

Effective
Programme

Experience
the Difference!

Porentief rein für ausfallsichere Systeme

ARNOLD UMFORMTECHNIK bietet neuartiges Sauberkeitskonzept für Verbindungselemente nach VDA 19

(Forchtenberg) Mit der Richtlinie VDA 19 beziehungsweise ISO 16232 wurden für die Automobilindustrie Auflagen zur Prüfung der technischen Sauberkeit eingeführt. Dient doch die Teilesauberkeit als wichtiges Qualitätsmerkmal, entscheidend für die Zuverlässigkeit und Funktion von Bauteilen. Um die Vorgaben zu erfüllen, gilt es, eine mögliche Verunreinigung festzustellen und die Partikel zu quantifizieren. Das

Sauberkeitskonzept Cleancon[®] von ARNOLD UMFORMTECHNIK geht noch einen Schritt weiter und bietet einen Prozess, der Sauberkeitsanforderungen von der Produktion bis zur Kundenapplikation umfasst.

Die Autohersteller stecken in der „Chip-Falle“. Einerseits sollen elektronische Systeme das Auto sicherer und komfortabler machen. Andererseits ergeben sich damit zahlreiche mögliche Fehlerquellen. Gelten doch heute Elektronik-Ausfälle bei allen OEM als Pannennursache Nummer eins (Bild 1). Somit stellt die technische Sauberkeit von Elektro-

Die Arnold-Gruppe ist eine 100prozentige Tochter des global agierenden Würth-Konzerns, der mit über 65.000 Mitarbeitern und mit 420 Gesellschaften weltweit über 8 Milliarden Euro erwirtschaftet.

nik-, aber auch Pneumatik- und Hydraulikkomponenten (z.B. in Bremsen, im Motor und Fahrwerk) eine zunehmende Herausforderung für die Kfz-Industrie dar. Da die hochkomplexen Aggregate und Baugruppen zunehmend kompakter und leistungsfähiger werden, können mikroskopisch kleine Teilchen auf



Bild 1

**Effective
Programme**



**Experience
the Difference!**

<p>1. Anforderungsprofil</p> <ul style="list-style-type: none"> » Definition Grenzwerte » Umfeldbetrachtung » Oberflächenspezifikation » Prüf-spezifikationen » Verpackung 	<p>2. Produktion</p> <ul style="list-style-type: none"> » Fertigungs-begleitende Reinigungsprozesse 	<p>3. Sauberraum</p> <ul style="list-style-type: none"> » Feinstreinigung » Optionale Aufbringung von Gleitbeschichtungen » Verpacken 	<p>4. Sauberkeitsanalysen nach VDA 19</p> <ul style="list-style-type: none"> » Angepasstes Extraktionsverfahren » Analyse von: <ul style="list-style-type: none"> » Partikelgrößenverteilung » Gravimetrie 	<p>5. Sauberkeitsgerechte Verpackung</p> <ul style="list-style-type: none"> » Lagefixierende Innenverpackung (Zwiebelschalenprinzip) » Individualisierbare Außenverpackung

Grafik 1

der Oberfläche Fehlfunktionen verursachen. Einfache und kostengünstige Lösungen sind gefragt, um teure „Feldausfälle“ durch Partikelverunreinigungen zu vermeiden.

Eine derartige Lösung kommt von ARNOLD UMFORMTECHNIK – das Sauberkeitskonzept Cleancon[®]. Dieses erlaubt es, die Sauberkeitsanforderungen der Kunden an die Bauteile zu realisieren und so die Betriebssicherheit um ein Vielfaches zu erhöhen. Der ganze Prozess läuft in fünf Schritten ab (Grafik 1):

- Im Anforderungsprofil des Kunden werden die Grenzwerte definiert, das Umfeld betrachtet, Oberflächen- und Prüfspezifikationen eingetragen und schließlich die Verpackung festgelegt.
- Die Produktion begleiten fertigungs-begleitende Reinigungsprozesse.
- Im Sauberraum erfolgt die Feinstreinigung, man bringt optional Gleitbe-

schichtungen auf und verpackt die Elemente.

- Bei den Sauberkeitsanalysen nach VDA 19 kommt ein angepasstes Extraktionsverfahren zum Einsatz sowie Untersuchungen hinsichtlich der Partikelgrößenverteilung und der Gravimetrie.
- Die sauberkeitsgerechte Verpackung schließlich umfasst eine Lage fixierende Innenverpackung im Zwiebelschalenprinzip, dem so genannten „Cleanpack“ sowie eine individualisierbare Außenverpackung.

