


**Onderzoek naar druksterkte en vervorming van kunststof vulplaatjes**

IKOB rapport nr. : 09-1355  
Opdrachtgever : Gebr. Bodegraven BV,  
Atoomweg 2,  
2421 LZ Nieuwkoop  
Kenmerk opdrachtgever : opdrachtbevestiging 20082708  
Datum : 7 september 2009  
Projectleider en  
Uitvoering onderzoek : E.J. Kampman  
Reviewer : ing. G. van der Weide  
Aantal pagina's : 30

par.:   
par:

**1. Monster en opdracht.**

De in dit onderzoek beoordeelde kunststof vulplaatjes zijn op 1 september 2009 door gebr. Bodegraven b.v. aangeleverd bij het IKOB-BKB laboratorium te Houten. Het betreft hier indicatief onderzoek naar eigenschappen van kunststof vulplaatjes zoals gebruikt voor stelwerkzaamheden in de bouw.

Verzocht is te bepalen hoe de plaatjes zich gedragen bij belasting. Het betreft hier plaatjes met een dikte van 2, 5 en 10 mm waarbij de belasting wordt opgebouwd tot een vervorming van respectievelijk 0,5, 1,25 en 2,5 mm.

Op 1 september 2009 zijn de monsters per post aangekomen op het IKOB-BKB laboratorium te Houten.

Het betreft de volgende typen:

Druk-/stelplaat	nr.34702.B048 :	-2 mm oranje
		-5 mm rood
		-10 mm groen
Hogedrukplaat	nr.34810.B004	-10 mm zwart
Druk/stelplaat met sleuf nr. 34742.B048		-2 mm oranje
		-5 mm rood
		-10 mm groen

**2. Onderzoek.**

Aangezien deze kunststof vulplaatjes plastisch vervormen onder toenemende belasting kan hiervan geen bezwijkbelasting worden bepaald zoals bijvoorbeeld voor beton wel gedaan wordt.

Met behulp van een drukpers die vervorming kan bepalen uit vervorming bij toenemende belasting is een grafiek gemaakt waarin vervorming onder belasting wordt aangegeven. De toename van de belasting is hier op 0,4 kN/s ingesteld op een klasse 1 drukpers. De temperatuur was 21 °C.



### 3 Resultaten

**Tabel 1**

**Benodigde kracht in kN voor 25% deformatie volle plaatjes**

monster	2 mm	5 mm	10	10 HD
1	910,6	403,7	260,4	476,4
2	900,2	390,1	260,3	484,6
3	988,6	394,4	261,7	494,1
4	1022,3	346,4	251,4	485,4
5	971,6	365,8	255,0	494,2
6	1049,4	363,6	252,3	483,2
gem	973,8	377,3	256,9	486,3
st dv	59,5	22,0	4,5	6,8

**Tabel 2**

**Benodigde kracht in kN voor 25% deformatie U- vormige plaatjes**

monster	2 mm	5 mm	10
1	303,6	193,5	200,9
2	289,0	201,2	203,1
3	297,5	195,6	201,9
4	298,7	201,9	200,3
5	303,1	205,9	198,2
6	314,4	203,0	201,3
gem	301,1	200,2	201,0
st dv	8,4	4,7	1,7

