

TNO-rapport

Polarisavenue 151
Postbus 718
2130 AS Hoofddorp

R0313160/018-40305

www.arbeid.tno.nl

**Gebruiksgemak en veiligheid bij sluiten van
plastic zakken**

T 023 554 93 93
F 023 554 93 94

Datum 10 april 2003

Auteurs S.M. Eikhout
M.D. de Groot
T. Bosch
P. Vink

Alle rechten voorbehouden. Niets uit dit rapport mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke 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 Onderzoeks- opdrachten aan TNO, dan wel de betreffende terzake tussen partijen gesloten overeenkomst. Het ter inzage geven van het TNO-rapport aan direct belanghebbenden is toegestaan.

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
2	Methoden	5
3	Resultaten	6
3.1	Gebruiksgemak sluiten.....	6
3.2	Gebruiksgemak openen.....	6
3.3	Veiligheid.....	7
3.4	Efficiency.....	9
3.5	Eindoordeel.....	9
4	Conclusie	12
A	Bijlage onderbouwing: gebruiksgemak en veiligheid bij sluiten van plastic zakken	13
A.1	Inleiding	13
A.2	Methoden	13
A.3	Resultaten	15
A.3.1	Sluiten	15
A.3.1.1	Gebruiksgemak	15
A.3.1.2	Veiligheid	15
A.3.1.3	Efficiency	16
A.3.1.4	Eindoordeel winkelbedienden	16
A.3.1.5	Expertoordeel	17
A.3.2	Openen	17
A.3.2.1	Gebruiksgemak	17
A.3.2.2	Veiligheid	18
A.3.2.3	Efficiency	18
A.3.2.4	Eindoordeel Nederlandse consument	19
A.3.2.5	Expertoordeel	19
A.3.3	Totaal	19
A.4	Conclusies	20

A.5	Aanbevelingen	20
------------	----------------------------	-----------

1 Inleiding

In veel winkels worden producten in plastic zakken verpakt. Deze zakken worden met een verscheidenheid aan sluitingen gesloten. Medewerkers in winkels gebruiken deze sluitingen voornamelijk om de plastic zakken te sluiten terwijl de Nederlandse consumenten deze zakken thuis openen en meestal willen kunnen hersluiten. Voor winkelbedienden is het sluiten van de zakken een repeterende fysieke werkzaamheid, die steeds enige tijd vergt. Voor Nederlandse consumenten is het openen en eventueel hersluiten van de zakken een activiteit die ongemak op kan leveren en waarbij de veiligheid in het geding kan zijn.

Eén van de laatste ontwikkelingen is een plakband sluiting waarbij een stukje papier aan de uiteinden voorkomt dat deze aan elkaar vast plakken. Door deze met papierbeplakte uiteinden van elkaar te trekken wordt de zak geopend. De bevestiging van deze sluiting gebeurt met een speciaal apparaat waar de plastic zak met twee handen doorheen getrokken wordt.

TNO Arbeid heeft een vergelijkend onderzoek uitgevoerd naar het gebruiksgemak, veiligheid en de efficiency van vier verschillende sluitingen van plastic zakken (zie figuur 1). Dit onderzoek is uitgevoerd bij zowel winkelbedienden (voor het sluiten) als bij Nederlandse consumenten (voor het openen en hersluiten). De sluitingen uit dit onderzoek zijn de zogenaamde snelbinder, een ijzerdraadje omhuld met papier of plastic, een metalen clip, plakband en het nieuwe plakband met een stukje papier ertussen.



Figuur 1 De vier verschillende sluitingen die in dit onderzoek zijn vergeleken

2 Methoden

Het sluiten van de zak gebeurt voornamelijk door winkelbedienden en het openen en hersluiten wordt vervolgens door de consument gedaan. Om deze twee handelingen te onderzoeken hebben zowel 20 winkelbedienden als 24 Nederlandse consumenten meegewerkt; de winkelbedienden hebben het sluiten van de zakken beoordeeld en de Nederlandse consumenten beoordeelden het openen en hersluiten.

Dé Nederlandse consument bestaat niet. Wel zijn er binnen deze groep drie subgroepen te onderscheiden namelijk jongeren, volwassenen en senioren. Uit elke subgroep deden daarom acht personen mee in het onderzoek. De winkelbedienden zijn medewerkers van brood- en vleeswarenafdelingen die dagelijks velen zakken moeten sluiten. De proefpersonen gaven allen aan de onderzochte sluitingen te kennen en af en toe of regelmatig te gebruiken.

Elke proefpersoon beoordeelde de vier sluitingen. Per sluiting is geklokt hoeveel tijd nodig is voor het sluiten of het openen van vijf zakken zodat de gemiddelde tijd voor het openen of sluiten van één zakje berekend kon worden. Daarna heeft elke proefpersoon een vragenlijst ingevuld met vragen over efficiency, veiligheid en het ervaren gebruiksgemak.

Tijdens het veldonderzoek zijn enkele video-opnamen gemaakt. Deze beelden zijn later gebruikt in een expertsessie voor verdere analyse. Het expertpanel bestond uit vier deskundigen van TNO (industriële ontwerpers, bewegingswetenschappers en ergonomen) en een productveiligheidsdeskundige van de TU-Delft. Aan de hand van de videobeelden zijn de vier sluitingen beoordeeld op fysieke belasting, veiligheid en functionaliteit. Hierbij is ook de twist lock meegenomen, een vierkante sluiting van plastic dat alleen machinaal wordt bevestigd.

