



Det här verket har digitaliserats vid Göteborgs universitetsbibliotek och är fritt att använda. Alla tryckta texter är OCR-tolkade till maskinläsbar text. Det betyder att du kan söka och kopiera texten från dokumentet. Vissa äldre dokument med dåligt tryck kan vara svåra att OCR-tolka korrekt vilket medför att den OCR-tolkade texten kan innehålla fel och därför bör man visuellt jämföra med verkets bilder för att avgöra vad som är riktigt.

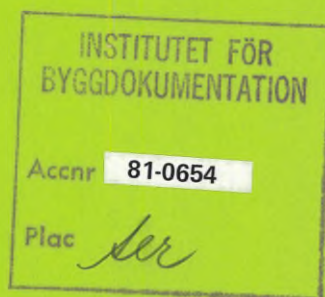
This work has been digitized at Gothenburg University Library and is free to use. All printed texts have been OCR-processed and converted to machine readable text. This means that you can search and copy text from the document. Some early printed books are hard to OCR-process correctly and the text may contain errors, so one should always visually compare it with the images to determine what is correct.



Nedtagning av tapeter

Utveckling av metoder och redskap

Olle Bobjer
John Grieves



BYGGDOK

Institutet för byggdokumentation
Hälsingegatan 49
113 31 Stockholm, Sweden
08-34 01 70 Telex 125 63

R40:1981

NEDTAGNING AV TAPETER

Utveckling av metoder och redskap

Olle Bobjer
John Grieves

Denna rapport hänförs till forskningsanslag 770975-8 från Statens råd för byggnadsforskning till Arbetarskyddsstyrelsen, sektionen för fysikalisk yrkeshygien vid Arbetsmedicinska avdelningen, Stockholm

I Byggforskningsrådets rapportserie redovisar forskaren sitt anslagsprojekt. Publiceringen innebär inte att rådet tagit ställning till åsikter, slutsatser och resultat.

R40:1981

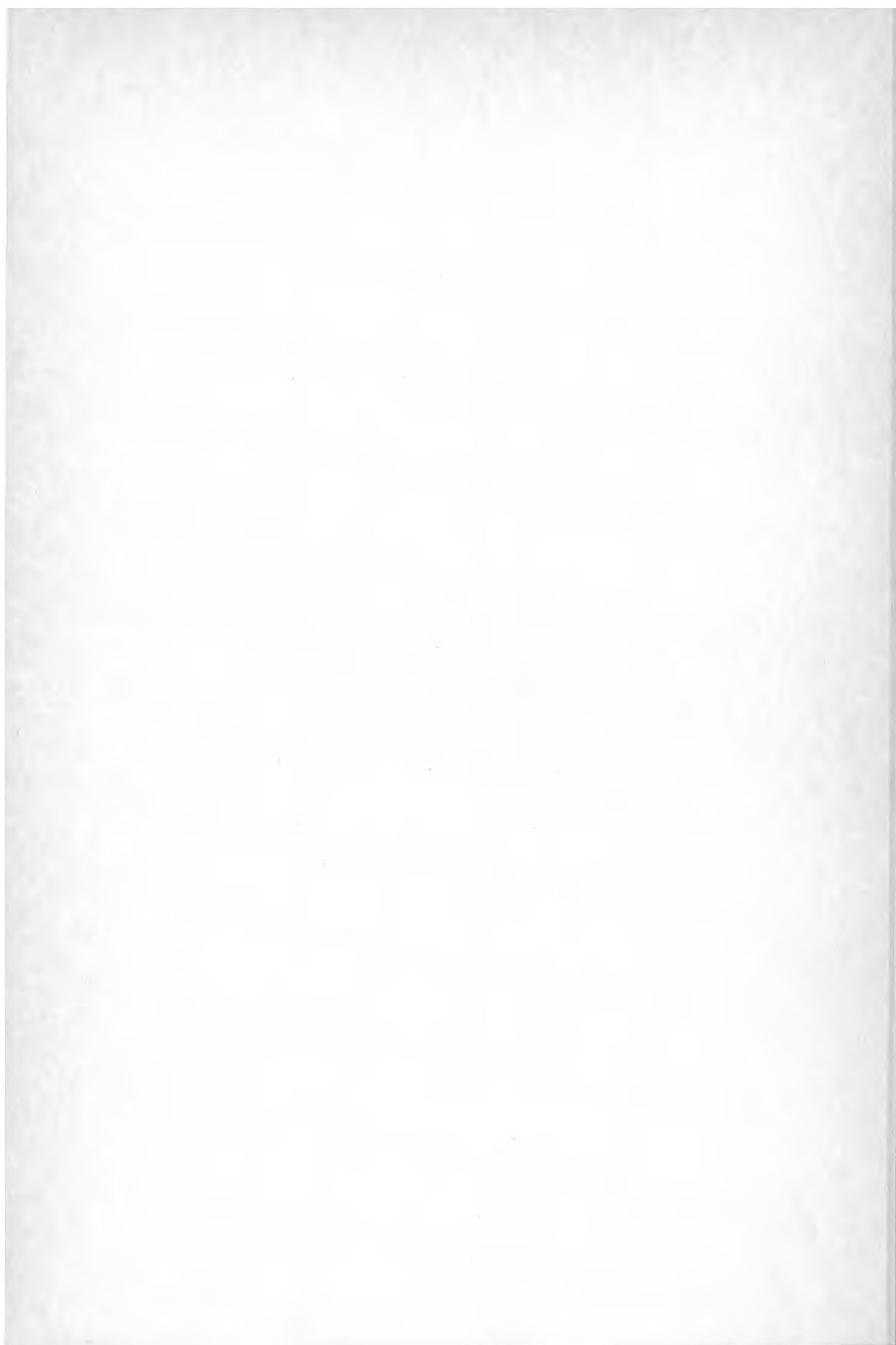
ISBN 91-540-3492-2

Statens råd för byggnadsforskning, Stockholm

LiberTryck Stockholm 1981 152280

INNEHÅLL

1	Bakgrund.....	5
2	Projektets organisation.....	5
3	Inventering av existerande metoder.....	6
4	Analys av existerande metoder.....	7
5	Resultat av genomförda analyser.....	9
5.1	Manuella metoder.....	9
5.2	Mekaniserade verktyg.....	10
5.3	Ångning.....	11
5.4	Genomblötning.....	14
5.5	Högtryckspruta.....	14
6	Sammanfattning av inventeringen.....	15
7	Ergonomisk kravspecifikation.....	16
8	Alternativa lösningar.....	17
8.1	Handverktyg.....	18
8.1.1	Verktyg för fattning med en hand.....	18
8.1.2	Verktyg för fattning med två händer.....	20
8.1.3	Verktyg på förlängningsskaft.....	22
8.1.4	Motoriserat verktyg.....	23
8.1.5	Ångaggregat.....	24
8.1.6	Genomblötning.....	25
9	Resultat.....	26
9.1	Utvecklade verktyg.....	26
10	Referenser.....	28



1. Bakgrund

Flera arbetsfysiologiska miljöproblem förekommer vid arbete med nedtagning av tapeter. Arbete med händerna över axelhöjd samt andra oökväma arbetsställningar t. ex. framåtlutad eller knästående är vanliga – speciellt i samband med arbete intill väggen på höjder 0,1 – 0,5 m över golvet. Ensidiga rörelser och statisk belastning förekommer även.

Nedtagning av tapeter är inget attraktivt arbete för kvalificerade byggnadsmålare. Fungerande metoder och redskap saknas. Arbetsmomentet har därför i allt högre utsträckning överlåtits till lärlingar eller kontrakterats till byggnadsarbetare. Behov av miljöförbättrande metoder och redskapsutveckling har påpekats i Byggnadsforskningsrådets rapport: Effektiva metoder för reparations- och ombyggnadsmålning, som utförts av Målaremästarnas Riksförening 1975.

