



Die Verbindungselemente werden in einem Sauberraum feinstgereinigt, teilweise eine Gleitbeschichtung aufgebracht und verpackt.

Sauberheitskontrolle nach VDA 19

Im Cleancon-Labor werden serienbegleitend Sauberheitskontrollen nach VDA 19 durchgeführt. So lassen sich im Feinstreinigungsprozess erzielte Ergebnisse überprüfen und dokumentieren. Extraktionsverfahren erlauben eine gravimetrische Untersuchung der Teile hinsichtlich der Partikelgrößenverteilung. Letzteres gibt Auskunft über die Gesamtmasse der vom Bauteil abgelösten Partikel.

Abgestimmte Verpackung

Verpackt werden die Verbindungselemente ebenfalls im Sauberraum. Dafür nutzt man eine spezielle Transportverpackung namens Cleanpac, die zu allen üblichen Kleinladungsträgern kompatibel ist. Sie besteht aus einer lagefixierenden und antistatischen Innenverpackung sowie einer Außenverpackung. Die Lagefixierung verhindert bei Schüttgut Relativbewegungen der Teile und damit die Entstehung von Abrieb und Partikeln. Damit ist gewährleistet, dass die Verbindungselemente in der definierten Sauberkeit an den Montagearbeitsplätzen beim Kunden eintreffen. Im Vergleich zu herkömmlichen Fertigungsprozessen wurde durch das Cleancon-Konzept die Anzahl metallischer Partikel auf den Bauteilen signifikant reduziert.

Montage: Rückverschmutzungen vermeiden

Sobald die Teile zur Montage ausgepackt werden, besteht die Gefahr einer Rückverschmutzung (Umgebung/Montageprozess). Um Kunden auch in diesen Bereichen zu unterstützen, arbeitet Arnold Umformtechnik mit Partnerunternehmen zusammen. Grundlage dabei ist der in 2010 erschienene Leitfaden „Technische Sauberkeit in der Montage – Umgebung, Logistik, Personal und Montage“, auch als VDA 19, Teil 2 bekannt, Empfehlungen für eine sauberkeitsgerechte Montage.

Der Bereich Verarbeitungstechnik geht es vor allem um Schraubensysteme. Denn sowohl bei Handschraubern als auch stationären Schraubensystemen lässt sich durch geeignete Technik die in Fügeprozessen freisetzen Partikelanzahl und -größen deutlich reduzieren. Dazu tragen unter an-

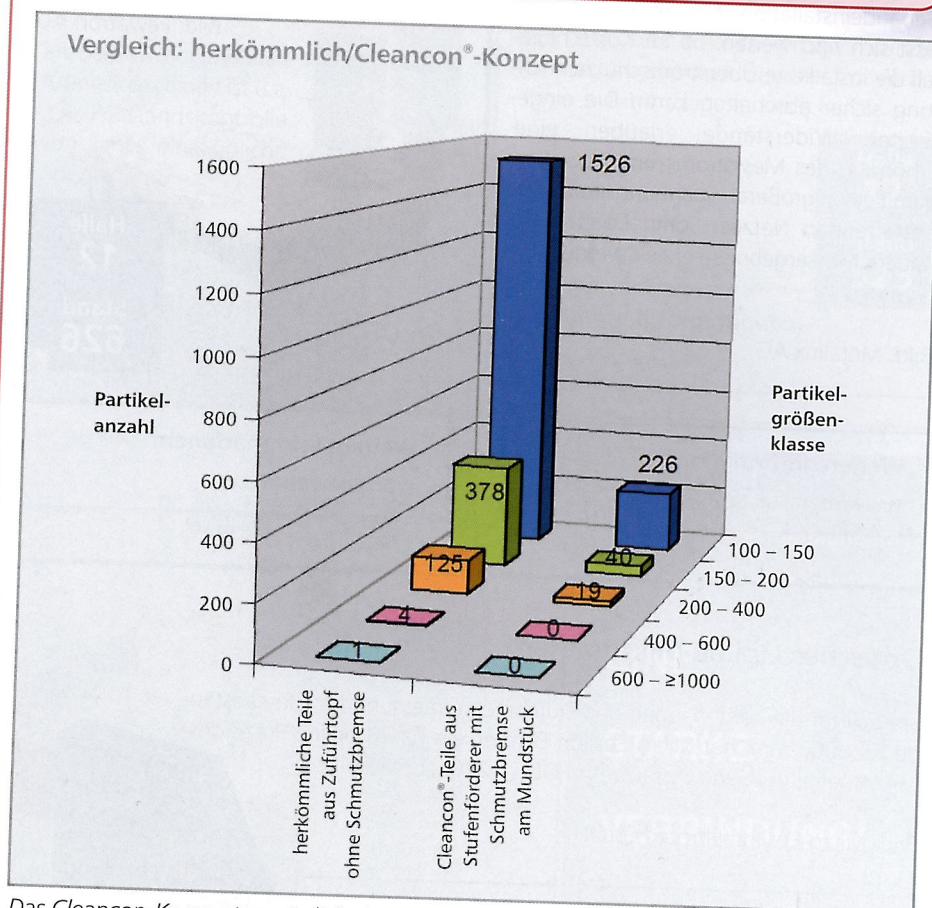
derem der Stufenförderer und die so genannte Schmutzbremse bei, die beispielsweise von der Weber Schraubautomaten GmbH in Wolfratshausen entwickelt wurden. Umfangreiche Untersuchungen im Hause Arnold Umformtechnik belegen die Wirksamkeit dieser Technologie. Dabei wurden die im Montageprozess entstehende Partikelanzahl und -größe von herkömmlich gefertigten und aus einem Zuführtopf ohne Schmutzbremse geförderten Teilen mit dem Partikelauftreten von Cleancon-Teilen verglichen, die mittels Stufenförderer mit Schmutzbremse am Mundstück zugeführt werden. Im Bereich der Partikelgrößenklasse 100 bis 150 µm nahm die Partikelanzahl von 1.526 auf 226 ab, die Zahl der zwischen 150 und 200 µm großen Partikel verringerte sich um 338. Neben der Vielzahl von Montageprozessen, durch die Partikel auf die Bauteile gelangen können, spielt auch die Umgebung als Verschmutzungsquelle eine Rolle. Wesentliche Fragen dabei sind:

- Wo wird montiert?
- Ist der Montageplatz so gestaltet, dass sich keine Partikel ansammeln können?

Informationen über die Partikelbelastung der Montageumgebung ermöglichen ein Partikelmonitoring beispielsweise mit Partikelfallen. Als geeignete Maßnahmen zur Partikelvermeidung haben sich zum Beispiel ein ausreichender Abstand zur konventionellen Fertigung, keine partikelzeugenden Prozesse in der Montagezone oder direkt angrenzend, kein Staplerverkehr und keine Transportverpackungen direkt an den Montagearbeitsplätzen bewährt. Darüber hinaus ist es unverzichtbar, das Personal für das Thema Montagesauberkeit zu sensibilisieren und zu schulen.

Weitere Informationen:

Arnold Umformtechnik GmbH & Co. KG, 74760 Forchtenberg-Ernsbach
Fon +49 (0) 7947 - 821-0
www.arnold-umformtechnik.de



Das Cleancon-Konzept ermöglicht in Verbindung mit einer optimierten Zuführtechnik eine drastische Reduzierung von Partikeln.