

Expertpanelen för kraft och installationskablar

Karl-Johan Mannerback, Prysmian Group

Robin Forstner, Prysmian Group

Jenny Nyström, Nexans

Aron Andersson, Nexans



**Kablar med det lilla extra
- alla lika, alla olika -**

Kabeluppbyggnad - Ledare

- Entrådig ledare



Klass 1

- Fåtrådig ledare



Klass 2

- Mångtrådig ledare



Klass 2

- Extra mångtrådig ledare



Klass 5
Klass 6

Al vs Cu // 10-16 mm²
Runda - sektorformade

Kabeluppbyggnad - Isolering

- PVC
 - Innehåller halogener
- PEX
 - Halogenfri
 - Bra strömvärde
- Halogenfria material
- Gummi
 - Innehåller halogener
 - Halogenfria varianter finns

Halogener	
Flour	F
Klor	Cl
Brom	Br
Jod	I
Astat	At

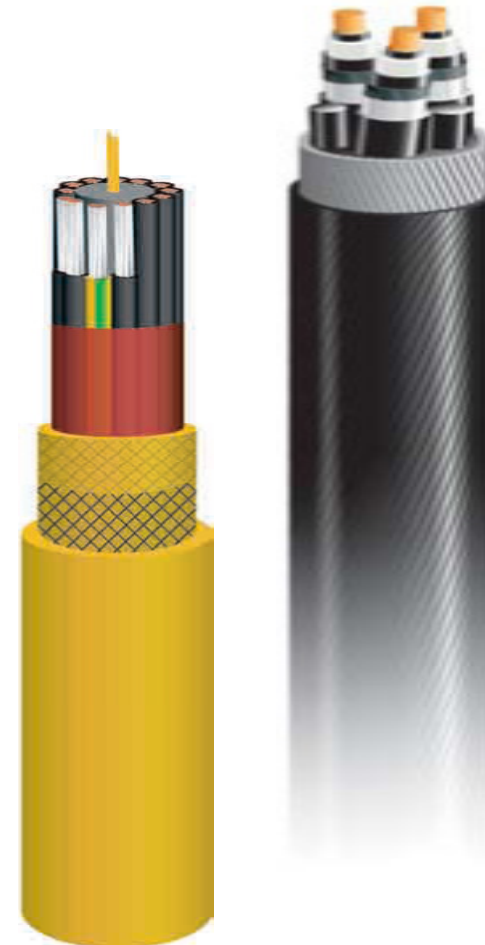
Kabeluppbyggnad - Skärm

- Varför skärm?
 - Säkerhet för person, husdjur och egendom
 - Begränsa elektriska störningar
 - Optisk täckning
- Olika typer av skärm
 - Koppartråd
 - Kopparfläta
 - Kopparband
 - Aluminiumfolie



Kabeluppbyggnad - Armering

- Varför armering?
 - Mekaniskt skydd
- Olika typer av armering
 - Tryck
 - Drag
 - Material
 - Installationsförhållanden
 - Gnagarskydd
 - Sjökablar



Kabeluppbyggnad - Mantel

PVC

- Måttlig mekanisk styrka
- Innehåller halogener
- Farlig rök vid brand

PE Polyeten

- + Mekaniskt stark
- + Halogenfri
- + Motståndskraftig mot vatteninträngning
- Inte flamskyddad
- Styv

Halogenfri Flamskyddad

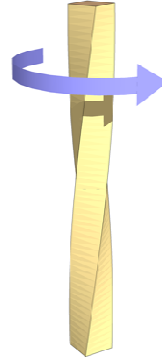
- + Flamskyddad
- + Halogenfri
- Måttlig mekanisk styrka