Behovet av metod- och redskapsförbättringar har även framförts i styrgruppen till föreliggande projekt där ledamöterna Olle Lind från Målaremästarnas Riksförening och Ulrik Wallström från Svenska Målareförbundet klargjort branschens önskemål i detta avseende.

Mot bakgrund av detta har nedtagning av tapeter studerats med avseende på:

Ergonomi
Yrkeshygien
Ekonomi
Arbetsorganisation

2. Projektets organisation

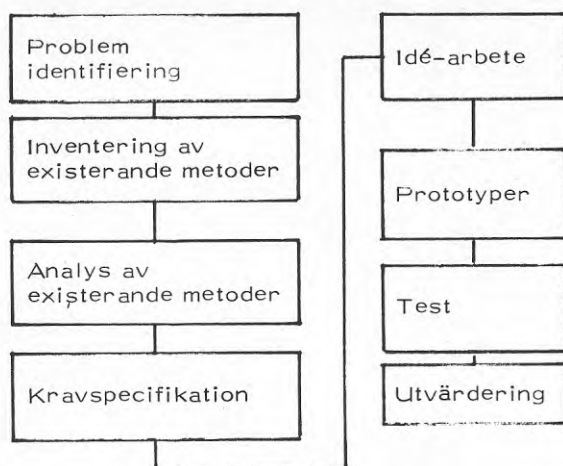
Huvudman för arbetet är Arbetarskyddsstyrelsen. Projektledare är ergonom Olle Bobjer, Arbetarskyddsstyrelsens Arbetsmedicinska avdelning, Sektion för fysikalisk yrkeshygien. Arbete finansieras genom medel från Statens råd för byggnadsforskning. Projekt nr 770975-8.

Arbetet har utförts av en arbetsgrupp som utöver projektledaren består av Carl-Göran Crafoord, John Grieves och Hans Himbert från Ergonomi Design Gruppen AB, Bromma. Projektets styrgrupp, inför vilken projektledaren är ansvarig består av:

Bengt Knave	Arbetarskyddsstyrelsen
Ulrik Wallström	Målareförbundet
Arne Dahlberg	Målareförbundet
Olle Lind	Målarmästarnas riksförening
Olle Sjöblom	Målarmästarnas riksförening
Nils Hallin	Bygghälsan

Till projektet har knutits en brukargrupp bestående av erfarna byggnadsmålare från Målerifirma David Eliasson, Järfälla.

Projektarbetet har utförts enligt planer nedan



3. Inventering av existerande metoder

Som hjälpmedel för att inventera marknaden har använts:

1. Läromedel som använts vid yrkesskolan för byggnadsmålare.
Bygg- och anläggningsteknik. Målare. Uppsättning av tapeter, M7.
Läromedlet har skrivits av yrkeslärare. Sven G. Pettersson, Lund.
Liber Läromedel, Stockholm.

Tapetboken, Tapetrådet AB. En orientering om papperstapeter, tapetval och tapetsering. Almqvist & Wiksell.

Metod och data. Målaremästarnas Riksförening. Arbetsbeskrivning. Reparationsmålning. Nedtagning av papperstapet med högtrycksånga. A23 April 1975.
2. Forskningsrapporter
Effektiva metoder för reparations- och ombyggnadsmålning.
S. Danielsson m. fl. Målaremästarnas Riksförening.
3. Studiebesök
S:t Eriks gymnasium, där byggnadsmålare utbildas, har besökts.
Yrkeslärare och rektor har intervjuats.

Tio byggarbetsplatser har besökts och berörda målare har intervjuats avseende deras erfarenheter av olika metoder och redskap. Besöken har omfattat såväl reparations- som ombyggnadsobjekt.

4. Analys av existerande metoder

ERGONOMISK bedömning av metoderna har utförts genom mätning av den fysiologiska arbetsbelastningen med pulsfrekvensregistrering under pågående arbete. Fotografisk registrering av arbetsställningarna har utförts med smalfilm och exponering var 5:e sekund under ett arbetsskift. Omgivande luftens temperatur och fuktighet har mätts med termohygrometer samt slungpsykrometer.

YRKESHYGIENISK bedömning av damm och lösningsmedelsföroreningar har ej gjorts då besökta byggarbetsplatser ej har uppvisat sådana miljöer att mätningar bedömts nödvändiga. Arsenik användes fram till 1920-talet vid tapettillverkning. Det yrkeshygieniska gränsvärdet för arsenik är 0,05 mg/m³ (1978). Nedtagning av sådana tapeter bedöms ej medföra att halten av arsenik i inandningsluften kommer att överskrida detta gränsvärde, varför speciella skyddsåtgärder ej anses motiverade. Mycket få tapeter från denna tid finns kvar i det svenska byggnadsbeståndet.

KOSTNADERNA uttryckt i tidsåtgång vid manuell metod resp. ångmetod har beräknats av Målaremästarnas Riksförening. Se tabell 1.

	Manuell metod	Nedtagning med ångplatta	Nedtagning med ångkniv
Persontimmar per m ²	0,25	0,20	0,15
m ² per man och dag	32	40	53

Tabell 1. Tidsåtgång för respektive metod.

Då samtliga dessa metoder är tidskrävande läggs ofta detta arbetsmoment ut till byggnadsarbetare eller entreprenörer, som utnyttjar okvalificerad personal. Detta innebär risk för att väggarna ej får den underbehandling som byggnadsmålare fordrar inför efterföljande behandlingar.

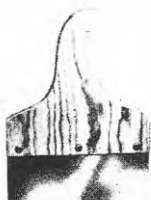
Följande metoder och redskap har studerats:

1. Manuella metoder

1.1 Stålspackel



1.2 Bredspackel

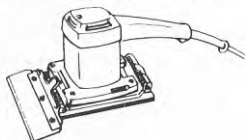


1.3 Barkspade



2. Mekaniserade verktyg

2.1 Handslipmaskin

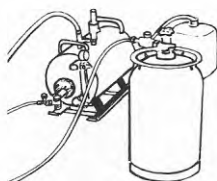


3. Ångning

3.1 Elektriskt aggregat med platta



3.2 Gasol drivet aggregat med platta



3.3 Gasol drivet aggregat med spjut



5. Resultat av genomförda analyser

5.1 Manuella metoder

Ofta sitter stora delar av den gamla tapeten löst eller endast svagt fäst mot underlaget. Med hjälp av olika handverktyg som finns tillgängliga på arbetsplatsen lossar målaren sådana tapeter.

5.1.1 Stålspackel



Målarens universalverktyg, används i stor utsträckning vid tapetnedtagning.

Fördelar: Den finns till hands.

Nackdelar: Handtaget passar ej i handflatan. Skavsår i handflatan rapporteras ofta. Endast en hand kan användas till verktyget. Dålig räckvidd. Bockar och stegar måste användas.

Arbetsbelastning: I allmänhet låg. Påverkas mer av hur hårt tapeten sitter och hur bråttom man har än av redskapets utformning. Böjda och vridna arbetsställningar samt arbete med händerna över axelhöjd förekommer.

5.1.2 Bredspackel



Denna spackel är utformad för att dragas mot väggen. Ej för att skjutas in under tapeter.

Fördelar: Två händer kan användas på handtaget. Den finns till hands i målarens verktygslåda.

Nackdelar: Handgreppet är ej utformat för arbete med två händer eller för arbete i denna riktning

Arbetsbelastning: I allmänhet låg. Påverkas mer av hur hårt tapeten sitter och hur bråttom man har än av redskapets utformning. Böjda och vridna arbetsställningar samt arbete med händerna över axelhöjd förekommer.

