

ALMINDELIG ARBEJDSBESKRIVELSE / GENERAL WORK SPECIFICATION

OVERFLADEBEHANDLING AF BETONOVERFLADER – AAB SURFACE PROTECTION FOR CONCRETE SURFACES – GWS

UDBUD / TENDER SPECIFICATIONS

NOVEMBER 2010

Erstatter november 2007 / Replaces November 2007

DISCLAIMER

The translation into English of Road Standards (Vejregler) and Tender Specifications is to be regarded entirely as a service. In the event of any discrepancy or shortcomings in the translation, the Danish version will prevail. At any time the Danish versions of Road Standards (Vejregler) and Tender Specifications are those in force.

VEJREGLER

INDHOLDSFORTEGNELSE

1	ALMENT	4
1.1	Forudgående arbejder	4
1.2	Vejrligsforanstaltninger for malebehandling	4
2	MATERIALER	4
2.1	Alment	4
2.1.1	Generelt	4
2.1.2	Dokumentation vedlagt tilbuddet	5
2.1.3	Arbejdsprocedure	5
2.1.4	Identifikationsprøvning	5
2.1.5	Materialer på arbejdspladsen	5
2.2	Silikatmalebehandling (system 96-1)	5
2.3	Acrylplastmalebehandling (system 93-3)	6
2.4	Acrylplasttykfilmmalebehandling (system 93-4)	6
2.5	Uelastisk acrylmodificeret cementsvummebehandling (system 96-5)	6
2.6	Elastisk acrylmodificeret cementsvummebehandling (system 93-6)	6
3	UDFØRELSE	6
3.1	Alment	6
3.2	Rensning af betonoverflader	6
3.2.1	Behandling	6
3.2.2	Udfaldskrav	7
3.3	Silikatmalebehandling (system 96-1)	7
3.3.1	Behandling	7
3.3.2	Udfaldskrav	7
3.4	Acrylplastmalebehandling (system 93-3)	7
3.4.1	Udjævning	8
3.4.2	Malebehandling	8
3.5	Acrylplasttykfilmmalebehandling (system 93-4)	8
3.5.1	Udjævning	9
3.5.2	Grunding til acrylplasttykfilmmaling	9
3.5.3	Acrylplasttykfilmmalebehandling	9
3.6	Uelastisk acrylmodificeret cementsvummebehandling (system 96-5)	10
3.6.1	Behandling	10
3.6.2	Udfaldskrav	10
3.7	Elastisk acrylmodificeret cementsvummebehandling (system 93-6)	10
3.7.1	Behandling	10
3.7.2	Udfaldskrav	10
4	KONTROL	11
4.1	Godkendelsesprøvning	11
4.2	Prøvebehandling	11

TABLE OF CONTENTS

1	GENERAL	4
1.1	Prior works	4
1.2	Weather precautions for coating	4
2	MATERIALS	4
2.1	General	4
2.1.1	General	4
2.1.2	Documentation attached to the tender	5
2.1.3	Working procedure	5
2.1.4	Identification tests	5
2.1.5	Materials on the workplace	5
2.2	Silicate coating (system 96-1)	5
2.3	Acrylic coating (system 93-3)	6
2.4	Acrylic high build coating (system 93-4)	6
2.5	Inelastic acrylic modified cement wash treatment (system 96-5)	6
2.6	Elastic acrylic modified cement wash treatment (system 93-6)	6
3	EXECUTION	6
3.1	General	6
3.2	Cleaning of concrete surfaces	6
3.2.1	Treatment	6
3.2.2	Performance requirements	7
3.3	Silicate coating (system 96-1)	7
3.3.1	Treatment	7
3.3.2	Performance requirements	7
3.4	Acrylic coating (system 93-3)	7
3.4.1	Smoothing	8
3.4.2	Coating	8
3.5	Acrylic high build coating (system 93-4)	8
3.5.1	Smoothing	9
3.5.2	Priming for acrylic high build paint	9
3.5.3	Acrylic high build coating	9
3.6	Inelastic acrylic modified cement wash treatment (system 96-5)	10
3.6.1	Treatment	10
3.6.2	Performance requirements	10
3.7	Elastic acrylic modified cement wash treatment (system 93-6)	10
3.7.1	Treatment	10
3.7.2	Performance requirements	10
4	CONTROL	11
4.1	Acceptance tests	11
4.2	Test treatment	11

4.3	Kontrol af det udførte arbejde	11
4.4	Kontrol ved afhjælpningsperiodens udløb	12
BILAG 1 GODKENDELSESPRØVNING		13
BILAG 2 KONTROLMETODER		17
VDPRØV.00/93.	Anvendelse af visuelle metoder	17
VDPRØV.03/93.	Afsmitningsprøve	18
VDPRØV.04/93.	Aftræksprøvning	18
VDPRØV.05/93.	Overfladetemperatur	20
VDPRØV.06/93.	Lufttemperatur	20
VDPRØV.07/93.	Kontinuert registrering af temperatur og luftfugtighed	21
VDPRØV.08/93.	Relativ luftfugtighed og dugpunkt	21
VDPRØV.10/93.	Malinglagtykkelse, beregnet	22
VDPRØV.11/93.	Malinglagtykkelse, mikroskopmetode	24
VDPRØV.17/93.	Registrering af klimadata	25
VDPRØV.18/93.	Prøvebehandling	26

4.3	Control the completed work	11
4.4	Control on expiry of the defects liability period	12
ANNEX 1 ACCEPTANCE TESTS		13
ANNEX 2 CONTROL METHODS		17
VDPRØV.00/93.	Use of visual methods	17
VDPRØV.03/93.	Crocking test	18
VDPRØV.04/93.	Stripping test	18
VDPRØV.05/93.	Surface temperature	20
VDPRØV.06/93.	Air temperature	20
VDPRØV.07/93.	Continuous recording of temperature and air humidity	21
VDPRØV.08/93.	Relative humidity and dew point	21
VDPRØV.10/93.	Coating thickness, calculated	22
VDPRØV.11/93.	Coating thickness, microscope method	24
VDPRØV.17/93.	Recording of climate data	25
VDPRØV.18/93.	Test treatment	26

1 ALMENT

Almindelig arbejdsbeskrivelse for overfladebehandling af betonoverflader omfatter udførelse af overfladebehandling med følgende systemer:

- Silikatmalebehandling (system 96-1)
- Acrylplastmalebehandling (system 93-3)
- Acrylplasttykfilmmalebehandling (system 93-4)
- Uelastisk acrylmodificeret cementsvummebehandling (system 96-5)
- Elastisk acrylmodificeret cementsvummebehandling (system 93-6).

Formålet med udførelse af overfladebehandlingen er beskrevet i SAB.

Normer, standarder og rekommandationer, der i øvrigt er gældende for arbejdet eller dele deraf, er listet i prioriteret orden i SAB bilag 1. Bestemmelserne anført i ovennævnte er gældende i det omfang, nærværende bestemmelser ikke erstatter tilsvarende normbestemmelser.

1.1 Forudgående arbejder

Udførelse af overfladebehandling kan tidligst udføres, når eventuelle betonreparationer/injiceringsarbejder er udført og hærdning er forløbet tilfredsstillende.

1.2 Vejrligsforanstaltninger for malebehandling

Følgende klimakrav skal overholdes for alle delbehandlinger:

- Arbejdet må ikke udføres ved direkte solbestråling og/eller i stærk blæst,
- Overfladetemperatur min. +5°C på døgnets koldeste tidspunkt,
- Relativ luftfugtighed maks. 80 % under udførelsen og produktets tørring.

Vil de anførte klimakrav ikke kunne opfyldes, skal arbejdet udføres i telt eventuelt med opvarmning, for at sikre kravene opfyldt.

Foranstaltningerne skal være effektive døgnet rundt. Entreprenøren skal etablere en vagtordning, som skal sikre drift af opvarmningsanlæg, samt løbende registrering af temperaturer i det inddækkede område.

Oplysninger om klimaanlægs udformning og kapacitet samt lagerfaciliteter skal oplyses til bygherren.

2 MATERIALER

2.1 Alment

2.1.1 Generelt

Materialer til overfladebehandlingsarbejder er i nærværende Almindelig arbejdsbeskrivelse angivet ved systemnumre på materialetyper, hvor krav til de enkelte systemer er anført i AAB bilag 1.

1 GENERAL

The General Work Specification for surface protection for concrete surfaces includes the execution of surface dressing with the following systems:

- Silicate coating (system 96-1)
- Acrylic coating (system 93-3)
- Acrylic high build coating (system 93-4)
- Inelastic acrylic modified cement wash treatment (system 96-5)
- Elastic acrylic modified cement wash treatment (system 93-6).

The purpose of the execution of the surface dressing is described in SWS.

Codes of practice, standards and recommendations otherwise applicable to the work or parts thereof are listed in prioritised order in SWS annex 1. The provisions set out in the above apply to the extent that these provisions do not replace corresponding norms.

1.1 Prior works

Surface dressing may only be carried out once any concrete repairs/injection works have been completed and have hardened/cured satisfactorily.

1.2 Weather precautions for coating

The following climate requirements shall be observed for all partial treatments:

- The work may not be carried out under direct solar radiation and/or in strong winds,
- Surface temperature at least +5°C on the coldest time of the day
- Relative humidity max. 80% during execution and product drying.

If the climate requirements cannot be met, the work shall be carried out in a tent possibly with heating, to ensure that the requirements are met.

The precautions shall be effective 24 hours a day. The Contractor shall establish a rostering system to ensure the operation of heating systems and ongoing recording of temperatures in the covered area.

Information on a/c design and capacity as well as storage facilities shall be supplied to the client.

2 MATERIALS

2.1 General

2.1.1 General

In this general work specification, materials for surface dressing works are specified by system numbers of material types with the requirements for the individual systems being set out in GWS Annex 1.

For hver af de i SAB specificerede materialetyper skal entreprenøren i sit tilbud oplyse, hvilken handelsvare der foreslås anvendt.

2.1.2 Dokumentation vedlagt tilbuddet

Dokumentationens omfang er angivet i materialespecifikationerne under de enkelte systemer, og skal foreligge i den form, som er angivet i AAB bilag 1, Godkendelsesprøvning.

Der skal endvidere vedlægges identifikationsdokumentation, jf. AAB bilag 1.

Materialer, som planlægges at udgøre en del af et tilbudt overfladebehandlingssystem, skal svare til de, som leverandøren har fået laboratorieprøvet i forbindelse med den dokumentation, han fremlægger i byggesagen.

Materialerne skal være CE-mærkede i henhold til DS/EN 1504-serien og samtidig opfylde de krav, der fremgår af AAB bilag 1.

2.1.3 Arbejdsprocedure

Når bygherren har accepteret entreprenørens materialevalg, skal entreprenøren sammen med materialeleverandøren udarbejde en detaljeret arbejdsprocedure for de valgte handelsvarer.

Denne arbejdsprocedure skal udformes og indeholde alle oplysninger om udførelse og kontrol som specificeret i nærværende AAB og tilhørende SAB.

Entreprenøren skal ved sin arbejdstilrettelæggelse og Plan for sikkerhed og sundhed være opmærksom på evt. sikkerhedsforanstaltninger nævnt i sikkerhedsdatablade for anvendte produkter.

Arbejdsproceduren skal accepteres af bygherren og den endelige udgave skal foreligge inden planlægning af prøvebehandlingen.

2.1.4 Identifikationsprøvning

Entreprenøren skal til hver leverance skaffe sig leverandørens dokumentation for at produktets identitet er uændret indenfor de anførte tolerancer, jf. EN 1504-2. Disse oplysninger skal videregives til bygherrens tilsyn via entreprenøren.

2.1.5 Materialer på arbejdspladsen

Materialer må kun indføres på arbejdspladsen i original emballage, og de skal være korrekt mærket og etiketteret i henhold til gældende lovgivning, samt mærket med produktionsdato og batchnummer.

Materialer skal på arbejdspladsen opbevares i lukket emballage under tag, beskyttet mod vejrliget og i øvrigt opbevares i henhold til leverandørens anvisninger.

Arbejdshygiejniske brugsanvisninger for alle de materialer, for hvilke sådanne kræves, skal foreligge på arbejdspladsen tilgængelig for operatører og tilsynet.

2.2 Silikatmalebehandling (system 96-1)

Mineralsilikatmaling til overfladebehandling af udendørs betonoverflader af hensyn til udsmykning.

For each of the material types specified in SWS, the Contractor shall in his tender specify the commercial product proposed for use.

2.1.2 Documentation attached to the tender

The extent of the documentation is set out in the material specifications under the individual systems, and shall be available in the form set out in GWS Annex 1, Acceptance tests.

Furthermore, identification documentation shall be provided, see GWS Annex 1.

Materials that are intended to constitute part of a proposed surface dressing system shall correspond to those laboratory tested by the supplier in connection with the documentation he provides in the construction project.

The materials shall be CE marked in accordance with the DS/EN 1504 series and at the same time comply with the requirements set out in GWS Annex 1.

2.1.3 Working procedure

When the Employer has accepted the Contractor's choice of materials, the Contractor shall in cooperation with the material supplier prepare a detailed working procedure for the commercial products chosen.

This working procedure shall be prepared and contain all information about execution and control as specified in this GWS and the relating SWS.

In his organisation of the work and in the health and safety plan, the Contractor shall be aware of any safety measures mentioned in safety data sheets for the products used.