Gummi/PUR

- + Flexibla
- + Nötningståliga

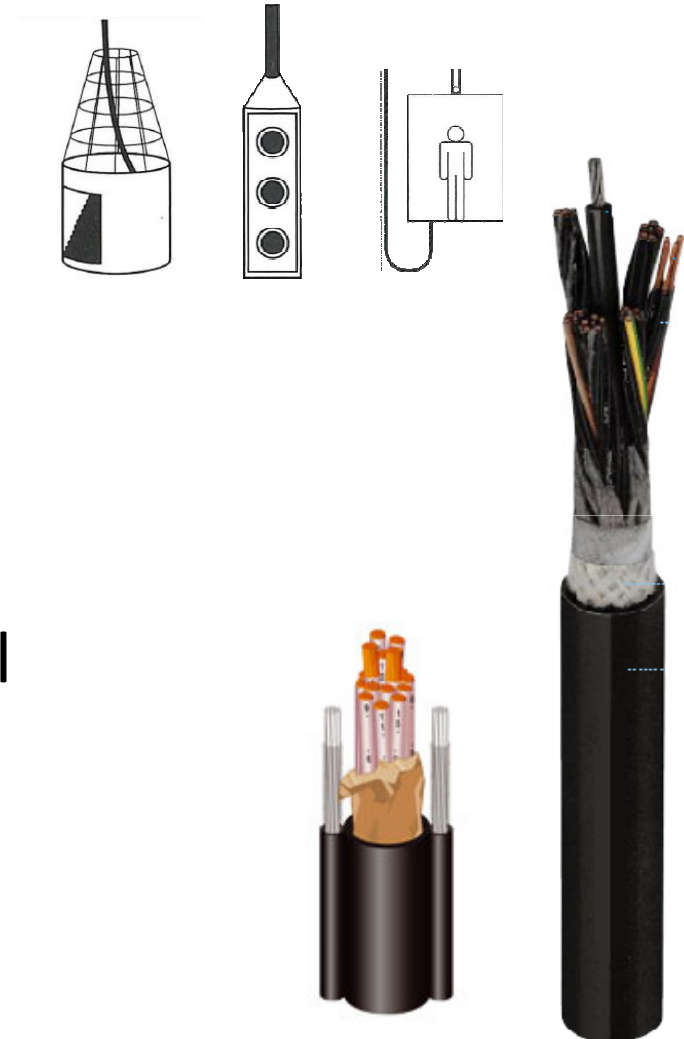
Egenskaper

- Torsion
- Flexibilitet
- Frihängning
- Brandsäker

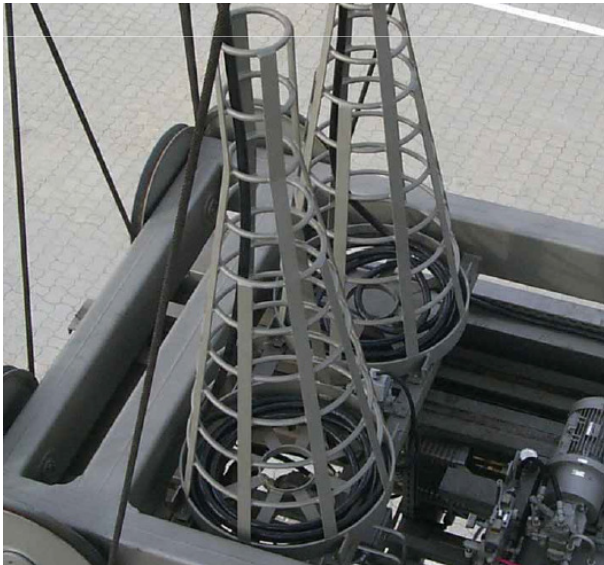
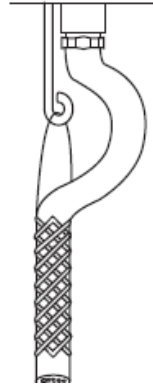


Kablar för hängande anordningar

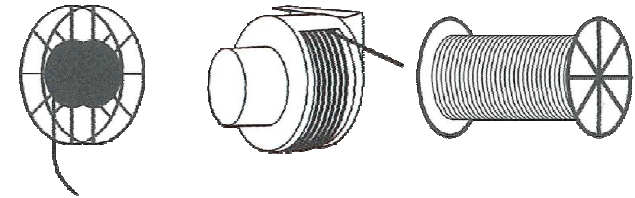
- Exempel på applikationer
 - Hissar och hängande styrenheter
- Kabelegenskaper
 - Bärelement som avlastar ledarna
 - Flexibla
- Viktigt att tänka på vid val av kabel
 - Frihängningslängd, dvs egenvikt
 - Mantelmateriäl
 - Hastigheter för rörelse



