Zeitschrift: Bulletin Electrosuisse

Herausgeber: Electrosuisse, Verband für Elektro-, Energie- und Informationstechnik

Band: 104 (2013)

Heft: 8

Rubrik: Inspiration

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 09.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

INSPIRATION

Fraunhofer-Preis für 3D-Hall-Sensor

Exakte Positionsmessung von Teilen und Produkten

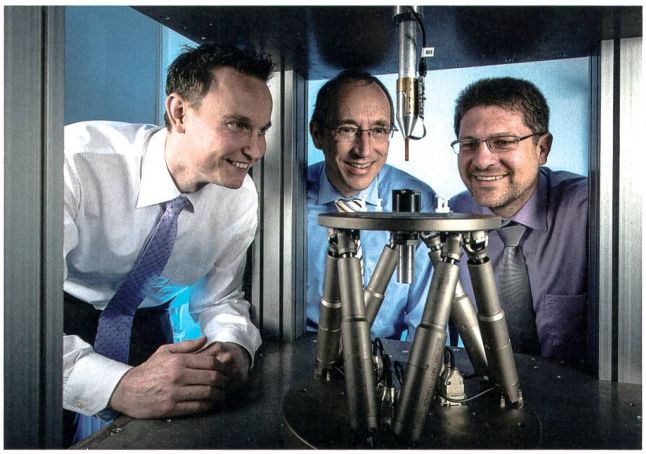
Für die Entwicklung eines Magnetfeldsensors, den 3D-Hall-Sensor, erhalten Michael Hackner, Hans-Peter Hohe und Markus Stahl-Offergeld vom Fraunhofer IIS aus Erlangen den diesjährigen Joseph-von-Fraunhofer-Preis. Dieser wird seit 1978 jährlich verliehen. Mehr als 200 Forscherinnen und Forscher haben die Auszeichnung bisher erhalten, die 2013 erstmals mit 50 000 Euro dotiert ist. Die Preisverleihung fand am 10. Juni in Hannover statt.

Magnetfeldsensoren messen die Position von Maschinenteilen und Produkten berührungslos – in einem modernen Auto überwachen rund 100 solcher Sensoren zum Beispiel Gurt- und Türschlösser oder werden für ABS, EPS und Motorsteuerung eingesetzt. Eine kostengünstige und robuste Lösung. Allerdings erfassen herkömmliche Sensoren meist nur die Feldstärke des senkrecht zur Chipoberfläche gelegenen Magnetfelds. Das ist oft ausreichend, aber störanfällig und ungenau. Die preisgekrönten Forscher suchten eine exakte Positionsmessung mit den Vorteilen der Magnetfeldsensoren und entwickelten zu diesem Zweck einen 3D-Hall-Sensor.

Dazu wurden zur Erhöhung der Messgenauigkeit mehrere Sensoren auf einem Chip miteinander verschaltet und so angeordnet, dass sie das dreidimensionale Magnetfeld in einem Punkt messen können.

Die Sensoren erreichen je nach Messgeschwindigkeit eine Auflösung von wenigen µT. Ebenfalls auf dem Chip integriert ist die Auswerte-Elektronik und eine Spule, die Selbsttests und Kalibrierung erlauben. Trotz der Komplexität lässt sich der Magnetfeldsensor mit Standardprozessen der Halbleitertechnik kostengünstig herstellen.

«Unser nächstes Ziel ist es, einen Sensor für die fünfachsige Positionsmessung zu entwickeln», beschreibt Michael Hackner die Zukunftspläne. No



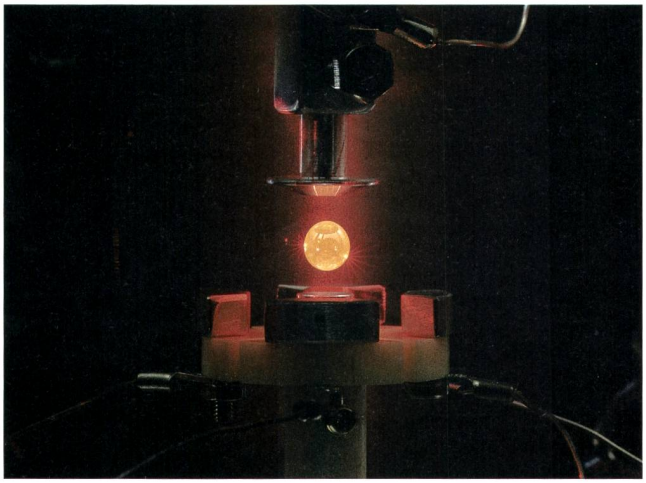
Fraunhofer IIS, Dirk Mahler

Der 3D-Hall-Sensor und seine Enwickler Markus Stahl-Offergeld, Hans-Peter Hohe und Michael Hackner (v.l.).