The working procedure shall be accepted by the client and the final version shall be available before planning of the test treatment.

2.1.4 Identification tests

For each delivery, the Contractor shall obtain documentation from the supplier to the effect that the identity of the product remains unchanged within the tolerances specified, see EN 1504-2. These data shall be submitted to the Employer's supervision via the Contractor.

2.1.5 Materials on the workplace

Materials may only be supplied to the workplace in the original packaging, and they shall be appropriately marked and labelled in accordance with current legislation, as well as marked with production date and batch number.

Materials shall be stored at the workplace in unbroken packaging under roof, protected against the weather and be stored in accordance with the supplier's specifications.

Health and safety instructions for use for all the materials, for which such instructions are required, shall be available at the workplace for operators and the supervision.

2.2 Silicate coating (system 96-1)

Mineral silicate paint for surface protection for outdoor concrete surfaces for the purpose of decoration.

2.3 Acrylplastmalebehandling (system 93-3)

Tolagssystem opbygget af svummemørtel påført en acrylplastmaling.

Svummemørtel baseres på cement og ovntørret sand med plasttilsætning til udfyldning og udjævning af betonoverflader forud for malebehandling.

Svummemørtel skal være et CE-mærket produkt i henhold til DS/EN 1504-2.

Acrylplastmaling skal være halvmat eller halvblank til miljøvenlig langtidsbeskyttelse af udendørs betonoverflader mod karbonatisering, hvor der ingen revnebevægelser forekommer.

2.4 Acrylplasttykfilmmalebehandling (system 93-4)

Tolagssystem opbygget af svummemørtel påført en acrylplasttykfilmmaling.

Svummemørtel baseres på cement og ovntørret sand med plasttilsætning til udfyldning og udjævning af betonoverflader forud for malebehandling.

Svummemørtel skal være et CE-mærket produkt i henhold til DS/EN 1504-2.

Acrylplasttykfilmmaling skal være halvmat eller halvblank til miljøvenlig langtidsbeskyttelse af udendørs betonoverflader, hvor der stilles store krav til beskyttelsen. Specifikationer omfatter også eventuel nødvendig grunder for acrylplasttykfilmmaling.

2.5 Uelastisk acrylmodificeret cementsvummebehandling (system 96-5)

Uelastisk acrylmodificeret cementsvummemørtel baseres på cement og ovntørret sand med acrylplastdispersion til overfladebehandling af udendørs betonoverflader mod kloridindtrængning og karbonatisering, hvor der ingen revnebevægelser forekommer.

2.6 Elastisk acrylmodificeret cementsvummebehandling (system 93-6)

Elastisk acrylmodificeret cementsvummemørtel baseres på cement og ovntørret sand med acrylplastdispersion til overfladebehandling af udendørs betonoverflader mod kloridindtrængning og karbonatisering.

3 UDFØRELSE

3.1 Alment

Entreprenøren skal skaffe sig al fornøden teknisk information om de valgte handelsvarer og i øvrigt anvende dem i henhold til leverandørens anvisninger.

3.2 Rensning af betonoverflader

3.2.1 Behandling

Overfladerne renses ved blæserensning efterfulgt af trykspuling med rent vand.

2.3 Acrylic coating (system 93-3)

Two-layer system based on mortar wash applied with acrylic paint.

Mortar wash is based on cement and kiln-dried sand with a plastic additive to fill and smooth concrete surfaces prior to coating.

Mortar wash shall be a CE marked product in accordance with DS/EN 1504-2.

Acrylic paint shall be semi-matt or semi-gloss for environment-friendly long-term protection of outdoor concrete surfaces against carbonation where no crack movements occur.

2.4 Acrylic high build coating (system 93-4)

Two-layer system based on mortar wash applied with acrylic thick build coating.

Mortar wash is based on cement and kiln-dried sand with a plastic additive to fill and smooth concrete surfaces prior to coating.

Mortar wash shall be a CE marked product in accordance with DS/EN 1504-2.

Acrylic high build paint shall be semi-matt or semi-gloss for environment-friendly long-term protection of outdoor concrete surfaces where strict requirements apply to the protection. Specifications also include any primer necessary for the acrylic high build paint.

2.5 Inelastic acrylic modified cement wash treatment (system 96-5)

Inelastic acrylic modified cement mortar wash is based on cement and kiln dried sand with acrylic dispersion for surface protection for outdoor concrete surfaces against chloride ingress and carbonation where no crack movements occur.

2.6 Elastic acrylic modified cement wash treatment (system 93-6)

Elastic acrylic modified cement mortar wash is based on cement and kiln dried sand with acrylic dispersion for surface protection for outdoor concrete surfaces against chloride ingress and carbonation.

3 EXECUTION

3.1 General

The Contractor shall obtain all required technical information on the selected commercial products and use them in accordance with the supplier's specifications.

3.2 Cleaning of concrete surfaces

3.2.1 Treatment

The surfaces shall be cleaned by abrasive blast-cleaning followed by pressure cleaning with clean water.

Der skal vælges metoder, der giver mindst mulige arbejdsmiljømæssige belastninger for arbejdere og omgivelserne, og der skal foretages afskærmning og afdækning i nødvendigt omfang til at beskytte trafikanter, maskindele, afløb m.v. og af hensyn til forurening af vandløb.

3.2.2 Udfaldskrav

Overfladen skal være fri for betonslamlag, mørtelrester, rester af injiceringsmateriale, alge- og mosbegroning, støv og smuds, malings-, olie- og fedtrester.

Overfladen skal så vidt muligt have et ensartet udseende uden rensestriber eller væsentlig opruning. Porer og revner skal være åbnet.

Ingen væsentlig afsmitning og rester af blæsemiddel. Aftræksstyrke gennemsnit min. 1,2 MPa, ingen enkeltværdi under 0,9 MPa.

3.3 Silikatmalebehandling (system 96-1)

Efter rensning af betonoverfladen, jf. afsnit 3.2, behandles overfladen med:

- 1 gang grunding med silikatmaling tilsat ca. 20 % fiksativ.
- 1 gang mellemstrygning med silikatmaling tilsat ca. 10 % fiksativ.
- 1 gang påføring af silikatmaling.

3.3.1 Behandling

Silikatmaling påføres á mindst 3 gange efter leverandørens anvisninger til opnåelse af den af leverandøren foreskrevne lagtykkelse. Påføringen skal foretages med anstryger. Rullepåføring må ikke anvendes.

3.3.2 Udfaldskrav

- Ingen gennemgående porer og revner
- Overfladen skal have et ensartet udseende med samme kulør og glans overalt
- Der må ikke forekomme kratere, blærer, svampet udseende, løbere, krakelering eller smuds på overfladen
- Samlet tør middellagtykkelse skal være i overensstemmelse med materialespecifikationer og den foreliggende dokumentation. Den vejledende minimale tørre middellagtykkelse er 0,2 mm
- Vedhæftning og sammenhængsstyrke gennemsnit min. 0,8 MPa (efter maks. 7 døgn ved 10-15°C), ingen enkeltværdier under 0,6 MPa.

3.4 Acrylplastmalebehandling (system 93-3)

Efter rensning af betonoverfladen, jf. afsnit 3.2, behandles overfladen med:

- To gange påføring af plastmodificeret svummemørtel til lukning af porer, revner og udfyldning af ujævnheder
- Eventuelt grunding med egnet grundingsmiddel
- Mindst to gange påføring af acrylplastmaling, halvmat eller halvblank.

Methods to be chosen shall cause the least possible health and safety impact for workers and the environment, and screening and cover shall be established to the necessary extent to protect road users, machine parts, drains, etc. and to prevent contamination of streams.

3.2.2 Performance requirements

The surface shall be free of concrete sludge layers, mortar droppings, remnants of injection materials, algae and moss, dust and dirt, paint, oil and grease residues.

The surface should, as far as possible, have a uniform appearance without cleaning stripes or significant roughening. Pores and cracks shall be open.

No significant cracking and remnants of blowing agent. Peel strength average min. 1.2 MPa, no single value below 0.9 MPa.

3.3 Silicate coating (system 96-1)

Once the concrete surface has been cleaned, see 3.2, the surfaced shall be treated with:

- 1 x priming with silicate paint with about 20% fixative added
- 1 x intermediate coating with silicate paint with about 10% fixative added
- 1 x application of silicate paint.

3.3.1 Treatment

Silicate paint shall be applied at least 3 times according to the supplier's specifications to achieve the layer thickness specified by the supplier. Application shall be made with a large brush. Roller application shall not be used.

3.3.2 Performance requirements

- No through-going pores and cracks
- The surface shall have a uniform appearance with the same colour and gloss all over
- There shall be no craters, blistering, spongy appearance, runs, cracking or dirt on the surface
- The total dry mean layer thickness shall be in accordance with material specifications and the documentation available. The indicative minimum dry mean layer thickness is 0.2 mm
- Adhesion and cohesive strength average min. 0.8 MPa (after a maximum of 7 days at 10-15°C), no single values below 0.6 MPa.

3.4 Acrylic coating (system 93-3)

Once the concrete surface has been cleaned, see 3.2, the surfaced shall be treated with:

- Two x application of plastic modified mortar wash for closing of pores, cracks and filling of any unevenness
- Possibly priming with suitable primer
- At least two x application of acrylic paint, semi-matt or semi-gloss.

3.4.1 Udjævning

Behandling

Svummemørtel, udjævningsmateriale, tilberedes efter leverandørens anvisninger.

Mørtlen påføres med kost à to gange, idet man med behandlingen skal opnå at udfylde porer, revner og ujævnheder ved at stryge i flere retninger. Efter leverandørens forskrifter skal porer og revner eventuelt udspartles med samme materiale inden påføringen. Afslutningsvis udføres en ensartet forslætning (ved svumning) eller med en filtsning (ved tyndpudsning).

Efter påføringen skal overfladen tildækkes for at sikre tilfredsstillende hærkning.

Udfaldskrav

- Overfladen skal have et ensartet og regelmæssigt udseende
- Porer og revner skal være udfyldt
- Der må ikke forekomme: grater på kanter og knolde på flader samt kratere, blærer, svampet udseende, krakelering eller smuds på overfladen
- Uvæsentlig afsmitning
- Sammenhængsstyrke gennemsnit min. 1,2 MPa (efter maks. 7 døgn ved 10-15°C), ingen enkeltværdier under 0,9 MPa.

3.4.2 Malebehandling

Behandling

Acrylplastmaling, halvmat eller halvblank, påføres á mindst to gange efter leverandørens anvisninger til opnåelse af den af leverandøren foreskrevne lagtykkelse. Påføringen skal foretages med anstryger. Rullepåføring må ikke anvendes.

Udfaldskrav

- Ingen gennemgående porer og revner
- Overfladen skal have et ensartet udseende med samme kulør og glans overalt
- Der må ikke forekomme kratere, blærer, svampet udseende, løbere, krakelering eller smuds på overfladen
- Tør middellagtykkelse skal være i overensstemmelse med materialespecifikationer og den foreliggende dokumentation. Minimum middellagtykkelse skal angives af entreprenøren ud fra materialets kuldioxiddiffusionsmodstand og dets dækkeevne. Den vejledende minimale tørre middellagtykkelse for malinglaget er 0,1 mm
- Vedhæftning og sammenhængsstyrke gennemsnit min. 1,2 MPa (efter maks. 7 døgn ved 10-15°C), ingen enkeltværdier under 0,9 MPa.

3.5 Acrylplasttykfilmmalebehandling (system 93-4)

Efter rensning af betonoverfladen, jf. afsnit 3.2, behandles overfladen med:

- To gange plastmodificeret svummemørtel til lukning af porer, revner og udjævning af overfladen
- Eventuelt grunding med egnet grundingsmiddel
- Mindst to gange påføring af acrylplasttykfilmmaling.

3.4.1 Smoothing

Treatment

Mortar wash, smoothing material, prepared according to the supplier's specifications.

Mortar shall be applied with a brush two times, as the treatment aims to fill pores, cracks and any unevenness by brushing in several directions. According to the supplier's specifications, pores and cracks shall be filled with the same material before application. Finally, a uniform rough finishing (by means of washing) or smooth finishing (by means of thin plastering) shall be carried out.

After application, the surface shall be covered to ensure satisfactory hardening/curing.

Performance requirements

- The surface shall have a uniform and regular appearance
- Pores and cracks shall be filled
- There shall be no: burrs on edges and clods on surfaces and no craters, blistering, spongy appearance, cracking or dirt on the surface
- Insignificant cracking
- Cohesive strength average min. 1.2 MPa (after a maximum of 7 days at 10-15°C), no single values below 0.9 MPa.

3.4.2 Coating

Treatment

Acrylic paint, semi-matt or semi-gloss, shall be applied at least two times according to the supplier's specifications to achieve the layer thickness specified by the supplier. Application shall be made with a large brush. Roller application shall not be used.

Performance requirements

- No through-going pores and cracks.
- The surface shall have a uniform appearance with the same colour and gloss all over.
- There shall be no craters, blistering, spongy appearance, runs, cracking or dirt on the surface.
- Dry mean layer thickness shall be in accordance with material specifications and the documentation available. The minimum mean layer thickness shall be specified by the Contractor based on the carbon dioxide diffusion resistance of the material and its covering capacity. The indicative minimum dry mean layer thickness for the coat of paint is 0.1 mm.
- Adhesion and cohesive strength average min. 1.2 MPa (after a maximum of 7 days at 10-15°C), no single values below 0.9 MPa.

