

Ontwikkeling van testmethode voor de bepaling van de materiaalparameters voor het thermovormen van thermoplasten

Maarten Neyens en Gert-Jan Bex

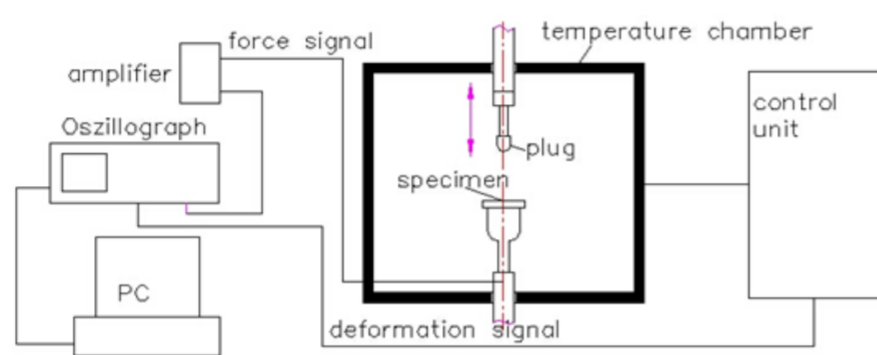
Academiejaar:

2013-2014

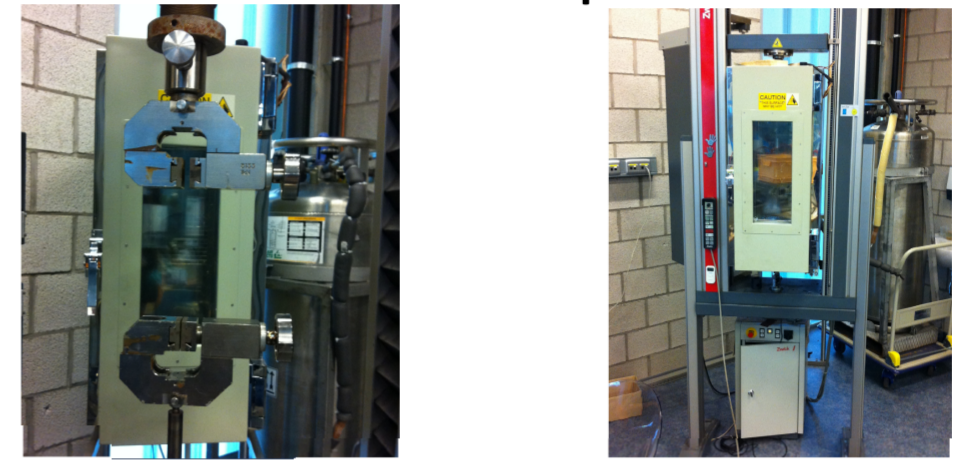
Probleemstelling

De ontwikkeling van een thermovormproduct begint vaak bij de simulatie van het productieproces om zo trial and error te voorkomen. Het bepalen van materiaalparameters, nodig voor een accurate simulatie op basis van het K-BKZ model, gebeurt momenteel d.m.v. een equibiaxiale rekproef ontwikkeld aan een Duitse universiteit. Het doel van het onderzoek is het ontwikkelen van een evenwaardige testmethode voor de bepaling van materiaalparameters op basis van de beschikbare apparatuur binnen Cel Kunststoffen.

