

Natürliches Vorbild weiterentwickelt

Klette aus Metall

Der Klettverschluss ist eines der bekanntesten Beispiele aus dem Alltag, bei dem die Technik die Natur als Vorbild heranzieht. In vielen Bereichen des Lebens überzeugt der Klettverschluss durch einfache Handhabung und universelle Einsetzbarkeit. Bereits 1955 gelang es, die Funktionsweise des pflanzlichen Vorbildes Klette technisch mit Haken und Ösen nachzuahmen und einen Klettverschluss aus Kunststoff herzustellen. Heute geht es um den metallischen Klettverschluss; an dieser Entwicklung sind Wissenschaftler der TUM beteiligt.

Im Vergleich zum bekannten konventionellen Klettverschluss aus Kunststoff lässt sich der metallische Klettverschluss auch unter extremen Umgebungsbedingungen einsetzen – beispielsweise beim Fassadenbau, in Industrieöfen, aber auch in der Automobilindustrie. Im Forschungsverbund »Industrielle metallische Klettverbindung – METAKLETT« soll eine serientaugliche, industriell nutzbare metallische Klettverbindung entwickelt werden. Der Lehrstuhl für Umformtechnik und Gießereiwesen der TUM in Garching (Prof. Hartmut Hoffmann) unterstützt in diesem Rahmen die Entwicklung der Produktionsverfahren der Klettsysteme und deren Auslegung. Drei auf verschiedenen Funktionsprinzipien beruhende Varianten einer Metall-Klettverbindung haben die TUM-Wissenschaftler untersucht.

Bei Variante 1 werden zwei Bauteile durch Einschnappen des flexiblen Hakens in ein starres Lochblech verbunden. Ähnlich arbeitet die Variante 2: Hier ist der Haken jedoch starr, und das flexible Gegenstück, ein Drahtgewebe, ermöglicht das Ineinandergreifen der beiden Fügepartner. Die dritte Variante zeichnet sich durch die Flexibilität beider Fügepartner aus. In diesem Fall ist durch den Aufbau des Gegenstücks – eines metallischen Flauschs – keine Positionierung vor dem Fügen nötig. Diese Funktionsweise ist dem bekannten Kunststoffklettverschluss sehr ähnlich.

Mit Entwicklung und ersten Grundlagenuntersuchungen der einzelnen Prototypen ist eine entscheidende Phase des Forschungsvorhabens abgeschlossen. Im weiteren Verlauf werden die Varianten 1 und 3



Variante 3: Die Haken, hier etwa 2 mm hoch, greifen in den metallischen Flausch. Durch einfaches Zusammendrücken der beiden Fügepartner verhaken sie sich dort.

Foto: Christoph Hein

bis zur Serienreife weiterentwickelt, wobei ein wirtschaftlicher Herstellungsprozess und die Berücksichtigung des zukünftigen Einsatzgebiets im Vordergrund stehen. Weitere Aufgaben sind die Auswahl der Herstellungsverfahren und der Nachweis der Herstellbarkeit mit den entsprechenden Werkzeugen und Anlagen. Parallel dazu suchen die Wissenschaftler nach potentiellen Anwendungen für einen späteren Einsatz dieser neuartigen Fügetechnologie.

Das Forschungs- und Entwicklungsprojekt METAKLETT wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung innerhalb des Rahmenkonzepts »Forschung für die Produktion von morgen« gefördert. Projektträger ist das Forschungszentrum Karlsruhe. Der TUM-Lehrstuhl erhält circa 500 000 Euro des gesamten Projektvolumens von rund 1,5 Millionen Euro. Industrielle Projektpartner sind die Reinz-Dichtungs-GmbH, Hölzel Stanz- und Feinwerktechnik sowie die Koenig Verbindungstechnik GmbH.

Christoph Hein

Dipl.-Ing. (FH) Christoph Hein
 Lehrstuhl für Umformtechnik und Gießereiwesen
 Tel.: 089/289-13796
christoph.hein@utg.de



Vorbilder der metallischen Klettverbindung.

Fotos: M. Laske