

CONNECTING
EXPERTS.

CHILLVENTA eSPECIAL

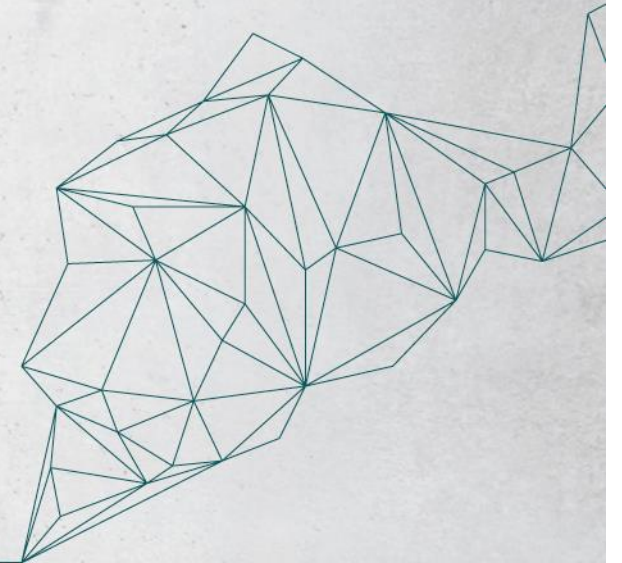
Refrigeration | AC & Ventilation | Heat Pumps

13.–15.10.2020

NÜRNBERG MESSE

Einflussfaktoren der Korrosion verstehen und durch effektiven Schutz aktiv vermeiden

CONNECTING
EXPERTS.