3.5 Acrylic high build coating (system 93-4)

Once the concrete surface has been cleaned, see 3.2, the surfaced shall be treated with:

- Two x plastic modified mortar wash for closing of pores, cracks and smoothing of the surface
- Possibly priming with suitable primer
- At least two x application of acrylic high build paint.

3.5.1 Udjævning

Behandling

Svummemørtel, udjævningsmateriale, tilberedes efter leverandørens anvisninger.

Mørtlen påføres med kost à to gange, idet man med behandlingen skal opnå at udfylde porer, revner og ujævnheder ved at stryge i flere retninger. Efter leverandørens forskrifter skal porer og revner eventuelt udspartles med samme materiale inden påføringen. Afslutningsvis udføres en ensartet forslætning (ved svumning) eller med en filtsning (ved tyndpudsning).

Efter påføringen skal overfladen tildækkes for at sikre tilfredsstillende hærkning.

Udfaldskrav

- Overfladen skal have et ensartet og regelmæssigt udseende
- Porer og revner skal være udfyldt
- Der må ikke forekomme: grater på kanter og knolde på flader samt kratere, blærer, svampet udseende, krakelering eller smuds på overfladen
- Uvæsentlig afsmitning
- Sammenhængsstyrke gennemsnit min. 1,2 MPa (efter max. 7 døgn ved 10-15°C), ingen enkeltværdier under 0,9 MPa.

3.5.2 Grundning til acrylplasttykfilmmaling

Behandling

Foreskrives grunder påføres denne efter leverandørens anvisning.

Udfaldskrav

- Overfladen skal overalt være mættet uden overskud af grundingsmiddel
- Der må ikke forekomme grundingsmiddel på andre flader
- Den grundede flade skal tørre klæbefrit op fra dag til dag.

3.5.3 Acrylplasttykfilmmalebehandling

Behandling

Acrylplasttykfilmmaling påføres à mindst to gange efter leverandørens anvisninger til opnåelse af den af leverandøren foreskrevne lagtykkelse. Påføringen skal foretages med anstryger. Rullepåføring må ikke anvendes.

Udfaldskrav

- Ingen gennemgående porer og revner
- Overfladen skal have et ensartet udseende med samme kulør og glans overalt
- Der må ikke forekomme kratere, blærer, svampet udseende, løbere, krakelering eller smuds på overfladen
- Tør middellagtykkelse skal være i overensstemmelse med materialespecifikationer og den foreliggende dokumentation. Minimum middellagtykkelse skal angives af entreprenøren, med særlig vægt på revneoverbyggende evne. Den vejledende minimale tørre middellagtykkelse for malinglaget er 0,5 mm
- Vedhæftning og sammenhængsstyrke gennemsnit min. 1,2 MPa (efter max. 7 døgn ved 10-15°C), ingen enkeltværdier under 0,9 MPa.

3.5.1 Smoothing

Treatment

Mortar wash, smoothing material, prepared according to the supplier's specifications.

Mortar shall be applied with a brush two times, as the treatment aims to fill pores, cracks and any unevenness by brushing in several directions. According to the supplier's specifications, pores and cracks shall be filled with the same material before application. Finally, a uniform rough finishing (by means of washing) or smooth finishing (by means of thin plastering) shall be carried out.

After application, the surface shall be covered to ensure satisfactory hardening/curing.

Performance requirements

- The surface shall have a uniform and regular appearance
- Pores and cracks shall be filled
- There shall be no: burrs on edges and clods on surfaces and no craters, blistering, spongy appearance, cracking or dirt on the surface
- Insignificant crocking
- Cohesive strength average min. 1.2 MPa (after a maximum of 7 days at 10-15°C), no single values below 0.9 MPa.

3.5.2 Priming for acrylic high build paint

Treatment

If primer is prescribed, this shall be applied according to the supplier's specifications.

Performance requirements

- The surface shall be saturated with no surplus primer
- There shall be no primer on other surfaces
- The primed surface shall dry up to a tack free state from day today.

3.5.3 Acrylic high build coating

Treatment

Acrylic high build paint shall be applied at least two times according to the supplier's specifications to achieve the layer thickness specified by the supplier. Application shall be made with a large brush. Roller application shall not be used.

Performance requirements

- No through-going pores and cracks
- The surface shall have a uniform appearance with the same colour and gloss all over
- There shall be no craters, blistering, spongy appearance, runs, cracking or dirt on the surface
- Dry mean layer thickness shall be in accordance with material specifications and the documentation available. The minimum mean layer thickness shall be specified by the Contractor, with particular emphasis on crack-covering ability. The indicative minimum dry mean layer thickness for the coat of paint is 0.5 mm
- Adhesion and cohesive strength average min. 1.2 MPa (after a maximum of 7 days at 10-15°C), no single values below 0.9 MPa.

3.6 Uelastisk acrylmodificeret cementsvummebehandling (system 96-5)

Efter afrensning af betonoverfladen, jf. afsnit 3.2, behandles overfladen med:

- Eventuelt spartling med uelastisk acrylmodificeret cementsvummørtel
- Påføring af mindst to gange uelastisk acrylmodificeret cementsvummørtel en tør middellagtykkelse på mindst 2 mm – afsluttes enten med en ensartet forslætning (ved svumning) eller med en filtsning (ved tyndpudsning).

3.6.1 Behandling

Uelastisk svummørtel tilberedes efter leverandørens anvisninger.

Mørtlen påføres med kost á mindst to gange efter leverandørens anvisninger. Efter leverandørens forskrifter skal porer og revner eventuelt udspartles med samme materiale inden påføringen.

Efter påføringen skal overfladen tildækkes for at sikre tilfredsstillende hærkning.

3.6.2 Udfaldskrav

- Ingen gennemgående porer og revner
- Overfladen skal have et ensartet udseende
- Der må ikke forekomme: grater på kanter og knolde på flader samt kratere, blærer, svampet udseende, krakelering eller smuds på overfladen
- Middellagtykkelse skal være i overensstemmelse med materialespecifikationer og den foreliggende dokumentation. Minimal tør middellagtykkelse for behandlingen er 2 mm
- Vedhæftning og sammenhængsstyrke gennemsnit min. 1,2 MPa (efter maks. 7 døgn ved 10-15°C), ingen enkeltværdier under 0,9 MPa.

3.7 Elastisk acrylmodificeret cementsvummebehandling (system 93-6)

Efter afrensning af betonoverfladen, jf. afsnit 3.2, behandles overfladen med:

- Eventuelt spartling med elastisk acrylmodificeret cementsvummørtel.
- Påføring af mindst elastisk acrylmodificeret cementsvummørtel til en tør middellagtykkelse på mindst 2 mm.

3.7.1 Behandling

Elastisk svummørtel tilberedes efter leverandørens anvisninger.

Mørtlen påføres med kost á mindst tre gange efter leverandørens anvisninger. Efter leverandørens forskrifter skal porer og revner eventuelt udspartles med samme materiale inden påføringen.

Efter påføringen skal overfladen tildækkes for at sikre tilfredsstillende hærkning.

3.7.2 Udfaldskrav

- Ingen gennemgående porer og revner
- Overfladen skal have et ensartet udseende
- Der må ikke forekomme grater på kanter og knolde på flader samt kratere, blærer, svampet udseende, krakelering eller smuds på overfladen.
- Middellagtykkelse skal være i overensstemmelse med materialespecifikationer og den foreliggende dokumentation. Minimal tør middellagtykkelse for behandlingen er 2 mm.

3.6 Inelastic acrylic modified cement wash treatment (system 96-5)

Once the concrete surface has been cleaned, see 3.2, the surfaced shall be treatment with:

- Possibly filling using inelastic acrylic modified cement mortar wash
- Application of at least two x inelastic acrylic modified cement mortar wash to a dry mean layer thickness of at least 2 mm – finished off either by a uniform rough finishing (by means of washing) or smooth finishing (by means of thin plastering).

3.6.1 Treatment

Inelastic mortar wash prepared according to the supplier's specifications.

The mortar shall be applied with a brush at least two times according to the supplier's specifications. According to the supplier's specifications, pores and cracks shall be filled with the same material before application.

After application, the surface shall be covered to ensure satisfactory hardening/curing.

3.6.2 Performance requirements

- No through-going pores and cracks
- The surface shall have a uniform appearance
- There shall be no: burrs on edges and clods on surfaces and no craters, blistering, spongy appearance, cracking or dirt on the surface
- Mean layer thickness shall be in accordance with material specifications and the documentation available. The minimum dry mean layer thickness for the treatment is 2 mm
- Adhesion and cohesive strength average min. 1.2 MPa (after a maximum of 7 days at 10-15°C), no single values below 0.9 MPa.

3.7 Elastic acrylic modified cement wash treatment (system 93-6)

Once the concrete surface has been cleaned, see 3.2, the surfaced shall be treatment with:

- Possibly filling using elastic acrylic modified cement mortar wash
- Application of the least elastic acryl modified cement mortar wash to a dry mean layer thickness of at least 2 mm.

3.7.1 Treatment

Elastic mortar wash prepared according to the supplier's specifications.

The mortar shall be applied with a brush at least three times according to the supplier's specifications. According to the supplier's specifications, pores and cracks shall be filled with the same material before application.

After application, the surface shall be covered to ensure satisfactory hardening/curing.

3.7.2 Performance requirements

- No through-going pores and cracks
- The surface shall have a uniform appearance
- There shall be no burrs on edges and clods on surfaces and no craters, blistering, spongy appearance, cracking or dirt on the surface
- Mean layer thickness shall be in accordance with material specifications and the documentation available. The minimum dry mean layer thickness for the treatment is 2 mm

- Vedhæftning og sammenhængsstyrke gennemsnit min. 0,8 MPa (efter maks. 7 døgn ved 10-15°C), ingen enkeltværdier under 0,6 MPa.

4 KONTROL

4.1 Godkendelsesprøvning

Krav til godkendelsesprøvning – såvel generelle krav som produktspecifikke krav – fremgår af AAB bilag 1.

4.2 Prøvebehandling

Forud for start af overfladebehandlingsarbejde skal der gennemføres prøvebehandling med tilfredsstillende udfald for hele den aktuelle behandling, idet den skal gennemføres og bedømmes trin for trin. I forbindelse med prøvebehandlingen afsættes de nødvendige referencer. Emne for behandlingen anvises af tilsynet. Prøvebehandling skal gennemføres efter retningslinjerne i VDPRØV.18/93.

4.3 Kontrol af det udførte arbejde

Kvalitetskrav i form af udfaldskrav til det udførte arbejde er angivet i afsnit 3.

Kontrol af de specifikke systemer fremgår af nedenstående tabel:

		System nr.					
Kontrolmetode		Omfang	96-1	93-3	93-4	96-5	93-6
VDPRØV.00/93	Visuelle metoder	10 %	R,M	R,U,M	R,U,G,M	R,M	R,M
VDPRØV.03/93	Afsmitningsprøve	10 %	R	R,U	R,U	R,U	R
VDPRØV.04/93	Aftræksprøvning	1 gang pr. kontrolafsnit	R,M	R,U,M	R,U,M	R,M	R,M
VDPRØV.05/93	Overflade-temperatur	Morgen og nødvendigt omfang	M	U,M	U,G,M	M	M
VDPRØV.08/93	Relativ luftfugtighed	Morgen og nødvendigt omfang	M	M	G,M	M	M
VDPRØV.10/93	Malinglagtykkelse beregnet	10 %	M	M	M	M	M
VDPRØV.11/93	Malinglagtykkelse mikroskopmetode	1 gang pr. kontrolafsnit	M	M	M	M	M
VDPRØV.17/93	Registrering af klimadata	Morgen, middag og aften	M	M	G,M	M	M

Symbolforklaring: "Kontrol udføres ved...": R = Rensning, U = Udjævning, G = Grundning, M = Malebehandling

- Adhesion and cohesive strength average min. 0.8 MPa (after a maximum of 7 days at 10-15°C), no single values below 0.6 MPa.

4 CONTROL

4.1 Acceptance tests

Requirements for acceptance tests – both general requirements and product-specific requirements – are set out in GWS Annex 1.

4.2 Test treatment

Before the surface dressing work starts, test treatment shall be carried out with satisfactory results for all of the relevant treatment, which shall be carried out and assessed step by step. In connection with the test treatment, the necessary references shall be set out. The sample for treatment will be determined by the supervision. Test treatment shall be carried out in accordance with the guidelines of VDPRØV.18/93.

4.3 Control the completed work

Quality requirement in the form of performance requirements for the completed work are set out in section 3.

Control of the specific systems is shown in the table below:

		System no.					
Control method		Scope	96-1	93-3	93-4	96-5	93-6
VDPRØV.00/93	Visual methods	10 %	R,M	R,U,M	R,U,G,M	R,M	R,M
VDPRØV.03/93	Crocking test	10 %	R	R,U	R,U	R,U	R
VDPRØV.04/93	Stripping test	Once per control section	R,M	R,U,M	R,U,M	R,M	R,M
VDPRØV.05/93	Surface temperature	Morning and as necessary	M	U,M	U,G,M	M	M
VDPRØV.08/93	Relative humidity	Morning and as necessary	M	M	G,M	M	M
VDPRØV.10/93	Coating thickness calculated	10 %	M	M	M	M	M
VDPRØV.11/93	Coating thickness microscope method	Once per control section	M	M	M	M	M
VDPRØV.17/93	Recording of climate data	Morning, noon and evening	M	M	G,M	M	M

Symbol explanation: "Controls shall be carried out by means of...": R = Cleaning, U = Smoothing, G = Priming, M =Coating

Entreprenøren skal udføre kontrollen i mindst det angivne omfang og dokumentere over for tilsynet, at alle krav er opfyldt.