Exempel

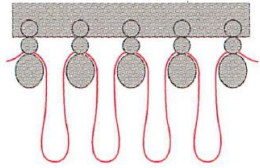


Kablar för upp- och avrullning



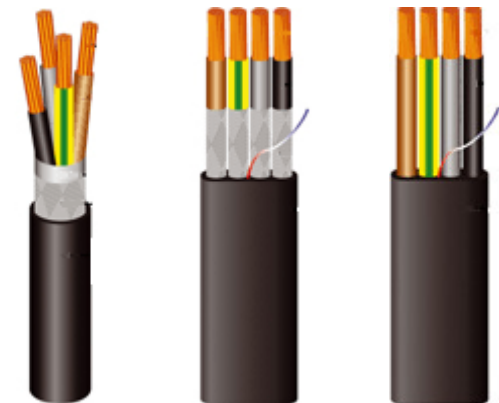
- Exempel på applikationer
 - Motorer på rörlig utrustning, kabelvindor, gruvmaskiner, kranar
- Kabelegenskaper
 - Tålighet mot materialutmattnings
 - Flexibla
 - Armering
 - Mantel för tuffa förhållanden (PUR)
- Viktigt att tänka på vid val av kabel
 - Brandspridning
 - Hastighet för rullning
 - Vridning
 - Minsta böjradie





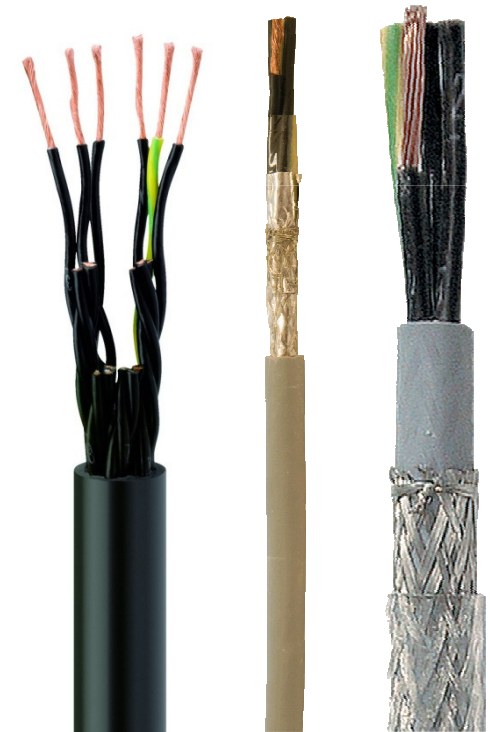
Kablar för traverser

- Exempel på applikationer
 - Traverser och hissar
- Kabelegenskaper
 - Flat- eller rundkabel
 - Skärmat/oskärmat
- Viktigt att tänka på vid val av kabel
 - Mantelmateriäl
 - Brandspridning
 - Rätt upphängning



Maskinkablar - Styrkablar

- Exempel på applikationer
 - Maskiner i tillverkningsindustri, robotar
- Kabelegenskaper
 - Skärmat/oskärmat (EMC)
 - Varierad flexibilitet (klass 1,2,5,6)
 - Brandspridningsbegränsande
- Viktigt att tänka på vid val av kabel
 - Mekanisk påkänning
 - Böjningar
 - Vridmoment
 - Kemikalier
 - Omgivningstemperatur



Kablar för motordrift

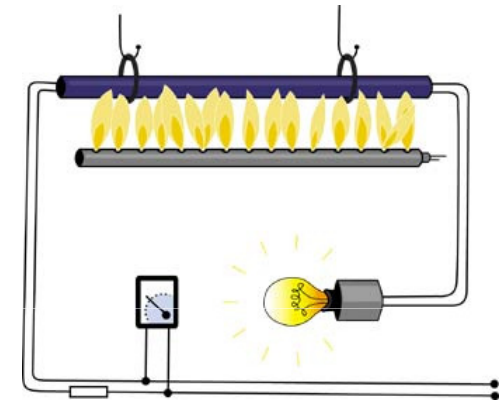
- Exempel på applikationer
 - Motorer i tillverkningsindustri m.fl.
- Kabelegenskaper
 - Skärmat/oskärmat (EMC)
 - Varierad flexibilitet (klass 1,2,3,6)
- Viktigt att tänka på vid val av kabel
 - Mantelmateriäl
 - Brandspårning
 - Vibrationsmekanisk påkänning
 - Effektförluster



Brandsäkra / brandresistenta kablar

- Exempel på applikationer
 - Hissar, nödbelysning, brandlarm, brandluckor ...

