

Tapijtreiniging

een vak apart

Een inleiding voor beter en gezonder onderhoud
van stoffen vloerbekledingen

Onder redactie van:
Vereniging Schoonmaak Research

VSR Tilburg 2009

Vereniging Schoonmaak Research
Postbus 90154
5000 LG Tilburg

www.vsr-org.nl

Uitgegeven door: Vereniging Schoonmaak Research VSR
Redactieteam: Piet Reyneveld
Paul Terpstra
Henk Otto
Roland Huisman
John Griep

Eindredactie: Vereniging Schoonmaak Research VSR

Met dank aan de leden van de commissie Techniek van VSR.

ISBN 978-90-79230-11-2

© VSR 2009

Behoudens uitzondering door de wet gesteld mag zonder schriftelijke toestemming van de Vereniging Schoonmaak Research niets uit deze uitgave worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van fotokopie, microfilm, opslag in computerbestanden of anderszins, hetgeen ook van toepassing is op geheel of gedeeltelijke bewerking.

Inhoudsopgave

Voorwoord	5
Deel 1 Het tapijt	7
Hoofdstuk 1 Inleiding	9
1.1 De eigenschappen van tapijt	9
1.2 De noodzaak tot schoonmaken	9
1.3 Is tapijtreinigen een vak?	10
Hoofdstuk 2 Het tapijt	11
2.1 Inleiding	11
2.2 Tapijtvezels	11
2.3 Natuurlijke vezels	12
2.3.1 Wol	12
2.3.2 Haar	13
2.3.3 Katoen	13
2.3.4 Jute	14
2.3.5 Overige natuurlijke vezels	14
2.4 Synthetische vezels	14
2.4.1 Polyamide	15
2.4.2 Polyacryl	15
2.4.3 Polyester	15
2.4.4 Polypropyleen	16
2.5 Het herkennen van de vezels	16
2.6 Garens	16
2.7 Legmethoden voor tapijt	17
2.7.1 Los leggen	18
2.7.2 Plakken	18
2.7.3 Spannen	18
2.7.4 Tapijttegels	19
2.8 Vuilverbergen/vuilweren	19
2.9 Statische elektriciteit	19
2.10 Tapijtconstructies	20
2.10.1 De precoat	20

2.10.2 De tweede rug	20
2.11 Tapijtconstructies en schoonmaakonderhoud	21
Deel 2 Reiniging	23
Hoofdstuk 3 Mechanische Hulpmiddelen	25
3.1 Inleiding	25
3.2 De rolveger	25
3.3 De stofzuiger	25
3.4 De zuigkracht	27
3.5 Het zuigvermogen	27
3.5.1 Het motorvermogen	28
3.5.2 De vacuüm motor	28
3.5.3 Directe koeling en onafhankelijke koeling	29
3.5.4 Het mondstuk	31
3.5.5 De stofzak en de filters	32
3.5.6 De zuigslang en de zuigbuis	33
3.5.7 Het stofzuigtempo	33
3.5.8 Het type vloerbedekking	33
3.5.9 Het type vuil	33
3.6 De borstelstofzuiger	34
3.7 Onderhoud van stofzuigers	34
Hoofdstuk 4 Tapijtreinigingsmachines	35
4.1 De sproei-/extractiemachine	35
4.1.1 De machine-unit	35
4.1.2 De kabels en slangen	36
4.1.3 De vloermond	37
4.2 Het meubelreinigingshulpstuk	38
4.3 Onderhoud van sproei-/extractiemachines	38
4.4 Truck-mount units	39
4.5 Eenschijfsmachines	40
Hoofdstuk 5 Reinigingsproducten	41
5.1 Inleiding	41
5.2 Vuil	41
5.3 Het reinigen	42
5.4 Reinigingsmethodieken	43
5.5 Oppervlaktespanning	43
5.6 Zeep	44
5.7 Synthetische wasmiddelen	44
5.8 Eigenschappen van reinigingsmiddelen	45

5.8.1 Wasactieve stoffen	46
5.8.2 Alkaliën	46
5.8.3 Zuren	46
5.8.4 Oplosmiddelen	49
5.8.5 Sekwestreermiddelen	51
5.8.6 Overige grondstoffen	51
5.9 Samenvatting	52
Hoofdstuk 6 Tapijtreinigingsproducten	53
6.1 Inleiding	53
6.2 Spotters	53
6.3 Tapijtreinigingsmiddelen	54
6.3.1 Tapijtshampoo	54
6.4 Speciale vlekverwijderingsmiddelen	55
6.5 Schuimdoders	55
6.6 Tapijtbeschermers	56
6.7 Antistatische middelen	57
6.8 Zure tapijtreinigingsproducten	57
6.9 Tapijtreinigingspoeder	57
Hoofdstuk 7 Het schoonmaken van tapijt	59
7.1 Welk vuil moet verwijderd worden?	59
7.2 Onderhoud van tapijt	60
7.2.1 De dagelijkse reiniging	60
7.2.2 De tussenreiniging	60
7.2.3 De hoofdreiniging	60
7.3 Methoden van tapijtreiniging	61
7.3.1 Poederreiniging	61
7.3.2 Bonnet Buffing	62
7.3.3 Shampooeren	62
7.3.4 Sproei-/extractiemethode	63
Hoofdstuk 8 Tapijtreiniging in de praktijk	65
8.1 Inleiding	65
8.2 Werkprogramma's	65
8.3 Parameters bij de reiniging	66
8.3.1 De factor tijd	66
8.3.2 De reinigingstemperatuur	67
8.3.3 De chemische energie	67
8.3.4 De mechanische energie	67
8.4 De hoofdreiniging	68

8.5	Het gebruik van de machine	68
8.6	Extra aandachtspunten	69
8.7	Het reinigen van tapijten	71
Deel 3 Achtergrondinformatie		73
Hoofdstuk 9 De evolutie van polyamide		75
Hoofdstuk 10 Brandtest van poolmateriaal als herkenning		77
10.1	Natuurlijke vezels	77
10.2	Synthetische vezels	77
10.3	Mengvezels	78
Hoofdstuk 11 De structuur van tapijten		79
11.1	Geknoopte tapijten	79
11.2	Geweven tapijten	80
11.3	Getufte tapijten	80
11.4	Naaldvilttapijten	81
11.5	Plaktapijten	82
11.6	Flocktapijten	82
Hoofdstuk 12 Het weven van tapijten		85
12.1	Gladde tapijten	85
12.2	Op de roedeweefmachine geweven tapijten	85
12.3	Dubbelgeweven tapijten	87
12.4	Axministertapijten	87
Hoofdstuk 13 De vuilverberging en vuilwerendheid van tapijten		89
13.1	Vuilverberging	89
13.2	Het vuilwerend effect	90
13.3	Stainblockers	91
Hoofdstuk 14 Statische elektriciteit		93
Hoofdstuk 15 Samenvatting tapijtreinigingsmethoden		95
Deel 4 Literatuur		97
Literatuuroverzicht		99

Voorwoord

De mens heeft zich in de afgelopen eeuwen steeds verder afgesloten van het wisselende buitenklimaat. Toch proberen wij in onze dagelijkse woon- en werkomgeving een leefklimaat te creëren, dat zoveel mogelijk overeenkomt met de omstandigheden waarvoor wij geschapen zijn. Zo zullen wij, indien de temperatuur daalt, de leefruimte verwarmen tot een omgevingstemperatuur waarin wij ons prettig voelen. De ogen van de mens zijn gemaakt om in daglicht te zien. In onze werkomgeving proberen wij daarom het verlichtingsniveau van daglicht te benaderen. Naarmate de techniek vordert, zullen wij steeds beter aan onze behoeften kunnen voldoen.

In de natuur loopt de mens op een zachte bodem; zachte bosgrond, zand of gras. Het is daarom begrijpelijk dat wij ook in onze woon- en werkomgeving behoefte hebben aan een zachte vloerbedekking. De zachte vloerbedekking was heel lang alleen in woningen gebruikelijk.

Ook bij de tapijtfabricage heeft de technische ontwikkeling niet stilgestaan. Nieuwe grondstoffen en fabricagetechnieken maken het mogelijk aan de specifieke en hoge eisen van de utiliteitsbouw te voldoen. Daarom treft men nu sinds enige decennia ook tapijt aan in kantoren, bankgebouwen, hotels en scholen. Daarnaast wordt tapijt ook steeds meer toegepast in ziekenhuizen, bejaardentehuizen en verpleeginrichtingen.

VSR

DEEL 1

HET TAPIJT

Hoofdstuk 1: Inleiding

1.1 De eigenschappen van tapijt

Harde vloerbedekking doet koud en zakelijk aan. Tapijt brengt een heel andere sfeer omdat het zacht, warm en menselijk is. Het is bekend dat patiënten in een zieken- of verpleegtehuis sneller genezen wanneer hier tapijt is toegepast. Dit komt omdat het tapijt een sfeer creëert waarin men zich behaaglijk en thuis voelt en daarom patiënt-vriendelijker overkomt.

Tapijt volgt de natuurlijke voetbewegingen. Hierdoor loopt men minder vermoeiend. Personeel in bijvoorbeeld een verpleegtehuis zal daardoor efficiënter kunnen werken omdat men minder snel vermoeid raakt.

Naast de sfeerbepalende kenmerken, heeft tapijt ook bepaalde fysische eigenschappen. Zo absorbeert tapijt nagenoeg alle atmosferische geluiden en isoleert het tevens het merendeel van de contactgeluiden.

Daarnaast is tapijt een uitstekende warmte-isolator. De warmte die in een ruimte heerst, wordt minder afgevoerd via de vloer en de opstijgende koude van de ondervloer wordt niet via het tapijt naar de warme ruimte doorgegeven; de voeten blijven dus warm.

Tapijt is in aanschaf en afschrijving misschien duurder dan een harde vloerbedekking. Maar doordat het onderhoud minder problemen geeft, en dus minder tijd vergt, zijn de exploitatiekosten meestal lager. De meerkosten van de aanschaf worden daarom op langere termijn gecompenseerd.

1.2 De noodzaak tot schoonmaken

Het prettige leef- en werkklimaat dat de mens verkrijgt door tapijt aan te brengen zal hij trachten te behouden.

Esthetisch motief

Wanneer een gebruiker van tapijt opdracht geeft tot het laten reinigen van tapijt, of dit zelf uitvoert, is het vaak omdat het tapijt er zichtbaar vuil uitziet. Dit betekent dus dat men tot tapijtreiniging overgaat wanneer dat om esthetische redenen nodig is.

Economisch motief

Daarnaast kan men er van uitgaan dat minimaal 90% van het in het tapijt aanwezige vuil scherpe zandkorrels zijn. Het tijdig verwijderen van zand uit het tapijt zal, ook als dit nog niet aan de pooloppervlakte zichtbaar is, de slijtage of het doorsnijden van poolvezels beperken en dus de levensduur van het tapijt verlengen.

Hygiënisch motief

Ook is uit VSR-onderzoeken, naar o.a. fijn stof, gebleken dat er in tapijt ziektekiemen voorkomen. Deze ziektekiemen zullen bij tapijtreiniging gedeeltelijk verwijderd worden. Een andere reden tot tapijtreiniging is dus de behoefte aan een hygiënisch schone omgeving.

1.3 Is tapijtreinigen een vak?

Aan schoonmaken, en dus ook aan tapijtreinigen zijn kosten verbonden. Opdrachtgevers zullen er daarom naar streven de kosten voor het reinigen van het tapijt zo laag mogelijk te houden. Diegene die tapijtreiniging aanbiedt, zal er daarom voor moeten zorgen dat deze dienst tegen een voor de klant aantrekkelijke prijs geoffreerd wordt.

Aangezien de kosten van tapijtreiniging voor meer dan 90% worden bepaald uit arbeidskosten, betekent dit dat men zal moeten trachten de tijd die men voor een bepaalde reiniging nodig heeft zoveel mogelijk te beperken. Dit is slechts mogelijk wanneer men gebruik maakt van de juiste hulpmiddelen om daarmee een opdracht zo efficiënt mogelijk te kunnen uitvoeren. Bij tapijtreiniging bestaan die hulpmiddelen uit machines en reinigingsmiddelen. Een uitgebreide kennis van deze hulpmiddelen is daarom noodzakelijk.

Ook de wensen van de klant t.a.v. de kwaliteit van de geleverde prestatie nemen toe. Ook voor het leveren van een goede kwaliteit is studie noodzakelijk. De afgelopen decennia is er een enorme ontwikkeling geweest in de technologie van het tapijtreinigen. Er zijn vele nieuwe machines en reinigingsmiddelen ontwikkeld. Dankzij deze nieuwe technologieën is het mogelijk om elke tapijtreinigingsopdracht naar behoren uit te voeren. Doch dat kan alleen wanneer men kennis genomen heeft van alle ontwikkelingen op dit terrein. Mede daardoor is tapijtreiniging een specialisme geworden en eigenlijk een apart vak binnen het vakgebied van de schoonmaak, dat geleerd moet worden.

Hoofdstuk 2: Het tapijt

2.1 Inleiding

Tapijt is een vloerbedekking, gemaakt uit textielvezels en daarom in belangrijke mate afwijkend van alle andere vloerbedekkingen zoals steen, hout en vinyl, zowel wat betreft het vervaardigen; als het uiterlijk en de specifieke eigenschappen.

De 3-dimensionale structuur van tapijt houdt vuil meer vast dan gladde oppervlakken. Dit roept de vraag op welke reinigingsmogelijkheden er voor tapijt zijn.

Tapijten kunnen worden onderscheiden naar het materiaal waaruit zij zijn vervaardigd en naar de wijze waarop zij zijn gefabriceerd. De vezels worden van diverse soorten grondstoffen gemaakt en afhankelijk van de productiemethode ontstaat ook een andere vezelstructuur. De vezels die worden gebruikt voor de fabricage van tapijten kan men onderverdelen in natuurlijke- en synthetische vezels.

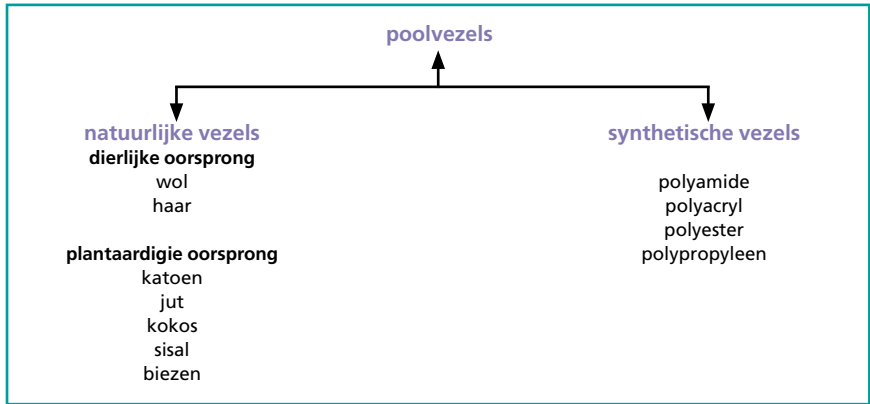
Voor het reinigen van tapijt is verder van belang hoe tapijt is samengesteld, vervaardigd en hoe het is gelegd. Tenslotte zijn er nog opmerkingen te maken over de kleurstelling van het gebruikte poolmateriaal, de schaduwwerking van geschoren tapijt en het elektrisch opladen van tapijt.

2.2 Tapijtvezels

De natuur levert de grondstoffen voor deze vezels. Zo levert de dierenwereld eiwitvezels in de vorm van wol en haar. Terwijl de plantenwereld zorgt voor cellulosevezels zoals katoen, sisal, kokos, jute en biezen.

Natuurlijke vezels hebben als voordeel dat ze eenvoudig te verven zijn en zich minder snel statisch opladen, omdat ze makkelijker vocht opnemen.

Nadeel is dat de kwaliteit van de vezels niet constant is, de kostprijs over het algemeen hoger is, de slijtvastheid van natuurlijke vezels lager is dan die van synthetische vezels en dat ze kunnen verteren.



2.3 Natuurlijke vezels

2.3.1 Wol

Onder wol verstaat men de verspinbare haren van zoogdieren. De wol voor het poolmateriaal van tapijt is afkomstig van schapen. Het schaap heeft vet haar vooral bij de haarinplant en dit is vermengd met zweet. Dit wolvet noemt men ook wel lanoline. Deze lanoline wordt meestal van de wol verwijderd voordat de wol gesponnen wordt om er poolgaren van te maken. Bij handgeknopte wollen vloerkleden die gemaakt zijn van ongeverfde wol, zoals bijvoorbeeld echte Berber tapijten, is deze lanoline meestal nog aanwezig en kan dan problemen geven bij de reiniging van tapijt.

Wol is een keratine vezel, dit is een hoornachtige eiwitstof, opgebouwd uit een twintigtal aminozuren. De vezel is opgebouwd uit schubben die over elkaar liggen (figuur 1), en die bij hoge temperaturen de neiging hebben om open te gaan staan. De keratine vezel is eveneens gevoelig voor alkalische middelen. In sterke alkalische middelen lost de wol op. In een sterk alkalisch milieu hebben de schubben ook de neiging om open te gaan staan. Wanneer dan ook nog een mechanische beweging op het tapijt wordt uitgeoefend bijvoorbeeld door het wrijven van een doek ofwel het borstelen met een shamponeermachine, dan raken de schubben van de vezels in elkaar verward en spreekt men van vervilting.



figuur 1

De eigenschappen van wol zijn: een redelijke slijtweerstand en een redelijke veerkracht en een goed herstellingsvermogen door een grote elasticiteit. De vochtopname van wol is ongeveer 15% groot. Hierdoor is de kans dat het tapijt statisch wordt opgeladen gering. Verder is wol enigszins vuilafstotend, zelfdovend, goed verfbaar en een goede warmte-isolator, doordat er zich veel lucht bevindt tussen de gekrulde holle vezels.

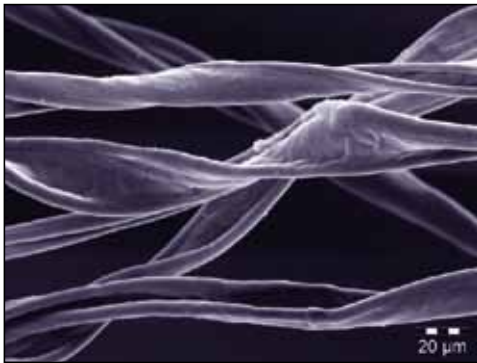
2.3.2 Haar

Koeien- of geitenhaar wordt vaak in combinatie met andere vezels toegepast. De vezels zijn slijtvast, veerkrachtig en redelijk kleurvast.

2.3.3 Katoen

Ook katoen wordt verwerkt als poolmateriaal voor kamerbreed tapijt. Het rulle, quasi slordige, uiterlijk van de tapijtpool is voor architecten een reden om het uit esthetisch oogpunt te kiezen.

De katoenvezel verkrijgt men door pas open gesprongen zaadbollen van de katoenplant te plukken. De katoenvezel is buisvormig en bestaat voornamelijk uit cellulose (figuur 2).



figuur 2

De vezellengte bedraagt 10 tot 40 millimeter. De holte is oorspronkelijk gevuld met vocht, maar tijdens het rijp worden en het daaropvolgende uitdrogen, verdampt dit vocht zodat een lintvormige vezel overblijft, waarin schroefvormige draaiingen voorkomen.

De katoenvezel is dus een plantaardige vezel. De vezel is tamelijk slijtvast. De treksterkte van de katoenvezel neemt 15-25 procent toe als deze vezel nat wordt. De katoenvezel heeft echter een geringe veerkracht waardoor het tapijt op de drukst belopen plaatsen snel zal pletten. De vezel wordt vrij gauw vuil en hij is niet makkelijk schoon te maken. Vooral vlekken zijn moeilijk te verwijderen.

Bij het reinigen kan gebruik gemaakt worden van alkalische producten. De cellulose

vezel van katoen is gevoelig voor sterke minerale zuren, zoals zoutzuur, zwavelzuur en salpeterzuur. Gebruikt men deze zuren bij vlekverwijdering dan moet steeds een verdunde oplossing worden gebruikt. Daarna moet men neutraliseren met een alkalisch middel en naspoelen met water. Het zuur mag niet indrogen. Bij het indrogen verhoogt de concentratie van het zuur, waardoor het weefsel alsnog kan worden beschadigd. Katoen kan ook worden aangetast door geconcentreerde oxidatiemiddelen als waterstofperoxide, chloorbleekloog en kaliumpermanganaat.

Het vochtabsorberend vermogen van katoen is 13 procent. Het heeft geen last van elektrostatische lading. Katoen kan goed tegen hoge temperaturen.

2.3.4. Jute

Jute komt van de bast van een uit India stammende plant. Het wordt toegepast als rug voor wollen en getuft tapijt. Jute wordt met behulp van traan soepel gemaakt. Die traan veroorzaakt een onaangename stank wanneer jute vochtig wordt.

Bij de reiniging van een tapijt waarin jute verwerkt is moet men zeer voorzichtig zijn met het doseren van vocht. De natuurlijke kleurstof van jute kan namelijk door water worden opgelost.

Deze kleurafgifte kan nog intensiever worden als een bevochtigingmiddel, zoals een wasactieve stof, kan inwerken. De kleurstof trekt in het poolmateriaal en is dan praktisch niet meer te verwijderen. Zeker niet wanneer dit poolmateriaal buisvormig is zoals bij wol, katoen en de holle polyamide vezel en dus als capillair gaat werken.

Als er op het tapijt wordt gemorst zuigt de kern van de vezel zich vol met de verontreinigende vloeistof en de kleurstof uit de jute, die dan uitdroogt of versuikert, en niet meer uit de holtes is te verwijderen.

Jute heeft een zeer groot vochtopnemend vermogen. Wordt een tapijt te nat gemaakt dan zal de vezel opzwellen, wat ten koste gaat van de lengte van de vezel, er zal dus krimp optreden, waardoor het tapijt los van de ondergrond kan komen.

2.3.5. Overige natuurlijke vezels

Kokos, sisal en biezen zijn ook plantaardige vezels die soms ook als poolmateriaal voor tapijten worden gebruikt. De importantie daarvan is echter niet van belang bij het reinigen van tapijten en wordt daarom in het kader van dit boek buiten beschouwing gelaten.

2.4 Synthetische vezels

De synthetische vezels worden volgens chemische technieken gefabriceerd, en dus niet samengesteld uit natuurlijke vezels. Zij bezitten een grote gelijkvormigheid van kwaliteit en met de beschikbare chemische technologie kan een vrijwel onbeperkte verschei-

denheid van gewenste vezeleigenschappen verkregen worden. Het zijn thermoplastische vezels, d.w.z. dat deze vezels onder invloed van hoge temperatuur week kunnen worden of smelten. Ze worden geproduceerd door de grondstof onder hoge druk uit een spuitkop, waarin kleine gaatjes zitten, te persen. Hierdoor ontstaan lange ononderbroken garens.

2.4.1 Polyamide

Dit was de eerste synthetische vezel die in 1939 door Du Pont de Nemours werd uitgebracht onder de merknaam nylon. Het is een sterke kunstvezel en daarom uitermate geschikt om als tapijtvezel ingezet te worden. Tegenwoordig wordt meer dan 70% van alle voor intensief gebruik bestemde tapijten van polyamidevezel gemaakt.

Polyamide heeft een goede veerkracht, die iets kleiner is dan die van wol. De vezel zet uit als ze nat wordt, maar komt weer terug in zijn oorspronkelijke lengte na het drogen.

Er bestaan twee chemische grondvormen voor de productie van polyamide vezels: nylon 6 en nylon 6.6. Nylon 6 heeft een open structuur, hierdoor kunnen kleurstoffen diep in het materiaal dringen, waardoor deze beter tot hun recht kunnen komen. Eveneens is hierdoor de binding met fluorcarbons beter mogelijk. Nylon 6.6 heeft een meer gesloten structuur en werkt daarom remmend op de inwerking van kleurstoffen en fluorcarbons. De evolutie van polyamide vezels is uitgewerkt in hoofdstuk 9.

De polyamide vezel is bestand tegen alkalische middelen en tegen anorganische zuren in koude of lauwwarme toestand. Polyamide lost echter op in mierenzuur en zoutzuur, terwijl fenol beschadigend werkt. Het is wel bestand tegen alcohol, benzine en aceton. Polyamide heeft een vochtabsorberend vermogen van ongeveer 6 procent. Hierdoor bestaat er kans op statische elektriciteit. De weerstand tegen vervuiling is kleiner dan die van wol, maar door de gladde structuur van de vezel is polyamide uitstekend te reinigen.

2.4.2 Polyacryl

Polyacryl is zachter dan nylon en benadert het uiterlijk van wol. Ook de veerkracht en de slijtvastheid zijn ongeveer gelijk aan die van wol. De lichtechtheid is goed. De weerstand tegen vervuiling is minder dan van andere vezels, maar polyacryl is eenvoudig te ontvleken. Polyacryl is bestand tegen zwakalkalische middelen en zuren, en de in de chemische reiniging gebruikte chemicaliën. Het vochtabsorberende vermogen is 1 tot 2 procent. Er is dus reëel gevaar voor statische elektriciteit.

2.4.3 Polyester

De slijtvastheid van polyestervezels is hoog, doch lager dan van polyamide. De vezel voelt zacht aan en heeft een goede lichtweerstand. De weerstand tegen vervuiling is goed en de vezel is goed te reinigen. Hij is bestand tegen chemicaliën en in het bijzonder

tegen zuren, behalve zwavelzuur en organische oplosmiddelen. Het vochtopnemend vermogen is 0,5 procent. De vezel wordt veel toegepast in schoonlooppatten.

2.4.4 Polypropyleen

Polypropyleen is een zeer sterke vezel met een erg grote slijtvastheid. De veerkracht is matig. De weerstand tegen vervuiling is zeer goed en het reinigen is goed mogelijk. Polypropyleen is niet bestand tegen alkaliën en zuren. Het vochtopnemend vermogen is 0 procent maar er bestaat slechts een gering gevaar voor statische elektriciteit omdat de koolstofmoleculen van de vezel aan de buitenkant liggen en door hun geleidend vermogen de ontstane elektriciteit afvoeren. Het toepassingsgebied ligt bij keukens, computervloeren, buitenterrassen, zwembaden en tennisbanen

Ook wordt polypropyleen tegenwoordig meestal gebruikt als (primary) backing in getufte tapijten als vervanger van jute. Het is een probleemloos materiaal omdat het niet vervormt, niet kan rotten, geen last heeft van schimmelvorming en krimpen en niet gaat openstaan op de naden.

2.5 Het herkennen van de vezels

Uit het voorgaande blijkt, dat de diverse vezels waarvan het poolmateriaal van een tapijt gemaakt kan zijn, verschillend reageren op de diverse reinigingsmiddelen. Het is daarom van belang dat men weet van welk poolmateriaal tapijt gemaakt is alvorens men met de reiniging een aanvang neemt. De belangrijkste conclusie die men moet trekken is of het poolmateriaal van een natuurlijke dan wel van een synthetische vezel is. Vooral iemand die geen ervaring heeft wil zich nog wel eens vergissen tussen wol en polyacryl.

De meest eenvoudige en doeltreffende methode om de verschillende vezels te herkennen is de brandtest. Door een kleine hoeveelheid vezelmateriaal aan te steken kan men bepalen van welke grondstof de vezel is gemaakt. Een stukje vezel kan men vaak in een hoek, of aan de rand met een pincet lostrekken. De verschijnselen die optreden en de conclusies die men daaruit kan trekken zijn uitgewerkt in hoofdstuk 10.

2.6 Garens

De pool van tapijten wordt gemaakt van garens die gemaakt worden van de hiervoor besproken vezels.

De natuurlijke vezels hebben allemaal een bepaalde lengte. Om van deze vezel een draad te maken met een bepaalde sterkte worden de vezels allemaal in één richting gelegd en dan in elkaar gedraaid; dit noemt men spinnen. Hierdoor wordt het heel moeilijk de vezels langs elkaar te laten glijden en daardoor ontstaat een draad of garen met een hogere treksterkte.

Bij de synthetische vezels, bestaat het garen vaak uit oneindig lange draden, deze noemt men filamenten en het garen dat daaruit gesponnen wordt noemt men filamentgaren. Dit garen is over het algemeen gladder van oppervlak.

Soms worden ook van kunstmatige grondstoffen vezelgarens gesponnen. Daartoe snijdt men de filamenten in vezels die dan gesponnen worden. Indien garens gesponnen worden uit twee verschillende soorten vezels spreekt men van blends of mengvezels. Hierbij worden bijvoorbeeld wol en synthetische vezels zoals polypropyleen of polyacryl samengebracht in de zogenaamde Berber kwaliteiten.

In hoofdstuk 11 wordt ingegaan op de structuur van tapijten en wat de invloed daarvan is op de reinigbaarheid ervan. In de hoofdstuk 12 wordt uitgebreid beschreven hoe tapijten worden geweven.

2.7 Legmethoden voor tapijt

De juiste legmethode voor een tapijt is beslissend voor het aanzien, de reinigingsmogelijkheden en de levensduur. Bij het leggen van tapijten kunnen 3 verschillende methoden gehanteerd worden, namelijk:

- los leggen;
- plakken;
- spannen.

Brandgevaar

Door de brandproef zou de indruk kunnen ontstaan dat tapijt erg brandgevaarlijk is, en daarom voor projecten moeilijk toepasbaar zou zijn. Uit onderzoeken die gedaan zijn kan men concluderen dat tapijt moeilijk ontvlambaar is. Verder kan men uit deze onderzoeken nog de volgende conclusies trekken:

- hoogpolig tapijt met een losse structuur is brandbaarder dan laagpolig compact-tapijt, omdat hierin de vlam eerder gesmoord wordt. De lucht tussen de tapijt polen van een compact tapijt zal het vuur minder snel de kans geven zich te verspreiden;
- tapijt met jute- of synthetische weefselrug heeft geen invloed op rook- en gasontwikkeling. Vloerbedekking met latex-foamrug wel;
- acryltapijt is brandbaarder dan polyamide tapijt;
- katoenen tapijt is het meest brandbaar. Dit zal niet voldoen aan officiële eisen, welke worden gesteld aan projecten;
- over naaldvilttapijt en compact polyamide pooltapijt breidt het vuur zich niet uit.

2.7.1 Los leggen

Deze methode kan toegepast worden als de te leggen ruimte niet intensief gebruikt wordt en niet groter is dan 25 vierkante meter. Het tapijt moet uit één stuk zijn en geen naden hebben. Deze methode heeft als voordeel dat het tapijt eenvoudig weer kan worden opgenomen en dat de legkosten laag zijn.

Het tapijt dat los gelegd wordt moet erg dimensiestabiel zijn, d.w.z. de krimp van het tapijt moet erg klein zijn, ongeveer 0,1 procent anders zou het niet gereinigd kunnen worden. Dit is het geval bij naaldvilt tapijt, getuft tapijt met een geschuimde kunststof-rug en geweven of getuft tapijt met een latex rug.

Vaak wordt het tapijt bij plinten en soms ook in het midden van de tapijtbanen m.b.v. dubbelzijdig kleefband op de vloer vastgezet. Soms worden hiervoor ook metalen nagels gebruikt; men dient dan bij de natte reiniging bedacht te zijn op roestvorming.

2.7.2 Plakken

Alle tapijten kunnen worden geplakt, maar eenmaal geplakt kan niet ieder tapijt heel van de ondervloer worden losgehaald. Dispersielijmen van kunsthars of waterbestendige spirituskit hebben de voorkeur, daar zij eenvoudig te verwerken, ongevaarlijk en goedkoop zijn. In het bijzonder bij een wateroplosbare lijm, de zogenaamde waterkit, bestaat het gevaar dat de lijm bij de natte reiniging loslaat of in de toplaag van het tapijt komt en bruine vlekken veroorzaakt of zorgt voor een snelle hervervuiling.

Lijmen op basis van oplosmiddelen, worden steeds minder toegepast, hoewel zij kwalitatief goed zijn. Voor de reiniging zijn deze kleefstoffen probleemloos. Ze zijn echter giftig en leveren brandgevaar op. De backing van het tapijt moet echter wel een stevige hechting hebben met het tapijt.

2.7.3 Spannen

Deze methode wordt hoofdzakelijk toegepast bij tapijten die voorzien zijn van een geweven jute rug, i.v.m. de vereiste treksterkte. Deze bevestigingsmethode verlengt de levensduur van het tapijt met ongeveer 50%. Dit komt omdat het tapijt veel grondiger schoon te maken is. Vooral het verwijderen van scherpe zandkorrels is makkelijker. Het onder schoenzolen in het tapijt ingelopen zand is namelijk verantwoordelijk voor de slijtage van de poolvezelmaterialen. Bij het belopen van een tapijt wordt het vezelmateriaal door de schoenen met kracht op de scherpe zandkorrels gedrukt. Bij het toepassen van een ondertapijt is de druk van het vezelmateriaal op de zandkorrel veel kleiner waardoor de kans op doorsnijden veel geringer is.

Om het tapijt te kunnen bevestigen gebruikt men tapijstrips, die parallel aan de muur op de vloer gespijkerd, geschroefd of geplakt worden. Deze tapijstrips zijn voorzien

van scherpe pennetjes, die onder een hoek naar de muur gericht staan. Het te beleggen oppervlak moet daarna met ondertapijt tot de hoogte van de tapijstrips worden opgevuld, waarna het op maat gesneden tapijt dan met de tapijtspanner gespannen wordt en op de tapijstrips wordt gehaakt.

2.7.4 Tapijttegels

Tapijttegels worden meestal los gelegd. Op intensief belopen plaatsen en onder rolstoelen worden de tegels meestal met een zgn. releaselijm vastgezet. Door de releaselijm schuiven de tegels niet, maar zijn wel snel opneembaar.

2.8 Vuilverbergen / vuilweren

Door de keuze van het juiste poolgaren en finish kunnen vuilverbergende en vuilwerende effecten bereikt worden.

Vuilverberging, is een zuiver optisch effect, waarbij de aanwezigheid van vuil niet gezien wordt. Vuilwering, is een afstotend effect dat bepaald wordt door het aanbrengen van een beschermlaag. In hoofdstuk 13 wordt dit onderwerp verder behandeld.

2.9 Statische elektriciteit

Statische elektriciteit ontstaat door wrijving tussen twee materialen. Zo kunnen personen opgeladen worden door de wrijving tussen schoenzolen en tapijt. Deze lading raakt men weer kwijt bij contact met geleidende materialen, bijv. een metalen deurknop, trapleuning of bureaulade. Men ondervindt dan een onaangename schok. De gevoeligheid van de mensen voor schokken verschilt, maar bij ladingen lager dan 2.000 Volt is vrijwel iedereen ongevoelig. Tapijten die een oplading van minder dan 2.000 Volt geven, noemt men dan ook antistatisch.

Normale synthetische vezels en zelfs ook wol in een droge omgeving zorgen voor een hogere oplading. Bijv. het lopen over een tapijt bij een relatieve vochtigheid RV van 10 tot 20 procent geeft een elektrostatische spanning van 35.000 Volt. Bij een relatieve vochtigheid van 65 tot 90 procent is dit slechts 1.500 Volt. Men maakt tapijten vaak antistatisch door het toevoegen van metaal- of koolstofvezels aan de pool, waardoor de opgebouwde lading kan afvloeien.

Bij velourstapijten wordt de geleiding in de rug aangebracht. Hoewel dit effect voldoende is om schokken voor personen zelf te voorkomen, kunnen lagere ontladingen storend werken op computers en andere elektronische apparatuur met chips. Daarom worden hogere eisen gesteld aan tapijt, dat in ruimtes met dergelijke apparaten wordt

toegepast. Dit tapijt moet ladingen zeer snel kunnen afvoeren via de pool en de rug van het tapijt naar de ondervloer. Dus ook ladingen die bijv. ontstaan door wrijving van personen op stoelen. Computerleveranciers stellen dat de elektrische weerstand van het tapijt moet liggen tussen 1×10^5 Ohm en 2×10^{10} Ohm.

Het geleidende vermogen van vezels neemt toe bij hogere luchtvochtigheid. Het kan dus van belang zijn een voldoende vochtigheid in een ruimte aan te houden. Dit kan door het plaatsen van een luchtbevochtiger of het benevelen van het tapijt met een plantensproeier. Ideaal is echter een goede airconditioning met luchtbevochtigingsinstallatie. In hoofdstuk 14 wordt nader ingegaan op het voorkomen van statische elektriciteit.

2.10 TAPIJTCONSTRUCTIES

De tapijtruggen kunnen van invloed zijn op de reiniging. Er kunnen verschillende problemen ontstaan, die veroorzaakt worden door:

- de precoat;
- de tweede rug.

2.10.1 De precoat

Dit is de latex lijmlaag, waarmee de pool aan de rugzijde verankerd is. Toevoegingen hieraan, zoals roet, om de precoat antistatisch te maken kunnen soms slecht verbonden zijn en daardoor na een natte behandeling donkere vlekken nalaten. Te alkalische waarde van de precoat kan ook de oorzaak zijn van achterblijvende bruine vlekken.

2.10.2 De tweede rug.

Deze rug kan opgebouwd zijn uit:

- **Jute**
Er bestaat dan risico voor het onttrekken van de natuurlijke kleurstoffen aan de jute bij natbehandeling. Deze kleurstoffen kunnen in zelden voorkomende gevallen vlekken achterlaten. Het probleem ontstaat meer naarmate de plantaardige jutevezel ouder is en daardoor meer is versuikerd.
- **Synthetisch weefsel**
Dit heeft geen negatieve invloed op de reiniging.
- **Latex rug**
Sommige moeilijk te herkennen goedkopere typen bevatten zeep, waardoor bij nat reinigen, sterke schuimontwikkeling en residuvlekken ontstaan. Bovendien worden de schuimruggen door de sponsstructuur erg vochtig en drogen ze traag. Krimpen of

bollen van het gereinigde tapijt is niet uitgesloten bij los gelegd tapijt.

- **Bitumenrug onder tapijttegels**

Tapijttegels zijn goed bestand tegen reinigingsbehandelingen. Goede tapijttegels zullen niet krimpen of bollen. Indien ze nog nat zijn, kan vormverandering ontstaan, maar deze herstelt zich altijd. Gebruikte oplosmiddelen om vlekken te verwijderen kunnen echter de bitumen oplossen, waardoor deze als zwarte vlek zichtbaar wordt.

- **Tapijttegels met PVC-rug**

Er kan bij het nat reinigen water onder de tegel achterblijven. Dit raakt geïsoleerd en kan dan schimmelvorming bevorderen. Bitumen "ademt".

2.11 Tapijtconstructies en schoonmaakonderhoud

Onderhoud is een grote factor in de levensduur van tapijt. Echter ook de constructie is van belang voor de levensduur en voor het reinigen van tapijt. Zo zal een velourstapijt eerder vervuilen dan een bouclé. Een velours geeft het vuil bij het reinigen ook minder makkelijk af. Bij beiden is ook de constructie van belang. Een los open tapijt zal veel vuil vangen, waarbij dit niet direct aan de oppervlakte zichtbaar is, maar tussen de pool tot op het gronddoek zakt. Het tapijt toont niet vuil, maar kan onderin zo verzadigd zijn, dat slijtage optreedt door wrijving van scherpe vuildeeltjes tegen de pool.

Lage en dichte constructies houden het vuil meer aan de oppervlakte. Zij lijken misschien eerder vuil, maar zijn makkelijker in het dagelijks onderhoud met de stofzuiger schoon te maken en gaan langer mee.

Daarnaast is niet elk poolmateriaal geschikt om met alle schoonmaakapparatuur gereinigd te worden. Imitaties van een wollen Berber lussenpool, bestaande uit mengingen met polyacryl en/of polypropyleen zullen bij intensieve borstelbehandeling pillingverschijnselen vertonen. Pilling is het zich in elkaar klitten van vezels aan de toplaag van het tapijt. Deze klitten zitten door de hoge sterkte van de vezels zo vast aan de pool, dat ze niet afgezogen kunnen worden. Bij wol breken de losgewerkte vezeltjes en klitjes af en kunnen verwijderd worden bij stofzuigen. Wel kan bij wol een tijdelijke vezeligheid optreden. Deze verdwijnt echter. Hetzelfde verschijnsel treedt op bij kleding. Ook daar zal een acryltrui gaan pillen en een wollen trui niet.

Veel wrijving door intensief borstelen zal het effect van pilling versterken. De genoemde "mengberbers" worden meestal slechts in huishoudelijk gebruik toegepast.

Ook bij hoogpolige zgn. "shag"-tapijten met een poolhoogte van 1 cm. en meer is het gebruik van intensieve borstels niet aan te bevelen. De structuur zal verloren gaan.

Shading

Een verschijnsel dat bij tapijten met een gesneden pool nogal eens kan optreden is shading. Er ontstaan grillige plekken in het tapijt die een andere kleur hebben.

Bij nieuwe tapijten met een gesneden pool staan de vezeltjes vrijwel rechtop en absorberen dan veel van het erop vallende licht, zodat er minder licht wordt teruggekaatst. Als er echter enige tijd over het tapijt gelopen is, zal de pool op de veel belopen plaatsen naar één richting gaan ombuigen, gaan pletten. Daardoor valt het licht meer op de zijkant van de poolgarens, die veel meer licht kunnen reflecteren. Het tapijt lijkt daardoor op die plaatsen lichter te worden.

Het kan zelfs gebeuren dat door onverklaarbare redenen de pool van een geschooren tapijt spontaan een andere kant gaat opliggen. Er treedt dan het verschijnsel op dat men twee kleuren in het tapijt gaat zien. In feite ziet men dan twee nuances van één kleur namelijk licht en donker. De overgangsgebieden hebben een zeer grillig verloop. Men ervaart dit verschijnsel ook als men met de hand over het tapijt gaat; glijdt de hand over de pool dan krijgt deze een licht aanzien; voelt de pool ruig aan, wordt het aanzien donker.

Hoewel men er niet exact achter is waardoor shading ontstaat, bestaat het vermoeden dat het wordt veroorzaakt door statische elektriciteit. Het is een plaatsgebonden verschijnsel. Vervangt men een tapijt waarbij shading is ontstaan, dan is de kans groot dat op dezelfde plaats een plek van dezelfde vorm terugkomt. Een van de mogelijkheden om shading te voorkomen is het op de ondervloer aanbrengen van koperen bandjes, en deze bandjes te aarden.

De schoonmaker dient op dit verschijnsel attent te zijn, opdat men niet het risico loopt dat men na het volbrengen van de reinigungsopdracht het verwijt krijgt dat er vlekken in het tapijt achtergebleven zijn. Evenzo als de fabrikant van een tapijt niet kan voorkomen dat er eventueel shading optreedt, kan de schoonmaker aansprakelijk gesteld worden voor het verschijnsel hiervan.

DEEL 2

REINIGING

Hoofdstuk 3: Mechanische hulpmiddelen

3.1 Inleiding

Het onderhoud van zachte vloerbedekking is in een aantal werkprogramma's op te splitsen. Deze zijn:

- a) de dagelijkse reiniging met o.a. rolveger en stofzuiger;
- b) de tussenreiniging; het schoonmaken van de looppaden en vlekverwijdering;
- c) de hoofdreiniging; de grondige schoonmaak van het gehele tapijtoppervlak.

In dit hoofdstuk zullen de mechanische hulpmiddelen worden behandeld, die bij de dagelijkse tapijtreiniging worden gebruikt.

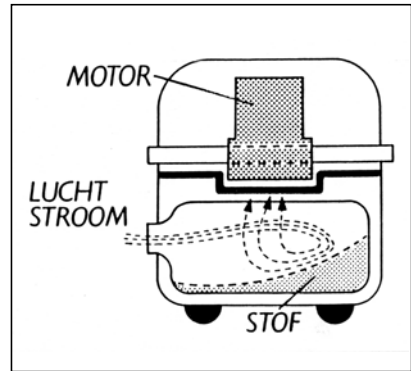
3.2 De rolveger

Het grote voordeel van een rolveger is dat elektrische onderdelen ontbreken en dus ook de elektrische aansluiting. Hierdoor is de storingskans erg laag en door het lage gewicht en ontbreken van het netsnoer is de rolveger beter wendbaar dan een stofzuiger. Een ander voordeel van de rolveger is, vooral bij het overdag reinigen, als het object bezet is, dat de rolveger geen lawaai maakt. Het nadeel is echter de geringe prestatie en het geringe opnamevermogen, waardoor hij vaak geleegd zal moeten worden. Er zal daarom ook regelmatig een stofzuiger moeten worden ingezet om het tapijt beter van het vuil te ontdoen.

3.3 De stofzuiger

Het dagelijks stofverwijderen gebeurt in de meeste gevallen met de stofzuiger. Het grondig droog reinigen van het tapijt zal altijd met de stofzuiger plaatsvinden. De stofzuiger kan alleen gebruikt worden voor het wegzuigen van droog en losliggend stof of vuil. Aangekleefd vuil kan niet met een stofzuiger worden verwijderd. Stofzuigen is een goede oppervlaktereiniging van tapijt; echter met een geringe dieptewerking.

De bedrijfsstofzuiger, die meestal wordt gebruikt, is een ketelstofzuiger. Deze is opgebouwd uit een ketel en een motorkop. Door een turbine, de vacuümmotor, wordt lucht uit de ketel gezogen. De onderdruk die daardoor in de ketel ontstaat wordt opgevuld met lucht die net boven de tapijtpool door een vloermond of een ander hulpstuk en via een buis en slang wordt weggehaald. Door deze luchtstroom wordt dan het op te nemen vuil meegezogen tot in de ketel van de stofzuiger en daar opgevangen in de stofzak. Hoe sneller deze lucht stroomt hoe meer vuil hij zal meenemen (figuur 3).



figuur 3

Bij de keuze van een stofzuiger zal men vaak letten op de volgende eigenschappen:

bedieningsgemak	Kan men de stofzuiger bedienen zonder te bukken? Hoe is hij aan en uit te schakelen? Erg belangrijk, hoe kan men het stof verwijderen? Ook het gewicht is belangrijk.
geluidsniveau	Hoe minder lawaai hoe beter. Vaak probeert men het geluidsniveau dat door de motor wordt opgewekt te verminderen door isolatiematerialen rondom de motor en bij de uitblaasopening van de stofzuigmotor aan te brengen, doch dit heeft meestal tot gevolg dat het zuigvermogen van de stofzuiger enigszins afneemt.
mondstuk	Bij de keuze van het mondstuk speelt de soort vloerbedekking een doorslaggevende rol. Bij een hoogpolige vloerbedekking kan men beter een elektrische zuigborstel, die vanuit de stofzuiger wordt aangedreven toepassen.
vormgeving	Het oog wil ook wat.
aankoopprijs	Vaak speelt de aanschafprijs de belangrijkste rol bij de aankoop van een stofzuiger. Zeker als degene die de koopbeslissing neemt er niet zelf mee hoeft te werken.

3.4 De zuigkracht

Meestal beoordeelt men de prestaties van een stofzuiger aan het opgenomen elektrisch vermogen. Hoe meer elektrisch vermogen de vacuümmotor opneemt, hoe meer zuigkracht men verwacht.

De mate waarin een bepaalde stofzuiger in staat is stof en vuil op te nemen is echter afhankelijk van het zuigvermogen van de stofzuiger. Het zuigvermogen van een stofzuiger wordt bepaald door de lichtsnelheid en de onderdruk in het mondstuk. Is bij een bepaald motorvermogen de zuigopening groot, dan wordt veel lucht naar binnengezogen, maar door de lage onderdruk met een lage snelheid. Bij een kleine opening wordt er relatief weinig lucht naar binnen gezogen, maar is daarentegen de snelheid van de lucht hoog, en daarom de zuigkracht toch hoog.

Als het mondstuk geheel afgesloten wordt, dan is de onderdruk in de stofruimte maximaal, maar er wordt geen lucht verplaatst. De vuildeeltjes zullen dus niet van de vloerbedekking meegenomen kunnen worden. De zuigkracht is dus nul.

Als er in het geheel geen stromingsweerstand is, dan is de onderdruk nul. Er wordt wel een maximale hoeveelheid lucht verplaatst, maar de lichtsnelheid aan het te zuigen oppervlak is minimaal. De los liggende vuildeeltjes ondervinden dan onvoldoende kracht om door de luchtstroom meegenomen te kunnen worden. Ook dan is de zuigkracht dus nul.

Het zuigvermogen van een stofzuiger wordt bepaald door de zuighoogte of onderdruk en de aangezogen hoeveelheid lucht. De zuighoogte H , wordt uitgedrukt in millimeters waterkolom (mm WK). De hoeveelheid aangezogen lucht door het aantal liters per seconde (Q) (figuur 4).

Het optimum of maximale zuigvermogen van de meeste stofzuigers ligt ongeveer bij de halve maximale onderdruk en de halve maximale luchtverplaatsing. Dit zou dus het ideale werkpunt van een stofzuiger moeten zijn (VSR SM 19).

3.5 Het zuigvermogen

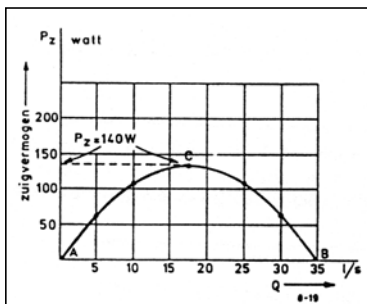
Het zuigvermogen van een stofzuiger is direct afhankelijk van:

1. het motorvermogen;
2. de vacuümmotor;
3. het mondstuk;
4. de stofzak en de filters;
5. de ketel;
6. de zuigslang en de zuigbuis;
7. snelheid van het zuigen;

8. het type vloerbedekking;
9. het type op te zuigen vuil;
10. eventueel mechanische werking van de vloermond.

3.5.1 Motorvermogen

Het rendement van het opgenomen elektrisch vermogen is bij stofzuigers erg laag (ongeveer 20 - 25 %). Er vinden veel verliezen plaats, die bepaald worden door de constructie van de stofzuigers, de gebruikte hulpstukken en de verschillen in kwaliteit van de vacuümmotoren. Uit de door VSR uitgevoerde onderzoeken is gebleken dat voor een éénmotorige ketelzuiger een opgenomen vermogen van 800 Watt het optimum is (VSR SM 19). Bij een stijgend motorvermogen neemt de stofopname nog slechts weinig toe. Wel wordt de vloermond sterker naar het tapijtoppervlak gezogen waardoor grotere wrijvingskrachten ontstaan. Hierdoor wordt het voor de schoonmaker vermoeiender om de vloermond over het tapijt te verplaatsen.



figuur 4



figuur 5



figuur 6

3.5.2 De vacuüm motor

Zuigkracht in een stofzuiger ontstaat doordat door een ventilator of turbine (figuur 5) lucht wordt weggezogen uit de ketel. Hierdoor ontstaat er onderdruk in de ketel en die kan alleen maar aangevuld worden met lucht die via de vloermond, de zuigbuis en de zuigslang naar binnen kan komen.

De ventilator is geen propeller met 5 of 6 schoepen zoals bij een keukenventilator, maar een centrifugaalventilator, waaruit de lucht naar de buitenring gedreven wordt door de middelpuntvliedende kracht. Deze ventilator is gemonteerd op de as van een elektromotor. Om met een kleine motor voldoende zuigkracht te krijgen, moet de ventilator zo snel mogelijk draaien. Dit wordt bereikt door een seriemotor toe te passen. Hieronder verstaat men een elektromotor waarbij de windingen zodanig zijn geschakeld dat een hoge omwentelingssnelheid ontstaat. Deze wijze van schakelen bereikt men m.b.v. koolborstels. De omwentelingssnelheid bedraagt dan 15.000-18.000 omwentelingen per minuut. Op de foto (figuur 6) is een koolborstel duidelijk te zien.

Bij een dergelijk hoge omwentelingssnelheid wordt de levensduur van de vacuüm motor beperkt, doordat de lagers zwaar worden belast door de middelpuntvliedende kracht en omdat ze warm worden en daardoor sneller slijten. De levensduur van een dergelijke motor is daarom ongeveer 1.200 uur, die bij zeer goed onderhoud en speciale zorg kan oplopen tot ongeveer 1.800 uur. Wel moet men elke 500 uur de koolborstels controleren op slijtage en eventueel vervangen.

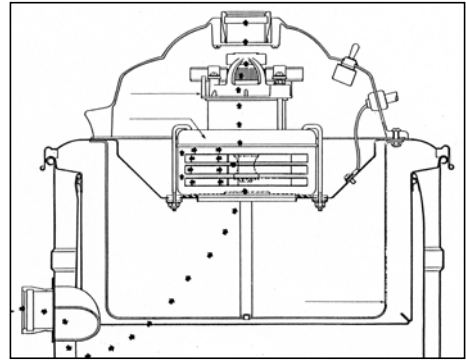
3.5.3 Directe koeling of onafhankelijke koeling.

In een elektromotor wordt elektrische energie omgezet in mechanische energie. Dit gebeurt echter niet voor de volle 100 procent. Een gedeelte van de toegevoerde elektrische energie wordt omgezet in warmte. Omdat de vacuüm motor helemaal opgesloten is in de stofzuiger kan de warmte niet via natuurlijke ventilatie worden afgevoerd en moet dit daarom plaatsvinden met een geforceerde luchtstroom. Aangezien men bij een stofzuiger toch al lucht verplaatst kan men deze lucht eveneens erg goed gebruiken om de motor af te koelen.

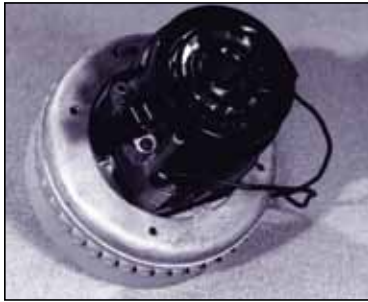
De seriemotoren die gebruikt worden in stofzuigers, die alleen geschikt zijn om droog stof op te zuigen worden daarom gekoeld met dezelfde lucht, die ook gebruikt wordt om het stof te transporteren. Dit betekent dat de lucht door de centrifugaalventilator, via de motor, langs de elektrische wikkelingen naar buiten worden geblazen door de uitblaasopening achter op de motor (figuur 7 en figuur 8).



figuur 7



figuur 8



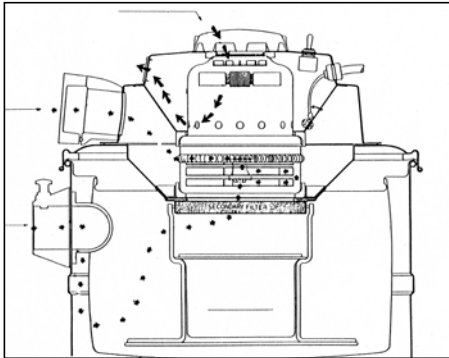
figuur 9



figuur 10

In zuigers, die ook als waterzuiger gebruikt kunnen worden, kan men de door de zuigmotor verplaatste lucht niet gebruiken als koellucht, omdat deze lucht vochtig is en er daardoor vonkoverslag kan ontstaan bij de koolborstels en door het vocht ook oxidatie in het inwendige van de elektromotor. Daarom worden deze zuigers voorzien van vacuüm motoren, die een onafhankelijke koeling hebben. De zuigkracht wordt eveneens opgebouwd door een centrifugaal schoepenrad, dat in een aparte ruimte is aangebracht en de aangezogen lucht treedt tangentiaal uit zonder de motor te koelen. Het schoepenrad is natuurlijk wel vast aangebracht op de as van de motor. De motor zelf wordt in een andere ruimte gemonteerd en door een aparte waaier, die op het andere einde van de as van de rotor is aangebracht, wordt de koele lucht door de motor geblazen (figuur 9, figuur 10 en figuur 11).

Deze vorm van koeling noemt men onafhankelijke koeling of ook wel bypass koeling. Het voordeel hiervan is dat ook wanneer de zuigslang wordt afgesloten de elektromotor niet kan doorbranden omdat hij toch continu gekoeld wordt.



figuur 11

3.5.4 Het mondstuk

Vaak wordt bij bedrijfsstofzuigers een combinatiemondstuk gebruikt. Dit mondstuk kan als glad mondstuk gebruikt worden op vezelige zachte vloerbedekking. Men kan echter ook een zachte strook borstelharen naar buiten brengen voor het zuigen van gladde, harde vloerbedekking.

Stofzuigers kunnen ook voorzien zijn van een borstelinrichting, die een betere dieptereiniging geeft. De roterende borstel zorgt er voor dat het tapijt wordt gekamd en geborsteld. Het vuil wordt hierdoor beter losgemaakt en tegelijkertijd opgezogen. Er zijn twee uitvoeringen; een borstel die gaat roteren doordat de zuigende luchtstroom langs een schoepenrad loopt en een borstel die door een aparte kleine elektromotor wordt aangedreven. Vooral bij het zuigen van tapijten werkt dit hulpstuk beter dan een combinatiemondstuk. Door de borstelwerking wordt een deel van de wat dieper liggende vuildeeltjes omhoog geworpen, zodat ze met de andere vuildeeltjes door de luchtstroom meegenomen worden. Ook haren en pluizen worden hiermee goed verwijderd. Daarnaast wordt het aanzien van velours tapijten verbeterd omdat de vleug van de poolharen één richting wordt geborsteld. Dit geeft een rustig reflectiebeeld van het tapijtoppervlak.

Bij een stofzuiger wordt een vloermond meegeleverd, die afgestemd is op het apparaat. Een nieuwe vloermond zal zorgen dat het zuigvermogen zich rechts van het maximale zuigvermogen bevindt (zie figuur 4). Tijdens het gebruik van de vloermond treedt slijtage op van de borstelharen. Door deze slijtage wordt de effectieve opening, dus de luchtdoorlaat, van het mondstuk kleiner en dus de luchtweerstand groter. Hierdoor verschuift het zuigvermogen naar links. Daarom is het verstandig, om een goed zuigvermogen te houden, eens in de zoveel tijd het mondstuk te vervangen.

Bij gebruik van hetzelfde mondstuk is de onderdruk het grootst bij het zuigen van bouclétapijt en het minst hoog bij het zuigen van een gladde vloer. De onderdruk bij het zuigen van een velourstapijt ligt tussen beide in.

3.5.5 De stofzak en de filters

In stofzuigers zijn meerdere filters geplaatst en meestal bestaat de volgorde uit:

1. de stofzak, dit is meestal een meervoudig papieren filter, maar kan ook van katoen zijn of nylon;
2. een textiel filter;
3. een kunststof filter voor de vacuüm motor;
4. soms wordt een extra uitlaatfilter ingebouwd dat dan de naam absoluut filter, HEPA filter of hygiëne filter krijgt. De functie van deze filters is om heel kleine deeltjes uit te filteren, zoals ziektekiemen en gevaarlijke stoffen als asbestvezels.

De grootste functie van de stofzak is het opvangen en verzamelen van stof en vuil. Stofzakken worden meestal van papier gemaakt. Goede papieren stofzakken zijn duur. Zij hebben wel het voordeel dat zij bij het legen geen probleem geven omdat zij met het stof worden weggegooid.

Ook worden stofzakken of stoffilters van katoen gebruikt. Glad of licht geruwd katoen heeft afhankelijk van de fijnheid van het weefsel nog een goed filterend vermogen, waaraan het stof aan de buitenkant in verhouding goed hecht. Sterk geruwd katoen heeft een groter filterend vermogen maar is moeilijker te reinigen omdat het stof dieper in het katoen hecht. Een katoenen filter kan men na het ledigen het beste reinigen door het met een andere stofzuiger schoon te zuigen.

Nylon heeft een goed filterend vermogen. Het stof hecht zich slechts licht aan het oppervlak en kan door licht schudden verwijderd worden. Het nylon filter kan ook gewassen worden en het droogt snel, zodat het filter direct weer gebruikt kan worden.

Aan de filters worden twee tegenstrijdige eisen gesteld:

1. het filter reinigt de met stof en vuil aangezogen lucht;
2. het filter heeft een zo klein mogelijke luchtweerstand.

Door vervuiling moeten filters regelmatig vervangen worden. Bij iedere tiende keer dat de stofzak vervangen wordt, wordt aangeraden ook het kunststoffilter voor de vacuüm motor te vervangen.

Voor cleanrooms wordt ook wel gebruik gemaakt van een elektreetfilter. Dit is een elektrisch geladen filter, waardoor de vuildeeltjes aangetrokken worden. Dit filter heeft een lage luchtweerstand door een open structuur. Deze open structuur van het filter wordt mogelijk gemaakt, doordat de elektrostatische krachten tot op grote afstand van de geladen vezels efficiënt deeltjes verwijderen uit de luchtstroom. Het zuigvermogen neemt bij gebruik van elektreetfilters dus niet af.

Toepassing van een stofzuiger in cleanrooms of andere kritische omgevingen vereist altijd een filtering van alle lucht die de stofzuiger passeert, dus ook van de motorkoeling wanneer die buiten het zuigstelsel is gehouden.

3.5.6 De zuigslang en de zuigbuis

Ook de slang en de zuigbuis hebben invloed op het reinigend effect van een stofzuiger, door de diameter van de slang, de lengte en de gladheid aan de binnenkant. Indien de slang verlengd wordt, verandert de grootte van de luchtstroom, de onderdruk blijft gelijk, hierdoor neemt het zuigvermogen iets af. Het verlengen van een zuigbuis heeft geen negatieve invloed op het zuigvermogen van de stofzuiger.

Soms is op de buis een zuigkrachtregelaar gemonteerd. Door deze iets te openen, laat men de lucht in de slang binnenstromen via een andere opening dan het mondstuk. Het voortschuiven van het mondstuk kost dan minder lichamelijke energie. Doordat het mondstuk zich minder vastzuigt aan de vloer kan dit tevens een positieve invloed hebben op het zuigvermogen.

3.5.7 Het stofzuigtempo

Hoe sneller men zuigt, des te minder vuil wordt er per oppervlakte-eenheid opgezogen. Bij de hoogst mogelijke snelheid worden de kosten voor het schoonmaakonderhoud daardoor geminimaliseerd, maar het resultaat van de stofverwijdering wordt minder. Bij een zuigsnelheid van 1,5 meter per seconde wordt het meeste stof per tijdseenheid opgenomen, maar er blijft wel meer stof in een tapijt achter, dan wanneer men meer tijd neemt voor het stofzuigen. Bij een snelheid van 0,5 meter per seconde wordt een optimale stof- en vuilverwijdering bereikt (VSR SM 64).

3.5.8 Het type vloerbedekking

Het reinigingseffect van een stofzuiger is sterk afhankelijk van het te reinigen type vloerbedekking. In het algemeen geldt dat daar waar lucht goed door het tapijt kan stromen, ook een goed reinigingseffect bereikt kan worden. Over het algemeen wordt het tapijt met een stofzuiger echter alleen aan de oppervlakte gereinigd. De luchtstroom wordt diffuus aangezogen en zoekt de weg van de minste weerstand. Daarom komt de lucht van boven de tapijtpool (VSR SM 17).

Op bouclé tapijt wordt meer stof opgezogen dan op velours tapijt. Velours tapijt kan beter met een borstelzuiger gezogen worden. Daarmee wordt dan tevens een plat getrapte pool opgericht (VSR SM 25 en VSR SM 26).

3.5.9 Het type vuil

Het type te verwijderen vuil is van invloed op het reinigingseffect van een stofzuiger. De korrelgrootte van zand, dit is het vuil dat voor 95 procent de vervuiling in tapijt uitmaakt, bepaalt in grote mate de hoeveelheid die uit een tapijt opgezogen wordt. Grof zand met een korrelgrootte van 500 tot 1.000 micrometer (duizendste millimeter) wordt ongeveer 2 keer zo snel uit een tapijt verwijderd als fijn zand van 125 tot 250 micrometer. Daarnaast is het verwijderen van zand eveneens afhankelijk van het te zuigen tapijt en van het gebruikte mondstuk.

3.6 De borstelstofzuiger

Rafels en draden laten zich slecht verwijderen door een stofzuiger. Deze zijn erg goed te verwijderen met een borstelstofzuiger.

In deze stofzuigers is in de vloermond een rol gemonteerd, die ronddraait en waarop een dubbele rij borstelhaar van nylon is aangebracht. Doordat het borstelhaar niet over de volle omtrek van de rol is geplaatst, ontstaat een kloppende werking op het tapijt. Hierdoor wordt het vuil losgeklopt en langs de pool omhoog geveegd. Daarna zorgt de zuigkracht ervoor dat het vuil wordt opgezogen. Het effect is het grootst bij losliggend tapijt met een lange pool. Vaak zijn de borstelharen in een V-vorm op de rol geplaatst zodat het vuil naar de zuigopening toe wordt geveegd (VSR SM 20 en VSR SM 25).

3.7 Onderhoud van stofzuigers

Het onderhoud van een stofzuiger is erg eenvoudig. Een huishoudstofzuiger dient regelmatig geleegd te worden of van een nieuwe lege papieren stofzak te worden voorzien. Dat mag niet later gebeuren dan het moment waarop de stofzak voor driekwart is gevuld. Te volle stofzakken scheuren en veroorzaken daardoor in de vacuüm motor een vervuiling die aan reinigingstijd meer kost dan het vervangen van een stofzak. Na elke 10 keer dat de stofzak vervangen is moet ook het kunststoffilter van de vacuüm motor vervangen worden, of met een andere stofzuiger worden uitgezogen. Bij een industriële stofzuiger moet dit soms vaker gebeuren. Bij het verwisselen van de stofzak komt nogal wat stof vrij. Daarom moet dit bij voorkeur in een daartoe geschikte ruimte of buiten worden uitgevoerd.

De vloermond moet regelmatig worden gereinigd en bij te korte haren worden vervangen. Hierdoor wordt een slecht reinigingseffect vermeden. Een beschadigde zool kan schade toebrengen aan het tapijt zeker als de pool in lussen is opgebouwd. Dan moet de vloermond dus ook vervangen worden.

Regelmatige controle van de slangen en de zuigbuis is ook nodig. Een slechte conditie van de slang of scheurtjes in de slang en een kapotte slangaansluiting heeft een slechte prestatie van de stofzuiger tot gevolg. De zuigbuis moet gecontroleerd worden op het aankloeken van vuil en het verstopten door paperclips of papieren propen.

Elke 500 uur moeten de koolborstels gecontroleerd of vervangen worden.

Hoofdstuk 4: Tapijtreinigingsmachines

4.1 De sproei-/extractiemachine

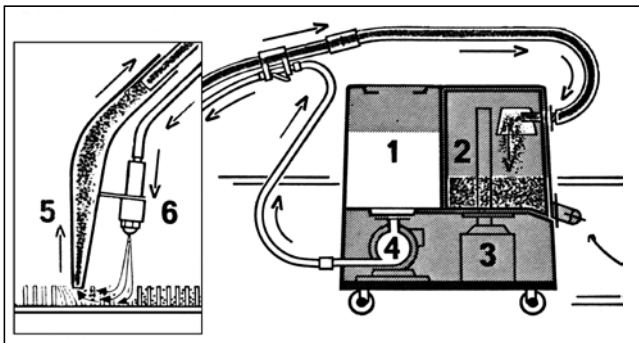
Tapijtreinigingsmachines die het beste schoonmaakresultaat geven zijn de sproei-/extractiemachines (VSR SM 20 en VSR SM 25). Deze machines spuiten de reinigingsvloeistof met behulp van een pompmotor onder een bepaalde druk in het tapijt, waarna deze reinigingsvloeistof ogenblikkelijk weer wordt opgezogen zonder dat deze de kans krijgt het tapijt te nat te maken.

De sproei-/extractiemachines bestaan uit drie hoofdonderdelen.

4.1.1 De machine-unit

In de machine-unit (figuur 12) bevinden zich de vacuümmotor (3) van het type met onafhankelijke koeling, en de pompmotor (4) die de reinigingsvloeistof vanuit het schoonwaterreservoir (1) onder een bepaalde druk naar de sproeiërs (6) in de vloermond perst. Verder zijn in de machine-unit soms nog een automatische toe- en afvoer inrichting aangebracht en eventueel een overdrukventiel. De machine-unit dient tevens als voorraadvat voor de reinigingsvloeistof en als opvangreservoir (2) voor de vuile vloeistof, die uit het te reinigen tapijt wordt teruggezogen via de zuigspleet in de vloermond (5). De meeste machines hebben op het bedieningspaneel twee schakelaars waarmee de vacuüm- en pompmotor apart geschakeld kunnen worden.

figuur 12



Pompmotoren

In sproei-/extractiemachines is ook een pompmotor aangebracht. Deze pompmotoren hebben de functie een voldoende hoeveelheid reinigingsvloeistof, met een voor de tapijtreiniging gewenste druk te leveren. Daarnaast wil men dat de pomp zo klein mogelijk is en daarom wordt gekozen voor motoren met een grote omwentelingssnelheid, dus ook hier voor seriemotoren.

De plunjerpomp

De meest voorkomende pomp is de plunjerpomp. Hierin wordt een metalen plunjer op en neer bewogen en kan de vloeistof vanwege in de pomp aangebrachte kleppen slechts in één richting geperst worden. De plunjerpomp is klein van omvang en gering van prestaties en wordt daarom in de eenvoudigste sproei-/extractiemachines toegepast. Doordat hij ook zelfaanzuigend is kan hij op iedere plaats in de machine ingebouwd worden.

De centrifugaalpomp

Daarnaast kent men de centrifugaalpomp, waarin de vloeistof door de centrifugaalkracht van het schoepenrad naar buiten wordt geslingerd. De centrifugaalpomp is niet zelfaanzuigend en moet daarom altijd onder het vloeistofreservoir gemonteerd worden; als er lucht in de pomp zit komt hij niet op druk.

De membraanpomp

In de membraanpomp wordt gebruik gemaakt van beweeglijke rubberen kleppen die de samengeperste vloeistof slechts in één richting door laten. Deze pomp is zelfaanzuigend. Hij raakt niet verstopt als er per ongeluk een zandkorreltje in de reinigingsvloeistof is gekomen.

De verdringerpomp

De verdringerpomp of schottenpomp drijft de vloeistof voort via beweeglijke schotten. Ook deze pomp is zelfaanzuigend. Hiermee mag beslist geen vervuilde vloeistof gepompt worden omdat dan de schotten beschadigd kunnen raken, waardoor de pomp zijn druk verliest.

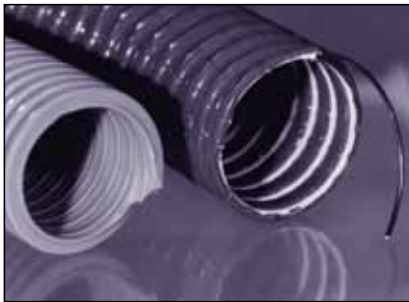
4.1.2. De kabels en slangen

Een machine wordt op het elektriciteitsnet aangesloten met een netsnoer. Dit netsnoer dient voorzien te zijn van een stekker met randaarde en eventueel met busaarde voor België. Het andere eind is direct aan de machine aangesloten. De borstelvloermond

heeft vaak nog een apart aansluitsnoer die soms op een contactdoos op de machine aangesloten wordt.

De vloermond wordt met een dikke polyethyleen zuigslang aangesloten op de koepel van de machine. Er bestaan verschillende typen slangen. De kunststof slangen met een gladde binnenkant, en geribbelde slangen, die met een stalen spiraal versterkt zijn om ze beter bestand te maken tegen hogere temperaturen, doordat ze dan door de vacuümkracht niet platgezogen worden (figuur 13).

De zuigslang heeft aan beide einden soepele moffen van PVC (figuur 14).



figuur 13



figuur 14

Voor sproei-/extractiemachines zijn de slangen zonder metaalkern een voordeel, daar er dan geen roestvorming op kan treden. Door het gladde binnenoppervlak zal ook de zuigkracht van de sproei-/extractiemachine minder beïnvloed worden. Bij eventuele slangbreuk zijn deze slangen ook makkelijker ter plaatse te repareren.

De reinigingsvloeistof wordt via een dunnere, zeer drukvaste en met koord versterkte persslang, naar de sproeiers van de vloermond gevoerd. De drukslang is aan beide zijden voorzien van snelkoppelingen. Door de grote ring van de snelkoppeling terug te trekken kan men de koppeling over een aansluitnippel schuiven en na het loslaten van de ring, fixeert deze zich en is een lekvrije verbinding tot stand gekomen.

4.1.3 De vloermond

De vloermond is het onderdeel waarmee het tapijt bewerkt wordt. Hij bestaat uit een sproeier of een spuitstuk met twee of meerdere sproeiers gemonteerd op een zuigbuis. Via de sproeiers wordt de reinigingsvloeistof in het tapijt gespoten. Aan de voorkant van de vloermond zit de zuigsleuf, waardoor de uitgewerkte reinigingsvloeistof weer wordt opgezogen. De toevoer van reinigingsvloeistof wordt bediend via een vloeistofkraan die boven op de vloermond is aangebracht. Met de vloermond wordt dus achteruit lopend gewerkt zodat de bediener nooit op het juist gereinigde tapijtgedeelte loopt.

Bij de kleinere machines is vaak één enkele sproeier op eenvoudige wijze op de zuigbuis gemonteerd. Bij de professionele machines moet het reinigingsresultaat beter zijn en de snelheid waarmee men reinigt groter. Daarom zijn deze units gecompliceerder gebouwd, met meerdere sproeiers die gemonteerd zitten op een spuitstuk.

Sommige vloermonden zijn voorzien van een ronddraaiende borstel. De cilindrische borstel is rondom volledig bezet met borstelharen; dit in tegenstelling tot de borstel van een borstelzuiger waar slechts twee stroken haar op zijn aangebracht. Deze ronddraaiende borstel richt de platgetreden tapijtpool op, waardoor de sproeiers de gehele pool beter kunnen bevochtigen en verder veegt de borstel het vuil langs de pool omhoog waardoor het beter opgezogen kan worden. Daarnaast richt hij het poolweefsel in één richting, zodat het gereinigde tapijt een zeer gelijkmatig uiterlijk krijgt. Het economisch resultaat is dat men met deze vloermond sneller kan werken en minder moe wordt.

4.2 Het meubelreinigingshulpstuk

Vaak wordt bij de sproei-/extractiemachines een meubelreinigingshulpstuk geleverd. Dit hulpstuk is in feite een eenvoudige uitvoering van de vloermond. Het bestaat uit een sproeigedeelte, gecombineerd met een eenvoudige zuigmond om de vuile reinigingsvloeistof weer op te zuigen. Ze zijn beschikbaar in kunststof met een binnenliggende sproeier of in aluminium met een buitenliggende sproeier.

Het meubelreinigingshulpstuk met binnenliggende sproeier bevochtigt het te reinigen oppervlak minder in de diepte, waardoor de droogtijd korter wordt. Het meubelreinigingshulpstuk is ook goed te gebruiken bij de reiniging van auto-interieurs of met textiel beklede wanden.

4.3 Onderhoud van sproei-/extractiemachines

Het onderhoud van een sproei-/extractiemachine is vanwege de meerdere onderdelen iets gecompliceerder dan het onderhoud van een stof-/waterzuiger. Na elke reiniging moeten de pomp, sproeiers en slangen schoongespoeld worden. Hiertoe wordt het schoonwaterreservoir van de machine gevuld met 5 liter schoon water. Dit spuit men dan in een emmer waardoor pomp, persslang en sproeiers gereinigd worden. Door daarna de zuigslang in het schoonwaterreservoir te doen, zuigt men dit automatisch leeg en wordt ook de zuigslang schoongespoeld. Daarmee wordt het vuilwaterreservoir gespoeld. Daarna wordt het vuilwaterreservoir eventueel nog eens met schoonwater nagespoeld en schoongeveegd met een doek.

De zuigspleet van de vloermond moet regelmatig gereinigd worden van pluizen en vastzittend vuil, opdat deze niet verstopt raakt. Dit kan men zeer eenvoudig doen met behulp van bijvoorbeeld een haaknaald.

Iedere 1 of 2 maanden (afhankelijk van de hardheid van het leidingwater) moet men de machine grondig doorspoelen met een zure reiniger om eventuele kalkafzetting te verwijderen. Hiertoe vult men de machine met 5 liter oplossing in een verdunding van 1:10; sluit het meubelreinigingshulpstuk aan, waarvan de kraanhandel vastgezet is, en hangt dit in het schoonwaterreservoir van de machine, en schakelt de pomp in. Door nu deze zure vloeistof minimaal 10 minuten rond te pompen wordt het inwendige van de pomp en de leidingen ontkalkt.

Tevens is het dan goed om de snelkoppelingen van de hogedrukslang met een druppeltje siliconenolie te smeren.

In de winterperiode moet men erop letten dat men de machine niet buiten in de auto laat staan vanwege het bevroingsgevaar, omdat dan de pomp wordt beschadigd.

4.4 Truck-mount units

De Truck-mount units zijn tapijtreinigingsmachines die zijn gebouwd volgens het principe van een sproei-/extractiemachine maar zo groot zijn dat ze vast in een bestelwagen zijn gemonteerd. De unit blijft buiten het gebouw staan en alleen de vloermond wordt mee het gebouw in genomen. De vloermond wordt via een lange slangenset verbonden met de unit. De slangenset bestaat uit een hogedrukslang voor de toevoer van de reinigingsvloeistof en een zuigslang om het uit het tapijt opgezogen water weer uit het gebouw te zuigen.

In de bestelwagen is de tapijtreinigingsunit ingebouwd. Deze unit wordt aangedreven door een benzine- of dieselmotor. Verder zit in de wagen een voorraadvat voor de reinigingsvloeistof, en een vuilwatertank. Er hoeft dus geen gebruik gemaakt te worden van de voorzieningen in het gebouw. En ten slotte zijn in de wagen grote haspels voor de schoon- en vuilwaterslang ingebouwd.

Door deze bouwwijze is het mogelijk met grotere vloeistofpompen te werken met hogere druk en een sterkere vacuümpomp. Hierdoor neemt de snelheid van werken toe en de vierkantemeter prestatie en is het reinigingsresultaat meestal ook beter.

Nadeel van deze units is dat ze niet in de nachtelijke uren of in een rustige omgeving zijn in te zetten vanwege het geluid van de uitlaat van de verbrandingsmotor. Het bin-

nenvoeren van de slangen geeft soms ook problemen in gebouwen die gesloten moeten blijven vanwege diefstalgevaar. Hierbij valt te denken aan bankgebouwen, kantoren waar vertrouwelijke gegevens worden bewaard of winkels met kostbare verkoopwaren, zoals juweliers.

Tenslotte kunnen tijdens werktijd de slangen struikelgevaar veroorzaken voor het personeel.

4.5 Eenschijfmachines

Om de opsomming van machines die ingezet worden bij tapijtreiniging volledig te maken moet hier vermeld worden dat bij oppervlakte reiniging van tapijt volgens de Bonnet-Buffering methode en bij het shampooeren eenschijfmachines worden gebruikt. Dit kunnen standaard eenschijfmachines zijn met een toerental van 175 omwentelingen per minuut. Deze machines worden bij het shampooeren voorzien van een borstel met polypropyleen haren met een doorsnede van 0,3 mm. Bij Bonnet-Buffering wordt gebruik gemaakt van stoffen pads die onder de padhouder van de machine worden gelegd.

Hoofdstuk 5: Reinigingsproducten

5.1 Inleiding

Tapijtreiniging is het verwijderen van vuil van textiele vezels. In tegenstelling tot het reinigen van kledingtextiel dat men brengt naar de wasautomaat, moet bij tapijtreiniging de wasautomaat naar het textiel worden gebracht. Dit geeft bepaalde beperkingen aan de te gebruiken machine en de reinigingsproducten. De machine moet verplaatsbaar zijn en de reinigingsproducten mogen geen gevaar opleveren voor gebruiker en omstanders.

In dit hoofdstuk worden de reinigingsmiddelen behandeld. Besproken zal worden hoe deze zijn opgebouwd zodat ook duidelijk wordt wat hun reinigingseigenschappen zijn. De reinigingsmiddelen kunnen vloeibaar of poedervormig zijn. In principe is daarin niet veel verschil. Poeders moeten echter eerst worden opgelost in water en in die vorm doen zij hun werk. Tegenwoordig worden hoofdzakelijk vloeibare producten gebruikt vanwege het gemak waarmee kan worden gewerkt. Ze kunnen snel worden gedoseerd en vermengd met water. Ook kan men in de vloeistof meer grondstoffen meemengen, zoals bepaalde oplosmiddelen.

5.2. Vuil

Het begrip vuil kan men nog nader definiëren naar de vorm waarin het voorkomt en naar de samenstelling. Zo onderscheidt men in de schoonmaakindustrie:

grof vuil	zoals propfen papier en paperclips;
stof	droog vuil bestaat uit zeer kleine fijne deeltjes die met de lucht worden meegevoerd en, als de lucht tot rust komt, neerdalen;
licht aangehecht vuil	aangekleefd vettig of vochtig vuil, zoals morsvuil of inloop vuil; het zit meestal op de top van de tapijtpool;
sterk aangehecht vuil	kauwgom, smeervet of nagellak in tapijt.

Naar samenstelling kan men vuil indelen naar zijn oorsprong, organische stoffen en anorganische (of niet-organische) stoffen.

De organische stoffen komen meestal uit het dieren- of plantenrijk en bezitten in hun moleculaire structuur het element koolstof. Ook aardolie en daarvan afgeleide producten zijn organische stoffen omdat de oorsprong berust bij kleine zeeorganismen die miljoenen jaren geleden op de bodem terecht zijn gekomen. Deze stoffen zijn afbreekbaar.

Anorganische stoffen hebben het element koolstof niet of slechts in beperkte mate in hun moleculaire structuur. Hiertoe behoren o.a. de metalen, zwavel, chloor, fosfor, kalk en minerale stoffen. Deze stoffen zijn minder afbreekbaar.

Organisch vuil is over het algemeen een dagelijks voorkomende verontreiniging. Anorganisch vuil wordt opgebouwd en moet periodiek verwijderd worden.

Het vuil kan op een aantal manieren aangehecht zijn aan een tapijtvezel:

- door elektrostatische krachten, de zgn. van der Waals krachten, wordt het vuil vastgehouden;
- door capillaire werking kan het vuil in een holle vezel zijn opgenomen;
- door mechanische kracht zit het vuil vast op de ondergrond, bijvoorbeeld kauwgom in tapijt;
- chemische krachten houden het vuil vast zoals bij huidvetten in kalkaanslag.

5.3 Het reinigen

Het reinigen kan tamelijk ingewikkeld zijn. Dit wordt veroorzaakt door de vaak complexe samenstelling van de vervuiling. Een zorgvuldige bestudering van de vervuiling, de manier waarop men deze vervuiling wil verwijderen, evenals de eigenschappen van de ondergrond waarop de vervuiling zit, zijn noodzakelijk.

Eiwitten zoals zuivelresten of soepen hebben bijvoorbeeld de eigenschap te coaguleren (stollen boven een temperatuur van 55 graden Celsius). Reinigen met hoge temperaturen is dan niet mogelijk. Vetten echter hebben een hoog smeltpunt en laten zich dus gemakkelijk verwijderen bij een hoge temperatuur. Bij het reinigen leidt dit dus tot voorspoelen met lauw water en reinigen met heet water.

Het tapijtreinigen gebeurt fysisch (natuurkundig). Bij natuurkundige processen blijven de stoffen als zodanig bestaan. Als men met een stofzuiger het stof op de vloer verwijdert verandert het stof niet in hoedanigheid. De luchtstroom heeft alleen voor de verplaatsing gezorgd. Het doel is niettemin bereikt: het vuil is verwijderd. Het oplossen van suiker in water is ook een natuurkundig proces want de suiker blijft als zodanig bestaan. Wanneer

men de oplossing suikerwater indampft komt de suiker immers weer te voorschijn. Ook het oplossen van vetten met behulp van wasactieve stoffen is een natuurkundig proces.

In de scheikunde (chemie) veranderen de stoffen echter van hoedanigheid en zijn als zodanig ook niet meer terug te krijgen. Roest lost op in een zuur, maar door indamping krijgt men geen roest meer terug. Datzelfde gebeurt ook met kalk of cement dat in zuur oplost. Het bekendste voorbeeld van een chemisch proces is misschien wel verbranding.

5.4 Reinigingsmethodieken

Er zijn verschillende methodieken waarlangs men vuil uit tapijten kan verwijderen zoals:

met behulp van mechanische kracht	met stofzuiger of bezem;
oplossen	fysisch, dit geeft een heldere oplossing;
absorberen	zoals bij poederreiniging, of met tissuepapier;
oxideren	vuil weg bleken zodat het niet meer zichtbaar is;
bacteriologische omzetting	met behulp van enzymen;
verzeppen	met behulp van alkaliën worden vetten omgezet in wateroplosbare stoffen.

Organische producten worden over het algemeen verwijderd met een zeep en vormen daarmee een emulsie. Anorganische producten worden met een zuur in oplossing gebracht. Bepaalde verontreinigingen zoals zetmeel, eiwit of was worden met alkaliën verwijderd. Deze verontreinigingen worden door de hydroxide-ionen in kleine oplosbare moleculen gesplitst. Deze chemische reactie noemt men hydrolyse.

5.5 Oppervlaktespanning

In water lossen niet alle verontreinigingen op; ook niet indien men daaraan zuren of alkaliën toevoegt. Sommige stoffen bijvoorbeeld oliën en vetten zijn zo afkerig van water dat zij het zelfs afstoten. Het bol staan van waterdruppels op een vet oppervlak is hier het bewijs van. Er is hier dus kennelijk een kracht aanwezig die de zwaartekracht opheft anders zou de druppel wel uitgevloeid zijn. Stoffen die water afstoten, noemt men

hydrofoob. Stoffen die water aantrekken of er gemakkelijk in oplossen heten hydrofiel. Zeep en wasmiddelen hebben een speciale structuur, die de oppervlaktespanning kan beïnvloeden. Andere stoffen, zoals zouten en alkaliën, doen dit nauwelijks. Daarom worden deze stoffen oppervlakreactieve stoffen genoemd. Zij zorgen ervoor dat het water vervloeit en het vuil nat wordt en er dus minder energie nodig is om vuil los te maken van de ondergrond.

5.6 Zeep

Zepen zijn middelen die door hun vetoplossend vermogen in staat zijn zich te hechten aan vet en vuil, dit los te weken en door te dringen tussen oppervlak en vuil. Door de goede oplosbaarheid in water is zeep in staat het vuil te omkapselen en zwevend te houden en hiermee het gewenste transport en de gewenste verdunning te bewerkstelligen.

Hoewel natuurlijke zeep een uitstekend wasmiddel is, zijn er ook enkele nadelen:

- met hard water wordt kalkzeep gevormd;
- zeep is alkalisch en als zodanig schadelijk voor bepaalde stoffen zoals wol;
- zeep is niet combineerbaar met zuren;
- zeep ruikt niet aangenaam en kan "ranzig" worden. Parfumering is daarom meestal gewenst.

Deze nadelen hebben ten slotte geleid tot vermindering van het gebruik van zeep ten gunste van de synthetische wasmiddelen.

5.7 Synthetische wasmiddelen

Synthetische wasmiddelen, ook wel detergenten genoemd of tensiden, zijn zeepachtige producten, die niet de nadelen van zeep hebben. De synthetische wasmiddelen zijn bijvoorbeeld alkalivrij en ongevoelig voor de hardheid van water. Zij verlagen dus wel de oppervlaktespanning en bevochtigen en emulgeren.

Als algemeen kenmerk hebben zij met zeep gemeen dat het molecuul is opgebouwd uit 2 gedeelten: een waterafstotend gedeelte dat aantrekkingskracht heeft op vet, en een waterlievend gedeelte. Door deze molecuulstructuur vormen zij een brug tussen vet en water, zodat de aanwezige spanning tussen deze twee media wordt verlaagd.

Al naar de chemische eigenschappen onderscheidt men:

anionactieve detergents,	dit zijn meestal krachtig schuimende detergents, die toegepast worden in tal van shampoos, afwasmiddelen, allesreinigers, textieleinigingsmiddelen, en vloerreinigers;
kationactieve detergents,	worden toegepast in sommige desinfectiemiddelen, wasverzachters, naspelmiddelen voor auto's;
niet-ionogene detergents,	dit zijn middelmatig schuimende detergents, met goede bevochtigende eigenschappen, die vaak in combinatie met andere groepen detergents in reinigers van elk type worden toegepast.

De anionactieve detergents zijn met de kationactieve detergents niet combineerbaar. Overige combinaties zijn doorgaans wel mogelijk. Men moet dus nooit reinigingsproducten zondermeer met elkaar mengen.

De veelheid van synthetische wasactieve stoffen, maakt het mogelijk reinigingsmiddelen te fabriceren, die vroeger met zeep onmogelijk waren. Door ontwikkeling van synthetische wasactieve stoffen is het mogelijk geworden reinigers te ontwerpen met de meest uiteenlopende eigenschappen. De eisen die in de praktijk gesteld worden en waaraan met detergents tegemoet kan worden gekomen, betreffen bijv. schuimkracht, huidverdraagzaamheid, bevochtigend vermogen, emulgerend vermogen, viscositeit, stabiliteit in zuren, stabiliteit in alkaliën, oplosbaarheid in water, oplosbaarheid in oplosmiddelen, biologisch afbreekbaarheid, en kostprijs.

5.8 Eigenschappen van reinigingsmiddelen

In tapijtreinigingsproducten moet men grondstoffen toepassen die o.a. de oppervlaktespanning van het water verlagen, zodat de reinigingsoplossing overal kan doordringen. Het reinigingsproduct zorgt er dus voor dat het water overal kan komen en het vuil kan afvoeren. Dit noemt men het bevochtigend vermogen van het reinigingsproduct.

Maar een reinigingsmiddel moet meer kunnen dan alleen bevochtigen. Het moet ook kunnen **dispargeren**, d.w.z. vuildeeltjes in kleinere deeltjes verdelen.

Eenmaal losgemaakte olie- en vetdeeltjes moeten in het water blijven zweven; dit noemt men emulgeren. Hiermee wordt voorkomen dat die deeltjes ergens anders weer neerslaan.

Daarnaast moet het reinigingsmiddel ook kunnen **suspenderen**, d.w.z. dat ook de vaste gedispergeerde deeltjes zwevend gehouden worden in water. Suspenderen lijkt dus op

emulgeren, maar een suspensie bevat vaste deeltjes terwijl een emulsie olie- en vetdeeltjes bevat.

Het reinigingsproduct moet een voldoende **dragend vermogen** hebben; d.w.z. het moet voldoende capaciteit hebben om de losgemaakte hoeveelheid geëmulgeerde en gesuspendeerde vuildeeltjes zolang zwevend te houden totdat ze in de rioolzuivering terecht komen.

Leidingwater bevat hardheidszouten, die aanslag kunnen veroorzaken. Daarom moet een reinigingsmiddel dus ook **sekwestreermiddelen** bevatten die de zouten in oplossing houden om aanslag te voorkomen.

De keuze van het reinigingsmiddel en de hoeveelheid die men ervan gebruikt hangt sterk af van de hechting van het vuil op de tapijtvezels en van het soort vuil. Daarbij moet het gebruik van producten met een extreem hoge of lage pH-waarde vermeden worden, omdat deze producten niet alleen agressief zijn voor het te verwijderen vuil, maar ook voor de vezel van het poolmateriaal. Een goed reinigingsmiddel is altijd een compromis tussen goede reinigingskracht en het niet agressief zijn voor mens, materiaal en machine.

Reinigingsproducten zijn opgebouwd uit verschillende bestanddelen. Hieronder volgt een korte opgave van de verschillende productgroepen waarmee een reinigingsproduct samengesteld kan worden.

5.8.1 Wasactieve stoffen

De wasactieve stoffen of oppervlakte actieve stoffen, tensiden of detergenten vormen het belangrijkste bestanddeel van een reinigingsproduct. Deze producten zijn hiervoor behandeld. Daarom wordt hier volstaan met de vermelding dat het grensvlakactieve stoffen zijn, met behulp waarvan de oppervlaktespanning van het water verlaagd wordt, waardoor het bevochtigen van het te reinigen oppervlak mogelijk wordt.

5.8.2 Alkaliën

Dit zijn in de reinigingstechniek veel gebruikte grondstoffen. Bij gebruik van alkalische reinigers ontstaat een negatief milieu. Vuildeeltjes zijn ook negatief geladen en daardoor worden ze in een alkalische omgeving afgestoten.

5.8.3. Zuren

Bij periodiek onderhoud worden zure reinigingsmiddelen meestal aangewend om anorganische verontreinigingen zoals kalk-, ijzer- en andere mineraalhoudende stoffen te verwijderen. Welk type zuur wordt ingezet en welke hoeveelheid hangt af van de mate van de aanslag op het te reinigen materiaal.

Enkele van de meest bekende alkaliën zijn:

Natriummetasilicaat

Een belangrijke grondstof voor waspoeders en reinigers.

De pH-waarde is vrij hoog en de ontvettingskracht is goed. Een bijkomende eigenschap is, dat silicaten een beschermende invloed hebben op metalen, zodat zij de schadelijke invloed van andere componenten afremmen.

Ammonia

Dit is een oplossing van ammoniakgas in water. Het is een krachtig alkali waarvan de ontvettende werking bekend is. De geur is erg stekend, zodat een product met slechts 1 procent ammonia al zeer sterk ruikt.

In Duitse producten wordt vaak het zout Ammoniumchloride (Salmiak) toegepast. In een alkalische omgeving komt hieruit de Ammoniak vrij, die dan zorgt voor extra reinigingskracht en helderheid.

Borax

Heeft een relatief lage pH-waarde-waarde en wordt daarom in mildere producten gebruikt zoals wolwasproducten en handreinigingsproducten.

Fosfaten

Deze groep producten heeft opmerkelijke eigenschappen:

1. Zij versterken de reinigende kracht doordat ze de grensvlakspanning verlagen en helpen dus mee vet en vuil te emulgeren en te verwijderen.
2. Ze binden de kalk uit het water zodat aanslag wordt verhinderd.

Enkele van de gebruikte zuren in reinigingsproducten zijn:

Fosforzuur

Is een matig sterk zuur. In verdunde vorm is fosforzuur niet erg gevaarlijk voor de huid, maar contact met de ogen moet vermeden worden. Het geconcentreerde product is wel schadelijk.

Sulfaminezuur

Dit is bekend als "poederzuur", als toiletreiniger en ontkalkingsmiddel voor koffiemachines. Het is matig sterk en dus veel minder gevaarlijk voor huid en ogen.

Deze zuren zijn anorganisch. Bij hun reactie met kalk vormen ze zouten die niet biologisch afgebroken kunnen worden.

De volgende zuren zijn van organische oorsprong. Ze vormen met kalk zouten die wel biologisch afgebroken kunnen worden waarbij uiteindelijk weer kalk overblijft. Ze werken echter minder snel en daarom heeft men de neiging om er meer van te gebruiken.

Azijnzuur

In huishoudazijn is dit product in verdunde 4-procentige oplossing ongevaarlijk. Geconcentreerde azijn is echter uiterst gevaarlijk voor huid en ogen (blaartrekkend). Schoonmaakazijn is een 10-procentige oplossing van Azijnzuur, waarmee na het strippen van een vloer deze wordt geneutraliseerd. Voor het ontkalken is deze oplossing vaak te zwak en geeft ook een te hoge geurbelasting.

Mierenzuur

Dit zuur lijkt op azijnzuur. Het tast sommige kunststoffen aan o.a. polyamide. Men kan het daarom gebruiken als etsmiddel op tapijtvezels om bepaalde vastzittende verontreinigingen weg te halen, zoals koffievlekken. In Duitsland wordt het veel ingezet als zure sanitairreiniger. Vanwege de penetrante geur gebeurt dat in Nederland minder.

Citroenzuur

Het is een onschuldig zuur. Het is een wit poeder en het wordt gebruikt voor het verwijderen van roestvlekken, maar vaker wordt het gebruikt als grondstof voor de frisdrankfabricage. Door de restalkaliën te neutraliseren voorkomt het de bruine vlekken die op lichtgekleurd tapijt kunnen ontstaan.

5.8.4 Oplosmiddelen

Een andere mogelijkheid om stoffen die niet in water oplossen toch in oplossing te brengen, is gebruik te maken van oplosmiddelen. De stoffen die met oplosmiddelen zijn te verwijderen zijn o.a. vetten, oliën, teer, verf, drukinkt en rubber. Dankzij deze eigenschap worden oplosmiddelen veel als reinigers toegepast, zowel op zichzelf als in reinigingsrecepturen.

Voor alle oplosmiddelen geldt dat men met het werken hiermede voorzichtig moet zijn, en wel om verschillende redenen:

- vele oppervlakken worden aangetast door de sterke oploskracht van het middel;
- de meeste oplosmiddelen zijn brandbaar;
- de meeste oplosmiddelen zijn giftig. Daarom moet men altijd goed ventileren bij het werken ermee.

Men onderscheidt twee categorieën van oplosmiddelen; de polaire (water-mengbare) en niet-polaire, die niet in water oplossen. De polariteit ontstaat door de verdeling van de positieve en negatieve elektrische lading in het molecuul. Is de lading ongelijkmatig verdeeld, zoals bij wasactieve stoffen met hun hydrofiele en hydrofobe deel, spreekt men van polaire oplosmiddelen. Is de lading gelijkmatig verdeeld dan spreekt men van een niet-polaire vloeistof.

Iedere categorie lost alleen die stoffen of vervuilingen op die met hun polariteit overeenstemmen.

Niet in water oplosbare oplosmiddelen, dus niet-polaire stoffen zijn:

Terpentine

Deze grondstof wordt toegepast in vloeibare parketwassen, omdat het hout er niet van opzwelt. Terpentine kan voorkomen in bepaalde vlekverwijderingsmiddelen voor tapijt. De geurbelasting is vaak een probleem.

Wasbenzine

Uitstekend geschikt om teer en bitumen te verwijderen.

Petroleum

Verwijdert ook bitumen, maar heeft als nadeel dat het meer residu achterlaat.

Tri- en PerChloorethyleen

Dit zijn zgn. koolwaterstoffen; oplosmiddelen die vroeger veel gebruikt werden in vlekverwijderingsmiddelen, maar door hun giftigheid niet meer gebruikt mogen worden.

Polaire, water-mengbare oplosmiddelen zijn:

Alcohol

Het is een kleurloze, brandbare vloeistof met een kookpunt van 78 graden Celsius. Het is dus nogal vluchtig, vandaar het verkoelend effect van bijvoorbeeld Eau-de-cologne waar ongeveer 80 procent alcohol in zit. Op consumptiealcohol wordt door de overheid een zeer hoge accijns geheven, waardoor het veel te duur wordt voor schoonmaaktechnisch gebruik. Daarom wordt het voor consumptie ongeschikt gemaakt door het toevoegen van gezondheidschadelijke stoffen zoals methanol, aceton en dergelijke. Voor de herkenbaarheid voegt men er tevens blauwe kleurstof en penetrant stinkende bestanddelen aan toe. Men spreekt dan van spiritus, dat 70 tot 80 procent ethanol of ethylalcohol bevat.

Tot de familie van de alcoholen horen ook nog de volgende producten:

- methanol (methylalcohol);
- propanol (propylalcohol);
- isopropanol (isopropylalcohol, IPA), o.a. in ruitenreinigers;
- butanol.

Alcoholen worden in reinigingsproducten toegepast in een verdunning van 10 tot 20 procent vanwege hun ontvettende werking. Samen met de wasactieve stoffen en andere componenten verbeteren ze het reinigingseffect. Een ander voordeel is de wat snellere droging van het reinigingsproduct dat alcohol bevat. Indien de oplossing 70 procent alcohol bevat heeft alcohol bovendien een desinfecterende werking waarvan gebruik wordt gemaakt in bepaalde handenreinigingsproducten.

Glycolen

Evenals alcohol verbeteren zij in het reinigingsproduct de verdeling van de wasactieve stoffen op het te reinigen oppervlak. Ook zorgen ze ervoor dat bepaalde grondstoffen zich niet afscheiden en neerslaan, maar in oplossing blijven.

Tot de bekendste glycolen behoort diglycol of butylglycol.

Water

Wellicht overbodig om hier te vermelden: water is ook een polair oplosmiddel.

5.8.5 Sekwestreermiddelen

Als reinigingsmiddelen met hard water worden vermengd, moet het in het water aanwezige kalk (calcium) gebonden worden, anders wordt de werking van de in het reinigingsmiddel aanwezige wasactieve stoffen nadelig beïnvloed. Stoffen die de hardheidszouten aan zich binden en zwevend houden in water noemt men sekwestreermiddelen. Dit zijn de producten die hardheidszouten en zware metalen ook in zeer kleine hoeveelheden complex kunnen binden. Daarom worden ze ook wel complexvormers genoemd. Ze ontharden het water en gaan afzetting van onoplosbare stoffen tegen.

Eén van deze complexvormers is fosfaat.

De bekendste complexvormers zijn natriumtripolyfosfaat, NTA, en EDTA en fosfonaten.

5.8.6 Overige grondstoffen

Deze stoffen hebben geen invloed op de reinigende werking van het product, maar voegen aan het product bepaalde gewenste eigenschappen toe, waardoor het bij gebruik efficiënter werkt.

Parfums:	<p>Geurstoffen op natuurlijke basis of chemisch nagebootst maken het werken met het reinigingsproduct aangenamer. Aan de geur laten producten zich ook onderscheiden, en ten slotte kunnen er van geuren ook signaalwerkingen uitgaan die het verschil tussen voor en na de reiniging zeer duidelijk maken.</p> <p>Er worden daarom veel reinigingsmiddelen gefabriceerd waaraan een parfum is toegevoegd. De frisse geur die na het reinigen van een tapijt achterblijft, is een zeer gewaardeerde eigenschap.</p> <p>Parfums bevatten vaak allergenen. Daarom moeten ze vermeld worden op het etiket van het reinigingsproduct en in het productveiligheidsblad, om personen die hiervoor gevoelig zijn te waarschuwen.</p>
Kleurstoffen:	<p>Ook kleurstoffen hebben de functie om reinigingsproducten beter herkenbaar te maken en maken ook de dosering makkelijker. In tapijt-reinigingsproducten worden ze echter niet toegepast om verkleuring van de tapijtvezels te voorkomen.</p>
Conserveringsmiddelen:	<p>Deze stoffen worden toegevoegd aan neutrale vloeibare reinigings- en onderhoudsproducten om te voorkomen dat bacteriën, gisten of schimmels de wasactieve stoffen afbreken voordat het reinigingsproduct gebruikt wordt.</p>

5.9 Samenvatting

Het vuil kan op 3 manieren uit tapijten verwijderd worden namelijk:

1. door verzeping van vetten met sterk alkalische middelen;
2. door emulgeren m.b.v. actieve stoffen;
3. door oplossen.

In de meeste tapijtreinigingsproducten zijn deze drie methoden verwerkt.

Hoofdstuk 6: Tapijtreinigingsproducten

6.1 Inleiding

Voor de tapijtreiniging heeft men een aantal reinigingsproducten nodig. De keuze van deze producten zal mede bepaald worden door de samenstelling van de grondstoffen van de tapijtpool. De reinigingsproducten hebben tot doel het aangekleefd/aangehecht vuil los te maken van de het poolmateriaal en dit te transporteren, zonder schade te berokkenen aan de te reinigen tapijtpoolvezels.

Vuildeeltjes zijn negatief geladen. Bij het gebruik van alkalische reinigers ontstaat ook een negatief milieu, waardoor deze vuildeeltjes worden afgestoten.

Bij het gebruik van zuren wordt de lading positief en moet dus alleen de wasactieve stof al het werk doen. Bij tapijtreiniging met de sproei-/extractiemethode is de tijd hiervoor echter te kort, waardoor de kracht van de elektrostatische werking gemist wordt bij gebruik van zure producten.

Ook de alkaliën krijgen bij tapijtreiniging niet de tijd om de vetten te verzeppen, wel verlagen de wasactieve stoffen de oppervlaktespanning en de alkaliën zorgen dan voor het elektrisch effect. De mechanische kracht zorgt dan voor het emulgeren.

6.2 Spotters

Reinigingsproducten voor het vooraf emulgeren van vettige verontreinigingen in het tapijt zijn de spotters of voorreinigingsmiddelen. Dit zijn reinigingsproducten voor tapijtreiniging die gefabriceerd zijn op basis van oplosmiddelen en wasactieve stoffen. Zij zijn bedoeld om ernstig vervuilde tapijten, waarin veel vet zit, vóór te behandelen alvorens men met een standaard tapijtreinigingsproduct de tapijtpool gaat schoonmaken. Deze voorreinigingsproducten kunnen worden aangebracht met behulp van een spray-flacon wanneer men alleen de vlekken in het tapijt wil behandelen, of met een oppompbare vernevelaar; met een elektrische vernevelaar, of gewoon met de machine door het reinigingsproduct in het schoonwaterreservoir van de sproei-/extractiemachine doen, en dan met het meubelreinigingshulpstuk het tapijt met deze voorreiniger of spotter te bevochtigen, of gewoon met de vloermond door deze 20 centimeter boven het tapijt te houden.

De spotter kan ook gebruikt worden bij de reinigingsmethode volgens Bonnet Buffing.

Ook dan nevelt men het tapijt in waarna met de Bonnet Buffering Pad de oppervlakte van de tapijtpool wordt bewerkt. Een andere mogelijkheid is dat men de pad in een mopemmer bevochtigd met de spotter en daarna uitwringt en dan onder de eenschijfsmachine legt.

6.3 Tapijtreinigingsmiddelen

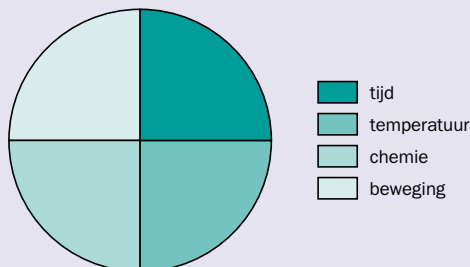
Tapijtreiniging is in feite textielreiniging, vandaar dat tapijtreinigingsmiddelen grote overeenkomst vertonen met wasmiddelen, die voor wasgoed gebruikt worden. Daarom kan men meestal kiezen uit twee typen tapijtreinigers, een mild alkalisch product voor de reiniging van de tapijten met een synthetische pool, en een neutraal product, voor het reinigen van een wollen pool of een nylon tapijt met vuilwerende laag. Wol is een keratine vezel die aangetast wordt door hoog alkalische producten; waarbij de wol kan gaan verkleuren en vervilten. Nylon tapijten van de vierde generatie met een vuilwerende laag van polyfluor moeten met een anionogeen/niet-ionogeen reinigingsproduct gereinigd worden met een neutrale pH-waarde.

6.3.1 Tapijtshampoo

Een grondige tapijtreiniging wordt bereikt door het tapijt eerst te shampooeren, de shampoo enige tijd in te laten werken, en daarna met een sproei-/extractiemachine te verwijderen. Het extra reinigend effect wordt bereikt doordat de wasactieve stof langere tijd de kans krijgt in te werken op het vettige vuil. Dit is de factor tijd uit de Sinner cirkel (zie hoofdstuk 8.3).

Reinigingsfactoren volgens Sinner

Bij het schoonmaken spelen volgens Sinner vier factoren een rol. Het betreft chemie, beweging (mechanische energie), tijd en temperatuur. Deze vier factoren hebben invloed op elkaar. Als een factor groter wordt, worden de andere factoren kleiner.



Deze methode wordt in Duitsland veel toegepast en bij het reinigen van tapijten. Hij is duurder omdat er twee handelingen nodig zijn. Het voordeel is wel dat alle shampoo uit het tapijt wordt verwijderd, waardoor er geen kleverige resten achterblijven die voor een snelle hervervuiling kunnen zorgen.

6.4 Speciale vlekverwijderingsmiddelen

Voor zeer moeilijk te verwijderen vlekken gebruikt men speciale vlekverwijderings- of detachemiddelen. Deze vlekverwijderaars bestaan uit verschillende chemicaliën voor de meeste hardnekkige verontreinigingen, die met een normale spotter niet uit het tapijt te verwijderen zijn.

Voor het verwijderen van kauwgom wordt vaak gebruik gemaakt van een bevroeringsmiddel. Dit middel spuit men op de ingetraptte kauwgom. Door de snelle verdamping van het middel wordt de kauwgom bevroren en hard, waarna men deze kapot kan slaan en verpulveren en daarna met de reiniging kan afzuigen.

Over het algemeen zijn de speciale detachersets een uiterste redmiddel om vlekken uit tapijten te halen. Veel beter is het de vlek te verwijderen op het moment dat hij ontstaat. Een vlek die men laat intrekken in het tapijt is naarmate deze er langer inzit steeds moeilijker te verwijderen. Bij holle vezels zoals bijvoorbeeld wol of de holle polyamide vezel is het na 24 uur vaak helemaal niet meer mogelijk om de vlek te verwijderen, omdat zij door de capillaire werking van de vezel opgezogen zijn en zich in het inwendige van de vezel hebben vastgezet. Men kan dan nog alleen met de hoogtezoon proberen de vlek weg te bleken.

Over het algemeen zijn urine-, braaksel- en koffievlekken, wanneer zij de tijd gekregen hebben zich volledig aan de vezel te hechten, niet meer te verwijderen.

Als een vlek ontstaat kan men hem het beste direct proberen te verwijderen door er een rol toiletpapier op te zetten, die zich dan met de verontreiniging volzuigt. Of direct een waterzuiger gebruiken waarmee men het vocht uit het tapijt zuigt.

6.5 Schuimdoders

Een waterzuiger of sproei-/extractiemachine is vaak voorzien van een mechanisme dat de zuigopening afsluit of de machine uitschakelt wanneer het vuilwaterreservoir te vol wordt. Over het algemeen werken deze afsluitinrichtingen niet wanneer er schuimvorming optreedt. Dit betekent dat het schuim opgezogen kan worden door de vacuüm-motor. Dit moet voorkomen worden daar anders een vroegtijdige slijtage optreedt van

de vacuümmotor. Schuimvorming in het vuilwaterreservoir kan om een aantal redenen ontstaan:

1. wanneer men een tapijt gaat reinigen dat voorheen geshamponeerd is en waarin nog restanten van een shampoo zitten. Sommige latex tapijtruggen bevatten zeep, waardoor ook schuimvorming kan ontstaan;
2. wanneer men een ernstig vervuild tapijt van tevoren met spotter heeft behandeld;
3. schuimvorming kan ontstaan wanneer men teveel reinigingsmiddel heeft gebruikt en een gedeelte van het reinigingsmiddel onverwerkt en ongebonden met vuil wordt teruggezogen in het vuilwaterreservoir.

In al deze gevallen doet men een paar druppels van het antischuimmiddel in de vuilwaterreservoir waar het zorgt voor de verhoging van de oppervlaktespanning, waardoor geen schuim kan ontstaan. Dit middel moet men nooit in het schoonwaterreservoir doen aangezien schuimdoders meestal siliconenpreparaten zijn en wanneer deze over het tapijt verdeeld zouden worden, zal bij een volgende reiniging door de afstotende werking van de siliconen het reinigingresultaat wel eens minder kunnen zijn.

6.6 Tapijtbeschermers

Voor het impregneren van tapijten zijn er twee groepen van producten, namelijk:

- de siliconen preparaten;
- de fluorkoolstof verbindingen.

Siliconenverbindingen geven een uitstekende bescherming tegen vuil en vloeistoffen op waterbasis, en dus ook tegen waterige vervuilende vloeistoffen zoals koffie, thee, limonade en wijn. Echter bieden zij geen bescherming tegen oliën en vetten. Die gaan door de beschermlaag heen en kunnen dan niet verwijderd worden, omdat de reinigingsvloeistof, vanwege de siliconenlaag niet door kan dringen. Verder wordt de laag week bij temperaturen boven 70 graden Celsius. Dit betekent dat een warme kop koffie van 80 graden Celsius toch de behandelde tapijtvezels indringt.

Fluorkoolstofverbindingen hebben een grotere temperatuurbestendigheid tot 105 graden Celsius. En beschermen daardoor het tapijt beter. Zij zijn te vergelijken met de Teflon laag in een pan. De fluorkoolstofverbindingen zijn ook bestand tegen oliën en vetten. Zij beschermen het tapijt dus tegen alle vuil.

Deze producten zijn opgelost in terpentineachtige producten en daarom moeilijk te gebruiken voor het impregneren van tapijten die al in gebruik zijn in een gebouw. Er is een variant die in water oplosbaar is. Hierdoor is het voor de tapijtreinigingsvakman eenvoudiger achteraf een tapijt te impregneren.

6.7 Antistatische middelen

Soms wordt door de opdrachtgever wel eens de vraag gesteld het tapijt na de reiniging een antistatische behandeling te geven. Er zijn hiervoor wel enige middelen verkrijgbaar, waarbij sommigen op basis van siliconen zijn en andere op basis van fluorkoolstofverbindingen. De ervaring heeft geleerd dat deze antistatische behandelingen weinig effectief zijn en na een korte tijd reeds niet meer merkbaar. Vaak oefent het product dat is aangebracht op het tapijt, een aantrekkende werking uit op vuil waardoor de hervervuiling van het tapijt groter zal zijn. Het is daarom beter om deze antistatische bewerking achterwege te laten, omdat gebleken is dat alleen de antistatische behandeling die het tapijt krijgt tijdens de fabricage voldoende effectief is. De gebruiker van het tapijt kan daarom beter een luchtbevochtiger in de ruimte plaatsen of dagelijks het tapijt licht benevelen met water om daarmee te bereiken dat men geen last meer heeft van statische elektriciteit.

6.8 Zure tapijtreinigingsproducten

Bij het gebruik van alkalische reinigingsmiddelen bestaat de kans dat voornamelijk bij natuurlijke vezels de vezels open gaan staan waardoor kleurstoffen vrij kunnen komen en er vlekvorming kan ontstaan. Ook kunnen na de reiniging nog restalkaliën in het tapijt achtergebleven zijn, omdat het tapijt te nat is gereinigd of niet goed is afgezogen. Deze alkaliën kruipen heel langzaam naar de top van de tapijtvezel waar dan het water verdampt en de alkaliën achterblijven.

Die restalkaliën kunnen gaan oxideren en daardoor bruine vlekken vormen. Hierdoor zullen na droging bruine vlekken zichtbaar zijn op het tapijt. Om deze vlekvorming tegen te gaan, vooral op lichtkleurige of witte tapijten, dient men na de reiniging het restant aan alkaliën dat in het tapijt is achtergebleven te neutraliseren. Dit kan gebeuren met zure producten. Hiertoe kan men een mengsel van 1 liter huishoudazijn op 100 liter water of beter nog een oplossing van synthetisch citroenzuur op het tapijt nevelen. Het voordeel van deze bewerking is dat het zuur de alkaliën neutraliseert waardoor deze niet meer kunnen oxideren en dat de vezel weer wordt gesloten zodat het uitvloeien van de kleuren niet kan plaatsvinden. Tevens lijken de kleuren frisser omdat ze in een zure omgeving beter uitkomen.

6.9 Tapijtreinigingspoeder

Als tussenreinigingsproduct voor tapijten wordt soms tapijtreinigingspoeder gebruikt. Hiermee verkrijgt men tijdelijk een optische verbetering van het aanzien van het tapijt. Men tracht daarmee de sproei-/extractiemethode uit te stellen.

Tapijtreinigingspoeder bestaat uit een drager van maïsmeel of polystyreen korrels die doordrenkt zijn met een wasactieve stof en oplosmiddelen. De korrels worden dan in het tapijt gemasseerd met een borstelmachine. Waarna de reinigings- en oplosmiddelen de kans krijgen het vuil los te weken en te absorberen in de korrels. Na enige tijd wordt dan geprobeerd met een stofzuiger alle korrels weer uit het tapijt te verwijderen. Net zo min als het een stofzuiger niet lukt om alle zandkorrels uit een tapijt te halen lukt het ook niet om alle poeder te verwijderen. Het gevolg is dat het tapijt na regelmatig gereinigd te zijn met poeder verzadigd raakt. Alleen met een sproei-/extractiemachine lukt het dan nog om dit poeder te verwijderen. Dat komt omdat water een zwaardere massa heeft dan lucht en dus als het eenmaal in beweging is meer deeltjes mee zal nemen. De kinetische energie van water is hoger.

Hoofdstuk 7:

Het schoonmaken van tapijt

7.1 Welk vuil moet verwijderd worden?

In principe komt in tapijt elk type vuil voor dat wij kennen. Een groot deel van de vervuiling verdwijnt tussen de poolgarens en is daardoor minder zichtbaar dan bij harde vloerbedekkingen. Dit nodigt daarom niet direct uit tot schoonmaken. Als een tapijt zichtbaar vervuild is wil dit zeggen dat het tapijt vanaf de tapijtbodem volledig gevuld is met vuil. Onderzoek van VSR heeft aangetoond dat na verloop van tijd tapijt bijna voor 90% is gevuld met vuil en dat bij eenvoudige dagelijkse reiniging daarvan slechts een beperkte hoeveelheid vuil wordt weggehaald (VSR SM 17, VSR SM 20, VSR SM 25, VSR SM 26).

Vuil is een meervoudige samenstelling van organische en anorganische substanties. Organische stoffen zijn producten die voorkomen uit het dieren- of plantenrijk. Dit kunnen bijvoorbeeld minerale oliën en vetten, roetaanslag ontstaan door uitlaatgassen, open haarden of het roken van tabak. Het kunnen plantaardige en dierlijke vetten zijn zoals etensresten of huidvetten van mens en huisdier.

En het kunnen anorganische producten zijn van minerale oorsprong, zoals zand, metalen of roest en klei, die onder schoenzolen mee naar binnen gebracht zijn.

Vervuiling kan op 3 manieren ontstaan namelijk door contactvervuiling, dat is het vuil dat aan schoenzolen wordt binnengebracht of het vuil, dat door werkzaamheden in de ruimte wordt veroorzaakt. Deze contactvervuiling kan men tegengaan door bij de entree van een gebouw een schoonloopzone aan te brengen, die het meeste vuil van de schoenzolen opvangt. Contactvervuiling treedt meestal op een beperkt gedeelte van het tapijtoppervlak op, zoals op looppaden en in de omgeving van bureaus en tafels.

De tweede manier van vervuiling is de natuurlijke vervuiling, die veroorzaakt wordt door stof- en vuildeeltjes uit de lucht die op het totale oppervlak van een ruimte neerdalen. Deze oppervlaktevervuiling begint onmerkbaar maar gaat wel gestadig door. Afhankelijk van de omgeving, industrie- of woongebied, voltrekt de oppervlaktevervuiling zich sneller of langzamer.

De derde bron van vervuiling zijn de vlekken van sterk gehecht en ingedrongen vuil. Hier dient men ervoor te zorgen dat ze niet de kans krijgen in te drogen. Ze moeten dus,

eventueel met gebruik van een spotter zo snel mogelijk weggehaald worden, door ze te absorberen in een rol toiletpapier of tissuepapier of direct op te zuigen met een waterzuiger of kleine tapijtreinigingsmachine. Op elk object waar 100 personen werkzaam zijn vallen gemiddeld 3 koppen koffie per dag. Een kleine tapijtreiniger als calamiteitenmachine in de werkkast kan dan veel schoonmaakleed voorkomen.

7.2 Onderhoud van tapijt

Een goed onderhoudsprogramma voor tapijt omvat het dagelijks reinigen, de periodieke beurt (tussenreiniging) en de eindbeurt (hoofdreiniging), waarbij het tapijt zoveel mogelijk in zijn oorspronkelijke staat wordt teruggebracht.

Deze drie werkprogramma's kan men als volgt omschrijven:

7.2.1 De dagelijkse reiniging

De dagelijkse reiniging omvat het iedere dag, of in ieder geval meerdere malen per week, verwijderen van los vuil van het oppervlak van de tapijtpool met een rolveger, stofzuiger of borstelzuiger. Tevens het verwijderen van vlekken met een waterzuiger, calamiteitenmachine of vlekkenpray.

Regelmatig stofzuigen is erg belangrijk voor een gezond binnenklimaat. Dat heeft onderzoek van VSR aangetoond. Goed en regelmatig stofzuigen haalt fijn stof, allergenen, microben en endotoxinen uit tapijten. Als dit goed gebeurt, daalt het aantal gezondheidsklachten met 20 tot 30 procent. Maar dan moet er minstens om de dag gezogen worden; in ieder geval op de looppaden. Dit moet in een kalm tempo gebeuren (VSR SM 61, VSR-Vaknieuws Nr. 3, Gezond schoonmaken en Praktijkrichtlijn VSR-PR-3-1).

7.2.2 De tussenreiniging

De tussenreiniging vindt plaats als het dagelijks onderhoud niet langer meer het beoogde optische schoonmaakresultaat geeft. Het omvat het grondig stofvrij maken en ontvlekken van het oppervlak; en eventueel plaatselijk reinigen van de tapijtpool. Het plaatselijk reinigen gebeurt dan op die gedeelten van het tapijt, die door de hogere beloopfrequentie sneller vervuilen, dus van looppaden en onder bureautafels etc.

Deze tussenreiniging kan gebeuren door poederreiniging, bonnet buffing, droog- of nat-shampooneren of plaatselijk reinigen met een sproei-/extractiemachine.

7.2.3 De hoofdreiniging

Bij de hoofdreiniging wordt het totale tapijtoppervlak zeer grondig gereinigd om het tapijt weer zoveel mogelijk het oorspronkelijke uiterlijk te geven. De werkzaamheden

bestaan achtereenvolgens uit het grondig stofzuigen, vooraf innevelen met voorreiniger of spotter, sproei-/extractiereiniging eventueel voorafgegaan door shampooeren en daarna nog eventuele vlekken verwijderen met speciale producten.

De frequentie van de hoofdreiniging wordt bepaald door:

- de kwaliteit, de soort, het poolmateriaal en de kleur van het tapijt;
- de mate van vervuiling;
- het bedrijfsdoel van de ruimte waarin het tapijt is aangebracht;
- het beschikbare budget.

7.3 Methoden van tapijtreiniging

De verschillende methoden van tapijtreiniging zijn:

7.3.1 Poederreiniging

Bij de poederreiniging wordt gebruik gemaakt van een absorberend poeder. Dit poeder kan zijn:

- zaagmeel;
- geschuimde kunststof;
- maïsmeel.

Het poeder is bevochtigd met oplosmiddelen. Dit kunnen zijn:

- alcohol;
- minerale oplosmiddelen.

Het tapijtreinigingspoeder wordt met behulp van een borstelmachine in het tapijt geborsteld. Bij vlekverwijdering kan dit ook gebeuren met een kunststof handborstel of een kunststof luiwagen. Het is dan de bedoeling dat het oplosmiddel het vuil los maakt en opneemt in het poreuze poeder. Daarna moet het poeder met behulp van een stofzuiger weer verwijderd worden.

Men kan niet met deze tapijtreinigingsmethode volstaan omdat:

- 90-95 procent van het in tapijt zittende vuil zand is en dit wordt door deze methode niet verwijderd;
- aromatische oplosmiddelen de tapijtvezels of de kleurstoffen kunnen aantasten;
- niet alle vlekken worden verwijderd;
- het in tapijt gewreven poeder moeilijk uit het tapijt te verwijderen is met een stofzuiger;
- als er te weinig poeder wordt gebruikt en te weinig wordt geborsteld worden de vlekken in het tapijt slechts gedeeltelijk verwijderd.

De hervervuiling is zeer groot. Vaak ziet men na een korte tijd de vlekken weer terugkeren, omdat het vuil nog in de tapijtbodem zit en door het belopen de top van de vezels naar onderen gedrukt worden en zich dan weer vervuild oprichten.

De poederreiniging is dus alleen een optische- of esthetische reiniging, waarmee snel vlekken verwijderd kunnen worden en waarbij het tapijt na een uur weer belopen kan worden. Deze methode kan daarom vergeleken worden met Bonnet Buffing, een methode waarbij ook oplosmiddelen gebruikt worden.

7.3.2. Bonnet Buffing

Bij Bonnet Buffing wordt gebruik gemaakt van een vezelige pad, die bevochtigd wordt met een reinigingsmiddel op basis van wasactieve stoffen en oplosmiddelen (figuur 15). De Bonnet Buffing pad wordt aangebracht onder de padhouder van een eenschijfsmachine en hiermee wordt dan de pool van het tapijt bewerkt. Deze reinigingsmethode kan men vergelijken met high-speed cleaning op harde vloeren. Ook hiervoor geldt weer dat alleen de top van de tapijtpool wordt bewerkt en dus alleen maar het optisch aanzien van het tapijt wordt verbeterd. Grondige reiniging van het tapijt en verwijdering van het zand uit het tapijt is niet mogelijk. Onderzoek van VSR heeft aangetoond dat het toevoegen van koolzuurgas geen extra resultaat oplevert.



figuur 15

7.3.3 Shampooeren

Een van de oudere tapijtreinigingsmethoden die ook nu nog wordt gebruikt is het shampooeren. Het shampooeren kan op 2 manieren gebeuren, namelijk nat shampooeren en met de zogenaamde droogschuimmethode.

Bij de methode van het nat shampooeren wordt een oplossing van tapijtshampoo in water op het tapijt aangebracht en daarna met ronddraaiende borstels tot schuim verwerkt. De vochtinbreng in het tapijt is ongeveer 300 gram per vierkante meter. Hierdoor ontstaat enige dieptewerking en kan het schuim in de pool van het tapijt dringen. De shampoo werkt op de op het poolmateriaal vastzittende vuildeeltjes in en bindt deze vuildeeltjes aan de shampookristallen, die na droging van het tapijt afgezogen kunnen worden met een gewone stofzuiger.

Bij de droogschuimmethode wordt het schuim van te voren geproduceerd met een schuimgenerator in een speciaal daarvoor ontworpen machine en pas daarna met een borstel op de pool van het tapijt aangebracht. Dit schuim bevat slechts 5 procent vocht. Daarom is de vochtinbreng slechts 100 gram per vierkante meter. De dieptewerking is hierdoor minder, maar het tapijt is sneller droog.

De tapijtshampoos bestaan dus voornamelijk uit wasactieve stoffen en een klein beetje water. Vaak is deze hoeveelheid vocht niet voldoende om de totale tapijtpool te bevochtigen en zodoende al het vuil van de ondergrond los te weken. Eveneens blijkt het in de praktijk onmogelijk te zijn om alle shampoo-kristallen met een stofzuiger weer uit het tapijt te zuigen. Het gevolg is dat een gedeelte van de shampoo op de tapijtvezels achterblijft en indien deze van een kwaliteit is gemaakt die kleverig opdroogt, zal het residu op de vezel zeer snel weer vuil aantrekken.

Het shampooeren moet men daarom beschouwen als een oppervlaktebehandeling van de pool van het tapijt. Hierdoor wordt het optisch aanzien van het tapijt wel verbeterd maar het tapijt niet tot de poolbodem gereinigd. Er is daarom van levensduurverlenging geen sprake omdat de scherpe zandkorrels, die voor het doorsnijden van het poolmateriaal verantwoordelijk zijn, in het tapijt achter blijven.

Veel beter is het daarom om na de shampooermethode de shampoo uit te wassen met een sproei-/extractiemachine. Dit is een methode die veel in Duitsland wordt toegepast, maar uiteraard duurder is omdat hij uit twee afzonderlijke tapijtbewerkingen bestaat.

7.3.4 Sproei-/extractiemethode

Bij deze methode, die uitvoerig in hoofdstuk 4 is besproken, wordt dus een warme reinigungsoplossing via sproeiers in het tapijt gespoten en direct daarna via het mondstuk opgezogen. In deze korte tijd van ongeveer 2 seconden moet het water de verontreinigingen niet alleen van de vezels, maar tevens ook van de tapijtbodem losmaken en meenemen. Dit bereikt men door aan het water alkalische reinigungsmiddelen toe te voegen, die de elektrostatische kracht waarmee het vuil aan de vezels wordt gebonden direct opheffen. Van ontvetten door alkalische reinigungsmiddelen kan geen sprake zijn, omdat de tijd daarvoor veel te kort is. Een reinigungsmiddel voor sproei-/extractiemachines zal daarom ook wasactieve stoffen moeten bevatten, en eventueel ook oplosmiddelen (VSR SM 20, VSR SM 25 en VSR SM 26).

In het overzicht in hoofdstuk 15 zijn de hierboven beschreven tapijtreinigingsmethoden in het kort met elkaar vergeleken.

Hoofdstuk 8: Tapijtreiniging in de praktijk

8.1 Inleiding

Na de inleidende hoofdstukken over tapijt, machines en reinigingsproducten wordt in dit hoofdstuk de specifieke tapijtreiniging behandeld. In het hoofdstuk machines is al aangegeven dat met een stofzuiger het droge vuil gedeeltelijk verwijderd kan worden. De stofzuiger is echter niet in staat alle vaste deeltjes, die tussen de pool verzameld zijn, te verwijderen. Harde, scherpe vuildeeltjes zoals zand e.d. zullen, naarmate hun aanwezigheid groter wordt, het slijtageproces van de vezels versnellen. Vettige en wateroplosbare vervuilingen, die aan de vezels hechten of daarin geabsorbeerd zijn kan men evenmin verwijderen. Men zal van tijd tot tijd de sproei-/extractiemachine nodig hebben om het tapijt werkelijk volledig te reinigen.

Onderzoek van VSR heeft uitgewezen dat oud en slecht onderhouden tapijt een aantoonbare bron van gezondheidsproblemen is. Om dit aan te pakken moet het tapijt gereinigd worden met een sproei-/extractiemachine en moet de reinigingsvloeistof een temperatuur van 70 graden Celsius hebben. Hierdoor halveert de hoeveelheid ziekmakers in het tapijt en in de lucht en daalt het aantal gezondheidsklachten met 35 tot 45 procent (VSR-Vaknieuws Nr. 3, Gezond schoonmaken en Praktijkrichtlijn VSR-PR-3-1).

Sproei-extractie bij 45 graden Celsius werkt niet. Na lauwe extractie of shampooeren vermeerderen bacteriën zich en maken meer endotoxines; schadelijke afvalstoffen. Vochtig tapijt vormt een ideale groeibodem voor bacteriën. Snel nadrogen met een hetelucht kanon of een blower is aan te raden. Daarna moet het tapijt wel weer goed worden onderhouden anders verdwijnt het effect binnen een maand.

8.2 Werkprogramma's

Op grond van de graad van vervuiling worden de noodzakelijke schoonmaakwerkzaamheden onderverdeeld in een drietal werkprogramma's.

Dagelijkse reiniging

Dit omvat de werkzaamheden die zeer regelmatig met hoge frequentie worden uitge-

voerd. Het bestaat uit het dagelijks of in ieder geval meerdere malen per week, stofvrij maken van de oppervlakte van de tapijtpool en het eventueel verwijderen van vlekken.

Tussenreiniging

De tussenreiniging of tussenbeurt omvat het uitvoeren van schoonmaakhandelingen op onderdelen of gedeelten zodat het reinheidsniveau van het geheel acceptabel blijft. De werkzaamheden bestaan uit het grondig stofvrij maken van de totale oppervlakte en het ontvlekken en eventueel plaatselijk m.b.v. een machine reinigen van de pool. Het plaatselijk reinigen gebeurt dan op die gedeelten van het tapijt, die door de hogere frequentie van belopen sneller vervuilen.

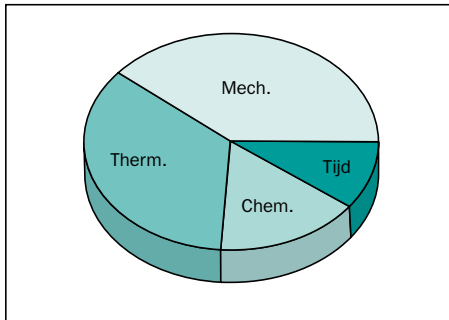
Hoofdreiniging

Bij de hoofdreiniging of eindbeurt wordt het totale tapijtoppervlak grondig stofvrij gemaakt en daarna compleet gereinigd met de sproei-/extractie-machine.

8.3 Parameters bij de reiniging

Bij alle reinigingsprocessen heeft men te maken met de volgende vier factoren of parameters, die het resultaat van het reinigingsproces bepalen. Deze vier factoren kan men samenvoegen in een cirkel; de zgn. cirkel van Sinner (figuur 16).

Het oppervlak van de cirkel stelt de totale inspanning of hoeveelheid energie voor, die moet worden aangewend om een bepaalde reiniging uit te voeren.



figuur 16

8.3.1 De factor tijd

Bij gebruik van de sproei-/extractiemachine is de tijd die de reinigingsmiddelen krijgen om op het tapijt in te werken erg kort. Wanneer men namelijk in één arbeidsgang het tapijt schoonmaakt betekent dit dat binnen 2 seconden nadat de sproei-ers de reinigingsvloeistof in het tapijt geïnjecteerd hebben, deze vervuilde vloeistof met de vloermond weer wordt afgezogen. De chemicaliën die men dus gebruikt in de sproei-/extractie-

machine zullen een zeer korte reactietijd moeten hebben.

Het tijdselement kan men verhogen door voorafgaand aan de sproei-/extractiereiniging het tapijt in te nevelen met een ontvettend reinigingsproduct; de spotter. Ook kan men vooraf het tapijt shampooeren. In beide gevallen krijgt het reinigingsproduct langer de tijd om op het vastgehechte vuil op de tapijtvezels in te werken. Het reinigingsresultaat zal daardoor zeker verbeteren.

8.3.2 De reinigingstemperatuur

Elke chemische reactie verloopt tweemaal zo snel wanneer de temperatuur 10 graden hoger is. Een reinigingsvloeistof van 60 graden Celsius kan dus zestienmaal zo snel reageren als een reinigingsvloeistof van 20 graden Celsius. Bij de keuze van de uiteindelijke temperatuur waarmee men gaat reinigen wordt men beperkt door het type tapijt. Zo mag men wol slechts reinigen met een reinigingsvloeistof die een maximum temperatuur heeft van 40 graden Celsius, daar men anders het risico loopt dat het wol gaat vervilten. Polyamide daarentegen mag men reinigen met een reinigingsvloeistof van 60 tot 70 graden Celsius.

Het heeft geen zin de temperatuur van de reinigingsvloeistof nog hoger te kiezen, daar dit de reactiesnelheid nauwelijks doet toenemen, en de mogelijkheid bestaat dat bepaalde machineonderdelen beschadigd worden. Verder wordt het gevaar op krimp van het tapijt bij hogere temperaturen te groot.

Koffiemelk bestaat uit eiwitten; dit moet verwijderd worden met een lage temperatuur om coaguleren te voorkomen.

8.3.3 De chemische energie

De chemische energie wordt bepaald door de keuze van de grondstoffen, die zijn vermengd in een reinigingsmiddel. De gebruiker van de tapijtreinigingsmachine heeft geen invloed meer op de samenstelling van het reinigingsproduct. De leverancier van het reinigingsmiddel heeft dit probleem voor hem heeft opgelost door met een uitgekende receptuur het juiste reinigingsmiddel te maken. Wel dient de bediener van de machine een keuze te maken uit diverse producten, zodat hij voor een bepaald type tapijt het juiste product gebruikt. Verder kan hij invloed uitoefenen op de concentratie van het gebruikte reinigingsmiddel, waarmee hij het uiteindelijke resultaat enigszins kan beïnvloeden.

Als algemene regel kan men stellen dat een product dat snel en grondig reinigt vaak chemisch agressief is en het te reinigen oppervlak kan aantasten.

8.3.4 De mechanische energie

De mechanische energie (beweging) wordt geleverd door de pomp die in de sproei-/extractiemachine is gemonteerd. De keuze van de machine bepaalt dus ook de hoeveelheid mechanische energie, die wordt gebruikt om het tapijt te reinigen. In de verschillende sproei-/extractiemachines zijn pompen gemonteerd met verschillende werkdrukken.

Men kan nog extra mechanische energie toevoegen door gebruik te maken van een vloermond met ronddraaiende borstel. De ronddraaiende borstel is een extra vorm van mechanische energie, die toegevoegd wordt om het reinigingsresultaat te optimaliseren.

8.4 De hoofdreiniging

Een goede tapijtreiniging wordt bereikt door:

Stofvrij maken

Dit heeft tot doel het verwijderen van het grove en losse vuil en van stof uit het tapijt. Immers de belangrijkste vervuiling in het tapijt is het daarin aanwezige zand. Uit onze kinderjaren kunnen wij ons ongetwijfeld nog herinneren, dat wanneer je zand nat maakt er "blubber" ontstaat, en modder is een veel ernstiger vervuiling dan los zand. Bij een grondige tapijtreiniging, met een sproei-/extractiemachine wordt het tapijt volledig vochtig gemaakt, wat betekent dat het daarin aanwezige zand omgevormd wordt tot modder. Daarom verdient het aanbeveling om alvorens men het tapijt nat maakt, dit allereerst grondig te stofzuigen met een borstelzuiger om te proberen zoveel mogelijk van dit zand uit het tapijt te verwijderen.

Voorreinigen

Bij het voorreinigen worden de vettige verontreinigingen vooraf met een wasactieve stof ingeneveld, zodat het product voldoende tijd krijgt om ze te emulgeren. Vaak is hiermede de helft van het reinigingsprobleem al opgelost.

Reiniging met de sproei-/extractiemachine

Dit omvat de eigenlijke totale tapijtreiniging.

Ontvlekken (detacheren)

Na de reiniging zullen 90% van de vlekken verdwenen zijn, omdat die in water oplosbaar zijn. Een aantal verontreinigingen is echter niet met een waterige oplossing te verwijderen. Deze worden nu met speciale vlekverwijderingsmiddelen alsnog uit het tapijt gehaald. Het heeft dus geen zin om vooraf vlekken te gaan verwijderen.

8.5 Het gebruik van de machine

Hoewel elke vakman in de loop der tijd zijn eigen methode ontwikkelt, zijn er toch basishandelingen die verricht moeten worden. Zo zal men het te reinigen oppervlak moeten ontdoen van alle obstakels. De meubels dient men dus weg te zetten. Soms verwijderen de meubels van de wanden en reinigen dan eerst het tapijt langs de

wanden waarna zij de meubels terugzetten. Anderen geven er de voorkeur aan om de helft van de ruimte te ontruimen, hier het tapijt schoon te maken, en dan de meubels op dit gedeelte te plaatsen en daarna de andere helft te reinigen.

