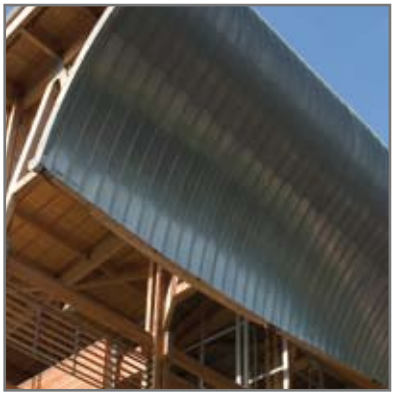
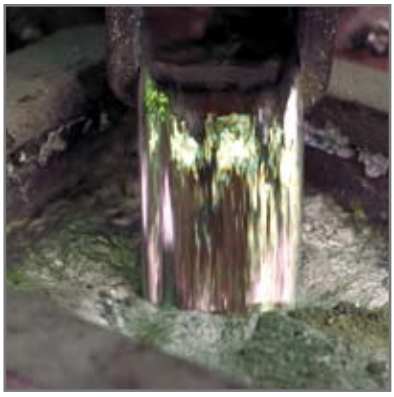
VMZINC teknik

TEKNISK VEJLEDNING



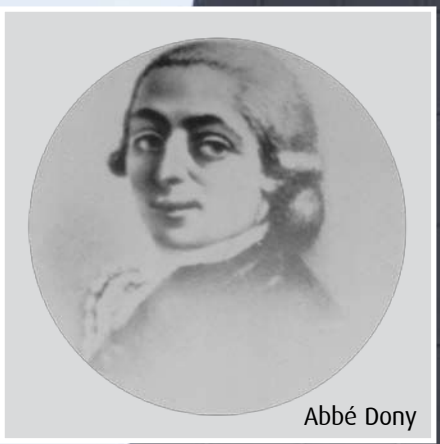


VMZINC

Indhold

05 HISTORIEN OM VM ZINC
06 ANVENDELSE
08 OVERFLADER
10 LEVERINGSPROGRAM
15 DIVERSE INFO
16 VMZINC - TEKNISKE SPECIFIKATIONER
19 OPBEVARING OG TRANSPORT
21 VEDLIGEHOLDELSE
22 PATINERING
24 LODNING
26 BEARBEJDNING
28 TAGRENDER - OPSÆTNING
30 UNDERLAG/SKILLELAG
32 EKSPANSION
34 FALSEOLIE
35 GALVANISK KORROSION
36 PÅVIRKNING AF ZINK
38 MILJØ

Historien om VMZINC



Abbé Dony

Fra arkæologiske udgravninger ved man, at zink blev anvendt til smykker og begravelsesurner helt tilbage i oldtidens Ægypten og Grækenland.

I 1530 identificerede en videnskabsmand zinken som en metalart, men vi skal helt frem til 1806, hvor belgieren Jean-Jacques-Daniel Dony, kendt som Abbé Dony, opdagede den metode og proces til at udvinde zinken, der anvendes i dag.

Napoleons imperium gav i 1809 Abbé Dony patent på udvindingsmetoden. På samme dato blev han bevilliget minerettigheder til Vielle Montagne i Belgien. Navnet VM ZINC blev herved skabt ved at forkorte Vielle Montagne.

Rettighederne til minedriften blev i 1813 overtaget af familien Mosselman. "Société des Mines et des Fonderis de Zinc de la Vielle Montagne" blev stiftet den 24. maj 1837. Den nye koncern var det frugtbare resultat af fusioneringen mellem familien Mosselman og banque de Belgique.

Zink blev ret hurtigt en alvorlig konkurrent til bly og kobber og spillede især en dominerende rolle i relation til det moderne Paris' arkitektur og bygningerne under den berømte stadsarkitekt Haussman.

I 1853 blev "Compagnie royale Asturienne de Mines" stiftet, og i 1987 – 140 år efter – blev de to selskaber til Vielle Montagne France. I 1993 sluttede koncernen sig til Union Minière-gruppen, som i september 2001 blev til Umicore gruppen.

Anvendelse

Anvendelsesmulighederne for VMZINC er utallige. VMZINC kan anvendes til tage, facader, kviste, inddækninger, tagrender m.m.

Overflader og teknikker kan kombineres, så præcist det ønskede arkitektoniske udtryk opnås.

Overflader

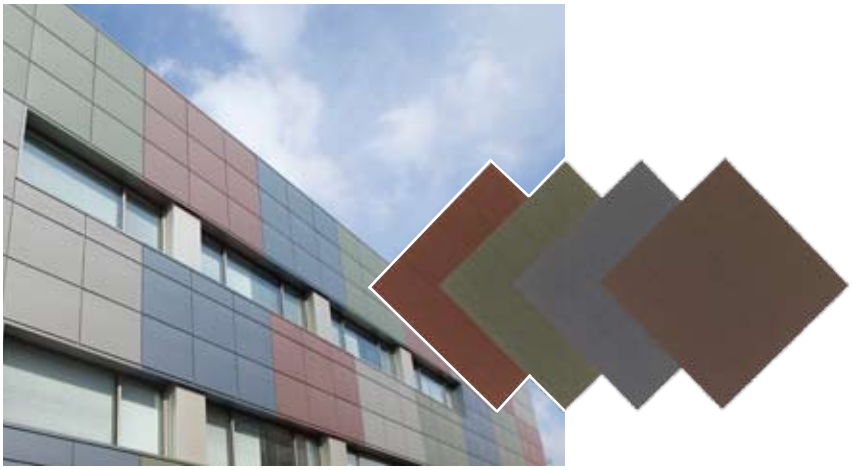
Patinering:
Læs mere om de enkelte overfladers udvikling/patinering på side 22.

ZINC NATUR by VMZINC® ►
Blank ubehandlet zink, som opnår en smuk lysegrå patina med tiden.

Der er ingen forskel på for- og bagside. ZINC NATUR kan derfor vendes, og herved udnyttes optimalt.

QUARTZ-ZINC by VMZINC® ►
En lys grå forpatineret zink, der fra levering har den nuance som blank zink vil få efter nogle år.

ANTHRA-ZINC by VMZINC® ▲
En forpatineret zink i en dyb skifergrå nuance. ANTHRA-ZINC vil med årene blive en anelse lysere i farven.



◄ PIGMENTO by VMZINC®
PIGMENTO-serien er baseret på forpatineret zink, der er påført transparent lak med mineralske pigmenter. Den forpatinerede zinks naturlige struktur er smukt bevaret gennem den unikke overfladebehandling. PIGMENTO leveres i rød, grøn, blå og brun.

For at opnå et ensartet farveaspekt er det en forudsætning, at PIGMENTO leveres fra den samme produktion. I modsat fald kan der opstå en nuanceforskel i farven.

▲ **VMZ QUARTZ-ZINC STRAT®**

▲ **VMZ ANTHRA-ZINC STRAT®**

VMZ Strat er VM ZINCs forpatinerede zink, der er påført et lag transparent lak. Den forpatinerede zinks naturlige struktur er smukt bevaret gennem den unikke overfladebehandling. VMZ Strat leveres i 2 typer: QUARTZ-ZINC Strat (lys grå) - ANTHRA-ZINC Strat (mørk skifergrå). VMZ Strat anvendes, hvor man ønsker en meget farvestabil overflade. VMZ Strat kan med fordel opsættes i "regnskygge" (områder, der ikke naturligt afvaskes af regnvand), f.eks. udhæng og lign. Ved anvendelse af VMZ Strat skal man være opmærksom på, at der, pga. lakken, kan fremkomme en lys streg i lakken, hvor zinken bukkes. VMZ Strat kan kombineres med almindelig forpatineret zink (QUARTZ-ZINC og ANTHRA-ZINC) på et byggeri. Dog skal man være opmærksom på ikke at opsætte det i samme flade, idet farveforskellen mellem de 2 typer (lakeret og ikke-lakeret) da vil blive synlig.

LAKERET ZINK (BILAQUÉ) ►

Lakeret zink (Bilaqué) er valsblank zink, der er lakeret med en PVDF lak. Leveres i 6 forskellige farver: Elfenbenshvid, kobbergrøn, gråblå, terrakottabrun, skifergrå og mørkebrun. Specialfarver på bestilling.

Leveringsprogram

VMZINC leveres i plader, coils, tagrendesystemer og præfabrikerede tag- og facadesystemer. Til montering af VMZINC leveres derudover et stort program i supplerende produkter: Undertag, hafter, rensevæsker, loddevand m.m.

STANDARDDIMENSIONER FOR PLADER

Overflader:	ZINC NATUR, QUARTZ-ZINC, ANTHRA-ZINC, *PIGMENTO, *Strat, *lakeret zink.
Materialetykkelse:	0.50 mm, 0.65 mm, 0.70 mm, 0.80 mm, 1.0 mm og 1.50 mm
Pladebredde:	1000 mm
Pladelængde:	2000 mm, 2500 mm og 3000 mm.
Pallestørrelse:	250 kg., 500 kg., 1000 kg.

STANDARDDIMENSIONER FOR COILS

Overflader:	ZINC NATUR, QUARTZ-ZINC, ANTHRA-ZINC, *PIGMENTO, *Strat, *lakeret zink.
Materialetykkelse:	0.50 mm, 0.65 mm, 0.70 mm, 0.80 mm, 1.0 mm og 1.50 mm
Coilbredde:	470 mm, 570 mm, 670 mm, 1000 mm
Coilstørrelse:	100 kg., 250 kg., 1000 kg.
Pallestørrelse:	6 x 100 kg., 4 x 250 kg., 1 x 1000 kg.

Ovennævnte er en standardoversigt over leverings-mulighederne for VMZINC plader og coils. Ikke alle over-fladetyper findes i alle dimensioner. Se på www.vmzinc.dk for en mere præcis angivelse af alle standardleveringer.