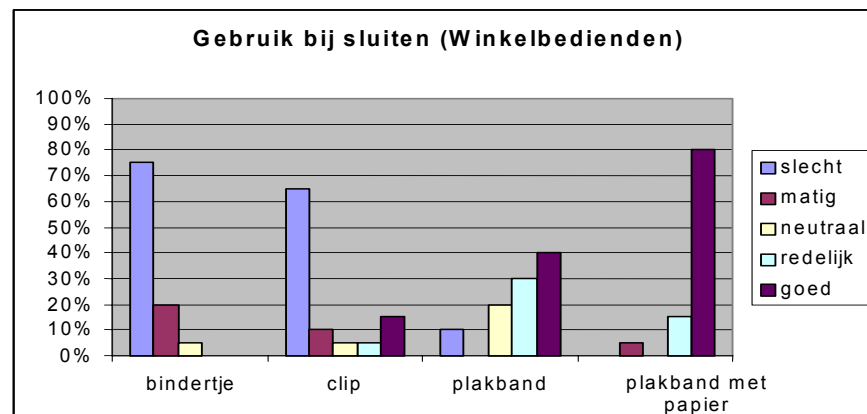
De resultaten van het expertpanel met de resultaten uit de vragenlijsten geven samen inzicht in het ervaren gebruiksgemak, veiligheid, de fysieke belasting en de benodigde tijd voor het openen of sluiten van een zak ofwel de efficiëntie.

3 Resultaten

3.1 Gebruiksgemak sluiten

Uit het onderzoek blijkt dat de winkelbedienden vooral snelheid en gebruiksgemak belangrijk vinden. Hierbij leggen zij voornamelijk prioriteit bij het snel kunnen sluiten van meerdere zakken achter elkaar. Zij vinden het sluiten met gewoon plakband of met plakband met papier ertussen het makkelijkst en snelst gaan. Op gebied van gebruiksgemak wordt door de winkelbedienden voornamelijk hoog gescoord bij het gewone plakband en het plakband met papier. De helft van de winkelbedienden noemen het gewone plakband en het plakband met papier heel gemakkelijk in gebruik. Terwijl zowel bij de binder als de clip, het merendeel heel moeilijk of moeilijk in gebruik scoort (zie figuur 2).

Toch wordt ook het gebruik van plakband niet ideaal gevonden. Het plakband komt nog wel eens vast te zitten en scheurt dan. Dit geldt ook voor de rol met het papier. Regelmatig wordt het apparaat voor plakband met papier gebruikt zonder de rol papier.

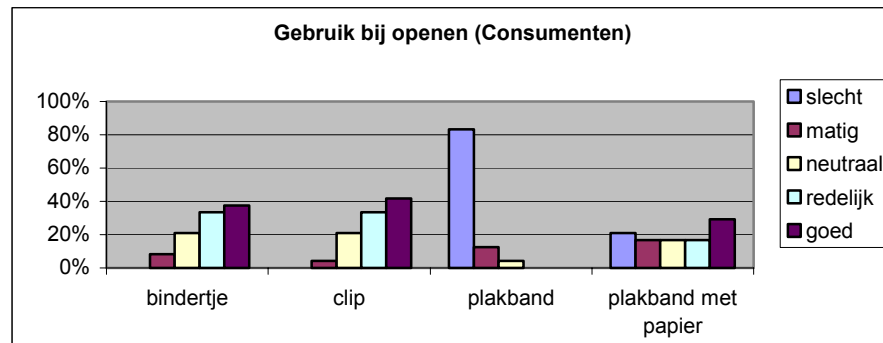


Figuur 2 Oordeel gebruik bij sluiten volgens winkelbedienden

3.2 Gebruiksgemak openen

De Nederlandse consumenten vinden juist het makkelijk te openen zijn en het eventueel kunnen hersluiten van een sluiting het belangrijkste aspect van een sluiting.

In gemak bij het openen worden zowel de binder, de clip als plakband met papier positief beoordeeld. Gemakkelijk tot heel gemakkelijk vindt 45,8% van de proefpersonen het plakband met papier, 62,5% de binder en 79,2% de clip. Bij het hersluiten wordt plakband met papier slecht beoordeeld (54,2%) en worden de binder en de clip positief beoordeeld (respectievelijk 41,7% en 37,5%).



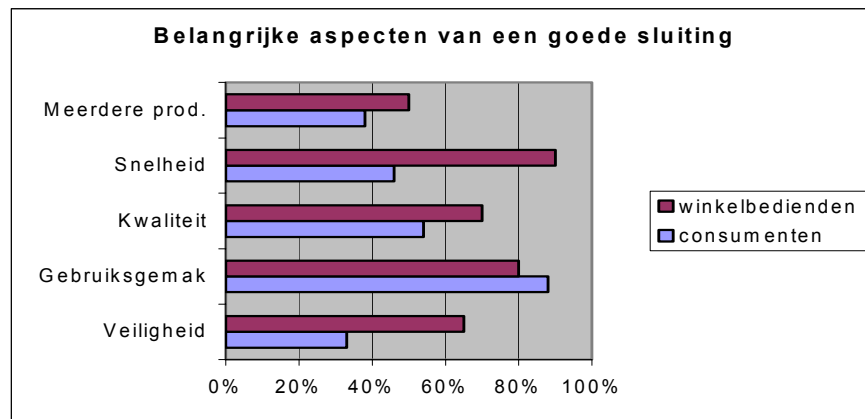
Figuur 3 Oordeel gebruik bij openen volgens de Nederlandse consument

Voor wat betreft gebruik wordt het gewone plakband zowel voor openen als hersluiten als buitengewoon ongemakkelijk ervaren. De overige drie sluitingen worden op de score 'heel gemakkelijk' ongeveer gelijk gewaardeerd. Op de score 'gemakkelijk' gaat de voorkeur uit naar de binder of de clip (zie figuur 3). Deze gelijkmatige verdeling wordt veroorzaakt doordat binnen de groep van Nederlandse consumenten de meningen nogal van elkaar verschillen. De senioren scoren de binder en de metalen clip hoog (hoewel de senioren geen enkele sluiting als comfortabel ervaren), de volwassenen weten juist het plakband met papier te waarderen. De senioren hebben problemen met het open krijgen van het plakband met papier vanwege de benodigde kracht en motoriek voor deze handeling. Als gevolg van algemene ouderdomsverschijnselen of door gebreken door ziekten kunnen senioren deze kracht vaak niet meer leveren.