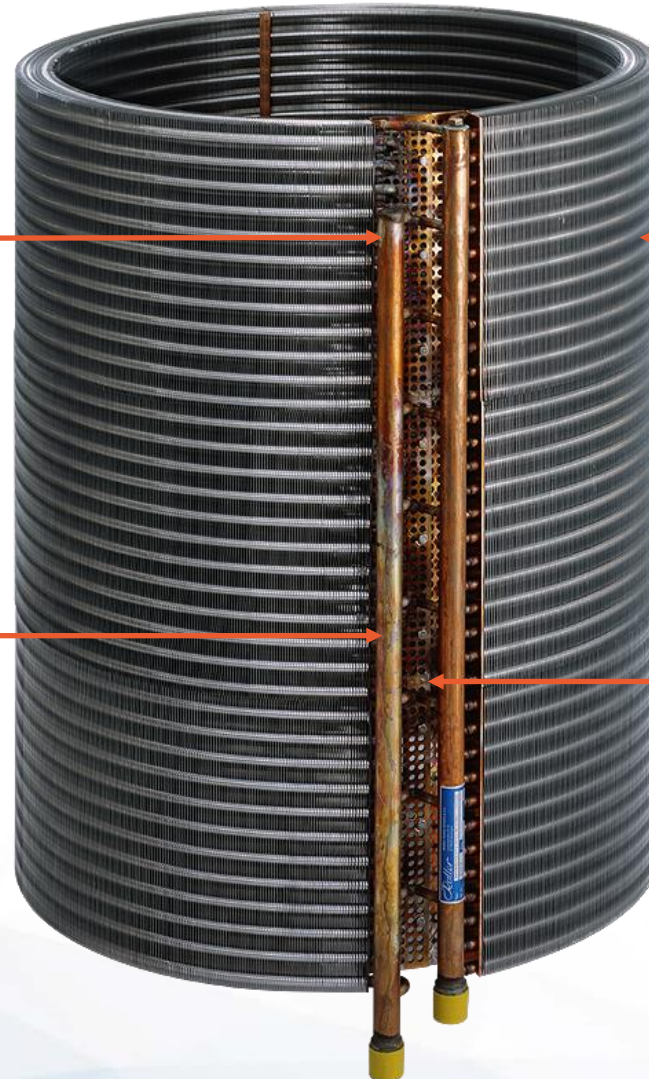


Kupferrohr

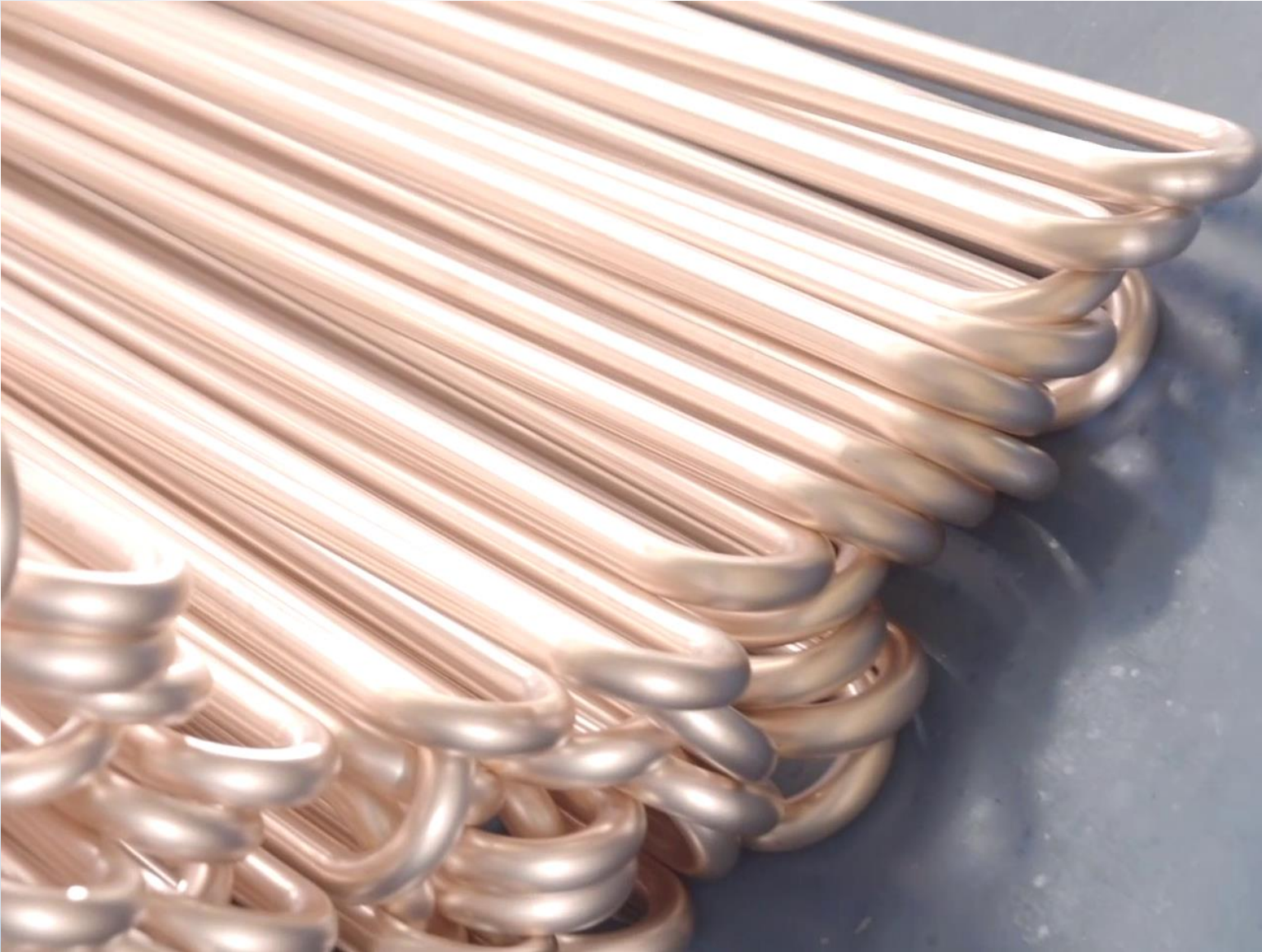
Aluminiumlamellen

Lot

Blech/
Kleinteile



Kupferrohr



Cu- DHP

- Desoxidiertes Kupfer
- Sauerstofffrei

min. 99,9% Kupfer
0,015–0,04 % Phosphor

min. 330 W/mK
min. 45 MS/m

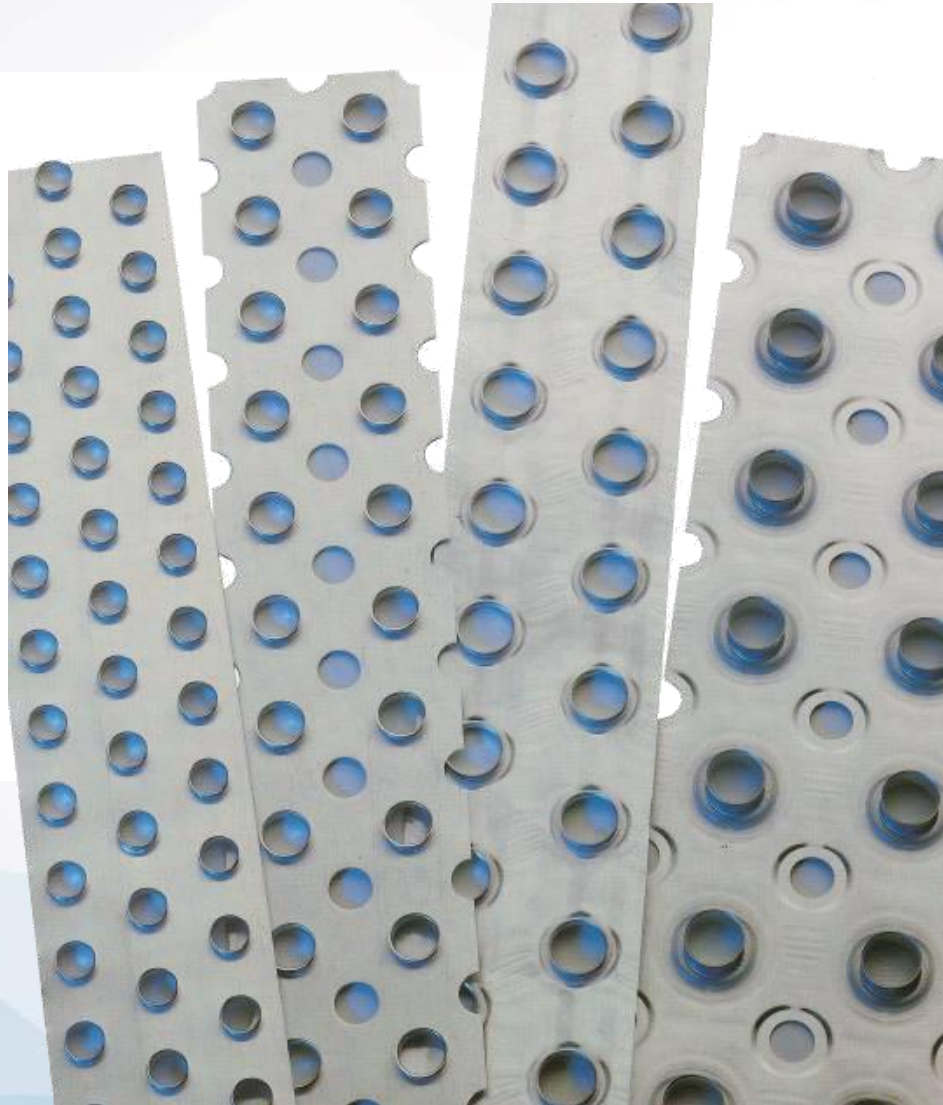
Cu- ETP

- Elektrokupfer

min. 99,9% Kupfer
max. 0,04 % Sauerstoff

min. 385 W/mK
min. 58 MS/m

Aluminiumlamelle



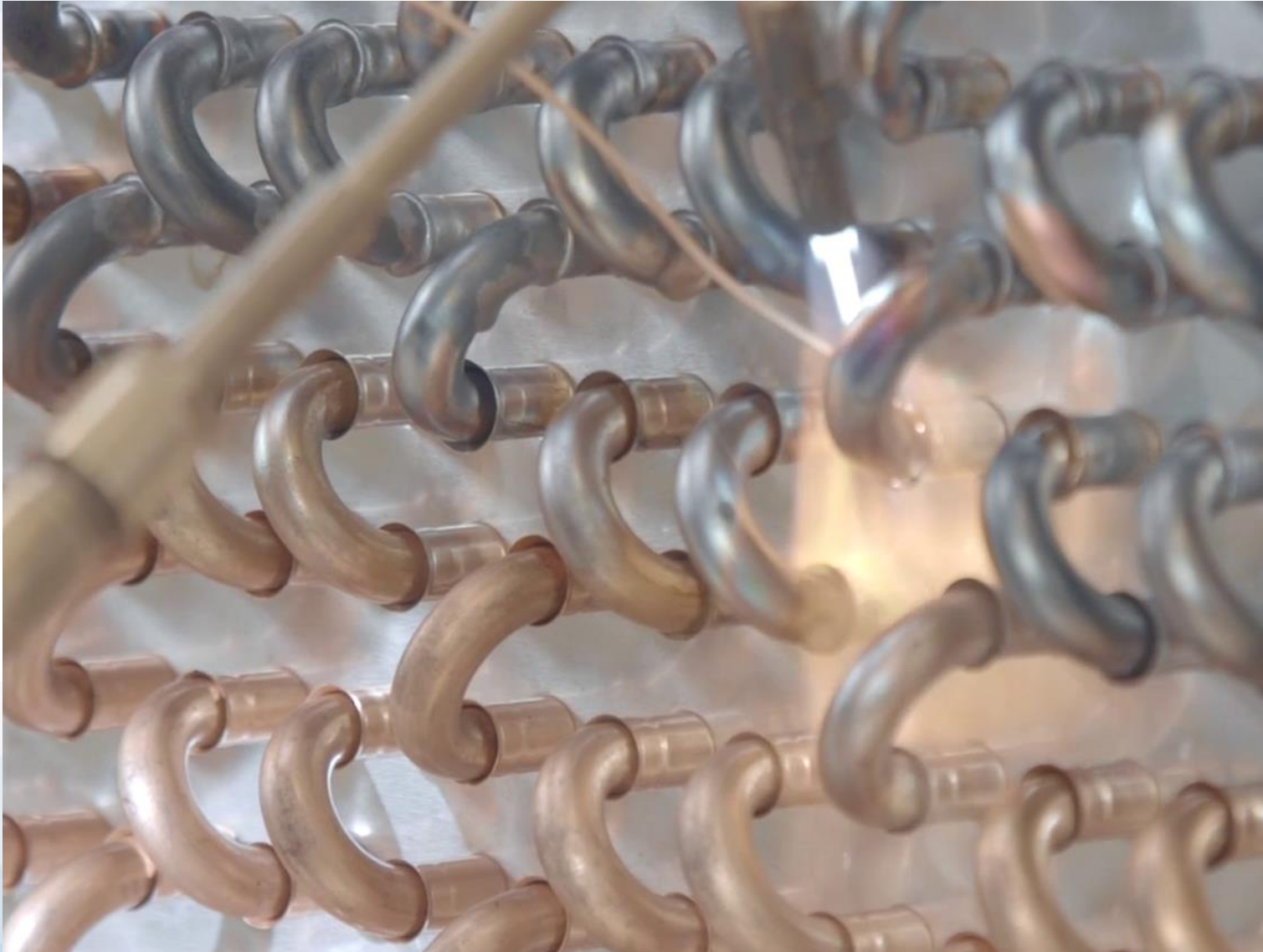
