

# Valg af overflade

## Hvilken overfladebehandling skal jeg vælge?

En enkel tommelfingerregel siger, at man kan anvende overfladebehandlingerne som følger:

Overfladebehandling		Korrosionsklasse
Elforzinket		C1
Lakeret plade		C2
Galvaniseret plade	Z275 (Sendzimir)	C2
Aluzink	AZ150	C3
Varmgalvaniseret	SS-EN ISO 1461	C3 (C4)
Aluzink	AZ185	C4
Zink+ED-lak+Pulverlak		C5-I (C5-1), C5-M (C5-2)
Rustfrit, syrefast		

Hver korrosionsklasse spænder ret bredt, og behovet for levetid kan variere. For mere nøjagtigt at afgøre, hvilken overfladebehandling dit projekt kræver, bør du gøre følgende:

- Afgør hvilken korrosionsklasse projektet stemmer bedst overens med i tabel 1:23a.
- Vælg overfladebehandling efter kravet om levetid i valgte korrosionsklasse, se tabel 2.
- I kolonnen MP kode står der et bogstav for valgte overfladebehandling. Vælg produkter med dette bogstav i MP varenummer. Hvis der ikke er et produkt med valgte overfladebehandling, vælges nærmeste højere C-klasse, som findes i tabellen.

Eksempel: Du skal montere kabelbakker i et uopvarmet lagerlokale

- Tabel 1:23a viser tydeligt, at vi har et C2 miljø.
- Lagerhallen skal fungere i mere end 25 år. Vi vælger galvaniseret plade Z275.
- MP-koden vil her være S. Kabelbakker findes med S i MP nr. Vi vælger dette. Alle dele til montage skal derfor have MP-kode S eller et bogstav længere nede i tabel 2.

## I MP nummeret står bogstavet for følgende:

		Lagtykkelse
E = Elforzinket		10 µm
V = Hvidlakeret	NCS 0502-Y	60-70 µm
B = Beigelakeret	NCS 2502-Y	60-70 µm
S = Galvaniseret plade	Z275 (Sendzimir)	20 µm
A = Aluzink	AZ150	20 µm
Z = Varmgalvaniseret	SS-EN ISO 1461	60 µm
AZ = Aluzink	AZ185	25 µm
Zink+ED-lak+pulver	Z-EDP (RAL 7021)	105-200 µm
Rustfri syrefast		

Tabel 1:23 a: Korrosionsklasser iht. SS-EN ISO 12944-2 med hensyn til atmosfærens korrosion samt miljøeksempel.

KORROSIONSKLASSE	MILJØKORROSIVITET	EKSEMPEL PÅ TYPISKE MILJØER I DE TEMPEREREDE KLIMAZONER (INFORMATIVT)	
		UDENDØRS	INDENDØRS
C1	Meget lav	-	Opvarmede rum med tør luft og ubetydelig luftforurening. F.eks. kontor, forretning, skoler og hoteller.
C2	Lav	Områder med lav luftforurening. Landlige områder	Ikke opvarmede rum med vekslende temperatur og fugtighed. Lav frekvens af luftkondensering og lav luftforurening, f.eks. sportshaller og i lagerlokaler.
C3	Moderat	Områder med lav mængde salt eller moderat mængde luftforurening. Byområder og lette industriområder. Områder med moderat indflydelse fra hav og kyst.	Rum med moderat luftfugtighed og moderat luftforurening fra produktion, f.eks. bryggerier, mejerier og vaskerier.
C4	Høj	Områder med moderat mængde salt eller moderate mængder luftforurening. Industri- og kystområder.	Rum med høj fugtighed og en stor mængde luftforurening fra produktion, f.eks. kemisk industri, svømmehaller, skibserhverv.
C5-1	Meget høj (industri)	Industrielle områder med høj luftfugtighed og aggressiv atmosfære	Rum med næsten permanent fugtkondensation og en stor mængde luftforurening.
C5-2	Meget høj (marine)	Kyst- og offshoreområder med store mængder salt	Rum med næsten permanent fugtkondensation og en stor mængde luftforurening.

Tabel 2 - beregning af overfladebehandlingens levetid indtil rødorst opstår på overfladen.