**Tabel 3**

**Benodigde kracht voor 3 mm deformatie puntlast van 1 cm<sup>2</sup> op 10 mm plaatje**

monster	10
1	13,4
2	13,8
3	12,6
4	13,6
5	13,7
6	13,3
gem	13,4
st dv	0,4

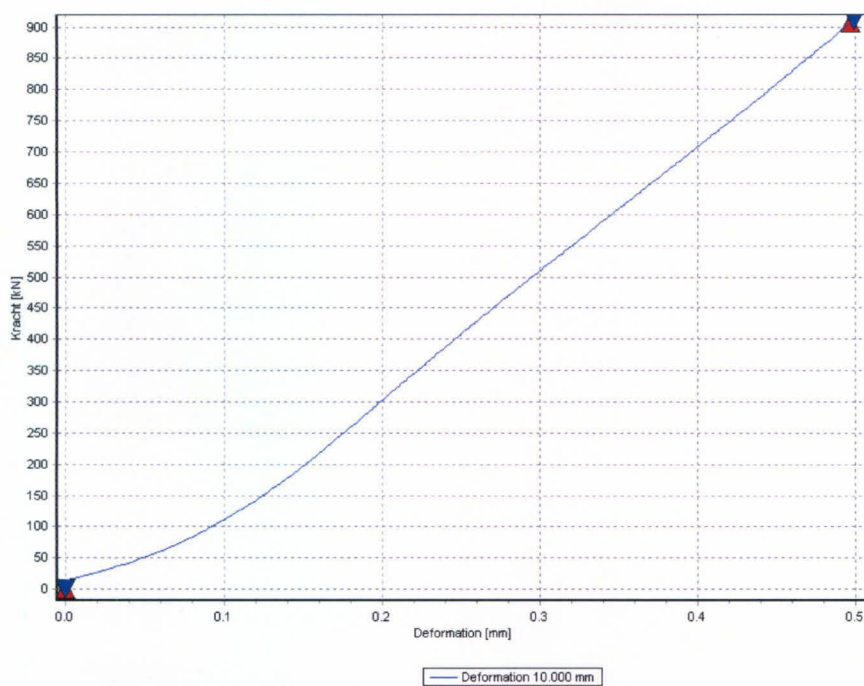
### Grafische weergaven beproevingen

#### Serie 1 vol plaatje 2 mm oranje

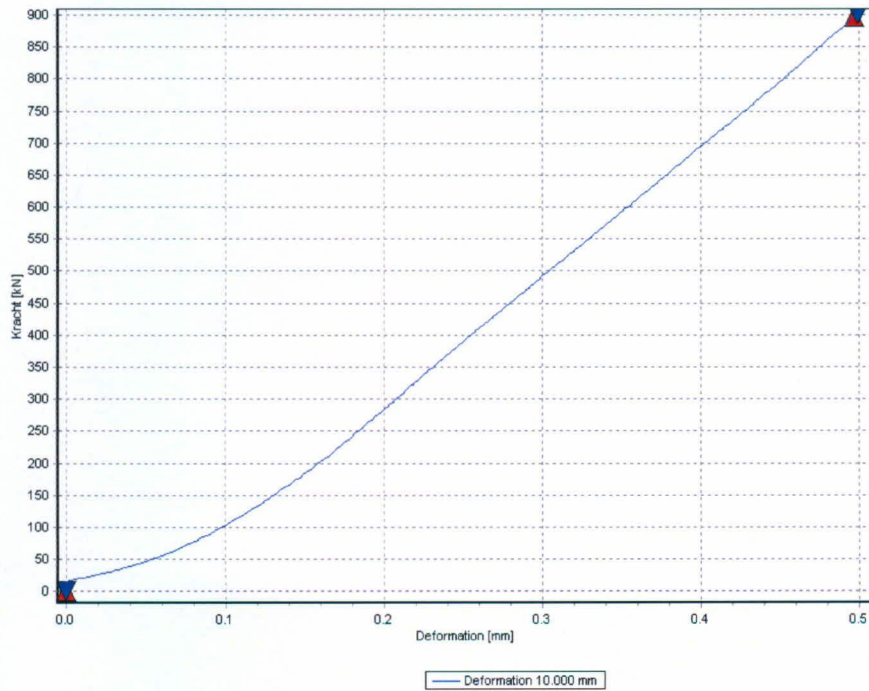


Druk-/stelplaat nr.34702.B048 :  
l x b x h 66,6 x 66,7 x 2,0 mm

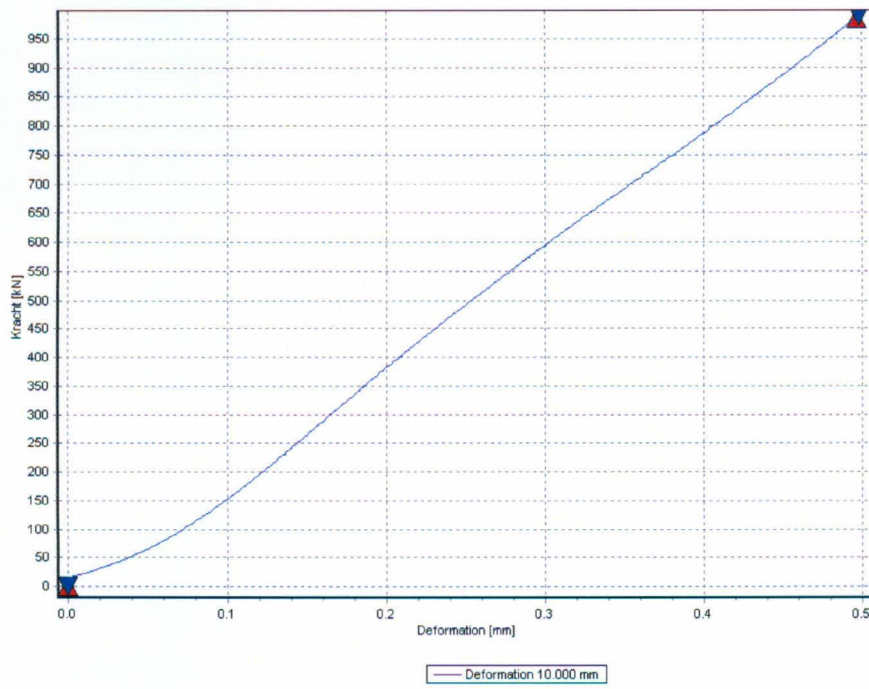
2 mm / 1



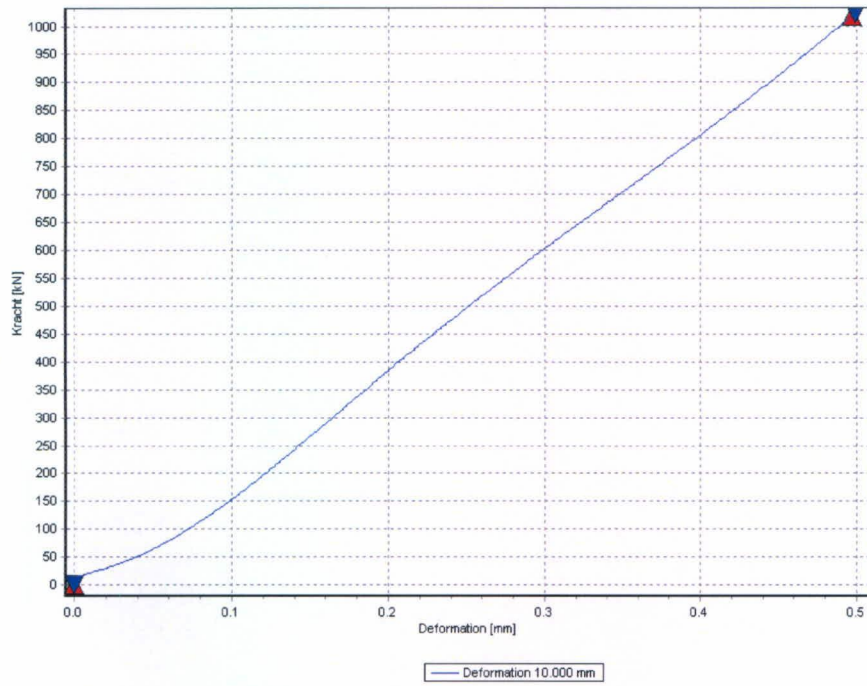