EN- AW 8006-O
AlFe1,5Mn

2740 kg/m³
190-210 W/mK

EN- AW 1050 A
Al 99,5

2700 kg/m³
210- 220 W/mK

Lot



Legierung:
Ag (Silber)
P (Phosphor)
Cu (Kupfer)

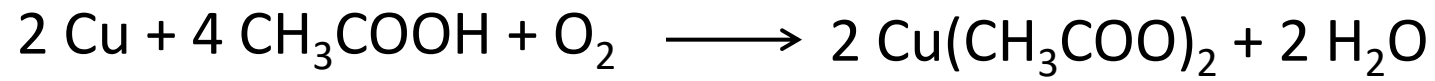
Im Wärmetauscher



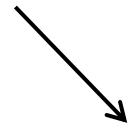
Beispiele für Korrosion



Grünspan



Kupfer + Essigsäure + Sauerstoff



Kupfer(II)-acetat + Wasser



Bäckereikühlraum

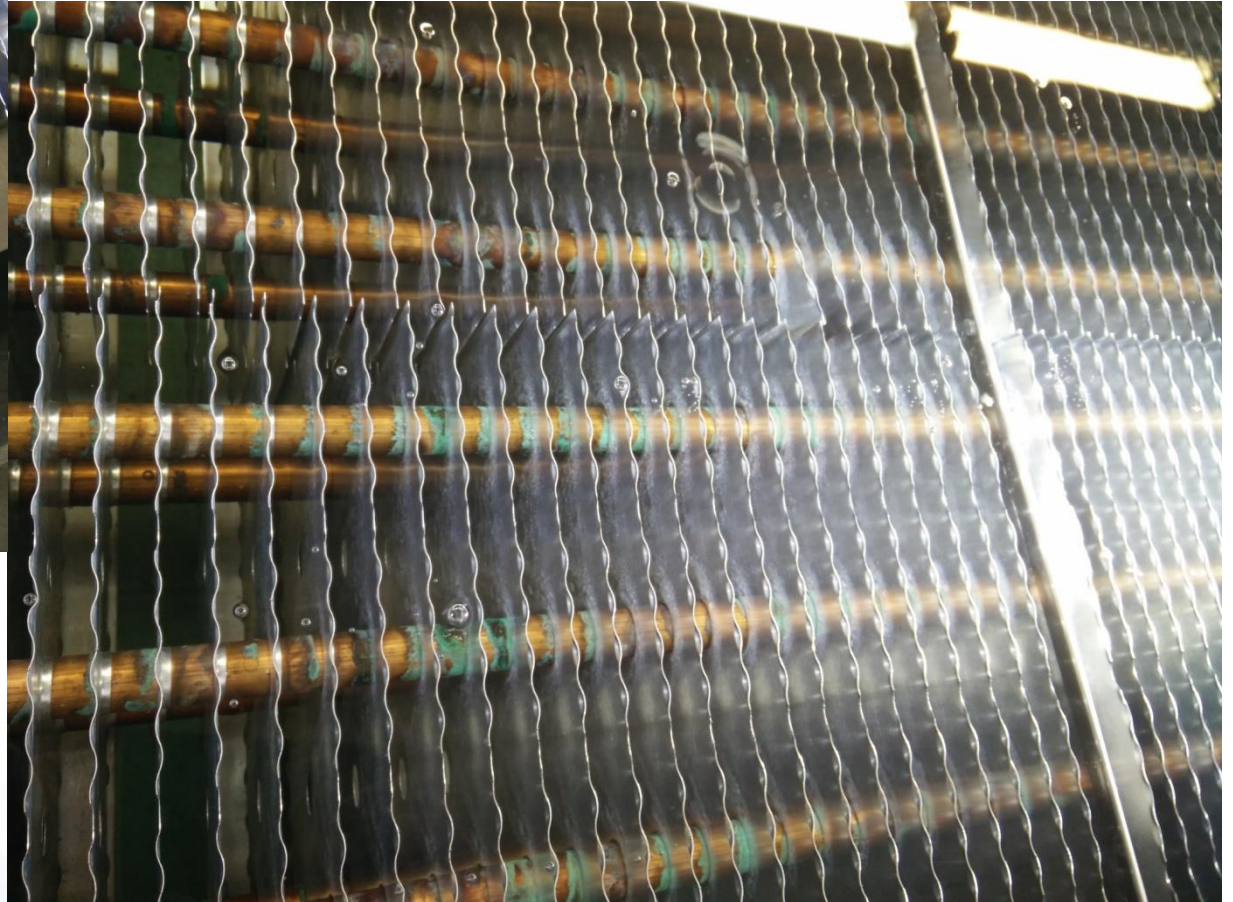
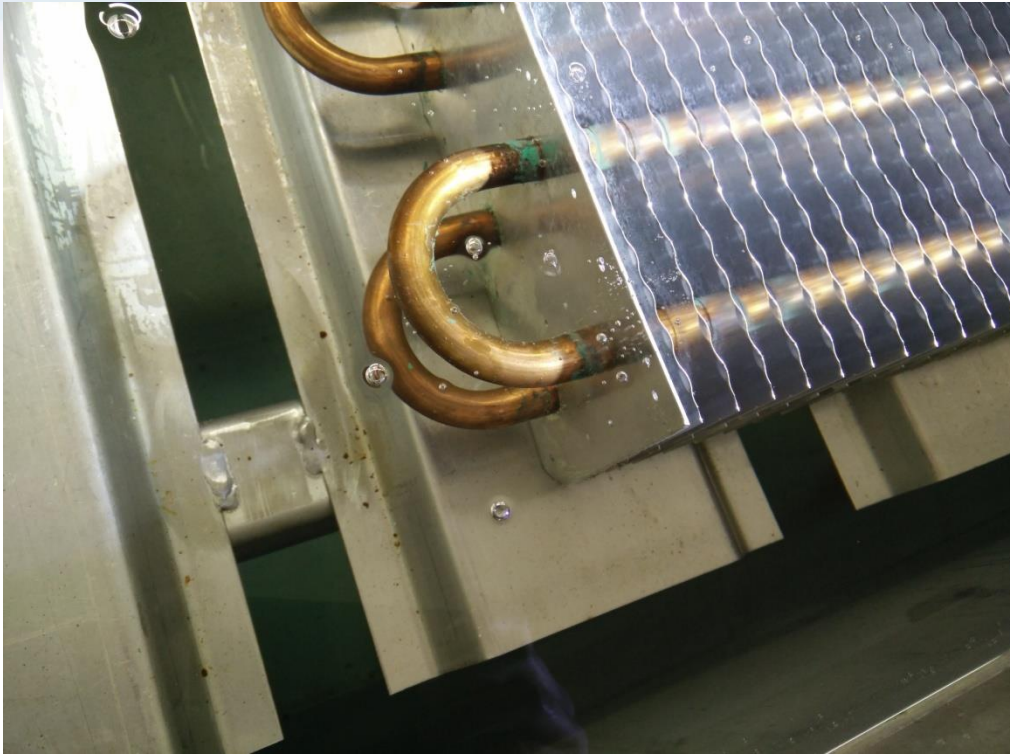