5. 1. 3 Barkspade



Ett verktyg som ej tillhör måleriyrket. Tillhandahålls av byggnadsarbetarna.

Fördelar: Brett blad ger stor angreppsytta. Långt skaft ger möjlighet att använda bägge händerna och anlägga stor kraft. God räckvidd. Upprättstående arbetsställning.

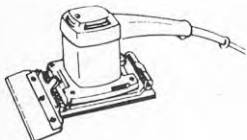
Nackdelar: Verktuget är tungt.

Arbets- Moderat till hög. Påverkas mer av hur hårt tapeten sitter mot belastning: väggen och hur bråttom man har än av redskapets utformning.

5. 2 Mekaniserade verktyg

Hårt sittande tapeter kan direkt bearbetas med mekaniserade verktyg. En elektrisk motor driver in en skarp egg mellan tapeterna och väggen. De maskiner, som finns på markanden är främst utvecklade för att underlätta borttagning av golvmaterial och vinyltapeter i våtutrymmen.

5. 2. 1 Handslipmaskin ELU 713 Muhlaehor



Denna maskin är en rektangulär handslipmaskin, som försetts med ett blad med egg utefter främre kortsidan. Bladet kan bytas. Flera olika former av blad finns.

Fördelar: Med denna maskin kan en vägg göras helt ren från tapeter i ett sammanhang.

Nackdelar: Maskinen är ursprungligen ej avsedd att användas på detta sätt. De motvikter som är inbyggda i maskinen är ej avpassade för att balansera de svängningar som uppstår när den påsatta eggen vibrerar. Bladen slits snabbt och måste slipas efter 5 - 10 min. användning. Den slipsten som finns som tillbehör är ej effektiv. Maskinen är tung, c:a 3 kg. Vibrationerna tangerar gränskurva 5 i ISO standarden för handvibrationer, vilket begränsar användningen till 30 min. per arbetsdag.

Arbets- Låg till moderat, beroende på vilken kraft målaren anlägger
belastning: mot maskinen. Statisk belastning i händer och armar kan före-
komma.

Buller: Ljudnivån är 85 - 95 dB (A) vid målarens öra.

Vibrationer: 128 dB, 25 m/s² vid 125 Hz i Y-riktningen.

5.3 Ångning

Vetemjöls-, stärkelse- eller cellulosa-klister kan förväntas bakom de flesta tapeter. Veteklister har använts många år inom måleriyrket. Dessa klister är vattenlösliga. Upplösningen av torkat tapetklister påskyndas av värme. På marknaden finns flera utrustningar som genererar ånga för detta ändamål. De används främst på de tapetytor som sitter kvar efter det att ovan nämnda handverktyg använts. När plasttapeter skall tas ned eller när väggen har målats med plastfärg kan ångan inte tränga in till klistret. Piggvalsar finns då för att göra hål i plastskiktet.

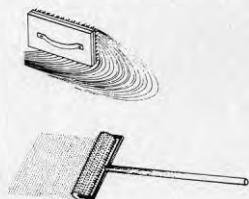
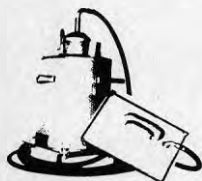


Fig. 1. Piggvalsar för uppluckring av plasttapeter.

5.3.1 Elektriskt aggregat med platta



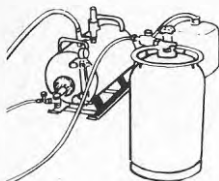
Utrustningen består av elektrisk kokare, slang och platta, som hålls mot väggen.

Fördelar: Ångan har effekt även på hårt sittande tapeter. Klister som mjuknat av ångan lossnar mycket lätt med enkla handverktyg.

Nackdelar: Uppvärmningstiden för att vattnet i aggregatet skall koka och ånga bildas är 20 minuter. När vattnet förbrukats och nytt vatten fylls på uppstår ny väntetid som upplevs som onödig. Plattan som hålls mot väggen är liten, 250 x 300 mm. Endast små ytor kan lossas vid varje uppvärmning. Målaren tvingas fungera som stativ för plattan.

Arbets- Då målaren måste hålla plattan upp mot väggen uppstår en-
belastning: sidiga och statiska belastningar. Väntetiden för att ångan
skall tränga genom tapetlager kan vara 30 - 45 sek. Statisk
belastning under så lång tid upplevs som besvärande.

5.3.2 Gasdrivet aggregat med platta



Utrustningen består av gasbehållare, högtrycksångpanna, slangar och ångplattor. Plattan utgörs av en plåt med korta vinklade sidor. Ångan strömmar ut genom ett hål mitt i plattan som hålls mot väggen med ett handtag.

Fördelar: Den begränsade ytan under plattan, som har måtten 200 x 300 mm, innebär att mycket het ånga, 95^o C, träffar tapeterna som vanligen släpper från underlaget inom 10 - 15 sek.

Nackdelar: Uppvärmningstiden för att tillräckligt ångtryck skall uppnås är lång, c:a 10 minuter vid start för dagen och 5 minuter vid varje påfyllning av vatten (12 liter). Vattnet måste pumpas in mot trycket. Brännaren i ångpannan har hög ljudnivå. Pannan bör därför placeras på avstånd från målaren, t. ex. i trapphuset. Ångpannan väger 50 kg, och gasbehållaren 40 kg. Två man bör hjälpas åt för att bära detta. Målaren tvingas att fungera som maskinstativ för att hålla plattan upp mot väggen.

Arbetsbelastning: Låg. Ensidiga och statiska belastningar kan uppstå när målaren håller plattan fixerad mot väggen. Väntetiden för att ångan skall tränga genom tapeten är 10 - 15 sekunder.

Klimat: Relativa fuktigheten i rummet kan stiga väsentligt.

Temperatur: Ökning av lufttemperaturen i lokalen kan bli 3 - 4^o C. Den stora ångpannan är den främsta värmekällan.

Buller: Brännaren i ångpannan ger upphov till 85 dB (A) på en meters avstånd. Ljudnivån från ångplattan är 60 dB (A).

5. 3. 3 Gasoldrivet aggregat med kniv



Utrustningen består av gasbehållare, högtrycksångpanna, slangar och ångkniv. "Kniven" är ett tillplattat rör i vars främre ände ånga strömmar ut genom små hål. Ångkniven skjuts som ett stämjärn in mellan tapeterna och väggen. Ångan mjukar upp klisset så att kniven kan skjutas längre in.

Fördelar: Den långa kniven ger god räckvidd.

Nackdelar: Ångkniven är tung, c:a 3 kg. Den 95° C varma ångan passerar genom knivens handgrepp. Isolerande handskar måste användas. 2 liter vatten förbrukas per m² nedtagen tapet. Vid varje påfyllning tillförs c:a 12 l vatten. Ångan kondenseras mot väggen och mycket vatten rinner ned på golvet. För att få nödvändig luftväxling bör fönster och dörrar hållas öppna så att det blir tvärdrag. Brännaren i ångplattan har hög ljudnivå. Den bör därför placeras på avstånd från målarens arbetsplats, t. ex. i trapphuset. Ångpannan väger 50 kg och gasbehållaren 40 kg. Detta bör bäras av två personer.

Arbetsbelastning: Moderat, pulsfrekvens 90 - 110 slag per minut. Statisk belastning i armarna kan förekomma.

Klimat: Relativa fuktigheten i lokalen kan stiga väsentligt.

Temperatur: Ökning av lufttemperaturen i lokalen 3 - 4° C. Den stora ångpannan är den främsta värmekällan.

