



Forblad

Korrosionsbeskyttelse af bygningsbeslag

Klaus Blach, Johannes Brixen

Tidsskrifter

Arkitekten 1957

1957

Korrosionsbeskyttelse af bygningsbeslag

Af Klaus Blach og Johannes Brixen, arkitekter M.A.A. Statens Byggeforskningsinstitut

Den projekterende søger gennem formuleringen af kravene i bygningsbeskrivelsen at sikre, at materialer og arbejdsudførelser holder en til prisen rimelig kvalitet. I dette arbejde støttes hans bestræbelser i høj grad, hvis der findes normer for det pågældende område. Modsat er det en næsten ugennemførlig opgave for den projekterende at præcisere sine krav – og at fore kontrol – hvis sådanne normer ikke findes.

Et af de områder, hvor arkitekten – som følge af manglen på normer – er ladet i stikken, er korrosionsbeskyttelsen af bygningsbeslag.

Til en oversigt over nogle af de korrosionsbeskyttelsesproblemer, den praktiserende arkitekt gang på gang støder på – og som man kunne undgå ved tilvejebringelse af normer – redegøres i nedenstående artikel for nogle af de spørgsmål, som Statens Byggeforskningsinstitut har undersøgt i forbindelse med sit arbejde med vinduer. Artiklen knytter sig som et supplement til artiklen „Om at vælge vinduesbeslag“, der blev bragt i Arkitektens Ugehefte, nr. 42/1956.



Fællesbetegnelsen for ethvert uønsket kemisk angreb på metal er *korrosion*. Metallet *korroderer*. Korrosionsprodukterne danner mere eller mindre tætte dæklag, der forsinket det fortsatte angreb på metallens overflade. På jern er dæklaget så porøst og løstsiddende, at det kun yder meget ringe beskyttelse, medens dæklaget på f. eks. zink eller aluminium er tæt og derved hæmmer den videre nedbrydning. Et par af de mest kendte korrosionsprodukter har deres egne navne: kobberets ir og jernets rust.

Metallernes tilbøjelighed til at korrodere er forskellig. Som mål for, hvor „stærk“ korrosionstendensen er, kan man f. eks. i et saltvandsbad måle metallernes indbyrdes elektriske spændingsforskelle. På denne måde kan man opstille en såkaldt galvanisk spændingsrække, hvor de „ædle“ metaller har mindst tilbøjelighed til at korrodere, de „uædle“ størst.

Til bygningsbeslag er det af styrke- og prismæssige grunde ofte fordelagtigt at anvende jern (stål). Jernets korrosionsproces kan i forenklet form stilles op som en ligning:

Jern + fugt + ilt = RUST!

Jern, der opbevares i tør luft, vil holde sig blankt, og jern, der er helt neddykket i iltfrit vand, vil heller ikke ruste.

De fleste bygningsbeslag af jern udsættes for kombinationen fugt + ilt, og det er derfor nødvendigt endog meget omhyggeligt at beskytte de „rå“ beslag ved en eller anden form for overfladebehandling.

Denne overfladebehandling kan for de fleste bygningsbeslag udføres ved *indfedtning*, *maling* (lakering) eller ved påføring af et *metallisk overtræk*.

Indfedtning

Denne kan foretages f. eks. med syrefri vaseline eller med særlige rustbeskyttende olier. De sidste har den fordel, at de kan smøres eller sprøjtes på jernet, selvom dette er fugtigt, og at de tørrer ind til en forholdsvis fast hinde, der ikke fortrænges af vand. Ved

bygningsbeslag er indfedtning dog kun egnet som en midlertidig beskyttelse og skal kun nævnes her, fordi indfedtning ofte er den eneste mulighed for beskyttelse af bevægelige beslagdele, der udsættes for slid (tappe, stabler, greb m. v.). Det er normalt kun dyrere beslagudførelser (der f. eks. ikke skal vedligeholdes med maling), som leveres med indfedtede tappe, men denne praksis bør absolut gennemføres overalt, hvor det er muligt – også ved de billigere beslagudførelser – da beslagenes funktionsduelighed efter blot få års forløb kan stå eller falde med denne detalje.

Maling

Maling (lakering) kan yde en udmærket rustbeskyttelse, forudsat at overfladen er ordentligt affedt, rensed for glødeskal og rust og forudsat at jernet under malingen er påført en speciel rusthindrende grundfarve eller i et kemisk bad har fået omdannet sin overflade til et fosfatlag. Grundbehandlingen – og dennes kvalitet – er af afgørende betydning, idet selv de tætteste malingsfilm tillader så store mængder af luft og vanddamp at trænge ind til jernoverfladen, at denne efterhånden vil ruste, og dækmalning alene er derfor ikke tilstrækkelig som rustbeskyttelse. Ved fugtige rum f. eks. badeværelser og vaskerum er det derfor forkasteligt at beslå med blanke beslag og forlade sig på, at den påfølgende maling (der jo er beregnet til træ, ikke til rustbeskyttelse) alene kan klare paragrafferne.

