

**TNO-rapport**

**42/04.00xxxx**

**Onderzoek naar de kwaliteit van een kantoorstoel  
model "Aalsmeer" volgens NEN-EN 1335**

Datum	15 maart 2004
Auteur(s)	E.M. Maan
Opdrachtgever	Bèta Kantoorstoelenfabriek B.V. Minervum 7198 4817 ZN BREDA
Projektnummer	007.84023/01.08.01
Onderzoeksperiode	Week 6 – 11, 2004
Aantal pagina's	13
Aantal bijlagen	1

Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, foto-kopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van TNO.

Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de Algemene Voorwaarden voor onderzoekopdrachten aan TNO, dan wel de betreffende terzake tussen de partijen gesloten overeenkomst.

Het ter inzage geven van het TNO-rapport aan direct belang-hebbenden is toegestaan.

## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Monsters.....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Onderzoek.....</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Resultaten .....</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>Conclusie .....</b>	<b>11</b>
<b>6</b>	<b>Ondertekening.....</b>	<b>12</b>

### **Bijlage(n)**

A Foto's kantoorstool model "Aalsmeer"

# 1 Inleiding

Op verzoek van Bèta Kantoorstoelenfabriek B.V. te Breda heeft TNO Industrie een onderzoek uitgevoerd naar een aantal kwaliteitsaspecten van één (1) type kantoorstoel.

## 2 Monsters

Voor het onderzoek werd door Bèta Kantoorstoelenfabriek B.V. het volgende monster ter beschikking gesteld (zie bijlage).

TNO Code	Omschrijving
04.3767/1	Model : Aalsmeer
	rugleuning : - hoog - in hoogte verstelbaar
	zitdiepte-verstelling d.m.v. : - horizontale verstelling van de zitting t.o.v. de rugleuning - synchro-mechanisme
	armsteunen : - in hoogte verstelbaar - in breedte verstelbaar - pads draaibaar
	zithoogte : in hoogte verstelbaar
Ontvangstdatum	: 03-02-2004
Status	: het monster is door de opdrachtgever geselecteerd en gemonteerd toegeleverd.

### 3 Onderzoek

Werkwijze conform NEN-EN 1335-1 Kantoormeubelen – Kantoorstoelen - Deel 1: Afmetingen - Bepaling van de afmetingen, NEN-EN 1335-2 Kantoormeubelen – Kantoorstoelen - Deel 2: Veiligheidseisen en NEN-EN 1335-3 Kantoormeubelen – Kantoorstoelen - Deel 3: Veiligheidsbeproevingen.

De nummering zoals gebruikt onder punt 4 Resultaten komt overeen met de betreffende paragraaf van de norm.

Tenzij anders wordt aangegeven zijn de volgende toleranties van toepassing:

- NEN-EN 1335-1: maten  $\pm 2$  mm, hoeken  $\pm 1^\circ$
- NEN-EN 1335-3: belasting  $\pm 5$  %, massa  $\pm 0,5$  %, maten  $\pm 1$  mm, hoeken  $\pm 2^\circ$ , positionering van belastingskussens  $\pm 5$  mm.

## 4 Resultaten

### NEN-EN 1335-1: Bepaling van de afmetingen

<i>Omschrijving</i>	<i>Resultaat</i>
6 Afmetingen	
De maten moeten overeenstemmen zoals aangegeven in tabel A.1 in annex A van NEN-EN 1335-1.	<i>voldoet</i>