Entreprenøren skal føre dagrapporter over udført arbejde. Vedrørende de forskellige arbejder understreges det, at opfyldelse af de beskrevne udfaldskrav har højere prioritet end opfyldelse af beskrevne fremgangsmåder.

Kontrollen udføres i hovedsagen ved hjælp af metoder betegnet VDPRØV.nr./årstal. Beskrivelse af metoderne findes i AAB bilag 2.

For så vidt angår lagtykkelsesmålinger må højst 20 % af disse i hvert kontrolafsnit ligge under kravet til tør middellagtykkelse. Desuden skal den lavest målte værdi være mindst 80 % af den krævede tørre middellagtykkelse. I modsat fald kasseres kontrolafsnittet.

Til alle kontroller, hvor visuelle metoder indgår aftales en dokumenteret reference med bygherren.

Entreprenøren og tilsynet skal i samarbejde sørge for etablering af de nødvendige referencer. Dette foretages med fordel i tilslutning til udførelse af prøvebehandling (se VDPRØV.18/93). Ingen behandling må indledes, før de nødvendige referencer er etableret.

4.4 Kontrol ved afhjælpningsperiodens udløb

Inden for afhjælpningsperioden må overfladebehandlingen på ingen af de behandlede flader nedbrydes, udvise skjolder, misfarvning, blære- eller revnedannelse, afskalning eller krakelering.

Ved afhjælpningsperiodens udløb skal overfladebehandlingsens vedhæftning og sammenhængsstyrke være min. 1,2 MPa (system 96-1 dog minimum 0,8 MPa) i gennemsnit og ingen enkeltværdier under 0,9 MPa (system 96-1 dog 0,6 MPa). Vedhæftning og sammenhængsstyrke skal bestemmes i henhold til VDPRØV.04/93.

Entreprenøren er forpligtet til uden udgift for bygherren straks at udføre en fuld overfladebehandling (med afdækning) af sådanne flader eller dele heraf, som på et hvilket som helst tidspunkt i afhjælpningsperioden ikke opfylder ovennævnte krav. Undtaget herfra er kun skader, som er forårsaget af mekanisk indvirken eller konstruktionsfejl.

The Contractor shall perform the controls to no less than the extent stated and document to the supervision that all requirements have been met.

The Contractor shall maintain daily log sheets of the work completed. As regards the various works, it is emphasised that compliance with the performance requirements described has a higher priority than compliance with the procedures described.

Generally, the controls shall be carried out by means of methods indicated as VDPRØV.no./year. A specification of the methods can be found in GWS Annex 2.

In terms of layer thickness measurements, no more than 20% of these in each control section shall be below the requirement for dry mean layer thickness. In addition, the lowest measured value shall be at least 80% of the required dry mean layer thickness. If this is not the case, the entire control section shall be rejected.

For all controls where visual methods are used, documented reference shall be agreed with the Employer.

Together, the Contractor and the supervision shall arrange for the establishment of the necessary references. It would be an advantage to do this in connection with the execution of the test treatment (see VDPRØV.18/93). No treatment may be initiated before the necessary references have been established.

4.4 Control on expiry of the defects liability period

Within the defects liability period, none of the treated surfaces shall erode, show scuffs, discoloration, blistering, cracking or flaking.

On expiry of the defects liability period, the adhesion and cohesive strength of the surface dressing shall be at least 1.2 MPa (system 96-1 but at least 0.8 MPa) on average, and no single values below 0.9 MPa (system 96-1, however, 0.6 MPa). Adhesion and cohesive strength shall be determined in accordance with VDPRØV.04/93.

The Contractor undertakes, at no cost to the Employer, to carry out full surface dressing (with covering) of such surfaces or parts thereof immediately, which at any time during the defects liability period do not meet the above requirements. The only exception to this is damage caused by mechanical impact or structural defects.

BILAG 1 GODKENDELSESPRØVNING

I dette bilag er krav til materialespecifikationer for hvert system anført. De anførte typer af krav følger principperne i DS/EN 1504-9 "beskyttelse mod indtrængning" og "fugtkontrol" samt metoden "malebehandling" (en: "coating").

Generelt

Specifikke materialeegenskaber, inklusive de der indgår i CE-mærket, skal dokumenteres ved at fremlægge komplette prøvningsrapporter.

Egenskaber i leveringstilstand, jf. DS/EN 1504-8

Det gælder for alle systemkomponenter, at der skal foreligge en etikette og en arbejds-hygienisk brugsanvisning. Endvidere skal alle systemkomponenter være CE-mærkede. Etiketten skal opfylde kravene i DS/EN 1504-8. CE-mærket skal følge retningslinjerne i DS/EN 1504-2. Etiketten (eller tilsvarende dokument gældende for materialer, der leveres i bulk), CE-mærket og den arbejds-hygieniske brugsanvisning skal foreligge.

Krav til systemets anvendelsesegenskaber, jf. DS/EN 1504-2

Bortset fra krav til indfarvede malingers kulørbestandighed (gælder ikke grå og hvide produkter), er der kun stillet krav til egenskaber, der fremgår af DS/EN 1504-2 og DS/EN 1504-9. Kravværdierne er, hvor det er relevant, skærpet eller suppleret i forhold til minimumskravene, der fremgår af DS/EN 1504-2.

Der skal i henhold til DS/EN 1504-9, afsnit 8 fremlægges vedligeholdsinstruks gældende for det aktuelle system.

Identifikationsprøvning af systemets komponenter, jf. DS/EN 1504-2

For at dokumentere, at hver af de ovennævnte laboratorieprøvninger angår det aktuelle produkt, skal der med hver laboratorieprøvning findes en identifikationsprøvning, jf. DS/EN 1504-2.

Prøvningshyppighed og attesteringsniveau Identitetsprøvning og ydeevneprøvning skal udføres i omfang som anført i DS/EN 1504-2 Tabel A.1.

Attesteringsniveauet for forhåndsgodkendte produkter efter denne AAB skal være 2+, jf. DS/EN 1504-2, tabel ZA2.

ANNEX 1 ACCEPTANCE TESTS

This annex specifies the requirements for each system. The specified types of requirements follow the principles of DS/EN 1504-9 “protection against ingress” and “moisture control” as well as the method “coating”.

General

Specific material properties, including those forming part of the CE mark shall be documented by producing complete test reports.

Properties in delivery condition, see DS/EN 1504-8

For all system components, a declaration and a health and safety instruction shall be available. In addition, all system components shall be CE marked. The declaration shall meet the requirements of DS/EN ISO 1504-8. The CE mark shall be in accordance with the guidelines in DS/EN 1504-2. The declaration (or equivalent document which applies to materials supplied in bulk), the CE mark and the health and safety instruction shall be available.

Requirements for the system use properties, see DS/EN 1504-2

Apart from requirements for the colour fastness of coloured paints (do not apply to grey and white products), requirements are only made for properties set out in DS/EN 1504-2 and DS/EN 1504-9. Where relevant, the requirement values have been tightened or supplemented compared to the minimum requirements, which are set out in DS/EN 1504-2.

According to section 8 of DS/EN 1504-9, maintenance guidance shall be provided for the relevant system.

Identification tests of system components, see DS/EN 1504-2

To document that each of the above laboratory tests concerns the given product, an identification test shall be available for each laboratory test, see DS/EN 1504-2.

Test frequency and authorisation level

Identification tests and performance tests shall be performed to the extent specified in DS/EN 1504-2 Table A.1.

The authorisation level for products pre-approved according to this GWS shall be 2+, see DS/EN 1504-2, Table ZA2.

Egenskaber i leveringstilstand, jf. DS/EN 1504-8					
Systemoplysninger system nr. 96-1, 93-3, 93-4, 96-5 og 96-6					
Egenskab	Metode	Krav	Krav opfyldt (ja/nej)	Fane nr.	Initialer
Etikettering og CE-mærkning	For hver af systemets bestanddele fremlægges etikette (eller det tilsvarende dokument anvendt ved bulkleverancer) og CE-mærkning	Følgende skal fremgå: Navn, adresse på producent eller dennes repræsentant, produktionssted, produktnavn, batchnr., produkt- type og -nr., dato, henvisning til DS/EN 1504-2, krav til opbevaring og lagerholdbarhed		2	
Miljøvenlighed	Der fremlægges arbejdshygiejniske brugsanvisninger for hver af systemets bestanddele	Leverandøren skal overholde dansk lov om arbejdsmiljø i forbindelse med bygningsmøllearbejde, jf. At-bekendtgørelser herom		2	
Vedligeholdsmulighed	Jf. DS/EN 1504-9, pkt. 8, 2) Instruks for reparation/genbehandling	Instruks skal foreligge		4	

Properties in delivery condition, see DS/EN 1504-8					
System information system nos. 96-1, 93-3, 93-4, 96-5 and 96-6					
Property	Method	Requirement	Requirement met (yes/no)	Tab no.	Initials
Declaration and CE marking	For each of the system components, a declaration shall be provided (or the corresponding document used for bulk supplies) and CE marking	The following shall be stated: Name, address of the manufacturer or its representative, production site, product name, batch no., product type and no., date, reference to DS/EN 1504-2, storage requirements and storage life		2	
Environmental friendliness	Health and safety instructions shall be provided for each of the system components	The supplier shall comply with the Danish Working Environment Act in connection with structural paint work, see the WEA Guidelines to that effect		2	
Maintenance option	See DS/EN 1504-9, item 8, 2) Instructions for repair/recoating	Instruction shall be available		4	

Krav til systemets anvendelsesegenskaber , jf. DS/EN 1504-2											
Reference DS/EN 1504-2 tabel/linje	Egenskab	Metode	Kravværdi system 96-1 silikatmale-behandling	Kravværdi system 93-3 acrylplast-male-behandling	Kravværdi system 93-4 acrylplast-tykfilmma-lebehandling	Kravværdi system 96-5 uelastisk acrylmodificeret cement-svumme-behandling	Kravværdi system 93-6 elastisk acrylmodificeret cement-svumme-behandling	Målt værdi	Krav opfyldt (ja/nej)	Fane nr.	Initialer
1/6	CO ₂ -tæthed	DS/EN 1062-6 metode B	Ikke relevant	s _D mindst 150 m	s _D mindst 150 m	s _D mindst 50 m	s _D mindst 150 m			8	
1/9	Aftræksstyrke efter termisk påvirkning når påført CC (0,40) iht. DS/EN 1766	DS/EN 13687-1 (50 frost/tøcykler med salt)	Ikke relevant	Ingen enkeltværdi under 1,0MPa	Ingen enkeltværdi under 1,0 MPa	Ingen enkeltværdi under 2,0 MPa	Ingen enkeltværdi under 0,8 MPa			6	
1/9	Aftræksstyrke efter termisk påvirkning når påført CC (0,40) iht. DS/EN 1766	DS/EN 13687-2 (10 termisk chok med tordensky)	Ikke relevant	Ingen enkeltværdi under 1,0 MPa	Ingen enkeltværdi under 1,0 MPa	Ingen enkeltværdi under 2,0 MPa	Ingen enkeltværdi under 0,8 MPa			6	
1/13	Revneoverbygnings-evne	DS/EN 1062-7 efter konditionering iht. DS/EN 1062-11 pkt. 4.2 UV-lys og fugt	Ikke relevant	Ikke relevant	Mindst klasse A3 (10°C), 0,5 mm ved åbning 0,05 mm/min	Ikke relevant	Mindst klasse B1 (-10°C), 0,10-0,15 mm ved 0,03 Hz			9	

Requirements for the system use properties, see DS/EN 1504-2											
Reference DS/EN 1504-2 table/line	Property	Method	Requirement value system 96-1 silicate coating	Requirement value system 93-3 acrylic coating	Requirement value system 93-4 acrylic high build coating	Requirement value 96-5 inelastic acrylic modified cement wash treatment	Requirement value 93-6 elastic acrylic modified cement wash treatment	Measured value	Requirement met (yes/no)	Tab no.	Initials
1/6	CO ₂ density	DS/EN 1062-6 method B	Not relevant	s _D at least 150 m	s _D at least 150 m	s _D at least 50 m	s _D at least 150 m			8	
1/9	Adhesive strength after thermal impact when	DS/EN 13687-1 (50 frost/thaw cycles with salt)	Not relevant	No single values below 1,0 MPa	No single values below 1,0 MPa	No single values below 2,0 MPa	No single values below 0,8 MPa			6	
1/9	Adhesive strength after thermal impact when CC	DS/EN 13687-2 (10 thermal shock with thunderstorm)	Not relevant	No single values below 1,0 MPa	No single values below 1,0 MPa	No single values below 2,0 MPa	No single values below 0,8 MPa			6	
1/13	Crack-covering ability	DS/EN 1062-7 after conditioning in accordance with DS/EN 1062-11 item 4.2 UV light and moisture	Not relevant	Not relevant	No less than class A3 (10°C), 0,5 mm at opening 0,05 mm/min	Not relevant	No less than class B1 (-10°C), 0,10-0,15 mm at 0,03 Hz			9	