Metalliske overtræk

Sådanne kan være af: zink, cadmium, aluminium, tin, bly, kobber, kobberlegeringer, nikkel og krom. Ved afgørelsen af, hvilket metal man skal vælge til overtræk, er kendskab til den galvaniske spændingsrække vigtigt. Når to metaller bringes i forbindelse med hinanden og udsættes for forhold, der kan bewirke korrosion, er det nemlig altid det mindst ædle metal, der vil blive tæret. Tæringen vil endda – som følge af elektriske strømme – gå hårdere ud over det

DEN GALVANISKE SPÆNDINGSRÆKKE:

(RÆKKEFØLGEN ER UDTRYK FOR METALLERNES INDBYRDES ELEKTRISKE SPÆNDINGSFORSKELLE)

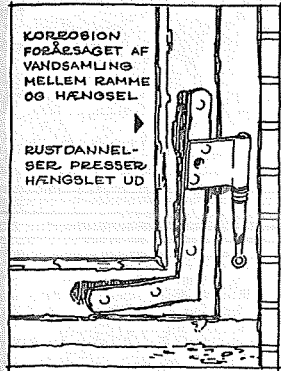
UÆDLE - ANODISKE
STØRST TILBØJELIGHED
TIL KORROSION

MAGNESIUM
ZINK
ALUMINIUM
DURALUMINIUM
CADMIUM
JERN (STÅL)
STØBEJERN
LODETIN
RENT TIN
NICKEL
MESSING
GLØDESKAL PÅ STÅL
KOBBER
RUSTFAST STÅL
PLATIN

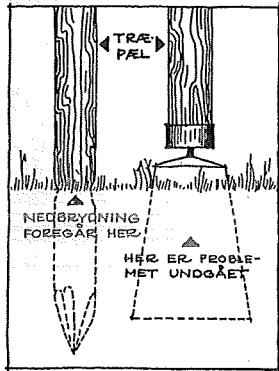
MALT I SALTVAND

ÆDLE - KATODISKE
MINDST TILBØJELIGHED
TIL KORROSION

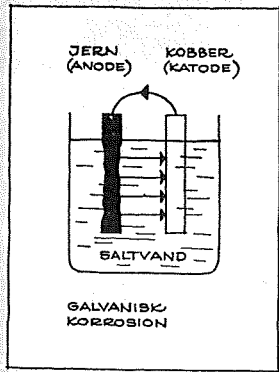
Metaller, der står langt fra hinanden i rækken - stor spændingsforskel - bør ikke anvendes i samme beslag, især ikke hvis beslaget skal anbringes udendørs eller under fugtige forhold indendørs (vaskerum, badeværelser)



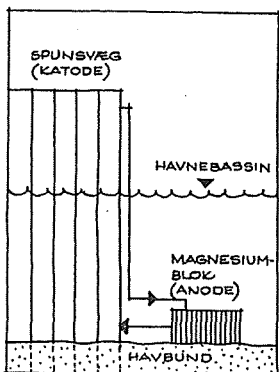
Jern + Fugt + H_2 = Rust. Ved beslag træffer man ofte for lem-fældige forholdsregler til at undgå korrosion



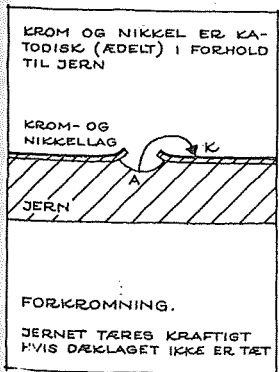
På andre områder anvendes radikale løsninger til undgåelse af lignende problemer med nedbrydning



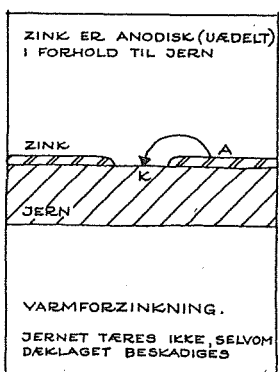
Når to metaller bringes i kontakt, opstår der elektriske strømme, og det mindst ædle metal tæres



Princippet i galv. korrosion kan udnyttes til (katodisk) beskyttelse af stærkt udsatte jerndele



En forkromet kofanger af jern tæres voldsomt, hvis den får blot en ridse i kromlaget



Et varmforzinket hjørnebånd af jern er katodisk beskyttet, selv hvor zinklaget beskadiges