- Kabelegenskaper
 - Fungera när det brinner
 - Brandspridningsklass (F4)
 - Skärmat / Oskärmat
 - Halogenfria



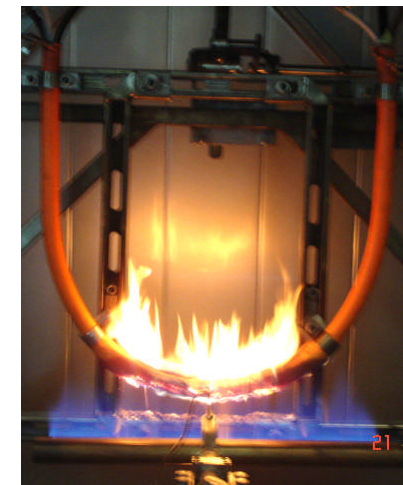
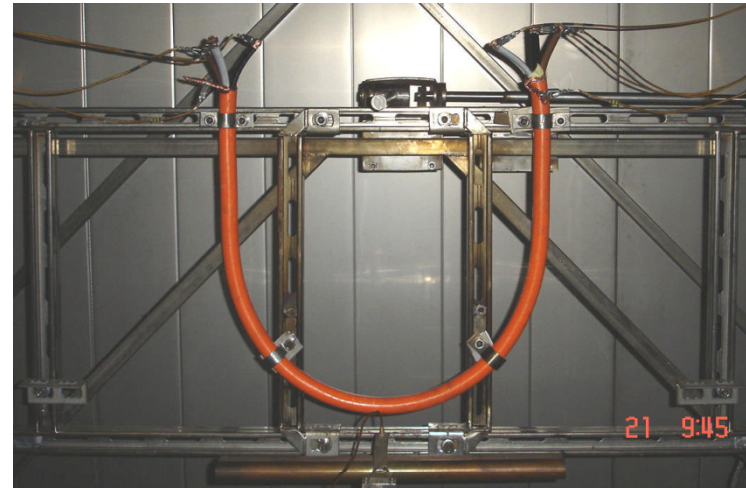
- Viktigt att tänka på vid val av kabel
 - Vilken standard
 - Typ av installation (kraft, styr, signal...)

Krav - vad ska dom klara?

Spelar det någon roll om kabeln klarar 15, 30, 60 eller 90 minuter?

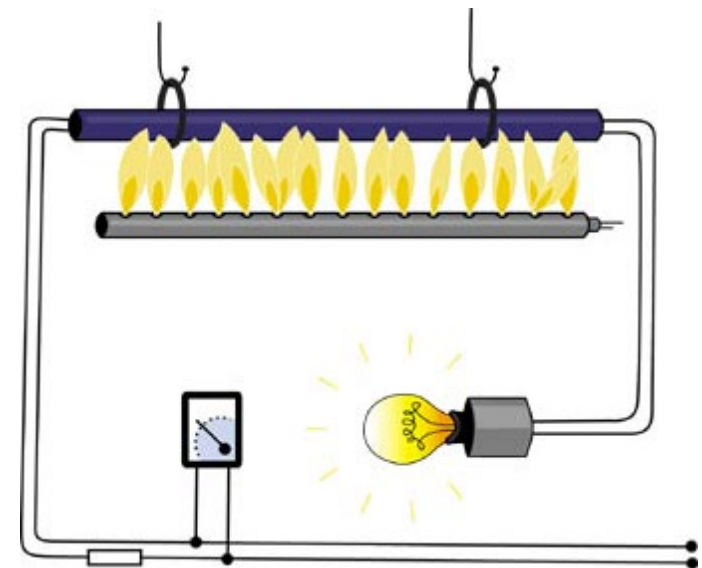
En bra brandresistent kabel klarar både EN 50200 / 50362 och/eller IEC 60331-1/-2 i 90 min eller mer