Krav til systemets anvendelsesegenskaber , jf. DS/EN 1504-2											
Referenc e DS/EN 1504-2 tabel/linj e	Egenskab	Metode	Kravværdi system 96-1 silikatmale- behandling	Kravværdi system 93-3 acrylplast- male- behandling	Kravværdi system 93-4 acrylplast- tykfilmma- lebehand- ling	Kravværdi system 96-5 uelastisk acrylmodifi- ceret cement- svumme- behandling	Kravværdi system 93-6 elastisk acrylmodifi- ceret cement- svumme- behandling	Målt værdi	Krav opfyldt (ja/nej)	Fane nr.	Initialer
1/15	Aftræksstyrke når påført MC (0,40) iht. DS/EN 1766	DS/EN 1542	Ingen enkeltværdi under 0,8 MPa	Ingen enkeltværdi under 1,2 MPa	Ingen enkeltværdi under 1,2 MPa	Ingen enkeltværdi under 2,0 MPa	Ingen enkeltværdi under 0,8 MPa			6	
1/20	Ældningsbestan- dighed (for hvid og RAL 7030)	DS/EN 1062- 11 (2000 timers kunstig ældning)	Ingen blærer, jf. DS/EN ISO 4628-2 Ingen revner, jf. DS/EN ISO 4628-4 Ingen afskalning, jf. DS/EN ISO 4628-5							3	
1/25	Cl-tæthed (hvis H ₂ O -tæthed ved kapillarsugning større end 0,01 kg/(m ² h ^{1/2})	(DS/EN 13396-2) ¹⁾	Ikke relevant	Mindst som 10 mm MC (0,45) iht. DS/EN 1766	Mindst som 20 mm MC (0,45) iht. DS/EN 1766	Mindst som 10 mm MC (0,45) iht. DS/EN 1766	Mindst som 20 mm MC (0,45) iht. DS/EN 1766			7	
Ved kulører forskellig fra hvid til betongrå skal pigmentleverandøren dokumentere pigmenternes kulørbestandighed som følger:											
-/-	Lysægthed	DS/EN/ISO 105-B01 (2000)	"7-8"	"7-8"	"7-8"	Ikke relevant	Ikke relevant			5	
-/-	Vejrbestandighed	DS/EN 20105 A02 (1997)	"4-5"	"4-5"	"4-5"	Ikke relevant	Ikke relevant			5	
-/-	Alkalibestandighed	DIN 16 524-2	"+"	"+"	"+"	Ikke relevant	Ikke relevant			5	

Note 1): EN-metode egnet for maling eksisterer ikke. NT BUILD 489 og den dertil hørende kravformulering (som anført i skemaet) anvendes indtil videre

Requirements for the system use properties, see DS/EN 1504-2											
Reference DS/EN 1504-2 table/line	Property	Method	Requirement value system 96-1 silicate coating	Requirement value system 93-3 acrylic coating	Requirement value system 93-4 acrylic high build coating	Requirement value 96-5 inelastic acrylic modified cement wash treatment	Requirement value 93-6 elastic acrylic modified cement wash treatment	Measured value	Requirement met (yes/no)	Tab no.	Initials
1/15	Adhesive strength when MC applied (0.40) in accordance with DS/EN 1766	DS/EN 1542	No single values below 0.8 MPa	No single values below 1.2 MPa	No single values below 1.2 MPa	No single values below 2.0 MPa	No single values below 0.8 MPa			6	
1/20	Ageing resistance (for white and RAL 7030)	DS/EN 1062-11 (2000 hours' artificial aging)	No blisters, see DS/EN ISO 4628-2 No cracks, see DS/EN ISO 4628-4 No flaking, see DS/EN ISO 4628-5							3	
1/25	Cl density (if H ₂ O density at capillary suction greater than 0.01 kg/(m ² h ^½))	(DS/EN 13396-2) ¹⁾	Not relevant	No less than 10 mm MC (0.45) in accordance with DS/EN 1766	No less than 20 mm MC (0.45) in accordance with DS/EN 1766	No less than 10 mm MC (0.45) in accordance with DS/EN 1766	No less than 20 mm MC (0.45) in accordance with DS/EN 1766			7	
If colours are different than white to concrete grey, the pigment supplier shall document the colour fastness of the pigments as follows:											
-/-	Colour fastness	DS/EN/ISO 105-B01 (2000)	"7-8"	"7-8"	"7-8"	Not relevant	Not relevant			5	
-/-	Weathering resistance	DS/EN 20105 A02 (1997)	"4-5"	"4-5"	"4-5"	Not relevant	Not relevant			5	
-/-	Alkali resistance	DIN 16 524-2	"+"	"+"	"+"	Not relevant	Not relevant			5	

Note1): EN method suitable for coating does not exist. NT BUILD 489 and the related requirement formulation (as stated in the table) is to be used until further notice.

BILAG 2 KONTROLMETODER

Denne sammenstilling af kontrolmetoder, der er relevante i forbindelse med kontrol af udførelse af overfladebehandling af betonoverflader, er foretaget med udgangspunkt i rapporten "Særbeskrivelse og proceskontrol" R42-86/TI-0, 2. udgave fra Dansk Teknologisk Institut. Samlingen af metoder er kompatibel med metoderne angivet i DS/EN 1504-10, afsnit A.9.2, der dog ikke er komplet. Metoderne i VDPRØV.xx/93 kan anvendes i stedet for metoderne benævnt DS/EN 1504-10, hvor der i nedenstående liste er anført et "≈" imellem metoderne.

VDPRØV.nr. Metodebeskrivelse

00/93	Anvendelse af visuelle metoder
03/93	Afsmitningsprøve ≈ DS/EN 1504-10 – A.9.2, metode nr. 2
04/93	Aftræksprøvning ≈ DS/EN 1504-10 – A.9.2, metode nr. 35
05/93	Overfladetemperatur ≈ DS/EN 1504-10 – A.9.2, metode nr. 10
06/93	Lufttemperatur ≈ DS/EN 1504-10 – A.9.2, metode nr. 21
07/93	Kontinuert registrering af temperatur og luftfugtighed
08/93	Relativ luftfugtighed og dugpunkt ≈ DS/EN 1504-10 – A.9.2, metode nr. 22 og 25
10/93	Malinglagtykkelse, beregnet
11/93	Malinglagtykkelse, mikroskopmetode
17/93	Registrering af klimadata
18/93	Prøvebehandling

Forudsætninger for udførelse af kontrol

- Operatøren skal råde over instrumenter og andet udstyr svarende til de for entreprisen aktuelle kontrolmetoder
- Instrumenterne skal være funktionsduelige og justerede
- Operatøren skal være trænet i udførelse af kontrollerne
- Operatøren skal kende begrænsningerne for instrumenternes anvendelse samt kende sædvanlige usikkerhedsfaktorer
- Operatøren skal kende forskrifterne for pleje og opbevaring af instrumenter m.m., herunder hvorfra tilbehør kan skaffes, og hvor instrumenter eventuelt kan repareres.

VDPRØV.00/93. Anvendelse af visuelle metoder

Anvendelsesområde

Visuelle og andre subjektive vurderinger af egenskaber i henhold til udfaldskrav på forskellige områder, hvortil det ikke forekommer muligt eller nødvendigt at udarbejde deltaljerede prøvningsmetoder.

Eksempler

- Ophugges til hård og klingende beton
- Overfladen må ikke gøres unødigt ru
- Overfladen skal være fri for slamlag
- Armeringsjern skal renses til rent stål uden synlig rust
- Overfladen skal have en ensartet og regelmæssig karakter.

ANNEX 2 CONTROL METHODS

This compilation of test methods which are relevant in connection with the control of the execution of surface protection for concrete surfaces has been made on the basis of the report “Special specifications and process control” R42-86/TI-0, 2nd edition from the Danish Technological Institute. The compilation of methods is compatible with the methods set out in DS/EN 1504-10, section A.9.2 which, however, is not complete. The methods of VDPRØV.xx/93 can be used instead of the methods referred to as DS/EN 1504-10 where the methods listed below contain “≈”.

VDPRØV.no. Method description

00/93	Use of visual methods
03/93	Crocking test ≈ DS/EN 1504-10 – A.9.2, method no. 2
04/93	Stripping test ≈ DS/EN 1504-10 – A.9.2, method no. 35
05/93	Surface temperature ≈ DS/EN 1504-10 – A.9.2, method no. 10
06/93	Air temperature ≈ DS/EN 1504-10 – A.9.2, method no. 21
07/93	Continuous recording of temperature and air humidity
08/93	Relative humidity and dew point ≈ DS/EN 1504-10 - A.9.2, method nos. 22 and 25
10/93	Coating thickness, calculated
11/93	Coating thickness, microscope method 17/93 Recording of climate data
18/93	Test treatment

Preconditions for the execution of control

- The operator shall have the instruments and other equipment relevant for the control methods of the contract
- The instruments shall be functional and adjusted
- The operator shall be trained in the execution of the controls
- The operator shall know the limitations for the use of the instruments and know the usual uncertainty factors
- The operator shall know the rules for care and storage of instruments, etc., including from where accessories can be obtained and where instruments can be repaired.

VDPRØV.00/93. Use of visual methods

Field of application

Visual and other subjective assessments of properties in accordance with the performance requirements in various areas for which it does not seem possible or necessary to prepare detailed test methods.

Examples

- Roughening to hard concrete
- The surface may not be made unnecessarily rough
- The surface shall be free of sludge layers
- Reinforcing bars shall be cleaned to clean steel with no visible rust
- The surface shall have a uniform and regular structure.

Udstyr

Kontrollanten anvender synet, følelsen i hånden og berøring med håndflade. Desuden kan det være nødvendigt at benytte kunstigt lys og et spejl, f.eks. til at undersøge bagside af armering. Andre enkle midler som f.eks. en hammer kan tages i anvendelse.

Metode

For at fastslå om udfaldskravet er opfyldt, kræves der i alle disse tilfælde, at der før indledningen af den tilsvarende behandlingsoperation udføres en prøvebehandling, hvor parterne i samarbejde fastlægger, hvorledes udfaldet skal være.

Prøvebehandlingens resultat bør være norm for udførelsen (referenceområde), og bør bevares under hele entreprisens løbetid, eller beskrives ved hjælp af fotos, Byg-Erfa-blade eller lignende.

VDPRØV.03/93. Afsmitningsprøve

Anvendelsesområde

Bedømmelse af materialers overfladefasthed = afsmitning.

Udstyr

Sort blødt bomuldsstof (eller hvidt, hvis det drejer sig om en mørkfarvet overflade).

Metode

Byggepladsstøv fjernes. Fold stoffet om en fingerspids og før den med et jævnt tryk en gang hen over den aktuelle flade i en bane på ca. 25 cm. Afsmitningen bedømmes i 2 afsmitningsgrader:

- "Væsentlig afsmitning", dvs. tydelig farvning af stoffet
- "Uvæsentlig afsmitning", dvs. svag farvning af stoffet, som ikke øges afgørende ved gentagelse af gnidning på den prøvede flade.

VDPRØV.04/93. Aftræksprøvning

Metodereference

DS/EN 1542 (se også R53-89/TI-0, DTI 1989).

Anvendelsesområde

Metoden er beregnet til kontrol af malebehandlinger o. lign på diverse underlag med særlig vægt på betonoverflader og andre mineralske overflader. Kontrollen kan angå såvel vedhæftning af malinglag til underlaget, som sammenhængsstyrke mellem malinglag eller sammenhængsstyrke af underlagsmaterialer, f.eks. aftræksstyrke af en betonoverflade.

Vedhæftning og sammenhængsstyrke måles i MPa. Følgende andre enheder træffes: 1 MPa = 1 MN/m² = 10 kp/cm².

Udstyr

- Trækapparat, f.eks. PATHandy™ trækapparat, - med udstyr til friskæring af træklegemer. Andre modeller af tilsvarende kvalitet kan anvendes
- Træklegemer af stål. Cirkulær skive med tykkelse min. halvdelen af diameteren ($t \geq d/2$). Til beton og andre mineralske underlag samt til træ skal benyttes diameteren 28 mm (615 mm²). Til metalliske underlag benyttes sædvanligvis diameter 12 mm (113 mm²)
- Lim og blanderemedier*

Equipment

The control officer shall use his sight, the feeling in the hand and contact with palm. In addition, it might be necessary to use artificial light and a mirror, for example to control the rear side of reinforcement. Other simple means such as a hammer may be used.

Method

To determine whether the performance requirement has been met, it is required in all these cases that test treatment be performed before commencement of the corresponding treatment operation, where the parties agree what the outcome of the test should be.

The outcome of the test treatment should be the standard for the execution (reference range), and should be retained throughout the contract term or be described by means of photos, BYG-Erfa sheets or the like.

VDPRØV.03/93. Crocking test

Field of application

Assessment of the surface resistance of materials = crocking.

Equipment

Black soft cotton fabric (or white in case of a dark surface).

Method

Remove construction site dust. Fold the fabric around a fingertip and wipe it evenly over the relevant surface at a width of approx. 25 cm. The crocking is determined in 2 degrees of crocking:

- “Significant crocking”, i.e. clear colouration of the fabric
- “Insignificant crocking”, i.e. low colouration of the fabric which is not increased by repeated wiping of the tested surface.

VDPRØV.04/93. Stripping test

Method reference

DS/EN 1542 (see also R53-89/TI-0, DTI 1989).

Field of application

The method is intended for control of coating etc. on various bases with special emphasis on concrete surfaces and other mineral surfaces. The control may concern adhesion of coating to the base as well as cohesive strength between coats of paint or cohesive strength of base materials such as the adhesive strength of a concrete surface.