Kühlgut: Sauerteig

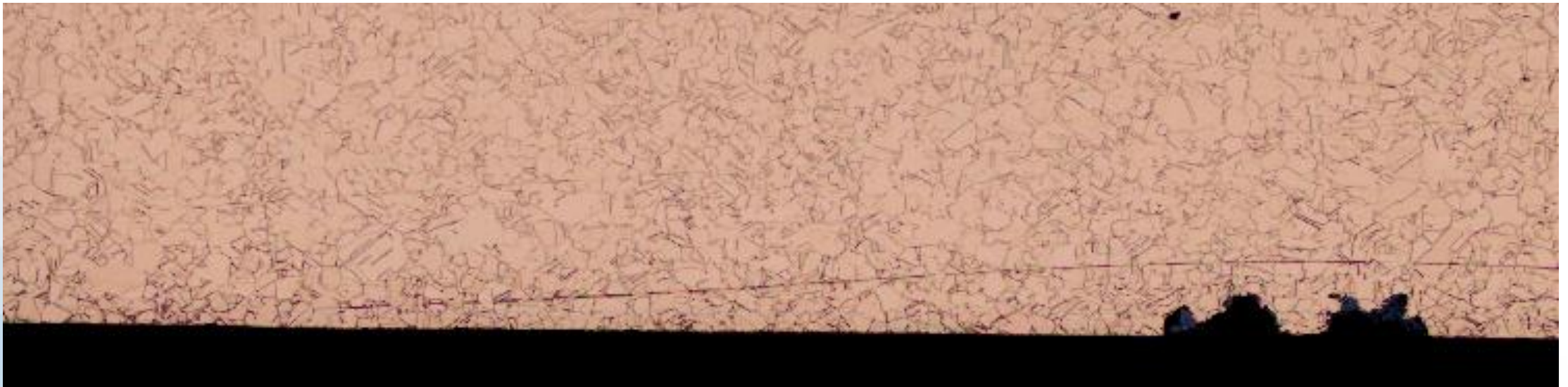
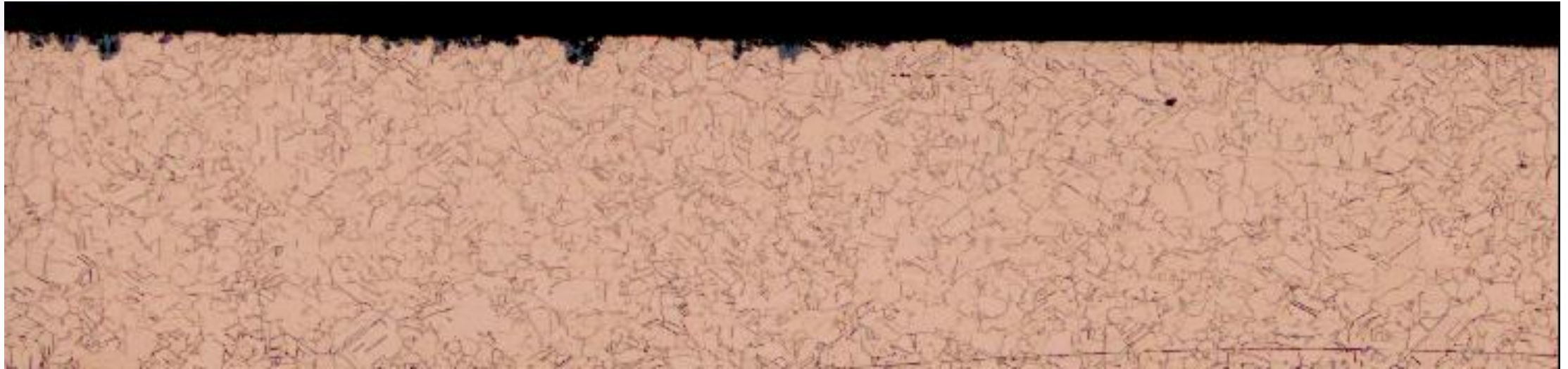
Sichtbarer
Volumenzuwachs