Buller: Brännaren i ångpannan ger upphov till 85 dB (A) på 1 meters avstånd. Ljudnivån vid ångkniven är c:a 70 dB (A). Gasolpannan kan bytas ut emot en ljudlös elpanna, dock blir effekten väsentligt mindre och uppvärmningstiden längre.

5.4 Genomblötning

Efter att manuellt ha avlägsnat löst sittande tapeter kan "genomblötning" tillämpas för att ta ned resterande tapetdelar. Genom att fukta tapetytorna upplöses tapetklistret efter 8 - 24 tim. Under denna tid hinnes vattnet avdunsta från väggytan om inte speciella åtgärder vidtages. Vanligen blandas tapetklistret i det vatten som stryks på tapeten. För att ytterligare förlänga torktiden kan en plastfilm fästas utanpå den klisterbestruckna väggen. Vattnet kan också sprutas på väggen med högtrycksaggregat.

5.4.1 Tapetklistret samt eventuellt plastfolie

Klistret och vatten blandas i ett kärl och rollas på väggen med roller på förlängningskraft. Byggplast rollas eventuellt fast utanpå klistret. De uppblöta tapeterna skrapas ned med handverktyg.

Fördelar: Utrustningen finns till hands hos målaren. Byggplast finns vanligen på arbetsplatsen.

Nackdelar: Tapetklistret, tapetrester och eventuellt byggplast bildar en smet som är besvärlig att hantera och lägger sig på golvet. Om plasttapeter används eller om tapeterna målats med plastfärg tränger fukten inte igenom. Upprepade behandlingar fordras då. Piggvals kan användas. Arbetet blir uppdelat i två arbetsperioder.

Arbetsbelastning: I allmänhet låg. Påverkas mer av hur hårt tapeten sitter och hur bråttom man har än av redskapets utformning. Böjda och vridna arbetsställningar samt arbete med händerna över axelhöjd förekommer.

5.4.2 Genomblötningpulver i vatten

Blötförmågan kan förbättras genom att ett vätningsmedel sätts till det vatten som rollas på tapeten. Ett sådant pulver finns i England. Polypeel. Pulvret har provats på byggarbetsplatser i Stockholm. Pulvrets kemiska beståndsdelar är ej kända, analys pågår.

Fördelar: Förmågan att fukta genom tapeten förbättras. Tapetklistret upplöses på 30 min - 1 tim.

Nackdelar: Speciellt pulver behövs. Pulverblandningen torkar på väggen om den lämnas kvar mer än 2 timmar. Förnyad blötning försvåras då. Den kemiska sammansättningen är ej känd.

Arbetsbelastning: I allmänhet låg. Påverkas mer av hur hårt tapeten sitter och hur bråttom man har än av redskapets utformning. Böjda och vridna arbetsställningar samt arbete med händerna över axelhöjd förekommer.

5.5 Högtryckspruta

Med högtrycksaggregat kan vatten sprutas med ett tryck av c:a 200 kp/cm². Med sådant tryck kan vattenstrålen fungera som kniv med vars hjälp papperstapeter kan skäras ned från väggen.

Fördelar: Mycket snabb metod.

Nackdelar: Det höga trycket innebär risk för skador om någon kroppsdel träffas av strålen. De stora mängder vatten som används skadar bjälklag av trä. Metoden kan endast användas i byggnader med bjälklag av betong.

6. Sammanfattning av inventeringen

De hjälpmedel som målaren använder vid nedtagning av tapeter är huvudsakligen utformade för helt andra ändamål.

- Bredspacklar är avsedda att stryka ut spackel med.
- Plyfaskrapor och betongskrapor är tunga, utformade för stora krafter.
- Stålspackelns handtag skaver mot handen då den används för tapetnedtagning.
- De mekaniserade verktyg som används är elektriska putsmaskiner, avsedda för sandpapper.
- Ångaggregat med ångpanna är utvecklat för bagerinäringen.
- Blötlägningsmetoder baserar sig på det material, som målaren har tillgängligt på arbetsplatsen, tapetklister, vatten, byggplast.

Ett elektriskt ångaggregat, utvecklat för nedtagning av tapeter, finns på marknaden. Aggregatet har låg effekt. Förbehandling med piggvals eller spikplatta behövs ofta.

Målaren tvingas använda bockar och stegar för att öka sin räckvidd när han använder de flesta av dessa hjälpmedel. Böjda och vridna arbetsställningar förekommer ofta vid arbete intill golvnivå. De mekaniserade, elektriska handverktygen vibrerar så mycket att dess användning begränsas av gällande ISO-rekommendation för handvibrationer till 30 min. per dag. Ångaggregaten ökar den relativa fuktigheten i rummet.

7. Ergonomisk kravspecifikation

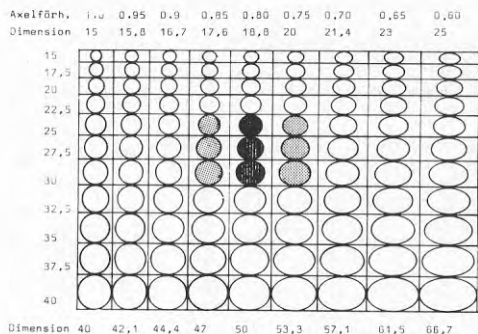
Nedtagning av tapeter innebär mycket olikartade arbetskrav, eftersom väggen, underlaget för tapeten, har olika struktur såsom puts, board, spån- eller gipsskivor. Det gamla tapetklistret kan häfta olika hårt mot väggen. Moderna plasttapeter som övermållats med plastfärg ger andra problem än papperstapeterna. Dessa olika krav innebär att målaren bör ha flera metoder att välja mellan. Alla metoderna bör emellertid vara anpassade till målarens krav på:

- Riktig arbetsställning (se ref. 1)
- Fysiologisk arbetsbelastning (se ref. 6)
- Handgrepp anpassade till arbetets art (se ref. 2)
- Buller och vibrationer (se ref. 5)
- Klimat (se ref. 4)
- Yrkeshygien (se ref. 3)

Såväl mekaniska, termiska som kemiska metoder bör finnas tillgängliga för att möta de många arbetsmiljöernas olikartade förutsättningar. Utvecklingsarbete har därför bedrivits på handskrapa och motoriserad skrapa, ångplatta och på kemiska preparat. Genomgående är det viktigt att beakta transportaspekter för att försäkra att hjälpmedel/verktyg kommer till arbetsstället.

Mekaniska handverktyg skall vara utformade så att de fyller ut handen väl och vid behov ge plats för två händer. Handgreppets form skall ligga inom området i fig. 2. Verktygets egg skall vara symmetriskt så att båda sidorna kan vändas mot väggen. Handverktyg skall kunna användas i upprättstående arbetsställning och ge målaren räckvidd från golv till tak utan hjälp av bocor och stegar. Motoriserade verktyg skall uppfylla gällande rekommendationer angående handvibrationer ISO/DIS 5349. Bullernivån får ej överskrida 85 dB (A).

Udiagram - Område för val av tvärsnittsförhållande och dimension.



Inom det markerade området ligger rekommenderade dimensioner och tvärsnitt. Här bör man kunna hitta ett bra handtag för de flesta situationer med kraftgreppsfattning.

Ångaggregatet skall ej öka relativa fuktigheten med mer än 30% i ett rum. Statiska muskelbelastningar får ej uppstå då verktygen används. Temperaturen i handtagen bör ej överskrida + 25°C. Aggregatet skall kunna blöta igenom de vanligast förekommande tapeterna på mindre än 15 sekunder.

Blötning skall kunna utföras med hjälp av fuktighetsbevarande vätskor. Den kemiska sammansättningen på sådant medel får ej innebära hälsorisker, se Arbetarskyddsstyrelsens anvisning 100 Kemiska hälsorisker.

