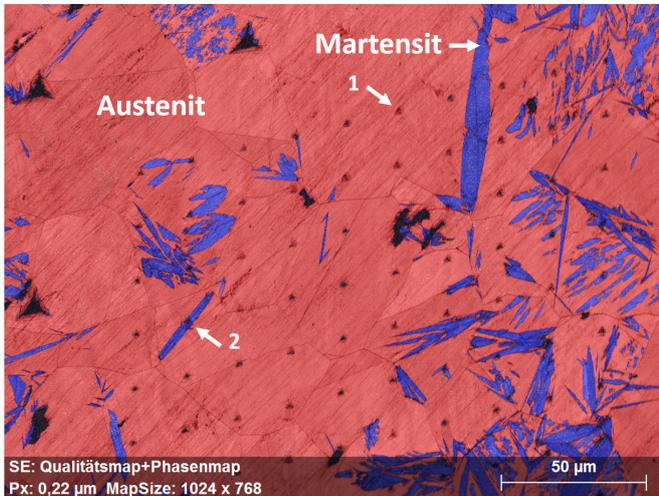
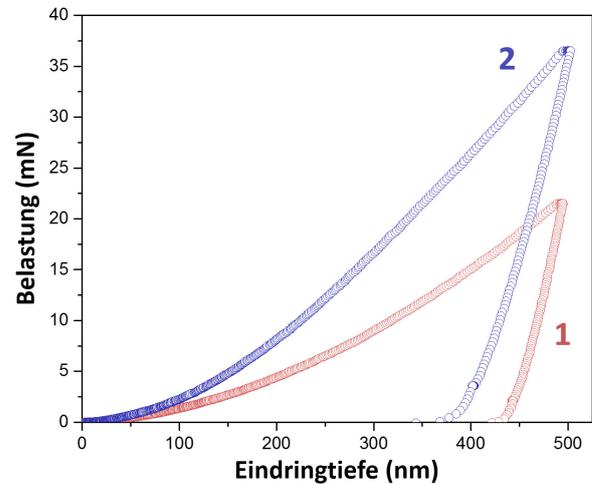


VeraMAG

Hochverschleißfeste Stähle auf Basis metastabil-austenitischer Gefügestände



Phasenspezifische Bestimmung der mechanischen Eigenschaften von Austenit (1) und Martensit (2) mittels Nanoindenter.



Jedes Jahr werden in Deutschland etwa 12 Millionen Hektar Ackerland mit Bodenbearbeitungsgeräten wie Pflügen, Grubbern oder Eggen erarbeitet. Beim Kontakt mit Wurzeln, Pflanzenresten und Erde sind die Stahlteile dieser Geräte hohem Verschleiß ausgesetzt. Je härter der Stahl, desto besser kommt er mit solchen Bedingungen zurecht - allerdings verliert harter Stahl auch an Zähigkeit und reagiert dann empfindlich auf die Kollision mit Steinen, was wiederum die Haltbarkeit der Geräte beeinträchtigt. Gleichzeitig verursacht die Stahlherstellung in der Ökobilanz von Bodenbearbeitungsgeräten den größten Energieverbrauch. Es empfiehlt sich daher, für solche Geräte auf Stähle zurückzugreifen, die möglichst ressourcenschonend hergestellt werden können und unter den Bedingungen der landwirtschaftlichen Nutzung besonders langlebig sind.

Inhalt des Vorhabens ist die Entwicklung von neuartigen Stählen für Bodenbearbeitungsgeräte. Anstatt ganz klassisch nach Möglichkeiten zu suchen, die Härte der Stähle zu erhöhen, will das VeraMAG-Team die Haltbarkeit des Stahls durch eine gezielte Phasenumwandlung verbessern, die lokal durch eine erhöhte Belastung initiiert wird. So können die landwirtschaftlichen Geräte länger im Einsatz bleiben und verbessern auf diesem Weg die Ökobilanz. Im Zentrum der Arbeiten stehen so genannte metastabil-austenitische Stähle. Diese weisen nach einer mechanisch induzierten Phasenumwandlung eine extrem hohe Oberflächenhärte auf, allerdings

noch keine ausreichende Zähigkeit. Das Projektteam hat zwei mögliche Gründe dafür ausgemacht, die im Projektverlauf beseitigt werden sollen: Zum einen reicht die Reinheit der bisher getesteten austenitischen Stähle nicht aus, so dass hochreine Versuchsschmelzen hergestellt werden; zum anderen soll ein spezifisches Gefügedesign die nötige Zähigkeit des Stahls erzeugen.

Ist das Projekt erfolgreich, dann entsteht daraus ein neuartiger Stahl, den die wirtschaftlichen Projektpartner direkt nutzen und in die Großproduktion überführen können.

FÖRDERKENNZEICHEN: 13FH570IX6

PROJEKTLEITER:

Prof. Dr. Maik Kunert

KONTAKT:

maik.kunert@eah-jena.de
(03641) 205 493

LAUFZEIT:

Januar 2019 – Dezember 2022

FÖRDERMITTELGEBER:

BMBF (Bundesministerium f. Bildung u. Forschung)

FORSCHUNGSPARTNER:

BBG Bodenbearbeitungsgeräte Leipzig GmbH & Co. KG

Aktien-Gesellschaft der Dillinger Hüttenwerke
Otto-Schott-Institut für Materialforschung (OSIM)