

Examensarbete vid Byggnadsmekanik



Niklas Edlind

FE-ANALYS OCH VISUALISERING AV FIBERMATERIAL

Presentation

av examensarbetet är beräknad till september 2002

Rapport

kommer att utges som report TVSM-5117

Handledare

Susanne Heyden, *TeknD.*
Avd. f. byggnadsmekanik

Jonas Lindemann, *Tekn.lic.*
Avd. f. byggnadsmekanik

Per Johan Gustafsson, *Docent*
Avd. f. byggnadsmekanik

Arbetet utföres vid

Avdelningen för
Byggnadsmekanik, LTH



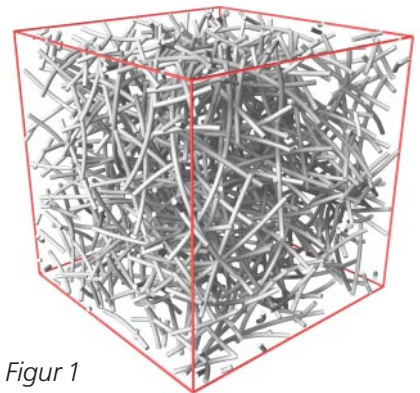
**LUNDS TEKNISKA
HÖGSKOLA**
Lunds universitet

Uppgiften är att bygga upp en finit elementmodell för att kunna analysera fibermaterial.

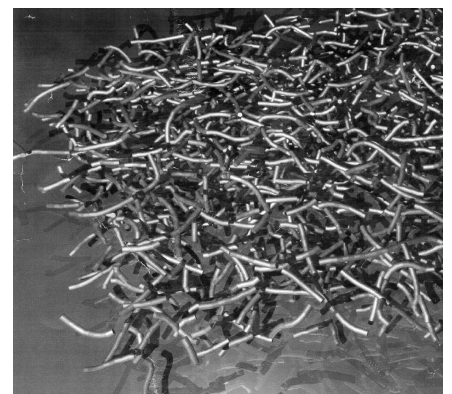
Fibermaterial används i ett flertal olika tillämpningar, tex värmeisolering, hygienprodukter och filtmatror för processindustrin. Man har tidigare analyserat fibernätverk genom att datorgenerera slumpmässiga nätverk med till exempel samma medeldensitet som det verkliga materialet. Nu är en ny metod under utveckling, där man scannar en provbit i en datortomograf, vilket möjliggör rekonstruktion av fibernätverkets verkliga geometri. Figur 1 visar ett exempel på en fiktiv genererad nätverksgeometri medan Figur 2 visar en rekonstruktion av ett nätverk av nylonfibrer som har tagits fram med datortomografiteknik. Det kommer alltså helt nya möjligheter att analysera fibermaterial när man kan räkna på den exakta geometrin.

Examensarbetet består i att bygga upp en finit elementmodell med en generell geometri, som är lämpad för att representerar materialets exakta geometri när denna finns tillgänglig, samt att skapa en visualisering av modellen.

Därefter kan de geometriska och mekaniska egenskaperna för nätverket beräknas och modellen kalibreras mot resultat från experimentella mätningar.



Figur 1



Figur 2