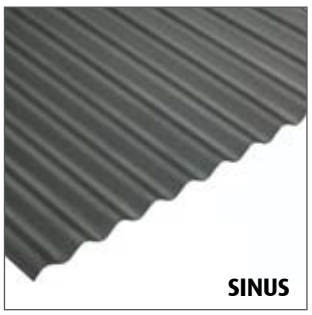
*PIGMENTO, *Strat og *lakeret zink, leveres i et mere begrænset sortiment. Se komplette oversigter på www.vmzinc.dk

Det er muligt at levere plader og coils, der ikke er standard. Kontakt venligst Umicore på tlf. 86 84 80 05 med en forespørgsel.

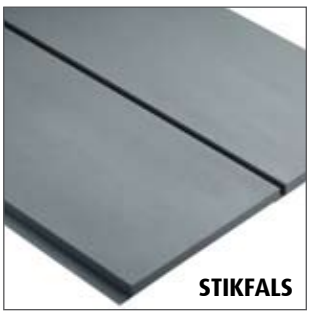
Vægtskema	
Materialetykkelse i mm	Vægt kg/m²
1,00	7,20
0,80	5,76
0,70	5,04
0,65	4,68

TAG- OG FACADESYSTEMER

Facadesystem



Facadesystem



Facadesystem

Tag- og facadesystem

Tag- og facadesystem

KLINK
Klink giver facadebeklædningen et rustikt og originalt udtryk, der er som skabt til den skandinaviske arkitektur. Navnet Klink hentyder til den smukke udformning, hvor hvert element opsættes med en lille overlapning, hvilket man genkender fra f.eks. trækonstruktioner.

SINUS
Sinus er en harmonisk løsning til tag- og facadebeklædning. Med sine bølgeformede kurver – deraf navnet Sinus – tilfører Sinus dynamik og æstetik til både nyt og bestående byggeri.

STIKFALS
Stikfals er en stærkt profilskabende facadebeklædning, der tilfører arkitekturen en særdeles præsentabel og dynamisk udstråling. Til minimalistisk arkitektur er stikfals med sine mange elegante muligheder et indlysende valg

ADEKA
Adeka er en dekorativ tag- og facadebeklædning, der i sin opbygning minder om diagonal oplagt skifer. Derfor kan Adeka med fordel anvendes ved renovering af gamle diagonale skifertage. Adeka er anvendelig på såvel små som store flader, på kviste, karnapper og tilbygninger, der således tilføres en flot detalje.

DEXTER
Dexter er en stilsikker løsning til tag- og facadebeklædning og opfylder ethvert krav om æstetisk funktionalitet. Strukturen er let genkendelig pga. de markerede aflange baner, skabt af den opretstående fals, med markante tværsamlinger, som man kender den fra klassiske tagdækninger, der er blevet anvendt i byggeriet i århundreder.

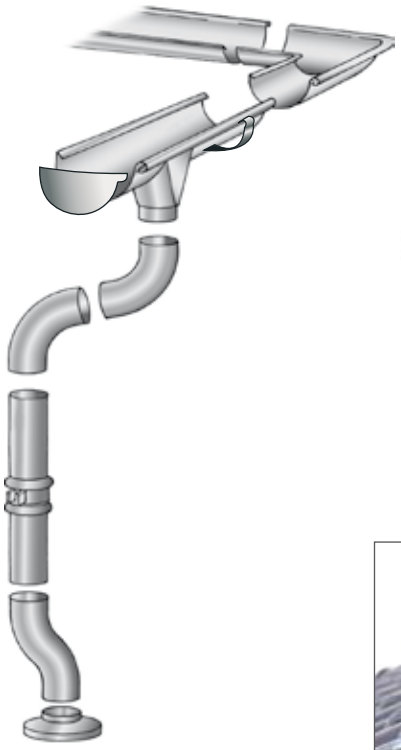
.

Tagrender og nedløbsrør

VMZINC tagrender leveres i følgende profiler og overflader:

TAGRENDE-PROFILER ▼

REGNVANDSSYSTEMER ▼



OVERFLADER ▼

· ZINC NATUR
· QUARTZ-ZINC
· ANTHRA-ZINC

TAGRENDER

Profil: Halvrund

Dimension	Diameter
250 mm	105 mm
280 mm	127 mm
333 mm	153 mm

Profil: Kvartrund

Dimension	Diameter
333 mm	124 mm
400 mm	150 mm
500 mm	187 mm

Profil: Firkant

Dimension	Diameter
250 mm	85 mm
333 mm	120 mm
400 mm	150 mm

Til VMZINC tagrendesystem leveres et komplet program i tilbehør.

NEDLØBSRØR

Profil: Rund ✻

Diameter
76 mm
87 mm
100 mm

Profil: Firkant

Diameter
80 mm
100 mm

✻ I ANTHRA-ZINC leveres runde nedløb i 80 mm og 100 mm.

Halvrund tagrende

Kvartrund tagrende

Firkantet tagrende

Øvrige produkter

Udover produkter i zink leverer Umicore også et stort program i:

UNDERLAG

VMZ Delta struktureret skillelag

Roofshield
- diffusionsåben membran

Delta fasthafte

Delta glidehafte

HAFTER

Glidehafte

Fasthafte

SNE- OG ISSTOP

Isstop

Snestop klamme

VENTILATION

Ventileret rygning ved saddeltag

Ventileret fodblik

Afdækningsblik ved mur

PRODUKTER TIL LODNING

Loddevand

Afrensning til
forpatineret zink

OLIE, LAK OG FALSETÆTNING

Korrosionsbeskyttelse
til tagrender

Olie til afrensning

Falseolie

Reparationslak til
ANTHRA-ZINC

Falsetætning

VMZ Zinc plus

VMZINC PLUS

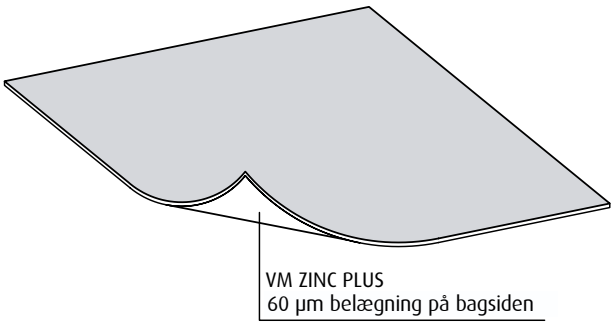
Zinc plus er VMZINC, der på bagsiden er belagt med et beskyttende lag. Zinc plus kan anvendes på mange ikke-kompatible overflader, uden at der opstår risiko for bagsidekorrosion.

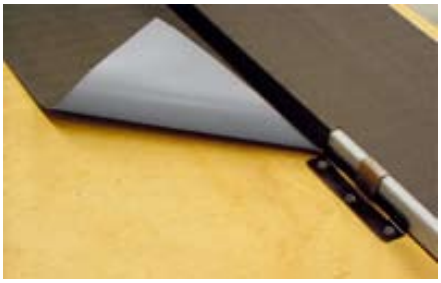
Zinc plus har i mange tilfælde ikke brug for en skilleflade og kan derfor lægges direkte oven på nogle ikke-kompatible underlag (læs mere om kompatible og ikke-kompatible underlag på side 30). Desuden er ZINC PLUS især anvendelig ved varme konstruktioner (uventilerede). Zink plus må ikke anvendes direkte på gips og beton.

ZINK PLUS leveres i følgende overflader:

- ZINC NATUR (VIVIEZ BLANK)
- QUARTZ-ZINC
- ANTHRA-ZINC

Kontakt Umicore for yderligere oplysninger om konstruktion og opbygning.





Diverse info

BESKYTTELSESFILM

Forpatineret zink kan leveres med en beskyttelsesfilm. Filmen sidder på forsiden af zinkpladen og beskytter den under montering. Efter montering fjernes filmen. Normalt dækker folien ikke hele pladen/coilen i bredden. Der er ca. 4 cm uden film i hver side.

Anvendes zinken til facadepaneler, kan det være hensigtsmæssigt at have film på hele bredden. Dette skal i så fald oplyses ved ordreafgivelse.

MONTERINGSRETNING

VMZINC bør altid monteres i valseretningen (åreretningen). Hvis 2 plader monteres i hver sin valseretning ved siden af hinanden, vil der pga. lysindfaldet syne en nuanceforskel.

FARVE- ELLER NUANCEFORSKELLE

Da zink er et naturmateriale, vil der kunne forekomme mindre nuanceforskelle i forbindelse med produktionen. Processen overvåges naturligvis nøje, men der vil kunne forekomme mindre forskelle fra én produktion til en anden. Dette er ikke en fejl ved produktet, men skyldes forhold som Umicore ikke kan kontrollere 100%.
Vi anbefaler, at der til de mest synlige og mest betydningsfulde områder anvendes zink fra samme produktion, så forskellen minimeres.

FOR- OG BAGSIDE

VMZINC NATUR (blank zink):
Der er ikke forskel på for- og bagside på blank zink. Pladen kan derfor vendes og zinken hermed udnyttes optimalt.

Forpatineret zink
(QUARTZ-ZINC, ANTHRA-ZINC, PIGMENTO, STRAT)
Der er forskel på forside og bagside. Det vil give et uharmonisk udtryk hvis for- og bagside kombineres på et byggeri.

UDSKIFTNING AF ENKELTE ZINKAFSNIT

Da zink er et naturmateriale, der patinerer, når den udsættes for fugt og co2, vil der ved udskiftninger i dele af zinkfladerne forekomme farveforskelle. Patineringsprocessen vil starte umiddelbart efter eksponeringen, og ved større eller længerevarende tidsforskydninger vil der kunne opstå farveforskelle. Vores erfaring er, at disse forskelle udjævnes over tid.

