

DAS INDUSTRIEMAGAZIN

www.maschinenmarkt.de

Freiheit fürs Design

S. 24

Additive Fertigung revolutioniert
Nischenanwendungen

Zerspanungstechnik

Auf Bearbeitungszentren
Traumkurven fräsen

Automatisierung

Mit wenigen Daten
zum richtigen Montagesystem

Industrie 4.0



„Das Industrial Internet
Consortium ist für Unternehmen
aus aller Welt offen.“

Dr. Richard Soley,
Executive Director des IIC

also der Staub- und Gaswolke, die den Kometen umgibt. Die Instrumente bestimmen die Häufigkeit der Edelgase Helium, Neon, Argon, Krypton und Xenon. Aus den Anteilen der Gase sollen sich Informationen über die Umgebungstemperatur zum Zeitpunkt der Kometenentstehung ableiten lassen. Die Kometenkoma wird außerdem nach atomarem oder ionisiertem Wasserstoff, Sauerstoff, Stickstoff und Kohlenstoff untersucht. Eines der ersten Ergebnisse: Die Entschlüsselung des Prozesses, der den rapiden Zerfall von Wasser- und Kohlenstoffdioxidmolekülen auslöst, die von der Kometenoberfläche entweichen.

28 SILIZIUMVENTILE

Bei der Erhebung dieser Daten spielt der Lander „Philae“ eine tragende Rolle. „Mit einem Bohrer werden Materialproben unter der Oberfläche gewonnen und in Massenspektrometern oder Gaschromatografen analysiert, um das ursprüngliche Material unseres Sonnensystems zu charakterisieren“, berichtet Prof. Dr. Berndt Feuerbacher, Direktor des Instituts für Raumsimulation des DLR. Das Innere des Kometenkerns werde mit einem Penetrator, mit Ultraschall und Mikrowellen-Tomografie untersucht.

Ein genauerer Blick auf den Lander lohnt sich: Er ist bepackt mit 28 Ventilen, die von Hoerbiger für extreme Bedingungen entwickelt wurden.

„Jedes Ventil wiegt weniger als 2 g und ist für einen Temperaturbereich von -60 bis 220 °C ausgelegt“, erläutert Dr. Jochen Schaible, federführender Projektmanager. Es handelt sich um 2/2-Wege-Siliziumventile, die monostabil und stromlos offen sind. Ihre Abmessungen liegen bei 10 mm × 16 mm × 5,4 mm. Die Ventile, die sich in einem cappuccinofarbenen Gehäuse aus Kunststoff befinden, haben dabei ein Totvolumen von weniger als 50 µl und eine Schaltzeit von 1 ms. „Die Ventile müssen äußerst leicht und kompakt sein, dürfen kaum Energie verbrauchen und müssen möglichst leakagearm arbeiten“, ergänzt Dr. Fred Goesmann vom Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung (MPS).

Den Ventilen kommt eine immens wichtige Aufgabe zu: Sie regeln die Gasströmung im Analyseprozess und fungieren als Steuerventil für den Gaschromatografen. Das gasförmige Stoffgemisch wird mit einem Injektor zunächst in einen Strom von Trägergas eingebracht, das durch ein System von dünnen Edelstahl- und Quarzglasröhren, die Kapillaren, strömt. „Innen sind die Kapillaren mit einem speziellen Material beschichtet, das mit den vorbeifliegenden Molekülen in unterschiedlicher Weise reagiert und diese dabei bremst“, so die offizielle Erklärung von Hoerbiger.

Dies führe zu charakteristischen Durchgangszeiten für jeden Molekültyp. Am Ende der Kapillaren ist eine Detektoreinheit angebracht, die Informationen über die Beschaffenheit der gefundenen Moleküle liefert. Die weitere Analyse übernimmt ein an das System angeschlossener Massenspektrograf.

Der Hersteller Hoerbiger ist das, was man einen Weltraumpionier nennen könnte. Als Industriepartner des Instituts für Mikro- und Informationstechnik der Hahn-Schickard-Gesellschaft e. V. (HSG-IMIT) habe das Unternehmen schon früher als andere For-



Haben eine lange Reise hinter sich. Die 28 Silizium-Mikroventile von Hoerbiger sind Teil der Rosetta-Mission.

schungs- und Entwicklungsprojekte auf dem Gebiet der Mikrosystemtechnik angestoßen, sagt Projektmanager Schaible. Basierend auf den Arbeiten des HSG-IMIT habe man 2002 ein Siliziumventil zur Serienreife gebracht. „Dieser Typ entsprach letztlich den Anforderungen des MPS“, ergänzt Schaible.

Die Mission von Rosetta ist noch nicht vorbei, sie wurde noch einmal um neun Monate bis September 2016 verlängert. Am Ende wird es – so hofft die Europäische Raumfahrtagentur ESA – ein grandioses Finale geben: Rosetta selbst soll auf dem Kometen landen und damit seinem Landegerät Philae folgen. Nach zwölf Jahren endet die Mission dann mit einem Paukenschlag – und vielleicht auch mit weiteren Antworten über den Ursprung des Lebens auf der Erde und zur Frühzeit des Sonnensystems. **MM**

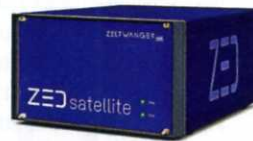
MM BETRIEBSTECHNIK IN KÜRZE

NEUER BIONISCHER VENTILATOR

Der Ventilatorenhersteller Ziehl-Abegg bringt bei der aktuellen Neuentwicklung eines Ventilators erneut Erkenntnisse aus der Natur ein. Bei der neuesten Generation von Radialventilatoren stand der Buckelwal Pate. Dies ermöglicht eine Energieeinsparung bis zu 10 %.

maschinenmarkt.de Suche „Ziehl-Abegg“

DICHTHEIT DEZENTRAL PRÜFEN



Die Zeltwanger Dichtheits- und Funktionsprüfsysteme GmbH präsentiert auf der Control das neue ZED-Satellite. Damit

können Prüfwerte dezentral und prozessnah ermittelt und zentral abgelesen werden. Die jederzeit nachrüstbare Mess- und Prüflösung arbeitet mit den Messmethoden Relativdruck, Unterdruck, Differenzdruck, Massefluss oder Durchfluss.

maschinenmarkt.de Suche „Zeltwanger“