uædle metal, end hvis dette havde været alene (galvanisk korrosion). Til gengæld er det ædle metal særdeles godt beskyttet. Så længe de elektriske strømme vandrer mellem de to metaller, vil det ædle metal overhovedet ikke blive angrebet (katodisk beskyttelse). Hvis jern derfor beskyttes med et overtræk af f. eks. tin, kobber eller krom, der alle er ædle metaller i forhold til jernet, vil selv en mikroskopisk beskadigelse eller porøsitet i overtrækslaget betyde, at der kan opstå en galvanisk korrosion, hvorved jernet tæres stærkt. Tæringen på jernet er i dette tilfælde farlig, fordi tæringen kan brede sig ind under overtræksmetallet, hvorefter rusten ligefrem „skyder“ dette af. Anvendes som overtræk zink, cadmium eller aluminium - der alle er uædle i forhold til jernet - er det jernet, der bevares, idet overtrækket optræder som „offermetal“ og bliver tæret. Hvor den galvaniske korrosion opstår som følge af beskadigelser af overtrækket, vil tæringen af offermetallet være ringe, da det blottede jernareal er meget lille i forhold til offermetallets overflade. Som følge af den måde, hvorpå de uædle metaller optræder som offermetal, når de anvendes til korrosionsbeskyttelse af jern, behøver man ikke her lægge helt så afgørende vægt på den håndværksmæssige udførelse af overfladebehandlingen som ved f. eks. fosfatering og lakering. Så længe offermetallet ikke er helt borttæret, vil det virke beskyttende på jernet, og den korrosionsbeskyttende værdi af de metalliske overtræk af uædle metaller på jern afhænger først og fremmest af overtrækkets lagtykkelse. Brugbarheden af de uædle metaller som metalliske overtræk på jern vil derfor ofte være bestemt af de fabrikationstekniske muligheder for at få påført overfladelaget i tilstrækkelig lagtykkelse. Af de tre uædle metaller, der altså har særlige fordele med henblik på korrosionsbeskyttelse af jern, anvendes til bygningsbeslag hovedsagelig zink og cadmium.

Overfladebehandling af bygningsbeslag

Det er umuligt i artikelform at foretage en samlet gennemgang af de mange specialudførelser for overfladebehandling af bygningsbeslag, der i dag er mulige. Ved en gennemgang af bygningsbeskrivelser, udført byggeri og beslagkataloger, kan det imidlertid konstateres, at de metoder til overfladebehandling af bygningsbeslag af jern, der har særlig interesse for den praktiserende arkitekt, er følgende: varmforzinkning (såkaldt „varmgalvanisering“), elektrolytisk forzinkning („glansforzinkning“), cadmiering samt fosfatering-og-lakering (i daglig tale har for den sidstnævnte behandlingsmåde i mange år været brugt den beskyttede firmabetegnelse „parkeriseret“). I denne artikels sidste afsnit foretages en mere detaljeret gennemgang af disse fire rustbeskyttende overfladebehandlinger. Inden man på baggrund af den teoretiske viden om korrosionsproblemerne opståen og forløb tager stilling til de enkelte overfladebehandlingskvaliteter, kan det være gavnligt at undersøge visse andre problemer, som kan spille en rolle for det endelige valg af overfladebehandling og for dennes effektivitet.

Beslagmaterialer

Godt 80 pct. af alle gængse bygningsbeslag udføres med jern som hovedmateriale.

I en række beslagtyper er visse mindre dele af beslaget imidlertid ofte udført af andet end jern. Valget af dette andet materiale bør altid ske med forsigtighed. F. eks. er messing, der ofte har været anvendt til tappe og slidringe, mindre velegnet. Ganske vist kan man i nogle tilfælde til at begynde med opnå en „blød gang“ i beslaget, og messing er i sig selv mindre tilbøjelig til at korrodere end jern, men jern i kontakt med messing vil blive udsat for galvanisk korrosion. Et bedre valg vil som regel være at udføre de pågældende smådele i rustfast stål eller formstof, eller at udføre hele beslaget i jern og til gengæld kræve af overfladebehandlingen, at den – udover at være korrosionsbeskyttende – skal have en glat, slidstærk overflade.

Beslagudformning

Uanset hvilken overfladebehandling, der tænkes anvendt, bør man være opmærksom på, at et beslag, der er udformet med skarpe hjørner, hulheder eller små, fine profiler, ofte efter overfladebehandlingen vil fremtræde med uregelmæssige dæklag – ofte endda ligefrem med grater – og med profilerne (f. eks. ved skruer) „fyldt ud“.

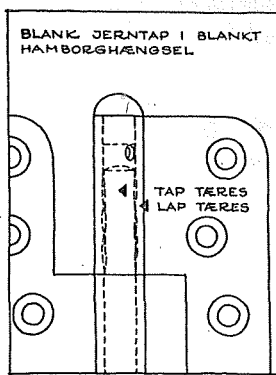
Beslag med dele, der gnider mod hinanden, er heller ikke særlig hensigtsmæssige med henblik på anvendelsen af gængse overfladebehandlinger. Hvis beslaget er overfladebehandlet, efter at delene er samlet, vil de gnidende dele normalt slet ikke være forsynet med dæklag, og hvis de enkelte dele samles, efter at de er overfladebehandlet, vil dæklaget næsten altid blive beskadiget under samlingen (eksempler: vinduesklinker og udskyderstænger, hvor delene er nittet sammen).

I de seneste år er opstået et særligt problem, som viser, hvor vigtigt det er at betragte beslagudformning og overfladebehandling i sammenhæng. En lang række beslag udføres i dag med runde hjørner, beregnet på maskinel nedladning med overfræser. Overfladebehandles disse beslag ved varmforsinkning, er det beskyttende zinklag i mange tilfælde så uregelmæssigt (grater), at beslagene ikke passer til de meget nøjagtige udføringer.