Adhesion and cohesive strength are measured in MPa. The following other units may be used: 1 MPa = 1 MN/m² = 10 kp/cm².

Equipment

- Pulling device, e.g. PAThandyTM pulling device – with equipment for loosening of pulling bodies. Other models of the same quality may be used
- Steel pulling bodies. Circular disc with a thickness of at least half the diameter ($t \geq d/2$). For concrete and other mineral bases as well as for wood, the diameter 28 mm (615 mm²) shall be used. For metallic bases, the diameter 12 mm (113 mm²) is normally used
- Glue and mixing tools*

- Slibeudstyr til matslibning
- Opløsningsmiddel (Cellulosefortynder) til affedtning af trækstedet, klude
- Udstyr til hulboring (friskæring af træklegemer)
- Termometer.

* Følgende anbefales:

Araldit, Rapid (rød), epoxylim – til porøse såvel som ikke porøse mineralske overflader, til de fleste malebehandlinger, men ikke til polyuretan og acryl (PMMA) overflader.

Schnell Klebstoff X60, acrylim (PMMA) – til porøse mineralske overflader, til epoxy, polyester, polyuretan og acryl (PMMA) overflader. Egner sig ikke til sædvanlige bygningsmalinger.

Metode

Kontrolstedet skal være tørt, rent, støvfrit og nogenlunde jævnt og plant med henblik på limning af træklegemer. Matslibning kan være nødvendig. Overfladetemperaturen skal være min. +10 °C (for epoxylim) eller min. +5 °C (for acrylim (PMMA)).

Træklegemer, stålskiver med diameter mindst 28 mm og tykkelse min. halvdelen af diameteren ($t \geq d/2$), med fastgøringsmulighed for trækapparatet, limes fast til overfladen, evt. overskud af lim fjernes omkring træklegemerne. Når limen er hærdet, aftrækkes træklegemerne med et passende apparat ved træk vinkelret på overfladen. Der skal trækkes med en sådan kraft, at bruddet sker på 20-30 s med et jævnt træk; rykvis træk giver stærkt afvigende værdier. Kraften til fremkaldelse af brud (enhed N eller bar) samt brudstedets udseende registreres.

Trækapparatet skal være indrettet, så trækket automatisk centrerer, og apparatet skal støtte på overfladen i passende afstand fra træklegemet for at forhindre, at det vakler. Trækket skal foregå så jævnt som muligt. Sammenhængsstyrke = Vedhæftning (enhed MPa) udregnes ved at dividere den registrerede kraft med stålskivens areal.

Antallet af aftræk, som kan danne grundlag for en kontrol af sammenhængsstyrke/vedhæftning, retter sig efter den aktuelle overflades størrelse, overfladens regelmæssighed/ensartethed samt i nogen grad kompleksiteten af behandlingsopgaven.

Ved **orienterende aftræksprøvninger** skal der mindst udføres 3 tilfredsstillende aftræk. Til **en kontrol af vedhæftning/sammenhængsstyrke** skal der udføres mindst 5 tilfredsstillende aftræk. Resultatet i de to tilfælde er således gennemsnittet af henholdsvis mindst 3 og mindst 5 aftræksresultater.

Resultat

Resultatangivelsen bør som minimum indeholde følgende oplysninger:

- Dato
- Træklegemestørrelse
- Anvendt lim
- Beregnet vedhæftning/sammenhængsstyrke
- Beskrivelse af brudstedet med procentvis angivelse
- Af hvor bruddet forekommer (underlag/ udjævningslag/malingfilm/lim).

- Grinding equipment for matt grinding
- Solvent (cellulose thinner) for degreasing of the pulling area, cloths
- Equipment for penetration (loosening of pulling bodies)
- Thermometer.

* The following is recommended:

Araldite, Rapid (red), epoxy glue – for porous as well as non-porous mineral surfaces, for most coatings, but not for polyurethane and acrylic (PMMA) surfaces.

Schnell Klebstoff X60, acrylic glue (PMMA) – for porous mineral surfaces, for epoxy, polyester, polyurethane and acrylic (PMMA) surfaces. Not suitable for normal building paints.

Method

The test area shall be dry, clean, dust-free and fairly even and level for the purpose of gluing on pulling bodies. Matt grinding may be necessary. The surface temperature shall be at least +10°C (for epoxy glue) or at least +5°C (for acrylic glue (PMMA)).

Pulling bodies, steel discs with a diameter at least 28 mm and a thickness of at least half the diameter ($t \geq d/2$), with mounting option for the pulling device, glued tightly to the surface, any excess glue around the pulling bodies shall be removed. When the glue has hardened, the pulling bodies shall be stripped using an appropriate device by pulling perpendicular to the surface. Such a force shall be used to pull that the fracture occurs in 20-30 s with an even pull; jerks will result in very deviating values. The force used to induce the fracture (unit N or bar) and the appearance of the fracture shall be recorded.

Pulling devices shall be designed in such a way that the pull is automatically centred, and the device shall rest on the surface at a suitable distance from the pulling body to prevent it from shaking. The pull shall be as even as possible. Cohesive strength = Adhesion (unit MPa) is calculated by dividing the registered force by the area of the steel disc.

The number of times stripping can be repeated to form the basis for control the cohesive strength/adhesion will depend on the size of the relevant surface, the regularity/uniformity of the surface and to some extent the complexity of the treatment task.

For **indicative stripping tests**, at least 3 satisfactory stripping results shall be available. For **control of adhesion/cohesive strength**, at least 5 satisfactory stripping results shall be available. In the two situations, the result is the average of at least 3 and at least 5 stripping results, respectively.

Result

The presentation of the results should as a minimum include the following information:

- Date
- Pulling body size
- Glue used
- Calculated adhesion/cohesive strength
- Description of the fracture with percentage indication of where the fracture occurs (base/levelling course/paint/glue).

Udførelse

“Tilfredsstillende aftræk” betyder

- At der ikke forekommer brudflader med over 10 % af brudfladen i limen, medmindre det registrerede aftræksresultat er lig med eller højere end det krævede minimum
- At der ikke forekommer unormale brudflader, f.eks. at bruddet viser en stor yderligt liggende tilslagssten i betonoverfladen.

Regler for friskæring langs træklegemets rand ned til underlaget fremgår af følgende tabel:

Behandlingstyper	Friskæring
Imprægneringer	Ingen friskæring
Malebehandling, 0-250 µm tør lagtykkelse	Ingen friskæring
Malebehandling, 200 µm og mere	Friskæring
Tykfilmaling, 200 µm og mere	Friskæring
Malebehandling med væv	Ingen friskæring
Kunstofbelægning, over 200 µm	Friskæring
Svummørtel, sammenhængsstyrke	Ingen friskæring
Tyndpudsmørtel, sammenhængsstyrke	Ingen friskæring
Mørtellag/pudslag, vedhæftning	Friskæring
Betonoverfladers sammenhængsstyrke	Ingen friskæring

VDPRØV.05/93. Overfladetemperatur

Elektronisk overfladetermometer (digitaltermometer) af pålidelig konstruktion og funktion. Regelmæssig justering i forhold til et sporbart kalibreret kviksvølvtermometer (måleområde 0-40°C, målenøjagtighed $\pm 0,2^\circ\text{C}$). Føleren skal være forsynet med en lille plade forneden (“platfod”). Føleren skal håndteres med forsigtighed. Målenøjagtighed bedre end $\pm 0,5^\circ\text{C}$.

Metode

Batteri eller akkumulator kontrolleres for tilfredsstillende spænding. Termoføleren holdes mod den aktuelle flade i 5-10 s, hvorefter temperaturen aflæses på lystavlen. Termoføleren bør ikke bruges på våde flader på grund af mulighed for kortslutning.

VDPRØV.06/93. LufttemperaturUdstyr

Kviksvølvtermometer eller elektronisk termometer (overfladetermometer kan bruges) – se metode VDPRØV.05/93.

Execution

“Satisfactory stripping result” means

- That there are no fractures exceeding 10% of the fracture in the glue, unless the recorded stripping result is equal to or higher than the required minimum
- That there are no abnormal fractures, e.g. that the fracture shows a large peripheral aggregate stone in the concrete surface.

Rules for loosening along the edge of the pulling body down to the base rim is shown in the following table:

Treatment types	Loosening
Impregnation	No loosening
Coating, 0-250 µm dry layer thickness	No loosening
Coating, 200 µm and more	Loosening
High build paint, 200 µm and more	Loosening
Coating with fabric	No loosening
Thin pavements with synthetic binder, more than 200 µm	Loosening
Mortar wash, cohesive strength	No loosening
Thin plaster mortar, cohesive strength	No loosening
Mortar layer/plaster layer, adhesion	Loosening
Cohesive strength of concrete surfaces	No loosening

VDPRØV.05/93. Surface temperatureEquipment

Electronic surface thermometer (digital thermometer) of a reliable design and function. Regular adjustment against a traceable calibrated mercury thermometer (measuring range 0-40°C, measurement accuracy $\pm 0.2^\circ\text{C}$). The sensor shall be provided with a small plate on the bottom (“flat foot”). The sensor shall be handled with care. Measurement accuracy better than $\pm 0.5^\circ\text{C}$.

Method

Battery or accumulator shall be controlled for satisfactory voltage. The temperature sensor shall be held against the relevant surface for 5-10 s, after which the temperature can be read on the display. The temperature sensor should not be used on wet surfaces due to the risk of short circuit.

VDPRØV.06/93. Air temperatureEquipment

Mercury thermometer or electronic thermometer (surface thermometer can be used) – see method VDPRØV.05/93.

VDPRØV.07/93. Kontinuert registrering af temperatur og luftfugtighedUdstyr

Der er to muligheder:

- Termohygrograf, der måler lufttemperatur og luftfugtighed. Måleapparaterne er sammenbygget med en tromle monteret med registreringspapir og drevet af et urværk. Apparatet skriver løbende måling på registreringspapiret. Periode ca. 1 uge. Luftfugtigheden måles med et hårhygrometer, der regelmæssigt skal justeres ved hjælp af et psykrometer.
- Mekanisk papirstrimmelskriver forbundet med målesteder ved hjælp af elektriske ledninger. Skrивeren kan drives med 220 V vekselsstrøm eller ved hjælp af batterier. Muligheder for at måle overfladetemperatur, lufttemperatur og relativ luftfugtighed. Afhængig af skriveapparatet kan der tilkobles op til 10 eller 20 samtidige målesteder.

Bemærk: Danmarks Meteorologiske Institut udgiver "DK- Vejr-Ugeberetning". Gennem abonnement på denne kan man skaffe sig et overordnet indtryk af vejrforholdene på byggepladsen ved at studere beretningerne fra de nærmestliggende målesteder.

VDPRØV.08/93. Relativ luftfugtighed og dugpunktUdstyr

Psykrometer, f.eks. Bacharach Svingpsykrometer (lev.: Iver C. Weilbach & Co. A/S), samt nomogram til beregning af dugpunkt.

Metode

Apparatets ene halvdel har påbygget to termometre, hvoraf det ene har en "strømpe" omkring kviksølvbeholderen. Strømpen skal gøres våd før måling. Apparatets anden halvdel er et håndtag, hvor der tillige findes skala til aflæsning af relativ luftfugtighed, RF %, på basis af observeret tør og våd termometervisning. De to apparatdele er koblet sammen ved et led. Termometerdelen slynges rundt i den i brugsanvisningen anførte tid, hvorefter apparatdelene skydes sammen og termometrene og RF% aflæses.

Vejledning

På nomogrammet (se næste side) kan nu aflæses dugpunkt ved at gå ind med RF % og lufttemperatur.

Ved at anbringe en lineal på tværs af skalaerne kan sammenhørende værdier af RF%, lufttemperatur og dugpunkt findes.

Eksempel: 65 % RF og 20°C lufttemperatur giver et dugpunkt på 13°C.

Den indtegnede linje skal opfattes som et eksempel. Ved normalt brug tegnes ikke på nomogrammet.

Udførlig vejledning findes i brugsanvisning, der følger apparatet.

VDPRØV.07/93. Continuous recording of temperature and air humidityEquipment

There are two options:

- Thermohygrograph to measure air temperature and air humidity. The measuring devices are combined with a cylinder fitted with recording paper and driven by clockwork. The device continuously writes measurement on the recording paper. Period approx. 1 week. Air humidity is measured by a hair hygrometer which shall be adjusted on a regular basis by means of a psychro meter.
- Mechanical strip chart recorder connected to measuring points by means of electrical cables. The recorder can be operated with 220 V alternating current or by means of batteries. Possible to measure surface temperature, air temperature and relative humidity. Depending on the strip chart recorder, up to 10 or 20 measuring points simultaneously.

Note: The Danish Meteorological Institute publishes the weekly report “DK- Vejr-Ugeberetning”. By subscribing to this, the reader can get an overall picture of the weather conditions on the construction site by studying the reports from the nearest measurement points.

VDPRØV.08/93. Relative humidity and dew pointEquipment

Psychro meter, e.g. Bacharach Sling Psychro meter (supplier: Iver C. Weilbach & Co. A/S), as well as nomogram for calculation of dew point.

Method

One half of the device is fitted with two thermometers, one of which has a “sock” around the mercury container. The sock should be wetted before measurement. The other half of the device is a handle which also contains a scale for reading the relative humidity, RH%, on the basis of the observed dry and wet thermometer reading. The two parts of the device are connected by a joint. The thermometer part is slung around for the period of time specified in manual, after which the parts of the device are slid together and thermometers and RH% are read.

