

NC-Simulationstool VERICUT dient Reifenhersteller Dunlop als Versicherungspolice beim Brückenschlag von der Entwicklungsabteilung in Hanau zum Formenbauer in Luxemburg

Digitale Sicherheiten im digitalen Zeitalter

HANAU, OKTOBER 2004. Vor über 100 Jahren gegründet, steht die erfolgreiche Marke Dunlop heute für gebündeltes Know-how im innovationsreichen Automotive-Segment Reifen. Die Entwicklungskompetenz des 46.500-Mitarbeiter-Konzerns verkörpert das Dunlop Development Center (DDC) in Hanau, das in Europa verantwortlich für die Produktentwicklung von Pkw- und Transporterreifen zeichnet. Das DDC ist indes nicht nur Keimzelle revolutionärer Neuheiten im Bereich Pneu wie beispielsweise die DSST-Technologie für Dunlop-Reifen mit Notlaufeigenschaften nach völligem Luftdruckverlust. Der Work-flow am Dunlop-Traditionsstandort Hanau steht auch sinnbildlich für die kluge Nutzung aller Möglichkeiten des digitalen Zeitalters.

Neue Wege im Konzernverbund

Seit der Neugestaltung des Konzernverbundes – 1999 wurde Dunlop Teil der globalen Allianz zwischen der bisherigen Muttergesellschaft Sumitomo Rubber Industries und der Goodyear Tire & Rubber Company – sieht sich das DDC mit kom-

plexen Interaktions-Prozessen konfrontiert. Bestes Beispiel: Das knapp 200 Mitarbeiter starke Entwicklungsteam sitzt im hessischen DDC Hanau, der Formenbau dagegen 300 Kilometer entfernt in Luxemburg. Ein betriebswirtschaftlich sinnvoller Schritt, den die forcierten Konzentrations- und Kosteneinsparungsprozesse im neuen Verbund erforderten.

Optimierte Profillinien-Geometrie mit breiten, umlaufenden Drainagerillen und V-förmigen Querrillen für höhere Aquaplaning-Sicherheit kennzeichnen den SP Winter Sport M3. (Bild Dunlop)



Interpretationsmöglichkeit völlig ausgeschlossen

Vorbei sind indes somit die Zeiten, da das Ergebnis der NC-Programmierung auf den Fräsmaschinen ein Stockwerk tiefer bzw. in der Halle nebenan in Augenschein genommen werden konnte – oder aber, wie zuletzt bei Dunlop Usus, die Formen konstruiert und beim Zulieferer hergestellt wurden. Peter Glasner, Verantwortlicher für die Prozessentwicklung bei Dunlop: „Damals gaben wir einfach die 2D- bzw. 3D-Zeichnungen weiter, im Zuständigkeitsbereich des Zulieferers wiederum lag die Materialbestellung und -auswahl, ebenso die NC-Programmierung. Seit '99 nun zählt die komplette Arbeitsvorbereitung zu unseren Aufgaben.“ Tayfun Serener Thielmann, Manager Mold Equipment Design im DDC, begreift die neue Konstellation als Chance: „Das gibt uns die Gelegenheit, alle Prozesse selbst zu kontrollieren und zu 100 Prozent zu definieren. Dass es in Bezug auf die NC-Programme keinerlei Interpretationsmöglichkeit mehr gibt, beruhigt ungemein. Zumal der Formenbauer jetzt nur das tut, was er am besten kann: Formen bauen.“

Crash-Vorsorge bei Dunlop: 100 Prozent Simulation durch VERICUT

Neue Zuständigkeiten bedeuten unterdessen größere Freiheiten und größere Verantwortung gleichermaßen. Thielmann: „Natürlich sind wir uns im Klaren darüber, dass der Formenbau in Luxemburg vollständige und absolut korrekte Informationen von uns erhalten muss, damit auch er die Termine hält.“ Und das worst-case-Szenario nicht eintritt: Maschinencrash. „10.000 bis 20.000 Euro plus Ausfallzeit plus Terminüberschreitung“, überschlägt Glasner einen durchschnittlich entstehenden Crash-Schaden, „das wäre fatal, zumal gerade Just-in-time-Lieferung ein für uns ungemein wichtiger Wettbewerbsfaktor ist. Zwischen Anfrage des Autobauers und Liefertermin liegen eben oft nur vier Wochen. Dann

„Maxx Grip für Maxx Fahrvergnügen“: Der High-Performance-Reifen SP Sport Maxx, der u.a. beim Audi A8 zum Einsatz kommt, überzeugt durch verbesserte Reifenkontur und ein neues Profildesign. Vor allem die Kontur des neuen Reifens stellte hohe Anforderungen an die NC-Programmierer bei Dunlop. Sie besteht aus zehn unterschiedlichen Radien, damit sich unter allen Fahrbedingungen noch mehr Profildesign mit der Fahrbahn verzahnt. (Bild Dunlop)



NC-Programm-Prüfung auf Herz und Nieren: VERICUT-Arbeitsplatz im DDC Hanau.

„Ausschussquote drastisch gesenkt“

Erste Zwischenbilanz nach knapp zweijährigem VERICUT-Einsatz: „Wenn man weiß, dass sich zwei von drei Anwendungen problematisch gestalten, kann man sich gut vorstellen, dass wir unsere Ausschussquote drastisch senken konnten.“ Was im Besonderen an-

muss der Reifen gegebenfalls schon auf dem Nürburgring sein. Das bedeutet: Können wir unsere Termine nicht halten, gibt es Probleme auf Konzernebene.“ Thielmann ergänzt: „Es versteht sich von selbst, dass wir zusätzliche Sicherheiten benötigen. Deswegen setzten wir zu 100 Prozent auf Simulation.“ Die Simulation der NC-Programme erfolgt durch VERICUT, seit Sommer 2004 in der Version 5.4 verfügbar.

