

ZINGA

Reparerar och förnyar
galvaniserade högspänningsmaster

Omgalvanisering är naturvänligt, kostnadseffektivt
och återskapar det galvaniska skyddet på
korroderade master

www.zinga.se

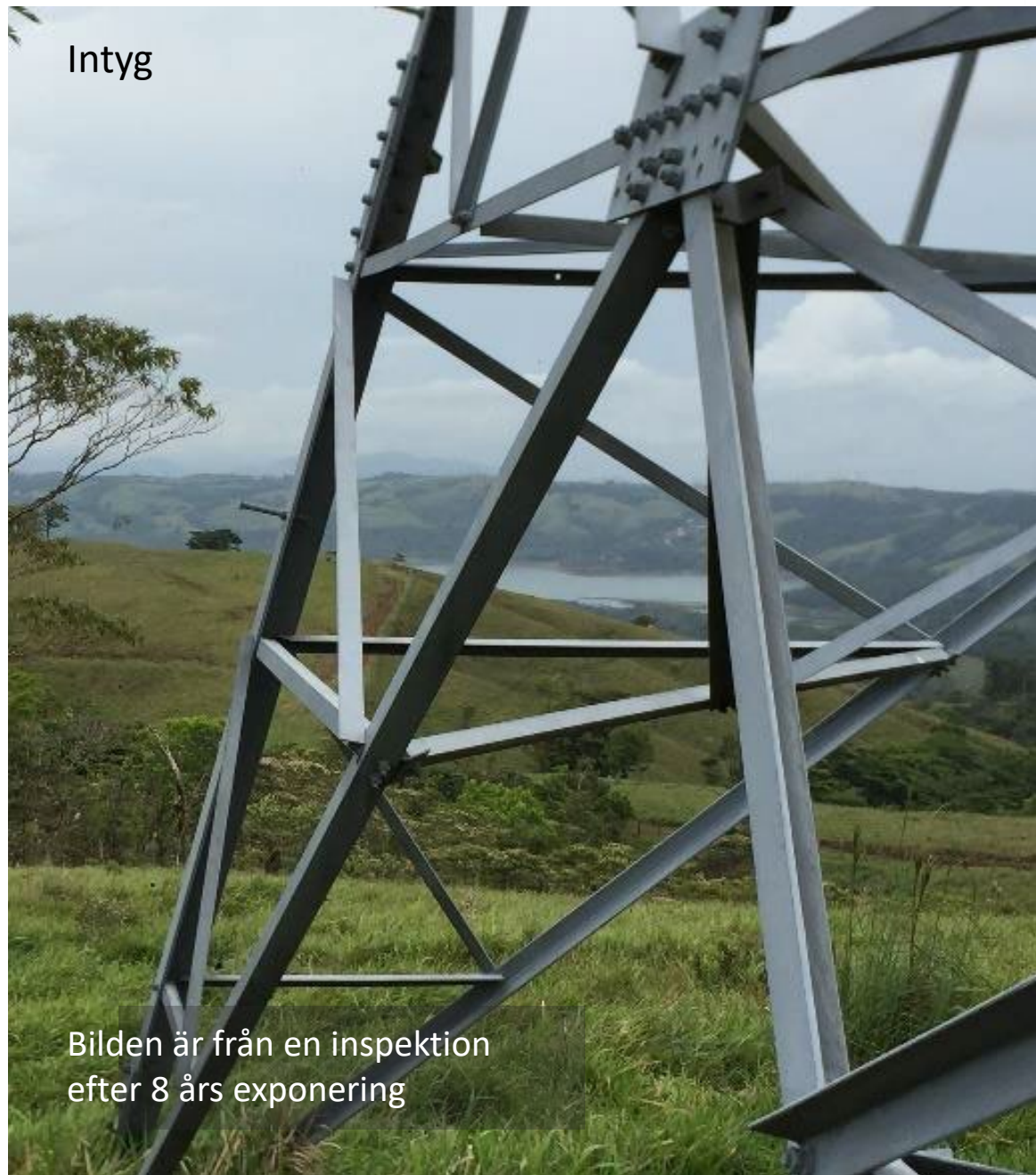


Omgalvanisering med ZINGA, appliceras som färg?



