

PREISE FÜR AUSGEZEICHNETE DISSERTATIONEN



DR. ANATOLII ANDREIEV

Fach
Maschinenbau

Geboren
04.07.1990 in Charkiw, Ukraine

seit 03.2020
Leiter der Fachgruppe „Eisenbasierte
Werkstoffe und Sonderlegierungen für
AM“, Lehrstuhl für Werkstoffkunde, Uni-
versität Paderborn

02.2020
Promotion an der Fakultät für Maschinen-
bau, Universität Paderborn

08.2014 – 02.2020
Wissenschaftlicher Mitarbeiter,
Lehrstuhl für Werkstoffkunde (LWK),
Universität Paderborn

08.2014 – 02.2018
Kollegiat im NRW Fortschrittskolleg
„Leicht-Effizient-Mobil“, Universität
Paderborn

10.2012 – 07.2014
Wissenschaftlicher Mitarbeiter,
Lehrstuhl für Metallumformung,
Nationale Metallurgische Akademie der
Ukraine

01.2014 – 03.2014
Gastwissenschaftler am Institut für Werk-
stoffkunde, Leibniz Universität Hannover

09.2009 – 01.2014
Betriebswirtschaftsstudium mit den
Schwerpunkten „Management“ und „Orga-
nisationsmanagement und Verwaltung“,
Nationale Metallurgische Akademie der Uk-
raine und Alfred-Nobel-Universität (Ukrai-
ne), Abschluss: M.Sc.

09.2007 – 05.2012
Maschinenbaustudium mit den Schwer-
punkten „Metallurgie“ und „Druckumfor-
mung von Metallen“,
Nationale Metallurgische Akademie der
Ukraine, Abschluss: M.Sc.

LAUDATIO

KURZZEITAUSTENITISIERUNG HÖCHSTFESTER STÄHLE – EINE ZEITEFFIZIENTE METHODE ZUR FERTIGUNG SICHERHEITSRELEVANTER BAUTEILE MIT VERBESSERTEN EIGENSCHAFTEN

Anatolii Andreiev – Der (ukrainische) Offiziers-Taschenmesser-Mitarbeiter

Die Werkstoffkundevorlesung beginnt in Paderborn mit zwei Filmen, die sich auch leicht im Internet finden lassen. Es sind die Seitenaufprall-Crash-Tests vom Golf 1 und vom Golf 7. Beide Fahrzeuge werden seitlich mit 70 km/h gegen einen Poller geschleudert. Der alte Golf faltet sich zusammen wie eine leere Zigarettenschachtel, in der ein frustrierter Raucher noch eine Kippe erwartet hatte, und der Golf 7 beult sich lediglich knapp 20 Zentimeter tief ein. Die komplette kinetische Energie ist bei diesem Fahrzeug vom Stahl absorbiert worden, bevor die B-Säule den Kopf der Insassen trifft. 50 Jahre Werkstoffentwicklung in zwei Minuten zusammengefasst, als Motivation für das gesamte Fach.

Wenn das so ist, stellt sich natürlich die Frage: Wenn dieses neue Material so herausragend ist, warum macht man nicht das ganze Auto daraus? Und die ernüchternde Antwort lautet: Weil die Anlagen für diesen Prozess viel Platz und noch mehr Investitionen benötigen – Millionen für jedes einzelne Teil. Und genau da setzt die hier ausgezeichnete Arbeit an: bei der Entwicklung von neuen Verfahren, die es ermöglichen, eine Erwärmung der umzuformenden Teile in kleineren und wesentlich kostengünstigeren Anlagen zu realisieren, damit mehr von ihnen auch in günstigeren Fahrzeugen verbaut werden, um uns alle noch besser zu schützen.

Oder anders gesagt: Die Erforschung der „Kurzzeitaustenitisierung höchstfester Stähle – eine zeiteffiziente Methode zur Fertigung sicherheitsrelevanter Bauteile mit verbesserten Eigenschaften“ – der Titel der Dissertationsschrift von Anatolii Andreiev.

Im Gegensatz zu allen anderen Blechbauteilen eines Automobils, die einfach im kalten Zustand in die gewünschte Form gebogen werden, werden diese Bleche zunächst in einem fließbandartigen Ofen erwärmt, eine Zeit lang warmgehalten und dann im warmen Zustand verformt und durch die damit einhergehende rasche Abkühlung gehärtet. Je kürzer man erwärmt, desto weniger Energie und Investitionskosten werden benötigt. Aber während die Teile warm sind, findet durch Diffusion eine gleichmäßige Verteilung des Kohlenstoffs in den Gittern der Eisenkristalle statt. Dies ist die Voraussetzung zum Erreichen der angestrebten mechanischen Eigenschaften und braucht halt seine Zeit.

Die Vorgabe war es daher, dass die schneller gefertigten, „billigen“ Bauteile nicht wesentlich schlechter sein durften als die konventionell gefertigten. Dr. Andreiev hat hier-

zu gemeinsam mit der Benteler AG eine Anlage entwickelt, die es ermöglicht, auf einem Bruchteil der normalen Fläche die Bleche in nur 16 statt sonst 300 Sekunden zu erwärmen und so auch den CO₂-Ausstoß auf 25% zu senken. Und die mechanischen Eigenschaften? Die sind – wenn man die Karbide genau bis zur richtigen Größe auflöst – besser als die der konventionellen Bauteile. Eine besondere Stärke seiner Dissertation ist die Kombination aus Experiment und Simulation im Bereich der Grundlagenforschung. Hierdurch wurde nicht nur der Stand der Wissenschaft erweitert, sondern auch der Stand der Technik, was in einer direkten Umsetzung in die industrielle Praxis resultierte.

Wenn ich Dr. Andreiev als Kollegen beschreiben soll, möchte ich Sie bitten, mir zu verzeihen wenn ich das anekdotisch tue: Das Gebäude, in dem wir arbeiten, ist nagelneu und das gilt auch für einen großen Teil unserer millionenschweren Ausstattung. Wir konnten daher die Labore und Hallen trotz Corona nicht einfach monatelang sich selbst überlassen, sondern haben einen Mitarbeiter abgestellt, der jeden Tag kurz nach dem Rechten sieht. Als ich nach ein paar Wochen den Doktoranden Mut zusprechen und Hoffnung machen wollte, dass sie bald wieder Versuche für ihre Projekte und Dissertationen machen können, habe ich schnell gemerkt, dass der Leidensdruck überschaubar war, weil offensichtlich alle wichtigen Versuche irgendwie doch stattfinden. Erst dachte ich, dass sie sich nachts heimlich ins Institut schleichen – weit gefehlt. Während er mal kurz nachsieht, „ob das Kühlwasser noch läuft,“ hält Dr. Andreiev rund um die Uhr ein Dutzend Maschinen am Laufen. Und normalerweise können Mitarbeiter nur drei oder vier davon bedienen, denn die sind manchmal „etwas komplex“. Und das erklärt die Überschrift: Dr. Anatolii Andreiev ist eben ein wirklich vielseitig einsetzbarer ukrainischer (und vermutlich bald deutscher) Offiziers-Taschenmesser-Mitarbeiter. Seine Kombination aus theoretischer, praktischer und sozialer Kompetenz ist wirklich herausragend und ich denke, dass wir daher einen sehr verdienten Preisträger ehren – von dem ich hoffe, dass er uns noch einige Zeit erhalten bleibt und von dem wir vermutlich in Zukunft noch einiges hören werden.

Prof. Dr.-Ing. Mirko Schaper