Nahtlos integriert: VERICUT in CATIA V5

Eine mit der Version VERICUT 5.3 editierte neue Schnittstelle integriert VERICUT nahtlos in die bei Dunlop zum Einsatz kommende CAD/CAM-Software CATIA V5. „Alle Rohteil-, Vorrichtung- und Fertigteilgeometrien können automatisch in ihrer korrekten Lage auf VERICUT übertragen werden – inklusive Werkzeugweg, Werkzeug, Maschine, Kontrolldaten und Simulationsparameter“, erläutert Hans Erkelenz, CGTech Deutschland GmbH. Von Vorteil: Die Dunlop-User können weiter in CATIA V5 arbeiten, während VERICUT im Hintergrund die NC-Programme simuliert und optimiert. „Auch wenn VERICUT bereits zuvor bei unserem Formenbauer in Luxemburg eingesetzt wurde“, schränkt Glasner ein, „begannen wir mit der Simulation von Teilbereichen in Hanau erst 2002. Komplette Fräswege aber – die entsprechende Programmgröße liegt immerhin bei bis zu 250 MB – simulierten wir erst mit unserer neuen Hardware ab Anfang 2003. Vor VERICUT mussten wir also für eine Stunde nach Luxemburg fahren, um das Modell freizugeben. Heute wissen wir: Das war vermeidbar.“ Und dennoch ein Muss angesichts des drohenden Damoklesschwertes Maschinencrash. „Ganz klar“, so Glasner, „je später der Crash, desto höher die Kosten.“

gesichts der knapp bemessenen Zeit ein Muss ist. Allein das nachgelagerte Direktfräsverfahren, beispielsweise für EM-Reifen (Pneus für Erdbewegungsmaschinen), nimmt durchschnittlich zwischen 100 und 180 Stunden in Anspruch. Das entspricht zwischen vier und sechs Tagen Bearbeitungszeit auf einer 5-Achs-Fräsmaschine. Glasner: „Vor allem wenn aus Stahl gefräst wird, macht sich die Zerspanungskontrolle durch VERICUT bezahlt.“ Allerdings habe sich der VERICUT-Einsatz auch beim Modellfräsen (Positivverfahren), bei dem die Fräszeiten bei Sommerprofilen (ohne Lamellen) zwischen 12 und 60 Stunden und bei Winterprofilen (mit Lamellen) zwischen 75 und 100 Stunden liegen, rentiert. Ohnehin, so Thielmann weiter, stoße VERICUT auf breite Akzeptanz im ganzen Entwickler-Team. „Das einfache Handling von VERICUT, natürlich auch das unkonventionelle und kompetente Eingehen seitens CGTech auf unsere Wünsche und Bedürfnisse spielen da eine wesentliche Rolle. Verständlich, dass die VERICUT-Lizenzen sehr beliebt ist sind.“

Keine Chance für „Kommissar Zufall“

Große Stücke hält man bei Dunlop auf das VERICUT-Modul Auto-Diff. „Zu 95 Prozent“, so Thielmann, „lassen wir jetzt den Soll-Ist-Vergleich durchlaufen, und das mit unseren extrem großen Datenmengen in wunderbarer, absolut akzeptabler Zeit.“ Stichwort Zeit: Bei Untersuchungen an großen Bauteilen lässt sich der Vorgang seit der Version VERICUT 5.4 durch die neue Funktion „Vergleich per Region“ wesentlich beschleunigen. Das Prinzip: VERICUT vergleicht nur den vom Anwender ausgewählten Bereich mit dem Fertigteil. Zu den „Sonderfällen“ zählt im DDC Hanau im Übri-

gen auch die Seitenwand des Reifens, auf der neben grafischen Elementen eben auch die relevanten Informationen zum Pneu selbst untergebracht werden müssen. Das automatische System zur NC-Programmerstellung der Plaketten wird hier konsequent durch VERICUT ergänzt. Thielmann: „Die automatisch generierten Daten lassen wir ebenfalls von VERICUT durchchecken. Schließlich gilt auch für die Seitenteile: VERICUT fungiert in visueller und alphanumerischer Hinsicht als Produktfreigabe.“

Peter Glasner, Mould Equipment Design, ist verantwortlich für die Prozessentwicklung bei Dunlop. „Früher gaben wir einfach die 2D- bzw. 3D-Zeichnungen weiter, im Zuständigkeitsbereich des Zulieferers wiederum lag die Materialbestellung und -auswahl, ebenso die NC-Programmierung. Seit '99 nun zählt die komplette Arbeitsvorbereitung zu unseren Aufgaben. Und wenn man weiß, dass sich zwei von drei Anwendungen problematisch gestalten, kann man sich gut vorstellen, dass wir unsere Ausschussquote mit Hilfe von VERICUT drastisch senken konnten.“



Boris Nitsch, Leiter Entwicklungsservices: „Im DDC wird der unmittelbare Bezug zur Erstausrüstung hergestellt. Wir suchen ganz bewusst die Nähe zum Autobauer, da Fortschritt nur in Bezug aufs Fahrzeug gesehen werden kann. Der SP Sport Maxx steht sinnbildlich für diese Philosophie: Bedarfsgerecht hält er die Balance zwischen Mobilität und Sicherheit. Das heißt, dass der SP Sport Maxx exzellente Nässeigenschaften, sehr gutes Handling bei sportlicher Fahrweise, geringen Abrieb und minimierte Lautstärke vereint.“