Op het hersluiten van de zakken scoren de binder en de clip goed, het plakband met en zonder papier scoren beiden slecht. Het plakband is al gescheurd of blijft aan het plastic plakken en kan de zak daarna niet goed meer sluiten zeggen de Nederlandse consumenten. Als nadelen van de binder en de clip wordt genoemd dat deze na veelvoudig gebruik kunnen breken.

3.3 Veiligheid

In figuur 4 is weergegeven welke aspecten de winkelbedienden en Nederlandse consument belangrijk vinden aan een sluiting. Opvallend is het verschil in waardering voor wat betreft veiligheid. De winkelbedienden geven een hogere prioriteit aan veiligheid dan de Nederlandse consument. Te verwachten is echter dat de Amerikaanse consumenten aan veiligheid een veel hogere prioriteit zullen geven. Dit komt door verschillen in regelgeving omtrent productaansprakelijkheid van de producent en de heersende claimcultuur in de USA. Dit onderzoek heeft zich gericht op winkelbedienden en consumenten uit de Nederlandse maatschappij.

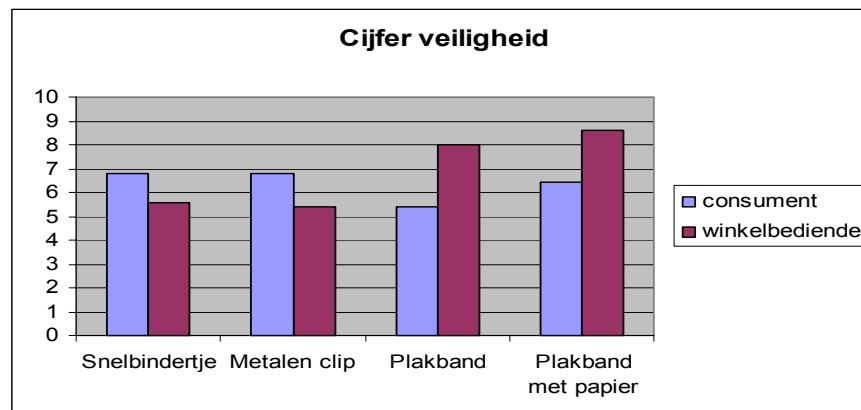


Figuur 4 Prioritering aspecten van een sluiting door de winkelbediende en Nederlandse consument

De experts vinden veiligheid een belangrijk item en wijzen op diverse risico's voor de verschillende sluitingen die mogelijk verwondingen of ander gevaar op zouden kunnen leveren. Eén van de aspecten is het los rondslingeren van de binder en de clip als mogelijk gevaar voor een kind dat een sluiting in de mond zou kunnen stoppen en inslikken. Ook het gevaar van het afbreken van een klein deeltje van de clip is genoemd. Bij zowel het gewone plakband als bij het plakband met papier vormt dit aspect geen risico.

Andere risico's die werden genoemd zijn het zich mogelijk prikken of snijden aan scherpe randen of uiteinden van de binder of de clip en het openhalen van de handen door winkelbedienden aan de zijkanten van de apparaten waarmee een plakbandsluiting gemaakt wordt. Dit wordt bevestigd door de winkelbedienden die aangeven dat ze wel eens hun vingers snijden aan de metalen clip of prikken aan de binder (beiden 12,5%). Hierbij noemt 8,3% van de ondervraagden ook het plakband.

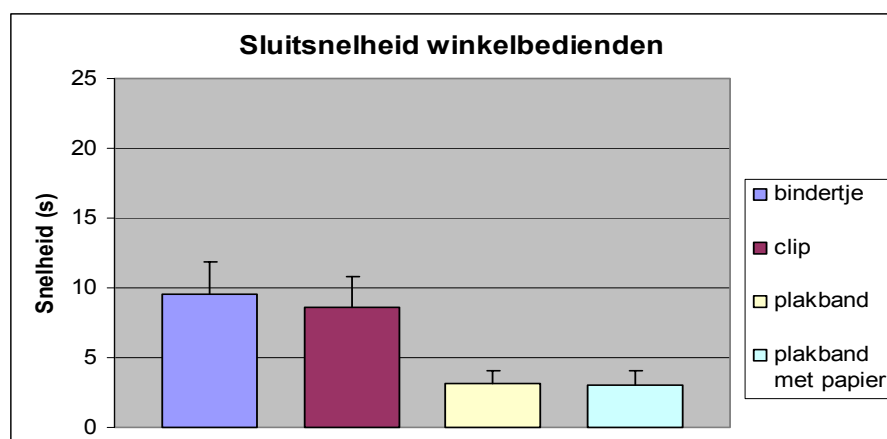
Nederlandse consumenten rapporteren dat ze zich zowel bij de binder, de clip als het plakband wel eens aan hun vingers of nagels verwonden. Daarnaast geven ze aan bij alle sluitingen wel eens last van de vingers te hebben, terwijl ze bij de binder en het plakband tevens last in de handen noemen. Zowel het expertpanel als de Nederlandse consument wijzen op de kans van verwondingen door het gebruik van een mes, vork of schaar om beide plakbandsluitingen alsnog open te maken. In onderstaande figuur staan de totaal cijfers voor veiligheid van de vier sluitingen gegeven door winkelbedienden en Nederlandse consumenten.