Oberfläche sehr rauh

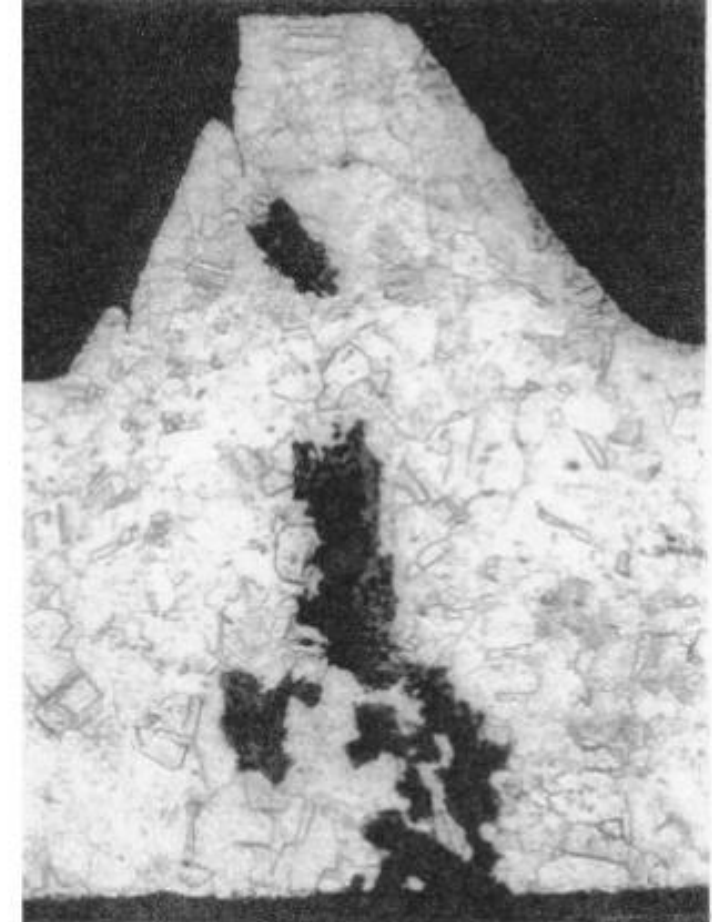
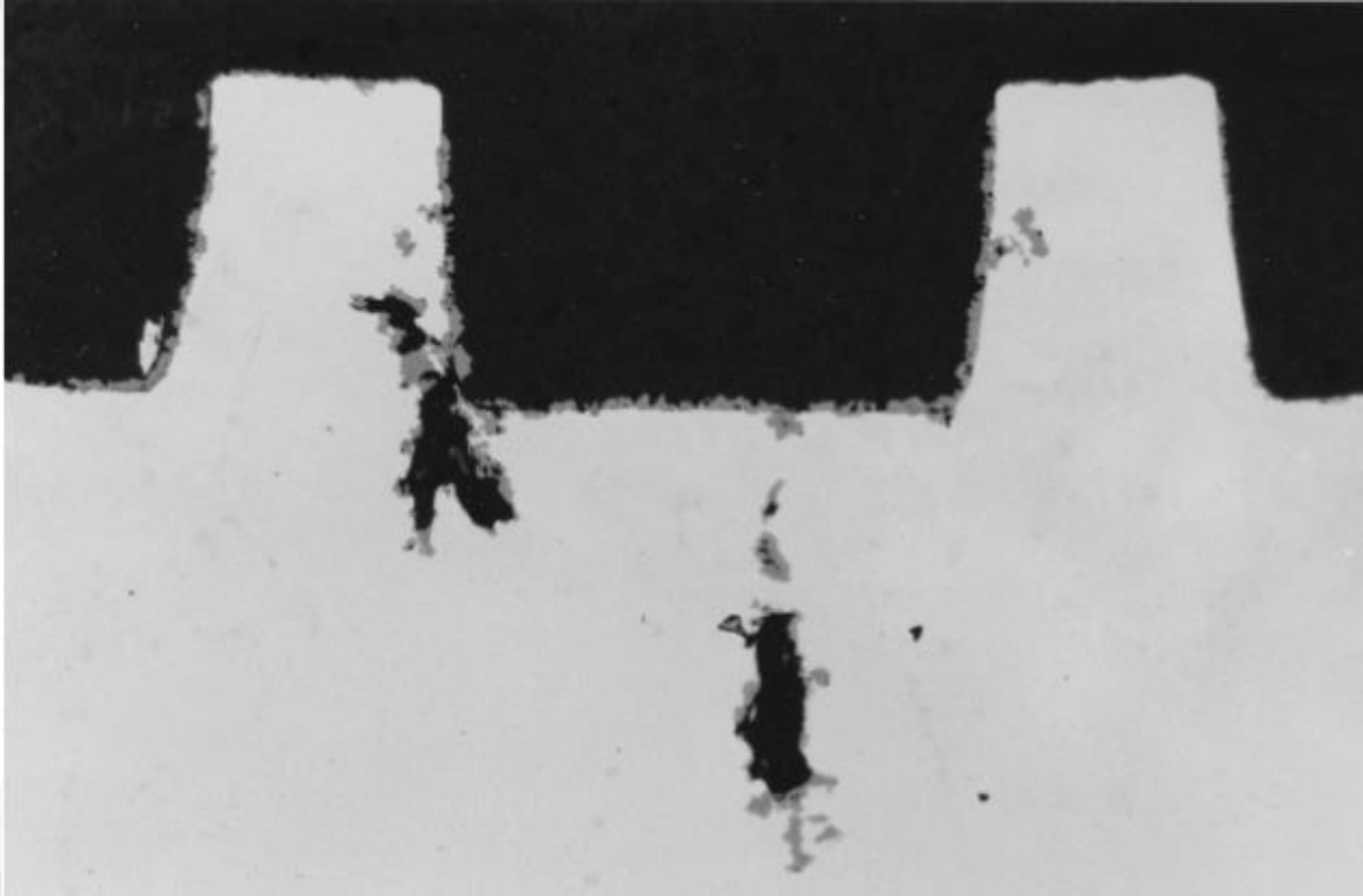
Leckprüfung



