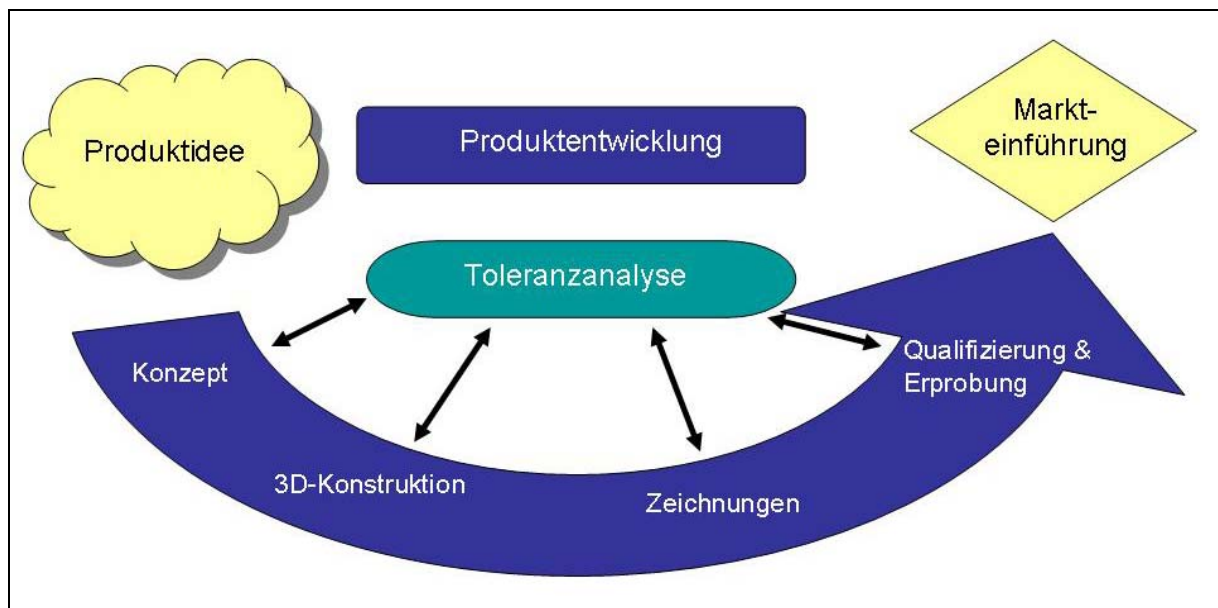


Toleranzanalyse als Steuerungselement in der Entwicklung

Toleranzanalysen werden im laufenden Entwicklungsprozess häufig wie Stiefkinder behandelt. Gerade bei zeitlich sehr knappen Entwicklungen treten rechtzeitige Toleranzanalysen oft zugunsten einer schnellen 3D-Konstruktion in den Hintergrund.

Dabei unterscheiden sich gerade kunststofftechnische Produkte dadurch von anderen Erzeugnissen, dass die Einflussfaktoren auf die Maßhaltigkeit von größerer Anzahl sind und sich oft in höherem Maße auswirken. Zu diesen Einflussfaktoren zählen beispielsweise die Umgebungstemperatur und nicht zuletzt der Verarbeitungsprozess selber. Gerade vor diesem Hintergrund wird deutlich, dass erst durch eine geeignete Tolerierung aus komplexen Baugruppen sicher funktionierende und optisch attraktive Produkte werden können.

Wegen der entscheidenden Bedeutung von Toleranzen setzt M.TEC Toleranzbetrachtungen und –analysen als zentrales Steuerungselement im Entwicklungsprozess ein. Unserer Erfahrung nach fördert eine den Entwicklungsprozess begleitende Toleranzanalyse die Kommunikation innerhalb des Konstruktionsteams während der Ausarbeitungsphase spürbar. Denn erst über den Abgleich aller zu einer Baugruppe gehörenden Teile unter Berücksichtigung der Maß-, Form- und Lage- sowie Montagetoleranzen kann eine Konstruktion erfolgreich durchgeführt werden.



Als Hilfsmittel setzt M.TEC jeweils auf den Anwendungsfall zugeschnittene Software-Tools ein. Für einfache, schnelle Berechnungen von Toleranzketten wird eine eigene programmierte Excel-Tabelle genutzt. Der Vorteil dieses Tools ist, dass alle Mitarbeiter damit schnell Berechnungen durchführen können. Für die Analyse ganzer Geräte setzen wir **ToleranceDesigner** der TEQ GmbH ein. Mit diesem Tool lassen sich Längen- und Winkelmaße und ihre Toleranzen sowie Form- und Lagetoleranzen an Einzelteilen festlegen. Ihr Zusammenwirken in Baugruppen oder im Endprodukt lässt sich mit der Software bewerten und analysieren. In Spezialfällen, in denen nur eine vollständige dreidimensionale Analyse hinreichende Sicherheit bietet, arbeitet M.TEC mit **CETOL** von Sigmatrix. Extra geschulte Mitarbeiter sind damit in der Lage, jegliche Art von räumlichen Strukturen und Bewegungen korrekt zu simulieren.

Die wichtigsten Ziele der Toleranzanalysen sind:

- Definition der Schnittstellen zwischen Bauteilen
- Toleranzberechnung nach dem Worst Case Verfahren
- Montagesimulation durch statistische Toleranzberechnung
- Ermittlung von realen Fertigungsverteilungen durch Istmaßanalyse
- Vorausberechnung von zu erwartenden Prozessfähigkeitskennziffern bzw. Ausbeute und Ausschuss
- Gewährleisten der Funktionssicherheit

Für die aufgestellten Maßketten lassen sich aussagekräftige Dokumentationen bzw. Protokolle ableiten und in einer Datenbank ablegen und versionieren. Die Forderung der DIN EN ISO 9001:2000 nach dokumentierten Vorbeugungsmaßnahmen wird erfüllt.



M.TEC
Ingenieurgesellschaft
für kunststofftechnische
Produktentwicklung mbH

Dornkaulstraße 4
D-52134 Herzogenrath

Telefon
+49 24 07/95 73-0

Telefax
+49 24 07/95 73-25

Internet
www.mtec-engineering.de