Struktur einer unterkühlten Flüssigkeit wird sichtbar

In unterkühlten Flüssigkeiten gibt es Phänomene, die dann zutage treten, wenn man sie mit besonders hellen Röntgenstrahlen durchleuchtet. Shuai Wei, Doktorand am Saarbrücker Lehrstuhl für Metallische Werkstoffe, hat solche Phänomene nun gemeinsam mit Forscherkollegen vom DLR und vom IFW beobachten können. «Wir haben erstmals nachweisen können, dass sich eine Flüssigkeit, die abgekühlt wird, in eine Flüssigkeit mit gleicher Konzentration aber höherer Ordnung umwandelt, bevor bei weiterer Abkühlung die Kristallisation einsetzt», sagt Shuai Wei. Dabei interessiert sich das Team insbesondere für flüssige Metalle, die bei Abkühlung zu massivem metallischem Glas erstarren.

Institut für Materialphysik im Weltraum, DLR



Metalltröpfchen in «elektrostatischer Levitation»: Das heisse Tröpfchen schwebt im Vakuum zwischen 2 Elektroden. Während der Abkühlung und Aufheizung wird es kontinuierlich mit Synchrotronstrahlung durchleuchtet.

Um den «Flüssig-Flüssig-Übergang» bei Metallen zu studieren, machten die Forscher an der Grossforschungsanlage Desy Experimente mit positiv geladenen, 2 bis 3 mm grossen Metalltröpfchen. Diese wurden im Vakuum zwischen Elektroden in Schwebe gebracht, damit sich keine kristallinen Keime durch Berührung bilden können. Danach wurden die Tröpfchen um mehrere 100 K abgekühlt und während der Abkühlung im Teilchenbeschleuniger kontinuierlich mit intensiver Röntgenstrahlung durchleuchtet.

Durch den Nachweis dieser Strukturveränderung wurde gezeigt, dass in der flüssigen Phase eine wenig geordnete Flüssigkeit in eine sogenannte «starke» Flüssigkeit mit höherer Ordnung umgewandelt wird. Dies war von 1200 K bis 800 K nachweisbar. Mithilfe der besonderen Eigenschaften von metallischen Gläsern möchte man bessere Werkstoffe herstellen. No

INSPIRATION

Un concept révolutionnaire pour le transport multimodal

Embarquer à la gare dans une capsule de la taille d'un wagon, rejoindre l'aéroport par le rail et, sans quitter son siège, s'envoler vers une autre ville. Développé depuis 2009 à l'EPFL, le projet Clip-Air imagine un appareil modulaire composé d'une aile volante sous laquelle peuvent être accrochées jusqu'à trois capsules d'une capacité de 150 passagers chacune.

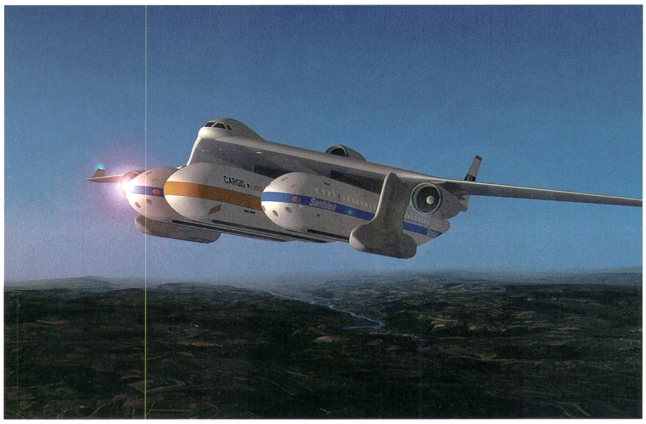
L'avion Clip-Air comprend, d'une part, une structure porteuse avec l'aile, les trois moteurs, le cockpit, le carburant, le train d'atterrissage et, d'autre part, des capsules amovibles de passagers et/ou de fret. Tout en étant adapté aux infrastructures actuelles, ce concept permettra une gestion plus flexible de la demande, mais aussi d'effectuer des économies dans les domaines de la maintenance, du stockage et de la gestion.

Clip-Air entend également contribuer à la réduction des émissions de CO_2 dues aux transports. Avec du kérosène, la consommation sera déjà sensiblement moindre, puisqu'une seule structure porteuse peut transporter trois capsules dont chacune équivaut à un fuselage d'avion simplifié. Moyennant quelques adaptations au niveau des moteurs, Clip-Air pourrait même voler à l'hydrogène liquide avec, au stade actuel du projet, une autonomie de 4000 km. Étant donné le volume de carburant nécessaire, le réservoir devrait alors se substituer à l'une des capsules.