VMZINC - Tekniske specifikationer

LEGERING

VMZINC er en kvalitets-titanzink fremstillet af elektrolytisk finzink bestående af 99,995 % zink legeret med kobber og titanium.

MATERIALEEGENSKABER/FYSIK

Kemisk betegnelse	Zn
Grundstofnummer	30
Smeltepunkt	418 °C
Kogepunkt	907 °C
Rekrystalliseringstemperatur	< 300 °C
Massefylde	7,2 kg dm^3
Varmeudvidelseskoefficient	0,022 mm/m/°C
Anodeegenskaber	-0,76 V
Ikke brændbart	Brandklasse A1
Ikke magnetisk	
UV-bestandig	

PREMIUMZINC, the quality label for VMZINC®

Kontrollerede karakteristika	PREMIUMZINC standard	EN 988 Standard
Kemisk sammensætning		
Zink	Z1 med begrænset Pb og Cd	Z1
Kobber	0.08 - 0.2%	0.08 - 1.0%
Titanium	0.07 - 0.12%	0.06 - 0.2%
Aluminium	≤ 0.015%	≤ 0.015%
Dimensioner		
Tykkelse på plader/coils	+/- 0.02 mm	+/- 0.03 mm
Bredde på plader/coils	+ 2 / 0 mm	+ 2 / 0 mm
Længde på plader	+ 5 / 0 mm	+ 10 / 0 mm
Planhed	≤ 1.5 mm/m	≤ 1.5 mm/m
Fladhed	≤ 2 mm and Omega ≤ 0,6	≤ 2 mm
Fysiske egenskaber (i valseretningen):		
0.2 % Brudstyrke	110 - 150 N/mm	≥ 100 N/mm
Strækstyrke	152 - 190 N/mm	≥ 150 N/mm
Brudforlængelse	≥ 40%	≥ 35%
Bukkeprøve	Ingen revner i fold	Ingen revner i fold
Opretning efter buk	Intet brud	-
Sammentræk 1 time på et tryk af 50 N/mm²	≤ 0.08%	≤ 0.1%
Bukkeprøve ved 4°C	Intet brud	-
Tryk (Erichsen test)	7.5 mm dybde uden revner	-
Vickers hårdhed	≥ 45	-

CERTIFICERINGER

ISO 9001:
VMZINCs administration og produktion i Frankrig er ISO-certificeret. Certificeringen dækker alle produkter og serviceydelser.

EN 988 & PREMIUMZINC:
Den europæiske standard EN 988 har været anvendt siden 1997 i 18 europæiske lande. Denne standard stiller meget strenge krav til sammensætningen af valset zink og dens fysiske, mekaniske og dimensionelle karakteristika, og derfor anvendes standarden som international reference.

VMZINC-mærket overholder alle de specifikationer, der er angivet i EN 988-standarden, men vi er med vores PREMIUMZINC-kvalitetsmærke gået et skridt videre.

Denne certificering sikrer et endnu højere kvalitetsniveau end EN 988-certificeringen. PREMIUMZINC-mærket stiller strengere krav til visse målværdier, især planhed, kemisk sammensætning og visse mekaniske egenskaber (bøjetest ved 4°C, Erichsen-prøve), som ikke er angivet i EN 988-standarden.

KENDETEGN/IDENTIFCERING

Der er påtrykt identifikationskoder på zinken. De enkelte plader/coils kan identificeres ved hjælp af den stemplede kode, der er på hver plade/coil.

Disse koder er trykt på bagsiden af alle plader og coils:

VM ZINC ◀ Varemærke

◀ Logo

ZINC Cu-Ti/TITANZINK ◀ Zinc legeret med kobber og titanium

◀ Kvalitetsmærke

KOMO 7056 ◀ Kontrolmærke

EN 988 ◀ Europæisk standard

V ◀ Produktionsværk

0.70 ◀ Tykkelse

COIL LÆNGDER

Oversigt over længder på coils i 100 kg, 250 kg. og 1000 kg.

Kg	Coil bredde	Tykkelse			
100 kg		0,6 mm	0,7 mm	0,8 mm	1 mm
	470 mm	49,25 m	42,22 m	36,94 m	29,55 m
	500 mm	46,30 m	39,68 m	34,72 m	27,78 m
	570 mm	40,61 m	34,81 m	30,46 m	24,37 m
	670 mm	34,55 m	29,61 m	25,91 m	20,73 m
	1000 mm	23,15 m	19,84 m	17,36 m	13,89 m

Ca. længde v/100 kg coil

250 kg		0,6 mm	0,7 mm	0,8 mm	1 mm
	470 mm	123,13 m	105,54 m	92,35 m	73,88 m
	500 mm	115,74 m	99,21 m	86,81 m	69,44 m
	570 mm	101,53 m	87,02 m	76,15 m	60,92 m
	670 mm	86,37 m	74,03 m	64,78 m	51,82 m
	1000 mm	57,87 m	49,60 m	43,40 m	34,72 m

Ca. længde v/250 kg coil

1000 kg		0,6 mm	0,7 mm	0,8 mm	1 mm
	470 mm	492,51 m	422,15 m	369,39 m	295,51 m
	500 mm	462,96 m	396,83 m	347,22 m	277,78 m
	570 mm	406,11 m	348,09 m	304,58 m	243,66 m
	670 mm	345,49 m	296,14 m	259,12 m	207,30 m
	1000 mm	231,48 m	198,41 m	173,61 m	138,89 m

Ca. længde v/1000 kg coil

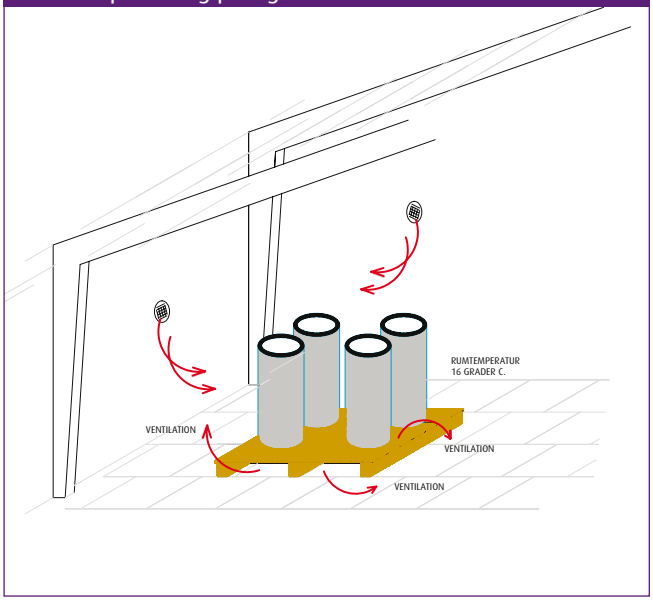
Opbevaring og transport

DET ER VIGTIGT, AT VMZINC OPBEVARES OG TRANSPORTERES KORREKT

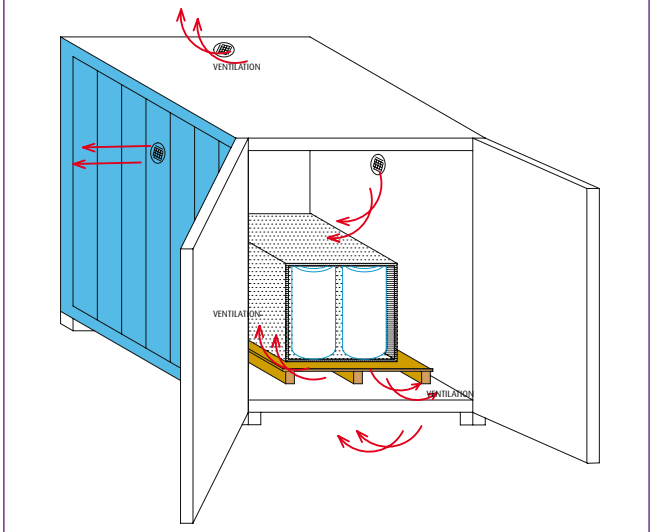
Følgende skal overholdes ved transport og opbevaring:

- VMZINC skal altid opbevares og transporteres tørt og ventileret.
  Dette er også gældende på byggepladser.
- VMZINC skal altid opbevares og transporteres på paller.
- Transport skal foregå i lukket vogn.

Korrekt opbevaring på lager



Korrekt opbevaring på byggepladsen



Vedligeholdelse

Der er generelt ingen vedligeholdelse ved anvendelse af zink som klimaskærm, men der er nogle få forholdsregler, som skal følges for at bevare zinken optimalt i mange år.

Beklædningen bør løbende tilses, dog mindst en gang om året, for brud eller andre skader (nedfaldne tagsten, grene o.a.). Tagrender bør efterses mindst en gang om året og renses for nedfaldne blade og lign. for at undgå tilstopning af nedløbene.

Hvis der spildes rengøringsvæsker på zinken, fra rengøring af vinduer eller andet, skal man være opmærksom på straks at få afvasket zinkoverfladen, da visse kemikalier i rengøringsvæsker kan afsætte afløbsspor.

Det er vigtigt, at zinken gives de bedste muligheder for en optimal patinering. Dette kan betyde at zinkbeklædningen, med vand, skal spules rent for:

- **Støv** fra andre byggematerialer, især beton, cement og mørtelprodukter.
- **Salt** (NaCl) Natriumklorid er en klorholdig kemisk forbindelse, der virker stærkt korrosivt på zinkoverflader.
- **Klorforbindelser i øvrigt** (specielt røggasser fra skorstene).
- **Svovlforbindelser** især fra afbrænding af energikoks og kulbriketter.