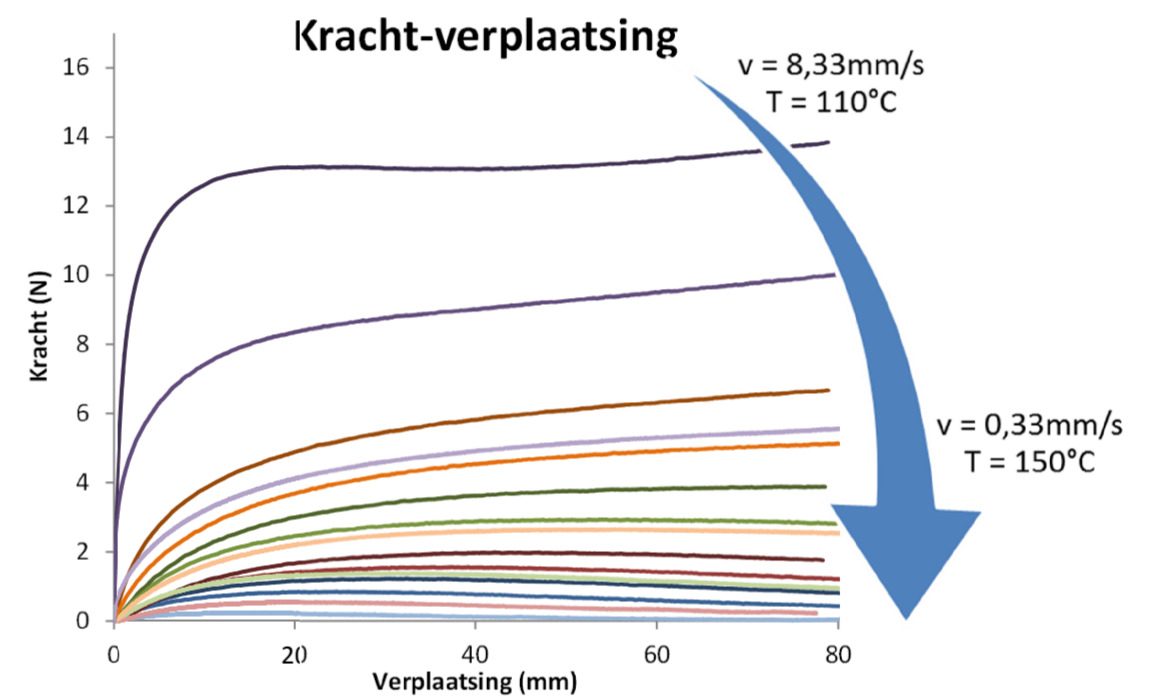
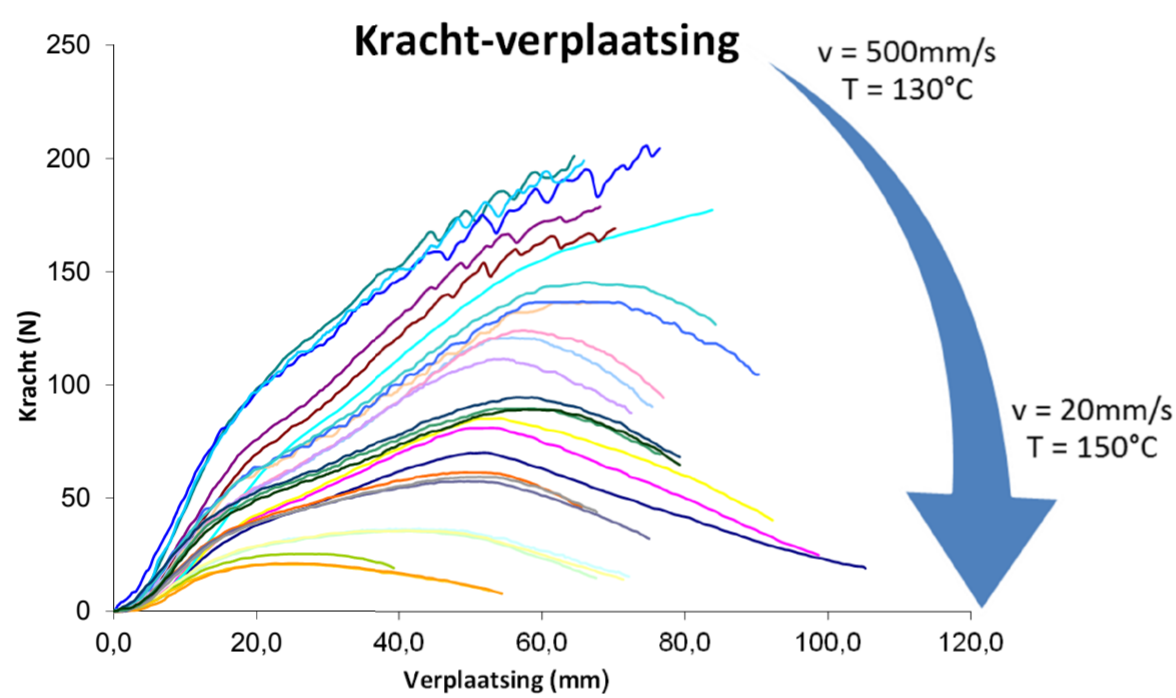
Equibiaxiale rekproef



Uniaxiale trekproef



Meetopstelling



Kracht-verplaatsing data

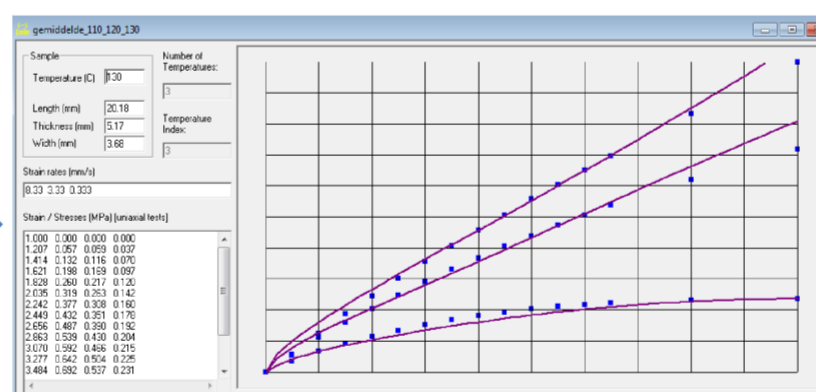
Spannings-rek data

Omrekening en selectie spanningsrekpunten door ontwikkelaar simulatiesoftware.

