



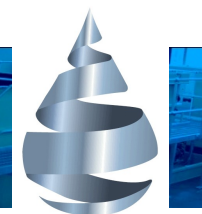
Sur-Tech A/S

Sur-Tech blev stiftet i 1982 som et spin-off fra DTU for at opfylde behovet for avanceret galvanoteknik.

Kunderne er danske og internationale virksomheder, der producerer medicoteknisk udstyr, elektronik og maskiner.

Sur-Tech A/S rådgiver om fremtidsorienterede overflader og foreslår alternativer, hvilket betyder, at 'kedelige' processer kan erstattes med andre, bedre og renere løsninger.

Sur-Tech A/S tæller 9 medarbejdere, hvoraf 4 er ingeniører.



Samarbejdspartnere:

Etch A/S indgår i et produktions-fællesskab med Sur-Tech og kan herigennem udnytte vore fælles faciliteter og fleksible medarbejderstab.

Etch A/S udfører faconætsning; men tilbyder ligeledes efterbearbejdning i form af bukning, galvanisk og kemisk overfladebehandling, laserskæring, graving og svejsning m.m.

SurfCoat A/S er et salgs- og udviklingselskab, der ejes af Sur-Tech A/S, Sønderborg Fornikling A/S og A.H. Nichro A/S.



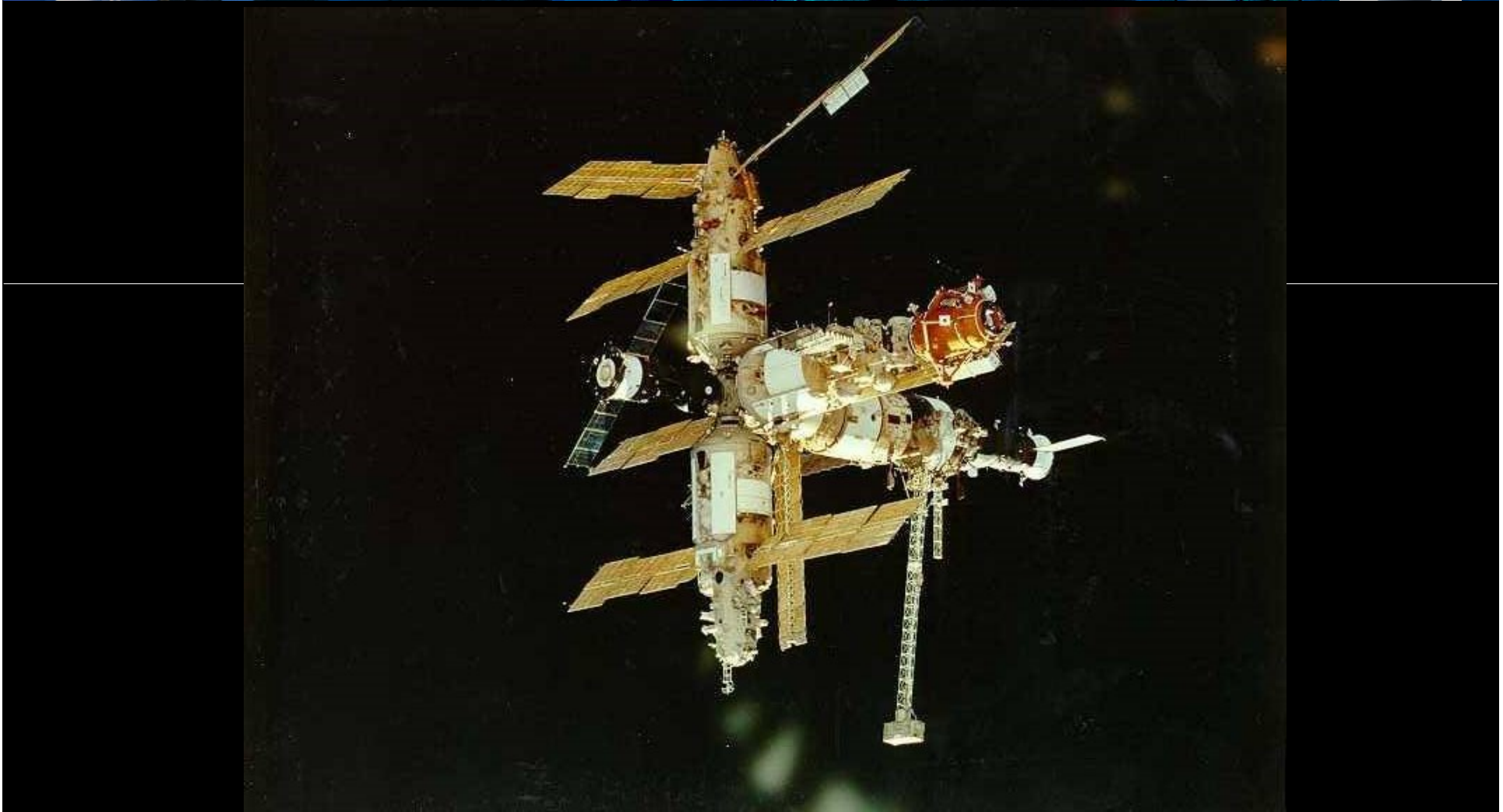
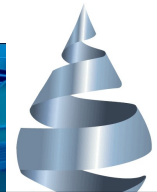
- **Overfladebehandling af aluminium hos Sur-Tech**
- **Kemisk konversionsbelægning**
- **Chromatering eller Aludine 6100/1200 (Cr+6 holdig passivering)**
- **Egenskaber; Korrosionsbeskyttelse eller primer før coatning**
- **ChromitAl TCP (Cr+6 fri passivering)**
- **Egenskaber; Korrosionsbeskyttelse eller primer før coatning**



