

Ähnlichkeit suchen, Zukunft gestalten

Wie KI-gestützte Ähnlichkeitsanalyse Engineering-Wissen erschließt und Entwicklungsprozesse beschleunigt

Von Michael Pretschuh, Head of Sales and Marketing, invenio Virtual Technologies GmbH

In den Entwicklungsabteilungen von OEMs und Zulieferern entstehen täglich neue Produkte und Varianten. Gleichzeitig liegen in CAD-, PDM- und PLM-Systemen Millionen von Geometriedaten aus abgeschlossenen Projekten. Diese Daten enthalten bewährte Konstruktionen, freigegebene Bauteile und validierte Lösungen. Das Problem ist selten der Mangel an Wissen, sondern dessen Wiederauffindbarkeit.

Unter Zeitdruck werden Komponenten deshalb häufig neu konstruiert, obwohl ähnliche oder sogar nahezu identische bereits vorliegen. Das erhöht den Entwicklungsaufwand, treibt die Variantenvielfalt und verursacht Folgekosten u. a. in Einkauf, Logistik und Service. Hier setzt die KI-gestützte Ähnlichkeitsanalyse der invenio Virtual Technologies an.

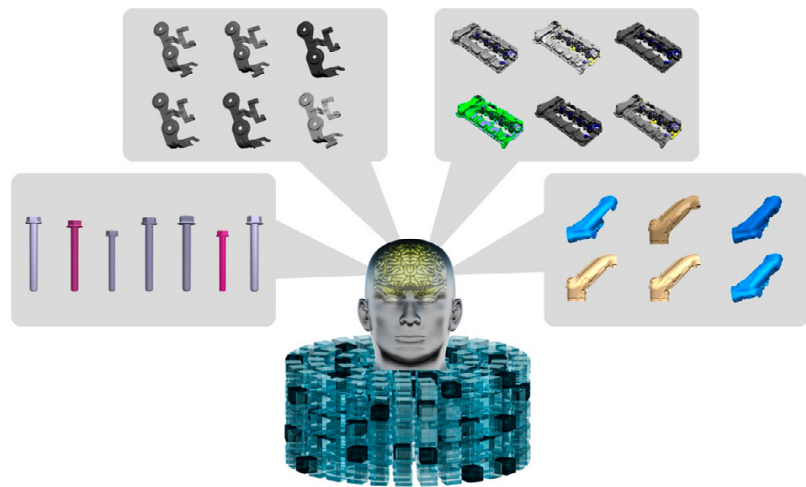
Geometrie verstehen statt Metadaten durchsuchen

Klassische Suchverfahren basieren auf Teilenummern, Dateinamen oder Metadaten. Die Ähnlichkeitsanalyse geht einen anderen Weg: Sie analysiert die Geometrie eines Bauteils selbst. KI-Algorithmen erkennen charakteristische Formmerkmale, Proportionen und Strukturen und identifizieren ähnliche Teile unabhängig von ihrer Benennung oder Ablage.

Ein CAD-Modell dient als Referenz. Sobald die Technologie im Kundensystem (z. B. PDM) eingesetzt ist, baut sie das Wissen über die vorhandenen Bauteile auf. Auf Basis dieses Wissens kann die KI innerhalb von Sekunden ähnliche Bauteile identifizieren. Entwickler erhalten eine fundierte Ausgangsbasis, um vorhandene Lösungen wiederzuverwenden, anzupassen oder als Grundlage neuer Konstruktionen einzusetzen. Der größte Mehrwert liegt darin, vorhandenes Engineering-Wissen wieder nutzbar zu machen. Freigegebene Konstruktionen werden schneller gefunden, Doppelentwicklungen vermieden und Standardisierungspotenziale frühzeitig erkannt.

Geometrie, Struktur und Metadaten intelligent vernetzen

Eine ähnliche Geometrie allein reicht in der Praxis selten aus. Entscheidend ist, ob ein Bauteil auch die technischen Anforderungen erfüllt. Deshalb verknüpft VT-DMU geometrische Analysen mit Produktstruktur und Metadaten. Nach



Grafik: © invenio Virtual Technologies

der geometrischen Suche lassen sich Ergebnisse beispielsweise nach Material, Gewicht, Fertigungsverfahren, Produkteinsatz oder spezifischen PDM- und PLM-Kennzeichnungen filtern. Dadurch reduziert sich der manuelle Rechercheaufwand erheblich und Entwickler gelangen direkt zu relevanten Ergebnissen. Die Kombination aus Geometrie, Struktur und Metadaten schafft einen ganzheitlichen Blick auf vorhandene Produktdaten und unterstützt fundierte Engineering-Entscheidungen.

Unterschiede automatisch analysieren

Das Finden ähnlicher Bauteile ist bei der Ähnlichkeitsanalyse der erste Schritt. In Kombination mit der Differenzberechnung lassen sich gefundene Modelle automatisch vergleichen. Die Software erkennt und visualisiert sämtliche geometrischen Unterschiede, etwa geänderte Bohrungen, Verstärkungsrippen oder Konturen. Entwickler sehen sofort, welche konstruktiven Anpassungen vorgenommen wurden, und können Varianten oder Änderungsstände deutlich schneller einordnen. So wird aus einer Ähnlichkeitssuche ein Werkzeug zur technischen Analyse und Entscheidungsunterstützung.

Nahtlose Anbindung an bestehende Systemlandschaften

Die KI-gestützte Ähnlichkeitsanalyse ist Bestandteil des modularen Software-Baukastens VT-DMU und lässt sich über standardisierte Schnittstellen an bestehende CAD-, PDM- und PLM-Systeme anbinden. Unternehmen können ihre vorhandenen Datenbestände ohne zusätzliche Insellösungen intelligent erschließen und bestehende Prozesse weiter nutzen. Millionen vorhandener Geometriedaten werden damit zu einer aktiven Wissensbasis für die Produktentwicklung. Entwicklungszeiten verkürzen sich, bewährte Konstruktionen werden häufiger wieder verwendet und Standardisierung wird nachhaltig unterstützt. Die Zukunft der Produktentwicklung beginnt damit, vorhandenes Engineering-Wissen intelligent zugänglich zu machen. Genau dafür vernetzt VT-DMU Geometrie, Struktur und Metadaten zu einer leistungsfähigen Entscheidungsgrundlage.

www.invenio.net/de 

Künstliche Intelligenz
<https://t1p.de/lew0j> 

LinkedIn
<https://t1p.de/186ki> 