Ovennævnte materialer kan være basiske eller syreholdige. De kan sætte sig på zinken og angribe denne med en misfarvet overflade som resultat. **Læs mere om dette på side 36 (Påvirkning af zink).**

Vand er en del af den naturlige patineringsproces. På underbeklædning og facader, der er overdækkede, og som ikke påvirkes af naturlig regn, er det derfor en fordel, lige så snart man har mistanke om eller har konstateret, at nogle af ovennævnte stoffer har ramt zinkbeklædningen, at afskylle med rent vand. Dette vil fremskynde den naturlige proces og herefter vil zinken have optimale betingelser for at danne naturlig patinering.

RENGØRING OG AFRENSNING AF ZINKEN:
Til rengøring må der kun anvendes lunkent vand. Der må under ingen omstændigheder anvendes syreholdige eller basiske rengøringsmidler.

Småskrammer, fedtfingre og lign., kræver normalt ikke afrensning, da patineringsprocessen hurtigt vil lukke det påvirkede område, men ønskes det alligevel, kan der anvendes Strubolie. Strubolie er en speciel olie, der er udviklet til at rengøre metaller for små urenheder og fremme den naturlige patinering. Strubolie kan ligeledes fjerne lette angreb af korrosion/misfarvninger fra overfladen. Strubolie påføres og aftørres med en blød klud eller papir.

Lette, uønskede anløbninger og pletter kan på VMZINC NATUR (blank zink) afrenses med en slibepasta bestående af kridt opløst i vand til en pasta-agtig konsistens. Pastaen gnides på stedet med en blød klud og aftørres efterfølgende grundigt med en tør klud eller papir (denne fremgangsmåde må ikke anvendes på forpatineret zink).

Større afrensninger af forurening (på blank zink og forpatineret zink) kan foretages med en nylongrydesvamp, slibepuder af nylon eller lign. Der må ikke anvendes ståluld. Anvendes ståluld vil det afrensede område blive sort. Det afrensede område efterbehandles med Strubolie. Ved forpatineret zink skal man være opmærksom på, at man kan risikere at fjerne patineringen.

STRUB-OL
Til afrensning af småskrammer og fingreaftryk

Patinering

ZINC NATUR (BLANK ZINK)

Patina er en betegnelse for den overflade, der udvikles på zinkoverfladen, når den påvirkes af atmosfæren og antager en musegrå farve.

Patina er et lag zinkkarbonat, der fremkommer ved at zinkoverfladen reagerer med luftens ilt, hvorved der dannes zinkoxid. Ved påvirkning af vand, i form af regn eller luftens indhold af fugt, dannes zinkhydroxid, som reagerer med luftens indhold af kuldioxid (CO_2) og danner basisk zinkkarbonat, der har den "musegrå" farve. Overfladen er vanduopløseligt, tæt og giver en stor beskyttelsesgrad.

Denne naturlige patineringsproces begynder umiddelbart efter montering eller den atmosfæriske eksponering, og efter en årrække vil den blanke zink fremstå med den eftertragtede grå farve.

Zink til tage, facader, tagrender og inddækninger vil normalt patinere i et forholdsvis jævnt, men dog beskedent tempo, afhængig af påvirkningerne fra vejrliget og det miljø zinken er udsat for. Denne patineringsproces vil betyde, at farven på zinken, i en periode, kan fremstå uensartet i overfladen. Dette er normalt og med tiden vil det udjævne sig og danne en jævn patineret overflade.

Der går som udgangspunkt 3-6 år før den blanke zink har dannet det endelige lag af patina, der giver den eftertragtede grå farve. Men tidshorisonten er meget afhængig af påvirkningerne fra atmosfære og miljø og kan derfor strække sig ud over dette.

Indtil patineringen bliver homogen, kan der opstå store nuanceforskelle, pletter, striber m.v., hvilket er en naturlig reaktion fra zinken. Der kan også være forskel i patineringsudviklingen fra én produktion af zinken til en anden.

Her ses udsnit af to bygninger med ZINC NATUR (blank zink), hvor patineringsprocessen er i gang.

ZINC NATUR - år 1999

ZINC NATUR år -2008

PATINERING AF QUARTZ-ZINC BY VMZINC

QUARTZ-ZINC er en almindelig blank zink, der har gennemgået en kemisk proces i produktionen. Processen ændrer overfladen til den tilnærmelsesvise grå farve, som blank zink normalt vil få efter lang tids eksponering. Vi betegner QUARTZ-ZINC'en som forpatineret. Den forpatinerede, grå overflade vil derfor ikke nævneværdigt ændre farve i forbindelse med den fortsatte patineringsproces, der sker efter montering på byggeriet. QUARTZ-ZINC, der har været udsat for vejrlig i en længere periode, kan fremtræde en anelse lysere end umiddelbart efter monteringen.

PATINERING AF ANTHRA-ZINC BY VMZINC

ANTHRA-ZINC, der ved levering har en mørk antracitgrå farve, har ligeledes gennemgået en kemisk proces i produktionen, der har forandret zinken til den mørkegrå farve. Den forpatinerede ANTHRA-ZINC vil langsomt ændre overflade til en lysere tone – nærmest mørk skiftergrå. Efter mange års eksponering, hvor overfladen bliver slidt, vil farven i nogle tilfælde komme tættere på QUARTZ-ZINC farven, der er zinks naturlige patineringsfarve, eller farven på zinkkarbonat.

PATINERING AF PIGMENTO BY VMZINC OG STRAT BY VMZINC

Da PIGMENTO og STRAT overfladerne er lakerede vil disse ikke patinere på en måde som tradionelle overflader, idet lakken yder en høj grad af beskyttelse af overfladen. PIGMENTO og Strat vil derfor bevare det oprindelige udtryk i meget lang tid uden væsentlig ændring af udseendet.

Lodning

VMZINC er særdeles velegnet til blødlodning. Blødlodning er en samlingsmetode, der, korrekt udført, har stor styrke, er vandtæt og har lige så lang holdbarhed som VMZINC. Blødlodning på VMZINC udføres med et tilsatsmetal, der er en legering af bly og tin, kaldet loddetin, med et tinindhold på mindst 33%.

For at lodningen kan udføres korrekt, er det nødvendigt at anvende det korrekte flusmiddel (i daglig tale kaldet loddevand) og en loddekolbe af passende størrelse til at varme loddestedet op til korrekt loddetemperatur. Flusmidlet sørger for at afrense overfladen på zinken for eventuelle urenheder og holde overfladen ren under udførelsen af selve lodningen. Overlægget (overlapningen) ved blødlodning af VMZINC skal generelt være min. 10-20 mm ved vandrette samlinger og min. 5 mm ved lodrette samlinger.

Der er forskel på fremgangsmåden i lodningen af de forskellige typer overflader, vi har i vores sortiment.
Her følger en oversigt:

LODNING AF ZINC NATUR (BLANK ZINK)

Ved blødlodning af **ZINC NATUR** anvendes ZINN 7 loddevand, der påføres loddestedet med en lille pensel. Før lodning skal man sikre sig, at metallet er metallisk rent. ZINN 7 skal påføres alle kontaktflader for at sikre korrekt renholdelse af loddestedet så lodningen bliver udført korrekt.

Lodningen skal fremstå gennemloddet, blank og ensartet. Efter lodningen fjernes eventuelle rester af loddevand straks med en fugtig klud.

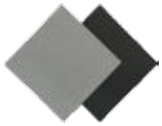
Ved blødlodning af gammelt VMZINC skal overfladen først afrenses med fortyndet saltsyre, indtil den fremstår som metallisk rent zink. Alternativt kan loddefladerne rengøres mekanisk med en 3M ROLOC børste. Herefter rentørres overfladen med en klud eller lign. ZINN 7 påføres, og lodningen udføres som ved nyt zink.

Lodning af zink

Produkt til lodning af ZINC NATUR (blank zink)

Ved blødlodning af ZINK NATUR (blank zink) anvendes **ZINN 7 loddevand.**

LODNING AF QUARTZ-ZINC OG ANTHRA-ZINC



QUARTZ-ZINC og ANTHRA-ZINC er forpatineret zink. Inden lodning skal forpatineringen renses af. VMZ DECA afrensning påføres først samtlige kontaktflader og dette opløser patineringen efter nogle sekunder. Herefter tørres med en klud til metallisk ren zink. Om nødvendigt gentages behandlingen. Det er vigtigt, at alle rester af patineringen er fjernet for at undgå eventuelle forureningsrester på loddestedet.

Afrensning af QUARTZ-ZINC og ANTHRA-ZINC overflader kan også foretages mekanisk med 3M ROLOC børste, som påsættes en vinkelsliber. Børsten anvendes til patineringsoverfladen er afrenset indtil helt blank overflade. Ønskes en helt lige overgang fra patineringsoverflade til afrenset overflade, kan der andvendes en afdækningsstrimmel, der skal dække den del af overfladen, der ikke ønskes afrenset.

Efter at overfladen er afrenset, færdigloddes QUARTZ-ZINC og ANTHRA-ZINC på samme måde som ZINC NATUR, med ZINN 7 loddevand.

Ved lodning af QUARTZ-ZINC vil lodningen efterhånden patinere til næsten samme farve som zinken. Ved lodning af ANTHRA-ZINC kan lodningen efterfølgende overmales med ANTHRA-ZINC reparationsmaling.

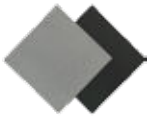
Produkter til lodning af forpatineret zink

Til afrensing af QUARTZ-ZINC og ANTHRA-ZINC anvendes **DECA VM afrensningsmiddel** eller **3M ROLOC børste.**

Efter afrensning anvendes **ZINN 7 loddevand** til lodning af QUARTZ-ZINC og ANTHRA-ZINC.

LODNING AF LAKEREDE ZINKTYPER

PIGMENTO er forpatineret zink, som er påført en transparent lak med farvepigmenter. Lakken og patineringen skal fjernes inden lodning.



Strat er forpatineret zink, som er påført en transparent lak. Lakken og patineringen skal fjernes inden lodning.