- Kemisk udfældning
- **Kemisk nikkel (NiP)**
- Kræver foruden traditionel forbehandling zinkat-bejdsning, en ionbytningsudfældning af et tyndt zinklag, der efterfølgende belægges med nikkel. Nikkel udfældes autokatalytisk uden strøm.
- Egenskaber; homogen lagtykkelse ift elektrolytiske udfældninger. Slidstærk, hård (kan øges ved varmebehandling), korrosionsbeskyttende og lodbar. Underlag for elektrolytiske processer!
- **Kemisk nikkelteflon (NITRIBOL)**
- Egenskaber; som kemisk nikkel, men også tørsmørende, lav friktion og gode slipegenskaber.



- Kemisk polering
- **Kemisk afgratning/polering.** Opløsning af aluminium i alkaliske og sure bade
- Egenskab; kontrolleret bortætsning af materiale hvorved f.eks. grater, ujævnheder og lign. fjernes. Oplagt at bruge i kombination med passivering og metalpålægning. Der er ikke tale om en egentlig polering – spejleffekt bevares absolut ikke!





H
v
a
d

e
r

K
e
r
o
n
i
t
e

- En plasma elektrolytisk oxidering ved stuetemperatur.
- En konverteringsbelægning, hvor metaloverflader i Al, Ti og Mg omdannes til amorf vandfri metaloxid dvs. keramik
- En miljøvenlig proces, der anvender en basisk elektrolyt med lavt indhold af harmløse salte
- En kommerciel tilgængelig teknik, der er beskyttet af et worldwide patent. Dansk eneproducent: Sur-Tech A/S.
- En unik mulighed for at skræddersy overfladeegenskaber til brug under såvel almindelige som ekstreme forhold.



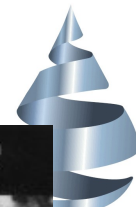
- ☐ Luftfart / Airspace
- ☐ Biler og motorcykler
- ☐ Textil
- ☐ Elektronik
- ☐ Bygge & Anlæg
- ☐ Fødevarer
- ☐ Medicinal
- ☐ Maskinteknik / Formværktøjer



KERONITE processen

KERONITE fremstilles elektrolytisk i en våd-proces ved at konvertere basismaterialet til et hårdt, porefrit oxidlag, der hæfter kraftigt til grundmaterialet. Omdannelsen sker pga af plasmaudladninger på overfladen.

