

Onderzoek naar de invloed op de mechanische eigenschappen van ronde buisprofielen door het inwendig aanbrengen van schuim

Wouter Jannis

Academiejaar:

2013-2014

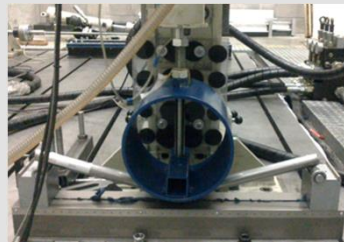
Situering

Deze masterthesis kadert binnen een driejarig project van FlandersDRIVE, genaamd *Enhanced Vehicle Performance via Structural Reinforcements*.

Probleemstelling

- “ Voldoen aan de strenger wordende eisen op het gebied van veiligheid en brandstofverbruik binnen de voertuigindustrie.
- “ Toename van de mechanische eigenschappen van holle profielen bij gelijkblijvend gewicht of een geringe gewichtstoename.

3 type testen voor het vaststellen van buigstijfheid, energieabsorptie en weerstand tegen axiale belasting.



Impacttest



Buijgtest



Test op axiale belasting

Doelstelling

10% toename van de mechanische eigenschappen van aluminium en stalen buisprofielen, uitgedrukt per gewichtseenheid.

Materiaal en methode

Er worden ronde buisprofielen met vier structurele schuimen getest.



2C PU



Epoxy schuim

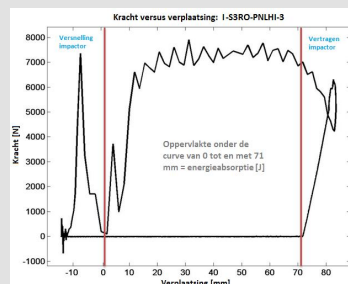
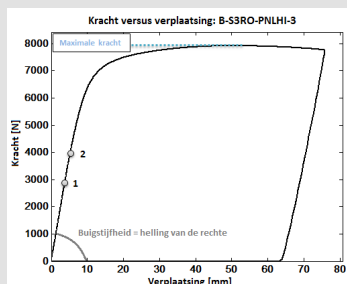


XPS-schuim



MHS-schuim

Berekenen van de waarden van de verschillende mechanische eigenschappen.

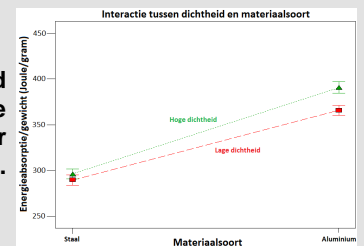


Resultaten

Codering	Stijfheid/gewicht (%)	Energieabs./gewicht (%)	Weerstand tegen axiale belasting/gewicht (%)
A1RO-INLHI	-3,59	1,27	-4,92
A1RO-INLFI	-5,37	0,62	-6,45
A1RO-INHHI	-3,98	7,59	-4,78
A3RO-INLHI	-3,09	-8,02	-0,66
A3RO-INHHI	-4,87	-4,94	-2,07
S1RO-INHHI	-0,28	5,09	-2,21
S1RO-INLFI	-3,94	4,52	-3,49
S3RO-INLHI	0,29	0,79	0,85
S3RO-INHHI	1,79	3,06	-2,43
S3RO-INLFI	-4,71	-1,44	-1,77

Procentuele toe- of afname eigenschappen voor profielen gevuld met XPS-schuim.

Invloed van de dichtheid van XPS-schuim op de energieabsorptie per gram gewicht.



Conclusies

- “ Energieabsorptie per gewichtseenheid kent significante toenames van minstens 5% voor epoxy- en XPS-schuim.
- “ Steeds afname buigstijfheid en weerstand tegen axiale belasting per gewichtseenheid.

Voor het absorberen van energie is deze techniek zeker toepasbaar in de voertuigindustrie, vooral voor XPS-schuim. De stijfheid en weerstand tegen axiale belasting nemen echter niet toe.

Promotoren / Copromotoren: Isabel Van de Weyenberg
Kris Henriouille