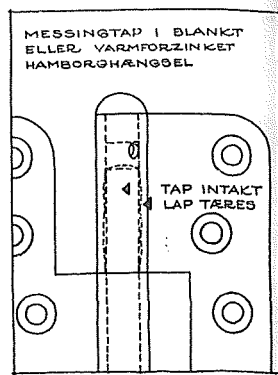
For at undgå denne vanskelighed godtages de pågældende beslag som regel med andre overfladebehandlinger med tyndere, men ofte også helt utilstrækkelige dæklag.

Den håndværksmæssige kvalitet

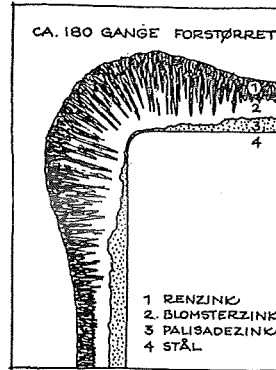
På grund af manglen på normer for overfladebehandlingernes udførelse og kvalitet står man sig i mange tilfælde bedst ved enten at vælge en overfladebehandling, hvor den rent håndværksmæssige udførelse ikke spiller den altafgørende rolle (f. eks. varmforsinkning), eller en specialbehandling, hvor „navnet borger for kvaliteten“.



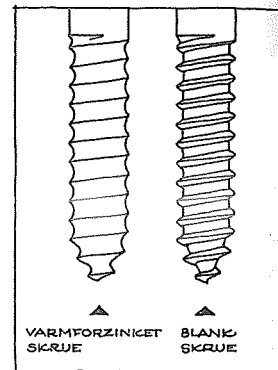
Både jertap og hengsellap tæres. Tæringen af tappen opdages, første gang rammen løftes af



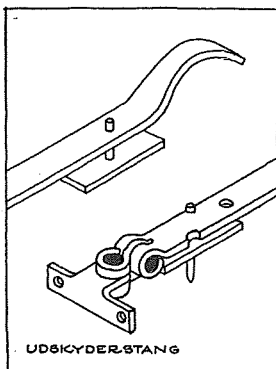
Kun hengsellappen tæres – opdages først ved gennemtæring. Messingtappen nedbrydes ikke.



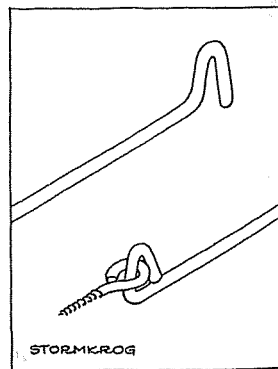
Ved varmforsinkning er det vanskeligt at få påført skarpe hjørner et jævnt zinklag med god struktur



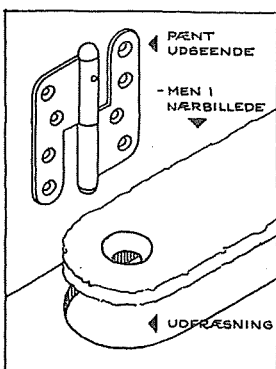
Genstande med fine profiler er mindre velegnede til varmforsinkning – profilerne „fyldes ud“



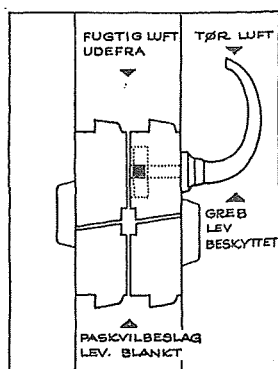
De to tappe i leddene slås i efter at beslaget er varmforsinket. Herved beskadiges dæklaget



Stormkrogen og den faste øsken kan varmforsinkes tilfredsstillende. Ingen gnidende dele



Uregelmæssig varmforsinkning med grater og knopper umulig-gor nedladning med overfræser



Håndgrebet synligt – leveres korrosionsfast. Påskivlen udsat, men anbragt skjult – leveres blank

Dette spiller især en rolle ved beslag, hvor det fabrikkationsteknisk er muligt (og økonomisk fordelagtigt for fabrikanten) kun at overfladebehandle dele af beslaget.

Disse forhold kan bedst belyses ved et par eksempler: Som et ekstremt tilfælde kan nævnes det almindelige paskvilbeslag med tilhørende greb. Grebet – der på det færdige vindue sidder synligt – leveres normalt i hvidbronce, medens selve paskvilbeslaget, der er langt mere udsat for korrosion – men er anbragt skjult – som regel leveres blankt. Som et andet tilfælde kan nævnes sparkeplader. Når disse udføres i jern, leveres de ofte fosfateret-og-lakeret, og hvor der under indtryk af den hårde konkurrence på markedet tolereres mindre hensigtsmæssige udførelser, er det ikke noget særsyn, at kun sparkepladens forside er lakeret. Udførelser af denne art er imidlertid absolut forkastelige og vil hurtigt nødvendiggøre udskiftning af de pågældende varer.

Varmforzinkning

Den elektrokemiske („galvaniske“) effekt, der opstår når jernet blottes, og jernet og zinket virker som henholdsvis katode og anode i et lokalelement, har været medvirkende til, at metoden blev kaldt „galvanisering“. Ved „galvaniseret“ jern menes i dag fortrinsvis varmforzinket jern, og da benævnelsen snarere leder tanken hen på de senere udviklede elektrolytiske belægningsmetoder, bør den derfor undgås.