**2 mm / 2**



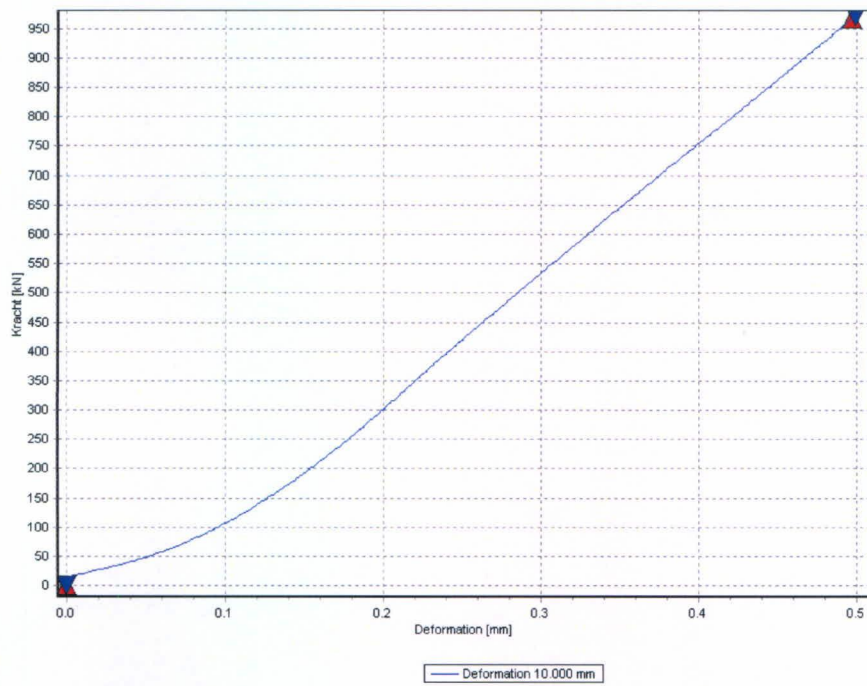
**2 mm / 3**



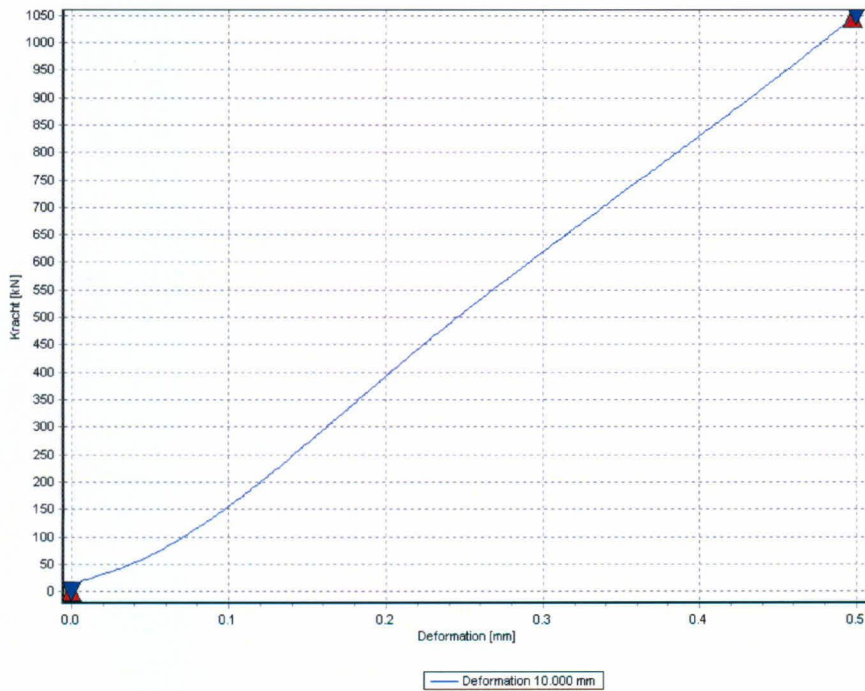
### 2 mm / 4



### 2 mm / 5



**2 mm / 6**

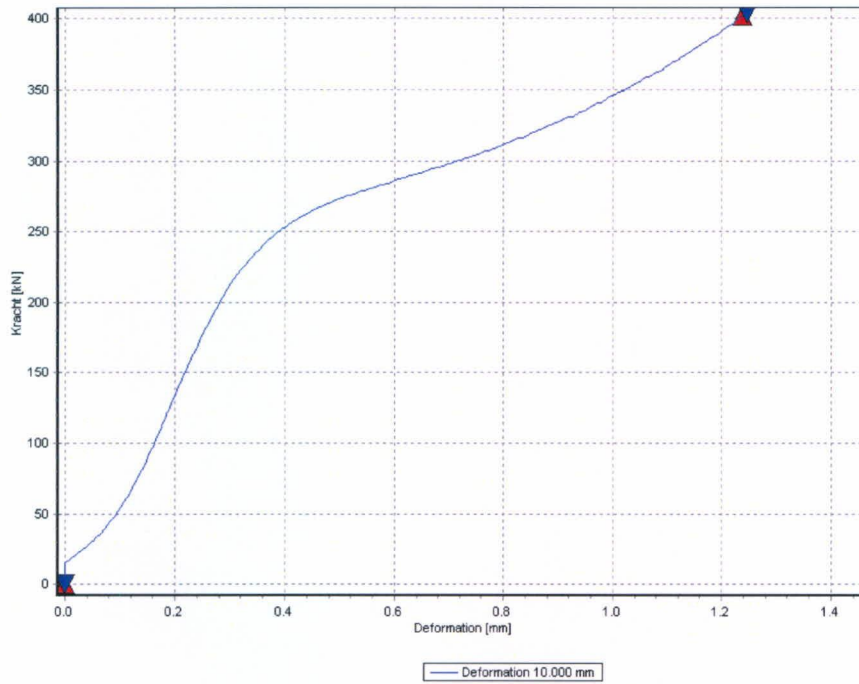


**Serie 2 vol plaatje 5 mm rood**

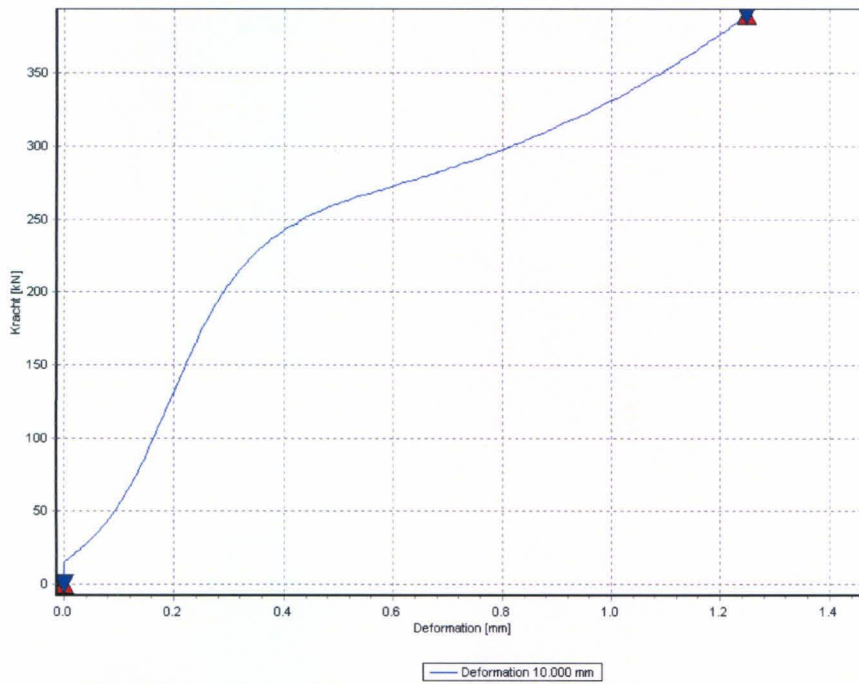


Druk-/stelplaat nr.34702.B048 :  
l x b x h 66,5 x 66,5 x 4,9 mm

### 5 mm / 1

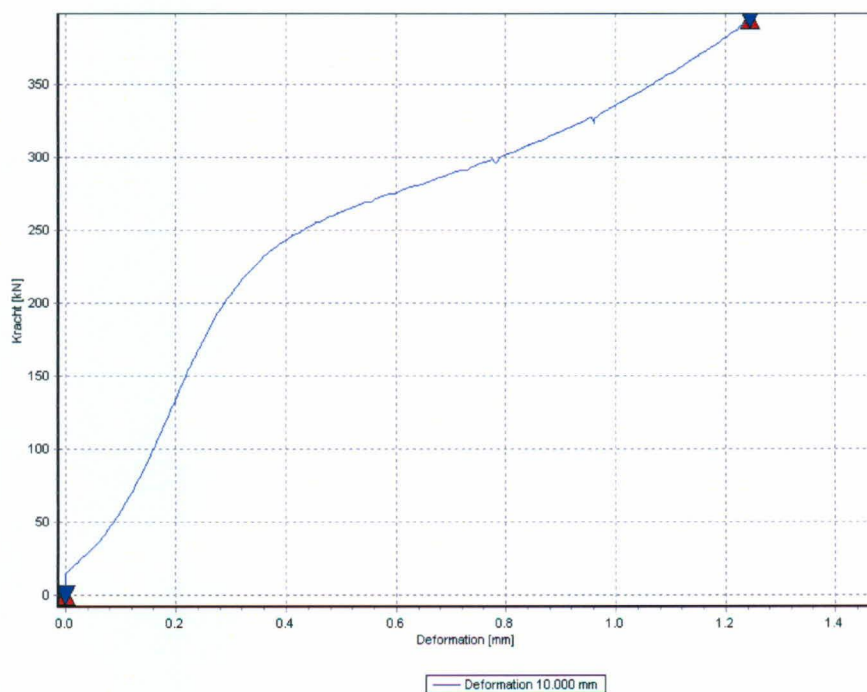


### 5 mm / 2

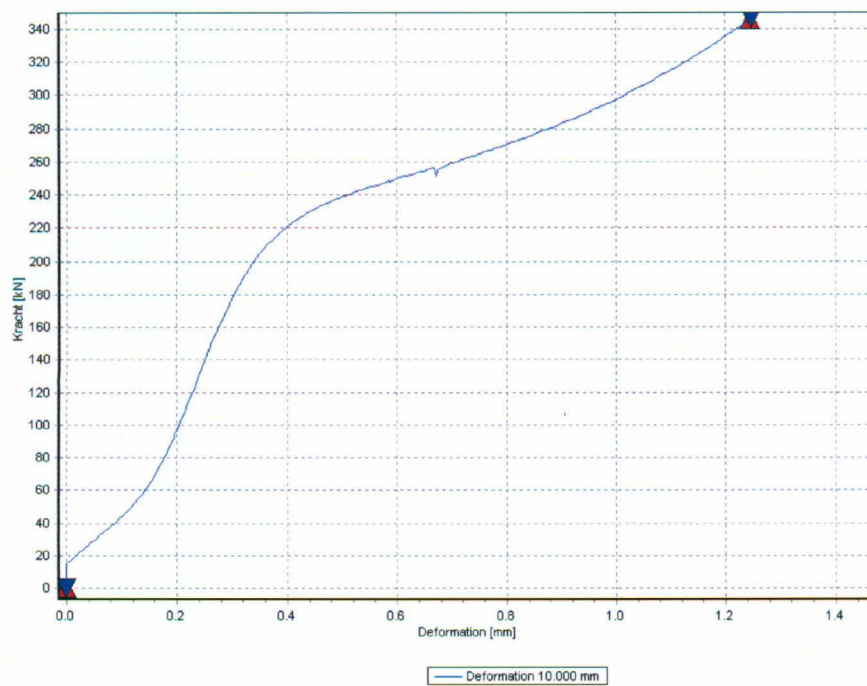




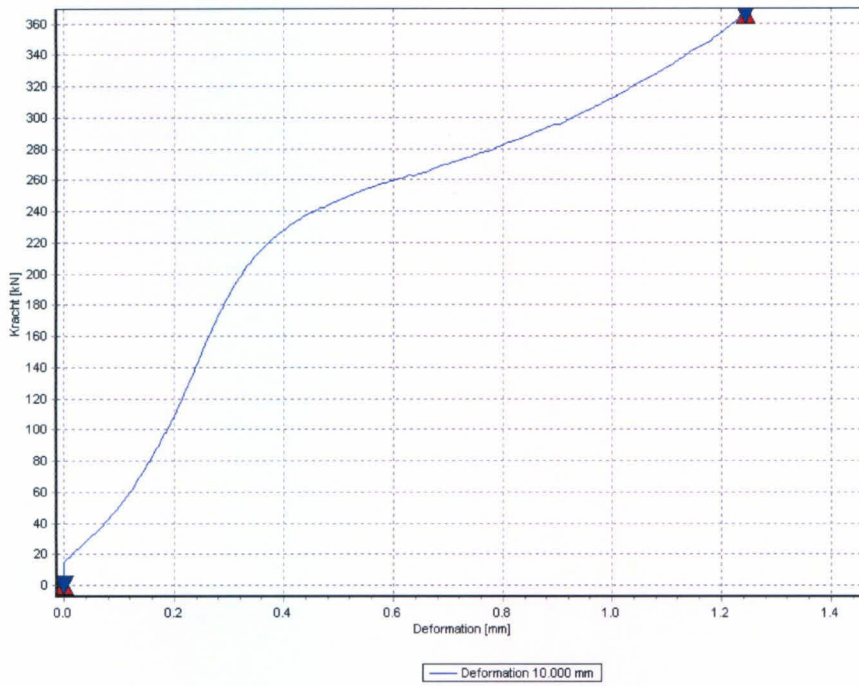
**5 mm / 3**



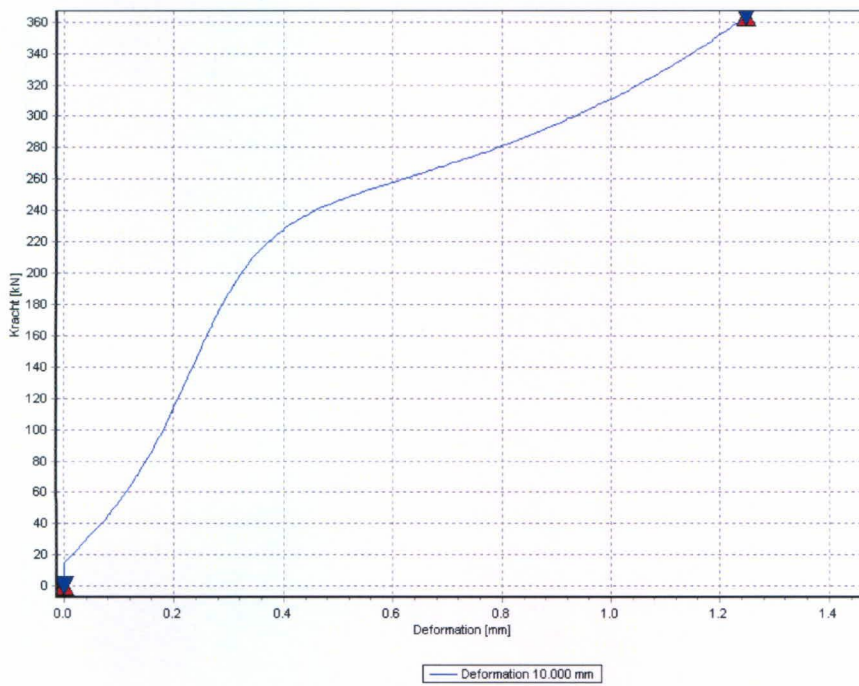