Lakeret zink (Bilaqué) er blank zink som er lakeret. Lakken skal fjernes inden lodning.

Zinc plus er en blank zink med lak på bagsiden. Lakken skal fjernes inden lodning.

Meget præcist kan lak og patinering fjernes mekanisk ved anvendelse af 3M ROLOC børste (som påsættes en vinkelsliber). Ønskes en helt lige overgang fra patinerings- eller lakoverflade til afrenset overflade, kan der anvendes en afdækningsstrimmel, der skal dække den del af overfladen, der ikke ønskes afrenset. Anvend børsten ned til metalblank overflade. Bemærk, at det er påkrævet at fjerne overfladebehandlingen på alle kontaktflader - også bagsider - for at sikre at en korrekt lodning kan udføres.

Efter afrensning af lak og forpatinering færdigloddes de lakerede zinktyper på samme måde som ZINC NATUR (blank zink) med ZINN 7 loddevand (se modstående side).

Produkter til lodning af zink med lak

Til afrensing af lak på PIGMENTO, Strat, lakeret zink (bilaqué) og Zinc plus anvendes **3M ROLOC børste.**

Efter afrensning anvendes **ZINN 7 loddevand** til lodning af PIGMENTO, Strat, lakeret zink (bilaqué) og Zinc plus.

Bearbejdning

VMZINC er et materiale, der kan bearbejdes både manuelt og maskinelt til f.eks dobbeltfalse og ombuk af forskellig karakter, på begge sider af valseretningen, blot man er opmærksom på nogle enkelte ting.

OPMÆRKNING

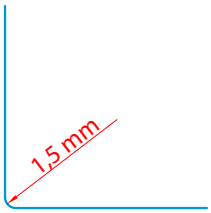
Ved opmærkning på VMZINC overflader bør der kun anvendes blød blyant. Opmærkning med ridsespids eller andet kan ikke anbefales.

BUKNING

Ved maskinel eller manuel bukning af VMZINC skal en minimums bukkeradius på mindst 1,5 mm overholdes. Ved pladetykkelser på 0,8 mm og derover skal en bukkeradius på minimum 2,5 x pladetykkelsen overholdes. Der er i alle tilfælde tale om den indvendige bukkeradius.

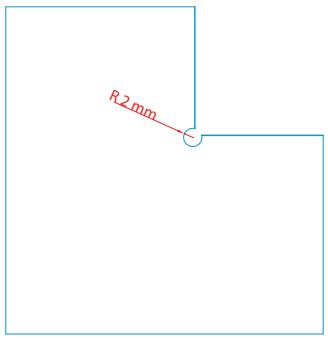
Bemærk ved PIGMENTO, Strat og lakeret zink (Bilaqué) kan det, af hensyn til den lakerede overflade, være nødvendigt med en større bukkeradius.

Minimum bukkeradius



Minimum omslagstykkelse

Hjørneklip i plade



Zink er kærvfølsomt

Ved udsvik indklip og lignende steder skal der altid lockes eller bores et hul på ca. 2 mm. for enden af indklippet eller udsvikningen. Dette for at undgå kærvvirkning, der ellers kan forårsage revnedannelse op igennem pladen.

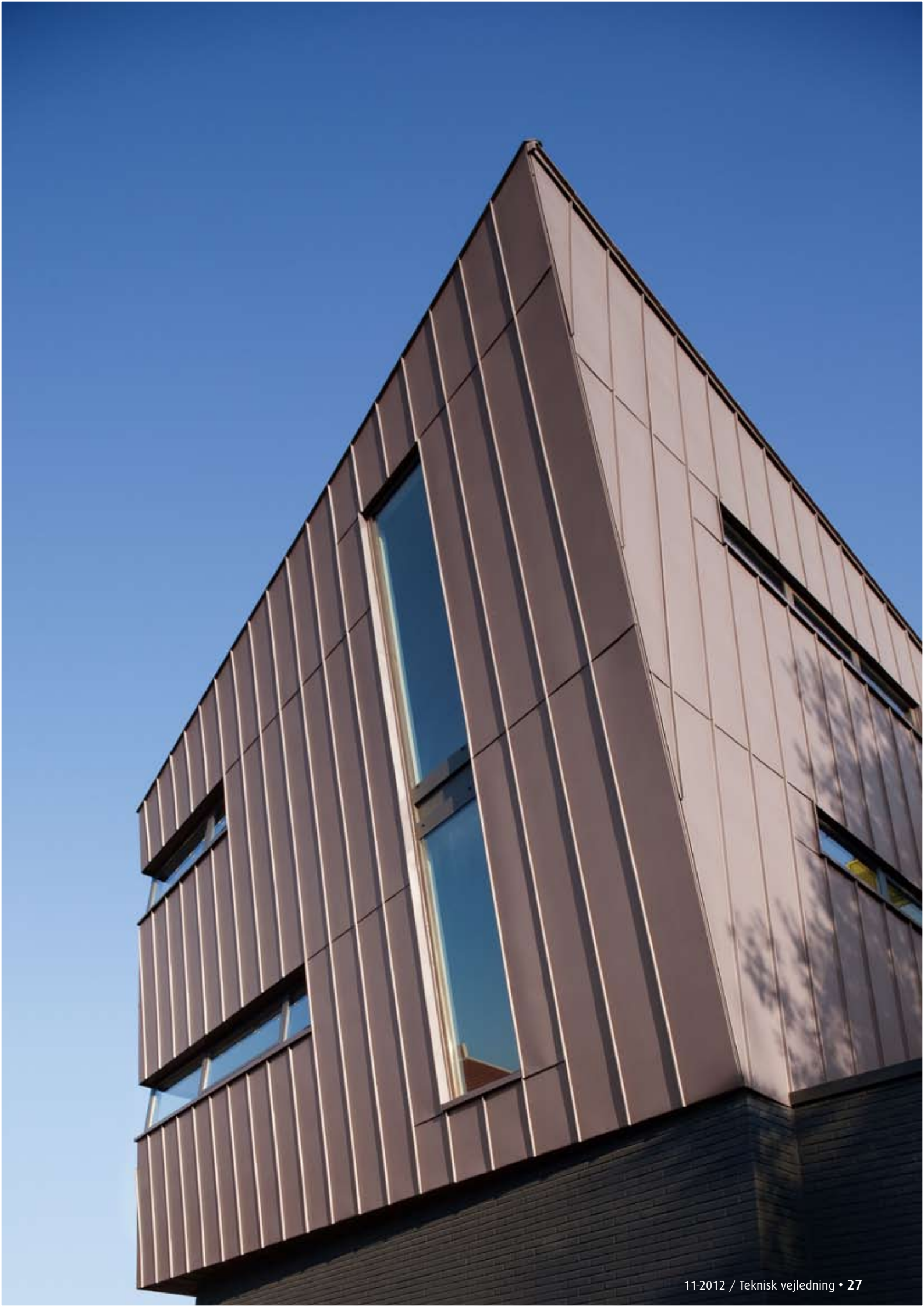
Ved valg af værktøj er det vigtigt at tage hensyn til ovennævnte. Det vil sige, at alt værktøj, der bruges til bearbejdning af zink, skal være med afrundede kanter. Ligeledes må sakse ikke være med takkede skær.

MINIMUMS ARBEJDSTEMPERATUR

En minimumstemperatur på +7°C skal altid overholdes ved bearbejdning af zink, da der ellers er risiko for, at materialet vil danne revner på grund af koldsprødhed. Er temperaturen under + +7°C, skal der generelt foretages opvarmning lokalt af arbejdsstedet, helst med varmeblæser. Dette er især vigtigt ved slagbeabejdning af zinken. Opvarmningen skal foretages umiddelbart inden eller kontinuerligt under bearbejdningen.

Bemærk, ved PIGMENTO, Strat og lakeret zink (Bilaqué) skal der, af hensyn til den lakerede overflade, anvendes en temperatur på + 15°C.

Opvarmning af arbejdssted



Tagrender - opsætning

TAGRENDER

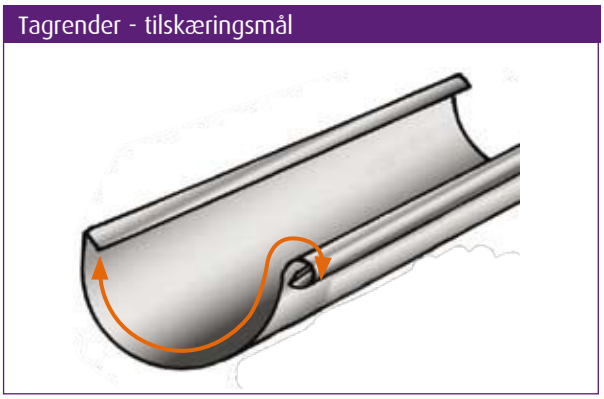
Tagrender har det formål at aflede tagvand fra nedbør bort fra bygningen, via nedløb, til dræn eller afløb.

Se VMZINC profiler og overflader på side 12.

TAGRENDE MÅL

Tagrender angives ved deres tilskæringsmål i mm. Det vil sige den pladebredde i mm., der er anvendt for at tilvirke en tagrende.

Tagrender - tilskæringsmål



NORMER

VMZINC halvrunde og firkantede tagrendesystemer fremstilles efter den gældende europæiske norm EN 612, som er en fælles norm, der beskriver standarden for udformningen af tagrender og nedløb samt tolerancer.

MATERIALER

VMZINC tagrendesystemer bliver fremstillet i massivt zink i tykkelserne 0,7 mm og 0,8 mm.