Varmforzinkning består i, at jern påføres et metallisk overtræk af zink. Denne overfladebehandling udføres ved, at jernet neddyppes i smeltet zink.

På grund af zinks placering i den galvaniske spændingsrække er dette (billige) metal, som tidligere nævnt, særlig velegnet til beskyttelse af jern, idet en tæring af jernet først vil finde sted, når størstedelen af zinkbelægningen er korroderet. Da zink danner tætte korrosionslag og derfor tæres meget langsomt i forhold til jern – selv i noget forurennet, fugtig luft – vil en belægning med dette metal give en udmærket holdbarhed under langt de fleste forhold (dog ikke i forurennet luft med stort indhold af svovlforbindelser).

Før neddyppningen i zinkbadet bør emnerne rengøres for herved at sikre en så nær metallisk ren overflade som muligt, idet porøsiteter, rust, glødeskal m. v. vil forringe forzinkningens kvalitet. Rensning sker ved en bejdsning i syre, som regel 5–10 pct. saltsyre ved stuetemperatur eller 4–8 pct. svovlsyre ved 70–80° C. Denne rensning er normalt ikke nødvendig ved „friske“ bygningsbeslag, der kommer direkte fra fabrik.

Efter bejdsningen kan neddyppningen i zinkbadet ske på to måder, og man skelner her mellem den „tørre“ og den „våde“ metode.

Ved den „tørre“ metode dyppes emnet – før neddyppningen i zinksmelte – i en særskilt beholder, der indeholder en fluxopløsning bestående af ligede dele zinkklorid og ammoniumklorid. Herefter tørres emnet og føres ned i zinkbadet.

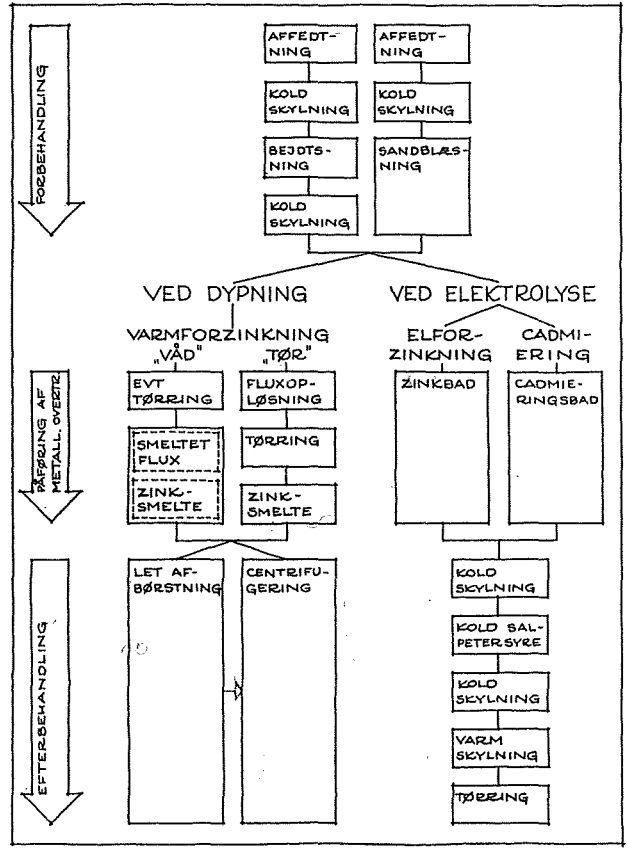
Ved den „våde“ metode er zinkbadets overflade delvis dækket af et smeltet lag flux, hvorigennem emnet sænkes ned i selve zinkbadet.

Efter optagning af jerner man eventuelle overskydende dråber af zink (skæg) ved en let afbørstning. Ved mange smådele, som f. eks. skruer, hvor overfladebehandlingen ikke må fylde gevindet ud, anvendes ofte en centrifugering for at fjerne overflødig zink. Ved møtrikker o. lign. er denne metode ikke tilstrækkelig, og man må her skære gevindet op efter forzinkningen.

Ved varmforzinkningen påføres emnerne et lag zink, der normalt vil variere i tykkelse fra 30–90 Mikron (1 Mikron (my) = 0,001 mm). Zinklaget vil inderst mod jernet bestå af et legeringslag og yderst af et renzinklag, der er karakteristisk ved et krystalagtigt isblomstret udseende.

Varmforzinkning egner sig især til behandling af store og middelstore emner, der anvendes udendørs eller på anden måde er udsat for stærk korrosion, men er ikke velegnet for mindre genstande med små tolerancer eller til emner, som senere udsættes for kraftige formændringer.

En særlig fordel ved varmforzinkning – udover at det er en billig overfladebehandling – er, at det ligefrem er vanskeligt at påføre zinklaget i utilstrækkelige tykkelser. Modsat hvad der er tilfældet for de elektrolytiske processer til overfladebehandling, er det ved varmforzinkning vanskeligt at påføre en belægning på under 30 Mikron. Til bygningsbrug vil en lagtykkelse på 40–60 Mikron praktisk taget altid være



Skematisk fremstilling af processerne ved udførelse af de metalliske overtræk, som den praktiserende arkitekt som regel skal vælge imellem til bygningsbeslag

fuldt tilfredsstillende for varmforzinkede beslag. Hvis en varmforzinket genstand kan forudses udsat for stærk eller langvarig korrosion, kan det dog være ønskeligt at give den en yderligere beskyttelse med f. eks. maling.