Guidance

On the nomogram (see the next page), the dew point can now be read by entering RH% and air temperature.

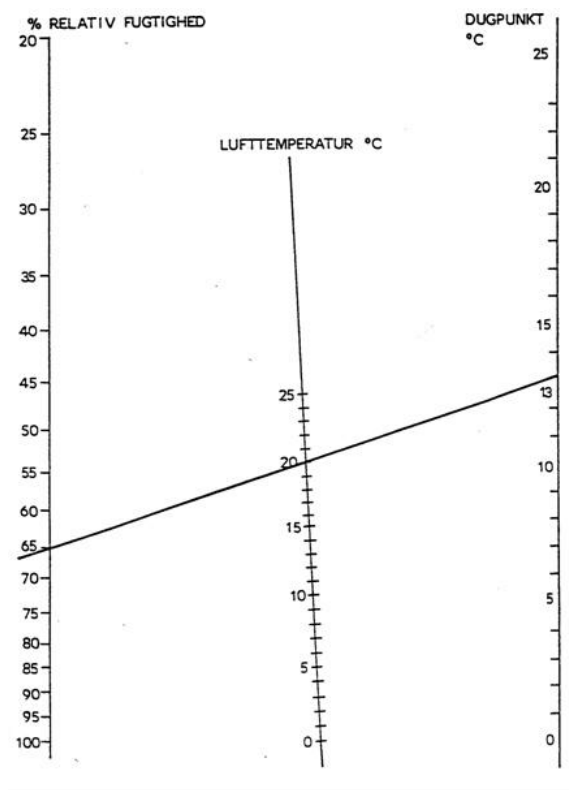
By placing a ruler across the scales, the user can find related values of RH%, air temperature and dew point.

Example: 65% RH and 20°C air temperature, result in a dew point of 13°C.

The marked line should be seen as an example. During normal use, no line is drawn on the nomogram.

Detailed guidance can be found in the manual accompanying the device.

Dugpunktsberegning



VDPRØV.10/93. Malinglagtykkelse, beregnet

Udstyr

Hvis malingen leveres i spande med hank, kan vejningen med fordel foretages med hængevægt, kapacitet 10 kg evt. 25 kg forsynet med "urskala", og med aflæsenøjagtighed 0,050-0,100 kg efter størrelsen af vægten. Leverandør f.eks. Scaletronic A/S, Rugkærgårdsvej 52, DK-2630 Taastrup.

Det kan desuden lade sig gøre at bruge elektroniske digitalvægte, der findes med kapacitet omkring 100 kg, aflæsenøjagtighed < 0,500 kg. Disse vægte er ikke robuste, og de skal placeres på plant underlag. Leverandører: Isenkræmmere.

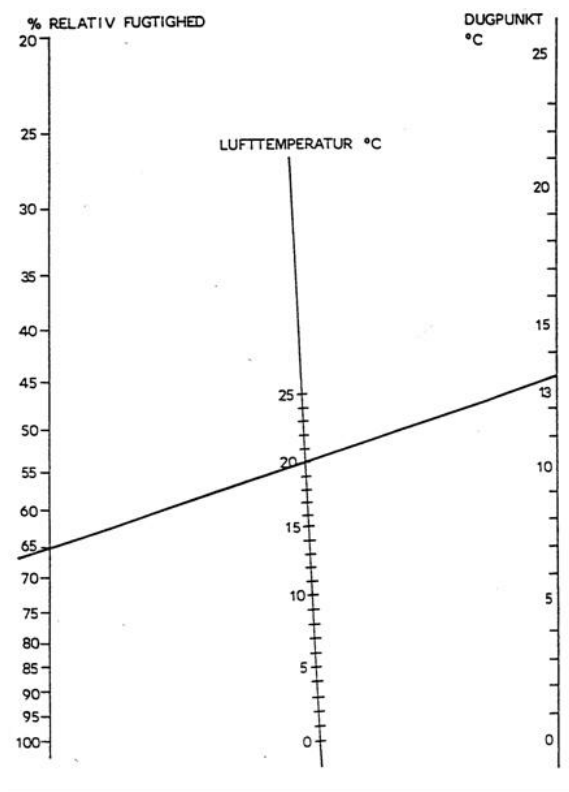
Metode

Registrering af malingforbrug enten som kg eller l f.eks. svarende til et facadeområde hvis areal er opmålt i m². Overfladens arealforøgelse som følge af ruhed/ujævnhed skal forud være vurderet eventuelt ved udførelse af prøvebehandling. Endvidere er det nødvendigt at kende malingens densitet og indholdet af tørstof i volumenprocent. Hvis malingen før påføringen er fortyndet, skal fortyndingstilsætningen nøje være målt.

Beregningsmetode:

$$\text{Tør lagtykkelse} = \frac{\text{Malingforbrug (kg)} \cdot \text{Tørstof (vol\%)}}{\text{Densitet} \left(\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}\right) \cdot \text{Areal (m}^2\text{)}} \text{ mm}$$

Dew point calculation



VDPRØV.10/93. Coating thickness, calculated

Equipment

If the paint is delivered in buckets with a handle, the weighing can advantageously be made using a hanging scale, capacity 10 kg, possibly 25 kg provided with a “clock scale”, and with a readability of 0.050-0.100 kg depending on the size of the scales. Supplier e.g. Scaletronic A/S, Rugkærgårdsvej 52, DK-DK-2630 Taastrup.

It may also be possible to use electronic digital scales which are available with capacity of about 100 kg, readability < 0.500 kg. These scales are not sturdy, and they shall be placed on a flat surface. Suppliers: Hardware stores.

Method

Recording of paint consumption either as kg or l e.g. corresponding to a facade the area of which is measured in m². The surface area increases due to roughness/unevenness shall first be assessed, if necessary by performing test treatment. Furthermore, it is necessary to know the density of the paint and the content of dry matter in percentage by volume. If the paint has been diluted before application, the diluent added shall be carefully measured.

Calculation method

$$\text{Dry layer thickness} = \frac{\text{Paint consumption (kg)} \cdot \text{Dry matter (vol\%)}}{\text{Density (kg/m}^3) \cdot \text{Area(m}^2\text{)}} \text{ mm}$$

Eksempel 1:

Forbruget af acrylplastmaling til 2 gange strygning uden fortynding er registreret til 32,0 kg.

Areal opmålt til 120 m². Leverandøren oplyste:

- Densitet af maling: 1180 kg/m³ = 1,18 kg/l
- Tørstofvolumen %: 39 %

Arealforøgelse som følge af overfladens ujævnhed, anslået til 20 %.

Korrigeret areal: 120 m² + 20 % = 144 m².

Tør lagtykkelse:

$$\frac{32 \text{ kg} \cdot 39 \cdot 1000}{1,18 \text{ kg/l} \cdot 144 \text{ m}^2 \cdot 100} = 73 \mu\text{m}$$

Eksempel 2:

Forbrug af acrylplastmaling til 3 gange strygning på en betonfacade er:

1. gang: 9,3 kg fortyndet 10 vol % med vand
2. gang: 12,2 kg ufortyndet.
3. gang: 10,4 kg ufortyndet.

Densitet af maling 1210 kg/m³ = 1,21 kg/l Tørstofvolumen: 41 %

Areal opmålt til 99 m².

Arealforøgelse skønnet 20 %.

Korrigeret areal: 99 m² + 20 % = 119 m².

Malingforbrug:

1. gang: 9,3 kg af oprindelig plastmaling fortyndet 10 % efter rumfang, dvs. f.eks. 10 l maling + 1 l vand = 11 l, hvilket svarer til 12,1 kg maling + 1 kg vand = 13,1 kg. Altså har vi 9,3 kg fortyndet vare der svarer til

12,1/13,1 x 9,3 = 8,6 kg ufortyndet maling

1. + 2. + 3. gang = 8,6 + 12,2 + 10,4 = 31,2 kg.

Tør lagtykkelse:

$$\frac{31,2 \text{ kg} \cdot 41 \cdot 1000}{1,21 \text{ kg/l} \cdot 119 \text{ m}^2 \cdot 100} = 89 \mu\text{m}$$

Arealforøgelse:

Prøvebehandlingen kan vise, at et forbrug af maling på det aktuelle underlag giver en vis lagtykkelse (f.eks. bestemt ved VDPRØV.11/93). Samtidigt kan man ved ovenstående formel beregne den forventede lagtykkelse.

Example 1:

Consumption of acrylic paint for 2 coats without dilution is registered at 32.0 kg.

The area is measured at 120 m². Stated by supplier:

- Density of paint: 1180 kg/m³ = 1.18 kg/l
- % volume of dry matter: 39%

Area increase due to the unevenness of the surface, estimated at 20%.

Corrected area: 120 m² + 20% = 144 m².

Dry layer thickness:

$$\frac{32 \text{ kg} \cdot 39 \cdot 1000}{1,18 \text{ kg/l} \cdot 144 \text{ m}^2 \cdot 100} = 73 \text{ } \mu\text{m}$$

Example 2:

Consumption of acrylic paint for 3 coats on a concrete facade is:

1. time: 9.3 kg diluted 10% Vol with water
2. time: 12.2 kg undiluted.
3. time: 10.4 kg undiluted.

Paint density of 1210 kg/m³ = 1.21 kg/l Dry matter volume: 41%

Area measured at 99 m².

Area increase estimated at 20%.

Corrected area: 99 m² + 20% = 119 m².

Paint consumption:

1st time: 9.3 kg of original acrylic paint diluted 10% by volume, i.e. for example, 10 l paint + 1 l of water = 11 l, which corresponds to 12.1 kg of paint + 1 kg water = 13.1 kg. In other words, we have 9.3 kg diluted product that corresponds to

$$12.1/13.1 \times 9.3 = 8.6 \text{ kg undiluted paint}$$

$$1\text{st} + 2\text{nd} + 3\text{rd time} = 8.6 + 12.2 + 10.4 = 31.2 \text{ kg.}$$

Dry layer thickness:

$$\frac{31,2 \text{ kg} \cdot 41 \cdot 1000}{1,21 \text{ kg/l} \cdot 119 \text{ m}^2 \cdot 100} = 89 \text{ } \mu\text{m}$$

Area increase:

The test treatment may show that a consumption of paint on the relevant surface results in a certain layer thickness (e.g. determined by VDPRØV.11/93). Simultaneously, it is possible to use the above formula to calculate the expected layer thickness.

Arealforøgelsen fås da af:

$$\left[\frac{\text{Forventet lagtykkelse i } \mu\text{m}}{\text{Reelt opnået lagtykkelse i } \mu\text{m}} - 1 \right] \cdot 100\%$$

Eksempel:

Malingen fra eksempel 1 har ved prøvebehandlingen vist, at 0,225 l/m² (0,9 l/4 m²) giver 73 µm.

Teoretisk skulle 0,225 l/m² med en tørstofvolumenpct. på 39 give 88 µm.

Arealforøgelsen bliver altså:

$$\left(\frac{88}{73} - 1 \right) \cdot 100 = (1,20 - 1) \cdot 100 = 20\%$$

VDPRØV.11/93. Malinglagtykkelse, mikroskopmetode

Metodereference

DS/EN 2808, pkt. 4.

Anvendelsesområde

Lagtykkelsesmålinger på udtagne prøver af malinglag i tilfælde, hvor en smule af underlaget følger med malingprøven – dvs. på puds, træ m.m.

På ru underlag er metoden kun anvendelig til orienterende målinger. Målinger, der er tilstrækkelig sikre til at kunne danne grundlag for beslutning om godkendelse/kassation, vil i disse tilfælde nødvendigvis gøre så stort antal prøveudtagninger, at overfladen vil blive skamferet.

Ved betonrenoveringsarbejde giver metoden sædvanligvis god orientering. Det er nærliggende at benytte træklegemerne fra vedhæftningsmålingerne til lagtykkelsesmålinger, idet det medfølgende malinglag som regel afgrænses af lidt svummemørtel.

Udstyr

- Kniv eller andet til prøveudtagning
- Kunststof til indstøbning (f.eks. epoxy)
- Sav og slibeudstyr
- Mikroskop med 20/40 gange forstørrelse og okularmålestok.

The area increase is then the result of:

$$\left[\frac{\text{Expected layer thickness in } \mu\text{m}}{\text{Actually achieved layer thickness in } \mu\text{m}} - 1 \right] \cdot 100\%$$

Example:

The test treatment showed that the paint from example 1 has shown that 0.225 l/m² (0.9 l/4 m²) results in 73 µm.

Theoretically, 0.225 l/m² with a dry matter %volume of 39 should result in 88 µm.

The area increase will therefore be:

$$\left(\frac{88}{73} - 1 \right) \cdot 100 = (1,20 - 1) \cdot 100 = 20\%$$

VDPRØV.11/93. Coating thickness, microscope method

Method reference

DS/EN 2808, item 4.

Field of application

Layer thickness measurements on samples of coats of paint in cases where a little of the base comes off with the paint sample, - i.e. on plaster, wood, etc.

On rough bases, the method is only suitable for indicative measurements. Measurements which are sufficiently reliable to be able to form the basis of a decision approval/rejection would in these cases require such a large number of samples that the surface would be ruined.