1. Hur repareras skadad och naturligt sliten galvanisering?
2. Kan hela kraftmaster omgalvaniseras?
(Utan att demontera masten och lägga delarna i ett nytt zinkbad?:-)
3. Kostnadseffektiv rehabilitering med galvanisk hållbarhet

Intyg



Bilden är från en inspektion
efter 8 års exponering

REFERENCE - HIGH TENSION PYLONS – I.C.E. – COSTA RICA A LETTER FROM THE ASSETS OWNER

To Zingametall,

08.11.2019

ICE has been conducting corrosion studies on the structures to determine the corrosion rate by electrochemical methods, with this it has determined the possible state of the foundations of the transmission towers, the results obtained showed the need to intervene some structures to maintain under proper conditions the adequate functioning of the system.

One of the methods that have been established to improve the conditions in the affected towers is to perform the intervention through mechanical cleaning (cleaning with steel brushes and other abrasives) and application of a protection system such as mono-component paints, it was established internally the use of an integral protection system consisting of a primer with a high zinc load to generate galvanic protection (currently we use "Zinga") which has a very strong chemical adhesion reaction with the finish ("Zinga Tar Free" is used).

The collaborators that carry out the field work in the towers of LT Barranca-Cañas of 138Kv and LT Arenal-Barranca of 230Kv, are personnel who are hired through the project modality and are considered occasional, so they try to hire personnel from the area of influence in order to provide job opportunities to the residents near the works, some of the crew in charge are people with more experience in the organization and have knowledge, training within the institution as Transmission Electricians. Instructions and information on the work that must be carried out to guarantee the extension of the useful life of the metal elements of the foundations is given to these personnel with more knowledge.

To guarantee the quality of the activities being carried out in the field, the modality of random evaluations is used by the Project Quality Inspection as well as the Corrosion Laboratory, mainly evaluations of the following points are carried out:

- Inspection of surface preparation and coating finish.
- Measurement of coating thickness.
- Adhesion tests by the "X" cut method according to ASTM D3359.
- Measurement of environmental conditions.
- Resistivity measurement.

It is important to emphasize that as a complement to the technical requirements and for the formation of organizational culture, all new and experienced personnel are provided with training in Health, Safety and Work (OSH) for the management of issues associated with the prevention of occupational risks, use of EPP and others, as well as training in Environmental Management so that an adequate disposal of the waste is carried out, so that the internal regulations of the institution are complemented.

I hope the information is useful.



ZINGA
GALVANIC
COATING
SYSTEMS



Korrosionsskador (1)

- En korroderande högspänningsmast är ett tecken på liten eller ingen kvarvarande zink som skyddar stålet
- Korrosion kan försvaga konstruktionens bärförmåga
- Att ersätta masten mot en ny för med sig stora kostnader
- Korrosionsutvecklingen går snabbare desto tunnare den återstående zinkbeläggningen är
- I kustområden sker denna utveckling särskilt snabbt (salt)
- Skadad och naturligt nedsliten zinkbeläggning kan byggas upp igen till önskad tjocklek

Korrosjonsskador (2)



- Oavsett skick; stålet kan rehabiliteras og räddas. Korroderade områden kräver endast lite extra ansträngning
- ZINGA ger katodiskt skydd (elektrokemisk reaktion mellan zink och stål). Det finns ingen begränsning för graden av frätande korrosion för rehabilitering
- Områden med korrosion (ingen zink kvar/gravrost) kan repareras med 100% kompatibel, ren zink

ZINGA: Några viktiga egenskaper (1)



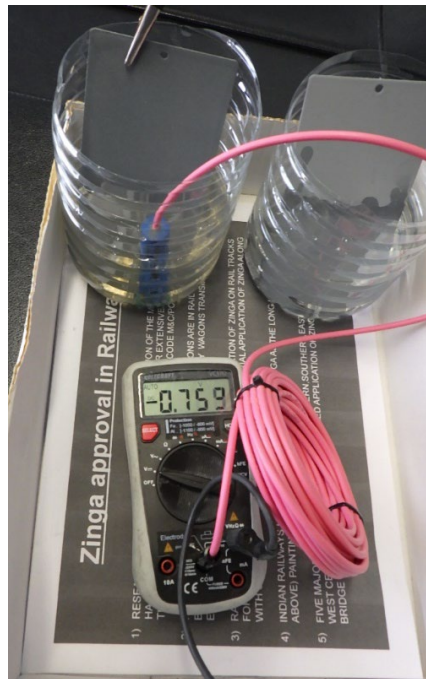
- Innehåller 96 % DFT ren zink
- 1-komponent, galvaniskt skydd
- Kan appliceras i upp till 95% luftfuktighet
- Torkar väldigt snabbt (beröringstorr efter 10 minuter v/20C° + svag vind)
- Skikt 2 appliceras efter ca. 40-60 minuter
- 2 eller flera skikt «smälter» samman till ett homogent lager
- Det är möjligt att gå på beläggningen efter ca. 1,5 -2 timmar