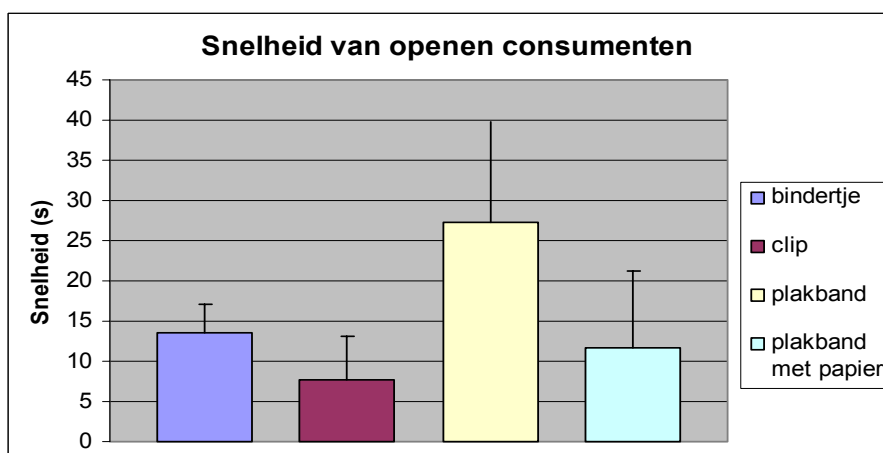
Figuur 5 Totaal cijfer veiligheid voor de vier sluitingen door de winkelbediende en Nederlandse consument

3.4 Efficiency

Op het gebied van snelheid scoren het plakband met en zonder papier beter. Beide handelingen gaan even snel en bovendien gaat dit sneller dan het gebruik van een binder of een metalen clip. Het sluiten met plakband gaat makkelijker en volgens enkele winkelbedienden met minder weerstand (zie figuur 6). Dit wordt bevestigd door de experts.



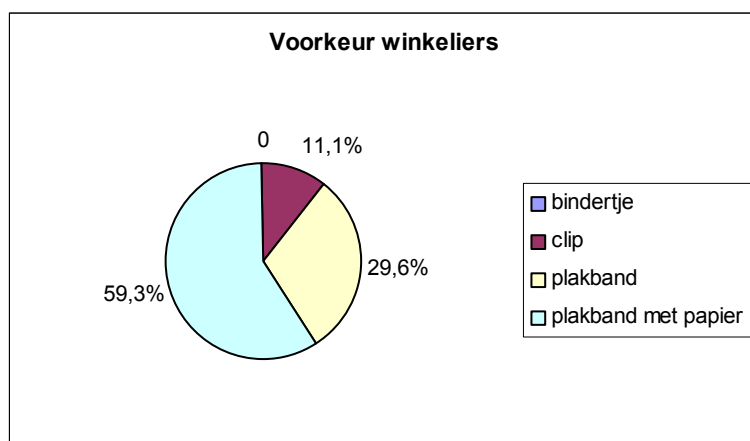
Figuur 6 Gemeten snelheid van sluiten bij winkelbedienden



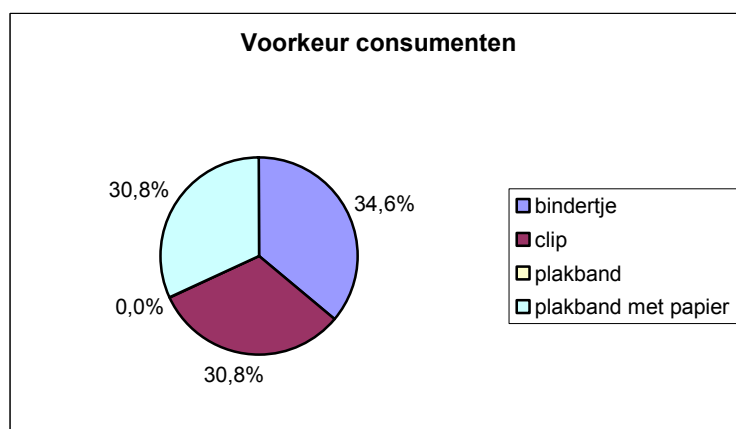
Figuur 7 Gemeten snelheid van openen bij de Nederlandse consument

3.5 Eindoordeel

De voorkeur van de winkelbedienden voor het sluiten, gaat uit naar het plakband met papier (59,3%) (zie figuur 8). Bij de resultaten van de groep Nederlandse consumenten over het openen is een meer gelijkmatige verdeling waar te nemen. Hun voorkeuren lopen uiteen en laten een gelijke verdeling zien van rond de 30% voor binder, clip en plakband met papier (respectievelijk 34,6%, 30,8% en 30,8%) met een lichte voorkeur voor de binder (zie figuur 9). Opvallend is dat de voorkeur voor het tape met papier niet ondersteund wordt door de senioren (0 %).



Figuur 8 Voorkeur van winkelbedienden van de vier sluitsystemen



Figuur 9 Voorkeur van de Nederlandse consument van de vier sluitsystemen

Het totaaloordeel van de experts laat de volgende verdeling zien:

1. plakband met papier;
2. twist lock/vierkant plastic (om praktische redenen niet meegenomen in het veld onderzoek);
3. metalen clip;
4. snelbinder;
5. plakband.

