

21.03.2024

Pulver aus Raketenteilen entfernen: Stoke Space setzt auf die SPR® Technologie von Solukon

Für den Bau wiederverwendbarer Raketen entwickelt und fertigt Stoke Space Brennkammern aus Kupfer, die besonders schwer von Pulver zu befreien sind. Deshalb hat sich Stoke Space für die Solukon SPR® Entpulverungstechnologie entschieden und eine SFM-AT800-S erworben.

Stoke Space ist ein US-amerikanisches Raumfahrtunternehmen mit Sitz in Kent, Washington, das vollständig wiederverwendbare Raketen fertigt, die täglich ins All fliegen sollen. Die Stoke-Technologie erleichtert den Zugang zum Weltraum erheblich und öffnet der Weltraumwirtschaft neue und innovative Perspektiven für Transporte in die Erdumlaufbahn.

Brennkammern mit komplexen inneren Strukturen

Sowohl die erste als auch die zweite Stufe der Stoke-Rakete ist vollständig wiederverwendbar. Die zweite Stufe der Rakete, die in der konventionellen Raumfahrt üblicherweise entsorgt wird, kann wieder in die Erdatmosphäre eintreten und sicher landen, nachdem sie ihre Nutzlast ins Weltall gebracht hat. Um die wiederverwendbaren Stufen der Rakete möglichst schnell herzustellen, designt und fertigt Stoke die Brennkammern der ersten und zweiten Stufe inhouse mit additiven Verfahren. Die Brennkammern verfügen über regenerative Kühlkanäle in gekrümmten Verteilerrohren, welche in Kombination mit inneren Hohlräumen schwer zu entpulvern sind. Hier kommt die Entpulverungstechnologie von Solukon ins Spiel.

SFM-AT800-S im Fokus: Das System für die besonderen Herausforderungen beim Entpulvern

Die SFM-AT800-S ist das Flaggschiff von Solukon für die besonderen Herausforderungen beim Entpulvern und ist das meistverkaufte automatische Entpulverungssystem auf dem Markt. Die SFM-AT800-S ist für Metallteile mit maximalen Abmessungen von 600 x 600 x 600 mm (alternativ: 800 x 400 x 550 mm) mit einem Maximalgewicht von 300 kg ausgelegt. Basierend auf der einzigartigen Solukon Smart Powder Recuperation Technologie SPR®, nutzt die SFM-AT800-S gezielte Vibration und endlose 2-Achs-Rotation, um ungebundenes Pulver aus strahlgeschmolzenen Metallteilen vollautomatisch und in geschützter Atmosphäre zu entfernen.

Hochfrequenzklopfer für Anwendungen aus Kupfer

Stoke drückt seine Brennkammern unter Verwendung einer speziellen Kupferlegierung mit hoher Leitfähigkeit, um eine maximale Wiederverwendbarkeit zu ermöglichen. Kupferpulver ist jedoch schwer zu entfernen, da es dazu neigt, in den engen Kühlkanälen hängen zu bleiben und zu verklumpen. Stoke verwendet einen Hochfrequenzklopfer, der als zusätzliches Feature zum Solukon-System erhältlich ist, um eingeschlossene Kupferpulverklumpen aus den inneren Kanälen der Teile zu lösen. Außerdem setzt Stoke ein Ultraschallvibrationssystem ein, welches direkt mit dem Bauteil verbunden ist, um den Fluss des Kupferpulvers noch weiter zu verbessern.

Für komplexe Geometrien gibt es noch einen weiteren Weg das Entpulvern noch weiter zu optimieren – und zwar durch die Analyse der CAD-Datei des Bauteils. Dies geschieht mit der einzigartigen SPR-Pathfinder® Software: Sie arbeitet mit dem digitalen Zwilling des Bauteils und berechnet automatisch das nötige Bewegungsmuster in der Solukon-Anlage, damit das Pulver aus den komplexen Strukturen auslaufen kann. „Der SPR-Pathfinder® ist ein praktisches Werkzeug, um das automatische Entpulvern zu optimieren, bevor es überhaupt begonnen hat“, sagt Andreas Hartmann, CEO und CTO von Solukon.

Solukon ist stolzer Depowdering-Partner von Stoke. „Wir haben uns für Solukon entschieden, weil das Unternehmen Marktführer auf dem Gebiet der automatisierten Entpulverung ist“, sagt Zach Sander, Head of Engine and Fluid Systems bei Stoke Space. „Regenerativ gekühlte Brennkammern von Raketentriebwerken sind bekanntermaßen schwierig zu entpulvern, und wir wollten sicherstellen, dass wir über eine robuste Maschine verfügen, die diese schwierigen Kupferkomponenten zuverlässig entpulvert.“

Bildmaterial:

Abbildung 1: Die Stoke-Rakete besteht aus zwei vollständig wiederverwendbaren Stufen.
Quelle: Stoke

Abbildung 2: Die SFM-AT800-S bei Stoke Space.

Abbildung 3:

Über Solukon

Die **Solukon Maschinenbau GmbH** ist ein international tätiges, modernes, inhabergeführtes Unternehmen, das sich auf die Entwicklung, die Montage und den Vertrieb von Reinigungskabinen für den industriellen 3D-Druck spezialisiert hat. Das 2015 von Andreas Hartmann und Dominik Schmid gegründete Augsburger Unternehmen verfügt über umfangreiche Erfahrung in der Entwicklung von AM-Systemen und



zugehörigen Peripheriegeräten und bietet eine breite Palette industrieller Pulververarbeitungssysteme an. Seit 2022 vertreibt Solukon zudem eine intelligente Software zur automatisierten Entpulverung strahlgeschmolzener Metallteile, den SPR-Pathfinder®. Solukon-Produkte erfüllen höchste Funktionalitäts- und Sicherheitsstandards und sind für die sichere und zuverlässige Entfernung von schwer zu handhabenden und reaktiven Materialien wie Titan und Aluminium zugelassen. Mit den Entpulverungssystemen für Metall hat sich Solukon als Marktführer auf dem Gebiet der industriellen Pulverentfernung etabliert.

Solukon Maschinenbau GmbH

Kontakt Marketing/PR: Marina Haugg, Head of Marketing & PR
E-Mail: marketing@solukon.de
Web: www.solukon.de