Les recherches se sont pour l'instant concentrées entre autres sur la faisabilité du concept modulaire au moyen de différents projets multidisciplinaires, comme l'étude comparée de compagnies aériennes. Un démonstrateur, sous la forme d'un simulateur de vol, a en outre été développé.

La prochaine étape majeure consistera en la réalisation, en collaboration avec un ou plusieurs partenaires, d'un modèle réduit volant d'environ 6 m doté de mini-réacteurs. Celui-ci permettra de démontrer la faisabilité du concept, mais surtout d'optimiser la suite des développements.

« Bien entendu, le projet reste très futuriste et dans le meilleur des cas, il faudra attendre encore 2 à 3 décennies avant de pouvoir embarquer dans une capsule, mais à terme, Clip-Air pourrait révolutionner le concept déjà ancien de l'avion de ligne tel que nous le connaissons aujourd'hui et apporter une solution à l'engorgement du trafic aérien », précise Claudio Leonardi, chef du projet. CHe



EPFL/TRANSP-OR/LIV/ICOM

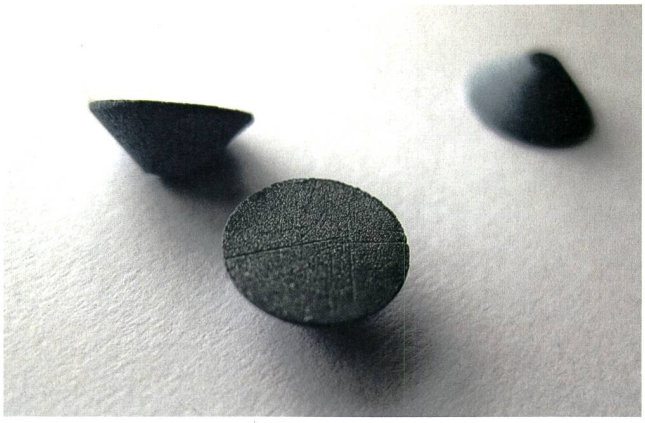
Grâce à son concept modulable, l'avion Clip-Air alliera flexibilité et économies d'énergie.

Früherkennung von Schmiedefehlern mit Elektroden

Schmiedeunternehmen stehen vor einem Problem: Ob das Schmiedegesenk komplett gefüllt war und das Schmiedeteil fehlerfrei ist, können sie während oder direkt nach dem Schmieden nicht feststellen. Nach dem Abkühlen erfolgt zunächst eine Wärmebehandlung des Schmiedeteils, um das Gefüge festzulegen. Fehlerhafte Teile werden erst bei der Qualitätskontrolle erkannt. Im schlechtesten Fall bemerkt erst der Kunde, dass ihm Fehlteile geliefert wurden. Aus ökonomischer und ökologischer Sicht wäre es sinnvoll, fehlerhafte Teile bereits direkt nach dem Schmieden auszusortieren. Die Wärmebehandlung des defekten Bauteils würde dadurch überflüssig.

Wenn Strom fliesst, können Schmiedeunternehmen nun Geld sparen. Was zunächst absurd klingt, haben Ingenieure des IPH in einem Forschungsprojekt nachgewiesen. Seit dem Frühjahr 2011 untersuchten sie, wie fehlerhafte Teile direkt an der Presse erkannt werden können. Dazu integrierten sie isolierte Elektroden an ausgewählten Stellen im Gesenk. Kommt das Werkstück bei der Umformung mit der Elektrode in Kontakt, schliesst sich der Stromkreis. Die Mitarbeiter sehen am Computer, ob an der Elektrode Strom geflossen ist und wissen, ob das Gesenk während des Schmiedens komplett gefüllt war.

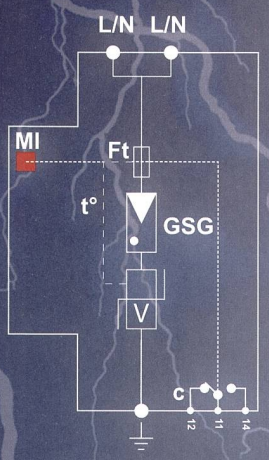
Bei der Entwicklung des Verfahrens wurde das IPH von zehn Unternehmen unterstützt. Die Herausforderung bestand zunächst darin, den Bereich zwischen Elektrode und Gesenk zu isolieren. Eine solche Isolation wurde bislang noch nicht umgesetzt. Wie anschliessende Versuche in beteiligten Unternehmen zeigten, funktioniert das Prinzip. Zukünftig soll noch untersucht werden, wie die Standzeiten der Elektroden erhöht werden können. No



IPH

Elektroden wie diese Kegelelemente wurden am IPH in das Gesenk integriert, um frühzeitig mangelhafte Formfüllungen zu erkennen.