In connection with concrete renovation work, the method usually gives a good indication. It is obvious to use the pulling bodies from the adhesion measurements for layer thickness measurements as the accompanying coat of paint is usually has a bit of mortar wash along the edges.

Equipment

- Knife or other sampling equipment
- Synthetic material for embedding (e.g. epoxy)
- Saw and grinding equipment
- Microscope with 20/40 times magnification and ocular scale.

Metode

Ståltræklegemer med vedhængende malinglag og en smule underlag eller til formålet udborede små betonkerner med malinglag eller udskårne træstumper med malinglag indstøbes i kunststof. Efter hærkning foretages hensigtsmæssig gennemskæring vinkelret på malinglaget og slibning af aktuelle flader. Ved hjælp af mikroskop med målestok, og eventuel suppleret med farvning af snittet for at opnå større kontrast, måles lagtykkelsen i 10 punkter jævnt men tilfældigt fordelt på malingtværssnittet. Endvidere beregnes lagtykkelsesvariationen og middelværdi af lagtykkelsen.

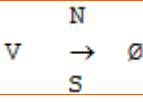
VDPRØV.17/93. Registrering af klimadata

For de fleste malematerialer og for de tilsvarende behandlingsprocesser har temperaturen stor indflydelse på resultatet af behandlingen. Også luftfugtighed og muligheder for kondensation er væsentlige. Det er derfor nødvendigt at inddrage registrering af klimadata i proceskontrollen, hvad enten arbejdet foregår i fri luft eller i telt, eventuelt med styret klima. Observationerne foretages dagligt f.eks. kl. 7, 12 og 15 og noteres i kontrolskema med angivelse af klokkeslet. Findes klimaet uegnet til malearbejde eller andet arbejde noteres observationerne alligevel som dokumentation herfor. Er det muligt at igangsætte arbejdet på et senere tidspunkt, noteres observationer og klokkeslet for dette tidspunkt.

På fugtige, men ikke regnvåde overflader, kan visse behandlingsoperationer foregå uden gener for hærkning eller holdbarhed. Materialeleverandøren skal rådgive om dette. Beslutningen noteres.

Nymalede flader tåler som regel ikke direkte regnpåvirkning. Hvor længe der skal gå, inden regnpåvirkning tåles, afhænger bl.a. af temperatur og ventilation. Materialeleverandøren skal rådgive om dette.

Der er kun få behandlingsoperationer der kan udføres i direkte sol eller i regn. Arbejdet skal planlægges derefter eller afskærmning benyttes.

Vejrforhold	Bedømmelsesmetode (eksempel på registrering)
Sol/skyer	
Regn / tåge / dis	≡ ≈
Vindhastighed	lille – mellem – høj
Vindretning	
Temperatur og fugtighed	Udstyr og kontrolmetode
Lufttemperatur	Termometer VDPRØV.06/93.
Luftfugtighed (RF %)	Psykrometer VDPRØV.08/93.
Dugpunkt	Beregning VDPRØV.08/93.
Registrering døgnet rundt	Termohygrograf VDPRØV.07/93.

Method

Steel pulling bodies with adherent coats of paint and a bit of the base or small concrete cores drilled for the purpose with coats of paint of cut wood stumps with coats of paint shall be embedded in synthetic material. After hardening/curing, appropriate cutting shall be made perpendicular to the coat of paint and the relevant surfaces shall be ground. By means of a microscope with a scale, and possibly supplemented with coloration of the section to achieve greater contrast, the layer thickness shall be measured at 10 points evenly but randomly distributed on the paint cross section. In addition, the layer thickness variation and the mean value of the layer thickness are calculated.

VDPRØV.17/93. Recording of climate data

For most paint materials and for the corresponding treatment processes, the temperature has a great influence on the outcome of the treatment. Also air humidity and the possibilities of condensation are important. It is therefore necessary to include recording of climate data in the process control, regardless of whether the work is being carried out in the open air or in a tent, possibly with controlled climate. The observations shall be made on a daily basis, e.g. at 7 am, noon and 3 pm, and be entered in a checklist with an indication of the time. If the climate is found to be unsuitable for paint work or other work, the observations shall still be noted as documentation. If it is possible to initiate the work at a later date, observations and time for this date shall be noted.

On damp, yet not rain-swept surfaces, some treatment operations can be carried out without negative impact on hardening/curing or durability. The material supplier shall provide advice to this effect. This decision shall be noted.

Newly painted surfaces cannot usually withstand direct rain impact. The time which shall pass before the surface is able to withstand rain impact depends on e.g. temperature and ventilation. The material supplier shall offer advice to this effect.

Only few treatment operations can be carried out in direct sunlight or in rain. The work shall be planned accordingly or screening shall be used.

Weather conditions	Assessment method (example of recording)
Sun/clouds	
Rain / fog / mist	≡ ≈
Wind speed	low – medium – high
Wind direction	N W → E S
Temperature and humidity	Equipment and control method
Air temperature	Thermometer VDPRØV.06/93.
Relative humidity (RH %)	Psychro meter VDPRØV.08/93.
Dew point	Calculation VDPRØV.08/93.
Recording 24 hours a day	Thermohygraph VDPRØV.07/93.

Måling af lufttemperatur og relativ luftfugtighed, skal altid udføres i skyggen, men i øvrigt i eller tæt ved området, hvor der arbejdes.

Generelt gælder det, at overstiger den relative luft- fugtighed 85 %, så bør der ikke males (anden grænse kan være anført i arbejdsproceduren). Visse andre behandlinger kan foregå.

Materialeleverandøren skal rådgive om dette. Præcise afgørelser træffes på basis af måling af overfladetemperatur og dugpunkt.

Overfladetemperatur	Udstyr og prøvningsmetode
Betonoverfladetemperatur	Elektronisk overfladetermometer VDPRØV.05/93.

Overfladetemperaturen skal være mindst 3°C højere end luftens dugpunkt, for at man kan være sikker på ikke at få fugtnedslag på overfladen (kondensation). Der bør ikke males eller udføres anden malebehandling ved mindre forskel end 3°C. Der kan eventuelt træffes særlig aftale mellem entreprenøren og tilsynet om at udføre arbejde under disse omstændigheder. Nogle malingstyper er mindre følsomme over for fugt end andre. Materialeleverandøren bør give nødvendige oplysninger om dette.

Det skal huskes, at luft opvarmes og afkøles meget hurtigere end beton.

Ved malearbejde på facader i vinterperioden (i Danmark oktober-april) vil kravet om forskel på 3°C derfor hyppigt give afbrydelser af kortere eller især længere varighed, også selv om man sørger for tildækning af stillads og opvarmning.

VDPRØV.18/93. Prøvebehandling

Definition

Prøvebehandling er en prototypekontrol, dvs. en nøje planlagt, aftalt og omhyggeligt kontrolleret gennemførelse af en udvalgt behandling af den aktuelle entreprise udført på et begrænset og rimelig repræsentativt område.

Formål med prøvebehandling

atefterprøve behandlingsbeskrivelsen i fuld målestok på den aktuelle konstruktion og flade, herunder især udfaldskravene

- At efterprøve de valgte materialer i praksis
- At efterprøve de valgte metoder i praksis
- At entreprenøren demonstrerer sine evner til at udføre det beskrevne
- At prøvekøre proceskontrollen.

Prøvebehandlingen er således velegnet til at klarlægge eventuelle tvivls punkter eller problemer i tilknytning til den detaljerede arbejdsprocedure, at bedømme mulighederne for opfyldelse af bygherrens ønsker på den aktuelle konstruktion, samt demonstrere klart, hvilke mål (udfald) man enes om at skulle nå.

Measurements of temperature and relative humidity shall always be made in the shade, but also in or close to the area, where work is performed.

The general rule is that if the relative humidity exceeds 85%, no paint work should be undertaken (a different limit may be specified in the working procedure). Certain treatments can be carried out. The material supplier shall offer advice to this effect. Specific decisions shall be made on the basis of measurements of the surface temperature and dew point.

Surface temperature	Equipment and test method
Concrete surface temperature	Electronic surface thermometer VDPRØV.05/93.

The surface temperature shall be at least 3°C higher than the air dew point in order to avoid condensation on the surface. No paint work or other coating work should be undertaken at a difference of less than 3°C. Special agreements may be made between the Contractor and the supervision to perform the work under these circumstances. Some paint types are less susceptible to moisture than others. The material supplier should provide necessary information about this.

It shall be remembered that air warms and cools much faster than concrete.

When paint work is carried out on facades during the winter period (in Denmark October-April), the requirement for a difference of 3°C will therefore frequently result in short- or especially long-term interruptions, even when covering of scaffolding and heating is provided.

VDPRØV.18/93. Test treatment

Definition

Test treatment is a prototype control, i.e. a thoroughly planned, agreed and carefully controlled completion of selected treatment of the relevant contract performed on a limited and reasonably representative area.

Purpose of the test treatment

To test the treatment specification in full scale on the actual structure and surface, including in particular the performance requirements:

- To test the selected materials in practice
- To test the selected methods in practice
- For the Contractor to demonstrate his ability to perform the specified work
- To test the process control.

The test treatment is therefore suitable to clarify any doubts or problems in connection with the detailed working procedure, to assess the possibilities of satisfying the Employer's wishes for the relevant structure and clearly demonstrate what objectives (outcome) shall be achieved.

Organisering af prøvebehandling

Prøvebehandlingen foreskrives i arbejdsproceduren. Den organiseres af bygherren eller dennes repræsentant og bør overværes af parterne samt eventuelt af materialeleverandøren (et rimeligt forlangende ved garantistillelse). Prøvebehandlingen bør planlægges, så den kan forløbe og kontrolleres i fornøden udstrækning, inden entreprisarbejdet skal startes.

Til tider er det mest hensigtsmæssigt, at prøvebehandlingen udføres som behandling af det første kontrolfelt, eventuelt med udvidet kontrol.

Prøvebehandlingsfeltet eller felterne kan benyttes som referencefelter eller norm for arbejdets udførelse og skal i så fald afmærkes tydeligt. Det tilrådes at træffe forholdsregler til at undgå, at felterne bliver overmalede eller beskadigede.

Forslag til plan for prøvebehandling

1. Der afsættes tilstrækkelig tid i tidsplanen til, at prøvebehandling kan fuldføres og vurderes inden start af det egentlige arbejde.
2. Byggepladstilsynet indkalder til planlægningsmøde med entreprenør, arbejdsleder, tilsyn og materialeleverandør:
 - Prøvefelt, placering og størrelse fastlægges
 - Behandlingsanvisning gennemgås og alle deloperationer omtales, herunder udfaldskrav
 - Proceskontrol, forventninger til kontrollen. Kontrolmetoder og kontrolskemaer
 - Sikkerhedsforhold
 - Endelig aftale om tidsplan for prøvebehandling
3. Gennemførelse af prøvebehandling
 - Udførelse af behandling, operation for operation
 - Entreprenørens kontrol, tilsynets kontrol, udfyldelse af kontrolskemaer
 - Eventuelle behov for revisioner afklares
4. Bedømmelse af resultater af prøvebehandlingen
 - Der skal gives tilstrækkelig tid til tørring/hærdning
 - Entreprenørens slutkontrol gennemføres
 - Accept eller kassation, derefter drøftelse af resultatet
 - Evt. revisionsaftaler samt, ved kassation, aftale om ny prøvebehandling
 - Ved accept: referencefelt markeres med feltidentifikationsnr. og mærkes "Må ikke overmales!"

Organising test treatment

The test treatment is prescribed in the working procedure. It shall be organised by the Employer or the Employer's representative and should be attended by the parties and possibly by the material supplier (a reasonable requirement in connection with warranties). The test treatment should be planned in a manner to ensure that it can be carried out and controlled to the extent necessary before the contract work starts.

Sometimes, it is most appropriate to carry out the test treatment as treatment of the first control field, possibly with extended control.

The test treatment field or fields can be used as reference fields or code of practice for the execution of the work and shall in that case be clearly marked. It is recommended to take measures to prevent the fields from being painted over or damaged.

Proposed plan for test treatment

1. Sufficient time shall be devoted in the schedule for completing and assessing the test treatment before the actual work starts.
2. The site supervision shall convene a planning meeting with the Contractor, foreman, supervision and material supplier:
 - Test field, location and size shall be determined
 - Treatment guidance shall be presented and all partial operations shall be stated, including performance requirements
 - Process control, expectations for the control
 - Control methods and checklists
 - Safety matters
 - Final agreement on time schedule for test treatment.
3. Execution of test treatment
 - Treatment carried out, operation by operation
 - Contractor's control, the supervision's controls, completion of checklists
 - Any need for revisions to be clarified
4. Assessment of the results of the test treatment
 - Sufficient time shall be devoted for drying/hardening/curing
 - The Contractor's final controls are carried out
 - Acceptance or rejection, then discussion of the result
 - Any agreements on revision and, in the event of rejection, agreement on new test treatment
 - In the event of acceptance: the reference field shall be marked with field identification number and the label "Do not paint over!"



Vejdirektoratet

Niels Juels Gade 13
Postboks 9018
1022 København K
Telefon 7244 3333

vd@vd.dk
vejdirektoratet.dk

vejregler@vd.dk
vejregler.dk



Transport- og
Bygningsministeriet

Niels Juels Gade 13
PO Box 9018
DK-1022 Copenhagen K
Telephone +45 7244 3333

vd@vd.dk
vejdirektoratet.dk

vejregler@vd.dk
vejregler.dk



Ministry of Transport
and Building

VEJREGLER