	MP kode	C1		C2		C3		C4		C5-I		C5-M	
		min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max
Elforzinkning (Elzink) 1)	E	∞	∞	7,1	50	2,4	7,1	1,2	2,1	0,6	1,2	0,6	1,2
Lakeret plade	V,B	∞	∞	7,1	50	2,4	7,1	1,2	2,1	0,6	1,2	0,6	1,2
Pregalvaniseret plade - Z275 (sendzimir) 1)	S	∞	∞	19	130	6	19	3	6	2	3	2	4
Aluzink AZ150 1)	A	∞	∞	73	462	31	73	22	31	-	22	-	22
Varmforzinkning SS-EN ISO 1461 1)	Z	∞	∞	66	460	22	66	11	22	6	11	6	11
Aluzink AZ185 1)	AZ	∞	∞	91	578	39	91	28	39	-	28	-	28
Zink+ED+pulver Z-EDP	Y	∞	∞	∞	∞	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)
Syrefast	R	∞	∞	∞	∞	3)	3)	3)	3)	3)	3)	3)	3)

1) Resultatet er en beregnet vurdering af SSAB til, hvornår synlig rødorst opstår.

2) Z-EDP, levetiden er lang i korrosionsklasse C5 I og M, opfylder BSK 99 rekommandation for høj holdbarhed (>15 år) iht. tabel 8:72e S9.12. Se procesbeskrivelse på side 106

3) Syrefast stål har normalt meget lang levetid, også i korrosionsklasse C5 I og M. Forekomst af negative stoffer kan forkorte levetiden radikalt.

# Aluzink

## Varmforzinkning eller Aluzink?

Af tradition og gammel vane har vi altid tilbudt varmforzinkede (VFZ) produkter til skrappe miljøer.

En evaluering af Aluzink har givet over-raskende positivt resultat med fordele som:

- Bedre korrosionsbeskyttelse
- Lavere omkostning
- Bedre ledeevne efter korrosion
- Miljøgevinster
- En jævn og hård overflade.

## Bedre korrosionsbeskyttelse

Jo skrappe miljø, jo mere mærker man fordelene med Aluzink. Derfor virker Aluzink udmærket i industrimiljøer med aggressiv atmosfære med høj luftfugtighed og varme. Aluzink virker også bedre end zinkbelagt stål i havmiljø, hvor kombinationen af salt og fugt skaber et meget korrosivt miljø.

Når zink korroderer dannes der hvidrust, der er elektrisk isolerende. Aluzink danner sortrust, der har en bedre ledeevne, hvilket er en fordel ved potentialeudligning. Det er kun i miljøer med PH > 9 og i vand, at Aluzink har dårligere egenskaber end VFZ og bør undlades.

I tabel 2 på side 106 er der en vejledende levetidssammenligning mellem Aluzink og andre overfladebehandlinger.

## Hvad er Aluzink?

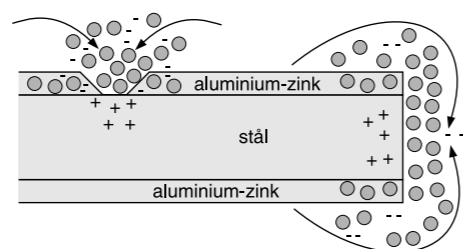
Aluzink er en legering, der lægges på direkte i stålværket og består af 55% aluminium, 43,4% zink og 1,6% kisel. Ved en velkontrolleret proces, får man en plade med en jævn og hård overflade.

## Lavere pris og miljøgevinster

Da vi undgår forzinkningsprocessen bliver produkterne ca. 15% billigere. Det er en fordel for miljøet, da der er mindre transport og lavere energiforbrug. Zink-mængden falder, hvilket også er positivt.

## Hvordan virker Aluzink?

Aluzink har en selvhelende evne, der gør materialet modstandsdygtigt over for bl.a. korrosion pga. ridser. Den lange levetid skyldes, at belægningen giver pladen dobbelt beskyttelse. Den første beskyttelse opnås via belægningens passiverende barriere mod almen korrosion. Den anden beskyttelse skyldes, at et galvanisk element dannes, når pladen udsættes for fugt. Zinkioner vandrer da over og heler den blotlagte plade i ridser og ved klippekanter. OBS! Inden det galvaniske element er kommet i gang, kan en vis rød rust opstå på klippekanter og i huller. Dette er blot en kosmetisk defekt og korrosionen stopper efter nogen tid.



Beskrivelse af Aluzinkens selvhelende evner.

## Typegodkendt

Aluzink AZ185 er typegodkendt til korrosionssklasse C4 af Sitac 1245/94. Der er også tyske og engelske godkendelser.

## Erfaringer med Aluzink

Aluzink blev udviklet for ca. 30 år siden i USA. Man har der referenceanlæg i bl.a. havmiljø, som er ligeså gamle. I et af de skrappe miljøer i Sverige, Stenungssunds petrokemiske anlæg er der 20 år gamle monteringer.