**5 mm / 4**



5 mm / 5



5 mm / 6

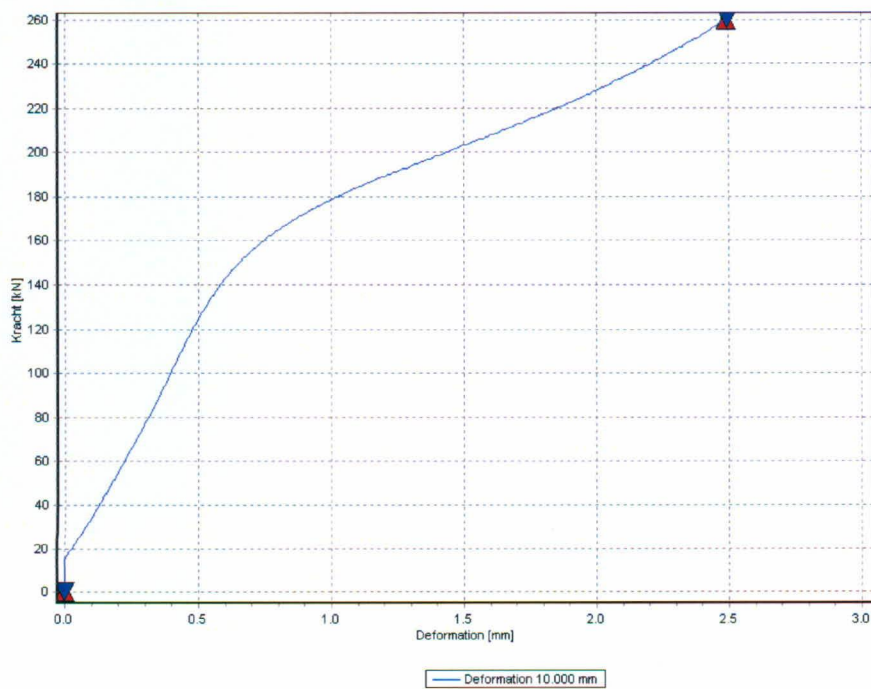


**Plaatjes 10 mm groen**

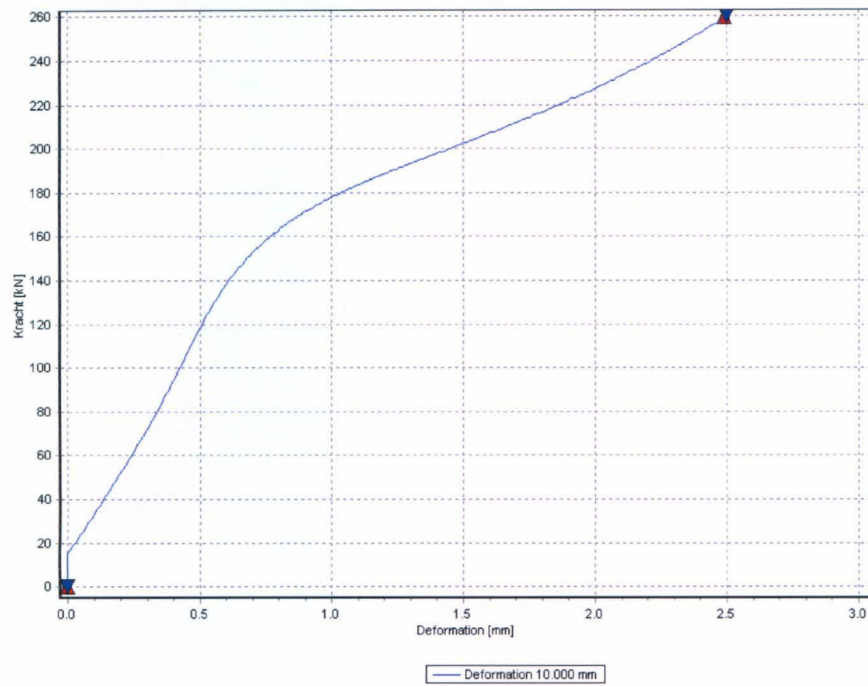


Druk-/stelplaat nr.34702.B048 :  
l x b x h 66,2 x 66,2 x 9,6 mm

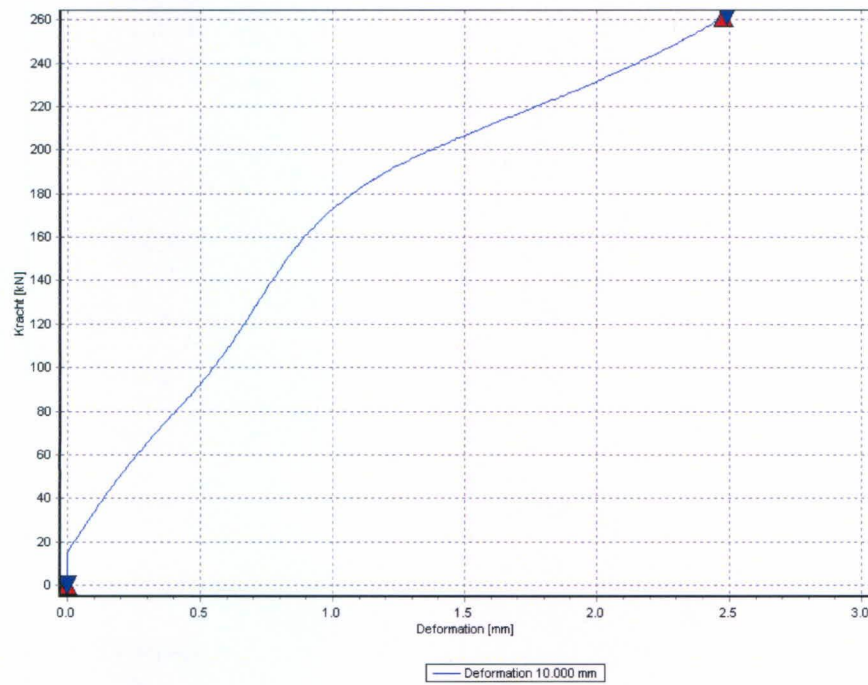
**10 mm / 1**



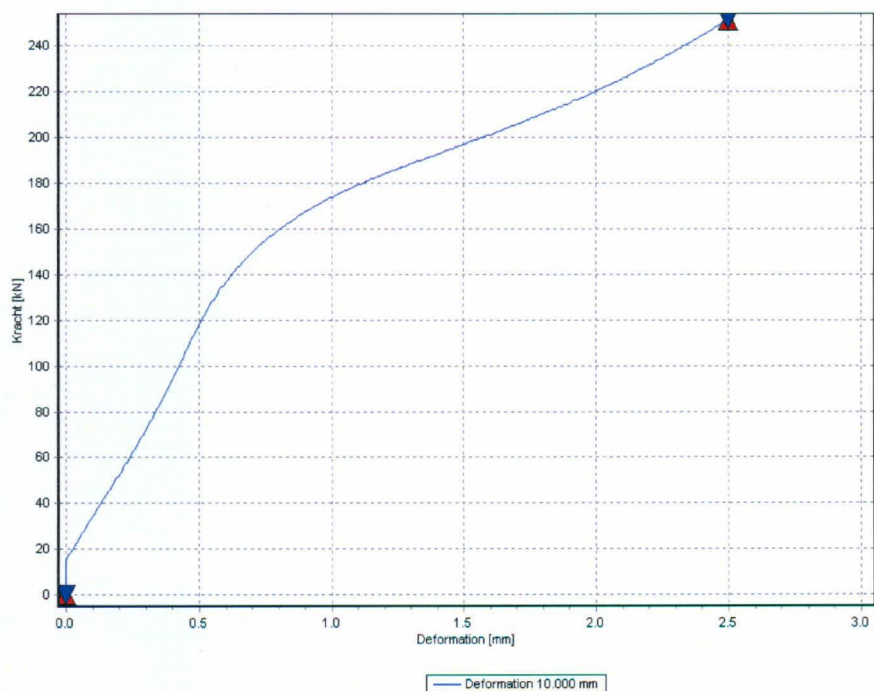
### 10 mm / 2



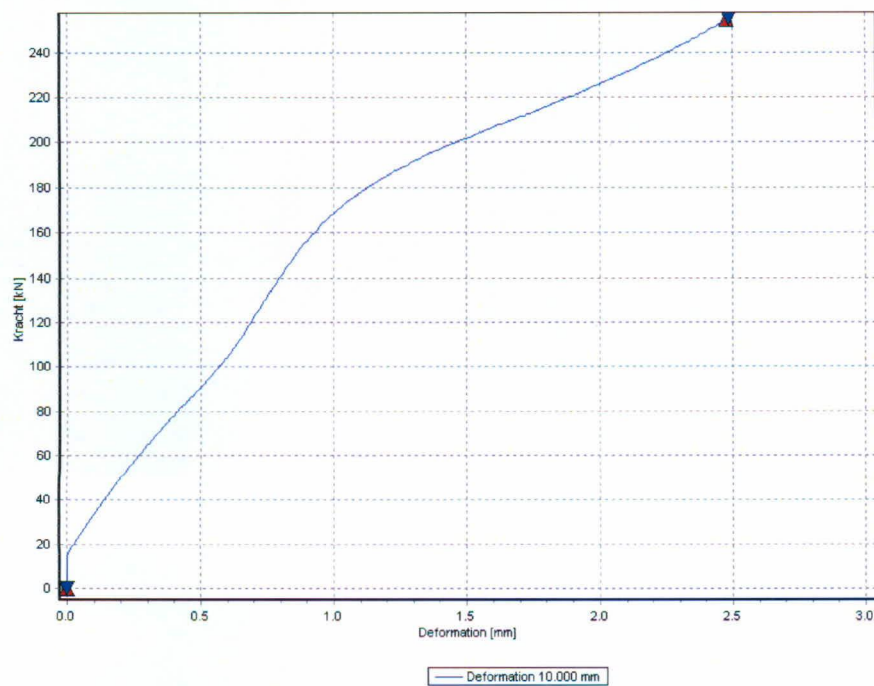
### 10 mm / 3



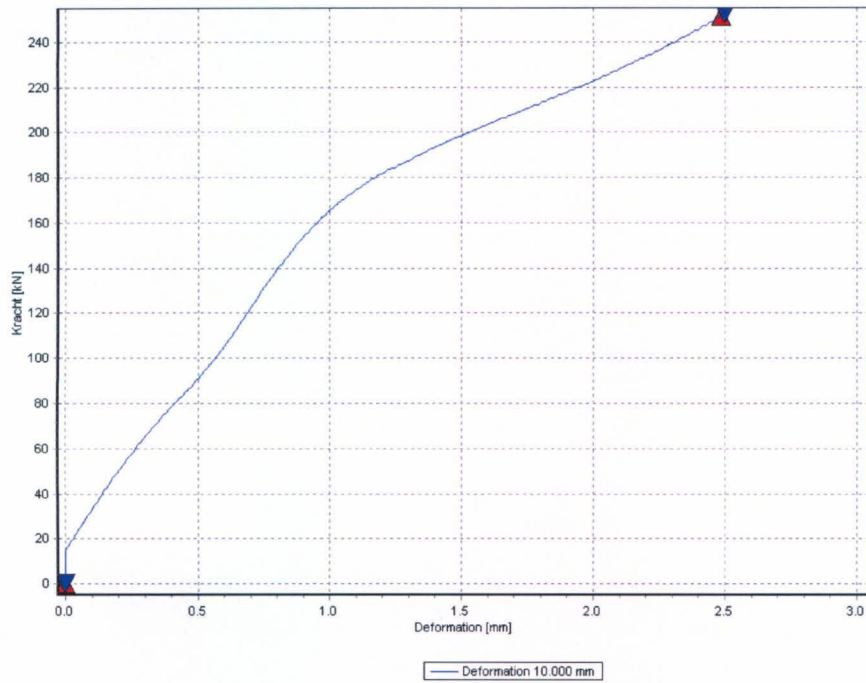
### 10 mm / 4



### 10 mm / 5



### 10 mm / 6

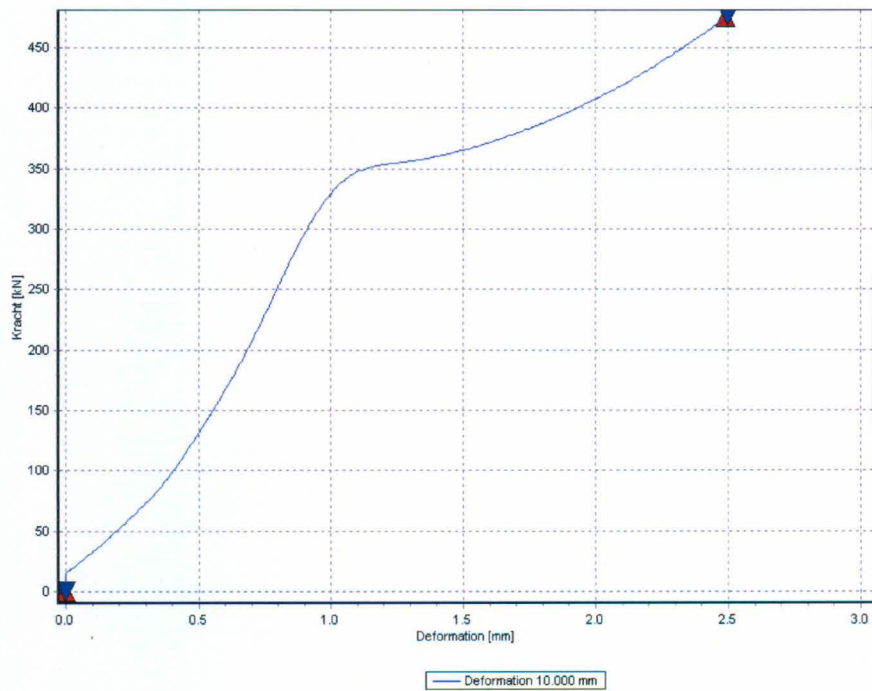