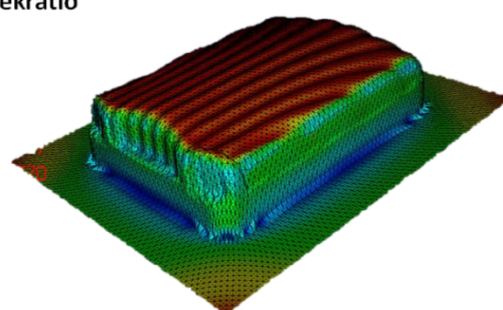
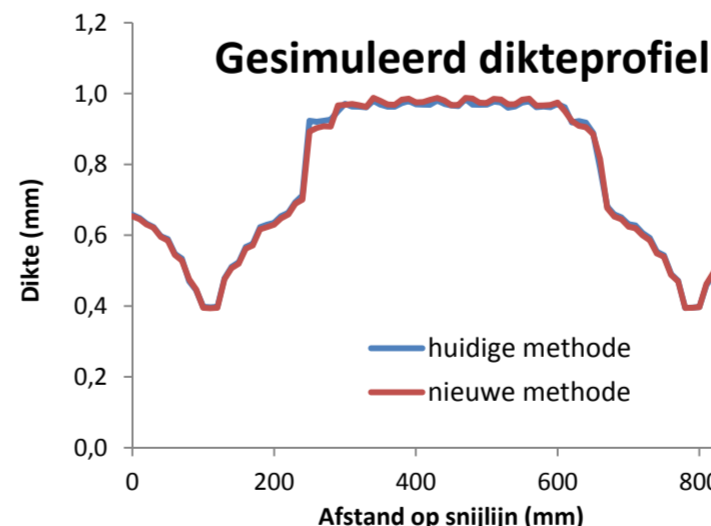
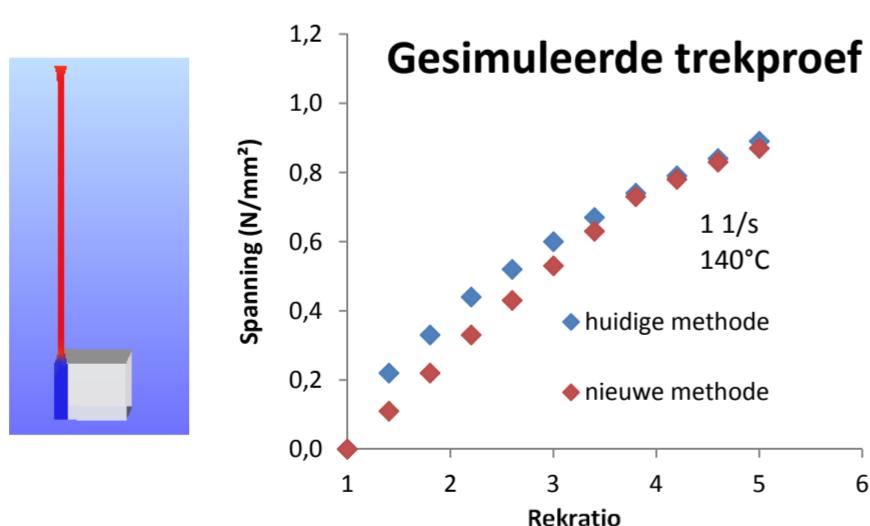
Automatische omrekening en selectie van spanningsrekpunten met behulp van zelf geschreven Visual Basic programma.

Datafitting

T-SIMFIT voor de omzetting spanningsrekdata naar K-BKZ materiaalparameters



Simulatie/Validatie



Maximale reksnelheid: 1,15 1/s
Maximale rek: 2,5
Procestemperaturen: 130–150°C

Conclusies:

- Bestudeerde casus met beperkte maximum reksnelheid levert evenwaardige resultaten
- Beperkte reksnelheid in nieuwe methode zorgt voor afwijkingen bij simulaties met hoge reksnelheden
- Overeenstemming tussen test- en procescondities van groot belang
- Opdriven reksnelheid door gebruik te maken van bijvoorbeeld een hydraulische trekbank levert bij nieuwe methode mogelijk ook bij hoge reksnelheden evenwaardige resultaten

Promotoren / Copromotoren: prof. dr. ir. Albert Van Bael
ing. Bart Van Mieghem
dr. ir. Frederik Desplentere