ZINGA – Några viktiga egenskaper (2)



- 2 skikt (120my) uppnår alla korrosionsklasser i enlighet med ISO 12944
- Uppnår kravet till NORSOK M-501, system 1 och 7
- Aktivt, katodiskt skydd gör korrosion omöjligt och kan inte flagna av. Det kan inte heller korrodera under beläggningen eller krypa åt sidan (bli större) från eventuell skada

Galvaniskt skydd



Zink-rik Epoxyfärg



ZINGA

Galvaniskt skydd innebär att den elektrokemiska reaktionen mellan zink och stål når minst 850 milliVolt.

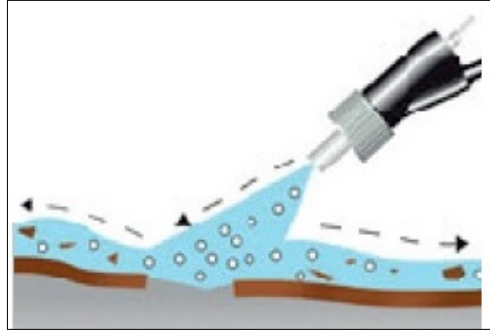
Varmgalvanisering och ZINGA ger båda reaktioner motsvarande cirka 1 Volt

Omgalvanisering på plats



- Dagens krav på zinktjocklek/skydd återskapas
- Uppnås endast med ny ren zink direkt på kvarvarande zink, eller på det stål där zinken är borta och korrosionen har påbörjats
- Detta görs helst i god tid innan korrosionen börjar. Med endast 40-50my zinktjocklek kvar är skyddsegenskaperna redan reducerade och ytterligare reduktion går snabbt!
- Tidig rehabilitering kan betyda stora besparingar!

Ytrengjöring: 1 procedur för allt (1)



- ✓ Avlägsnar föroreningar (t.ex. salt)
- ✓ Avlägsnar oxider (zinkkorrosion)
- ✓ Skapar grovhet

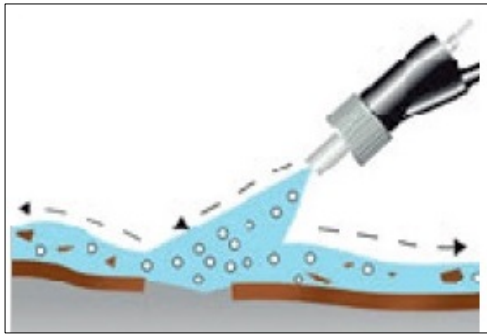
1. Avfetting/rengöring

2. zinkoxider/karbonater:

- Galvaniserade ytor utsätts för fukt och zinken oxiderar. En yttre porös, passiv barriärbeläggning utvecklas
- Beläggningen förhindrar god vidhäftning för ny zink och elektronisk kontakt från den nya zinken, genom den gamla zinkbeläggningen och in till stål
- Beläggningen avlägsnas lätt. - Exempel för lokala, mindre reparationer; med Scotch Brite slipskiva, grovt sandpapper och stålborste. För större områden/strukturer: våtblästring

3. Rett grovhet på stålets yta ger god vidhäftning för nya beläggningar och bidrar till god elektronisk kontakt med stålet

Overflaterens: 1 operasjon for alt (2)



- ✓ Avlägsnar föroreningar (t.ex. salt)
- ✓ Avlägsnar oxider (zinkkorrosion)
- ✓ Skapar grovhet

- Blanda ner ClhorRid saltuppløsning i reningsvannet (løser opp og avlägsnar salter effektivt)
- OBS! Gammal galvanisering ska inte avlägsnas, bara rengöras!
- I korroderade områden avlägsnas rost och salter, samtidigt som grovhet för ny beläggning skapas
- Oavsett så används samma rengöringsmetod för hela strukturen. Graden av rengöring för de olika behoven justeras därefter