Test-temperatur är 830°C och var 5:e minut utsätts kabeln för mekaniskt slag för att simulera fallande föremål

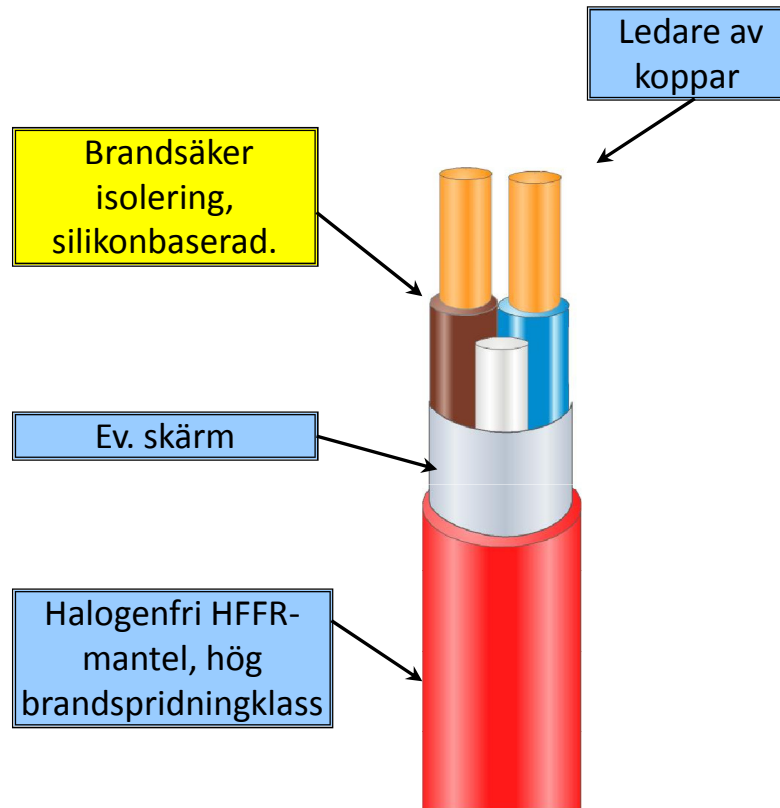


En brandresistent kabel ska fungera även under brand

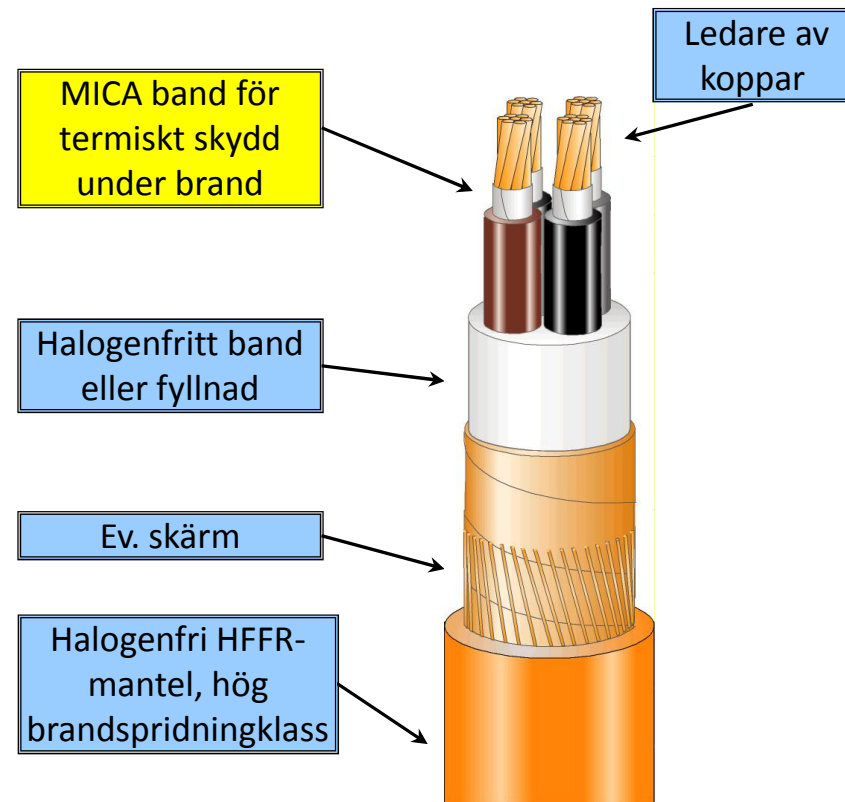
- Finns både EU och IEC standarder
- Prov utförs vid temp. 830°C
- Var 5:e min mek. slag på kabel
- Tillverkare specificerar tid kabeln ska klara (upp till 120min)



