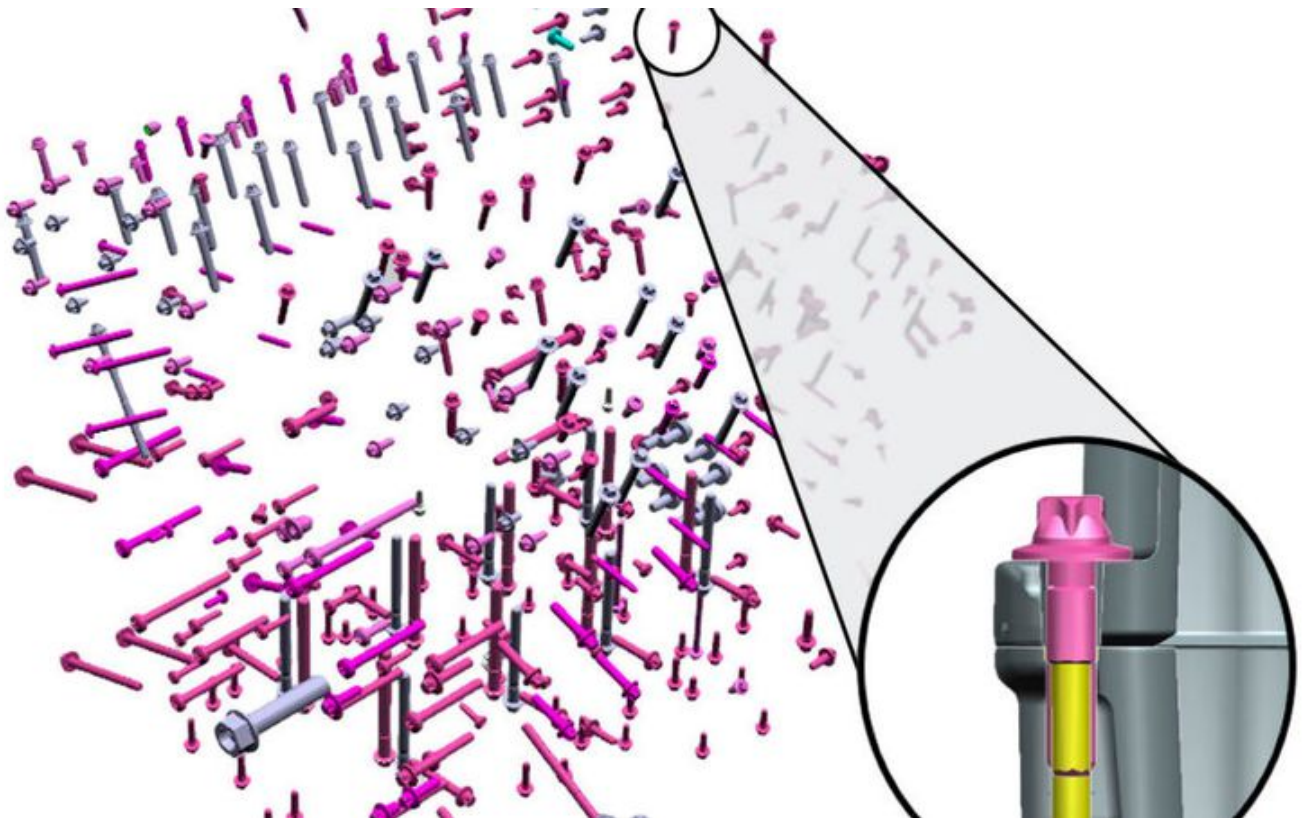


Schraube

Unsichtbare Fehler sichtbar machen

22.07.2025 · Quelle: Invenio VT · 3 min Lesedauer · 

Gerade in der Entwicklung komplexer Systeme stellen Kleinteile und Verbindungselemente wie Schrauben, Klipse oder Bolzen eine häufig unterschätzte Herausforderung dar. Fehler in diesen unscheinbaren Komponenten führen oft zu massiven Folgekosten, insbesondere, wenn sie spät im Prozess erkannt werden. Die Invenio Virtual Technologies hat hierfür eine KI-Lösung entwickelt.



*Automatisierte Schrauben-Checks analysieren alle Schraubverbindungen auf mögliche Probleme.
(Bild: Invenio VT)*

Für Kleinteile und Schraubverbindungen hat die Invenio VT gemeinsam mit einem OEM eine skalierbare Lösung für automatisierte Schrauben-Checks entwickelt. Im Zentrum steht der gezielte Einsatz von Künstlicher Intelligenz, die automatisch prüft, was das bloße Auge nicht erkennt. Dadurch werden Risiken minimiert, die Qualität der digitalen Prototypen

<<https://www.konstruktionspraxis.vogel.de/prototypen-schnell-und-unkompliziert-fertigen-a-c44b74639b7da01c3c5c41f1eb2778ce/>> und des Endprodukts nehmen zu.

Einfach gute Verbindungen

Regionale Fachmesse für Schraubverbindungen



☑ <https://www.schraubtec.com/?cmp=cop-hs-prog-ev-CMP_01494_V8Z6M-20241104-html,box>

Die SchraubTec ist Ihr schnellster Weg zu sicheren Schraubverbindungen. Ob in der Ausstellung oder in kostenlosen Fachvorträgen: In persönlicher Atmosphäre können Sie sich über Schraubverbindungen, Schraubtechnik, Schraubwerkzeuge sowie Beschaffung, Einkauf und Management von C-Teilen informieren. Der Eintritt ist kostenfrei.