In tabel 1 wordt de samenvatting van de beoordeling weergegeven van de winkelbediende, de Nederlandse consument en de expert.

Tabel 1 Samenvatting van de beoordeling van de vier sluitsystemen

	winkelbediende			consument		expert		eindoordeel
	snelheid	veiligheid	gemak	snelheid	gemak	fys. bel.	veiligheid	
binder	-	+/-	-	+	+	--	-	-
clip	-	-	-	+	+	-	-	-
plakband	++	++	+	--	--	++	-	+/-
plakband met papier	++	++	+	+/-	+/-	+	+	++

Uit tabel 1 blijkt dat de meningen sterk verschillen. Het blijkt een wezenlijk verschil in beoordeling op te leveren of je met een sluiting alleen een zak wilt kunnen sluiten of

dat je met een sluiting de zak ook wilt openen en weer hersluiten. Verder vallen de oordelen ook anders uit wanneer veiligheid voor een belangrijk deel mee gaat wegen. Experts en in mindere mate de winkelbedienden hechten veel waarde aan veiligheid, de Nederlandse consument vindt veiligheid een veel minder belangrijk aspect.

4 Conclusie

Op basis van dit onderzoek worden de volgende conclusies getrokken.

- Voor het sluiten van plastic zakken komt het plakband met papier op de eerste plaats, nauw gevolgd door het plakband. Beide sluitingen scoorden goed op snelheid en veiligheid. Ook qua gebruiksgemak scoren deze twee sluitingen het beste. De voorkeur van de gebruikers gaat uit naar het systeem van plakband met papier. De fysieke belasting van het sluiten met plakband wordt iets positiever beoordeeld dan die van de sluiting van plakband en papier.
- De Nederlandse consument opent de binder en de clip het snelst en vindt deze het gemakkelijkste in gebruik. De Nederlandse consument heeft geen uitgesproken mening voor één van de sluitingen binder, clip of plakband met papier. Wel beoordeeld men het plakband slecht. Voor senioren bestaat nog geen sluiting die zij makkelijk in gebruik vinden. De veiligheid is echter beter bij de sluiting van plakband met papier.
- Volgens de winkelbedienden gaat het sluiten van de zakken met de sluiting plakband met papier en gewoon plakband het makkelijkst en het snelst. Echter, van deze twee sluitingen geeft de Nederlandse consument aan deze het moeilijkst te kunnen openen. Daarnaast zegt men met die sluitingen de zakken vervolgens niet of nauwelijks te kunnen hersluiten. Kortom, er bestaat nog geen sluiting die zowel door winkelbedienden als door Nederlandse consumenten als prettig wordt ervaren.

Indien een sluiting aanbevolen zou moeten worden dan is dat de sluiting van het plakband met papier. Dit komt omdat voor winkelbedienden het sluiten van plastic zakken een dagelijks terugkerende intensieve taak is.

A Bijlage onderbouwing: gebruiksgemak en veiligheid bij sluiten van plastic zakken

A.1 Inleiding

In deze bijlage wordt het onderzoek naar de vier verschillende sluitingen van plastic zakken nader toegelicht en wordt uiteengezet hoe plakband met papier ten opzichte van de andere drie sluitingen te positioneren valt (zie figuur B1).



Figuur B1 Het apparaat (open en dicht) waarmee het plakband met papier wordt bevestigd.

A.2 Methoden

Er zijn een tweetal handelingen te onderscheiden die met de sluitingen gedaan worden: het sluiten van een zak en het openen van een zak met daarop volgend eventueel het hersluiten van diezelfde zak. Het sluiten van de zak gebeurt voornamelijk door winkelbedienden en het openen en hersluiten wordt vervolgens door de Nederlandse consument gedaan.

Aan dit onderzoek hebben 44 proefpersonen meegewerkt, 20 winkelbedienden en 24 Nederlandse consumenten. De winkelbedienden hebben het sluiten van de zakken getest en de Nederlandse consumenten juist het openen en hersluiten. Dé Nederlandse consument bestaat niet. Wel zijn er binnen deze groep drie subgroepen te onderscheiden namelijk jongeren, volwassenen en senioren. Uit elke groep hebben acht mensen meegewerkt: acht jongeren, acht volwassenen en acht senioren.

De 24 Nederlandse consumenten hebben vier verschillende sluitingen uitgetest door vijf keer een zakje met een bepaalde sluiting te openen en vervolgens weer te hersluiten. De 20 winkelbedienden hebben dezelfde vier sluitingen uitgetest door hiermee vijf keer een zakje te sluiten (zie figuur B2). De winkelbedienden zijn allen actief werkzaam in een winkel en hebben ervaring met de diverse sluitingen en het sluiten van plastic zakken. De gemiddelde leeftijd van de winkelbedienden was 31,5 jaar en de leeftijden van de Nederlandse consumenten varieerden tussen 8 en 85 jaar.



Figuur B2 Videobeelden van het onderzoek. Een winkelbediende, een senior en een volwassene openen en hersluiten plastic zakken met verschillende sluitingen.