Vad gör kabeln brandsäker?



**Konstruktion med
Silikonbaserad isolation**



**Konstruktion med Micaband
runt kopparledare**

BBC film

Fake Britain

Det finns fler aspekter när det brinner...

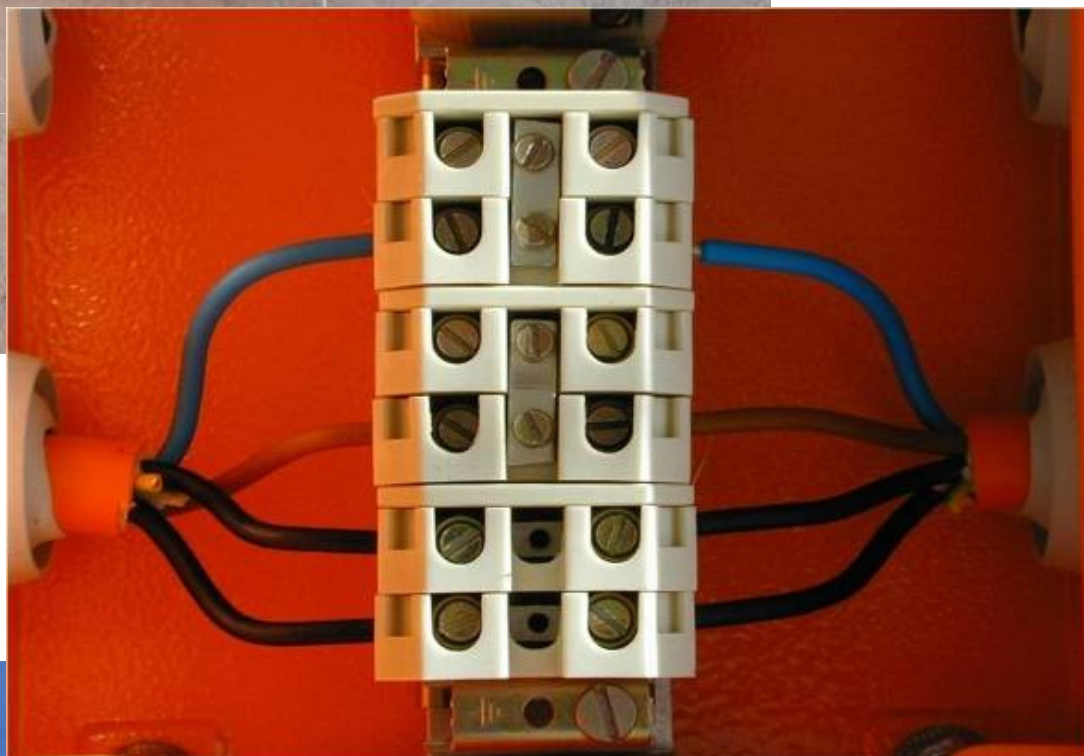
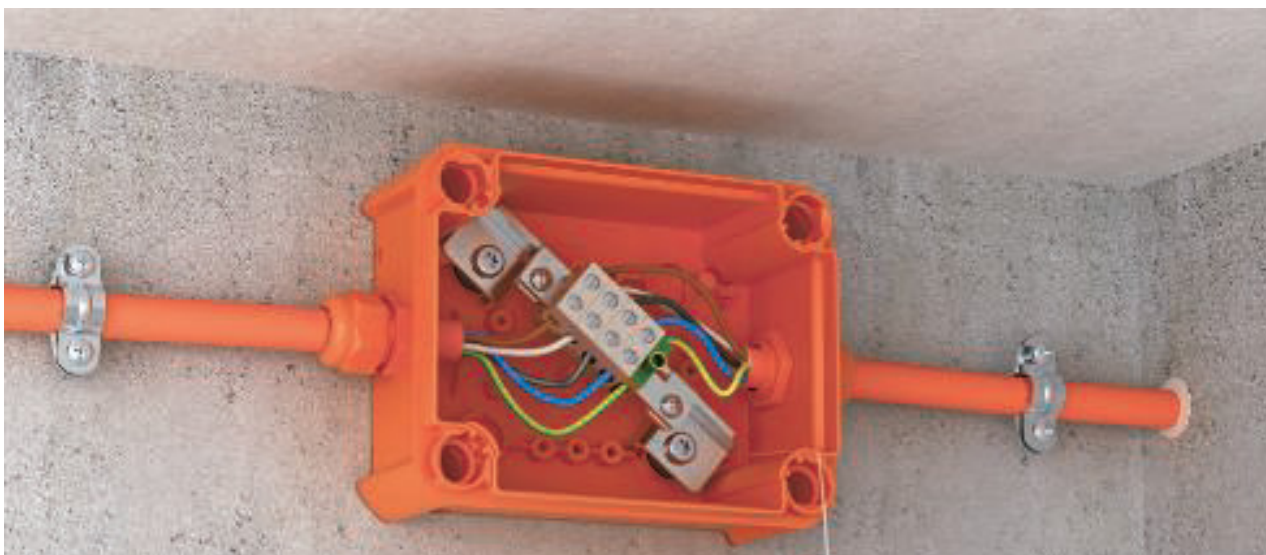
Brandsäker Kabel