Korrosion von außen

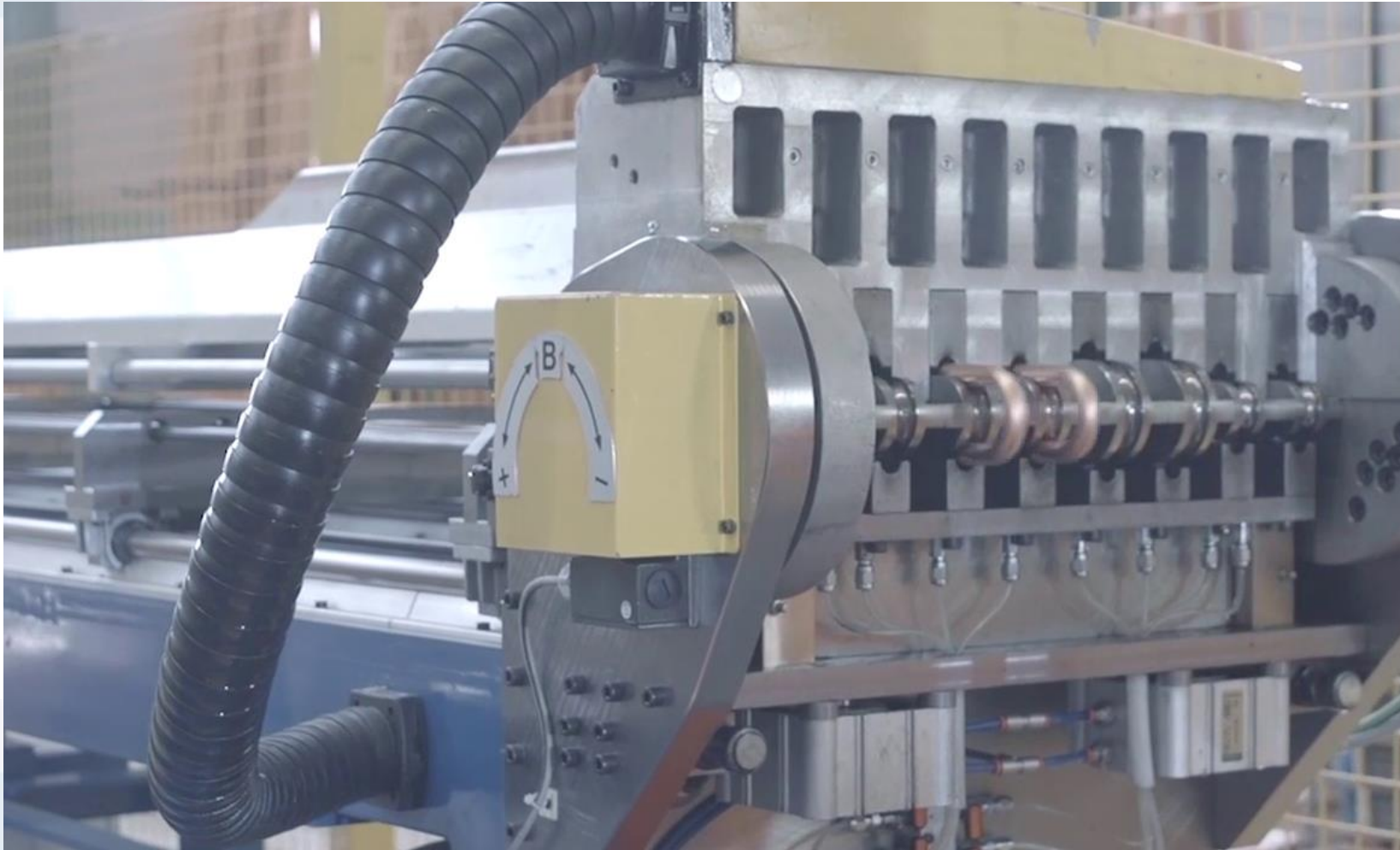


Ameisennestkorrosion



- CORROSION OF ALUMINUM-FIN, COPPER-TUBE HEAT EXCHANGE COILS, JAY E. FIELD, PH.D. ,TRANE RESIDENTIAL SYSTEMS, Proceedings of the Thirteenth Symposium on Improving Building Systems in Hot and Humid Climates, Houston, TX, May 20-22, 2002

Spannungsrissskorrosion



Eigenspannung
Ammoniak in der Luft
Korngrenze

Patina?

Kupfer-(carbonat-sulfat-chlorid)-hydroxid-Gemische

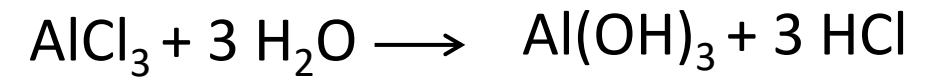
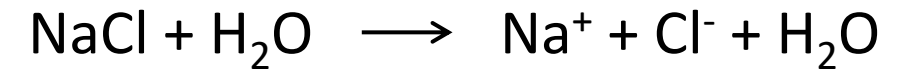
Dünne unregelmäßige Lackschicht

Kann auch grün sein.