Typiska skador i kustmiljöer (C5)



1. Rostiga bultar bör bedömas och eventuellt ersättas. Rengör och applicera 1 skikt ZINGA innan en ny galvaniserad bult monteras dit.
2. När ZINGA är beröringstorr (efter ca 10 minuter vid 20C°) kan en ny bult monteras. När ZINGA senare appliceras i hela området appliceras det också noggrant runt den nya bulten. ZINGA lägger sig i alla öppningar och minimerar ytterligare penetrering av vatten/salt

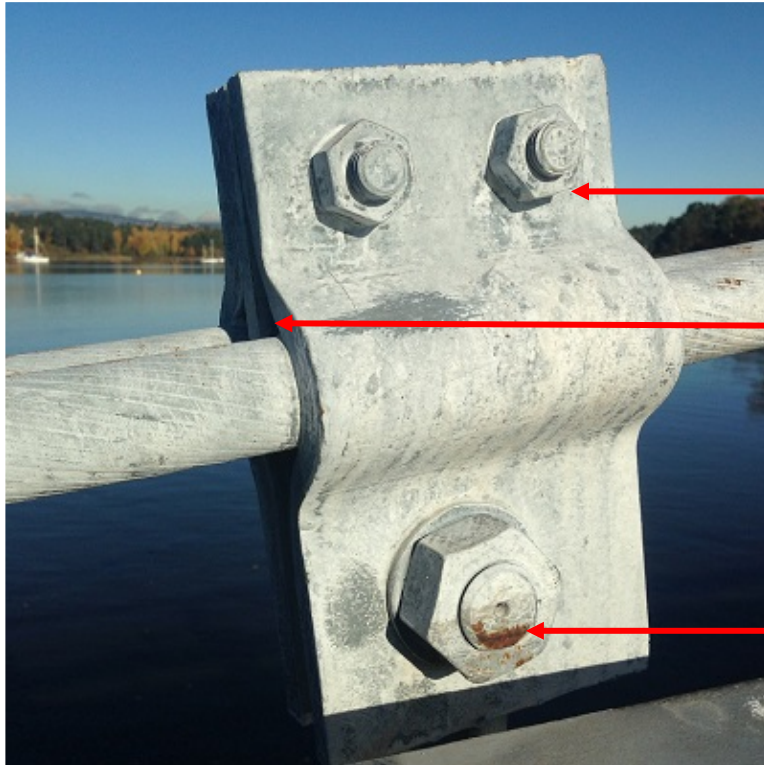


1. Zinkens hållbarhet påverkas av atmosfäriskt salt, särskilt i kustområden. Kustområden har också mycket nederbörd som rengör topp- och sidoytor från salt och minimerar därmed zinkens sönderdelningshastighet. Däremot så förblir salt i större utsträckning på strukturens undersidor och korrosion uppstår tidigare
1. Oavsett grad av rost så kan den repareras. Om korrosionen har gått extra långt bör konstruktionens styrka och "bärförmåga" värderas. (Eventuellt byta ut mindre element; t.ex. bultar, stag?)

Exempel: Efter 29 års exponering

Katodiskt skydd i kritiska områden:

Runt bultar, på verktygskablar i rörelse, i plattanslutningar och öppningar. Voltspänningen skyddar flera m.m. utanpå zinken. Zinken kan inte flagna av.



Inget behov av underhåll under i perioden

Ingen korrosion eller avflagnings i kritiska områden.

Ingen allvarlig korrosion efter flera år med mekanisk skada.

Det viktiga valet



- Färg eller zinkrik Epoxi ger inte galvaniskt skydd!
- Endast "ren zink på ren zink" ger en genomgående galvanisk, skyddande beläggning
- För högspänningsmaster i kustområden rekommenderas 150my (2 skikt)
- Metoden räddar masten och minimerar framtida underhållskostnader



Korroderende høyspentmast
trenger regalvanisering

Förrarbete/rengöring (1)

