ist, sollten geeignete Maßnahmen – wie etwa die Einführung gezielter Spülstufen mit Emulsion oder Bearbeitungsöl – in den Zerspanungsprozess integriert werden, die eine Verschleppung in den Folgeprozess reduzieren. Diese Herangehensweise ist in ähnlicher Form auch auf andere Verschmutzungsarten adaptierbar.

Herausforderung Bauteilreinheit

Die beste Reinigungstechnik ist bekanntlich jene, die erst gar nicht benötigt wird. Lässt sich dieses Ziel nicht erreichen, muss die Prozesskette im Ganzen betrachtet werden. Aus organisatorischen Gründen findet eine derartige Betrachtung im Alltag jedoch oft nicht statt – wenngleich die Einbindung in ein bereits bestehendes, übergreifendes QS-System hier sicherlich sinnvoll wäre. Welche Kosten für die Beschaffung und den Betrieb von industrieller Reinigungstechnik anfallen, hängt im Wesentlichen von den weiter oben aufgezeigten Teilaspekten ab. Je größer die Netto-Verschmutzung auf den Bauteilen, desto umfangreicher werden die Aufwendungen für reinigungstechnische Lösungen ausfallen.

Produzierende Unternehmen kennen ihre Prozesse und die jeweiligen Einflussparameter auf die qualitätsrelevanten Produkteigenschaften. Trotzdem werden die Notwendigkeiten zur Erreichung der Reinheitsanforderungen häufig nicht in den Arbeitsalltag integriert. Oft sind schon in der Ausplanung einer neuen Fertigungslinie erhebliche Hindernisse für eine prozesskettenbezogene Herangehensweise gesetzt – unter anderem durch verschiedene Verantwortungsbereiche oder mehrstufige Kunden-Lieferanten-Schnittstellen. Für die Zukunft wäre es erstrebenswert, diese Hürden durch eine klare Prozess-/Kostenverantwortung an einer Stelle, verbunden mit einem übersichtlich gegliederten, analytischen Herangehen an die Thematik, zu überwinden. Grundlage hierfür ist jedoch die fachliche Qualifikation und Zusammenarbeit der handelnden Personen über alle Ebenen hinweg. 🟡

• LPW Reinigungssysteme GmbH
www.lpw-reinigungssysteme.de
parts2clean: Halle 6, Stand 6310/6411