Geprüfte Qualitätsprodukte von AF

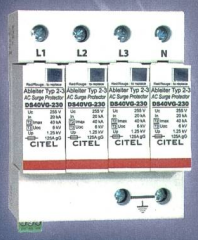


VG-Technology – Die perfekte Kombination von Funkenstrecke und Varistor

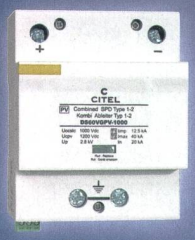
- Doppelte Sicherheit durch gasgefüllte Funkenstrecke und Varistor
- Zuverlässige, termische Überwachung
- Kein Netzfolge- und Leckstrom
- Patentierte Technologie

CITEL VG-Technology
10 Jahre Garantie
Premium Qualität

Typ: DS 250 VG

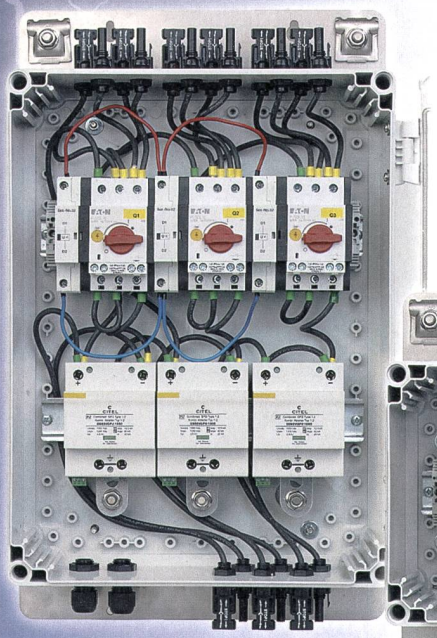


Typ: DS 130 VGS



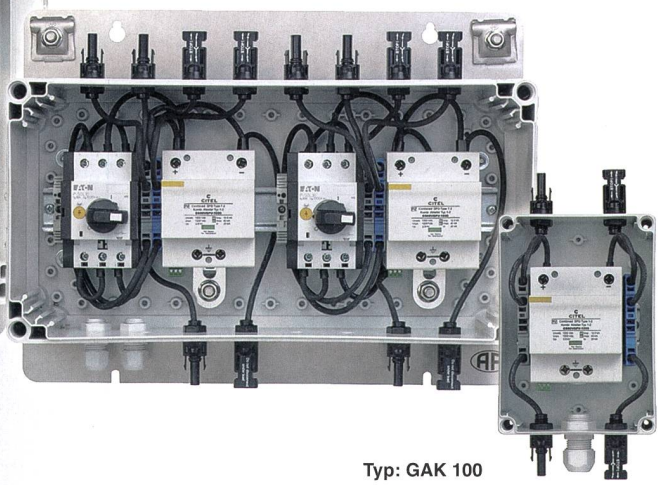
Typ: DS 60 VGPV

Typ: DS 50 VGPVS



Typ: GAK 313
Art.Nr.: 296.049.353

Typ: GAK 212
Art.Nr.: 296.049.352



Typ: GAK 100
Art.Nr.: 296.049.201

Wer heute Blitz- und Überspannungsschutzprodukte und -systeme entwickelt und vertreibt, um Leben und wertvolle Güter zu schützen, muss höchste Anforderungen an die Qualität stellen. Die Arthur Flury AG tut dies und geht noch ein Stück weiter.

Mit den Überspannungsschutz Produkten in VG-Technology, erhalten Sie 10 Jahre Garantie.

Ihre Sicherheit ist unsere Aufgabe!

Durch den stetig wachsenden Anteil von Photovoltaik-Anlagen zur Energiegewinnung, wird die Frage der Anlagen- und Ertragssicherheit immer wichtiger.

Besonders bei Großanlagen ist jede Stunde Ertragsausfall wirtschaftlich nicht zu vertreten. Zu einem umfassenden Schutz gehört auch immer der Schutz gegen Überspannungen.

Ausführliche Infos und Downloads: **www.aflury.ch**

Arthur Flury AG, CH-4543 Deitingen
certificated management system
ISO 9001
SQS reg. no. 10946

Arthur Flury AG
CH-4543 Deitingen/Switzerland
Tel 032 613 33 66 Fax 032 613 33 68
www.aflury.ch info@aflury.ch