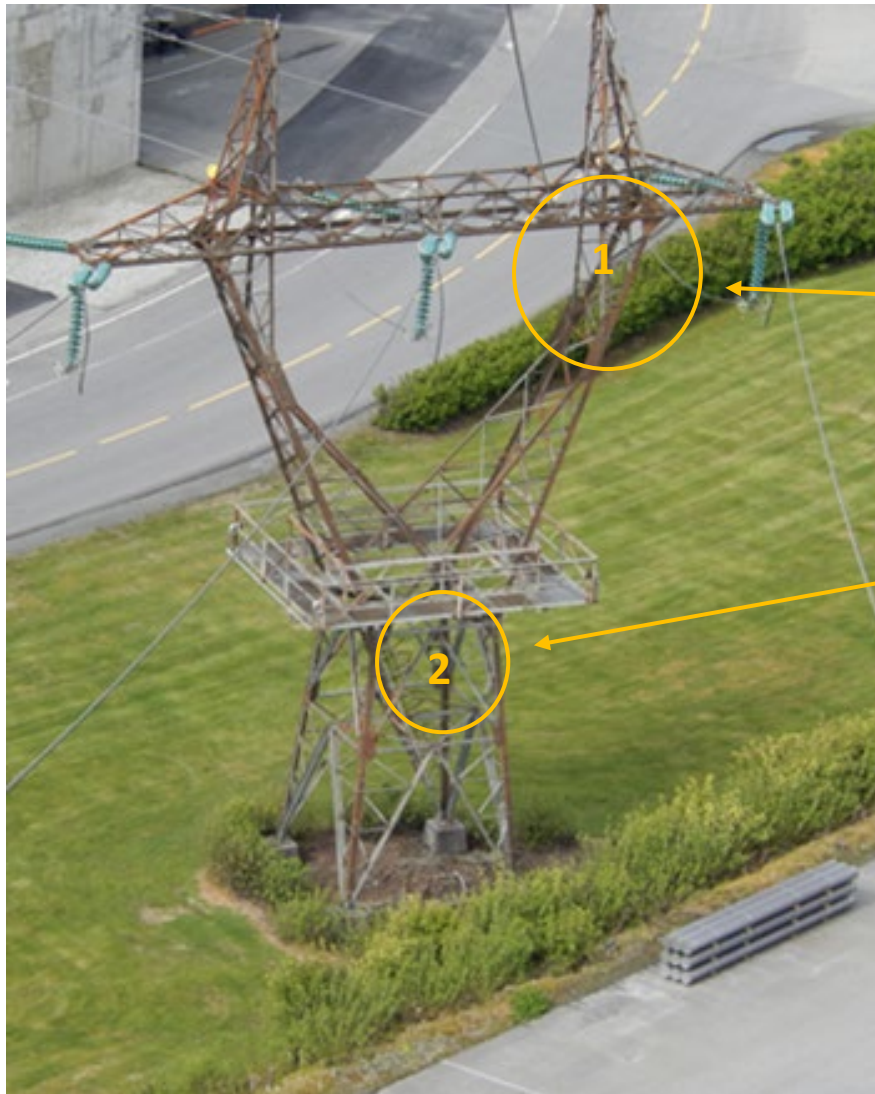
Om det är möjligt rekommenderas dammfri våtblästring på alla ytor.

Fördelar:

- ✓ Avlägsnar föroreningar (salt och eventuellt annat)
 - ✓ Avlägsnar zinkoxider/karbonater i ytterskiktet
 - ✓ Skapar grovhet
 - ✓ = Ger god elektronisk kontakt!
- Dammfritt
 - 60-75% mindre blästringsmedel än vid torrblästring
 - Minimal tid med avstängt område
 - Kostnadseffektivt

Effektivt genomförande:

- Inled våtrengöringen uppfifrån och arbeta dig neråt
- Målarteamet kan börja applicera zink från samma område strax efter
- När rengöringsteamet är klart hela vägen ner kan ett annat målarteam klättra halvvägs upp i masten och påbörja appliceringen därifrån och arbeta sig hela vägen ner
- Genomförande; Cirka 2 hela dagar



Förarbete/rengöring (2)

Situation A

Områden med mycket korrosion

Situation B

Områden med mindre korrosion.