8. Alternativa lösningar

Arbetsmetoden vid nedtagning av tapeter bör vara så att metod/verktygsval görs i rätt ordning.

Motoriserad skrapa bör kunna bli en mycket effektivare metod, dock förenad med olägenheterna buller, vibrationer och damm.

Genomblötning med kemiskt preparat, som snabbt kan blöta upp klistret, är den metod som har största tekniska effekt.

Ångaggregatet bör användas för uppmjukning av de sista resterna av tapeten eller när det är nödvändigt att arbeta så snyggt som möjligt, utan damm och klister.

Utförda studier på tio byggarbetsplatser i Stockholmsregionen samt diskussioner med projektets brukargrupp, har lett fram till följande lösningar:

Handverktyg

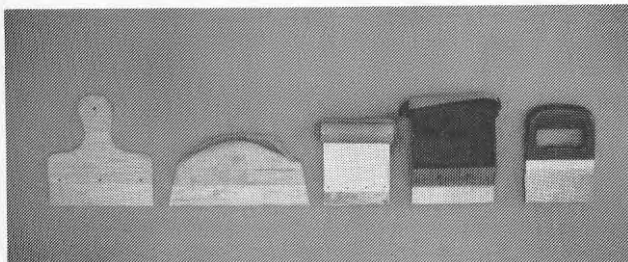
Motoriserat verktyg

Ångaggregat

Genomblötning

8.1 Handverktyg

8.1.1 Verktyg för fattning med en hand



1. 2. 3. 4. 5.

Fig. 3. Variationer i handtagsutformning för skrapor för fattning med en hand.

Utvecklingslinje

1. Den vanligen använda bredspackeln.
2. Bredspackelns blad och stomme har bibehållits. Skaftet har tagits bort då det ej har någon funktion när spackeln används i riktning mot bladet. Stommen har utvecklats till handgrepp och gjorts tjockare för att fylla handen. En läderrem håller kvar verktyget vid handen om greppet lossas för att undvika statisk muskelbelastning i handen. Materialet är obehandlat trä. Kritik: Stommen ger ej tillräckligt stadigt grepp för en hand. Tillräckligt tryck erhålls inte med det breda bladet.
3. Bladet är smalare och utbytbar och ger det önskade högre trycket mot väggen. Handgreppets diameter har ökats. Tvärsnittet är runt. Materialet är obehandlat trä. Kritik: Handgreppet bör förbättras.
4. Handgreppet har formats för att ge stadigare grepp med fingrarna. Bladet är asymmetriskt placerat och utformat med avbärare för att skydda fingrarna mot skärskador från vassa tapetkanter. Mattlackerat trä, se fig. 4. Kritik: Skrapan kan ej vändas när bladet är asymmetriskt placerat. Remmen används ej i praktiken.
5. Skrapans blad placeras symmetriskt. Verktyget kan då användas med bägge sidorna mot väggen och blir härigenom självslipande. När bladet slitits på ena sidan har en utmärkt egg skapats på den andra sidan. Handgreppets form har utprovats och de alternativa formerna nedan har testats. Materialet är lackerat trä. Fig. 5 visar vårt slutgiltiga förslag. Den har ett enkelt stadigt handgrepp med mjuka linjer. Verktygets form gör att den ena handen kan användas som stöd mot bladet för att vid behov öka trycket mot väggen in under tapeten. Bladet går att ta loss. Materialet i handgreppet är plast.

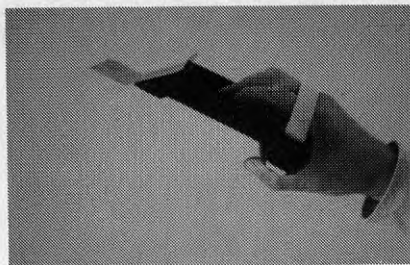
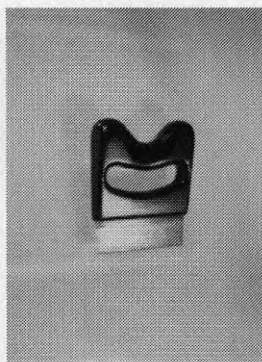


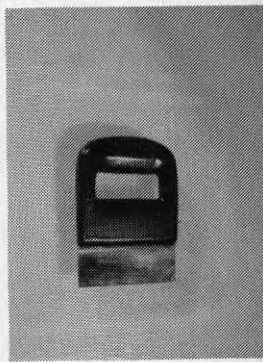
Fig. 4. Asymmetriskt placerat blad med avbärare som skydd mot vassa tapetkanter.



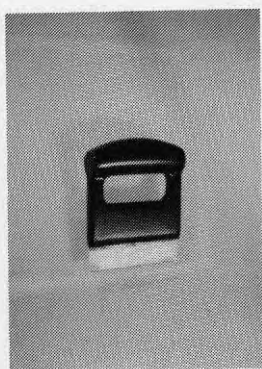
1.



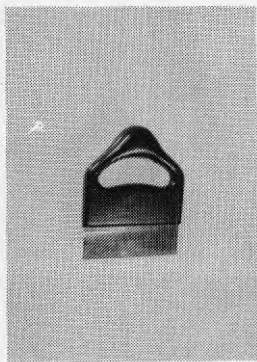
2.



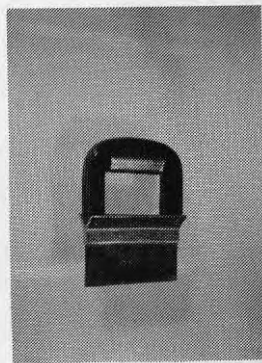
3.



4.



5.



6.

Olika variationer på handtagsutformning.

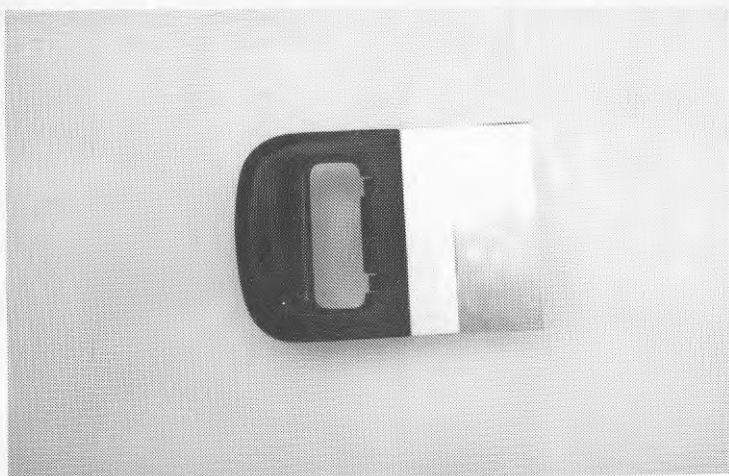


Fig. 5. Slutligt förslag till skrapa för fattning med en hand.

8.1.2 Verktyg för fattning med två händer

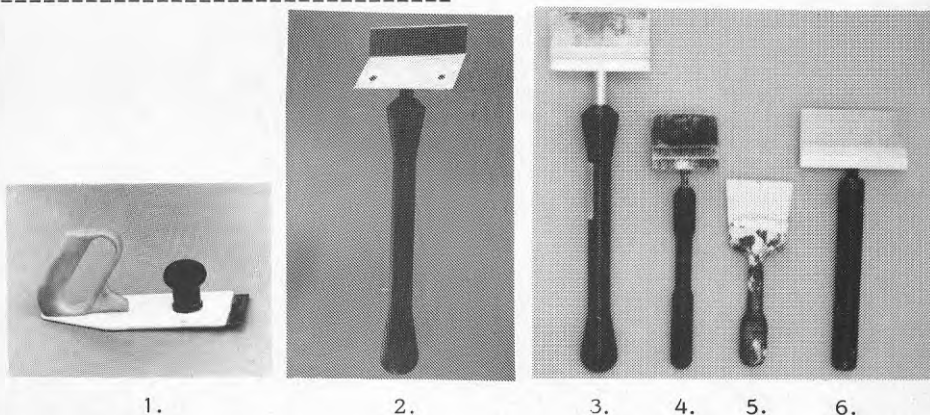


Fig. 6. Variationer i handtagsutformning för skrapor för fattning med två händer.

