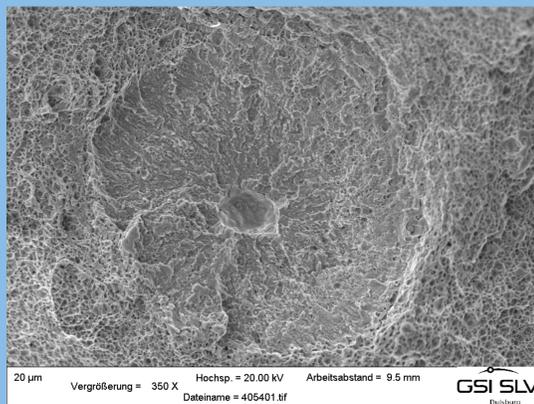


Wasserstoffschädigung von Schweißverbindungen und deren Nachweisbarkeit

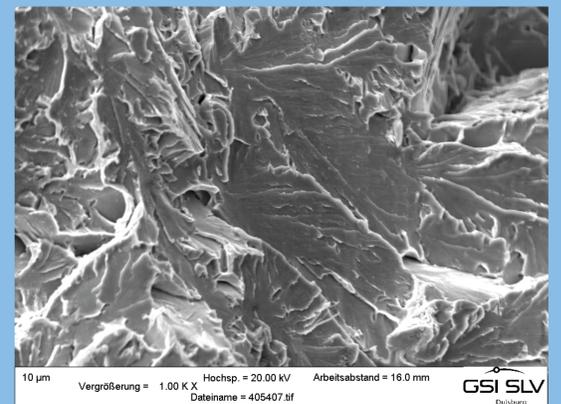
C. Klesen, D. Tezins, M. Holthaus; GSI mbH, Niederlassung SLV Duisburg



gebrochene Schweißverbindung



Fischauge



*transkristalliner Spaltbruch
mit Mikroporen und Restduktilität*

- » Höher und höchstfeste Materialien neigen aufgrund ihrer hohen Streckgrenze sowie der gleichzeitig eingeschränkten Zähigkeit zur Wasserstoffversprödung.
- » Insbesondere Schweißverbindungen (z.B. S355JR an S690Q) dieser Werkstoffe sind gefährdet, da durch den Schweißprozess bei vorhandener Feuchtigkeit große Wasserstoffmengen in das Material eingebracht werden.
- » Auf den Bruchflächen kann die Beteiligung des Wasserstoffs am Schädigungsmechanismus erkannt werden. Typische Bruchstrukturen sind Fischaugen, aber auch Mikroporen und Restduktilität.
- » Ein direkter Nachweis der Wasserstoffbeteiligung am Schadensmechanismus kann über Vergleichsbrüche geführt werden.



*Schweißversuch nach
DIN EN ISO 3690 in der Werkstatt*



*Abkühlen der geschweißten
Proben in flüssigem Stickstoff*



*Messung des diffusiblen Wasserstoffs
in der Schweißprobe*

- » Die Menge des diffusiblen Wasserstoffs, der über den Schweißprozess in das Material eingebracht wurde, kann durch Schweißversuche nach DIN EN ISO 3690 gemessen werden.
- » Vorteil dieser Methode ist, dass auch auf der Baustelle die Schweißversuche durchgeführt werden können. Somit werden alle Wasserstoffquellen, Schweißparameter, Einflüsse des Schweißers usw., die im kundenspezifischen Fall vorliegen, mit berücksichtigt.
- » Die geschweißten Proben werden in flüssigem Stickstoff abgekühlt, um das Effundieren des Wasserstoffs während der Lagerung zu verhindern.
- » Im Labor wird der in das Schweißgut eingebrachte Wasserstoff analytisch bestimmt.