Beläggningen är fortfarande tunn på alla ytor och applicering av mer zink är nödvändig

I båda situationer (A och B) rekommenderas samma rengöringsmetod: Våtblästring

Förberedelser för våtblästring



1



2

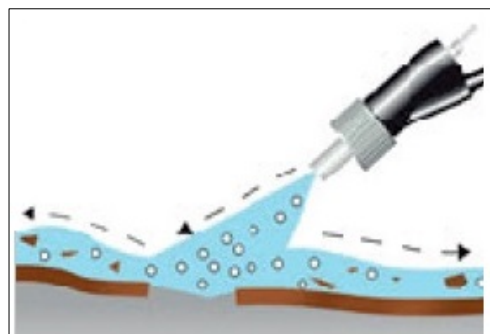
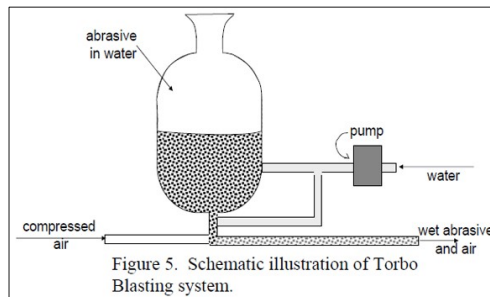


3



4

- Blästeravfaller är inkapslat i vatten och faller oftast rakt ner (med vattnet)
- Presenningen placeras på marken under och runt masten för att samla upp avfall
- Det rekommenderas att använda ett naturvänligt blästringsmedel (t.ex. Garnet sand)



Så fungerar Våtblästring

- Blästringsmedia och vatten tillsätts samtidigt till maskinen och blandas samman i en behållare. En pump och tryckluft transporterar den färdiga blandningen ut genom slangen till handtaget/blåsmunstycket.
- Med ChlorRid och sand blandat i vattnet avlägsnas salt effektivt, sammen med rost och föroreningar och ger god grovhet i 1 och samma operation!
- Mängden blästringsmedel reduceras med 60-75% jämfört med traditionell sandblästring
- Våtblästringsmaskiner finns i flera storlekar och kan levereras med tillräckligt lång slag för att nå toppen av en högspänningsmast
- ZINGA Sweden AB kan eventuellt hjälpa till vid kontakt för uthyrning av utrustning och professionella team



Alternativ förbehandling

- De allra flesta master som behöver rehabilitering har 5-20% korroderade områden. Gemensamt för alla är att zinken snart är förbrukad och att beläggningen är tunn överallt
- Där terrängen gör det omöjligt att transportera nödvändig utrustning för full våtblästring, rekommenderas att man tittar på möjligheten för en generator som kan ge tillräckligt med ström för högtrycksrengöring. Detta kan eventuellt utföras manuellt.
- Avlägsning av oxidationsbeläggning rekommenderas att utföras med batteridrivna handverktyg



Mastfötter i jord

Mastfötter som står i jord eller kan utsättas för kemisk påverkan från gödsel eller annat, bör få ett toppskikt med **ZINGATAFREE MIO PU**.

En extrem färg, 100% kompatibel med ZINGA.
Tål att stå i sur jord och i salt. Tål också alldeles utmärkt mekanisk påverkan från sand/sten.

Hållbarhet – Några referenser



Omgalvaniserade master.
Efter 8 års exponering

- Inga skador har observerats
- Förbehandling: Högtrycksrengöring + handverktyg



Regalvaniserat brurekkverk.
Etter 21 års eksponering

Bron går över en starkt trafikerad motorväg
i Belgien



Bro i Hol Kommune, Norge.
Etter 28 års eksponering

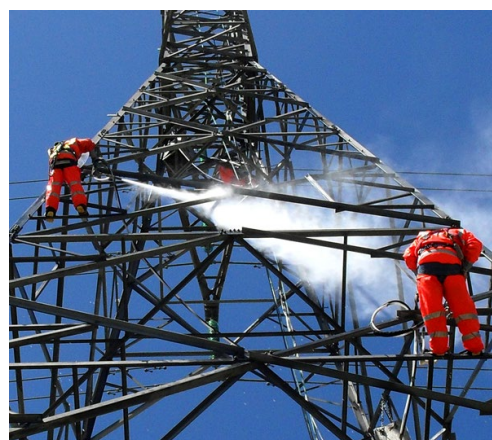
Inget behov for underhåll under perioden



Lite zink igjen



Bult/mutter bytas ut?



Våtblästring



Ny zink appliceras



Klart för nästa skikt



Ferdig omgalvanisering

ZINGA

Vid eventuella frågor, vänligen kontakta oss
(+46) 07 6221 0689 eller post@zinga.se

Vi hjälper gärna till för att verifiera den valda entreprenörens kunskap med ZINGA. De erbjuds kurser och utbildning för att uppnå bästa möjliga resultat!

www.zinga.se