Utvecklingslinje

1. Den traditionella snickarhyveln har stått modell för denna skrapa. Det bakre handtaget medger kraftutveckling. Det främre innebär god styrning.
2. Även ett skaft ger bra styrning. Två händer samarbetar bra utefter detta skaft. Asymmetrisk egg med avbärare för att skydda främre handen mot skärskador.

3. Bladet är symmetriskt placerat och blir därför självslipande. Materialet i skaftet är plast.
4. Mindre blad och tunnare skaft ger en lättare skrapa som även kan användas med en hand. Materialet är polyeuretan.
5. Den tjockare änden fyller bra i handen. Verktuget kan med fördel användas med en hand. Träskaft.
6. Det slutliga förslaget. Bladet som är symmetriskt placerat är brett och utbytbar. Ett runt skaft av aluminium, klätt med gummi, ger lätthet, mjukhet och stadga för handen. Verktuget kan användas med en hand. Med två händer ges god stadga och kraft mot väggen/tapeten.

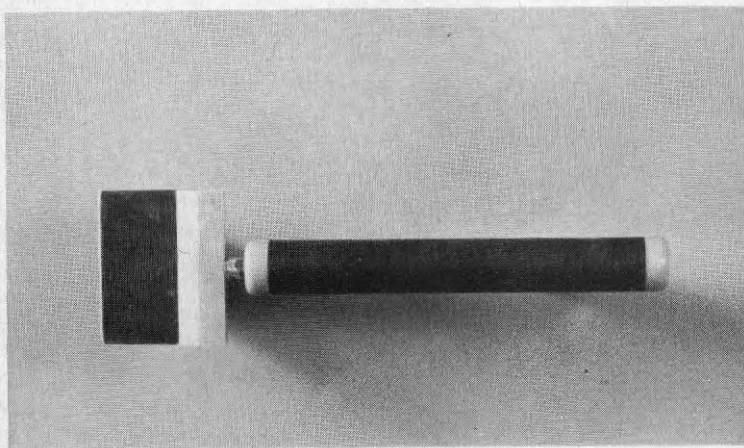


Fig. 7. Slutligt förslag till skrapa för fattning med två händer.

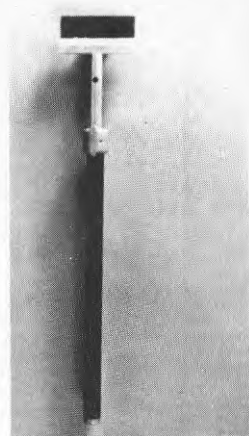
8.1.3 Verktyg på förlängningsskaft



1.



2.



3.

Utvecklingslinje

1. Förlängningsskaft innebär att bockar eller stegar ej behöver användas för arbete upp mot taket. Även arbete vid golvsockeln underlättas då det kan utföras stående. Här har målarens traditionella förlängningsskaft av aluminium klättts med gummi för bättre grepp och utrustats med ett blad för tapetskrapning. Kritik: Friktionslåsningsen håller ej för de krafter som krävs då skaftet används på detta sätt.
2. Alternativ greppsutformning har provats. Spadens grepp ger styrka. Kulans form fyller handen väl. Det raka greppet ger rörlighet och möjlighet till alternativ fattning. Kritik: Ofta greppar målaren runt skaftet varför hela skaftet bör fungera som grepp.
3. Det slutliga förslaget. Ett runt skaft av aluminium klätt med gummi med mjukt rundad knapp i skaftets ände. Låsning med en enkel spärrhake. Utbytbar blad av stål.

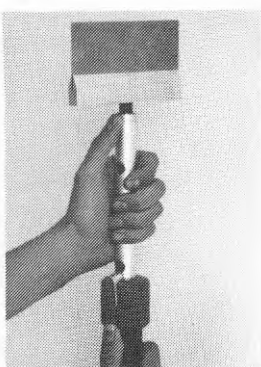


Fig. 8. Slutligt förslag till skrapa med förlängningsskaft.

8.1.4 Motoriserat verktyg

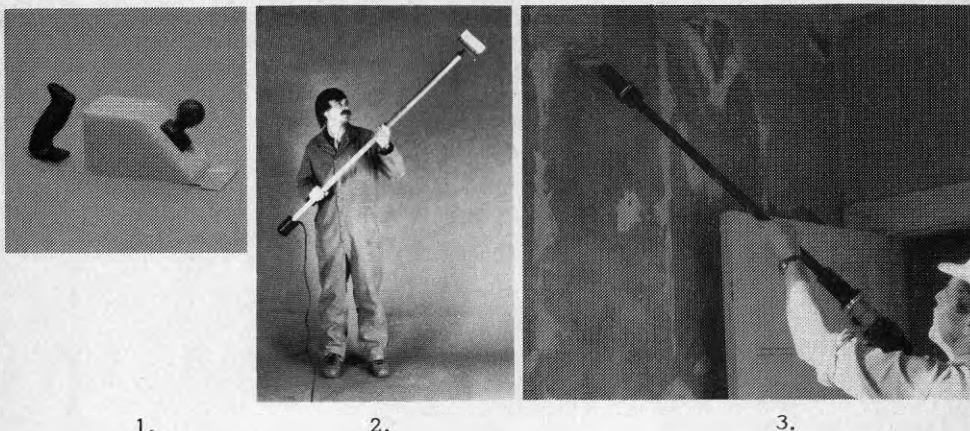


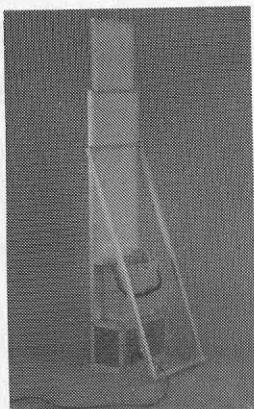
Fig. 9. Variationer av motoriserade handverktyg.

Utvecklingslinje

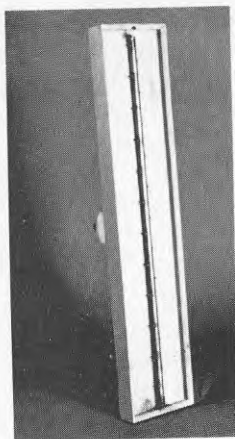
1. Elektriska hyvlar, ursprungstanken till ett motoriserat verktyg. Kritik: Olämpliga arbetsställningar till följd av dålig räckvidd innebär att förslaget förkastades.
2. En elektrisk motor placerad i ena änden på ett långt skaft. Motorns placering ger god balans åt verktyget. Kritik: Verktyget är onödigt långt.
3. En slagborrtillsats monterad på ett långt skaft. Verktyget arbetar effektivt. Kritik: Buller och vibrationer är problem.



