

DYNAMIC IMPROVEMENT OF TEXTILE MACHINE FRAMES BY FINITE ELEMENT MODELLING (DITEX)

Projektleiter: Dipl.-Ing. Klaus Butter
Projektträger: EU - IMPROVE
Projektnummer: 7 9326

Laufzeit: 12/93-10/95

Ausgangssituation

Das Forschungsthema wurde im Rahmen des EU-ESPRIT-Projektes IMPROVE 9000 als Special Action New Laender gefördert. Es hatte eine Laufzeit von Dez. 93 bis Dez. 95. Zum Zeitpunkt der Beantragung des Themas Anfang 1993 war vorgesehen, für die Chemnitzer Spinnereimaschinenbau GmbH (CSM) das Gestell der Spinnmaschine in Leichtbauweise (in Blech) zu entwickeln und dabei die Berechnungsmethode der Finiten Elemente (FEM) zu testen. Infolge der Änderung des Produktionsprofils bei CSM wurde noch vor Beginn des Themas die Kämmaschine bzw. ihr Gestell als Forschungsobjekt gewählt.

Forschungsziel

Ziel der Special Action New Laender war die Unterstützung bei der Entwicklung eines Produkts einer mittelständigen Firma in den neuen Bundesländern, hier die Entwicklung einer neuen Kämmaschine mit höherer Leistung bei geringerer Schwingungsemission.

Zum anderen sollte die Wissenschaftskooperation zwischen potenten Forschungsstellen aktiviert werden. In die Entwicklung waren daher zu etwa gleichen Anteilen die Partner CSM Chemnitzer Spinnereimaschinenbau GmbH, GFE Gesellschaft für Fertigungstechnik und Entwicklung Schmalkalden e. V., Bereich Chemnitz und die Cetex Chemnitzer Textilmaschinenentwicklung gGmbH eingebunden, wobei die Koordinierung durch die Cetex gGmbH erfolgte.

Forschungsergebnis

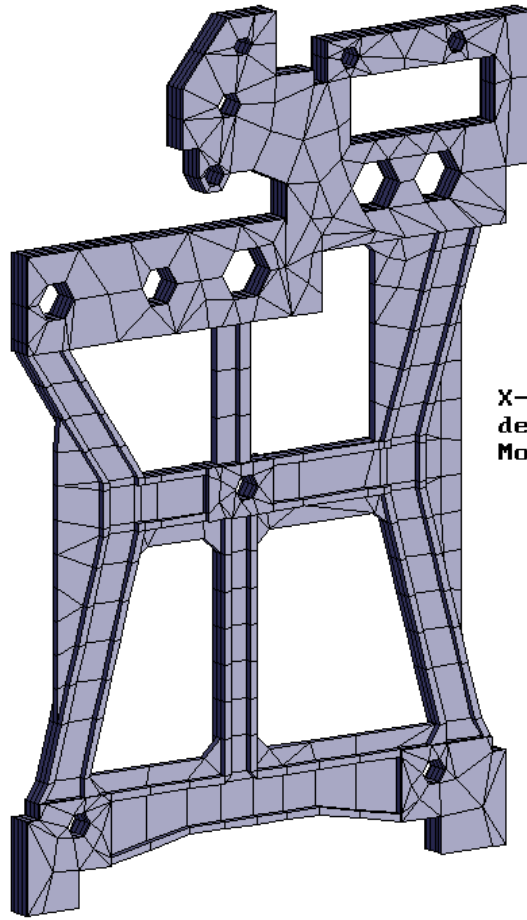
Die neue Kämmaschine Modell 1535 konnte zur ITMA 95 in Mailand vorgestellt werden. Sie hat eine höhere Kammspielzahl (400U/min). Das Gestell ist statisch steifer und besitzt höhere Eigenfrequenzen, so daß Resonanzerscheinungen mit höheren Harmonischen der Grundfrequenz (aber mit geringerer Intensität) rechnerisch festgestellt wurden. Das Maschinengestell verhält sich subjektiv ruhiger.

Objektive Messungen stehen aber noch aus, weil die dafür vorgesehene Meßabteilung bei CSM nicht mehr existiert.

CSM wird die Maschine 1996 produzieren.

Anwendung und wirtschaftliche Bedeutung

Von der Cetex gGmbH wurden die Gestellwände optimiert. Dabei zeigte sich die X-förmige Gestellwand in GG-Ausführung statisch um 20 - 80% (je nach Kraftangriffspunkt und Krafrichtung) steifer. Auch Gestellwandverbunde aus Blech und Hohlprofilstahl wurden berechnet, doch CSM hat diese Entwicklung als zeitlich zu aufwendig beurteilt und zurückgestellt. Die FEM-Daten einer Gestellwand wurden dann von GFE zu Gestellwandverbunden weiter modelliert. Dabei konnte die Umsetzung der FEM-Datei von Basis TPS10 in NISA II fast problemlos erfolgen. Hier wurden die Eigenfrequenzen bestimmt und die Amplituden der erzwungenen Schwingungen (Haupterreger sind die Massenkräfte der Zange) berechnet.



**X-förmige Gestellwand
der neuen Maschine
Modell 1535**