Det vil imidlertid være hensigtsmæssigt ikke at foretage denne maling umiddelbart efter forzinkningens udførelse. Dels binder visse malinger dårligt på frisk zink, dels vil der ikke være nogen praktisk grund til at beskytte forzinkningen de første par år.

Fastlæggelse af forskrifter – eventuelt normer – for varmforzinkning af bygningsbeslag burde ikke byde på særlige vanskeligheder. Varmforzinkningens korrosionsbeskyttende egenskaber er stort set proportionale med zinklagets tykkelse, og til bestemmelse heraf forefindes i dag en lang række metoder. Det må være muligt at fastlægge visse bestemmelser for zinklagets ensartethed (grater, knopper), således at de moderne, maskinelle beslåningsmetoder også kan anvendes fuldtud ved varmforzinkede bygningsbeslag. Fastlæggelse af sådanne regler er allerede udført for større stålkonstruktioners vedkommende, idet Danske Elværkers Forenings Galvaniseringsudvalg i 1955 har udsendt: „Forskrifter for varmforzinkning og kontrol af varmforzinkning af stål- og støbejerns konstruktioner“.

Såfremt man får opstillet de krav, som en veludført varmforzinkning bør tilfredsstille, vil en række bygningsbeslag med ganske små ændringer kunne gøres velegnede til denne overfladebehandling. I dag er man endnu altfor ofte nødt til at godtage ubehandlede eller dårligt behandlede bygningsbeslag, fordi beslagets udformning har gjort en hensigtsmæssig overfladebehandling umulig.

Elektrolytisk forzinkning

I daglig tale kaldes denne overfladebehandling skiftevis elforzinkning, elektroforzinkning, elektrisk galvanisering, elgalvanisering, glanszink eller glansforzinkning.

Elektrolytisk forzinkning består – ligesom varmforzinkning – i, at jern påføres et metallisk overtræk af zink. Overfladebehandlingen udføres ved, at jernet nedsænkes i en vandig opløsning, der indeholder zinksalte, hvorefter selve udfældningen af zinklaget sker ved elektrolyse.

Efter optagningen af det elektrolytiske bad skylles emnerne i koldt, rindende vand, dyppes i et salpetersyrebad og skylles herefter igen i koldt, rindende vand. En eventuel neddykning i varmt vand fremskynder den efterfølgende tørring, der kan ske ved trykluft, i centrifuge eller i varmeskab.

Ved elektrolytisk forzinkning kan der påføres zinklag i tykkelse „efter ønske“, idet lagtykkelsen stort set afhænger af den tid, der bruges til processen. Normalt påføres et lag på 5–15 Mikron, hvilket er for lidt til uendørs brug.

Metoden egner sig til små (masseartikler) og mellemstore genstande med små tolerancer og kan have særlige fortrin, hvor en varmforzinkning ville give for

uregelmæssige overtræk. De udfældede zinklag er ofte ret blanke, og ved en efterfølgende passivering (kemisk omdannelse af metaloverfladen) opnås forøget modstandsdygtighed overfor korrosion.

Da selv de finest kontrollerede bade kun har en begrænset spredning, er metoden ikke velegnet til stærkt profilerede emner eller emner med hulrum, idet indvendige flader vil få en tyndere belægning end udvendige.

Elektrolytisk forzinkning kan være en særdeles velegnet overfladebehandling, men da det fabrikansteknisk er nemmest og billigst at udfælde det beskyttende overtræk meget tyndt, bør der fastlægges normer for minimumslagtykkelser, som kan godkendes til bygningsbeslag.

Cadmiering

Cadmiering udføres efter samme princip som elektrolytisk forzinkning.

Metallet cadmium er ligesom zink uædelt i forhold til jern og optræder derfor ganske analogt i korrosionsmæssig henseende.

Med hensyn til lagtykkelse gælder for cadmiering de samme forhold som for elektrolytisk forzinkning. Normalt påføres et lag på 5–15 Mikron, hvilket er for lidt til udendørs anvendelse, og det er langt fra noget særsyn at træffe beslag med en lagtykkelse på 3–8 Mikron – en helt utilstrækkelig overfladebehandling.

Holdbarheden kan uanset lagtykkelsens tilstrækkelighed forøges betydeligt ved en passivering.

Metoden anvendes i udstrakt grad til masseartikler, såsom skruer og møtrikker. Overfladen har et sølvhvidt, ensartet, glat udseende og er udmærket at male på.