OPSÆTNING

Tagrender opsættes i rendejern, hvis muligt med 2 mm fald pr. meter (med fald mod nedløb). En egentlig selvrensende effekt opnås først ved et fald på 5 mm pr. m. Der kan være kosmetiske eller andre praktiske årsager til, at det ikke altid er muligt at opsætte render med fald. At der bliver stillestående vand i tagrenden har i praksis vist sig ikke at give årsag til problemer og vil ikke blive anset som værende en fejl. Bemærk at tagrender er fremstillet med overhøjde i bagkanten mellem 10-15 mm. og bør opsættes med denne overhøjde. Dette er for at lede vand fra tagrenden ud over forvulsten, og dermed længst væk fra bygningen, i tilfælde af tilstoppede nedløb eller skybrud.

RENDEJERN/KONSOLJERN

Tagrender opsættes i rendejern, med en afstand mellem 50 cm og 60 cm. Rendejern bør være fremstillet af varmtgalvaniseret stål mindst 25 x 4 mm og forsynet med en pånittet fjeder af en kvalitet, der kan holde tagrenden på plads. Fjederen kan være udført i galvaniseret jern eller zink.

Rendejern findes i 2 hovedgrupper. Konsoljern, der er beregnede til montering på stern, eller skaftede rendejern, der er beregnede til opbukning op ad tag og fastgørelse på tagfod eller taglægterne. Mål på rendejernene angives efter tagrendens tilskæringsmål.

Rendejern

Konsoljern

Skaftede rendejern

NEDLØB

VMZINC nedløbsrør fremstilles i massiv zink efter EN 612 norm. Dimension på nedløb angives i diameter.

Nedløb forbindes til tagrenden med tudstykker og føres ind til muren på bygningen med bøjninger i passende grader. Nedløbet fastgøres til væggen med hængselsstifter der monteres med passende afstande, normalt for hver max. 2 m, og tilsluttes afløb eller drænsystem. Afstanden mellem nedløb skal tilpasses forholdene, så regnvand kan afledes fra tagrenden. Et nedløb for hver ca. 10 meter løbende tagrende er passende for de fleste forhold.

EKSPANSION

Ved opsætning af tagrender skal der tages behørigt hensyn til ekspansionen af tagrenderne, som skal skal kunne bevæge sig frit. Ved længder over 15 m skal der indbygges ekspansionsmuligheder i tagrenderne, enten i form af tradionelle ekspansionssamlinger, ekspansionsbånd, ekspansionsstykker eller ekspansionstudstykker. Frie ender, hvor renden kan bevæge sig frit uafhængig af bygningen, regnes for en ekspansionsmulighed.

Ved huse med afvalmede gavle, eller U- og T-formede huse skal der tages hensyn til ekspansionsproblemer i alle hjørner, ved geringer, både udvendige og indvendige, hvor tagrenderne ikke har mulighed for at ekspandere frit.

Ekspansion

Ekspansionsstykke

Ekspansionsbånd

Ekspansionstudstykke

Underlag/skillelag

Zinken skal monteres på et jævnt, ventileret og ph neutralt underlag. Zink kan lægges direkte på ru brædder (uhøvlet fyr og gran uden trykimprægnering). Ved alle andre typer af underlag skal der anvendes et skillelag.

OVERSIGT OVER KOMPATIBLE OG IKKE-KOMPATIBLE UNDERLAG TIL ZINK:

\+ = Kompatible underlag, der kan kombineres med zink.

÷ = Ikke-kompatible underlag, der ikke kan kombineres med zink.

	UNDERLAG				
BEKLÆDNING	Ru brædder, forskalling	Krydsfinér	Bitumenpap	Beton	Gips
ZINK	+	÷	÷	÷	÷
*ZINC PLUS	+	+	+	÷	÷

Se nedenstående oversigt for egnede og ikke-egnede trætyper

***ZINC PLUS**

ZINC PLUS er VMZINC med speciel lakeret bagside. Den lakerede bagside på ZINC Plus gør, at der i mange tilfælde ikke er brug for et skillelag, og ZINC PLUS kan derfor lægges direkte oven på nogle ikke-kompatible underlag. ZINC PLUS er især anvendelig ved varm tagkonstruktion. Læs mere om Zinc plus på side 14.

Oversigt over kombination af zink og trætyper

EGNEDE TRÆTYPER:

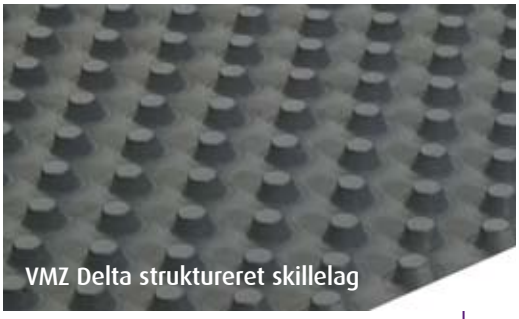
Gran
Fyr

IKKE EGNEDE TRÆTYPER:

Lærk
Eg
Kastanje
Rød og hvid ceder
Douglasgran
Alle trætyper med ph ‹ 5

Skillelag

Ved ikke-kompatibelt underlag anvendes VMZ Delta struktureret skillelag. Se næste side for konstruktion og anvendelse.



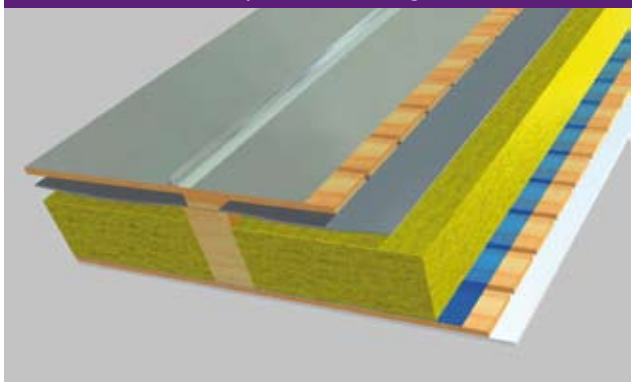
VMZ Delta struktureret skillelag

KOMPATIBELT UNDERLAG

Forskalling/ru brædder:
Ru brædder i en neutral træsort (fyr eller gran) med en minimum tykkelse på 25 mm og bredde mellem 80 mm og 150 mm. Brædderne skal være fuldkantede. Den ru forskalling oplægges på langs af taget som tætforskalling med mellemrum på ca. 5-10 mm. Kondensvand vil med denne opbygning let ventileres væk imellem brædderne. Brædderne skal være tørre ved oplægning og holdes tørre, evt. ved afdækning, før montering af zink. .

Ved bræddebeklædning er skillelag ikke nødvendigt. Hvis man af praktiske årsager (vejrlig o.a.) ønsker at anvende et egentligt skillelag ved en bræddeforskalling, bør der vælges en type af diffusionsåbent materiale (f.eks. Roofshield). Skillelaget har i dette tilfælde kun til formål at holde konstruktionen fri for vejrlig, indtil zinkbeklædning er monteret. Skillelaget monteres UNDER træbeklædningen med ventilationsspalte.

Konstruktion ved kompatibelt underlag



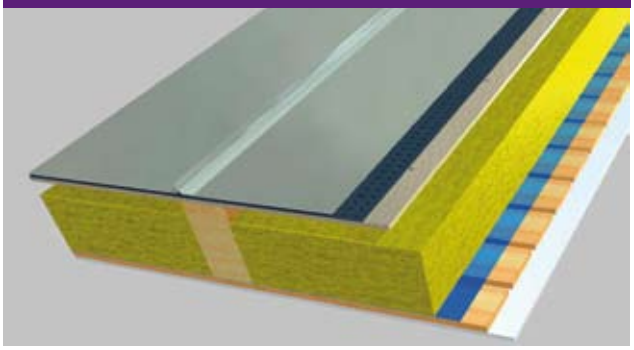
Bemærk – ved kompatibelt underlag i kombination med lav taghældning eller udsat beliggenhed:
Pga. risiko for vandindtrængen ved falsene, skal der - ved falset tag med lav taghældning og/eller ved udsat beliggenhed - tages særlige forholdsregler vedr. undertag.

IKKE-KOMPATIBELT UNDERLAG

Dette kan f.eks. være krydsfiner, bitumen, beton m.fl.
Ved alle andre underlag end ru brædder skal der anvendes VMZ DELTA struktureret skillelag.

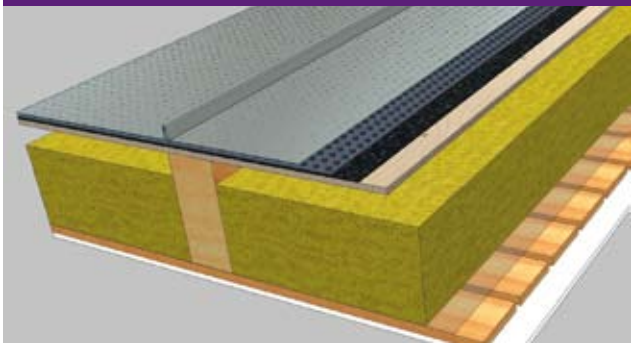
Ved taghældninger over 35 grader, kan VMZ Delta struktureret skillelag udlægges direkte på det ikke-kompatible underlag. Det er dog en forudsætning, at underlaget er optørret til de normale gældende krav for træ, der skal anvendes i byggeri.

Konstruktion ved Ikke-kompatibelt underlag - ved taghældning over 35 grader.