### NEN-EN 1335-2: Veiligheidseisen

4 Veiligheidseisen	
4.1 Algemene ontwerpeisen	
4.1.1 Hoeken en randen	
De stoel moet zo zijn ontworpen dat het risico op verwonding tot een minimum wordt beperkt.	<i>voldoet</i>
De delen waarmee de gebruiker, bij bedoeld gebruik, in aanraking kan komen, moeten zo zijn geconstrueerd dat verwondingen en beschadiging van eigendommen worden vermeden.	<i>voldoet</i>
Bereikbare bewegende delen moeten een onderlinge afstand tijdens het bewegen hebben van kleiner dan 8 mm of groter dan 25 mm.	<i>voldoet</i>
Bereikbare hoeken moeten zijn afgerond met een radius van ten minste 2 mm.	<i>voldoet</i>
De randen van de zitting, rugleuning en armsteunen waarmee de gebruiker zittend in aanraking kan komen moeten zijn afgerond met een radius van ten minste 2 mm.	<i>voldoet</i>
De randen van handgrepen moeten zijn afgerond met een radius van ten minste 2 mm.	<i>voldoet</i>
Overige randen moeten braamvrij zijn en zijn afgerond of afgeschuind.	<i>voldoet</i>
Uiteinden van holle delen moeten zijn voorzien van een afdichting.	<i>voldoet</i>
4.1.2 Instelling	
Beweegbare, instelbare en verstelbare delen moeten zo zijn geconstrueerd dat verwondingen worden voorkomen en elk onbedoeld in werking treden wordt vermeden.	<i>voldoet</i>
Het moet mogelijk zijn om de instelmogelijkheden vanuit de zitpositie te bedienen.	<i>voldoet</i>

<b>Omschrijving</b>	<b>Resultaat</b>
<b>4.1.3 Verbindingen</b>	
Dragende onderdelen mogen niet onbedoeld losraken.	<b>voldoet</b>
<b>4.1.4 Afscherming</b>	
Geoliede delen moeten zo zijn afgeschermd dat de gebruiker, bij normaal gebruik, niet in aanraking met het smeermiddel kan komen.	<b>voldoet</b>
<b>4.2 Testvolgorde</b>	
De stabiliteit, sterkte en duurzaamheid moeten door middel van de in NEN-EN 1335-3 genoemde beproevingsmethoden worden aangetoond.	
<b>4.3 Stabiliteit tijdens gebruik</b>	
De stoel mag niet kantelen onder de volgende condities:	
a) duwen op de voorkant van de zitting in zijn meest ongunstigste positie;	<b>voldoet</b>
b) leunen over de armsteunen;	<b>voldoet</b>
c) achterover leunen tegen de rugleuning;	<b>voldoet</b>
d) zitten op de voorrand van de zitting.	<b>voldoet</b>
<b>4.4 Rolweerstand van onbelaste stoel</b>	
Een onbelaste stoel mag niet onbedoeld rollen.	<b>voldoet</b>
Aan deze eis wordt voldaan indien:	
- de rolweerstand $\geq 15\text{N}$ is voor type H wielen of $\geq 12\text{N}$ voor type W wielen; en	<b>voldoet</b>
- de wielen van gelijke constructie zijn.	<b>voldoet</b>
<b>4.5 Sterkte en duurzaamheid</b>	
De stoel moet zodanig zijn ontworpen dat de gebruiker geen letsel oploopt onder de volgende condities:	
a) zitten op de stoel, zowel in als uit het midden;	<b>voldoet</b>
b) zittend voor-, achter- en zijwaarts bewegen met de stoel;	<b>voldoet</b>
c) leunen over de armsteunen;	<b>voldoet</b>
d) steunen op de armsteunen tijdens het opstaan.	<b>voldoet</b>
<b>5 Gebruiksaanwijzing</b>	
Elke stoel moet zijn voorzien van een gebruiksaanwijzing gesteld in de taal van het land van de eindgebruiker.	<b>voldoet</b>

**NEN-EN 1335-3: Veiligheidsbeproevingen**

<i>Omschrijving</i>	<i>Resultaat</i>
5 Stabiliteit	
5.1 Kantelveiligheidsproef.	
Tijdens de beproeving mag bij een massa van 27 kg hoekbelasting diagonaal de stoel niet kantelen.	
Tijdens de beproeving is geconstateerd dat de stoel kantelt bij een massa van 34 kg.	<b>voldoet</b>
5.2 Voorwaarts gerichte belasting van de zitting	
Uitgevoerde voorwaartse belasting:	20 N
Uitgevoerde neerwaartse belasting op zitting:	600 N
De stoel kantelt niet	<b>voldoet</b>
5.3.1 Zijwaarts gerichte belasting van de zitting (stoelen zonder armsteun)	<b>n.v.t.</b>
5.3.2 Zijwaarts gerichte belasting van de zitting (stoelen met armsteun)	
Uitgevoerde zijwaartse belasting:	20 N
Uitgevoerde neerwaartse belasting op zitting:	250 N
Uitgevoerde neerwaartse belasting op armsteun:	350 N
De stoel kantelt niet	<b>voldoet</b>
5.4.1 Bepaling maximale uitslag van de rugleuning	
Uitgevoerde achterwaartse belasting:	315 N
Uitslag:	65 mm
5.4.2 Achterwaarts gerichte belasting van de rugleuning (stoelen zonder kantelmechanisme)	<b>n.v.t.</b>
5.4.3 Achterwaarts gerichte belasting van de rugleuning (stoelen met kantelmechanisme)	
Uitgevoerde belasting op zitting/rugleuning:	1300 N
De stoel kantelt niet	<b>voldoet</b>

