

Bochum, 12.09.2005
Nr. 272

Nichtrostender Stahl muss nicht teuer sein RUB-Promovend erhält ThyssenKrupp Werkstoff-Innovationspreis Computerprogramm verbessert und neuen Werkstoff entwickelt

Mit dem Lean-Duplexstahl hat Dr.-Ing. Murat Mola einen innovativen korrosionsbeständigen (nichtrostenden) Werkstoff entwickelt, der durch seinen sehr niedrigen Nickelgehalt kostengünstiger als herkömmliche Duplex-Stähle ist. Statt sechs enthält er jetzt nur noch ein Prozent Nickel. Sein optimiertes computerunterstütztes Berechnungsverfahren ermöglicht erstmals eine effiziente Vorgehensweise bei der Legierungsentwicklung. Statt Monate bis Jahre dauert es nun nur noch wenige Wochen. Dr. Mola erhielt den Werkstoff-Innovationspreis für seine Dissertation „Numerische Legierungsentwicklung eines nickelreduzierten Duplex-Stahls“ im Rahmen der Kooperation zwischen der Ruhr-Universität Bochum und ThyssenKrupp.

Definition Duplex-Stahl

Duplex-Stahl (Duplex = „doppelt“) besteht aus zwei verschiedenen Gefüge-Arten: Im Duplex-Stahl werden zwei einphasige Stähle vereint, um ihre jeweils positiven Materialeigenschaften auszunutzen. Gemeint sind mechanisch-technologische Eigenschaften wie Zugfestigkeit, Zähigkeit und Härte, aber auch korrosionschemische Eigenschaften, also Rostbeständigkeit.

Fehler bei Berechnungsprogrammen behoben

Dr. Mola hat sich in seiner Doktorarbeit auf die korrosionsbeständigen ferritisch-austenitischen Stähle konzentriert, wobei „ferritisch“ und „austenitisch“ Bezeichnungen für die zwei metallkundlich unterschiedlichen Phasen sind. Für den austenitischen Gefügezustand ist allerdings Nickel notwendig, ein sehr teurer Legierungszuschlag. Außerdem sind Duplex-Stähle kompliziert herzustellen und die Gefüge-Berechnungsprogramme waren bisher nicht treffsicher. Dr.-Ing. Murat Mola hat diese mit einem umfangreichen experimentell-numerischen Computerprogramm untersucht. Daraufhin konnte er zusammen mit den Programmentwicklern der königlich technischen Hochschule Stockholm konkrete Optimierungsmaßnahmen durchführen. Dadurch können nun erstmalig für diese Werkstoffgruppe brauchbare numerische Vorhersagen getroffen werden. Der am Computer digital entworfene Werkstoff, der nur noch ein Sechstel des bisherigen Nickel-Gehaltes enthält (die Kosten für eine Tonne Nickel liegen bei ca. 16000 US Dollar), aber dennoch exzellente Werkstoffeigenschaften aufweist, wurde anschließend unter Produktionsbedingungen industriell hergestellt und erfolgreich hinsichtlich Marktreife getestet.

Wissenschaftlich anspruchsvoll und industriell relevant

„Insgesamt kann die Arbeit als ein exzellentes Beispiel einer Ingenieur-Dissertation angesehen werden. Sie ist wissenschaftlich anspruchsvoll und industriell relevant“, so die Begründung des Auswahlkommission zur Vergabe des Werkstoff-Innovationspreises. Prof. Dr. Michael Pohl vom Institut für Werkstoffe der Ruhr-Universität Bochum unterstützte Dr. Mola bei seiner Dissertation, die er bei ThyssenKrupp Nirosta praktisch umsetzen konnte. Seit Januar 2002 besteht der Kooperationsvertrag zwischen der Ruhr-Universität Bochum und ThyssenKrupp, um Theorie und Praxis stärker zu verknüpfen. Dazu gehört unter anderem die Verleihung des Werkstoff-Innovationspreises für innovative Leistungen.

Weitere Informationen

Dr.-Ing. Murat Mola, ThyssenKrupp Nirosta GmbH, Hildener Straße 80, 40597 Düsseldorf, Tel.: 0211/7107 474, Mobil: 0172/2027871
Murat.Mola@thyssenkrupp.com

Pressestelle RUB - Universitätsstr. 150 - 44780 Bochum
Telefon: 0234/32-22830 - Fax: 0234/32-14136
E-Mail: pressestelle@presse.ruhr-uni-bochum.de - Leiter: Dr. Josef König