De vier verschillende sluitingen die in dit onderzoek zijn onderzocht zijn: snelbinder (ijzerdraadje omhuld met papier of plastic), metalen clip, plakband en plakband met papier. Per sluiting is geklokt hoeveel tijd nodig is voor het sluiten of het openen van vijf zakken zodat de gemiddelde tijd voor het openen of sluiten van één zakje berekend kon worden. De sluitingen zijn random aangeboden aan de proefpersonen om volgorde-effecten te voorkomen. Na het openen of sluiten van de zakken is aan elke proefpersoon een vragenlijst voorgelegd. In deze vragenlijst zijn vragen opgenomen over het gebruik, het gemak, het comfort en de veiligheid van de sluiting. Verder is gevraagd naar welk aspect zij belangrijk vinden aan een sluiting, hun voorkeur en een cijfer ter beoordeling van de sluiting.

Tijdens enkele momenten zijn video-opnamen gemaakt, deze beelden zijn later gebruikt in een expertpanel voor verdere analyse. In deze sessie zijn aan de hand van de gemaakte videobeelden uitspraken gedaan over de fysieke belasting, veiligheid, productiviteit, interactie en functionaliteit van de diverse sluitingen. In de expertsessie is bovendien een extra sluiting meegenomen. Met deze sluiting, het plastic vierkantje, wordt de zak machinaal gesloten en is daarom niet meegenomen in het praktijkonderzoek. Het is echter wel interessant te weten wat de experts van deze sluiting op het gebied van veiligheid vinden.

De resultaten van de expertpanel met de resultaten uit de vragenlijsten geven samen inzicht in het ervaren gebruiksgemak, veiligheid en de benodigde tijd voor het openen of sluiten van een zak ofwel de efficiëntie.

A.3 Resultaten

A.3.1 Sluiten

A.3.1.1 Gebruiksgemak

80% Van de winkelbedienden vindt plakband met papier goed in gebruik en 40% vindt dit van plakband. Qua gemak scoren plakband met papier en het plakband met respectievelijk 55% en 50% goed. Op comfort scoren beide plakbandsluitingen redelijk tot goed met respectievelijk 90% en 85% (zie tabel B1.1 en tabel B1.2 en tabel B1.3).

Tabel B1.1 Gebruik winkelbedienden

	binder	clip	plakband	plakband met papier
slecht	75%	65%	10%	0%
matig	20%	10%	0%	5%
neutraal	5%	5%	20%	0%
redelijk	0%	5%	30%	15%
goed	0%	15%	40%	80%

Tabel B1.2 Gemak winkelbedienden

	binder	clip	plakband	plakband met papier
heel moeilijk	30%	15%	0%	0%
moeilijk	45%	45%	0%	0%
neutraal	20%	20%	10%	10%
gemakkelijk	5%	10%	40%	35%
heel gemakkelijk	0%	10%	50%	55%

Tabel B1.3 Comfort winkelbedienden

	binder	clip	plakband	plakband met papier
slecht	60%	55%	0%	0%
matig	25%	15%	0%	5%
neutraal	15%	10%	15%	5%
redelijk	0%	15%	55%	50%
goed	0%	5%	30%	40%

In het expertpanel komt vooral naar voren dat het gebruiken van de binder en de clip fysieke belasting vergt die zeker bij de hele dag door repeterend sluiten van zakken te hoog kan worden. Er worden veel polsbewegingen en knijpkracht gecombineerd met precisiekracht bij de binder en de clip. Vooral de 'tweede' vouw (= goede methode) bij het gebruik van de clip vergt veel kracht. De fysieke belasting bij het plakband en plakband met papier blijft acceptabel.

A.3.1.2 Veiligheid

Op het gebied van veiligheid scoren zowel plakband met papier als het gewone plakband hoog. Met een 8,6 voor plakband met papier en een 8,0 voor het gewone plakband vallen de cijfers positief uit. De binder krijgt een 5,6 (zie tabel B1.4).

Van de 9 werknemers die eerder met metalen clip gewerkt hadden, had 66% last van de vingers. 6 Werknemers hebben zich wel eens verwond aan de vingers (66%) en twee aan de handen (22%).

En van de 13 mensen die eerder met plakband hebben gewerkt hadden twee mensen zich wel eens verwond aan de vingers (15%) en één aan de handen (7,7%).

Tabel B1.4 Cijfer veiligheid

sluiting	cijfer veiligheid
binder	5,6
clip	5,4
plakband	8,0
plakband met papier	8,6

In het expertoordeel komen vooral risico's naar voren van het openhalen van de handen aan het apparaat van het gewone plakband. Bovendien kunnen de scherpe randen en uiteinden van zowel de binder als de clip de handen verwonden.

A.3.1.3 Efficiency

Op basis van de geklokte tijden zijn gemiddelde tijden berekend voor het sluiten van één zak. Deze tijden staan vermeld in tabel B1.5.

Tabel B1.5 Sluitingstijd per zakje (winkelbedienden)

	binder	clip	plakband	plakband met papier
gem (s)	9,5	8,6	3,1	3,1
standaard deviatie	2,4	2,3	1,0	1,1

Wanneer gevraagd wordt naar het verwisselen van de rollen plakband en papier bij plakband met papier vindt het merendeel dit makkelijk gaan (zie tabel B1.6).

Tabel B1.6 Verwisselen rollen plakband met papier

heel moeilijk	0%
moeilijk	7%
neutraal	14%
gemakkelijk	43%
heel gemakkelijk	36%

Tijdens de expertsessie wordt gesteld dat de clip en de binder veel tijd vergen bij het sluiten van de zak. Het plakband en plakband met papier gaan veel sneller. Wel kan bij deze beide methoden de rol met het plakband (of de rol met het papier bij plakband met papier) of de zak zelf vastlopen waardoor extra tijd nodig is om het apparaat weer werkend te krijgen.