### 10 mm plaat HD

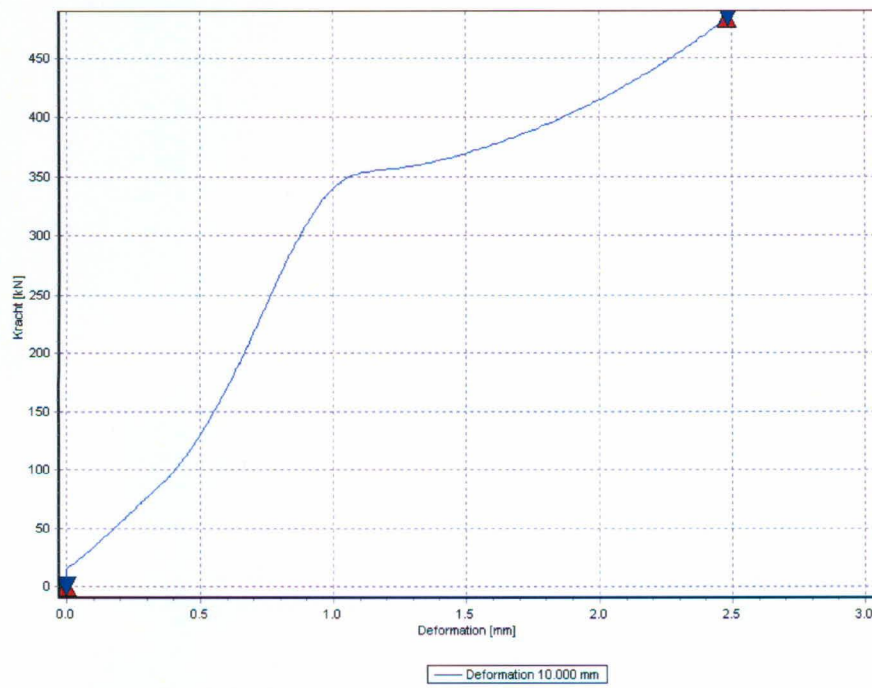


Druk-/stelplaat nr.34810.B004 :  
l x b x h 67,6 x 67,6 x 10,0 mm

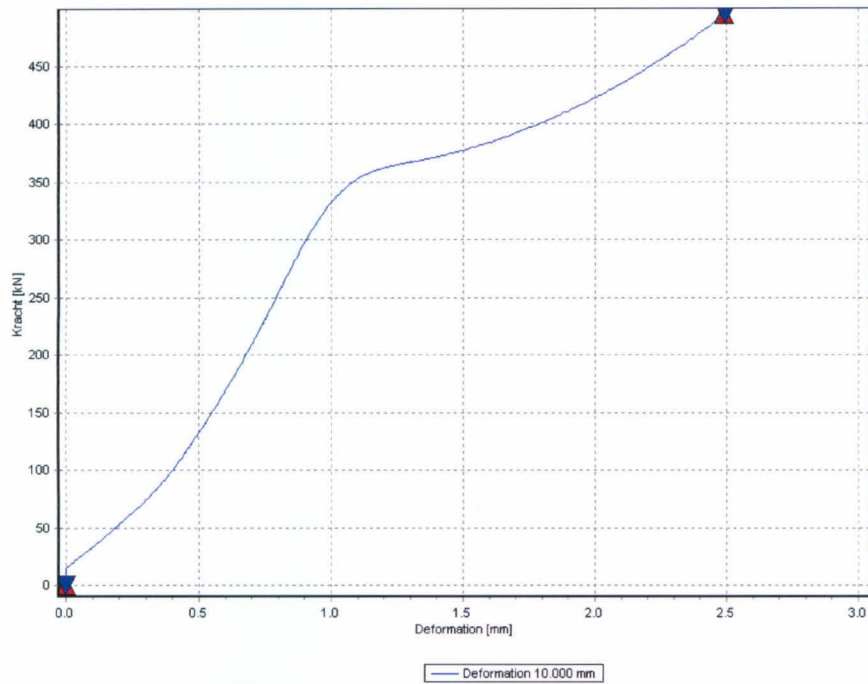
**HD 10 mm / 1**



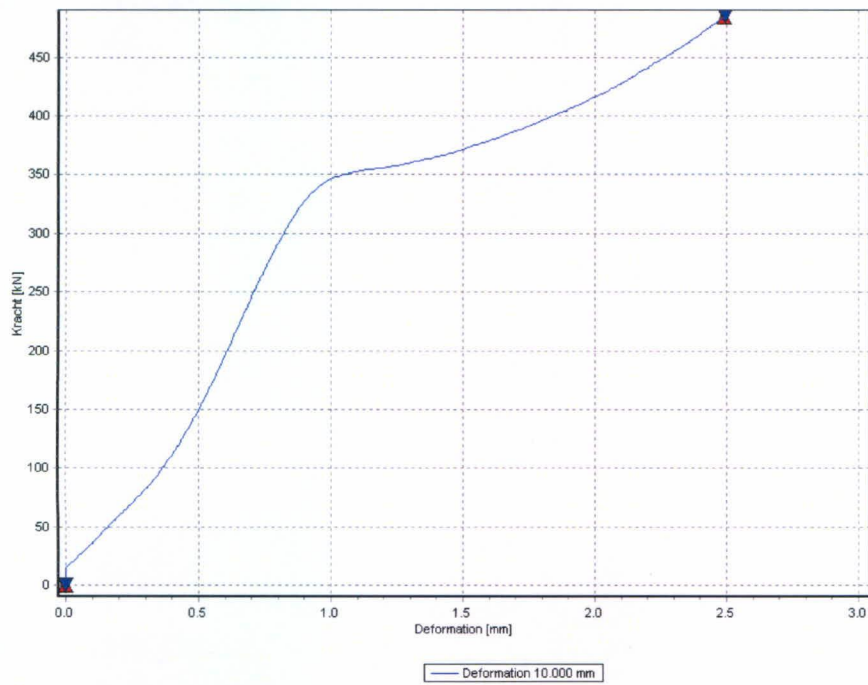
**HD 10 mm / 2**



### HD 10 mm / 3

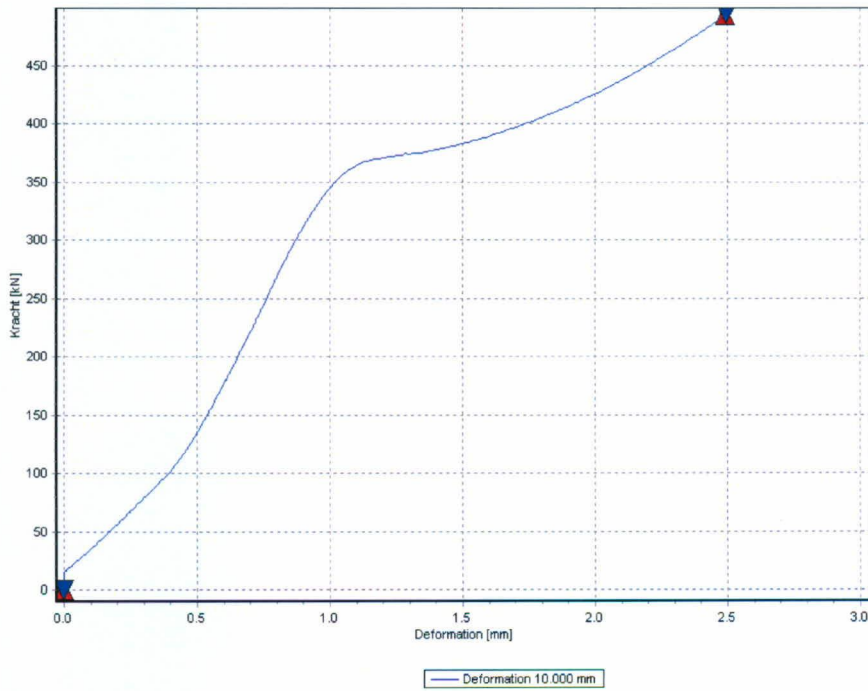


### HD 10 mm / 4

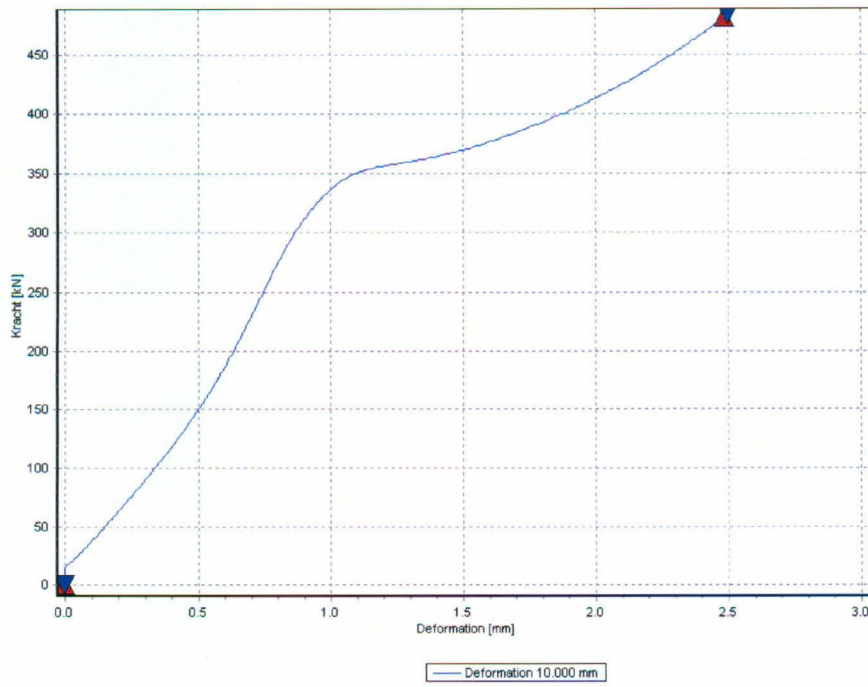




**HD 10 mm / 5**



**HD 10 mm / 6**

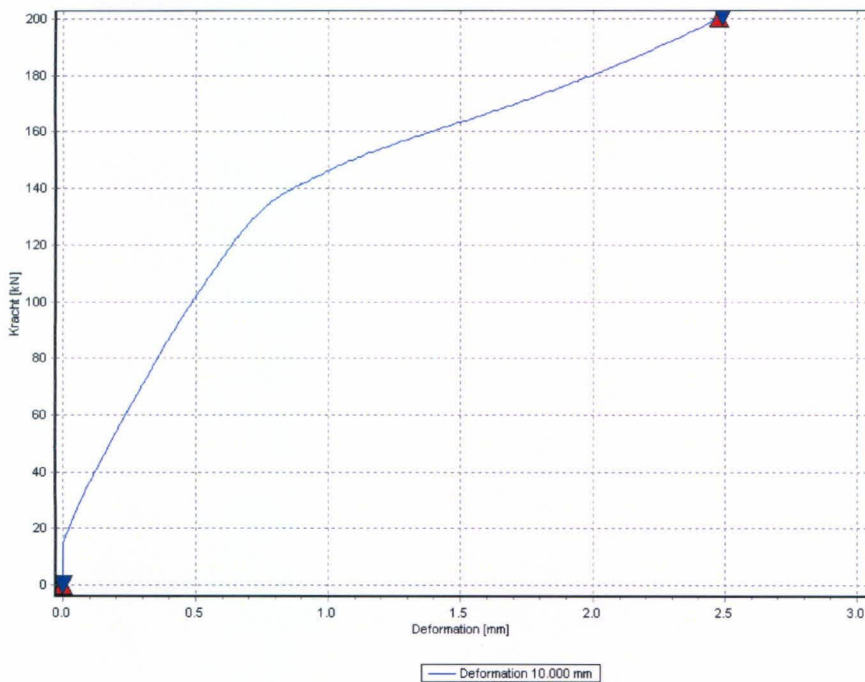