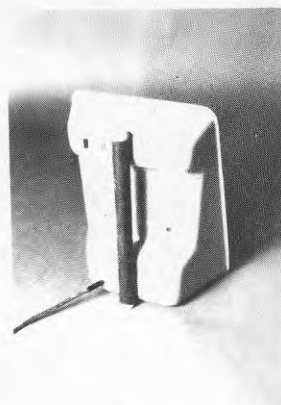
4. Det slutliga förslaget, ett vibrationshuvud med färre fram- och återgående rörelser per motorvarv, ökar effektiviteten. Verktyget vibrerar endast då bladet trycks mot väggen. Verktyget skall vidareutvecklas med målet att reducera vibrationer och buller från maskinen.

8. 1. 5 Ångaggregat

1.



2.



3.

Utvecklingslinje

1. Denna skiva är teleskopiskt utdragbar. Ett ångaggregat är inbyggt i nedre delen av utrustningen. Utrustningen har god verkan upp till 1 m över golvnivån. Kritik: Med 220 Volt 10 Amp kan dock ej så mycket ånga produceras att det räcker för att mjuka upp tapetklistret utefter hela denna längd.
2. En jämnare fördelning av ångan från ett 220 Volt 10 Amp aggregat provas. Kritik: Den producerade ångan kräver 30 - 40 sek. för att blöta genom tapeter.
3. Det slutliga förslaget. Med hjälp av en elektrisk sladd, som ansluts till eluttaget i lägenheten, värms 0,5 l vatten i en behållare 2200 w till kokning på 2 min. Mycket het ånga bildas på detta sätt och blöter genom tapeten på 10 - 15 sek. En innerdel av aluminiumplåt och ett ytterhölje av plast värmeisolerar mot den heta ångan.

8.1.6 Genomblötning



Fig.11. Målarna använder vanligt tapetklister som rollas utanpå de gamla tapeterna. Byggplast fästs utanpå detta. Fukten tränger då in i tapeten och mjukar upp det gamla klistret.

Utvecklingsbehov

En kemisk produkt innehållande vätmedel bör utvecklas för att få vattnet att effektivt tränga genom många lager av tapeter och hålla kvar fuktigheten under 24 timmar. Produkten får ej innebära hälsorisker för målarna och underlaget skall kunna spacklas eller målas utan att ytterligare behandling krävs.

9. Reslutat

Studier på tio byggarbetsplatser har visat att flera olika metoder används för nedtagning av tapeter. De flesta av dessa är skapade av de lokala målarna som använder sig av material och utrustning som finns på arbetsplatsen.

- bredspackel
- stålspackel
- plyfa- och betongskrapor
- tapetklister och byggplast

I mycket begränsad utsträckning används de mekaniserade hjälpmedel som finns på marknaden.

- elektriska handverktyg
- ångplatta
- ångspjut

Vid mycket speciella tillfällen har även använts högtrycksspruta med vatten.

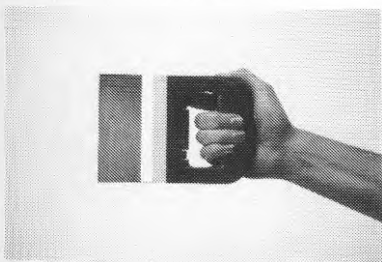
De improviserade verktygen för tapetnedtagning används främst därför att de är lätt tillgängliga. De är emellertid genomgående olämpligt utformade för detta arbete.

De mekaniserade metoderna innebär att tung utrustning fordras. Gasol, vatten, slangar etc. Dessutom är uppvärmningstiden lång. Avverkningen har ej varit hög på de utrustningar vi studerat. Tapeterna sitter olika hårt fast mot underlaget beroende på väggens struktur och material, såsom puts, board, spån eller gipsskiva. Moderna plasttapeter fordrar ett annat angreppssätt än äldre papperstapeter.

Studien har visat att det finns behov av flera olika metoder och verktyg för användning under varierande arbetsbetingelser som målarna möter på sina arbetsplatser. Följande verktyg har utvecklats inom detta projekt. De har tillverkats i en begränsad serie och undergår prov bland målare. Resultaten skall ligga till grund för seriemässig produktion.

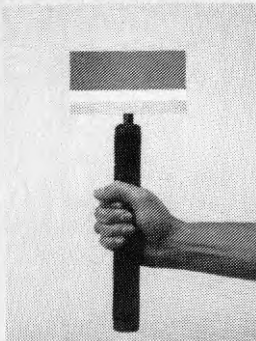
9.1 Utvecklade verktyg

Tapetskrapa för fattning med en hand



Verktyget har handtag och utbytbart blad. Handtaget ger ett stadigt grepp. Den släta ytan mot bladet gör det möjligt att vid behov stödja och trycka skrapan mot väggen med den andra handen. Det symmetriskt placerade bladet är självslipande och skrapan kan användas med bågge sidorna mot väggen.

Tapetskrapa för fattning med två händer



Verktyget har ett skaft och utbytbart blad. Skaftet är av gummiklädd aluminium med mjukt avrundad ände som fyller handen väl. Det symmetriskt placerade bladet är självslipande.

Tapetskrapa med förlängningsskaft



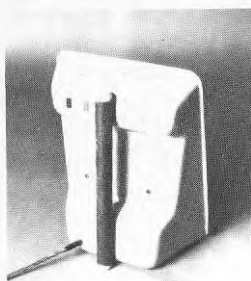
Ett stålblad är monterat på ett gummiklätt aluminiumrör som teleskopiskt kan förlängas och låsas med en spärrhake. Längden är avpassad för arbete i upp-rättstående ställning utefter väggen från golvet till tak.

Motoriserad tapetskrapa



En elmotor för stålbladet fram och tillbaka in under tapeten. Maskinen har god effekt även på hårt sittande tapeter. Genom att bladet är symmetriskt placerat kan maskinen vändas så att bladets bägge sidor kan användas mot väggen. Bladet blir på detta sätt självslipande.

Ångplatta



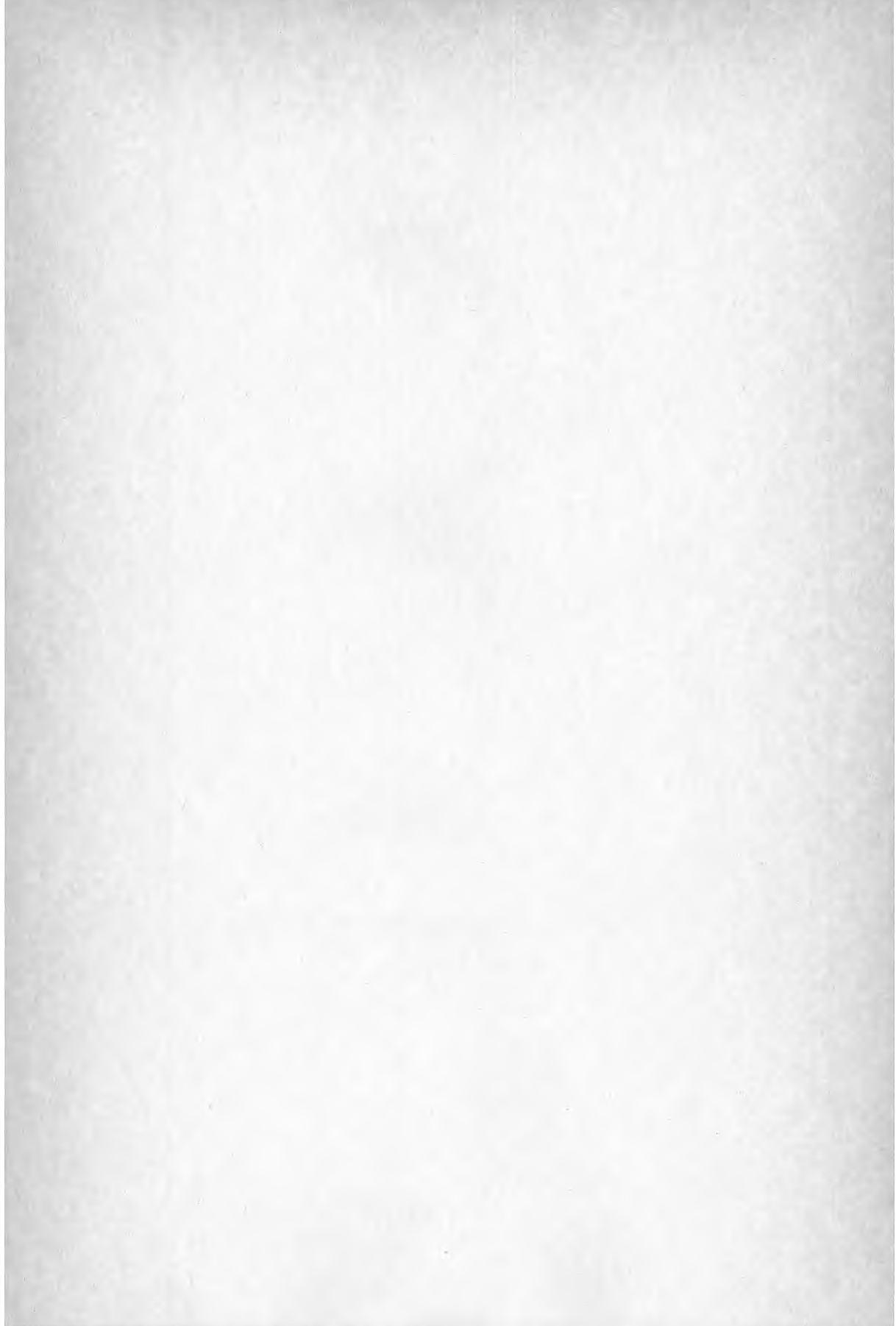
En elektrisk doppvärmare på 2200 W värmer 0,5 l vatten till förångning på 2 min. Ångplattans höga effekt kompenserar dess begränsade yta 300x400 mm. Handgreppet är värmeisolerat från ångaggregatet. En utrustning finns i prototyp. Produktutveckling erfordras.

