

30.10.2021 / Kr / Da

Thema:

KI-gestützte Optimierung von formschlüssigen Welle-Nabe-Verbindungen mit spröden Nabenwerkstoffen

AI-assisted optimization of form-fit shaft-hub joints with brittle hub materials.



In einem Kooperationsprojekt beteiligt sich das IKTD an der Erforschung von Welle-Nabe-Verbindungen (WNV) mit Naben aus Metall/Keramik-Verbundwerkstoffen. Ausgehend von Pressverbänden wird nicht nur das Materialverhalten an sich, sondern auch das resultierende Verbindungsverhalten statisch und dynamisch untersucht. Die Ergebnisse werden dabei von reibschlüssigen Verbindungen ebenfalls auf Polygon- und Passfederverbindungen übertragen.

Im Rahmen dieser Arbeit soll zunächst durch eine Literaturrecherche ein grober Aufriss über bereits verwendete KI-Unterstützungen bei der Auslegung von Maschinenelementen erfolgen.

Basierend auf den Ergebnissen sind anschließend, durch methodisches Vorgehen, geeignete Ansätze für die Auslegung formschlüssiger WNV abzuleiten. Nach Bewertung der ausgewählten Ansätze folgt die Implementierung in vorzugsweise Python, Matlab oder Octave. Die anschließende Erprobung und Verifizierung der Modelle geschieht simulativ mittels FEM-Analysen.

Die Arbeit umfasst folgende Schritte:

- Einarbeitung in das Themenfeld der keramischen Verbundwerkstoffe
- Einarbeitung in das Themenfeld der reib- und formschlüssigen Verbindungen
- Recherche zur KI-Unterstützung bei der Auslegung von Maschinenelementen
- Erarbeiten möglicher Vorgehensweisen zur Optimierung von formschlüssigen WNV
- Implementierung und Erprobung der vielversprechendsten Unterstützung
- Dokumentation und Zusammenfassung der Ergebnisse