

Ressourceneffizienz durch Refabrikation von Nutzfahrzeugkomponenten

Die Anforderungen an die technische Sauberkeit sind im Bereich der industriellen Teilefertigung in den letzten Jahren stark gestiegen. Anwender der Refabrikation arbeiten an Lösungen um beispielsweise Kraftfahrzeuge und Nutzfahrzeuge kostengünstig und ressourcenschonend mit Ersatzteilen höchster, definierter Sauberkeitsgrade und ursprünglicher Funktion zu versorgen. Die dabei zur Verfügung gestellte Produktleistung soll gleichwertig einer äquivalenten Neufertigung sein. Trotz der vielfältigen etablierten Anwendungsfelder bestehen bei der Refabrikation Optimierungspotenziale hinsichtlich Kosten und Qualität. Ursache dafür sind oftmals kleinste Verunreinigungen, welche zu einer Beeinträchtigung der Produktqualität bis hin zu Systemausfällen führen können. Beispielhaft kann hier ein Motorschaden als Ergebnis einer unzureichenden technischen Sauberkeit eines Zylinderkopfs genannt werden.

Im Rahmen des von der bayerischen Forschungstiftung geförderten Projekts ASPIRE (Auslegung von Reinigungsprozessketten in der Refabrikation) erforschte ein interdisziplinäres Konsortium bestehend aus Forschungseinrichtungen und Industrie erfolgreich über die letzten 3,5 Jahre, wie durch die Definition von Reinigungsprozessketten gebrauchte Bauteile auf den Qualitätsstandard eines Neuprodukts gebracht werden können. Im Fokus der Untersuchungen standen Kompressoren-Zylinderköpfe, AGR-Klappen-Module und Drucksensoren des Bremssteuergeräts, da diese aus wirtschaftlicher Sicht ein hohes Potential zur Refabrikation aufweisen (siehe Abbildung 1)

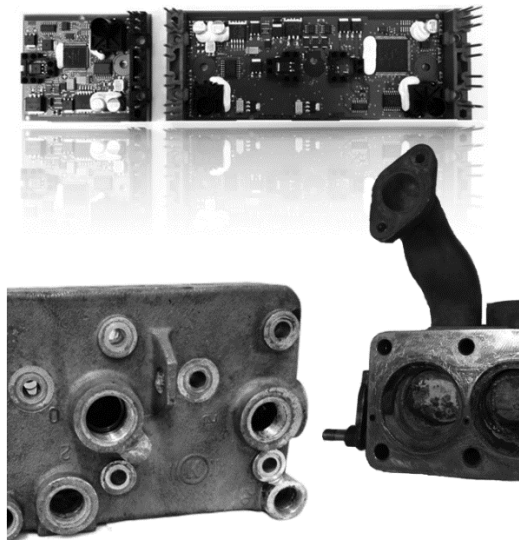


Abbildung 1: Beispiele für Altbauteile mit hohem Potenzial zur Refabrikation
(© Fraunhofer IGC)

Am Beispiel des Zylinderkopfs erwies sich – basierend auf dem Regelkreis – ein dreistufiger Prozess bestehend aus Ultraschall, Strahlen und erneutem Ultraschall als geeignet. Durch die Kombination aus Kavitation, chemischer Reaktion und kinetischer Energie werden filmische Verunreinigungen, Verkokungen sowie Lack- und Strahlmittelrückstände nahezu vollständig entfernt. Bei der AGR-Klappe hingegen ist ein zweistufiger Prozess bestehend aus Tauchen und Strahlen mit anschließender Passivierung zielführend. Da das eingesetzte Strahlgut im Spalt der Klappe bricht ist kein weiterer Reinigungsschritt vorzusehen. Bei beiden Anwendungsfällen liegen die an den Dichtenflächen gemittelten Rautiefen (R_z) zwischen 5 und 20 μm . Zudem zeigen Analysen, dass durch die Refabrikation zwischen 50 bis 65 % der Herstellungskosten eingespart werden können. Mit dem Ziel Ursachen-Wirkungs-Zusammenhänge für Technologieanwender erleb- und greifbar zu machen wurden die generierten Ergebnisse abschließend in eine Demonstrationsplattform überführt (siehe Abbildung 2).



Abbildung 2: Auszug Demonstrationsplattform ASPIRE
(© Fraunhofer IGC)

Weitere Informationen (Website ASPIRE)



Autor: M.Sc. Svenja Krottil, Wissenschaftliche Mitarbeiterin; Gruppe: Qualität und technische Sauberkeit

Bilder: Fraunhofer IGCV

Kontakt: Fraunhofer IGCV; Am Technologiezentrum 10, 86159 Augsburg,
www.igcv.fraunhofer.de/; Svenja.krottil@igcv.fraunhofer.de