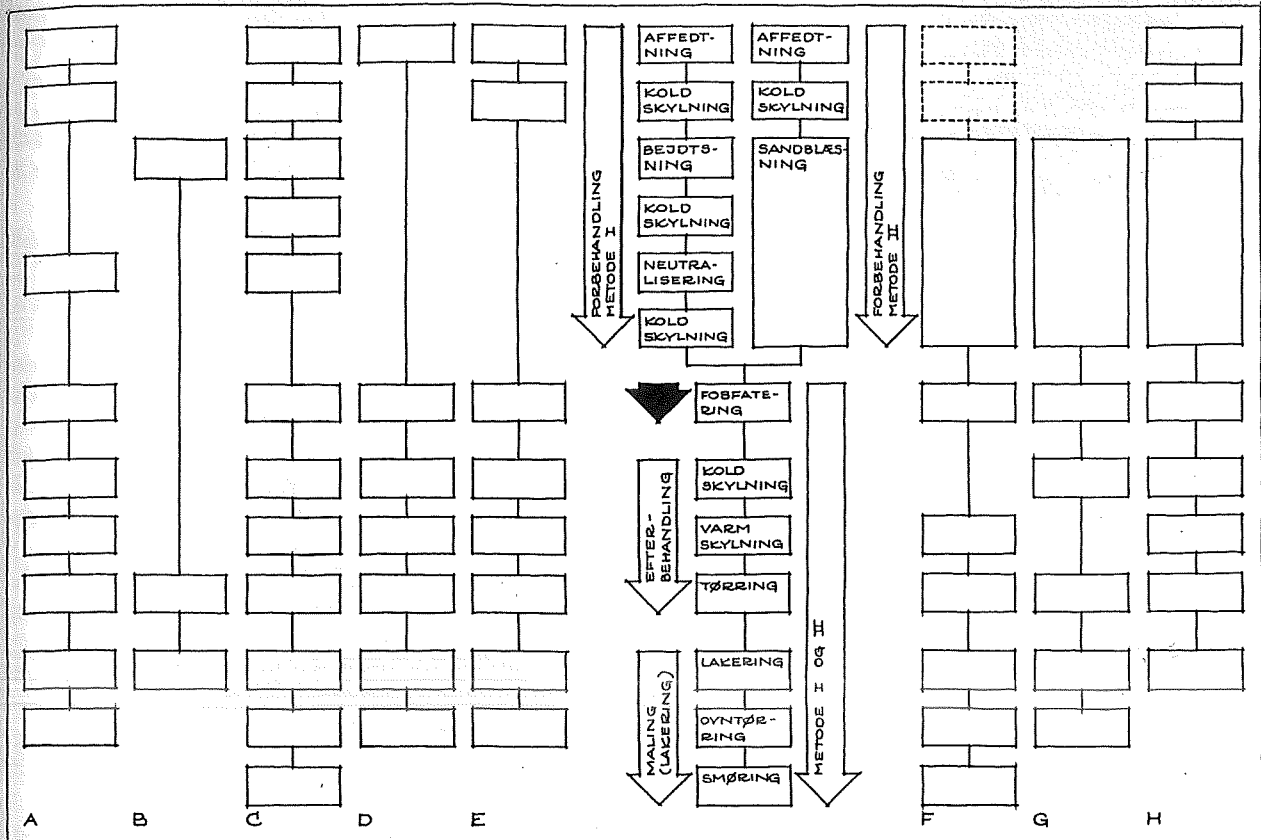
Da cadmieringens korrosionsbeskyttende egenskaber stort set vokser proportionalt med lagtykkelsen, bør der fastlægges minimumslagtykkelser, som kan anses for forsvarlige til bygningsbrug. Dette er særlig vigtigt ved cadmiering, fordi cadmium – i forhold til zink – er et dyrt metal, og producenterne derfor kan se deres fordel i at anvende så tynde dæklag som overhovedet muligt.

I modsætning til, hvad der er tilfældet for varmforzinkning, tiltrænges der for cadmiering en alvorlig kvalitetsforbedring. På byggepladsen er det i dag næsten „det normale“, at cadmierede beslag allerede er angrebet af rust, inden maleren kommer til.

Fosfatering-og-lakering

Indenfor området fosfatering hersker der – som følge af manglen på normer – også stor sproglig forvirring. I forbindelse med bygningsbeslag, hvor overfladebehandlingen blandt andet har indbefattet en fosfatering, vil man kunne støde på f. eks. følgende (patenterede) betegnelser: atramentering, bonderisering, coslattering, granodisering, parkerisering, novasering.

Ved en fosfatering forstås en kemisk proces, hvorved man udfælder metalfosfater (zink-, mangan- og jernfosfat) på genstande af jern m. fl. Metoden benyttes



Fosfatering-og-lakering er mange ting. Man kan anvende enten metode I eller II. Skemaet viser, hvilke og hvor mange af enkeltprocesserne der anvendes ved forskellig firmaudførelser (A-H). NB! Der foreligger ikke normer for kvaliteten af de færdigbehandlede beslag

først og fremmest som underlag for industrimaling, men kan også med efterbehandling i form af oliering, anvendes som – en midlertidig – korrosionsbeskyttelse af jernet. Fosfatering uden nogen som helst efterbehandling har kun ganske ringe korrosionsbeskyttende værdi.

Fosfatering sker gennem behandling af emnerne i en fosfatopløsning, hvorved genstandene overtrækkes med et lag af fosfatforbindelser. Dette lag danner en udmærket bund for indfedtning eller maling og sikrer herefter mod underrustning, idet fosfatlaget, såfremt overfladen beskadiges, forhindrer rustens udbredelse. Der anvendes i dag forskellige former for fosfatering, og fosfateringsbadenes kemiske sammensætning er ofte patentbeskyttede.