<i><b>Omschrijving</b></i>	<i><b>Resultaat</b></i>
6 Wielen	
6.1 Rolweerstand onbelaste stoel	
Rolweerstand:	25 N
Type wielen:	H
6.2 Vermoeiing wielen	
Tijdsduur:	100 uur
Uitgevoerde neerwaartse belasting:	750 N
Geconstateerde mankementen na beproeving:	geen
7 Zitting en rugleuning	
Vermoeiingsproef van de zitting (A)	
Aantal uitgeoefende belastingen:	120000
Uitgevoerde neerwaartse belasting:	1500 N
Geconstateerde mankementen na beproeving:	geen
Vermoeiingsproef van de zitting en rugleuning (B-C)	
Aantal uitgeoefende belastingen:	80000
Uitgevoerde belasting op de rugleuning:	320 N
Uitgevoerde neerwaartse belasting op de zitting:	1200 N
Geconstateerde mankementen na beproeving:	geen
Vermoeiingsproef van de zitting en rugleuning (J-E)	
Aantal uitgeoefende belastingen:	20000
Uitgevoerde belasting op de rugleuning:	320 N
Uitgevoerde neerwaartse belasting op de zitting:	1200 N
Geconstateerde mankementen na beproeving:	geen

<i>Omschrijving</i>		<i>Resultaat</i>
Vermoeiingsproef van de zitting en rugleuning (F-H)		
Aantal uitgeoefende belastingen:	20000	
Uitgevoerde belasting op de rugleuning:	320 N	
Uitgevoerde neerwaartse belasting op de zitting:	1200 N	
Geconstateerde mankementen na beproeving:	geen	<b>voldoet</b>
Wisselende vermoeiingsproef van de zitting (D-G)		
Aantal uitgeoefende belastingen:	20000	
Uitgevoerde neerwaartse belasting:	1100 N	
Geconstateerde mankementen na beproeving:	geen	<b>voldoet</b>
8	Vermoeiingsproef van de rugleuning	<b>niet van toepassing</b>
9.1 Vermoeiingsproef van de armleuning		
Aantal uitgeoefende belastingen:	60000	
Neerwaarts aangebrachte belasting:	800 N	
Geconstateerde mankementen na beproeving:	geen	<b>voldoet</b>
9.2.1 Statische belasting van de armleuning		
Aantal uitgeoefende belastingen:	5	
Neerwaarts aangebrachte belasting:	1500 N	
Geconstateerde mankementen na beproeving:	geen	<b>voldoet</b>
9.2.2 Statische belasting van de armleuning (overbelasting)		
Aantal uitgeoefende belastingen:	5	
Neerwaarts aangebrachte belasting:	1800 N	
Geconstateerde mankementen na beproeving:	geen	<b>voldoet</b>

## 5 Conclusie

De onderzochte kantoorstoel voldoet aan de relevante eisen zoals gesteld in de normen NEN-EN 1335-1 d.d. 06-2000, NEN-EN 1335-2 d.d. 03-2000 en NEN-EN 1335-3 d.d. 03-2000.

## 6 Ondertekening

TNO Industrie  
Eindhoven, 15 maart 2004

Auteur:

E.M. Maan

Controle door collega:

Ir. E.H.M. Schols

Akkoord:

Ir. H.J.M. Verbeek  
Afdelingsmanager Productontwikkeling

## **A Foto's kantoorstoel model "Aalsmeer"**