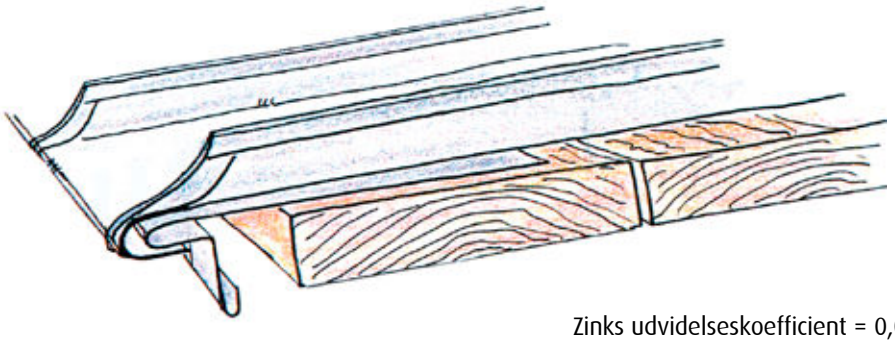
Ved lav taghældning eller tage med særlig udsat beliggenhed: Pga. risiko for vandindtrængen ved falsene skal der, ved falset tag med lav taghældning (under 35 grader) og/eller ved udsat beliggenhed, tages særlige forholdsregler vedr. undertag. Her skal VMZ Delta struktureret skillelag oplægges på et fuldsvejst underlag (f.eks. tagpap).

Konstruktion ved Ikke-kompatibelt underlag i kombination med lav taghældning (mindre end 35 grader)



Ved mindre lodrette beklædninger i forbindelse med tage, f.eks stern og vindskeder, kan struktureret skillelag undlades, såfremt underlaget er optørret i tilstrækkelig grad.

Ekspansion



Zinks udvidelseskoefficient = 0,022 mm/m/˚C
Totalt arbejdsområde = 100˚C (+80˚C til 20˚C)

Alle metaller udvider sig eller trækker sig sammen, når de udsættes for temperaturpåvirkninger. Dette kaldes for ekspansion. Det enkelte metals udvidelsestal, der er et udtryk for metallets sammentrækninger og udvidelser i mm ved forskellige temperaturpåvirkninger, kaldes udvidelseskoefficienten.

De fleste metaller har forskellig udvidelseskoefficient.

UDVIDELSESKOEFFICIENTEN FOR ZINK ER 0,022 MM/M/°C.

Det vil sige, at for hver grad temperaturen hæver eller sænker sig, vil zink udvide eller trække sig sammen sig med 0,022 mm pr. meter. Eksempelvis vil en 10 meter lang tagbane således strække sig/ekspandere 0,22 mm for hver grad den opvarmes.

Der regnes normalt med en teoretisk temperaturforskel på i alt 100°C spændende fra -20°C til +80°C. Det er det temperaturspænd zinken teoretisk vil kunne blive udsat for. En tagbane på 10 meters længde vil således, hvis den bliver opvarmet fra -20°C til +80°C, udvide sig med 22 mm. For at undgå, at metallet ødelægges eller der opstår spændingsbuler i VMZINC, er det nødvendigt at tage hensyn til ekspansionen ved projekteringen og ved montering.

Ved montage af zink på stern, flunker, murtilslutninger, facader mv. skal der tages hensyn til ekspansionen, og befæstigelsesmetoden skal være udført så zinken kan bevæge sig frit i længde- og bredderetning. Herved undgåes uønskede buler eller revnedannelser.

Sædvanligvis bør der ikke anvendes direkte befæstigelse i form af søm eller skruer, uden at der i forvejen er forborede eller lockede huller i overstørrelse, der er tilstrækkelige til at optage den aktuelle udvidelse. Søm- eller skruefæste må aldrig være så fast, at metallet ikke kan bevæge sig.

Er forborede eller lockede huller ikke tilstrækkeligt til at optage den beregnede ekspansion, bør der anvendes hafter og hagekanter til indirekte befæstigelse, der tillader zinken at bevæge sig frit.

Forlocket hul

Ved dobbeltfalsede, bånddækkede tage og facader anvendes specielle fast- eller glidehafter, der er beregnede til at optage ekspansion på lange banelængder.

Fasthafter fastholder tagbanen på et forudberegnet sted, hvor banen ønskes fastlåst, kaldet fastzonen. Fastzonen bør være mellem 1 og 2 m lang.

Glidehafter anvendes, hvor man ønsker, at tagbanen kan ekspandere frit i længderetningen.

Glidehafter findes i flere udgaver:
En glidehafte med 50 mm spalte kan optage en ekspansion svarende til maksimalt 8 meter banelængde. En glidehafte med 70 mm spalte kan optage en ekspansion svarende til maksimalt 16 meter banelængde. Der findes specielle hafter, der kan bruges på endnu længere banelængder.

Fasthafte og glidehafte

Falseolie

Ved nogle tagtyper og -former kan det være nødvendigt med tætningsmiddel i samlinger, dette gælder især ved falsede tagsystemer. Tætningsmiddel anvendes i falsene.

Det anbefales at anvende tætningsmiddel især ved taghældninger under 15 grader og tage, eller dele af tage med særlig udsat beliggenhed. Det kan være, hvor der er risiko for sneophobning på tagfladen, dele af taget, hvor sne kan ophobes (skotrender og. lign.), eller steder hvor taget er særlig udsat for påvirkning af vind.

Falsetætning påføres dobbeltfalsene inden lukning.

I vores sortiment har vi to typer produkter:
Abratex Falseolie og Runotex tix transparent falsetætning.

ABRATEX Falseolie 80

RUNOTEX Tix Transparent falsetætning

Galvanisk korrosion

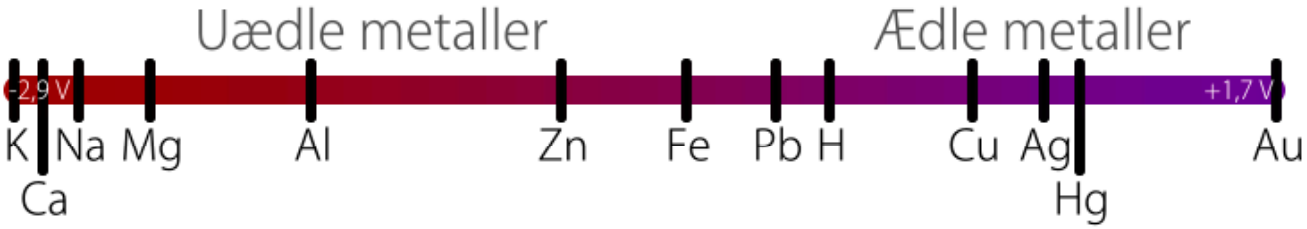
I forbindelse med planlægningen af tag- og facadebeklædninger i zink, skal der tages højde for zinkens korrosive forhold.

Galvanisk korrosion er et problem, der opstår, når metaller er i indbyrdes kontakt med hinanden. Et metals ioner optages i regnvandet og går i forbindelse med et andet metal. Herved dannes en meget svag elektrisk strøm imellem de to metaller, heraf navnet galvanisk korrosion.

Sammensættes forskellige metaller i kombination med hinanden, må kombinationen passe sammen for at undgå galvanisk korrosion.

Korrosionen sker, når et metal med en højere placering i spændingsrækken ligger over et metal med en lavere placering i spændingsrækken. Hvis kombinationen derimod var omvendt, f.eks. zinktagrender ned i kobbertagrender, ville der ikke opstå tæring af kobberet.

DEN FORENKLEDE SPÆNDINGSRÆKKE



Rækkefølgen viser spændingsrækken for forskellige metaller. I grove træk kan man sige, at metaller til venstre på linien vil blive tæret af galvanisk korrosion fra metallene til højre på linien. I praksis er det som oftest kun, når der optræder kobber på et byggeri, at det er nødvendigt at tage sine forholdsregler. Vi henviser til "Inspiration til et ægte materialevalg", udgivet af Tag- og Facadesektionen under Dansk VVS, kapitel 3 korrosionsforhold. Tabellen herfra er her gengivet i sin helhed:

Tabel for metallers kombinationer

+ = Metallerne kan kombineres ÷ = Bør ikke kombineres	Aluminimum - Al	Bly - Pb	Kobber - Cu	Titaniumzink - Zn	Rustfrit stål - NRS	Galvaniseret stål - St
Aluminimum - Al		+	÷	+	+	+
Bly - Pb	+		+	+	+	+
Kobber - Cu	÷	+		÷	+	÷
Titaniumzink -Zn	+	+	÷		+	+
Rustfrit stål - NRS	+	+	+	+		+
Galvaniseret stål - St	+	+	÷	+	+	

Påvirkning af zink

REGNSKYGGE OG SÆRLIGT UDSATTE STEDER

Regnskygge, er de områder på en bygning, som ikke normalt rammes af nedbør (f.eks. under udhæng, overdækninger m.m.). En evt. forurening af overfladen her, vil ikke kunne afvaskes naturligt af nedbør og vil derfor kunne påføre zinken en overfladisk korrosion.

Hvis man anvender forpatineret zink i regnskygge, og ønsker at bevare det oprindelige udtryk, anbefaler vi, at der anvendes Strat eller PIGMENTO, da disse har fået en efterfølgende overfladebehandling, der tåler en større belastning end de almindelige forpatinerede typer (se side 9).

FORØGET FUGTPÅVIRKNING

Efter en lang periode med vinter, hvor sne eller is har ligget på zinkoverfladen gennem længere tid, og zinkoverfladen derfor har været opfugtet, kan zinken reagere ved at danne uforholdsmæssigt meget zinkhydroxid, som giver et hvidt pulveragtigt udseende på overfladen. Der kan opstå en ubalance i patineringsprocessen, hvor der er dannet mere zinkhydroxid end luftens indhold af co2 kan omdanne til zinkkarbonat, fordi fugten hele tiden forhindrer luftens co2 indhold i at arbejde på zinkoverfladen. Efter en vis periode vil dette som oftest forsvinde igen, når den ensidige påvirkning ophører. Det kan ofte hjælpe at børste det meste af det hvide pulver af, for hurtigere at genskabe balancen.

Lignende reaktion ses ofte på undersiden af f.eks. en tagrende, der normalt er meget fugtpåvirket. Der kan her opstå en mindre korrosion som følge af en forhøjet fugtpåvirkning. Det ses ofte som små hvide pletter. Dette er ikke skadeligt og vil ikke have betydning for tagrendens levetid.