Der forhandles en række beslag, hvor overfladebehandlingen har indbefattet en fosfateringsproces. Kvalitativt rangerer disse overfladebehandlinger fra behandlinger, der er ganske uforsvarlige til bygningsbrug, til udførelser, der igennem en lang årrække i praksis har vist sig særdeles velegnede. Såfremt man af praktiske grunde måtte ønske at bruge f. eks. benævnelsen „fosfaterede beslag“ som fællesbetegnelse for denne gruppe, er det derfor nødvendigt at fastholde, at „fosfaterede beslag“, særlig sådanne, der skal anvendes udvendigt, til bygningsbrug bør have været igennem følgende processer:

1. forbehandling
2. fosfatering
3. efterbehandling
4. maling (lakering)

Forbehandlingen er en meget afgørende faktor for det endelige resultats kvalitet. Sagkundskaben tildeler den helt op til „85 pct. af betydningen“.

Ved forbehandlingen afrensnes jernet for fedtstof, rust og glødeskal enten ved bejdsning i svovlsyre med efterfølgende skylning eller ved sandblæsning.

Fosfateringen udføres ved, at genstanden neddyppes i en varm fosforsyre-fosfatopløsning i så lang tid, at det herved overtrækkes med et jævnt fosfatlag.

Efterbehandlingen består i én eller flere skylninger samt tørring af den fosfaterede overflade.

Maling (lakering) udføres som regel ved sprøjtning 2 gange, hvorefter emnerne ovtørres.

For hvert af de ovennævnte trin spiller arbejdsudførelsen – den håndværksmæssige kvalitet – en meget stor rolle.

De mange forskellige bade, der ofte anvendes, inden et emne er klar til maling, må således kontrolleres meget nøje, både med hensyn til indhold af salte, surhedsgrad, temperatur og forurening.

Yderligere er det nødvendigt at stille en række krav til fabriktionsgangen. F. eks. bør de forskellige be-

handlinger følge hurtigt efter hinanden. Beslag, der er blevet forbehandlet fuldt forsvarligt, bliver uegnede for videre behandling, hvis de må ligge og vente blot et par dage på lageret.

At dette problem er vigtigt, ses af den omhu, som producenterne af anerkendte fabrikater ofrer herpå. Ved en af de patenterede fremgangsmåder anvendes tørring med varm luft efter fosfateringen, og denne tørring foregår over et stort „varmebord“, hvor emnerne henstilles, indtil de går direkte til lakering. Den eneste måde, hvorpå man hidtil har kunnet afgøre de forskellige fosfatering-og-lakeringbehandlingskvalitet på herhjemme, har været at se, hvorlænge de pågældende fabrikater kunne holde i praksis. Denne fremgangsmåde er selvsagt utilfredsstillende – og i givet tilfælde kostbar – for de projekterende.

Desværre er det ved fosfaterede-og-lakerede beslag umuligt at kontrollere – med beslaget i hånden – om behandlingen har været forsvarlig. Det vil derfor på dette område være tvingende nødvendigt at få udarbejdet normer for kvalitetskravene til denne overfladebehandling.

Indtil sådanne normer foreligger, står man sig som regel bedst ved ikke at anvende de allerbilligste udførelser. En særlig lav pris *kan* betyde, at visse behandlingsprocesser er udført mindre godt eller er sprunget helt over.

Ovenstående er i skemaform opstillet samtlige enkeltprocesser, der erfaringsmæssigt er brugelige, hvis slutresultatet af en fosfatering-og-lakering skal blive godt, og det er samtidig angivet, hvilke af disse processer, der finder anvendelse ved forskellige firmaudførelser, som alle forhandles på markedet som „fosfaterede-og-lakerede“ beslag. Visse firmaer arbejder ganske vist med specialbade, der kan erstatte to eller flere af de processer, der er nævnt i den fuldt udbyggede række, og kan herved opnå en forenklet produktionsgang, men indtil der foreligger normer for de kvalitetskrav, man vil stille til den færdige overfladebehandling, kan værdien af disse specialbade næppe konstateres med sikkerhed.

Samarbejde nødvendig

Som nævnt i artiklens indledning, er det hovedsagelig erfaringer fra instituttets arbejder med vinduer og vinduesbeslag, der her er søgt belyst. Yderligere er emnet begrænset til en omtale af de overfladebehandlinger, som den praktiserende arkitekt normalt skal vælge imellem til hver enkelt byggesag.

Hvis man inddrager samtlige bygningsbeslag i undersøgelsen og ønsker en virkelig kortlægning af alle eksisterende muligheder i kampen mod korrosionen, vil denne opgave hurtigt vise sig at være af meget betydeligt omfang.

På flere fronter foregår der allerede et udstrakt arbejde indenfor området. Med henblik på så hurtigt som muligt at få praktiske resultater frem på markedet, ville det være ønskeligt, om samarbejdet indenfor de forskellige brancher – og brancherne imellem – kunne blive yderligere udbygget.