Ist mir Wurst





Salz und geschütztes Alu

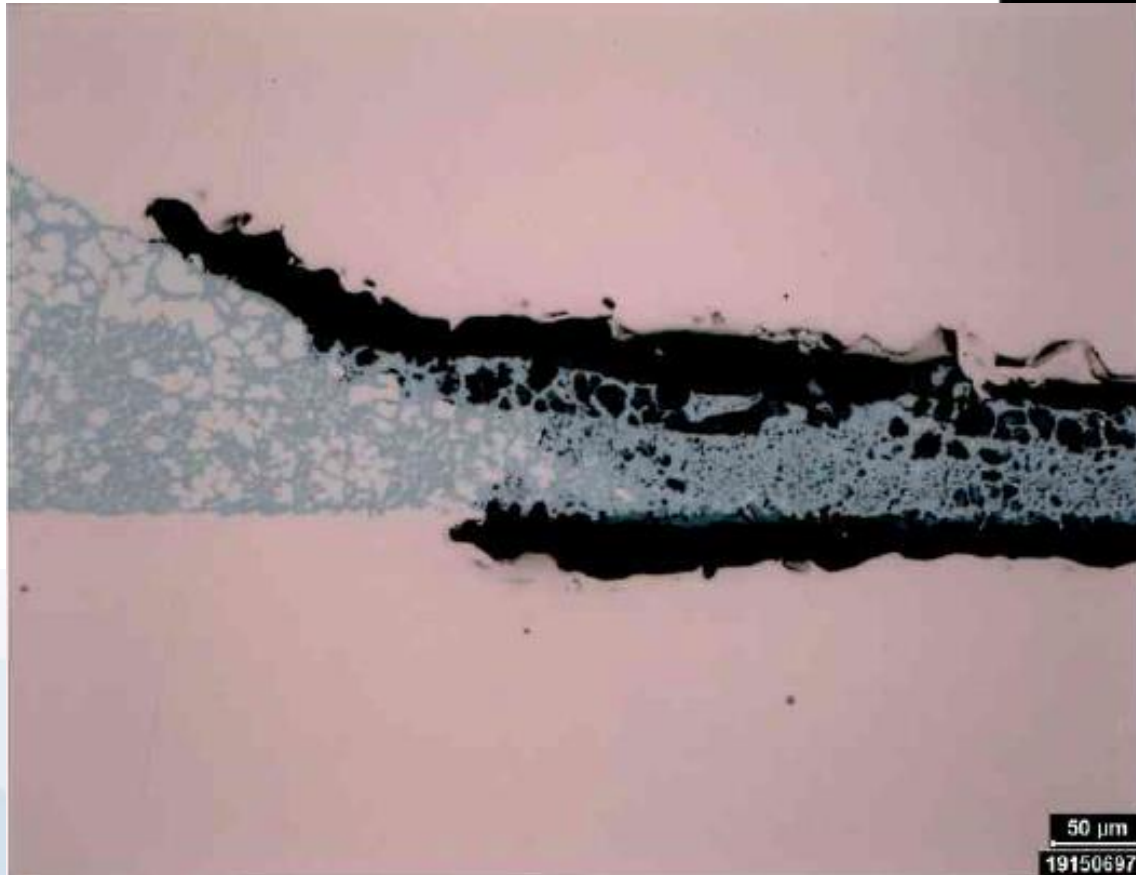


Klimawärmetauscher aus
einem Salzbergwerk

Leckagen an der Lötstelle



Lötstelle – spezieller Lochfraß

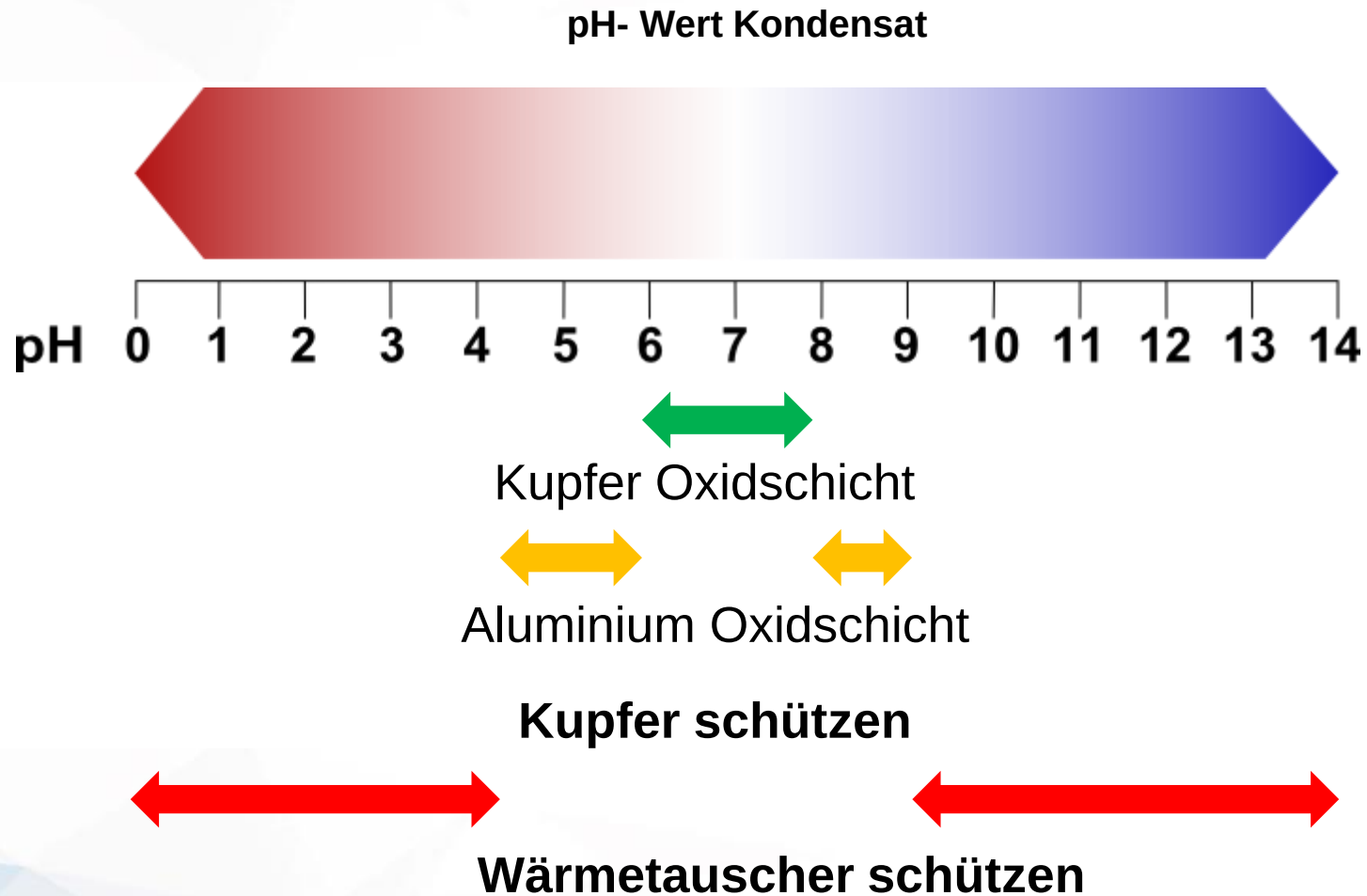


Geschützter Verdampfer



Rost





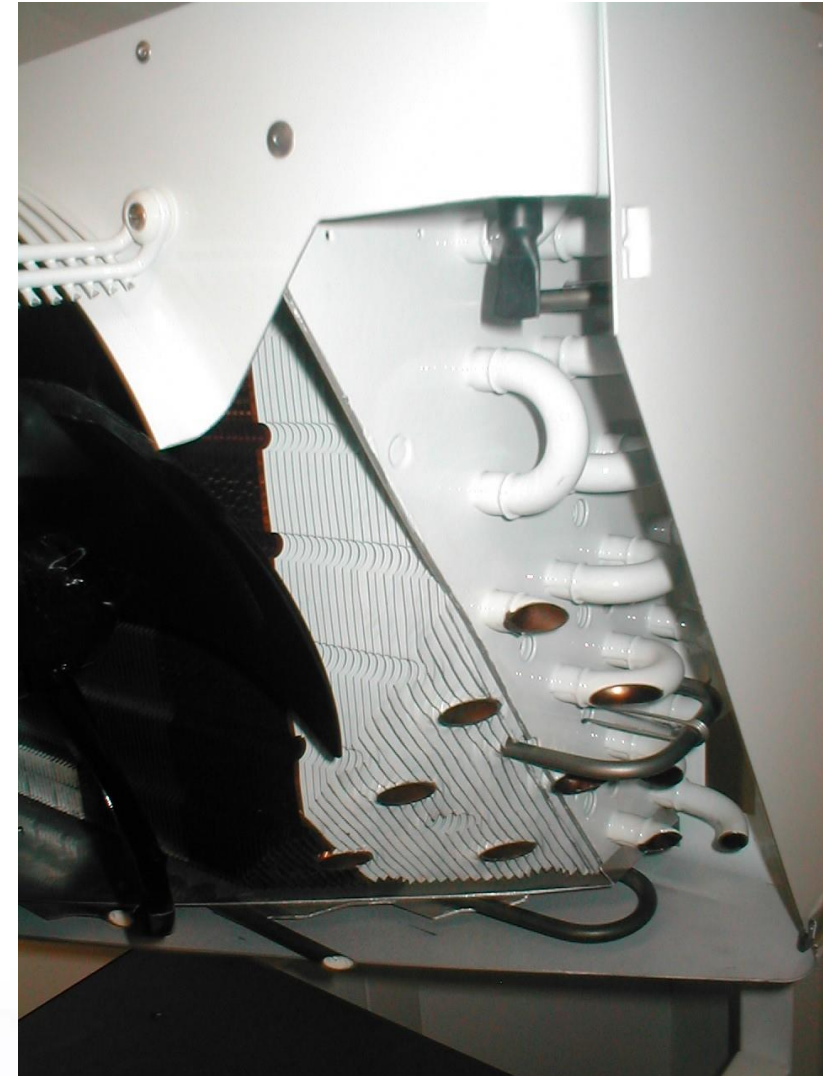


Mit viel Wasser abspülen!

Korrosionsschutz C & D

C: Wärmetauscher komplett beschichtet

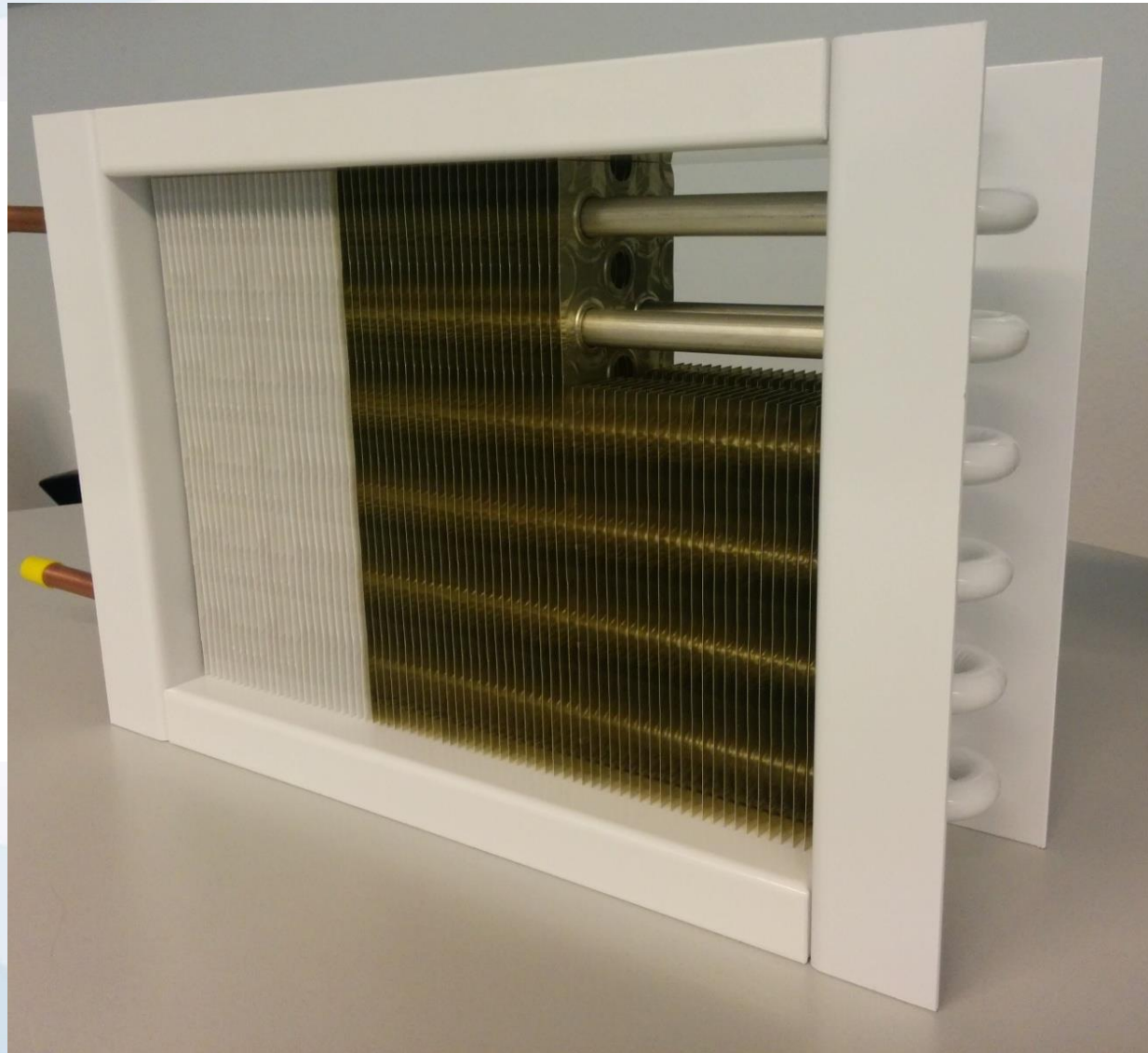
D: zusätzlich Kupferrohre verzinnt



Korrosionsschutz Typ E



Weitere Möglichkeiten



Verzinntes Rohr

vorlackierte Lamellen

Vorlackierte Lamellen



- Korrosion bei der Planung berücksichtigen
 - Salz – Aluminium
 - Amine, organische Säuren – Kupfer... und dann wird es kompliziert
- Undichte Wärmetauscher nicht einfach austauschen, sondern den Ersatz vor Korrosion schützen.

**Thank you for your
attention.**

**CONNECTING
EXPERTS.**