### 10 mm U vorm

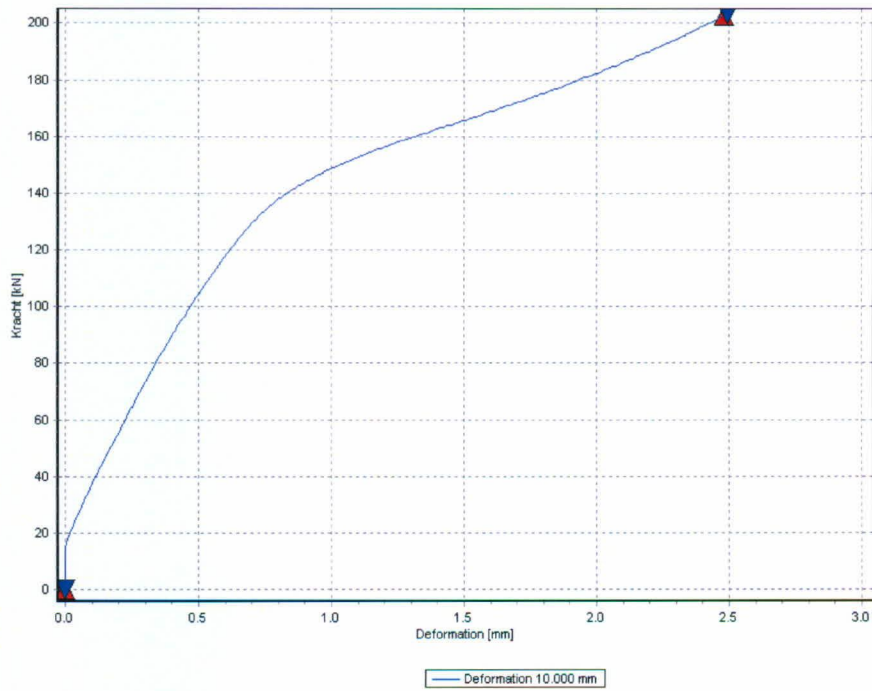


Druk-/stelplaat nr.34750.B048 :  
l x b x h 66,1 x 66,2 x 9,8 mm

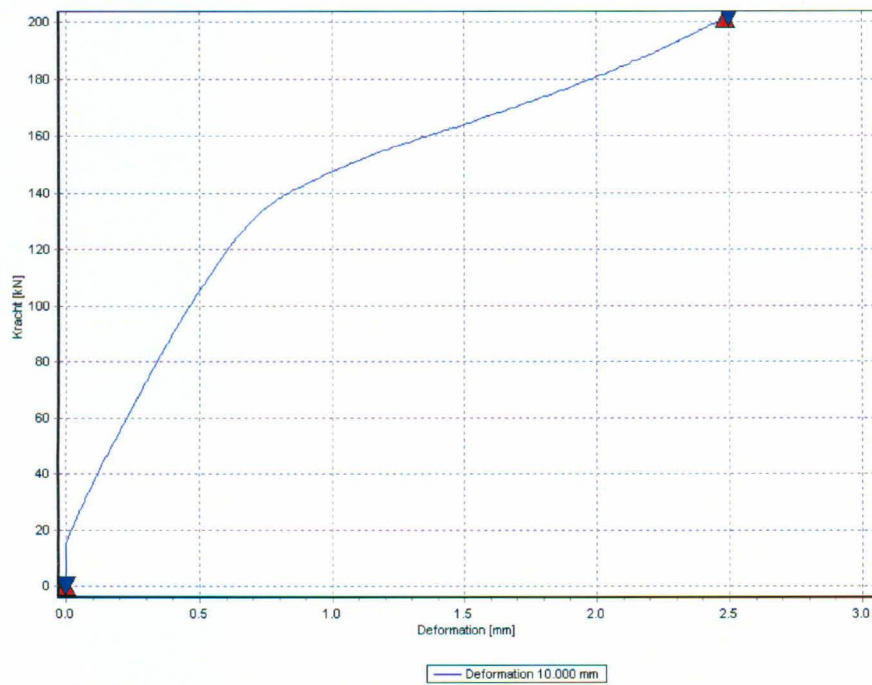
### 10 mm / U-vorm 1



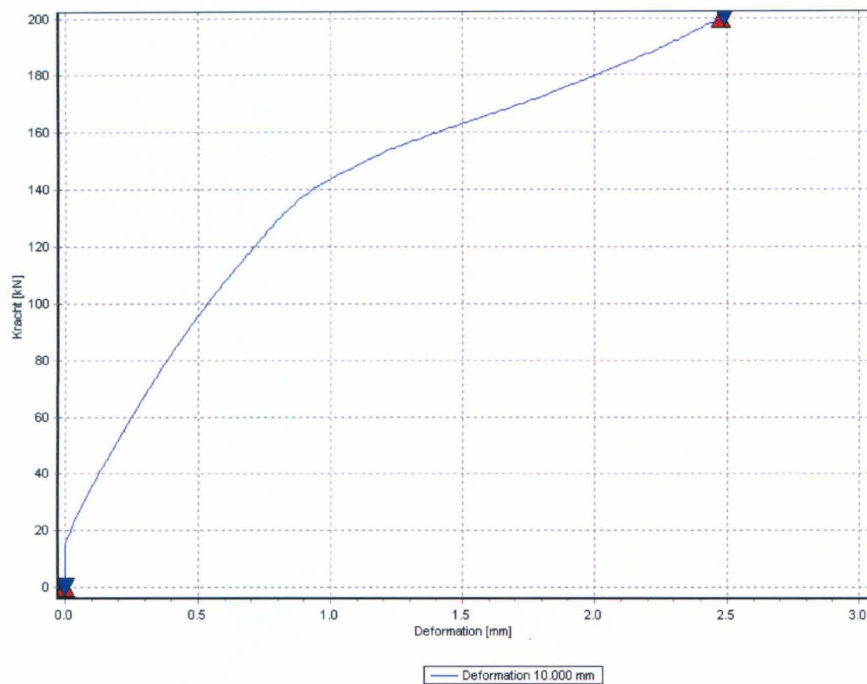
### 10 mm / U-vorm 2



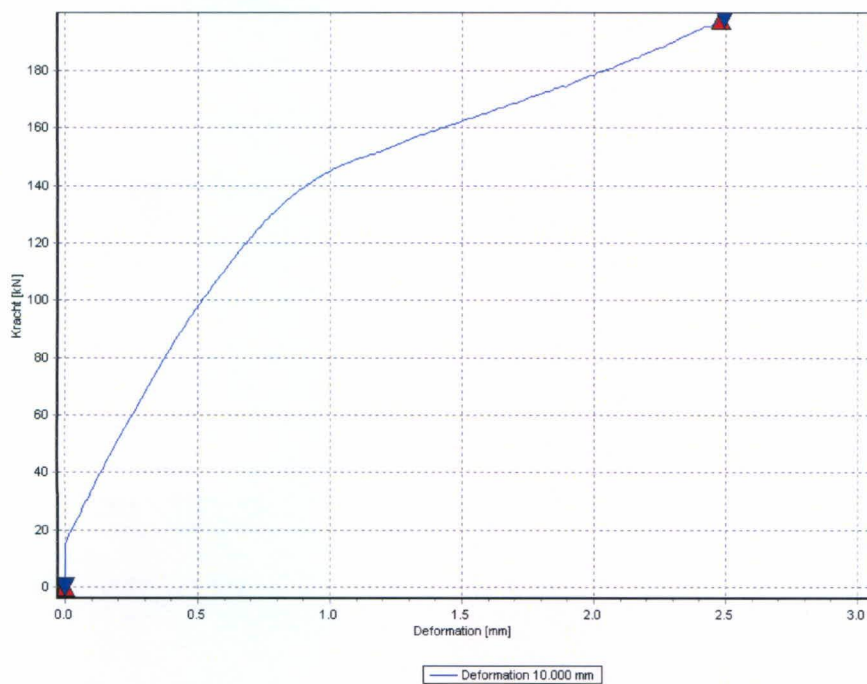
### 10 mm / U vorm 3

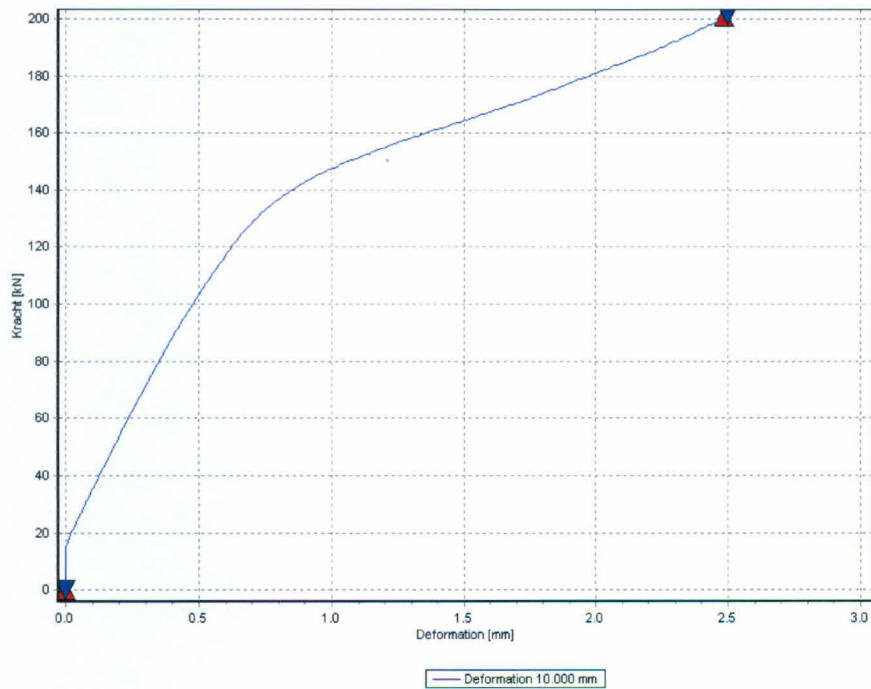


### 10 mm U vorm / 4



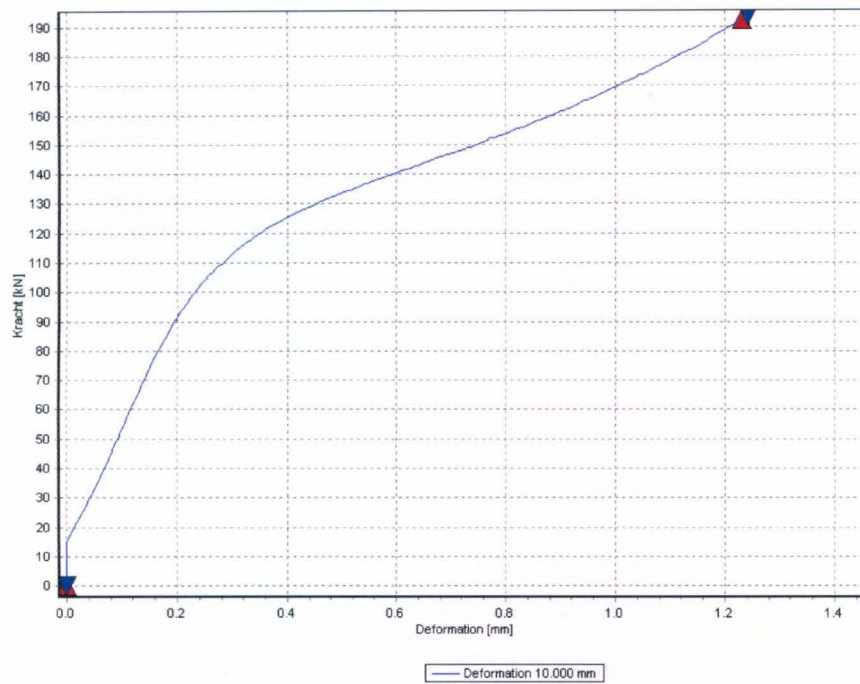
### 10 mm U vorm / 5



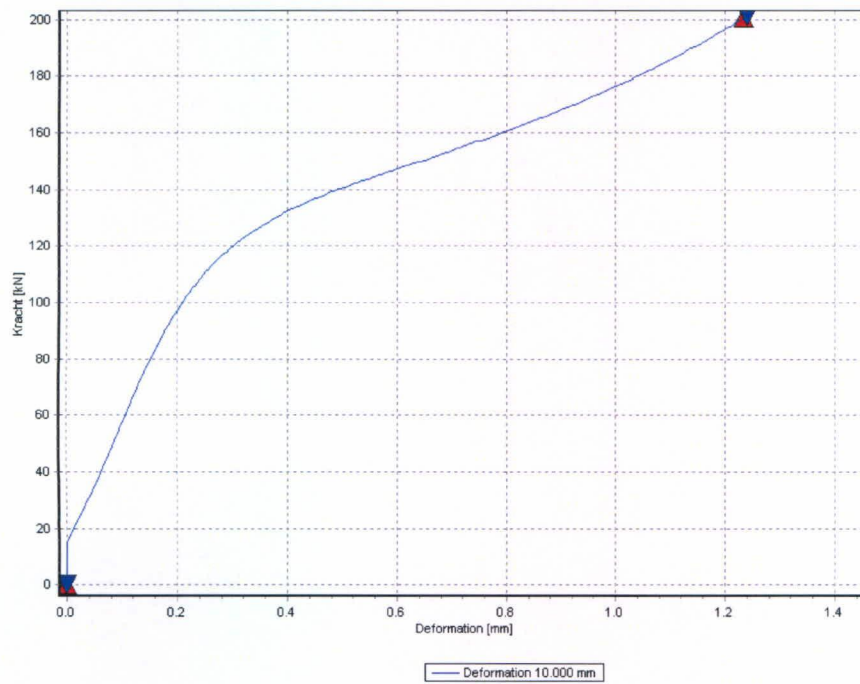
**10 mm U vorm / 6****U vorm 5 mm rood**

