

Technischer Artikel im Magazin "Schmiedejournal" vom September 1994 Volumenexakte Reckwalzauslegung auf CAD-Datenbasis

Dipl.-Ing. Hermann Eratz, Dortmund und Dipl.-Ing. Detlef Stamm, Leverkusen
Entwicklungszeit und Kosten von Reckwalzwerkzeugen können durch den Einsatz der CAD/CAM-Technik enorm reduziert werden und dabei gleichzeitig die Prozeßsicherheit gesteigert werden.

Wirtschaftlicher Gewinn dabei, ist neben der schnellen Erstellung von Zeichnungen oder CNC-Daten für Erstwerkzeuge die Fehlervermeidung in der Produktion durch weitgehende Ausschöpfung reckwalzspezifischer Auslegungsregeln.

Um diese Ziele zu erreichen, kooperieren die DGN GmbH und das ERATZ-Ingenieurbüro mit der EUMUCO AG als Technologiegeber und haben die interaktive Auslegungssoftware VeraCAD für PC und MS Windows entwickelt.

Beim Reckwalzen ist es entscheidend, daß die Volumenkonstanz in den Walzpositionen über alle Stiche gegeben ist. Entsprechend ist ein geometrienaher Designprozeß der Kern von VeraCAD.

Exakte Massenverteilung beginnt weit vorne mit der Übernahme von Produktdaten über eine allgemeine CAD-Schnittstelle (IGES, VDAFS, EDX). Hieraus entsteht ein Massenschaubild, welches interaktiv mit Zuschlägen für den Gratanteil oder Zonen mit Füllproblemen versehen wird. Der automatische Vorschlag für das Reckwalz-Fertigprodukt enthält bereits die endgültigen Positionslängen und Querschnittsformen mit allen notwendigen Ausrundungsradien. Bei fehlender CAD-Ausgangsgeometrie ist der Fertigprodukt-Editor ein effizientes Mittel zur manuellen Beschreibung des gewünschten Walzproduktes. Er dient ebenso zur Modifikation des automatischen Vorschlags. Die Berechnung der Streckkaliberfolge führt unter Beachtung geometrischer und technologischer Randbedingungen wie Temperatur, Materialabbrand, werkstoffabhängige Grenzabnahmen, Form des Ausgangsmaterials, usw., zu einer aufeinander abgestimmten Stadienfolge mit der geringsten Stichzahl. Dabei läßt sich nur mit Hilfe der vollständig in 3D generierten Walzzwischenprodukte das Positionsvolumen auf das Sollvolumen des Fertigproduktes abgleichen. Unter Berücksichtigung von Gratspalt, Gravurkantenbruch und Einlaufradius werden die Walzstiche zum Walzsegment abgewickelt. Es ist sinnvoll diese exakte Oberflächenbeschreibung direkt für die CNC-Fräsbearbeitung zu nutzen.

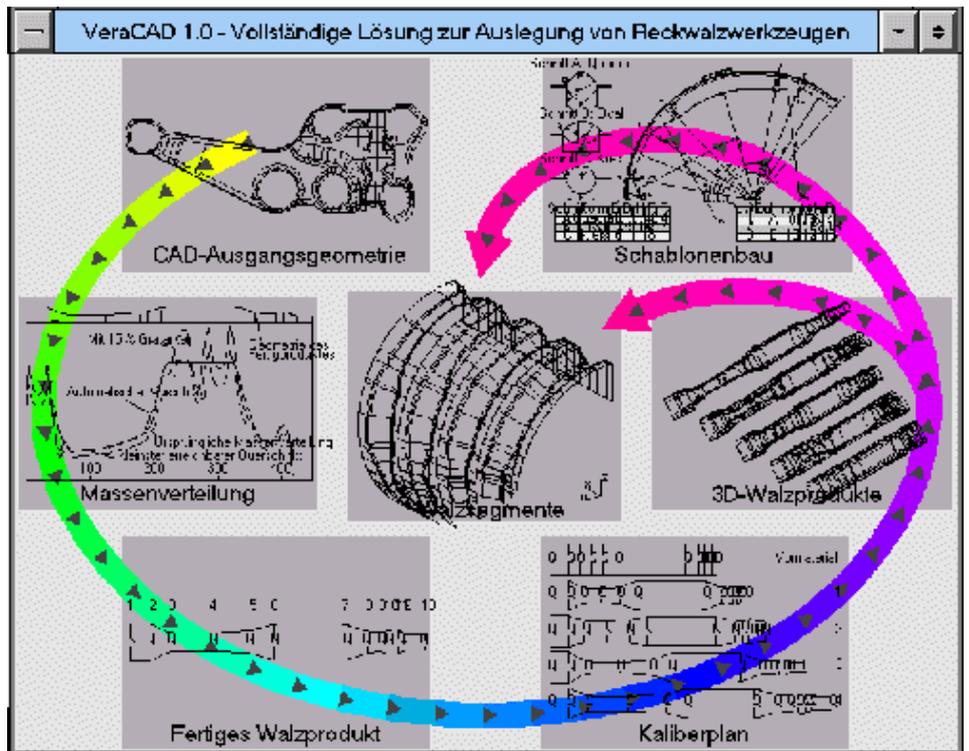


Foto: H. Eratz

Alternativ werden für die konventionelle Werkzeugfertigung mit Maßschablonen technische Zeichnungen mit allen notwendigen Schnitten und Bemaßungen ausgegeben.

Die bisherigen Praxiserfahrungen zeigen bereits eine hohe Trefferrate für bestimmte Klassen von Walzteilen. Ziel der aktuellen Weiterentwicklung ist es, die Technologiekomponente mit dem deutlich überarbeiteten Know-how der EUMUCO AG auszubauen, und so einen Beitrag zur Prozeßsicherheit und Attraktivität des Reckwalzens zu leisten. In den letzten Jahren hat die EUMUCO AG an zahlreichen neu ausgeführten Kalibern Walzfehler analysiert, die sich u.a. aus folgenden Einflüssen ergeben:

- Die Breitung der Ovalkaliber steigt mit dem Walzendurchmesser bei gleicher Querschnittsreduktion.
- Die Werkstoffart und die Anfangsbreite beeinflussen die Breitung.

- Maximale und minimale Umformung im Vierkant sind stark von der vorhergehenden Ovalform abhängig.
- Die lokale Gravurtiefe beeinflusst neben dem Positionsvolumen die abgewickelte Wälzlänge beträchtlich.

Der Zugriff auf diese bisher unveröffentlichten Kennfelder erfolgt in VeraCAD weitgehend automatisch, so dass auch Anwender ohne eigenes Expertenwissen prozeßstabile Walzwerkzeuge auslegen. Trotzdem sind aufgrund der vielfältigen Einflussgrößen manuelle Werkzeugänderungen nach Produktionsanlauf nicht auszuschließen. Um diese Korrekturen für zukünftige Walzauslegungen positiv zu nutzen, ist eine Lernkomponente geplant, in die Walzfehler und erfolgreiche Änderungsmaßnahmen eingegeben werden können. Langfristig ergibt sich so eine optimale Anpassung der Software an das Produktspektrum des Anwenders.