A.3.1.4 Eindoordeel winkelbedienden

Uit het onderzoek blijkt dat de winkelbedienden vooral snelheid en gebruiksgemak belangrijk vinden. Hierbij leggen zij prioriteit bij het snel kunnen sluiten van meerdere zakken achter elkaar. Zij vinden het sluiten met plakband of met plakband met papier ertussen het makkelijkst en snelst gaan. Hun voorkeur gaat dan ook uit naar plakband met papier (59,3%) (zie tabel B1.7).

Tabel B1.7 Voorkeur winkelbedienden

	binder	clip	plakband	plakband met papier
	0%	11,1%	29,6%	59,3%

A.3.1.5 *Expertoordeel*

Op de vijf gebieden: fysieke belasting, veiligheid, productiviteit, interactie en functionaliteit zijn uitspraken gedaan door middel van het uitdelen van plussen en minnen. In onderstaande tabel, tabel B1.8, staan deze waarden weergegeven.

Tabel B1.8 Expertbeoordeling sluiten

sluiting	snelbinder	metalen clip	vierkant plastic	plakband	plakband met papier
fysieke belasting	--	-, +/-	nvt	++	+
veiligheid	-	-	nvt	+, -	++, +
productiviteit	--	-	nvt	++	++
interactie	+/-	-	nvt	++	++
functionaliteit	+	-	+/-	++	++

A.3.2 *Openen*

A.3.2.1 *Gebruiksgemak*

Bij het openen worden zowel de binder, de clip als het plakband met papier overwegend positief beoordeeld. Gemakkelijk tot heel gemakkelijk vindt 61,7% de binder, 79,2% de clip, 45,8% het plakband met papier en niemand het plakband (zie tabel B2.1). Bij het hersluiten wordt het plakband (83,3%) en plakband met papier (54,2%) als slecht beoordeeld. 41,7% Vindt de binder en 37,5% vindt de clip goed (zie tabel B2.2).

Op comfortgebied worden de binder en de clip redelijk genoemd door respectievelijk 45,8%, en 41,7%. Het plakband wordt door 79,2% slecht genoemd en plakband met papier wordt heel verdeeld gewaardeerd (zie tabel B2.3).

Tabel B2.1 Gebruiksgemak bij openen volgens Nederlandse consument

	binder	clip	plakband	plakband met papier
heel moeilijk	4,2%	0,0%	83,3%	20,8%
moeilijk	4,2%	0,0%	16,7%	12,5%
neutraal	29,2%	20,8%	0,0%	20,8%
gemakkelijk	41,7%	50,0%	0,0%	25,0%
heel gemakkelijk	20,8%	29,2%	0,0%	20,8%

Tabel B2.2 Gebruik bij sluiten volgens Nederlandse consument

	binder	clip	plakband	plakband met papier
slecht	8,3%	0,0%	83,3%	54,2%
matig	4,2%	4,2%	12,5%	20,8%
neutraal	12,5%	12,5%	4,2%	20,8%
redelijk	33,3%	45,8%	0,0%	4,2%
goed	41,7%	37,5%	0,0%	0,0%

Tabel B2.3 Comfort volgens Nederlandse consument

	binder	clip	plakband	plakband met papier
slecht	4,2%	0,0%	79,2%	29,2%
matig	12,5%	4,2%	20,8%	16,7%
neutraal	25,0%	25,0%	0,0%	20,8%
redelijk	45,8%	41,7%	0,0%	12,5%
goed	12,5%	25,0%	4,2%	20,8%

A.3.2.2 *Veiligheid*

De Nederlandse consument geeft aan het aspect veiligheid geen hoge prioriteit. Cijfermatige beoordeling van de sluitingen leidt tot weinig grote verschillen. De binder en de clip scoren het hoogst met beide een 6,8 en het gewone plakband het laagst met een 5,4 (zie tabel B2.4).

Tabel B2.4 Cijfer veiligheid

sluiting	cijfer veiligheid
binder	6,8
clip	6,8
plakband	5,4
plakband met papier	6,4

Van de 24 Nederlandse consumenten had 54,2% wel eens last van de vingers bij het gebruik van het plakband en 16,7% bij gebruik van de clip en 8,3% bij plakband met papier. Daarnaast had 8,3% last van handen bij gebruik van het plakband. 12,5% Had last van de polsen tijdens het dicht en open draaien van de snelbinder (zie tabel B2.5). En 12,5% van de volwassenen verwondde zichzelf wel eens aan de vingers bij het gebruik van de binder en de metalen clip en 8,3% bij het gebruik van het plakband. Geen enkele proefpersoon noemde verwondingen bij gebruik van plakband met papier (zie tabel B2.5 en tabel B2.6).

Tabel B2.5 Last van vingers, handen en polsen volgens de Nederlandse consument

last	binder	clip	plakband	plakband met papier
vingers	4,2%	16,7%	54,2%	8,3%
handen	4,2%	0,0%	8,3%	0,0%
polen	12,5%	0,0%	0,0%	0,0%

Tabel B2.6 Verwonding door sluiting volgens Nederlandse consument

verwonding	binder	clip	plakband	plakband met papier
vingers	12,5%	12,5%	8,3%	0,0%
handen	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
polen	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
nagels	4,2%	8,3%	8,3%	0,0%

De mogelijke risico's die in het expertpanel naar voren komen zijn de losslingerende delen, zeker na breuk van de clip, in een omgeving met kinderen. Ook het inslikgevaar is hierbij genoemd (zie paragraaf 3.3). Risico's zijn ook te noemen bij het mogelijk prikken of snijden aan scherpe randen of uiteinden van de binder of de clip.

