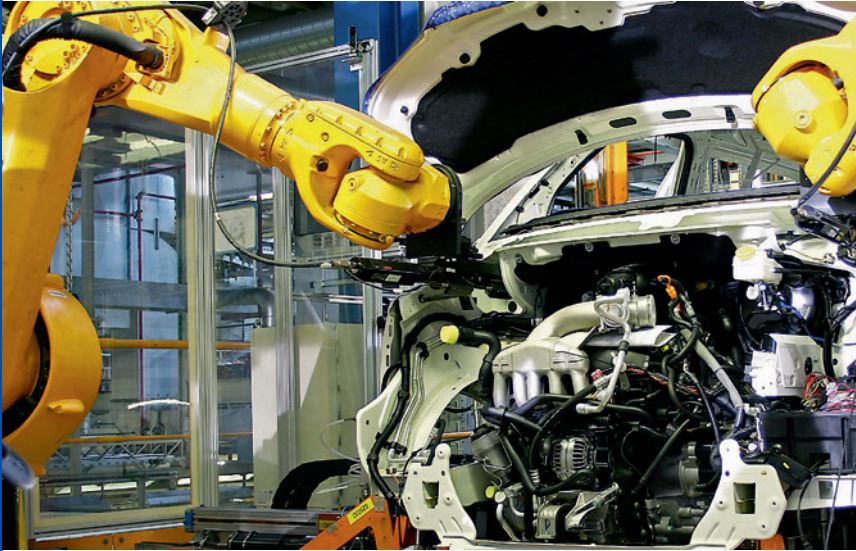


Modularer Prozess für die virtuelle Werkzeugabsicherung



Gemeinsam mit einem namhaften OEM hat die invenio Virtual Technologies GmbH den gesamten Werkzeugabsicherungsprozess weiterentwickelt und somit transparenter gestaltet.

Kürzere Fahrzeugentwicklungszeiten bei gleichzeitig steigender Variantenvielfalt zwingen sowohl die Ingenieure der Fahrzeugentwicklung als auch andere Unternehmensbereiche, wie die Produktionsplanung, zu einer durchgängigen Entwicklungsabsicherung auf Basis von 3-D-Daten. Zum Aufgabengebiet der Produktionsplanung gehört unter anderem die Baubarkeitsabsicherung der Karosserie. Parallel zur Entwicklung untersucht die Produktionsplanung die Baubarkeit der jeweiligen Fahrzeugvarianten und stellt somit sicher, dass die einzelnen Karosseriebauteile produktionsgerecht und hochautomatisiert durch Industrieroboter miteinander verbunden werden können.

Automatisierten Prozess virtuell absichern

Typischerweise wird bei diesem Werkzeugabsicherungsprozess nur eine bestimmte Fügefolge der Karosseriebauteile virtuell auf Kollisionen berechnet (Fü-

gefolge: Reihenfolge, in der die Karosseriebauteile zusammengefügt werden). In jedem Fügefolgeschritt wird dabei eine Kollisionsberechnung mit den relevanten Karosseriebauteilen und Werkzeugen vorgenommen. Resultiert aus dieser Berechnung eine Kollision, wird der Konflikt gemeinsam mit den Fachabteilungen genauer untersucht. Bei diesem Verfahren werden hunderttausende Kollisionspartner berechnet und analysiert – trotzdem enthält das Ergebnis nur eine spezielle Bewertung unter einer Vielzahl von Möglichkeiten.

Gemeinsam mit einem namhaften OEM hat die invenio Virtual Technologies GmbH den gesamten Absicherungsprozess weiterentwickelt, um so einen transparenten und modularen Ablauf zu schaffen. Fortan werden alle vorstellbaren Fügefolgen betrachtet. Die Fügefolge ist nun keine feste Eingangsgröße vom Absicherungsprozess, sondern eine variable Filterungsmöglichkeit. Diese Pro-

zessveränderung bietet für die Rohbaufertigung den Vorteil, dass mit unterschiedlichen Fügefolgen gearbeitet werden kann – ohne eine neuerliche zeitintensive Kollisionsberechnung. Durch diese Verfahrensweise kann zum Beispiel sehr schnell die kostengünstigste Fügefolge ermittelt werden.

Der neue Prozess umfasst die vollautomatische Generierung aller möglichen Werkzeugstellungen an den weit über tausend Fügepositionen. Die anschließende Kollisionsberechnung ermittelt dabei Millionen von Relationen – bestehend aus Karosseriebauteil und Werkzeug – und speichert diese Ergebnisse in einer Datenbank ab. Durch den Einsatz der effizienten Algorithmen aus dem Baukasten ‚VT-DMU‘ der invenio Virtual Technologies GmbH lassen sich die sehr großen Datenmengen der Kollisionsberechnungen zeitlich beherrschen und bewegen, obgleich die Berechnung deutlich komplexer geworden ist.

Transparenz über die gesamte Prozesskette

Der gesamte Absicherungsprozess hat durch den neuen, gemeinsam mit dem Kunden entwickelten, modularen Aufbau an Transparenz gewonnen. Jeder Prozessschritt bezieht die notwendigen Daten aus der zentralen Datenbank, verarbeitet diese und speichert die Ergebnisse wiederum in der Datenbank ab. Die einzelnen Prozessschritte liegen somit transparent bis zu den Endergebnissen in der Datenbank vor. Durch diese Vorgehensweise lassen sich problematische Werkzeugabsicherungsfälle über die komplette Prozesskette verfolgen und analysieren.

Dank dieser effizienten Zusammenarbeit konnte der extrem komplexe Werkzeugabsicherungsprozess des OEMs erfolgreich weiterentwickelt werden. Dieser Mechanismus legt zudem die Grundlage für eine zukünftige dynamische Absicherung von Roboterarmbewegungen.