PH STOFFER MED FORSKELLIGE PH VÆRDIER

Zink reagerer med syreholdige eller basiske væsker, og vil blive påvirket i forskellig grad af disse, afhængig af koncentrationen og styrken af væskerne. Vi anbefaler ikke at zinken udsættes for en ph værdi over 8 eller mindre end 6.

Der er en del forhold, man bør være opmærksom på, herunder røggasser og nedfald fra skorstene, hvis der afbrændes trykimprægneret træ, mælkekartoner, plastik, energikoks og lignende i nærheden. Røgpartiklerne kan indeholde partikler der i forbindelse med vand danner syrer og kan forårsage korrosion. Især røggasser fra energikoks kan indeholde svovl, der har en særdeles aggressiv påvirkning af zinkoverflader.

Afvaskning fra især nye beton tagsten kan forårsage korrosion på grund af betons høje ph værdi. Det er derfor vigtigt at holde øje med udviklingen og om nødvendigt foretage en rengøring af taget og zinken, inden zinken bliver angrebet for meget.

Billede: Dryp fra betontagsten

Beton, mørtel eller cement, der er meget basiske, vil i forbindelse med vand kunne få en ph værdi på 10-12 og være stærkt ætsende. Zinken kan blive nedbrudt eller reagere med den forurening, der kommer på overfladen.

Det er vigtigt at rengøre zinken straks efter arbejdet med f.eks murstøv, mørtelstøv, betonstøv og støv fra byggeaktivitet, herunder skæring af skotrender eller rygninger på taget eller skæring af belægningssten. Man skal være opmærksom på at byggeaktivitet fra omkringliggende byggepladser kan bæres med vinde langt omkring. Det er ikke støvet i sig selv, der er aggressivt, det er støvet i forbindelse med fugt eller vand, der er korrosivt for zinkoverfladen. Rengøringen foretages med alm. vand og en blød børste – som at vaske sin bil. Dette bør gøres med jævne mellemrum i byggefasen og altid straks efter arbejde, hvor der er fare for at beton eller cementstøv kan have sat sig på zinkoverfladen.

KLOR PÅVIRKNING

Salt (natriumklorid), enten som vejsalt fra glatføre-bekæmpelse eller salt i atmosfæren enten som støv fra glatførebekæmpelse eller båret med vinden fra havvand, virker særdeles korrosivt på zinkoverflader. Ved glatførebekæmpelse er det således vigtigt ikke at ramme evt. zinkoverflader med vejsalt - hverken direkte eller indirekte - med fejemaskine fra arealer, der har været tilført salt og opfejes på zinkoverflader. Salt hidrørende fra havvand kan bæres over anseelige afstande ind over kystnære områder. Ved saltpåvirkning af zink, vil indholdet af klor i saltet, når det kommer i forbindelse zinkoverfladen, danne zinkklorid, der ses som hvide skjolder med mørke kanter på zinkoverfladen. Saltet afvaskes med alm. vand og en blød børste, specielt på de flader, der ikke naturligt bliver afvasket i regnvejr (regnskygge).

BITUMEN PÅVIRKNING

De fleste tagpaptyper indeholder bitumen som en stor bestanddel af tagpappen, ofte tilsat forskellige stengranulater fastholdt i bitumenlaget udlagt på en fiberdug. Bitumen kan under nedbrydning eller afvaskning frigive forskellige organiske syrer. Disse syrer vil virke korroderende på zinken. Bitumenkorrosion ses oftest på zinktagrender og fodblik monteret på huse med bitumenpaptage. Zinken kan overfladebehandles eller males for at modstå korrosionen fra bitumen.

BAGSIDEKORROSION

Bagsidekorrosion kan forekomme i varme konstruktioner, eller på områder med dårlig ventilation, hvor der er indestængt fugt pga. vandindtrængning i forkert udførte samlinger o.lign. Problemet er ofte størst på meget lave taghældninger, hvor vandet har svært ved at komme væk. Zinken vil i forbindelse med en ensidig fugtpåvirkning danne zinkhydroxid. I princippet vil en ensidig fugtpåvirkning konstant omdanne zinken til zinkhydroxid, indtil enten fugten slipper op eller zinken er totalt nedbrudt, hvilket oftest ses som en gennemhullet overflade og en delvis opløst zinkbagside. For at undgå bagside korrosion, kan der enten vælges en ventileret konstruktion, anvendes Zinc plus, (zink med lakeret bagside) eller man kan friholde/ventilere zinken fra underlaget ved f.eks. at montere zinken på VMZ Delta struktureret skillelag.

Bagsidekorrosion fra bitumen eller krydsfinér undertage er i princippet beskrevet ovenfor. Det er dog vores erfaring, at der kan blive frigivet syrer fra bitumen underlaget ved afvaskning, eller der kan ske en påvirkning fra limen i krydsfineren. Vi anbefaler derfor i begge tilfælde at friholde/ventilere zinken fra underlaget ved at bruge VMZ Delta struktureret skillelag på disse konstruktioner.

Miljø

ZINK ER ET GRUNDSTOF

Det vil sige, at det hører til blandt de i praksis knap 100 uforanderlige substanser, som hele vor fysiske verden er opbygget af. Zink indtager 23. pladsen på en liste over de mest udbredte grundstoffer på Jorden.

Zink forekommer naturligt i vores miljø med varierende grad af koncentration. I gennemsnit kan koncentrationen af zink i jordens skorpe er 70mg/kg.

Zinken udvindes ved minedrift i f.eks. Australien, Canada, Kina, Peru og USA.

Gennem en kemisk proces udvindes zinken af mineralerne, og via en elektrolytisk proces omdannes den til finzink.

GENBRUG AF ZINK

VMZINC er potentielt 100 % genanvendeligt. I Europa indsamles skrot fra nedrivning og renovering. Herfra genanvendes 95 %.

Mængden af valset zink der genvindes hvert år i Europa er anslået til 100.000 tons (1). Dette anslås at repræsentere besparelser i mineressourcerne mellem 1 og 2 millioner tons (zink indhold af malm = 5 til 12%).

(1) « Marché du vieux zinc de toiture » – Umicore Zinc Chemicals, June 2000

Den store succes med genanvendelse af valset zink skyldes et meget velorganiseret genbrugsmarked:

Zink kan anvendes et uendeligt antal gange, uden at det ødelægges.

Det gamle, valsede zink genbruges af:

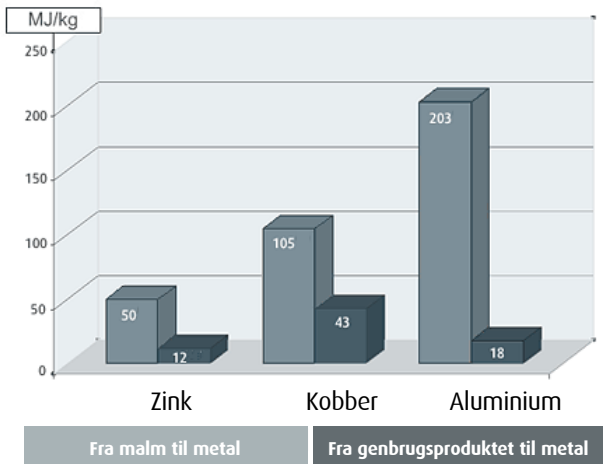
- Producenter af genbrugszink (f.eks. til galvanisering af stål).
- Producenter af messing (f.eks. til badeværelses-installationer eller mekaniske dele til biler).
- Producenter af zinkoxid (f.eks. til fremstilling af solcreme og dæk).

GENBRUG AF ZINK

ENERGIFORBRUG

Energiforbruget til produktion af zink fra malm er lavt i forhold til andre ikke-jernholdige metaller, der anvendes til byggeri, og især i forhold til aluminium: Produktion af zink fra malm kræver kun en fjerdedel af den energi, der bruges til produktion af aluminium, og halvt så meget som bruges til produktion af kobber og rustfrit stål.

ENERGIFORBRUG TIL PRODUKTION AF METAL (MJ/KG)



AFVASKNING/NEDBRYDNING

Korrosionshastigheder for zink i Danmark

Nedenstående er et uddrag af FORCE Technology's uvildige undersøgelse vedr. korrosion af metaller.

Korrosionshastighed for zink:

Land atmosfære	C2	1-2 my/år
By- og industri atmosfære	C3	2-5 my/år
Kyst atmosfære (uden saltvandsstænk)	C3	2-5 my/år

Korrosionskategorier DS/EN ISO 12944-2

C1	Indendørs opvarmet, neutral atmosfære.
C2	Udendørs atmosfære, lav forurening, landområder. Indendørs uopvarmet, ventileret.
C3	Udendørs by- og industri atmosfære, moderat forurening eller marin atmosfære. Lav saltforurening.
C4	Udendørs industri- og kystområder med moderat saltholdighed. Indendørs kemiske fabrikker, svømmebassiner, skibs- og bådværfter ved kysten.
C5-I	Industri med høj fugtighed og aggressiv atmosfære.
C5-M	Kystmiljø og offshore, høj saltholdighed.

Kilde: Force Technology.
(Der er ikke lavet beregninger/undersøgelser for kategori C4, C5-I, C5-M).

Ovennævnte tal for korrosionshastigheden betyder, at for et zinktag med en pladetykkelse på 1 mm vil der gå følgende tid før pladen er nedbrudt til halv tykkelse:

Eksempel 1. I korrosionskategori C2 med 1 my/år = 500 år.
Eksempel 2. I korrosionskategori C3 med 5 my/år = 100 år.

Teknisk vejledning 11-2012

VMZINC

Umicore Building Products Scandinavia A/S
Lysbrohøjen 5
8600 Silkeborg

Telefon: +45 86 84 80 05
Fax: +45 86 84 89 05
www.vmzinc.dk

umicore