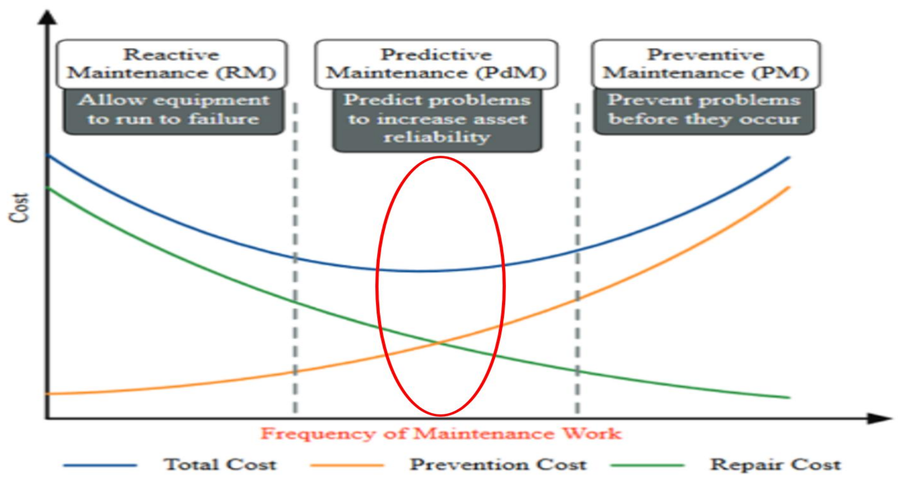
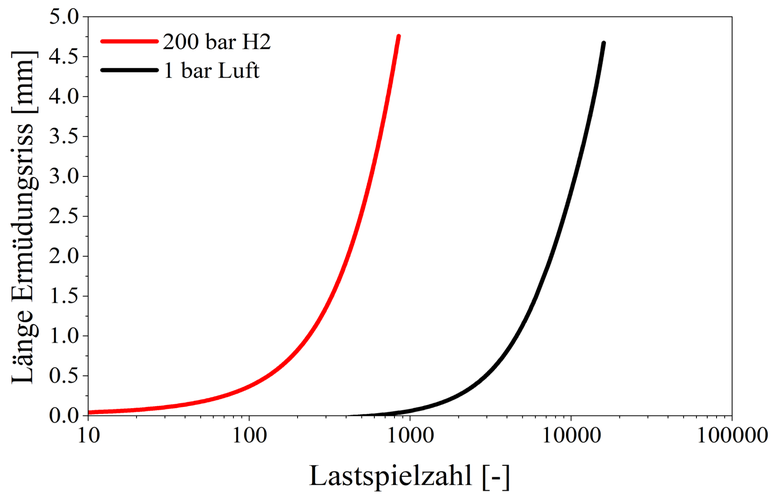
Energie-Infrastruktur, Sensorik & Daten

Lukas Hasenfratz, Alexander Hell, Michael Schwarz, Hans-Georg Herrmann
(Universität des Saarlandes, Fraunhofer IZFP)

Betriebssicherheit und Zuverlässigkeit sind unverzichtbare Bausteine einer robusten Wasserstoffinfrastruktur. Ein sensorbasiertes Monitoring kritischer Baugruppen ermöglicht es, die spezifischen werkstofflichen und technischen Herausforderungen – bspw. Wasserstoffversprödung und Leckagen – beim Handling von Wasserstoffgas zu erkennen und im Sinne einer prädiktiven Instandhaltung zu begegnen.

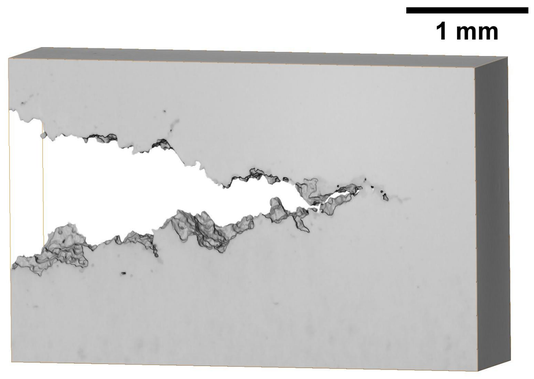


Instandhaltung → Predictive Maintenance nur möglich, wenn Zustand der Struktur und des Werkstoffs bekannt sind
→ Condition-based Monitoring

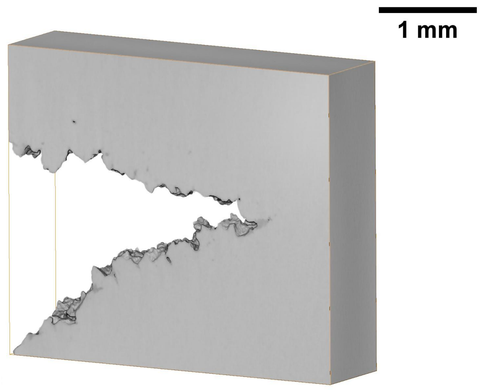


Schnelleres Risswachstum mit Wasserstoff (rote Kurve) im Vergleich ohne Wasserstoff (schwarze Kurve)

CT-Mikrostruktur-Analyse als Grundlage für Condition-based Monitoring



CT-Aufnahme eines Ermüdungsrisses mit H2



CT-Aufnahme eines Ermüdungsrisses ohne H2

Positionierung im Projekt: Energie-Infrastruktur, Sensorik & Daten

- Absicherung der Energieinfrastruktur: Überwachung sicherheitskritischer H2-Infrastruktur enorm wichtig
- H2-Tauglichkeit, Alterungsprozesse, Sensorische Überwachung, Systemmodellierung (dynamisch) zur Lebensdauerabschätzung und Fehlervorhersage
- Integration von Sensordaten, Lebenszyklusbetrachtung, neg. Emissionen (Netze)

→ Fokus auf Sensor-basiertes Condition-based Monitoring für Robustheit und Sicherheit

[1] https://www.istockphoto.com/de/fotos/pipeline-construction



Pipeline [1]

EnFo-Saar Aktivitäten/Projekte

- Projekt mit Creos zum Thema Monitoring der H2-Pipelines im Saarland (mosaHYc)
- Projektakquise mit Dillinger Hütte zum Thema H2 – Wasserstoffversprödung von Schweißnähten
- CoreFacility: exzellente Material- und Strukturanalyse mittels CT, Atomsonden, FIB
- Kooperation mit KF1 im Kontext „Sensorbasierte, dynamische Digitalisierung saarländischer Energieinfrastruktur“
- Kooperation mit Fraunhofer IZFP als assoziierter Partner im Bereich neuer Molchsysteme für Pipeline-Inspektion
- Zerstörende und zerstörungsfreie Prüfung verschiedener Legierungen unter H2-Einfluss (Stähle, Nickelbasislegierungen)
- Kooperation Wasserstoffforschungszentrum der FH Wels
- Kooperation NAWS (Nationale Allianz Wasserstoff-Sicherheit)

Gefördert aus dem Transformationsprogramm Forschung und Wissenstransfer Saar durch: