

Die Auswirkung von Radierpulvern, Knetgummi und Radiergummi auf Papier

Wilma G.Th. Roelofs, Suzan de Groot,
Judith H. Hofenk de Graaff

Zusammenfassung

Es wurde eine Untersuchung nach den Auswirkungen von der Trockenreinigung auf verschiedenen Papiersorten durchgeführt. Dabei orientierte man sich möglichst weitgehend an den Materialien und Radierarten die Papierrestauratoren üblicherweise anwenden. Die Zusammensetzung der am häufigsten benutzten Radiermaterialien wurde mit FTIR bestimmt, und nach einer künstlichen Alterung wurden aufgetretene Veränderungen notiert. Von allen vorkommenden chemischen Zusammensetzungen wurden zwei Produkte auf vier Papiersorten angewendet. Bei den Papieren fand vor und nach dem Radieren und nach Alterung bei 90°C und 35-80% RF eine Untersuchung des Oberflächen-pH-Wertes, des Yellowness Index und des Fluoreszenzverhaltens statt. Bei den radierten Papieren erfolgte eine mikroskopische Untersuchung der Menge an zurückgebliebenen Gummikörnern sowie deren Farbe und ihres Fluoreszenzverhaltens.

Eine signifikante Veränderung des Oberflächen-pH-Wertes trat nicht auf. Sämtliche Gummiarten vergilben, am meisten Naturgummi. Weil bei einer Alterung auch das Papier vergilbt, ist die Vergilbung durch das Radieren nicht gesondert sichtbar und meßbar, außer bei Whatman-1-Papier, das von sich aus am wenigsten vergilbt. Aufgrund der Verbräunung bei Alterung und wegen des Fluoreszenzverhaltens werden die Wischab-Arten und der Groomstick nicht empfohlen.

Abstract

The effects of drycleaning on different kinds of paper were investigated. The focus was set on the materials and methods of drycleaning most commonly employed by paper conservators. The composition of the most commonly used erasers and drycleaning agents were determined through FTIR, and after artificial ageing the occurred changes were noted. Of all chemical compounds in existence two products were tested on four different kinds of paper. The papers were examined before and after dry-cleaning and after artificial ageing at 90°C and 35-80% RH with regard to surface pH, yellowness index, and fluorescence behaviour. The drycleaned papers were microscopically examined for the amount of rubber residues as well as their colour and fluorescence behaviour.

There was no significant change in surface pH to be noted. All rubbers yellow, most of all natural rubber. Since the papers yellow with ageing, too, the yellowing caused by erasing is not

separately visible or measurable, except with Whatman-1-paper, which is the paper least prone to yellowing. Because of the ageing-induced yellowing and the fluorescence behaviour the Wischab products and the Groomstick cannot be recommended.

Einführung

Eine Reihe niederländischer Papierrestauratoren stellte dem Instituut Collectie Nederland die Frage, ob es möglich sei, die Auswirkung verschiedener Radiergummis und Radierpulver zu untersuchen. Papierrestauratoren greifen häufig zur Oberflächenreinigung mit Radiergummi, Radierpulver - ob selbst hergestellt oder nicht - und Knetgummi. Mit diesen Materialien lassen sich oberflächlicher Schmutz, Staub, fettiger Schmutz, Insektenkot und dergleichen beseitigen. Das Reinigen von Papier mit einem Gummi(pulver) kommt als selbständige Reinigungstechnik, aber auch als Vorbehandlung für andere Reinigungstechniken zur Anwendung. Dadurch wird vermieden, daß sich Schmutzpartikel irreversibel zwischen den Papierfasern ablagern.

Zur Vorbereitung der Untersuchung wurde eine Literaturstudie durchgeführt. Unter anderem aufgrund dessen hat man beschlossen, die Untersuchung dergestalt durchzuführen, daß sie sich soweit wie möglich der Praxis der Papierrestaurierung annäherte und sich auf die in den Niederlanden angewendeten Radierarten konzentrierte. Zielsetzung der Untersuchung war die Bestimmung der Auswirkung einer Anwendung von Radiermaterialien auf das Alterungsverhalten von Papier.

Um Einsicht in die Benutzung von Radiermaterialien durch niederländische Papierrestauratoren zu erhalten, wurde eine schriftliche Umfrage bei ca. 300 Papierrestauratoren durchgeführt. Diese erfragte welche Radiermaterialien man verwendete, für welche Art von Objekten die Radiermaterialien benutzt wurden und auf welche Weise sie zur Anwendung kamen.

Die Responsquote betrug ca. 30%. Man benannte siebzig verschiedene Gummiarten und Radierpulver. Bei näherer Betrachtung konnte diese Zahl auf ca. dreißig reduziert werden, weil das gleiche Produkt unter verschiedenen Namen durch mehrere Lieferanten angeboten wurde. Aufgrund der Gebrauchshäufigkeit war eine weitere Reduzierung der Zahl auf ca. zwanzig möglich.

Aus der Umfrage ging hervor, daß Radierpulver sowohl als loses Pulver als auch in permeablen Radierkissen, mit denen man über die Papieroberfläche reibt, benutzt wurde. Radiermaterialien in Blockform wurden teilweise als solche verwendet. Häufiger jedoch wurde aber der Gummiblock durch den Anwender selbst zu Bröseln gerieben, damit für jedes Problem eine angepaßte Form von Radierpulver zur Verfügung steht.

Außer für Archivmaterial und gedruckte Abbildungen verwendete man Radierpulver auch für die Oberflächenreinigung von Fotos.

Außer Gummis und Radierpulvern wurde auch der häufige Gebrauch von verschiedenen Typen von „Wishab“, sowohl für Archivmaterial und gedruckte Abbildungen als auch für Fotos erwähnt.

Materialien

Radiermaterialien

Die in der Umfrage aufgeführten Gummis und Radierpulver wurden erworben und ihre Zusammensetzung mittels Fourier Transform Infrarotspektroskopie (FTIR) bestimmt. Es stellte sich heraus, daß lediglich vier verschiedene Materialgruppen für die Radiermaterialien zur Anwendung kommen: Naturkautschuk (mit oder ohne Füllmittel) und synthetischer Kautschuk, Faktis mit Füllmittel, Polyvinylchlorid mit Weichmacher, sowohl mit und ohne Füllmittel. Bei „Wishab“ wurde auch Polyurethanester identifiziert (Anlage 1). Für die weitere Untersuchung wur-

den auf der Grundlage der FTIR-Analysen zwei Marken aus jeder Materialgruppe ausgewählt (Tabelle 1)

Bei der Prüfung wurde möglichst weitgehend der Praxis des Restaurators gefolgt. Radierpulver wurde mit der Hand auf den ausgewählten Papieren verrieben. Man brachte eine stets gleiche Menge Radierpulver in vorsichtig kreisender Bewegung auf das Papier. Zum Radieren mit Radiergummi klemmte man das Papier auf einer drehbaren Scheibe fest. Man drückte den Gummwürfel mit der Hand vorsichtig auf die Fläche des rotierenden Papiers. Auf diese Weise erhielt man eine regelmäßig radierte Oberfläche. Die entstandenen Gummibrösel wurden vom Papier heruntergeschüttelt. Beim Wishab-Schwamm untersuchte man die drei verschiedenen Härtegrade { weich(weiß), hart(gelb) und extra hart(blau) } gesondert.

Papier

Für die Untersuchung wählte man nach Rücksprache mit einer Reihe von Papierrestauratoren Papierarten, die auch in der Praxis der Papierrestaurierung vorkommen. Man wählte hierfür Holzschliffpapier, Hadernpapier und einige rauhere und glattere Papierarten (Tabelle 2).

Markenname	Zusammensetzung	Veränderung durch Alterung
Magic rub, Eberhard Faber 1954	Polyvinylchlorid mit Phthalatester als Weichmacher, Füllmittel ist Kalziumcarbonat	Keine Veränderungen
Edding R10, plastic superior quality gombloc	Polyvinylchlorid mit Phthalatester als Weichmacher, ohne Füllmittel	Phthalatester verflüchtigt, keine Veränderungen beim Polyvinylchlorid selbst
Archival Aids Draft Cleaning Powder	Styrol-Butadiengummi, Füllmittel Kaolin und Kalziumcarbonat	Keine Veränderungen
Dry Clean Jr. A.B.C. Cleaning Pad Keuffel & Esser Co.	Faktis + Magnesiumsilikat und Kalziumcarbonat	Sehr geringe Veränderungen
Gomme en poudre fine, OUS211-310 (Art & Conservation)	Faktis, Füllmittel Kalziumcarbonat + Siliziumverbindung	Keine detektierbaren Veränderungen
Groomstick Molecular Trap	Natur Kautschuk	Doppelbindungen sind durch Oxidation verschwunden
Wishab 1035, weich Wishab 1036, hart	<i>weiß</i> : Faktis <i>weiß</i> : Faktis <i>gelb</i> : Styrol-Butadiengummi + Faktis <i>blau</i> : Polyurethanester	Durch Oxidation zusätzliche C=O-Absorption Geringe Veränderung in der C=O-Oxidation des Faktis Keine detektierbaren Veränderungen
Wishab 1037, extra hart	<i>gelb</i> : Styrol-Butadiengummi + Faktis <i>blau</i> : Polyurethanester	

Tabelle 1. Zusammensetzung der Radiermaterialien

Papierart	Zusammensetzung
Holzschliffpapier	Holzschliff, Alaun/Harz-Leimung
Canson Zeichenpapier, Canson Dessin 3a	Ca. 30% Nadelholzsulfatzellstoff und Nadelholzsulfatzellstoff, ca., 70% Laubholzsulfatzellstoff, kein Lignin
Arches Aquarel Papier (ARC)	100% Baumwollinters
Whatman 1 (WH1)	100% Baumwollinters, keine Leimung
Barcham Green and Co. Hadernpapier (BG)	100% Baumwollinters

Tabelle 2. Papierarten

Untersuchung

Alterung

Radierte und nichtradierte Papiere wurden künstlich gealtert. Zudem wurden die Radiermaterialien unbenutzt gealtert und auf Zusammensetzung und Verfärbung untersucht. Man entschied sich für eine Alterung bei höherer Temperatur und Zyklen wechselnder relativer Luftfeuchtigkeit. Bei früheren Untersuchungen hat sich gezeigt, daß diese Versuchsart eine hohe Ähnlichkeit mit der natürlichen Alterung aufweist. Die Alterung erfolgte 18 Tage lang bei 90°C und 35-80% RF in Zyklen von 3 Stunden.

Untersuchungsmethoden

Es ist nicht zu erwarten, daß die minimalen Mengen zurückgebliebenen Radierpulvers auf der Oberfläche merkliche Veränderungen der Papierstärke verursachen werden. Die Untersuchung konzentrierte sich demnach vor allem auf die Sichtbarmachung visueller Veränderungen der Papieroberfläche als Folge der Radierung und nach der Alterung.

Mikroskopie

Sämtliche Papierarten, vor dem Radieren, nach dem Radieren, ungealtert und gealtert wurden unter einem Stereomikroskop mit einer ca. 20fachen Vergrößerung studiert. Zudem wurden die Papiere hinsichtlich ihres Fluoreszenzverhaltens unter UV-Licht studiert. Insbesondere wurde das Vorhandensein von fluoreszierenden Teilchen und Farbveränderungen beobachtet.

Yellowness Index nach ASTM E 313

Der Yellowness Index wurde mit einem Minolta 2002-Reflexionsfarbmesser mit den Einstellungen: Illuminant 1 \pm A; Illuminant 2 \pm A; 10° G=0,0 (SCI, Spectral Component Included) gemessen.

Der Yellowness Index wurde bei ungealtertem Material, nach drei Tagen Alterung und nach 18 Tagen Alterung gemessen.

Von jedem Blatt wurde der Yellowness Index fünfmal gemessen; es wurden der Mittelwert und die Standardabweichung berechnet. Die Berechnung der Signifikanz der Unterschiede erfolgte mit einem Zuverlässigkeitsniveau von 95%.

Oberflächen-pH nach TAPPI T 529

Für den Oberflächen-pH-Wert wurden drei Messungen vorgenommen; der rechnerische Mittelwert ist berechnet worden.

Diskussion der Ergebnisse

Alterung der Radiermaterialien

Die Radiermaterialien wurden auf einem Untergrund von Whatman 1 und auf einer Glasschale gealtert. Sodann studierte man die Veränderungen an den Radiermaterialien und dem Papier unter dem Mikroskop. Es stellt sich heraus, daß sämtliche Gummiarten durch die künstliche Alterung mehr oder weniger vergilben. Die Reihenfolge der zunehmenden Vergilbung ist: Polyvinylchlorid, Faktis, Synthetikkauschuk, Naturkauschuk und Wishab. Bei Naturkauschuk ist anzumerken, daß die Brösel zuerst klebrig werden und bei weiterer Alterung wieder verhärteten und verbräunen (Tabelle 3). Auch das FTIR-Spektrum weist nach Alterung manchmal Veränderungen auf (Tabelle 1).

Alterung der radierten Papierarten

pH

Der Oberflächen-pH-Wert der gealterten radierten Papiersorten wurde mit gealterten unradierten Papieren verglichen. Es stellte sich heraus, daß bei keiner der untersuchten Papiersorten ein signifikanter Unterschied durch das Radieren aufgetreten war.

	Alterung der Radiermaterialien		Auswirkung der Radiermaterialien auf Whatman 1	
	Ungealtert	Gealtert	Tageslicht	UV-Licht
Gummiarten	Weiß	Weiß	Kein	Fleckchen fluoreszieren (wenig)
Magic Rub	Weiß	Weiß	Kein	Fleckchen fluoreszieren (wenig)
Edding	Weiß	Beige	Einige Fleckchen	Fleckchen fluoreszieren (wenig)
Archival Aids Draft Clean	Gelb	Beige, violette Ränder	Einige Fleckchen	Fleckchen fluoreszieren (deutlich)
Draft Clean Jr.	Gelb	Hellbraun	Einige Fleckchen	Fleckchen fluoreszieren (deutlich)
Wishab 1035	Weiß	Braun	Braune Fleckchen	Sehr deutlich fluoreszierende Fleckchen
Wishab 1036	Beige, gelbe und blaue Körner	Dunkelbraun, transparent braun (war blau)	Dunkelbraune Fleckchen	Sehr deutlich fluoreszierende Fleckchen
Wishab 1037	Gelbe und blaue Körner	Hellbraun, braun und transparent	Dunkelbraune Fleckchen	Deutlich fluoreszierender Ring um braune Fleckchen
Gomme Poudre	Beige	Beige	Hellbraunes Fleckchen	Fluoreszierender Fleck
Groomstick	Grau	Braun 'geschmolzen'	Dunkler, ölartiger Fleck	Sehr deutlich fluoreszierender Ring um den Fleck

Tabelle 3. Alterung von Radiermaterialien und Auswirkung auf Whatman No. 1

Visuelle Beurteilung unter dem Mikroskop

Bei der visuellen Beurteilung der Effekte der Alterung achtete man bei allen Papieren auf das Vorhandensein zurückgebliebener Brösel und die Vergilbung derselben (Tabelle 4). Das gleiche tat man unter UV-Licht (Tabelle 5). Mit dem bloßen Auge war zwischen den radierten und den unradierten Papieren kaum ein Unterschied sichtbar. Nur bei stärkerer Vergrößerung waren unter dem Mikroskop Brösel zu erkennen, die nach Alterung brauner wurden oder unter UV-Licht fluoreszierten.

Papierart	Whatman 1		Arches Aquarel		Barchem Green		Canson		holzhaltig	
	A*	V**	A	V	A	V	A	V	A	V
<i>Gummiart</i>	A*	V**	A	V	A	V	A	V	A	V
<i>Magic Rub</i>	0	0	0	0	0	+	0	0	0	x
<i>Edding</i>	xxx	0	x	+	0	+	x	0	x	0
<i>Archival Aids</i>	0	+	0	+	0	+	0	0	xx	0
<i>Dry Clean Jr.</i>	0	+++	x	0	0	+	0	0	xxx	0
<i>Wishab 1035</i>	xxx	+++	0	+	0	++	xx	+	x	0
<i>Wishab 1036</i>	xxx	+++	x	+	xxx	++	x	+	xx	0
<i>Wishab 1037</i>	xx	+++	x	+	xx	++	0	0	xx	0
<i>Gomme en poudre</i>	0	++	x	+	0	+	0	0	xxx	0
<i>Groomstick</i>	0	+	0	+	0	+	0	0	xx	0

Tabelle 4. Beurteilung der radierten Papiere nach Alterung bei Tageslicht

*A = nach dem Radieren zurückgebliebene Brösel, unter dem Mikroskop beurteilt

0 nichts, x wenig, xx viel, xxx sehr viel

**V = Verbräunung der zurückgebliebenen Brösel nach Alterung
0 nichts, + wenig, ++ viel, +++ sehr viel

Papierart	Whatman 1		Arches Aquarel		Barchem Green		Canson		holzhaltig	
	UV*	UValt**	UV	UValt	UV	UValt	UV	UValt	UV	UValt
<i>Gummiart</i>	UV*	UValt**	UV	UValt	UV	UValt	UV	UValt	UV	UValt
<i>Magic Rub</i>	x	0	0	n	x	+	0	n	0	0
<i>Edding</i>	x	+	x	n	xx	++	xx	n	0	0
<i>Archival Aids</i>	xx	++	0	n	x	+	0	0	0	0
<i>Dry Clean Jr.</i>	0	++	0	n	x	+	0	nnn	0	0
<i>Wishab 1035</i>	xxx	+++	x	nn	xx	+++	x	+	xx	++
<i>Wishab 1036</i>	xxx	+++	x	n	xx	+++	0	nn	xx	0
<i>Wishab 1037</i>	xxx	+	0	0	xx	+++	0	n	x	0
<i>Gomme en poudre</i>	x	+	0	n	xxx	+	0	n	0	0
<i>Groomstick</i>	0	0	0	n	0	0	0	0	0	0

Tabelle 5. Beurteilung der radierten Papiere nach Alterung im UV-Licht

*UV = Ausmaß der Fluoreszenz der nach dem Radieren zurückgebliebenen Brösel, unter dem Mikroskop beurteilt
0 nichts, x wenig, xx viel, xxx sehr viel

**UValt = Ausmaß der Fluoreszenz der zurückgebliebenen Brösel nach Alterung
0 nichts, + wenig, ++ viel, +++ sehr viel
n wohl Brösel, keine Fluoreszenz

Yellowness Index

Die Messungen wurden fünfmal je Blatt durchgeführt. Bei zahlreichen Messungen war die Standardabweichung sehr groß. Um zu bestimmen, ob signifikante Unterschiede nachweisbar waren, führte man einen t-Test mit einem Zuverlässigkeitsniveau von 95% durch. Whatman 1-Papier vergilbte nur wenig nach der - rigorosen - künstlichen Alterung, im Gegensatz zum

holzhaltigen Papier; doch auch die Papiere Arches Aquarel und Barchem Green vergilben stark. Durch diese Vergilbung ist eine eventuelle zusätzliche Vergilbung unter dem Einfluß der Radiermaterialien schwer wahrnehmbar. Es gibt nur relativ wenig zurückgebliebenen Bröseln, und die Verbräunung des Papiers selbst spielt bei diesen Messungen eine dominante Rolle. Nur am Whatman 1 zeigen der Dry Clean Jr. und die Wishab-Sorten eine signifikante Zunahme des Yellowness Index.

Papierart	Whatman 1		Arches Aquarel		Barchem Green		Canson		STEP holzhaltig	
	N*	A*	N	A	N	A	N	A	N	A
<i>Unbehandelt</i>	-1,1	5,1	9,5	35,2	20,3	24,5	-3,1	9,6	17,3	36,7
<i>Magic Rub</i>	-1,1	5,9	9,7	35,6	20,4	24,4	-3,5	10,8	19,4	36,6
<i>Edding</i>	-1,3	6,5	8,9	35,6	19,1	24,6	-3,72	11,4	18,4	37,2
<i>Archival Aids</i>	-0,6	7,7	10	35,2	20,2	24,7	-2,7	11	18,3	36,5
<i>Dry Clean Jr.</i>	-0,3	10,7	10	36,5	20,3	25,7	-3	11,8	18,6	30,1
<i>Wishab 1035</i>	-1,1	8,3	9	36,7	19,2	23,7	-3,7	11,2	18,4	37,6
<i>Wishab 1036</i>	-0,1	8,4	9,3	35,1	20,3	24,9	-3,5	10,7	17,9	36,7
<i>Wishab 1037</i>	-0,3	9,4	8,5	33,4	20,9	24,6	-3,6	10,4	17,7	36,9
<i>Gomme en poudre</i>	-0,8	8,2	9,1	33,6	20,4	24,9	-3,5	10,9	17,74	36,9
<i>Groomstick</i>	-1,3	6,8	8,6	35,9	18,8	24,3	-3,5	10,8	18,4	36

Tabelle 6. Yellowness Index

* N = nicht gealtert * A = nach 18 Tagen Alterung

Schlußfolgerung

Beim überwiegenden Teil der radierten Papiersorten war visuell nahezu keine Veränderung festzustellen. Die aus Polyvinylchlorid hergestellten Radiermaterialien (Magic Rub und Edding) verursachen die geringste Vergilbung der Papieroberfläche. Interessant ist es dabei, festzustellen, daß das Vorhandensein von Kalziumcarbonat als Füllstoff im Gummi verhindert, daß sich der Weichmacher (Phthalatester) verflüchtigt. Auch das Archival Aids Draft Cleaning Powder zeigte gute Ergebnisse. Obwohl die Wishab-Sorten und der Groomstick wenig Unterschied im Yellowness Index aufwiesen, ist dennoch aufgrund der visuellen Wahrnehmungen (braune Fleckchen und fluoreszierende Fleckchen unter UV-Licht) vom Gebrauch dieser Materialien abzuraten.

Danksagung

Die Untersuchung der Radierpulver wurde durch die Papierrestauratoren Robien van Gulik und Nadia Kersten vom Teylers Museum in Haarlem initiiert. Sie haben die Untersuchung begleitet und dafür Sorge getragen, daß sie sich so weit wie möglich der Praxis der Papierrestaurierung annäherte. Die Literaturnachforschungen wurden von Machteld van der Feltz angestellt. Birgit Reissland lieferte als Papierrestauratorin einen Beitrag zu den Interpretationen der Ergebnisse. Jaap Mosk war zuständig für die Endredaktion. Dieses Projekt ist ein gelungenes Beispiel für interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen Naturwissenschaftlern und Restauratoren.

Bibliographie

- Atwood, C., Kaplan, H.A., Archives Discussion Group Survey on surface cleaning. <http://palimpsest.stanford.edu/byform/mailling-lists/cdl/1997/0117.html>
- Cowan, J., 'Dry methods for surface cleaning of paper'. *Technical Bulletin* 11, Ottawa (Canadian Conservation Institute) March 1986
- Eastbrook, E., Considerations of the Effect of Erasers on cotton fabric. *J.A.I.C.* 28 (1989) 76-96

- Grosso, E., 'Les gommes à effacer utilisées en conservation-restauration des photographies'. *Nouvelles de l'Arsac* 12 (1996) 8-10
- Kaltenegger, U., *Verschmutzung auf Papier - belassen oder entfernen*. Centraal Laboratorium voor Onderzoek van Voorwerpen van Kunst en Wetenschap Amsterdam. Projectnummer 93/035
- McInnes, K., 'Two studies in paper conservation practice. Study 2: Dry Cleaning of Paper'. *Institute for the Conservation of Cultural Material. Bulletin* 6.2 (1980) 43-52
- Moffat, E., Laver, M., 'Erasers and related dry cleaning materials'. *CCI Analytical Report ARS* no. 1738, Ottawa (Canadian Conservation Institute) 1981
- Moffat, E., 'Analysis of 'Chemical' Sponges used by the commercial fire clean-up industry to remove soot from various surfaces'. *IIC-CG Bulletin* 17,3 (1992) 9-10
- Moroz, R., Roeber, E.A., 'A new approach to systematic dry cleaning with technical devices'. *Restaurator* 14 (1993) 172-187
- Paper Conservation Catalogue, part 14, *Surface Cleaning*. AIC/BPC 1992
- Pearlstein, E.J., Cabelli, D., King, A., Indictor, N., 'Effects of eraser treatment on paper', *J.A.I.C.* 22,1 (1993) 1-12
- Rose, I., Efremov, Y., Lupu, M., 'Microscopic examination of works of art on paper during treatment, in order to determine the effects of treatment methods on fibers and pigments'. *ICOM Committee for Conservation, 8th triennial meeting*, Sydney (1987) 719-726
- Sterlini, P., 'Surface cleaning products and their effects on paper'. *Paper Conservation News* 76 (1995) 3-7
- Wagner, S., Erasers <http://palimpsest.stanford.edu/byform/mailling-lists/cdl/1995/0269.html>
- Wishab Akachemie, technical data

Anlage 1

MATERIAL	HAUPTKOMPONENTE	FÜLLMITTEL (AN.ORG.)	ADDITIVE
Dirt Eraser Absorbs Dirt & Dust. Like a sponge (Gay-lord A016)	Naturgummi	Kalziumcarbonat	-
Magic Rub	Polyvinylchlorid (PVC)	Kalziumcarbonat	Phthalatester
Dry-Clean JR. A,B,C Cleaning Pad 58 0668	Faktis	Magnesium-silikat Kalziumcarbonat	
WISHAB Ref. no. 1035 - weich	Weiß: Faktis	Magnesium-silikat	
WISHAB Ref. no. 1036 - hart	Weiß: Faktis Gelb: Styrol/Butadiengummi + Faktis Blau: PUR-Ester	Magnesium-silikat	
WISHAB Ref. no. 1037 - extra hart	Gelb: Styrol/Butadiengummi + Faktis Blau: PUR-Ester		
WISHAB Crêpe	Gelb: Styrol/Butadiengummi + Faktis Blau: PUR-Ester		
ARCHIVAL AIDS	Faktis	?	-
Gomme en poudre fine, OUS211-310	Faktis	Kalziumcarbonat, Quarz	-
GROOM/STICK Molecular Trap	Kautschuk	-	-
Rubbercement gom	Kautschuk	-	-
OMNIGOMMH 220 France (Conté)	Kautschuk	Kalziumcarbonat, Bariumsulfat	
Rotring (Nachfüllung) (Rotring)	Polyvinylchlorid (PVC)	-	Phthalatester
Maraba (Nachfüllung) 4865-80 003	?	Magnesiumsilikat	-
Pentel Clic Eraser ZE-21 Japan (Pentel)	Polyvinylchlorid (PVC)	Kalziumcarbonat	Phthalatester
PUTTY RUBBER (KNEADED) 7030 618 (Winsor & Newton)	Styrolbutadiengummi (SBR)	Kalziumcarbonat	möglicher Weichmacher
Rapid-eraser B20 (rotiring)	Polyvinylchlorid (PVC)	-	Phthalatester
MARS OLASTIC 52650 (STAEDLER)	Polyvinylchlorid (PVC)	Kalziumcarbonat	Phthalatester
PURAPLAST III-POLYMER 52659 (STAEDLER)	Polyvinylchlorid (PVC)	Magnesium-silikat	Phthalatester
MAGIC RUB 1954 (EF Eberhard Faber)	Polyvinylchlorid (PVC)	Kalziumcarbonat	Phthalatester
GALET 4206 (Couté)	Faktis	Kalziumcarbonat	-
TABLET ERASER EAN 19552 (WHSMITH)	Faktis	Kalziumcarbonat	-
PLAST 140 (Läufer)	Polyvinylchlorid (PVC)	?	Phthalatester
FACTIS S 20 (FACTIS)	Faktis	Kalziumcarbonat	-
Plastic superior quality R 10 (Edding)	Polyvinylchlorid (PVC)	-	Phthalatester
Archival Aids Draft Clean Powder	Styrolbutadiengummi (SBR)	Kaolin + Kalziumcarbonat	-

Biographien

Wilma G.Th. Roelofs ist Chemische Ingenieurin. Sie spezialisierte sich auf die chromatographische Analyse von Farbstoffen und Bindemitteln von Kunstgegenständen. Seit 1969 arbeitete sie in der chemisch-wissenschaftlichen Abteilung des Central Research Laboratory for Objects of Art and Science (Zentrales Forschungslabor für Kunstgegenstände und Wissenschaft). Seit 1980 spezialisiert sie sich auf Restaurierungschemie im Bereich der Papierrestaurierung und ist verantwortlich für Alterungsprogramme und die Untersuchung von mechanischen Eigenschaften von organischen Materialien. Seit 1997 arbeitet sie als Restaurierungs-Chemikerin in der Restaurierungs-Forschungsabteilung des Niederländischen Instituts für Denkmalpflege (ICN). Sie ist seit langer Zeit Mitglied des ICOM Komitees für Restaurierung in den Arbeitsgruppen „Textilien“ und „Graphische Dokumente“.

Suzan de Groot ist Chemische Ingenieurin. Während ihres Studiums arbeitete sie als Volontärin am Central Research Laboratory for Objects of Art and Science (Zentrales Forschungslabor für Kunstgegenstände und Wissenschaft). In dieser Zeit arbeitete sie an Forschungsprogrammen im Bereich der Papierrestaurierung. 1966 wurde sie in der chemisch-wissenschaftlichen Abteilung des Central Research Laboratory angestellt. Sie spezialisierte sich auf Infrarot Spektroskopie (FTIR) und Restaurierungschemie für die Restaurierung von Objekten, zu der auch Kunstgegenstände aus Papier zählen. Seit 1997 arbeitet sie in der Restaurierungs-Forschungsabteilung des Niederländischen Instituts für Denkmalpflege (ICN) in Amsterdam.

Judith H. Hofenk de Graaff ist Textilchemikerin und hält einen Dokortitel für Geschichte an der Freien Universität zu Amsterdam. Sie war seit 1984 Koordinatorin der chemisch-wissenschaftlichen Abteilung des Central Research Laboratory for Objects of Art and Science (Zentralen Forschungslabors für Kunstgegenstände und Wissenschaft) in Amsterdam (gegründet 1963). Seit 1999 ist sie Leiterin der Restaurierungs-Forschungsabteilung des Niederländischen Instituts für Denkmalpflege (Institut Collectie Nederland, ICN) in Amsterdam. Die Forschungsarbeit des ICN konzentriert sich auf die Erhaltung von kulturell wertvollen Objekten aus organischen Materialien. Vorreiter der Forschung des ICN in Bezug auf Papierobjekte sind: Zersetzung des Papiers an der Trocken/Naß Schnittstelle, analytische Mikromethoden für die Zustandsbeschreibung von Papier, die Entwicklung von Vorgabestandards für Lagerungsmaterialien, Korrosion von Eisengallustinte und die Erforschung der Wirkungen von Innenraumverschmutzung und Mikroklimata.

Dr. Hofenk de Graaff war Vorstandsmitglied des International Committee for Conservation (ICOM), Koordinatorin der Arbeitsgruppe „Textilien“ und Koordinations-Assistentin der Arbeitsgruppe für „Graphische Dokumente“.

Zur Zeit ist sie Mitglied im Restaurierungs-Ausschuß des International Council of Archives (ICA). Außerdem ist sie Vizepräsidentin der IADA, hält regelmäßig Vorträge im Programm für chemisch-wissenschaftliche Prinzipien der ICCROM in Rom und wirkt mit als Beraterin für UNDP/UNESCO und ICA/UNESCO.

Kontaktadresse

Wilma G.Th. Roelofs
Suzan de Groot
Judith H. Hofenk de Graaff
Netherlands Institute for Cultural Heritage
Department of Research & Consultancy
Gabriël Metsstraat 8
NL-1071 EA Amsterdam