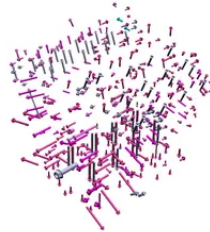
Verborgene Fehlerquellen systematisch beherrschen

Gerade bei Kleinteilen wie Schraubverbindungen stecken die Risiken oft in Details, die von außen nicht sichtbar sind. Wird zum Beispiel eine Bohrung im Bauteil geringfügig verändert, passt die vorgesehene Schraube unter Umständen nicht mehr korrekt. In klassischen Entwicklungsprozessen müssen solche Fälle manuell im CAD-System identifiziert und geprüft werden, ein enorm zeitaufwändiger und fehleranfälliger Vorgang.

Die KI-gestützte Lösung der Invenio VT automatisiert diesen Prozess: Sie erkennt relevante Verbindungselemente mit der jeweiligen Umgebung, gruppiert sie kontextbezogen und prüft sie anhand definierter Kriterien. Dabei werden nicht nur offensichtliche Konflikte erfasst, sondern auch geometrische Abweichungen wie eine fehlerhafte Ausrichtung der Schraubenachse im Verhältnis zur Bohrung, ob die Bauteile richtig sitzen und ob die Schraubverbindung

<https://www.konstruktionspraxis.vogel.de/was-bei-schraubverbindungen-zu-beachten-ist-a-146898/> komplett ist. Aspekte, die in herkömmlichen Prüfverfahren häufig übersehen werden.

BILDERGALERIE



Automatisierung schafft neue Qualität

Die automatisierte Prüfung bringt gleich mehrere Vorteile:

- Viele verschiedene Kriterien werden automatisiert und systematisch geprüft: Ergebnisse sind nachvollziehbar und Expert:innen werden in der Praxis bei der manuellen Prüfung zielgerichtet unterstützt, u.a. um Fehler durch technologische Unterstützung zu reduzieren
- Prüfungen sind jederzeit aktuell: Die Prüfungen laufen kontinuierlich im Hintergrund und checken jede Veränderung im virtuellen Produkt.
- Keine Nacharbeiten in der Hardware: Digitale Qualitätsstandards können so im gesamten Unternehmen etabliert und stetig verbessert werden.

„Früher waren wir auf die manuelle Prüfung durch erfahrene Konstrukteure angewiesen. Heute sparen wir erheblich an Zeit und Kosten und steigern gleichzeitig die Qualität“, berichtet ein CAX-Experte des OEM. Die Konstrukteure profitieren unmittelbar: Sie werden von repetitiver, zeitintensiver Arbeit entlastet und erhalten stattdessen transparente Analysen. So sehen sie nicht nur, dass etwas nicht stimmt, sondern wissen auch sofort warum, etwa bei einer fehlerhaften Schraubenausrichtung. Umgekehrt bekommen die Expert:innen ebenfalls eine Bestätigung, wenn Komponenten korrekt zusammenpassen, mit einem Detailgrad, der manuell kaum erreichbar wäre.

„Die automatisierte Bewertung von Problemstellen ist für uns seit Jahrzehnten ein strategisches Thema. Wir sehen hier enormes Potenzial, die Absicherung digitaler Prototypen signifikant zu verbessern und den Entwicklungsprozess deutlich effizienter zu gestalten.“

Michael Weidel

Blick in die Zukunft: vom Schrauben-Check zur universellen Lösung

Der im PDM-System des OEM durchgeführte breite Rollout umfasst derzeit alle Schrauben. Perspektivisch wird der Algorithmus auf weitere Kleinteile wie Klipse und Bolzen erweitert. Das langfristige Ziel der Invenio VT ist eine universell einsetzbare Lösung, die eine umfassende Qualitätsprüfung automatisiert und gleichzeitig kontinuierlich intelligenter wird. Neue Prüfkriterien sollen sich flexibel integrieren, sodass die KI bei jedem identifizierten Konflikt dazulernt.

Ein Ausblick zeigt, wohin die Reise gehen könnte: In Zukunft könnte die Lösung nicht nur Fehler erkennen, sondern auch proaktiv Korrekturvorschläge liefern, etwa für eine automatisch optimierte Ausrichtung der Schraubenachse. „Die automatisierte Bewertung von Problemstellen ist für uns seit Jahrzehnten ein strategisches Thema. Wir sehen hier enormes Potenzial, die Absicherung digitaler Prototypen signifikant zu verbessern und den Entwicklungsprozess deutlich effizienter zu gestalten“, erklärt Michael Weidel, Head of DMU Consulting bei der invenio VT.

Er ergänzt: „Das ist ein hervorragendes Beispiel dafür, wie wir durch KI und unsere langjährige DMU-Expertise maßgeschneiderte Lösungen entwickeln, die echten Mehrwert schaffen. Dieses Wissen teilen wir gezielt mit Unternehmen unterschiedlichster Branchen, um gemeinsam optimale Lösungen zu realisieren.“

(ID:50474836)

Jetzt Newsletter abonnieren

Verpassen Sie nicht unsere besten Inhalte

Geschäftliche E-Mail

Mit Klick auf „Newsletter abonnieren“ erkläre ich mich mit der Verarbeitung und Nutzung meiner Daten gemäß **Einwilligungserklärung (bitte aufklappen für Details)** einverstanden und akzeptiere die Nutzungsbedingungen. Weitere Informationen finde ich in unserer Datenschutzerklärung.

✓ Aufklappen für Details zu Ihrer Einwilligung