In beide gevallen dient men er wel op te letten dat wanneer men de meubels terugzet op het nog vochtige tapijt, men onder de poten onbedrukte bierviltjes of kunststof-rondjes aanbrengt, om het oxideren (roesten) van metalen poten of het afgeven van kleurstof door houten poten op het nog vochtige tapijt te voorkomen.

De eigenlijke reiniging met de machine doet men door de vloermond aan het eind op het tapijt te plaatsen en deze langzaam en gelijkmatig terug te trekken, terwijl men continu de kraan vasthoudt, waardoor de reinigingsvloeistof in het tapijt wordt gespoten. Op deze wijze trekt men baan na baan, waarbij men er wel op dient te letten dat de banen elkaar enkele centimeters overlappen om streepvorming te voorkomen.

Nadat men op deze wijze het tapijt volledig heeft behandeld kan men het tapijt een tweede behandeling geven door loodrecht op de vorige reinigingsrichting dezelfde reiniging nogmaals te herhalen. In plaats van deze dubbele behandeling kan men ook een heen en weer gaande beweging over het tapijt maken, waarmee men bereikt dat de chemicaliën iets langer kunnen inwerken. Deze methode heeft de voorkeur bij sterk vervuilde tapijten.

8.6 Extra aandachtspunten

Voor men met reinigen begint moet men onderzoeken of de vloerbedekking vastligt. Indien de hele vloerbedekking gelijmd is, is dit natuurlijk ideaal omdat er dan geen gevaar bestaat voor krimpen van het tapijt. Noodzakelijk is dit echter niet. Belangrijk is dan echter wel dat het tapijt aan de randen goed bevestigd is. Indien het tapijt los ligt dan zal men verder moeten kijken hoe het tapijt is opgebouwd, met andere woorden waaruit bestaat de onderlaag, de tuftlaag en de pool. Zijn deze alle drie van kunststof dan loopt men weinig risico wanneer men dit tapijt gaat reinigen.

Is dit niet het geval dan moet men het tapijt laten vastleggen of het reinigen doen op risico van de klant. Losliggend tapijt met jute onderlaag zal in alle gevallen enigszins gaan krimpen, tenzij men bijna geen vloeistof toevoert. Daarom zal men de reiniging van dit soort tapijten vaak dienen te beperken tot de droog-shamponeermethode of poederreiniging.

De **reinigingstemperatuur** is in het voorgaande al voldoende besproken. Voor wol dient men een reinigingsvloeistof te nemen die niet warmer is dan maximaal 40 graden Celsius. Bij polyamide of andere kunststoffen kan men gaan tot 60 of 70 graden Celsius.

Bij het reinigen van een wollen velours en eigenlijk ook die van kunststof moet men

altijd in dezelfde **richting** met de vloermond over het tapijt gaan. Het liefst doet men dit met de pool mee, is het tapijt echter erg vervuild, dan kan men ook tegen de poolrichting in gaan werken.

Bij het reinigen van tapijten dient men uiteraard ook te kijken naar de **ondergrond**. Indien deze ondergrond een houten vloer is, dan moet men dwars op de plankrichting reinigen. Planken zijn nooit volkomen recht. Door dwars op de plankrichting te reinigen bereikt men dat de zuigspleet van de vloermond steeds goed contact houdt met het tapijt, waardoor er voldoende vuil water wordt afgezogen.

De randen van een tapijt dat met een **tapijstrip** op de vloer is bevestigd, kan men het beste met het meubelreinigingshulpstuk reinigen. Dit om te voorkomen dat men met de vloermond water spuit tussen de muur en het spijkerlatje waardoor het tapijt daar ter plaatse kan opkrullen. Wel moet men oppassen dat men met de knokkels van de hand niet de spijkers raakt omdat dan de hand lelijk beschadigd wordt en door de inwerking van de reinigingsproducten is dit heel pijnlijk.

Bij naaldvilt dient men van tevoren te controleren hoe het tapijt gelijmd is, indien dit met **waterkit** is gebeurd, kan men het beter niet reinigen omdat de kans bestaat dat wanneer men het tapijt teveel bevochtigt, de bruine kleurstof van de waterkit door het tapijt omhoog gezogen wordt. Een andere mogelijkheid is dat het tapijt na de reiniging niet meer aan de onderkant vastzit. Een naaldvilt tapijt wat niet erg vervuild is, kan men echter wel reinigen door er snel overheen te gaan met de vloermond, zodat het vocht niet helemaal tot de ondergrond doordringt.

Het tapijt waarvan de pool opgebouwd is uit meerdere **kleuren** dient men voor het reinigen op kleurechtheid te testen. Dit kan men doen door op een niet opvallende plaats een overmatige hoeveelheid reinigingsvloeistof op het tapijt te spuiten en dat met de vingers op wit papier te wrijven, waarmee men kan zien of er dan al of niet kleurstof meekomt.

Het reinigen van wollen **Berber** tapijt kan nogal eens problemen geven. Het is met name de lanoline die nog in de poolvezel aanwezig is, die door de sproei-/extractiemachine omhoog getrokken wordt en omdat het hier een wollen tapijt betreft, wordt deze vaak, doordat men bij de reiniging voorzichtig te werk gaat, niet volledig verwijderd. Wanneer een tapijt dan na een dag gedroogd is, is dit vaak bruin opgekleurd. Men dient dan het tapijt nog eens na te reinigen met een oplossing van 1 liter huishoudazijn op 100 liter water of een oplossing van citroenzuur.

Vaak is het moeilijk te zien tijdens de reiniging of het tapijt goed **schoon** wordt. Wanneer echter tijdens de reiniging de kleur van het tapijt egaal wordt is dit een teken dat het tapijt goed gereinigd is.

Testonderzoeken bij keuringsinstituten hebben uitgewezen dat het beter zou zijn, indien men een tapijt zou reinigen alvorens het **belopen** gaat worden. Tijdens het fabricageproces worden namelijk olieresiduen op de tapijtvezel aangebracht in bijvoorbeeld de spinkoppen, het weeftoestel of de tuftmachine. Door deze olieaanslag van de vezel te verwijderen zou de aantrekkingskracht op vuil door het tapijt aanmerkelijk verminderen en zal men het tapijt veel langer kunnen belopen alvorens men een bepaalde vervuilingsgraad krijgt.

Tot slot nog een algemene opmerking. Over het algemeen hebben de opdrachtgevers de neiging om de eerste opdracht voor de reiniging van het tapijt **te laat** te verstrekken, daardoor zal men de eerste keer erg veel werk hebben om een gunstig reinigingsresultaat te verkrijgen. Het is echter een schrale troost voor de reinigingsvakman te weten, dat wanneer hij na een jaar wordt teruggeroepen om hetzelfde tapijt nogmaals te reinigen het toch niet meer zo moeilijk schoon te maken is als bij de eerste reiniging.

8.7 Het reinigen van tapijten

Losliggende vloerkleden of tapijten dient men eveneens voordat men ze gaat reinigen uit te kloppen om ze te ontdoen van alle stof en zand.

Na de reiniging, die natuurlijk op dezelfde wijze kan plaatsvinden als bij losliggend tapijt moet men ze horizontaal liggend laten drogen. Het verdient aanbeveling om losse vloerkleden tijdens de reiniging vast te zetten met roestvrijstalen spijkers om te voorkomen dat ze teveel zullen krimpen, of niet gelijkmatig zullen krimpen.

DEEL 3

ACHTERGRONDINFORMATIE

Hoofdstuk 9:

De evolutie van polyamide

De geschiedenis van polyamide als tapijtvezel kan in generaties uitgedrukt worden. In dit verband betekent generatie een doorbraak of een ontwikkeling in de polyamidevezel technologie.

1e. generatie

De 1e generatie polyamide was gebaseerd op een ronde vezeldoorsnede, met een chemische aanpassing om de doorzichtigheid van de vezel te verminderen, waardoor het vuil minder zichtbaar was (figuur 17).

2e. generatie

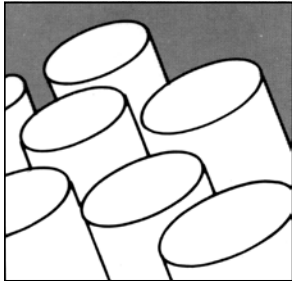
Bij polyamide van de 2e generatie werd de ronde doorsnede veranderd in een drielobbig vezel. Door deze vezel wordt het door het tapijt teruggekaatste licht verstrooid, waardoor eventuele vervuiling veel minder zichtbaar is (figuur 18). Ook is er een vierkante vezel geïntroduceerd met holle kanaaltjes die ook het vuilmaskerende effect veroorzaken (figuur 19).

3e. generatie

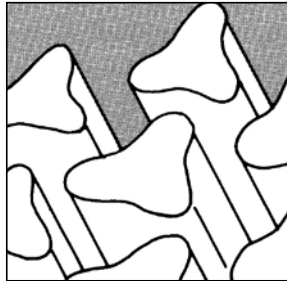
Bij polyamide van de 3e generatie worden filamenten die bedekt zijn met zilver of koolstof in de garenbundels verwerkt, om een blijvende ingebouwde bescherming te geven tegen hinderlijke statische schokken. Bij gebruik van deze vezels blijft de statische elektriciteit beneden de 2000 volt bij 25% relatieve vochtigheid (figuur 20).

4e. generatie

Polyamide van de 4e generatie is niet alleen vuilmaskerend, maar bezit een chemisch ingebouwde weerstand tegen vuil en vlekken. Tijdens de vezelvorming wordt een fluorcarbon in de polyamide verwerkt. Deze vermindert de oppervlakte-energie van de vezel, zodat gemorste vloeistoffen in druppelvorm aan de oppervlakte blijven liggen, wat het reinigen vergemakkelijkt. Ook vuildeeltjes hechten zich minder makkelijk aan de poolvezel en kunnen daaruit gemakkelijker opgezogen worden. Het verwijderen van vlekken is eenvoudig en het gevaar van vlekvorming is sterk verminderd (figuur 21).



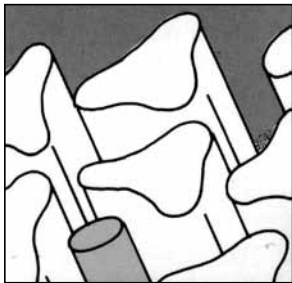
figuur 17



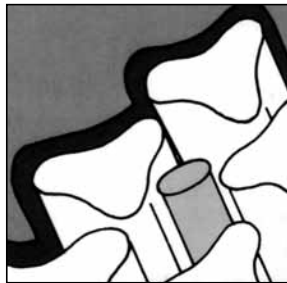
figuur 18



figuur 19



figuur 20



figuur 21

Deze bescherming maakt het tapijt niet volledig vlekbestendig. Bleekmiddelen, schoensmeer en sommige medicijnen tasten de beschermlaag aan. Vanwege het schurende effect wordt afgeraden deze tapijten te shamponeren.

De vezels van de 4e generatie zijn anionogeen of negatief geladen en kunnen daarom beter niet gereinigd worden met kationogene reinigingsmiddelen. Het is beter anionogene- of niet-ionogene reinigingsmiddelen te gebruiken. De pH-waarde van het reinigingsproduct moet lager zijn dan 10. De reinigingstemperatuur mag niet hoger zijn dan 60 graden Celsius.

Hoofdstuk 10: Brandtest van poolmateriaal als herkenning

Brandtests kunnen gebruikt worden om de diverse poolmaterialen van elkaar te onderscheiden. Daarbij moet de vezel niet zondermeer worden aangestoken, maar horizontaal naar de vlam worden gebracht, waarbij men dan goed moet waarnemen welke verschijnselen zich dan voordoen. Aan de hand hiervan kan men vaststellen van welke vezel het poolmateriaal is gemaakt.

10.1 Natuurlijke vezels

Wol

De wolvezel verschroeit langzaam met een flakkerende vlam en verandert in een verkolde korrelige as die verpulverbaar is. Daarbij geeft het een geur af van verbrande hoorn (verbrande haren). Overigens is wol "onontvlambaar" d.w.z. dat het verbrandingsproces slechts voortduurt zolang er een vlam inwerkt op wol. Zodra de vlam wordt verwijderd stopt ook het verschroeïingsproces. Wol is dus zelfdovend.

Katoen

Katoen is een cellulose vezel; deze brandt snel, met een lichtende vlam en geeft dan geen of heel weinig zachte as. Het gloeit na en ruikt daarbij naar papier.

Jute, kokos, sisal, biezen, haar

Deze vezels kan men optisch onderscheiden en het is daarom niet nodig daarop een brandtest te doen.

10.2 Synthetische vezels

Polyamide

Dit brandt niet, maar smelt en geeft dan een geelachtige harde druppelvormige rest, waarbij de geur van selderij verspreid wordt.

Polyacryl

Dit rookt sterk bij branden en geeft een zwarte harde gesmolten rest. Het ruikt daarbij naar brandende stookolie of teer. De draad blijft doorbranden ook als hij uit de vlam is

genomen. Na enige tijd dalen zwarte roetdeeltjes neer.

Polyester

Het rookt zeer sterk en laat een zwarte gesmolten rest achter, daarbij wordt een zoete, muffe geur verspreid. Visueel is polyester te onderscheiden door de onnatuurlijk hoge glans.

Polypropyleen

Dit brandt langzaam en geeft evenals polyacryl een zwarte gesmolten rest en de geur van brandende stookolie of teer. Hierdoor kan men gaan twijfelen of men met polyacryl dan wel met polypropyleen van doen heeft. Voor de keuze van de reinigingsmethode is dat niet van belang maar wanneer men zeker wil weten of de poolvezel uit polypropyleen gemaakt is, kan men dat bepalen door een propje vezelmateriaal onder de kraan helemaal nat te maken en dan met kracht in een kom water te gooien. Door het lagere soortelijk gewicht t.o.v. water zal polypropyleen daarna weer boven komen drijven. Polyacryl zinkt naar de bodem, omdat polyacryl zwaarder is dan water.

10.3 Mengvezels

Tegenwoordig worden vaak mengsels van wol en synthetische vezels (polypropyleen en polyacryl) toegepast in zogenaamde Berber kwaliteiten. Deze zijn door de brandproef te onderscheiden. Indien er smeltende restanten zijn, heeft men met een mengkwaliteit te maken.

Hoofdstuk 11: De structuur van tapijten

Tapijten worden gerekend tot de zachte vloerbedekkingen. Naar de wijze van vervaardigen kan men tapijten in groepen verdelen:

- geknoopte tapijten;
- gladde tapijten of vlaktapijten;
- geweven tapijten;
- getufte tapijten;
- naaldvilttapijten;
- plaktapijten;
- flocktapijten.

11.1 Geknoopte tapijten

Bekend zijn de handgeknoopte tapijten, meestal van Oosterse oorsprong. Deze Perzische tapijten zijn door de vele gebruikte kleuren en figuren soms ware kunstwerken. Bij handgeknoopte tapijten worden de polen met moeizame handarbeid aangebracht. Handgeknoopte tapijten zijn daarom meestal duur. De tapijtknoopster zit voor een knooptafel waarop zich een verticaal lopend garensysteem bevindt, de ketting. De knopen worden op deze kettingdraden aangebracht.

Er zijn technieken ontwikkeld waardoor het mogelijk is knopen machinaal aan te brengen, ieder geknoopt tapijt hoeft dus niet handgeknoopt te zijn. De kwaliteit van geknoopte tapijten hangt verder af van:

- de gebruikte grondstof bijvoorbeeld zijde, wol of katoen;
- de poolhoogte;
- de echtheid van de kleuren;
- de toegepaste knoop;
- het aantal knopen per oppervlakte eenheid;
- het dessin; gecompliceerd met veel kleuren of eenvoudig met weinig kleuren.

Omdat de knopen handmatig zijn aangebracht en niet stevig worden verankerd of verlijmd in het tapijt moet men voorzichtig zijn bij het kloppen van deze tapijten omdat men het risico loopt dat de knopen los kunnen gaan zitten.

11.2 Geweven tapijten

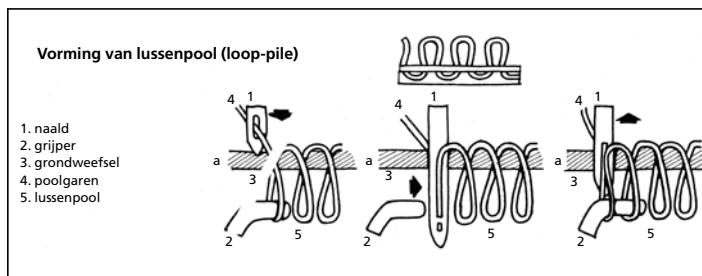
Weven is het vernuftig dooreenvlechten van de kettingdraden en de inslagdraden. De kettingdraden of schering zijn de overlangse draden, de inslag is de dwarslopende draad die op de spoel is gewikkeld die heen en weer beweegt. Met deze techniek kan men zowel gladde tapijten maken of tapijten die een poolstructuur hebben. In hoofdstuk 12 worden de diverse weeftechnieken verder behandeld.

11.3 Getufte tapijten

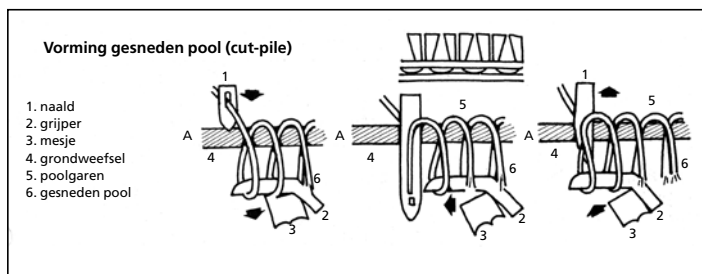
Het tuftprocédé is afgeleid van de naaimachine. Boven een van tevoren geweven grondweefsel van bijvoorbeeld jute of polypropyleen of een non-woven glasvlies grondweefsel bevindt zich een lange rij naalden. Deze naalden bewegen zich op en neer en prikken daarbij door het grondweefsel. Naar iedere naald wordt een garen gevoerd. Bij het doorprikken van het grondweefsel wordt aan de achterkant daarvan een lus gevormd. Deze lussen vormen samen de pool van het tapijt (figuur 22).

Wanneer de naald weer omhoog gaat, kan de gevormde lus niet mee omdat deze door een speciale grijper wordt tegengehouden. Deze lussenpool heet bij het tuften: loop-pile (bouclé bij weven).

Indien de gevormde lussen op de machine worden doorgesneden spreekt men van cut-pile (moquette bij weven) (figuur 23).



figuur 22



figuur 23

Bij het tuften gebruikt men verschillende typen grondweefsel om een tapijt zoveel mogelijk voor het doel geschikt te maken. Dit gronddoek kan een weefsel van polypropyleen zijn, in Amerika noemt men dit weefsel Olefin. Daarnaast wordt ook wel een vlies van polypropyleen of polyester toegepast. Dit rafelt minder. Natuurlijke materialen voor de 1e rug worden bijna niet meer gebruikt, zodat het gevaar voor krimpen, schimmelvorming en vlekken tegenwoordig nihil is.

Om de lussen in het grondweefsel voldoende te verankeren, wordt na het tuffen aan de achterkant een lijmlaag aangebracht, precoat genaamd, die meestal van latex is. Daarna wordt vaak nog een tweede rug aangebracht. Deze tweede rug kan gevormd worden door een jute weefsel, synthetisch weefsel, een wafelrug, een compacte schuimrug of een gladde schuimrug van latex. Voor tapijttegels is de rug meestal van bitumen of PVC.

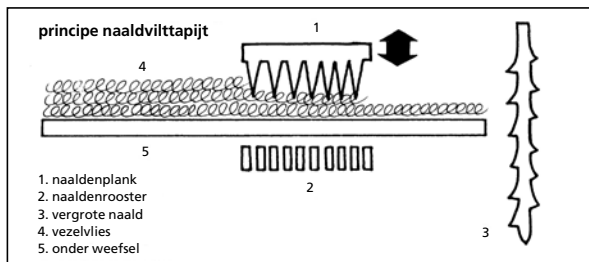
Bij het reinigen van een tapijt met een schuimrubberen rug dient men erop bedacht te zijn dat deze rug erg veel vocht op kan nemen, en dus als een spons kan gaan werken. Daardoor blijft de rug lang vochtig. Over het algemeen zijn deze schuimruggen weinig bestand tegen oplosmiddelen en worden vaak daardoor volkomen vernield.

Wanneer er een tweede rug is toegepast is het gebruik van een ondertapijt niet meer nodig. Door de schuimrug krijgt men tevens een grotere geluiddemping, een betere warmte-isolatie, een antislip laag en een besparing op de legkosten omdat dit tapijt op kleine oppervlakken los gelegd kan worden.

11.4 Naaldvilttapijten

Naaldvilt bestaat uit kriskras door elkaar liggende vezels die met naalden verdicht worden (figuur 24). Deze verdichting wordt met een bindmiddel gefixeerd.

Bij het vernaalden wordt de naaldenbalk snel op en neer bewogen. Hierdoor worden vezels naar beneden gedrukt en andere naar boven getrokken, zodat een sterk verwarde structuur ontstaat.



figuur 24

Tijdens het vernaalden gaat het doek met zijdelingse bewegingen onder de naaldenbalk door. Dit om te voorkomen dat lengtestrepen van de vernaaldingsgaatjes ontstaan. Naaldvilt kan uit één vlieslaag bestaan. Betere soorten naaldvilttapijt bestaan uit meer lagen. Men gaat dan als volgt te werk. De bovenlaag van het tapijt wordt vernaald op een drager. Dit is de eerste vernaalding. De onderlaag wordt als enkelvoudig vlies apart vernaald. Dit is de tweede vernaalding. Bovenlaag en onderlaag worden samen tweemaal achter elkaar vernaald en zo aan elkaar gehecht. Er wordt dus samen viermaal vernaald. Door een likwals wordt aan de onderkant de latex aangebracht. Deze latex mag niet hoger komen dan het draagdoek. Latex kan namelijk bij het gebruik vuil aantrekken en daardoor onderhoudsmoeilijkheden veroorzaken.

De voordelen van het vernaaldingsprocédé zijn:

- hoge productie, dus een relatief goedkoop eindproduct;
- sterk product met hoge slijtweerstand;
- lage legkosten, mede doordat het tapijt snijvaste kanten heeft.

Een nadeel is dat het aantal productvarianties gering is doordat er weinig dessineringmogelijkheden zijn.

11.5 Plaktapijten

Plaktapijt is tapijt waarbij op een gronddoek een gegolfde baan van garens, vlies of vezels is geplakt. Het is dus een pooltapijt. De bekendste techniek is het zogenaamde onduleerprocédé (onduleren betekent doen golven). De pool wordt tussen getande walsen in golfjes gelegd en vervolgens in de lijm op het draagdoek geperst (figuur 25). Het tapijt loopt hierna door een oven, waar de lijm gebakken of gedroogd wordt.