+

Förläggningssystem

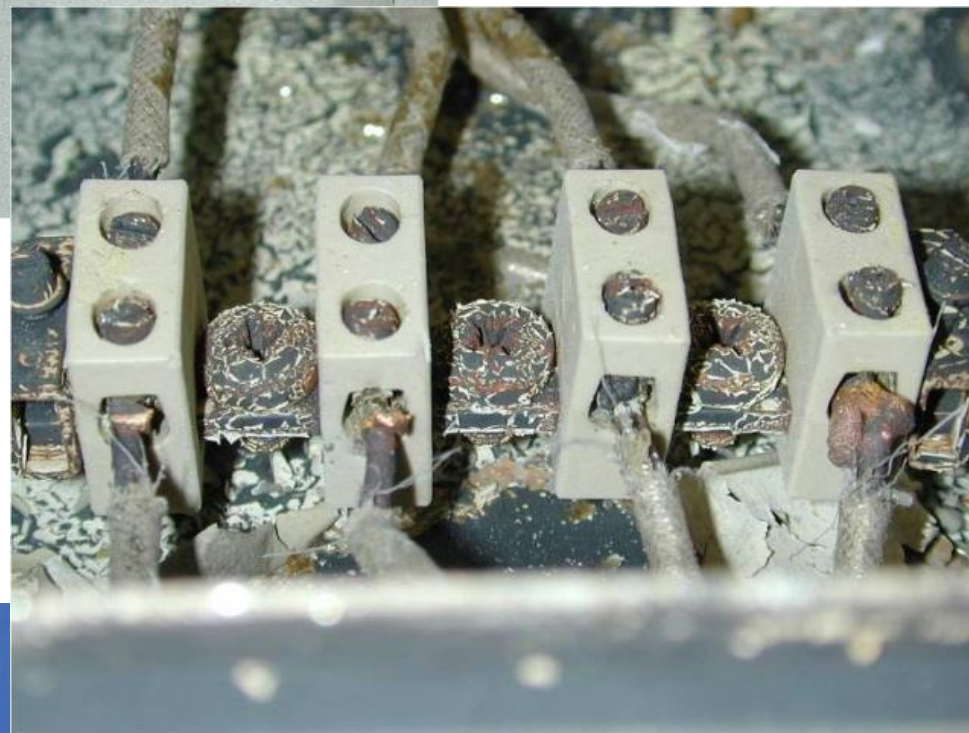
=

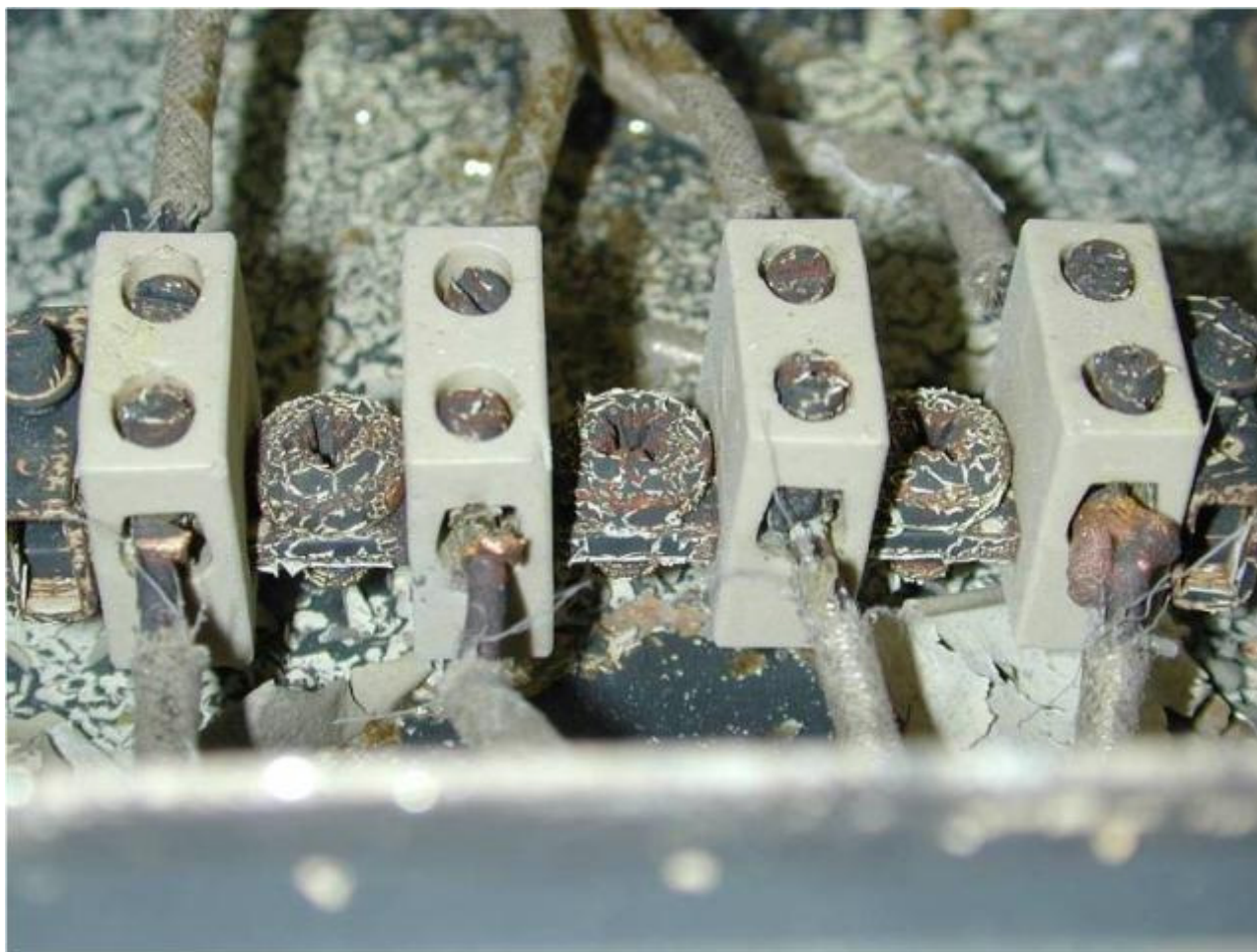
Funktion även när det brinner





Brandtest avslutad !
Allting fortfarande på plats
och fungerar





Kom ihåg!

Typ av applikation

Förläggningssätt

Specifika krav

- Flexibilitet
- Vridning
- EMC
- Brandsäker
- ...