Andre eksempler på skrappe områder, hvor man har valgt Aluzink er:

- Drænrør gravet ned i jorden.
- Udstødningsrør på biler.
- Lufthåndteringsanlæg med fugtig og aggressiv luft.

## Hvad er Z-EDP?

Z-EDP er en forkortelse på den overfladebehandling, vi har valgt til meget korrosive miljøer. C5-I og C5-M. Z-EDP er en kæde af flere delprocesser, der sammen giver en stærk og pålidelig beskyttelse.

- Varmforzinkning
- Zinkmanganfosfatering
- ED-lakering
- Epoxy/Polyesterlakering
- Rustfrie skrue
- Reparationskit

Metoden er afprøvet og er blevet anvendt længe. F.eks. anvendes ED-lak stort set i alle biler i dag. Det svenske vejdirektorat bruger ED-lak på støjværn langs veje.

## Varmforzinkning

I bunden ligger en varmforzinket overflade, enten galvaniseret Z275 eller varmforzinket iht. ISO 1461. Zinkens opgave er at hele eventuelle skader, der er opstået i laklaget oven over. Zink er et metal, der indgår i naturens kredsløb. Lagtykkelse: 20-60 µm.

## Zinkmanganfosfatering

Zinkmanganfosfatering er en forbehandling i processen, som omformer og sikrer vedhæftning mellem zink og ED-lak for at modvirke krybekorrosion ved eventuelle skader. Den giver ekstra korrosionsbeskyttelse på den forzinkede overflade. Lagtykkelse: ca. 1 µm.

## ED-lak

Produktet dyppes i vandbaseret ED-primerbad og vha. elektrisk spænding trænger primeren ind i de mindste afkroge både ind- og udvendigt. Processen er miljøvenlig med lavt indhold af opløsningsmidler. Lagtykkelse: 22-25 µm.

## Pulverlakering

Pulverlakering er sidste trin i processen. Ved termohærdning får man en hård overflade, der er uimodtagelig for ridser. Afhængigt af hvor produktet skal anvendes, kan man optimere behandlingen ved at variere sammensæt-

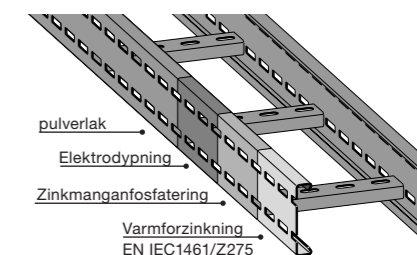
ningen af pulveret. Som ekstra bonus kan man vælge overfladens udseende mht. farve, struktur, blank, mat, metallic m.m. Standardfarve er sortgrå RAL7021. Lagtykkelse: 60-120 µm.

## Rustfrie skrue

Til samling af delene uden at skade lakken anvendes skrue med skiver og møtrik i A4 kvalitet.

## Reparationskit

Til bortskårne snitflader eller mindre skader har vi et specielt reparationskit, som sikrer overfladebeskyttelsen.



## Potentialeudligning

### Elektrisk kontinuitet

Samtlige produkter fra MP bolagen opfylder gældende krav med hensyn til elektrisk kontinuitet over samlinger iht. SS-EN 61537.

Lakerede bakker har lakfrie ender som standard og opfylder dermed kravene iht. tabellen nedenfor. Ved over-

skæring og samling af lakerede bakker, skal man manuelt skabe en elektrisk forbindelse over samlinger. Dette opnås ved direkte metalforbindelse på lakfri overflade (fri for farve).

SP Sveriges Prøvnings- og Forskningsinstitut i Borås har foretaget prøvemålinger 500 mm på hver side af samlingen med følgende resultat.

Kabelstiger	Uden skrue	Med skrue	Krav
MP-S	2,3 mΩ	1,2 mΩ	50 mΩ
MP-PZ, TS, Z	1,0 mΩ	1,0 mΩ	50 mΩ
MP-FZ *	< 1,0 mΩ	< 1,0 mΩ	50 mΩ

Kabelbakker	Uden clips	Med clips	Krav
50 mm bredde	1,0 mΩ	1,0 mΩ	50 mΩ
200 mm bredde	1,8 mΩ	1,0 mΩ	50 mΩ
600 mm bredde	0,5 mΩ	0,5 mΩ	50 mΩ

Gitterbakker		Med samling	Krav
Elforzinkede	75 - 400 mm	4,0 - 11,2 mΩ	50 mΩ
Varmforzinkede	75 - 400 mm	3,2 - 6,4 mΩ	50 mΩ
Rustfrie	75 - 400 mm	13,6 - 24,8 mΩ	50 mΩ

\* MP-FZ er ikke prøvemålt, men med større godstykkelse bliver modstanden lavere.