Genomblötning

En metod bör utvecklas för genomblötning av tapeten så att det gamla tapetklistret löses upp effektivt. Metoden bör innebära att målaren rullar en vätska på tapeten. Vätskan bör verka inom 15 - 30 minuter och hålla tapeten genomfuktad i 24 timmar utan att torka. Kemiskt analysarbete pågår. Produktutveckling erfordras.

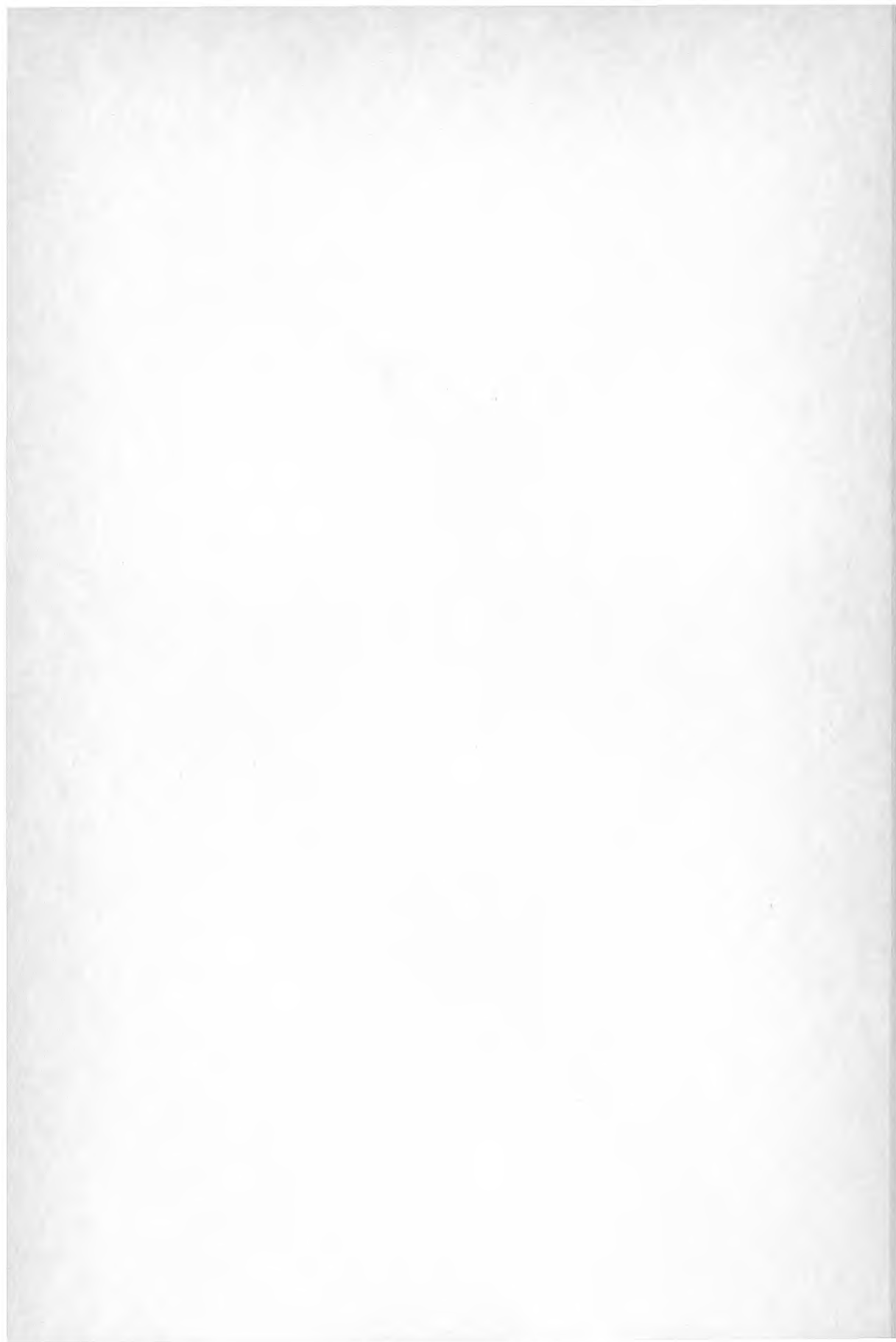
10. Referenser

- (1) Van Cott, H. P. Klinkade, R. G. Human Engineering Guide to equipment design.
- (2) Benktzon, M. Juhlin, S-E. Handtag och grepp, Ergonomi Design 1973.
- (3) Fristedt, B. Yrkesmedicin, Studentlitteratur 1975.
- (4) Lutman, G. Åberg, U. Lundgren, N. Handbok i ergonomi.
- (5) Mekanförbundet, Ergonomiska data för konstruktörer, Sveriges Mekanförbund 1978.
- (6) Åstrand, P. O. Rodahl, K. Textbook of work Physiology, McGraw-Hill Company 1970.
- (7) Danielsson, S. Jacobsson, S. Lind, O. Sjöblom, O. Effektiva metoder för reparations- och ombyggnadsmålning, Målaremästarnas Riksförening 1975.









**Denna rapport hänför sig till forskningsanslag 770975-8
från Statens råd för byggnadsforskning till Arbetar-
skyddsstyrelsen, sektionen för fysikalisk yrkeshygien
vid Arbetsmedicinska avdelningen, Stockholm.**

R40: 1981

ISBN 91-540-3492-2

Statens råd för byggnadsforskning, Stockholm

Art.nr: 6700340

**Abonnemangsgrupp:
S. Byggplatsens verksamhet**

**Distribution:
Svensk Byggtjänst, Box 7853
103 99 Stockholm**

Cirka pris: 20 kr exkl moms