Een ander gevaar dat bij plakband of plakband met papier voorkomt is het gebruik van hulpmiddelen als mes, vork of schaar om de sluiting op die manier open te maken. Want als mensen de werking van de sluiting met papier niet begrijpen of niet open krijgen zullen zij deze hetzelfde behandelen als normaal plakband.

A.3.2.3 *Efficiency*

Op basis van de geklokte tijden zijn gemiddelde tijden berekend voor het sluiten van één zak. Deze tijden staan vermeld in tabel B2.7. De meeste tijd is men kwijt met het openen van de plakbandsluiting.

Tabel B2.7 Tijdsduur openen door de Nederlandse consument

	binder	clip	plakband	plakband met papier
gem (s)	13,5	7,8	27,2	11,7
standaard deviatie	3,6	5,3	12,5	9,6

A.3.2.4 Eindoordeel Nederlandse consument

Bij de resultaten van de groep Nederlandse consumenten is er een gelijkmatige verdeling waar te nemen voor drie van de vier sluitingen in hun voorkeuren. Deze loopt uiteen en laat een gelijke verdeling van rond de 30% voor binder, clip en plakband met papier zien met een lichte voorkeur voor de binder (respectievelijk 34,6%, 30,8% en 30,8%) (zie tabel B2.8).

Tabel B2.8 Voorkeur Nederlandse consument

	binder	clip	plakband	plakband met papier
	34,6%	30,8%	0%	30,8%

A.3.2.5 Expertoordeel

Op de vijf gebieden: fysieke belasting, veiligheid, productiviteit, interactie en functionaliteit zijn uitspraken gedaan door middel van het uitdelen van plussen en minnen. In onderstaande tabel (tabel B2.9), staan deze waarden weergegeven.

Tabel B2.9 Beoordeling van handeling openen (O) en hersluiten (H) door de Nederlandse consument

sluiting	snelbinder		vierkant plastic		metalen clip		plakband		plakband met papier	
	O	H	O	H	--	--	O	H	O	H
fysieke belasting	--	--	+/-	+	--, +	--	--	--	+/-, --	+
veiligheid	-	--	-	-	nvt	nvt	--, +	--	+, --	+
productiviteit	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	--	nvt	nvt	nvt	nvt
interactie	nvt	+/-	nvt	+/-	nvt	--	nvt	--	+/-	-
functionaliteit							nvt	--	nvt	-

A.3.3 Totaal

Het eindoordeel, een ranking naar voorkeur, door experts staat in tabel B3.1 weergegeven.

Tabel B3.1 Ranking van de sluiting door experts

	voorkeur
plakband met papier	1
vierkant plasticje	2
metalen clip	3
snelbinder	4
plakband	5

In een tabel kan het totaaloordeel als volgt weergegeven worden (zie tabel B3.2).

Tabel B3.2 Samenvatting van de beoordeling van de vier sluitsystemen

	winkelbediende			consument		expert		eindoordeel
	snelheid	veiligheid	gemak	snelheid	gemak	fys. bel.	veiligheid	
binder	-	+/-	-	+	+	--	-	-
clip	-	-	-	+	+	-	-	-
plakband	++	++	+	--	--	++	-	+/-
plakband met papier	++	++	+	+/-	+/-	+	+	++

A.4 Conclusies

Op basis van dit onderzoek worden de volgende conclusies getrokken.

- Voor het sluiten van plastic zakken komt het plakband met papier op de eerste plaats, nauw gevolgd door plakband. Beide sluitingen scoorden goed op snelheid en veiligheid. Ook qua gebruiksgemak scoren deze twee sluitingen het beste. De voorkeur van de gebruikers gaat uit naar het systeem van plakband met papier. De fysieke belasting van het sluiten met plakband wordt iets positiever beoordeeld dan die van de sluiting van plakband en papier.
- De Nederlandse consument opent de binder en de clip het snelst en vindt deze het gemakkelijkste in gebruik. De Nederlandse consument heeft geen uitgesproken mening voor één van de sluitingen binder, clip of plakband met papier. Wel beoordeeld men het plakband slecht. Voor senioren bestaat nog geen sluiting die zij makkelijk in gebruik vinden. De veiligheid is echter beter bij de sluiting van plakband met papier.
- Volgens de winkelbediende gaat het sluiten van de zakken met de sluiting plakband met papier en plakband het makkelijkst en het snelst. Echter, van deze twee sluitingen geeft de Nederlandse consument aan deze het moeilijkst te kunnen openen. Daarnaast zegt men met die sluitingen van de zakken vervolgens niet of nauwelijks te kunnen hersluiten. Kortom, er bestaat nog geen sluiting die zowel door de winkelbedienden als door de Nederlandse consumenten als prettig wordt ervaren.

Indien een sluiting aanbevolen zou moeten worden dan is dat de sluiting van het plakband met papier. Dit komt omdat voor winkelbedienden het sluiten van plastic zakken een dagelijks terugkerende intensieve taak is.

A.5 Aanbevelingen

Op basis van dit onderzoek formuleren wij de volgende aandachtspunten ter verbetering van het plakband met papier.

- Op het papier moet een duidelijkere instructie worden vermeld om de sluiting te openen. Suggestie: twee naar buiten wijzende pijlen.
- De benodigde kracht om de sluiting te bevestigen is nu vrij hoog.
- Een goede sluiting voor senioren moet nog ontwikkeld worden. Hierbij moet aandacht besteed worden aan verlaging van de kracht die moet worden geleverd, de instructie op het papier en de grip op de sluiting (bijvoorbeeld lengte en gladheid papier aanpassen).
- Aandacht voor het kunnen hersluiten van de plastic zak.