Druk-/stelplaat nr.34745.B048 :  
l x b x h 66,2 x 66,0 x 5,0 mm

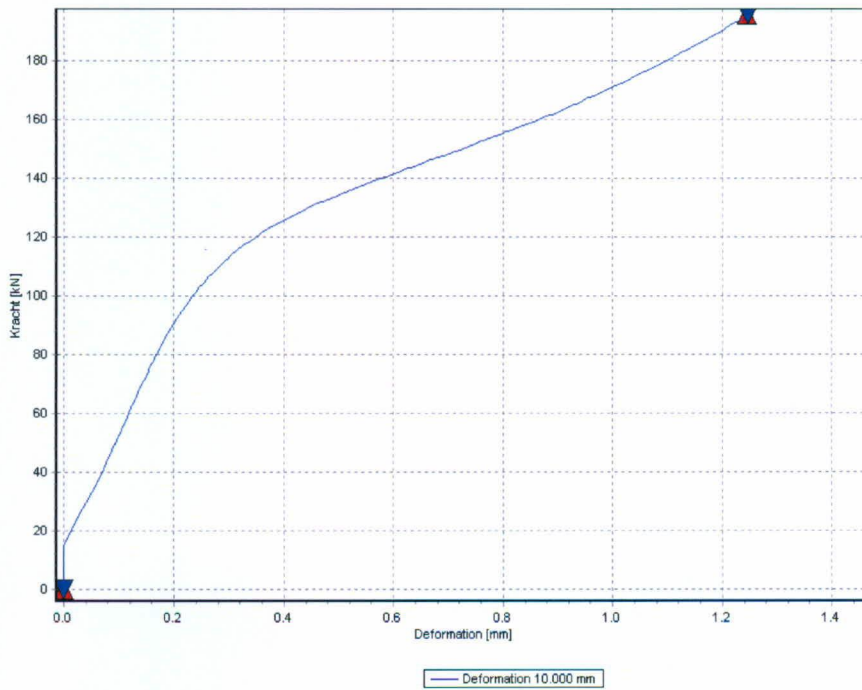
**5 mm U vorm / 1**



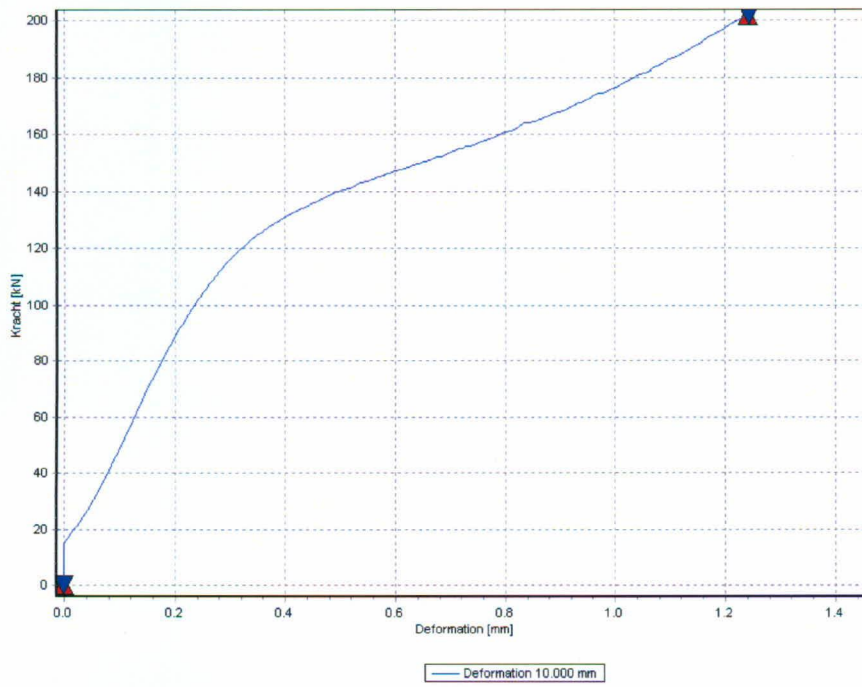
**5 mm U vorm / 2**



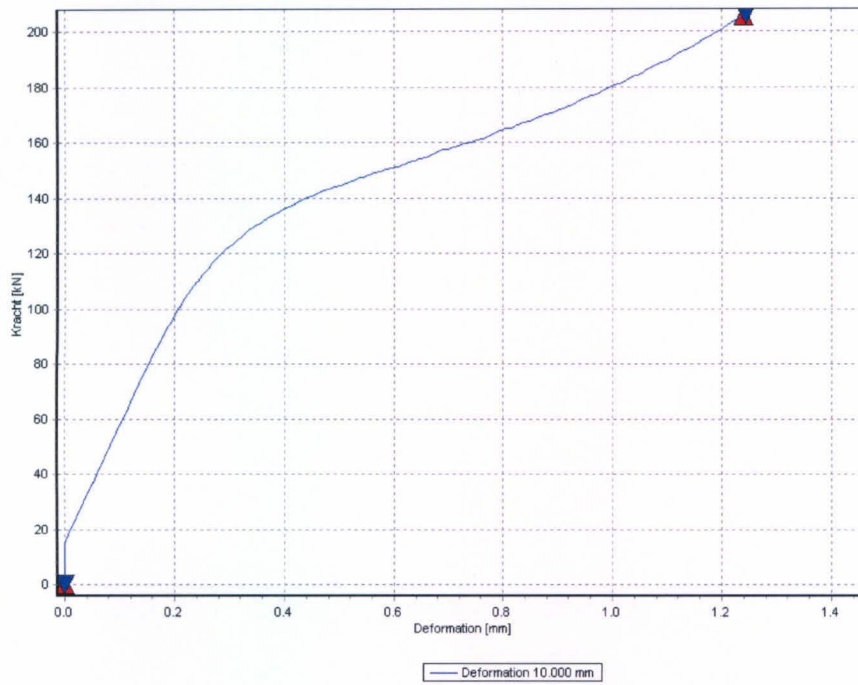
### 5 mm U vorm / 3



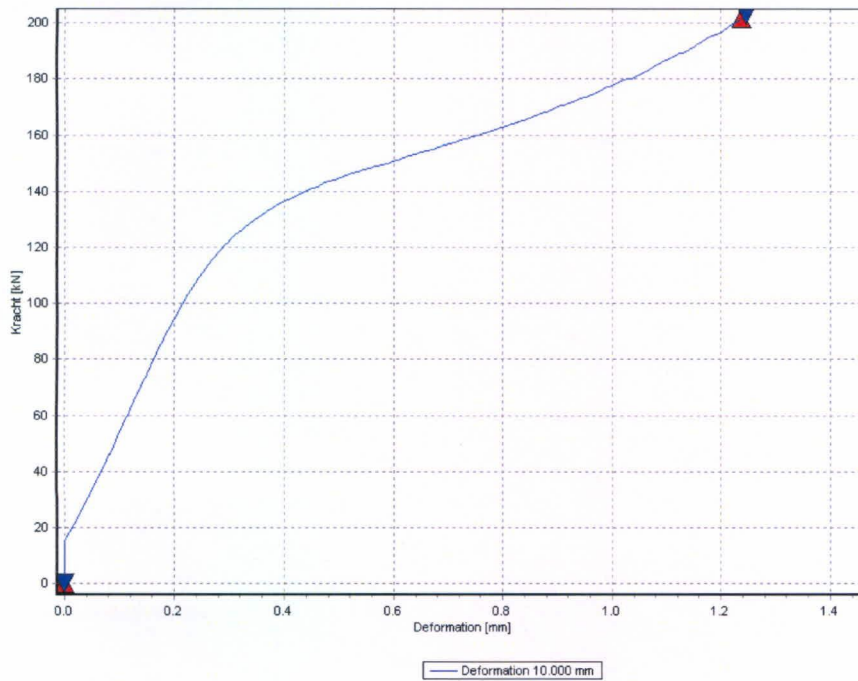
### 5 mm U vorm / 4



### 5 mm U vorm / 5



### 5 mm U vorm / 6



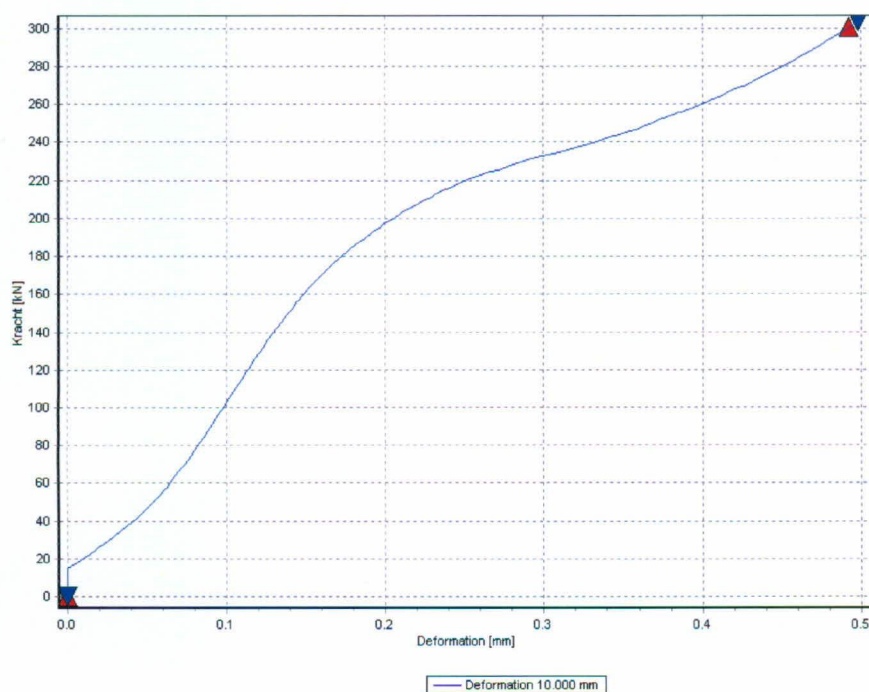


**U vorm 2 mm rood**

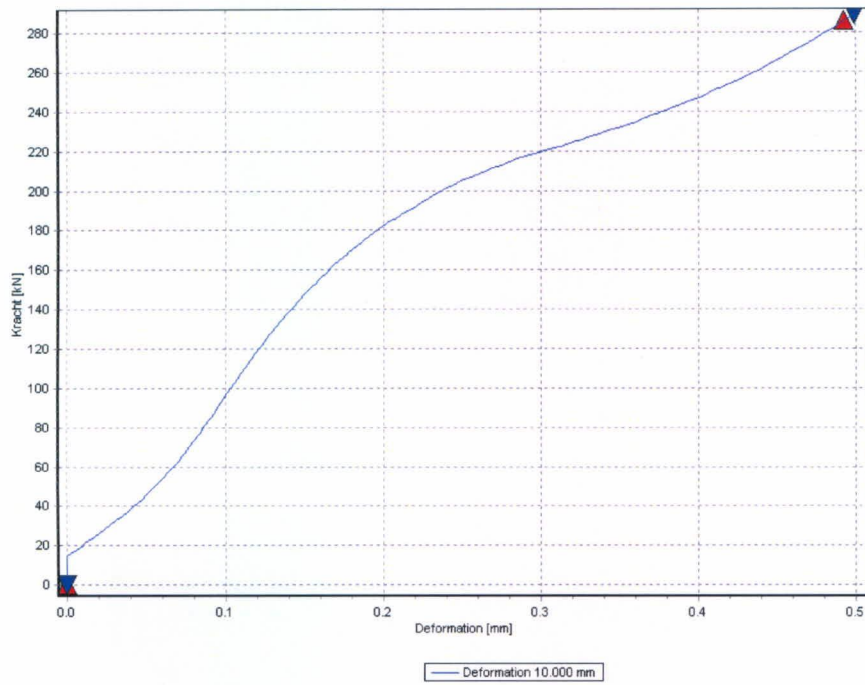


Druk-/stelplaat nr.34742.B048 :  
l x b x h 66,6 x 66,5 x 1,9 mm

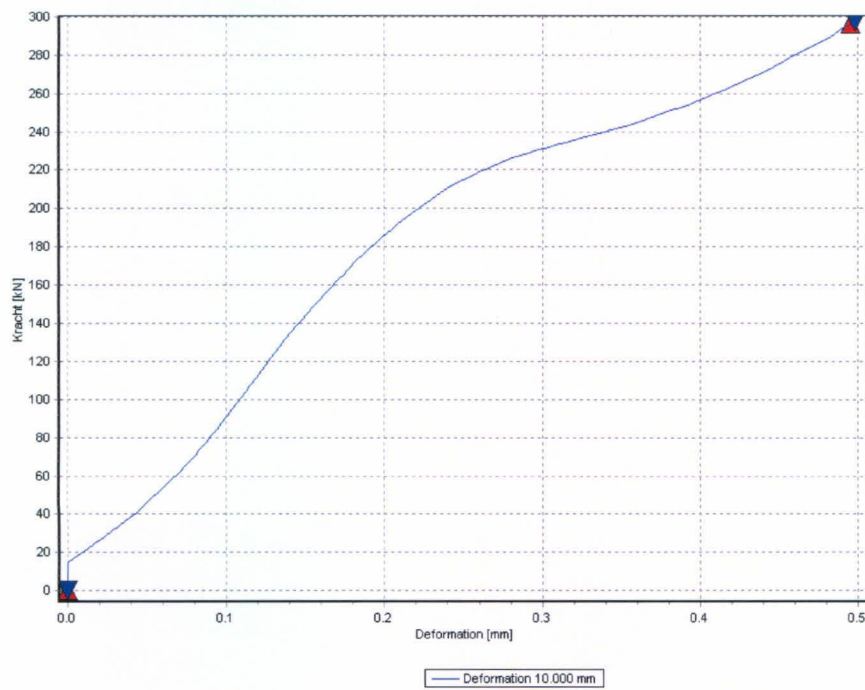
**2 mm U vorm / 1**



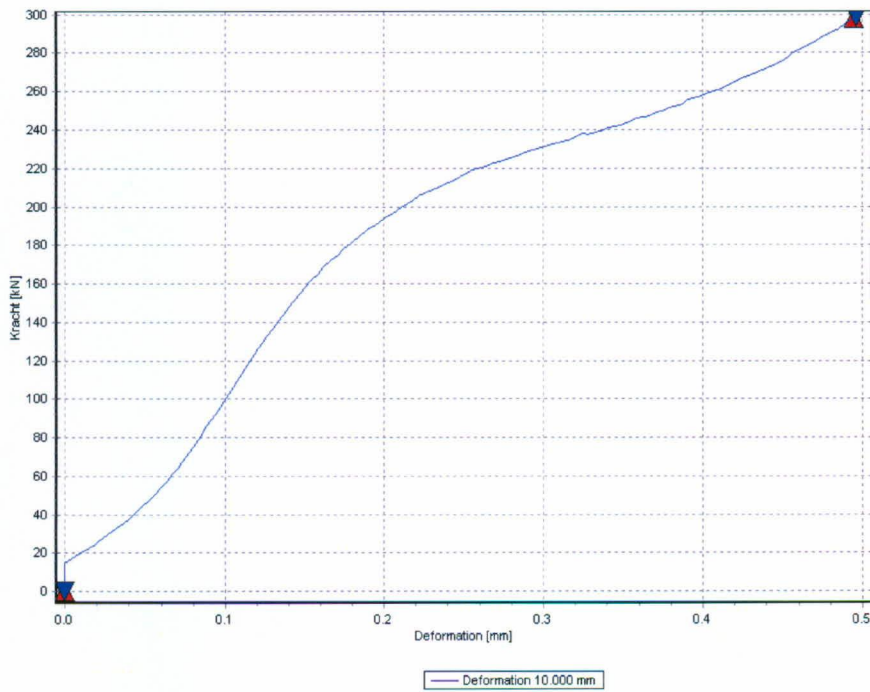