Voordelen van dit soort tapijten zijn:

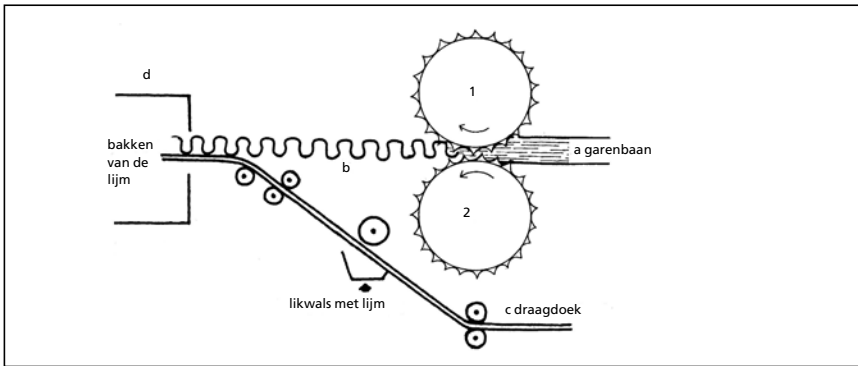
- de hoge productiesnelheid, dus relatief goedkoop;
- betere benutting van het poolmateriaal men heeft namelijk minder garenlengte nodig dan voor een ingeweven pool;
- beter aanzien dan bij naaldvilttapijten.

Een nadeel is dat, evenals bij naaldvilttapijten, de dessineringmogelijkheden beperkt zijn.

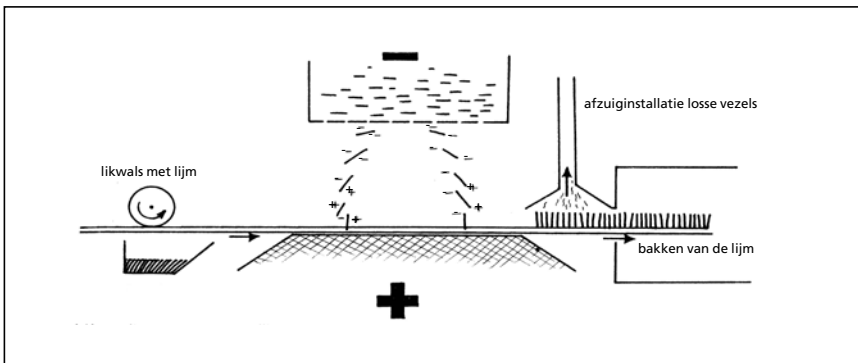
11.6 Flocktapijten

Hierbij worden vezeltjes van afgepaste lengte op een lijmlaag gestrooid, die zich op een draagdoek bevindt. Voor het rechte richten van de vezeltjes wordt gebruik gemaakt van elektromagnetische krachtenvelden (figuur 26). Nadat het draagdoek van vezeltjes voorzien is, wordt het geheel gebakken of gedroogd in een oven.

Dit procédé wordt ook veel toegepast voor het vervaardigen van wandbekleding.



figuur 25



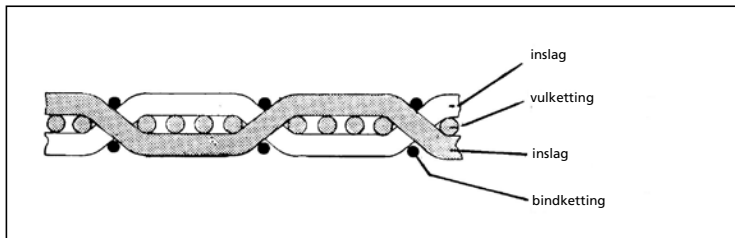
figuur 26

Hoofdstuk 12: Het weven van tapijten

Het is mogelijk om op vele manieren een geweven tapijt te maken:

12.1 Gladde tapijten

Dit zijn gladde weefsels zonder lussen of pool. Dit soort tapijt heeft drie garensystemen, namelijk een bindketting, een vulketting en het inslaggaren. Bindketting en vulketting bestaan uit katoen of jute. De inslag uit katoen of jute, soms ook wol of goedkope haarsorten, zoals koe- of geitenhaar (figuur 27).



figuur 27

Wanneer in dit soort tapijt twee of meer kleure inslagdraden gebruikt worden met aangepaste patronen, dan kan dit tapijt aan twee zijden gebruikt worden. Tot de groep gladde tapijten behoren ook kokostapijten en -lopers en sisaltapijten.

12.2 Op de roedeweefmachine geweven tapijten

Bij het weven worden roeden; dit zijn metalen staven gebruikt voor de poolvorming. Met deze techniek worden de volgende tapijten gemaakt.

Bouclétapijten

De poolketting wordt tijdens het weven over roeden gelegd. Deze roeden worden tijdens het weven ook weer uit het tapijt getrokken (figuur 28).

Wanneer gladde roeden worden gebruikt, dan wordt de lussenpool niet doorgesneden.

Deze lussenpool heet bouclé. Wil men een effen gekleurd tapijt weven, dan gebruikt men een effen geverfde poolketting. Als er gekleurde lengtestrepen in het tapijt moeten komen, wordt er een gekleurde poolketting gebruikt, met verschillende gekleurde draden. Indien men bloemmotieven in het tapijt wil weven, dan moet men een meer ingewikkelde machine gebruiken, die voorzien is van een zogenoemde Jacquardinrichting.

Met de Jacquardinrichting kunnen de verschillend gekleurde pooldraden op de gewenste plaats naar boven gebracht worden. De niet-bovengebrachte draden liggen dan onzichtbaar in het weefsel tussen ketting en inslag. Dit slapend materiaal maakt het tapijt zwaar maar ook duur. Het kenmerk van een goed bouclétapijt is dat na iedere lus twee inslagen zijn ingebracht.

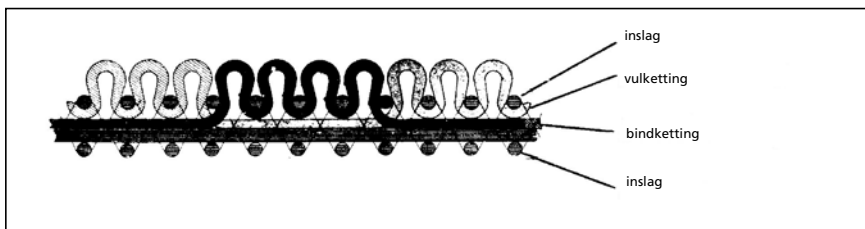
Moquette, Velours- en Wiltontapijten

Deze tapijten worden op dezelfde manier geweven als bouclétapijten. De roeden zijn echter voorzien van mesjes zodat de lussen bij het uittrekken van de roeden worden opengesneden. In plaats van lussen ontstaan dus poolpluizen (figuur 29).

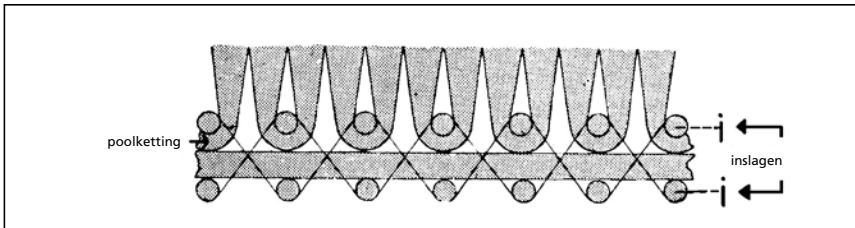
Het poolgarenverbuik bij deze tapijten is groter dan bij bouclé tapijten. De open gesneden pool bij deze tapijten is namelijk iets onregelmatig en moet gladgeschoren worden om een mooi en egaal oppervlak te krijgen. Men zal dus iets dikker weven, wat extra garen kost. Bij de betere kwaliteiten wordt vaak een sterkere verbinding gebruikt om de poolpluizen beter vast te houden. Na iedere roede worden dan drie inslagen ingebracht.

Velourstapijt is een dicht ingestelde variant van moquette met een lage pool. Het poolgaren is doorgaans dunner dan bij een moquette.

Wiltontapijten zijn moquettes met 4- tot 6-kleurige ingeweven bloemen of Perzische motieven.



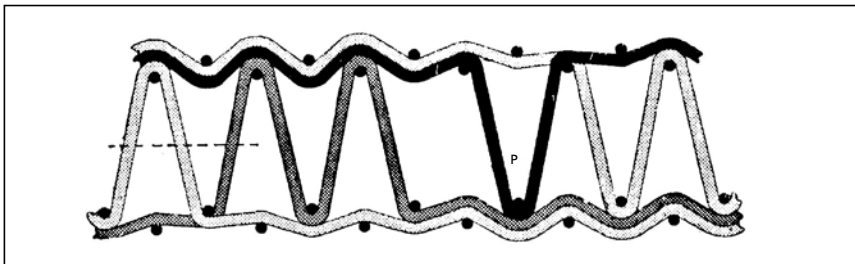
figuur 28



figuur 29

12.3 Dubbelgeweven tapijten

Deze tapijten worden op dezelfde manier geweven als gordijnvelours. Op een weefmachine worden twee tapijten boven elkaar geweven. Deze zijn door de poolkettingen met elkaar verbonden. De twee tapijten worden tijdens het weven door een van rechts naar links en weer teruggaand mes van elkaar gescheiden. De afbeelding toont de constructie van dubbelgeweven tapijt met enkele poolkettingen van verschillende kleur. Veel soorten moquette worden op deze wijze vervaardigd (figuur 30).



figuur 30

12.4 Axministertapijt

Bij diverse soorten tapijt bevindt zich poolgaren, dat niet in zicht mag komen, binnen het tapijt. Dit poolgaren, dat niet als pool dient, wordt slapend materiaal genoemd. Axministertapijten hebben geen slapend poolmateriaal. De pool staat in v-vorm in het tapijt en wordt door een dubbele inslag vastgehouden.

Er zijn verschillende soorten Axministertapijten namelijk chenille-axministers, gripper-axministers en spoel-axministers. Het gaat echter te ver om dit in dit boek te bespreken.

Hoofdstuk 13: De vuilverberging en de vuilwerendheid van tapijten

13.1 Vuilverberging

Om tapijten er minder vuil te laten uitzien wordt met de keuze van de kleuren van het poolmateriaal een optisch effect bereikt. Dit resulteert in een vuilverbergend effect. Uitgebreide testen hebben uitgewezen, dat bedekte, gemêleerde kleuren veel minder vervuiling tonen dan lichte uniekleuren. Er is een groepsindeling te maken naar de mate van zichtbaarheid van vervuiling op verschillende kleuren tapijt:

zichtbare vervuiling	kleur tapijt
zeer sterk	wit lichtgrijs lichtgeel
sterk	lichtgroen beige zalmkleurig lichtblauw
matig	middengrijs donkerbeige
weinig	violet rood olijfgroen middenblauw
zeer weinig	donkergroen donkerbruin antraciet

Het vuilverbergend effect kan versterkt worden door de keuze van het vezeltype. De vezel kan rond glanzend zijn, of rond met een mat oppervlak, trilobaal of een holle vezel. Door de verstrooiing van het licht is het vuil minder snel zichtbaar.

- Een mat garen werkt meer vuilverbergend dan een glanzend garen maar deze vezel houdt vuil wel makkelijker vast waardoor hij sneller vervuult.
- Ook een vezeltype met een aangepaste doorsnede werkt vuilverbergend.

- Een tapijt geconstrueerd uit veel fijne vezels heeft meer aanhechtingsoppervlak voor vuil, dan een tapijt met minder grove vezels, maar maakt het vuil minder zichtbaar.

13.2 Het vuilwerend effect

Het vuilwerend effect is gebaseerd op coatings van siliconen of fluorcarbon.

De functie van deze beschermlagen moet zijn:

- waterafstotend maken van de vezel;
- olieafstotend maken van de vezel;
- het statisch neutraal maken van de vezel, zodat vuildeeltjes niet meer hechten aan de vezel.

Het is gebleken dat fluorcarbon de beste werking heeft. Siliconen zijn onvoldoende olieafstotend.

De coating kan op verschillende manieren worden aangebracht.

- bij de fabricage van de vezel;
- tijdens de afwerking van het tapijt, bij het verven of latexeren wordt de bescherm-laag op het tapijt geneveld;
- op geïnstalleerd tapijt.

Siliconen stoten geen olie af. Hierdoor kan het voorkomen dat een olievervuiling in het tapijt dringt. Als men dan probeert deze vervuiling te verwijderen met een reinigingsproduct op waterbasis dan lukt dit niet omdat de siliconenbeschermlaag wel water afstoot. Het reinigingsproduct kan dan niet bij het vuil komen.

Fluorcarbon werkt dus water- en olieafstotend, zodat natte vervuiling slecht hecht aan de vezel en vlekken makkelijk te verwijderen zijn. Bovendien hecht ook het droge vuil zich niet aan de vezel, zodat ook stofzuigen meer effect heeft. Het tapijt blijft dus optisch langer schoon en vlekken laten zich makkelijker verwijderen.

Het vuilwerend zijn van tapijt wil niet zeggen dat het tapijt niet meer vuil kan worden. Een misverstand is dat met een coating behandeld tapijt niet meer gereinigd hoeft te worden. Het vuil dat op het tapijt komt verdwijnt niet van zelf. Wel is het met een stofzuiger makkelijker te verwijderen omdat het minder sterk hecht aan de vezel. Kleverige resten zijn met een reinigingsmiddel makkelijker te verwijderen.

Er bestaat echter wel twijfel over de permanentie van het effect. De coating kan breken en slijten tijdens intensief belopen. Daardoor kan bij langer gebruikt tapijt het reinigen lastiger worden, omdat het vuil zich tussen de vezels en de coating-laag gaat bevinden en dan door het afstotend effect aan de top van de pool moeilijk te verwijderen is. Vezelleveranciers garanderen het effect niet voor projectgebruik.

13.3 Stainblockers

Als verbeterde uitvoering kent men tegenwoordig de toepassing van stainblockers. Als deze zijn toegepast op polyamide spreken de Amerikanen van de 5e generatie nylon. Deze "vlekwerende" middelen werken niet op basis van een coating, maar zijn te vergelijken met een blanke kleurstof. Deze blanke kleurstof bindt zich chemisch met de vezel, zodat andere stoffen, zoals wijn, thee etc. de vezel niet meer kunnen aankleuren. Dit werkt zeer goed bij koude stoffen. Warme koffie bijvoorbeeld zal zich toch met de vezel gaan binden.

Deze stainblockers worden meestal toegepast in combinatie met een fluorcarbon. Ook hier is geen permanentie gegarandeerd. Bleekmiddelen, schoensmeer en sommige medicijnen kunnen problemen geven. De werking van de vlekwerende middelen is het meest effectief tegen zure verontreinigingen. Dus het bruin opkleuren van licht gekleurde tapijten bij reiniging met producten met een hoge pH-waarde blijft bestaan.

Door deze behandeling gedragen de vezels zich anionogeen of negatief geladen. Ze moeten daarom niet worden gereinigd met kationogene reinigingsproducten maar met anionogene of niet-ionogene producten. Ook kan het vezeloppervlak niet meer tegen oplosmiddelen, zoals die in poeder zitten, of tegen een pH-waarde hoger dan 10. De reinigingstemperatuur mag niet hoger zijn dan 60 graden Celsius.

Hoofdstuk 14: Statische electriciteit

Door het opladen van personen die over synthetisch tapijt lopen kunnen vervelende bijverschijnselen ontstaan. Bij het aanraken van metalen delen vloeit de opgebouwde lading plotseling weg en ervaart men een schok. Door de opgebouwde lading kunnen gevoelige elektronica onderdelen kapot gaan. Tenslotte kan in een omgeving met gevaarlijke stoffen explosiegevaar ontstaan.

Bij een normale relatieve vochtigheid in de lucht van ongeveer 60 procent zal een vezel met een hoog vochtopnemend vermogen gunstiger reageren dan een vezel met een lage vochtopname.

vochtopname

wol	15%
katoen	13%
polyamide	4,5 – 6%

De neiging tot oplading is echter ook afhankelijk van de fysische structuur. Het ene materiaal laadt positief op, het andere negatief, en sommige materialen neutraal. Die hebben dus geen oplading.

positief	neutraal	negatief
asbest	katoen	teflon= fluorcarbon
konijnenvel	staal	
glas	hout	
mica	rubber	
menselijk haar	nikkel	
polyamide	goud	
wol	polyester	
zijde	polypropyleen	
aluminium	pvc	
papier	siliconen	

Combinaties van positieve en negatieve ladingen geven een neutraal karakter.

Bijv. Polyamide + polypropyleen geeft een lage oplading.

Polyamide + fluorcarbon geeft een lage statische oplading en dus weinig statische aanhechting van vuil!

Tapijten kan men verder nog antistatisch maken door:

- metaal- en/of koolstofvezels in de pool + antistatische middelen in de coating aan te brengen;
- sproeien van antistatische middelen op het tapijt. Deze werken maar zeer kort en zijn verre van permanent.

Hoofdstuk 15: Samenvatting reinigingsmethoden

Poeder Reiniging

Schoonmaak- middelen	Materiaal	Voordelen	Nadelen	Benodigde reinigingsmiddelen
Detergenten en oplosmiddelen opgenomen in absorberend poeder.	Borstelmachine of eenschijfsmachine voor verspreiding. Stofzuiger om op te zuigen (liefst borstelzuiger).	Geen gebruik van water. Geen gevaar voor krimpen. Veilig voor de meeste kleurstoffen. De gebruiker heeft weinig oefening nodig. Vlug droog - goed voor tapijtbanen waarover veel wordt gelopen.	Moeilijk om alle poederdeeltjes uit de diepe polen te verwijderen. Borstels kunnen uiteinden van polen van geschoren tapijten uit elkaar splitsen. Gevaar voor vervilten van het tapijt.	<i>Machines</i> eenschijfsmachine 175 toeren borstelzuiger <i>Reinigingsproduct</i> tapijtreinigings poeder

Bonnet Buffing

Schoonmaak- middelen	Materiaal	Voordelen	Nadelen	Benodigde reinigingsmiddelen
Detergenten die in een fijne nevel kunnen worden verstoven.	Vernevelaar en Bonnet Buffing pads die met een eenschijfsmachine worden aangedreven.	Zeer weinig gebruik van water. Geen risico voor krimpen. Veilig voor kleurstoffen. Veroorzaakt weinig slijtage. Vlug droog - goed voor tapijtbanen waarover veel wordt gelopen.	Vereist een weinig oefening om de juiste hoeveelheid nevel te verkrijgen. Reinigt aan oppervlakte - kan diep liggend vuil niet bereiken.	<i>Machines</i> eenschijfsmachine 175 toeren bonnet Buffing pads <i>Reinigingsproduct</i> spotter

Droogschuim				
Schoonmaakmiddelen	Materiaal	Voordelen	Nadelen	Benodigde reinigingsmiddelen
Schuimend tapijt-reinigingsproduct.	Aerosol bus plus handborstel. Schuimborstel-machine. Stofzuiger.	Snelle methode – droogt vlugger dan natte shampoo. Gebruiker heeft minder oefening nodig dan bij shamponeer-methode.	De borstelwerking kan de geschoren pool van een tapijt beschadigen of het tapijt ruw maken. Beperkte keuze van schuimproducten. Minder goed reinigingsresultaat.	<i>Machines</i> borstelmaschine met schuim-generator borstelzuiger <i>Reinigingsproduct</i> tapijtsampoo
Natte Shampoo				
Schoonmaakmiddelen	Materiaal	Voordelen	Nadelen	Benodigde reinigingsmiddelen
Schuimvormende tapijtreinigingsproducten.	Shamponeermachine. Machine met draaiende borstels.	Borstelt stevig, maakt diepliggend vuil los. Meest doelmatig bij bouclétapijten.	Niet aan te bevelen voor duurdere losse tapijten. Borstel behandeling kan pool van geschoren tapijt beschadigen en het tapijt ruw maken. Shampoos kunnen kleverige resten achterlaten. Langere droogtijd vereist.	<i>Machines</i> eenschijfsmachine 175 toeren borstelzuiger <i>Reinigingsproduct</i> tapijtsampoo
Sproeiextractie methode				
Schoonmaakmiddelen	Materiaal	Voordelen	Nadelen	Benodigde reinigingsmiddelen
Niet - schuimende tapijtreinigingsmiddelen. Water - bij voorkeur warm.	Sproei-/extractie machine, indien mogelijk met borstelvloermond.	Komt het meest overeen met de “professionele” reinigingsmethode. Uitgebreide reeks van reinigings-producten - te gebruiken voor grote verscheidenheid van vuil - en tapijtsoorten. Extractie- en spoel behandeling laat weinig vuilresten achter. Geen beschadiging van de pool.	Zekere vak bekwaamheid vereist of voorzichtig werken. Machines brengen water in het tapijt. Indien verkeerd gebruikt kunnen kleuren doorlopen en kan krimp worden veroorzaakt.	<i>Machines</i> sproei-/extractie-machine <i>Reinigingsproducten</i> spotter sproei-/extractie-reiniger kauwgom-verwijderaar vlekkenset

DEEL 4

LITERATUUR

Literatuuroverzicht

- 1 M. Rotter, *Die Hygiene des teppichbodens*, Gustav Fischer Verlag-Stuttgart, Wenen 1975
- 2 E.M. Brown, *Fundamentals of carpet maintenance*, P.A. Brown & Associates
- 3 M.H.M. Spitteler, *Haalbaarheidsstudie tapijtonderzoek*, TNO rapport IBR 13037, SM14, VSR Tilburg, november 1989
- 4 P.M.J. Terpstra, *Onderzoek naar de effectiviteit van stofzuigen bij verschillende stofzuigfrequenties*, TNO rapport RKP 130039, SM 17, VSR Tilburg, juni 1990
- 5 P.M.J. Terpstra, *Onderzoek naar de effectiviteit van een stofzuiger, welke operationele parameters bepalen de stofverwijderingseigenschappen*, TNO rapport RKP 130041, SM 19, VSR Tilburg, oktober 1990
- 6 P.M.J. Terpstra, *Onderzoek naar de effectiviteit van borstelzuigen bij verschillende borstelzuigfrequenties, plus onderzoek naar de verwijderbaarheid van geaccumuleerd stof uit tapijt*, TNO rapport RKP 130043, SM 20, VSR Tilburg, februari 1991
- 7 P.M.J. Terpstra, *Onderzoek naar de effectiviteit van stofzuigen met combinatiezuigmond, stofzuigen met borstelende zuigmond en borstelzuigen op velours tapijt*, TNO rapport RKP 130046-1, SM 25, VSR Tilburg, november 1991
- 8 P.M.J. Terpstra, *Onderzoek naar de verwijderbaarheid van geaccumuleerd stof uit velours tapijt*, TNO rapport RKP 130046-11, SM 26, VSR Tilburg, november 1991
- 9 P.M.J. Terpstra, *het reinigingseffect van twee sproei-/extractieapparaten; een lichte en een professionele uitvoering*, TNO rapport, augustus 1992
- 10 A.E. Duisterwinkel, *Beschrijving en vergelijking van methoden voor kauwgomverwijdering: een literatuurstudie*, TNO rapport HR 136006, SM 49, VSR Tilburg, december 1996
- 11 P.M.J. Terpstra, *Verwijdering van koffiebevuilding uit tapijt*, Landbouw Universiteit Wageningen, januari 1996
- 12 A.E. Duisterwinkel, *Schoonmaken beperkt de blootstelling aan fijn stof*, SM 64, VSR, december 2000
- 13 A.E. Duisterwinkel, *Gezond Schoonmaken*, VSR Vaknieuws Nr. 3, VSR Tilburg 2004
- 14 VSR-Praktijkrichtlijn VSR-PR-3-1 *Gezond Schoonmaken – voor een professionele verwijdering van ziekmakers op de werkplek*, VSR, april 2008