Keine externen Dienstleister nötig

Das Angebot des Verbindungstechnik-Herstellers macht externe Spezialfirmen überflüssig, die Schrauben vor dem Verbau feinstreinigen. Die beauftragenden OEM und Zulieferer müssen hier des Öfteren erhebliche Probleme in Kauf nehmen: Teilweise wäscht der Reinigungsprozess die für den späteren Ein-

bau notwendige Gleitbeschichtung der Schrauben ab. Als Konsequenz können eventuell die Reib- oder Furchmomente überschritten und somit die berechneten Montagevorspannkräfte nicht erreicht werden. Außerdem fehlen häufig geeignete Transportverpackungen, wodurch während des Versands entstehende Relativbewegungen neue Schmutzpartikel verursachen können. Schließlich kommen vielfach Zuführsysteme zum Einsatz, die beim Vereinzeln der Verbindungselemente die Sauberkeit negativ beeinflussen.

Vergleicht man den herkömmlichen Prozess mit Cleancon[®], kommt es zu einem klaren Ergebnis: Die Anzahl der metallischen Partikel sinkt drastisch (Grafik 2). Die Funktionsweise der Applikation fällt nachhaltig positiv aus. Für den Kunden ist nunmehr die Wirtschaftlichkeit sichergestellt, da geringerer Verschleiß eine verlängerte Lebensdauer

**Effective
Programme**

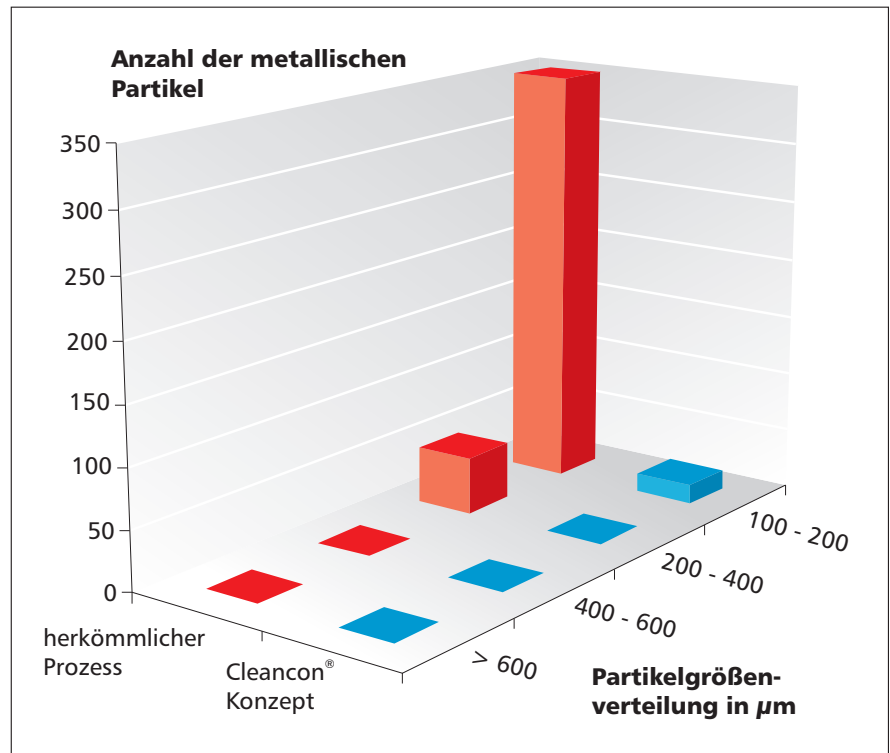


**Experience
the Difference!**

zur Folge hat und Reklamationen sinken. Hinzu kommen eine verbesserte Montagesicherheit sowie die Chance zur weiteren Bauteilminiaturisierung, also erhöhter Leistungsdichte und kleineren Strukturen.

**Erfolgsfaktor des neuen
Reinigungsprozesses**

Besonders stolz ist ARNOLD UMFORMTECHNIK u.a. auf den eigens konzipierten Sauberraum, der ähnliche Bedingungen wie ein Reinraum aufweist. Hierhin gelangen die Verbindungsteile am Ende des Fertigungsablaufs zur Feinstreinigung mit modernster Anlagentechnik, zum Aufbringen einer Gleitbeschichtung direkt nach dem Reinigen und zum sauberkeitsgerechten Verpacken in „Cleanpack“. Die letzten beiden Punkte sorgen dafür, dass keine nachgelagerten externen Prozessschritte die Sauberkeitswerte gefährden. Speziell „Cleanpack“ als Lage fixierende und antistatische Innenverpackung fängt die während des Transports auftretenden Relativbewegungen der Bauteile ab – wie beim Schüttgut vorhanden –, und nachträgliche Partikelbelastung gehört der Vergangenheit an.



Grafik 2

Ihr Ansprechpartner:

Arnold Umformtechnik GmbH & Co. KG
 Michael Pult
 Leiter Marketing & Communications
 Master of Science (MSc /
 Diplom-Betriebswirt (FH)
 Carl-Arnold-Strasse 25
 D-74670 Forchtenberg-Ernstbach
 Tel.: 0049-(0)7947-821-170
 Fax: 0049-(0)7947-821-111
 Mail: michael.pult@arnold-
 umformtechnik.de
 www.arnold-umformtechnik.de