### 2 mm U vorm / 2



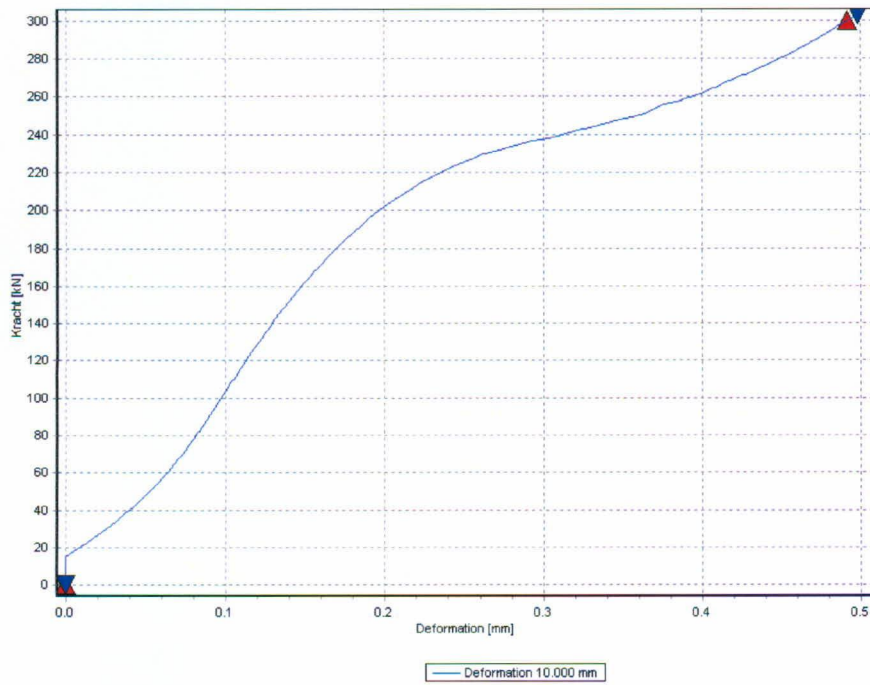
### 2 mm U vorm / 3



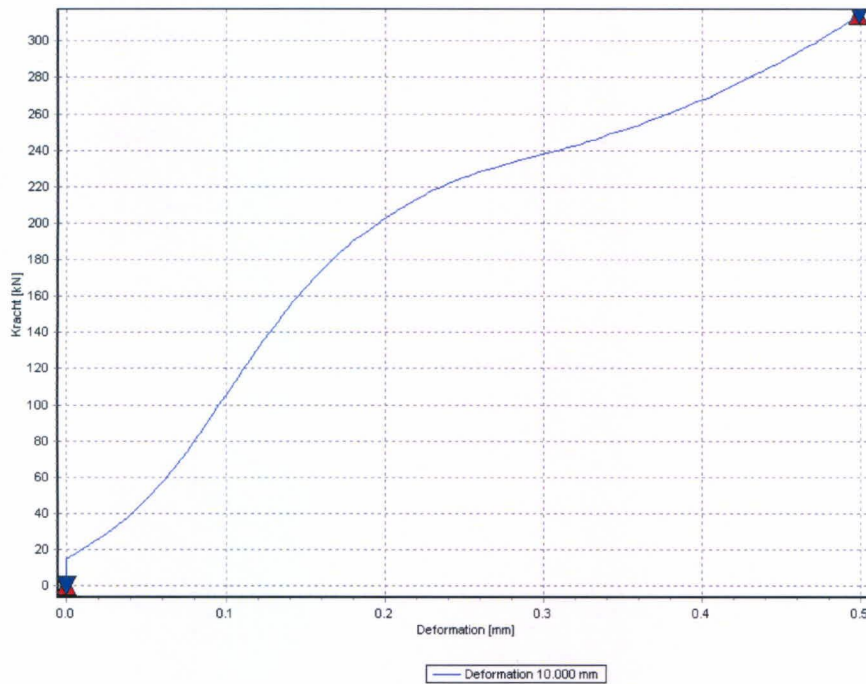
### 2mm U vorm / 4



### 2 mm U vorm / 5

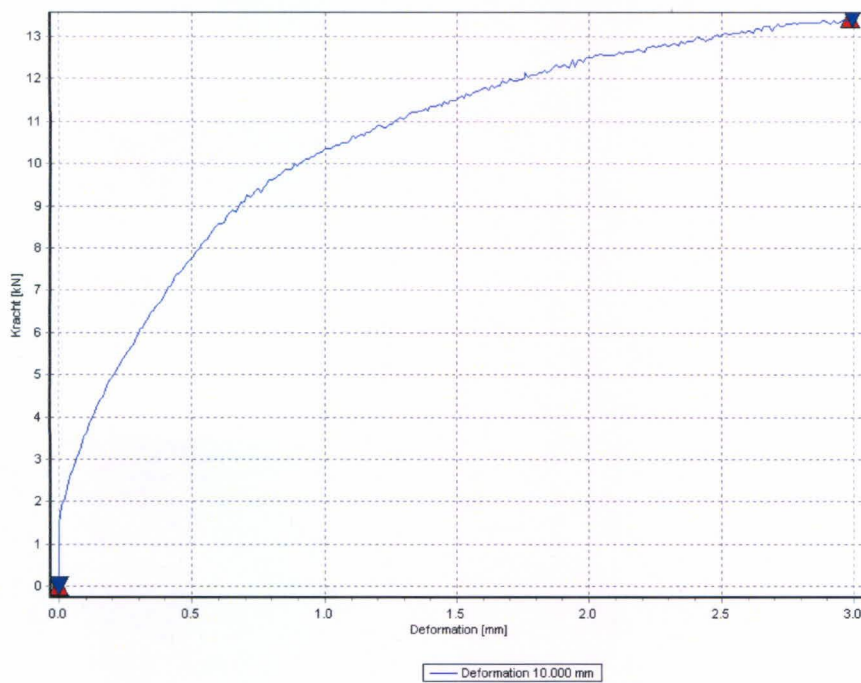


**2 mm U vorm / 6**

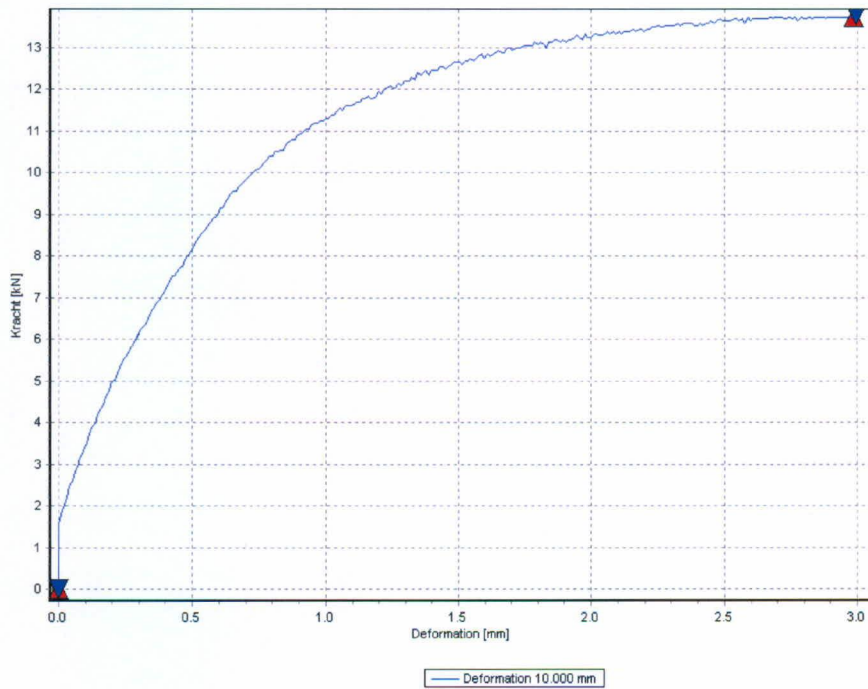


**Puntbelasting 10 mm groen**

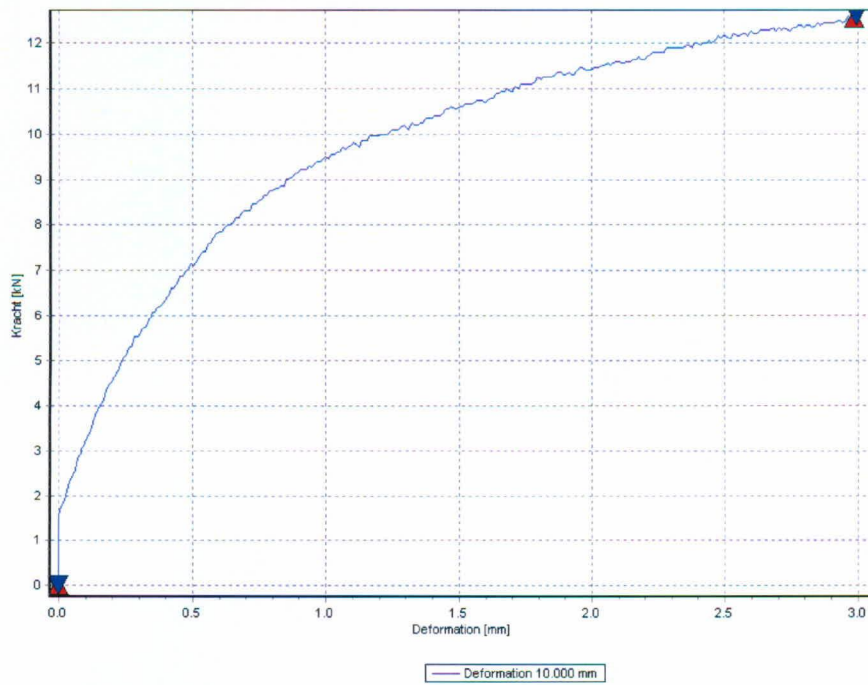
**Puntlast 1 op 10 mm**



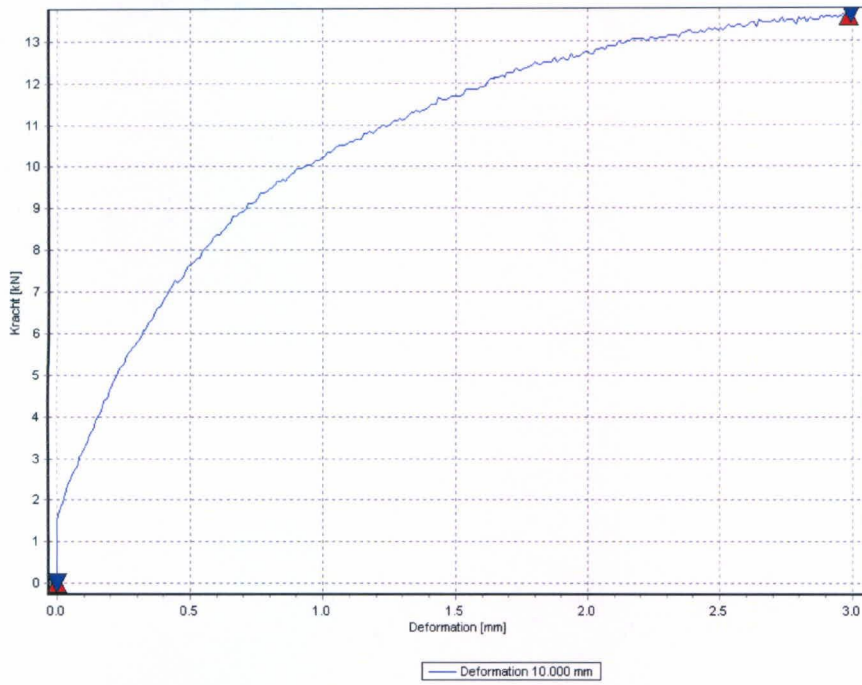
### Puntlast 2 op 10 mm



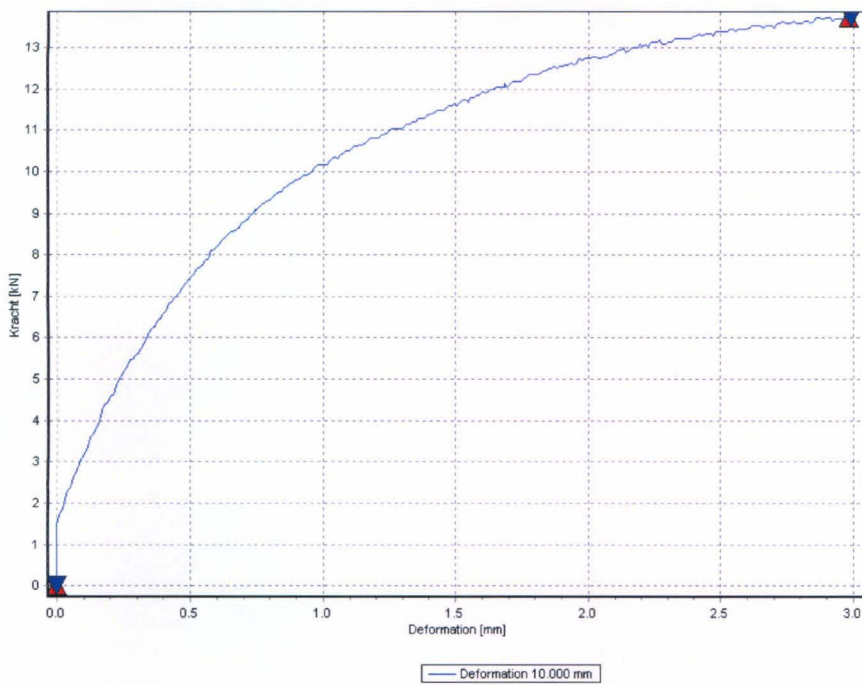
### Puntlast 3 op 10 mm



### Puntlast 4 op 10 mm



### Puntlast 5 op 10 mm



### Puntlast 6 op 10 mm