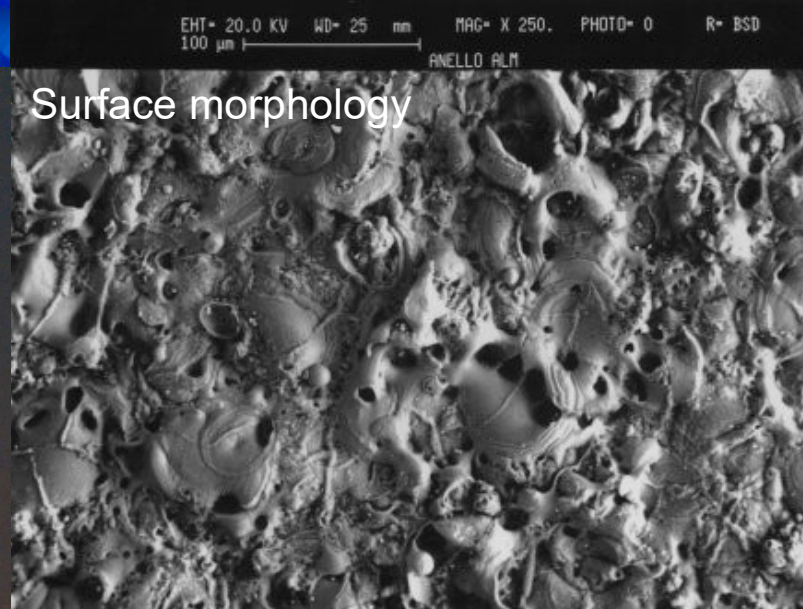




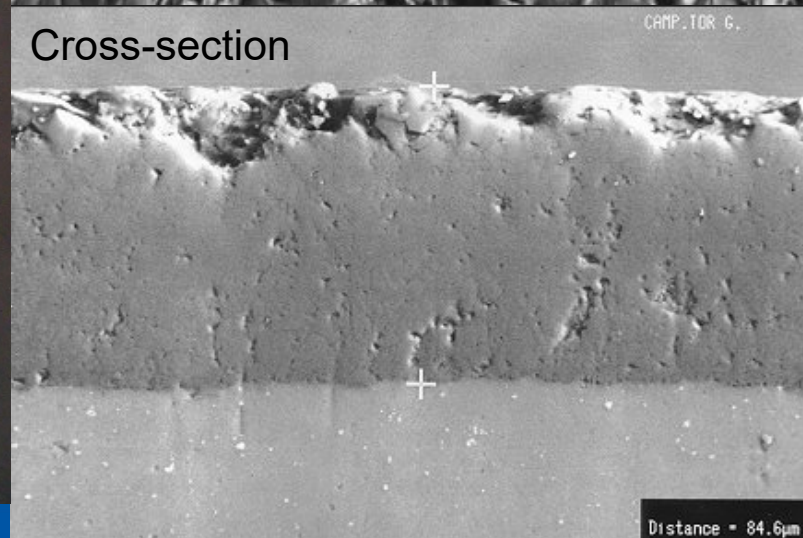
Plasma discharges

~ 10,000°C

Surface morphology



Cross-section



Distance = 84.6µm



KERONITE belægningen består af tre hovedelementer:

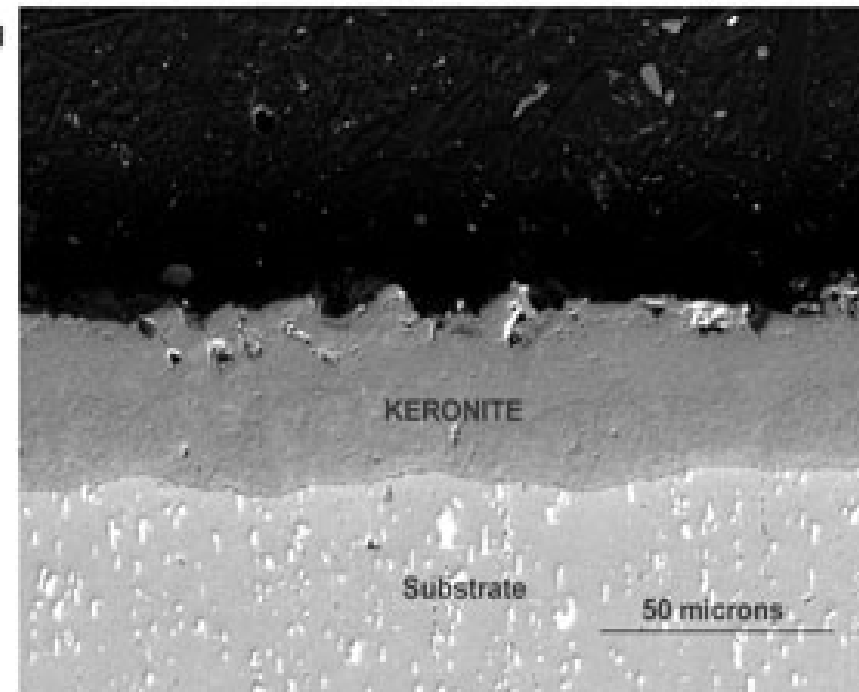
Porøst toplag (10 - 20 % af den totale belægning) som det perfekte basis for efterbehandling (eks. lak, maling eller PTFE)

Kompakt hovedlag af keramik som skaber hårdheden og slidstyrken

Tyndt (<1 my) lag som skaber en molekulær forbindelse mellem metallet og keramikken

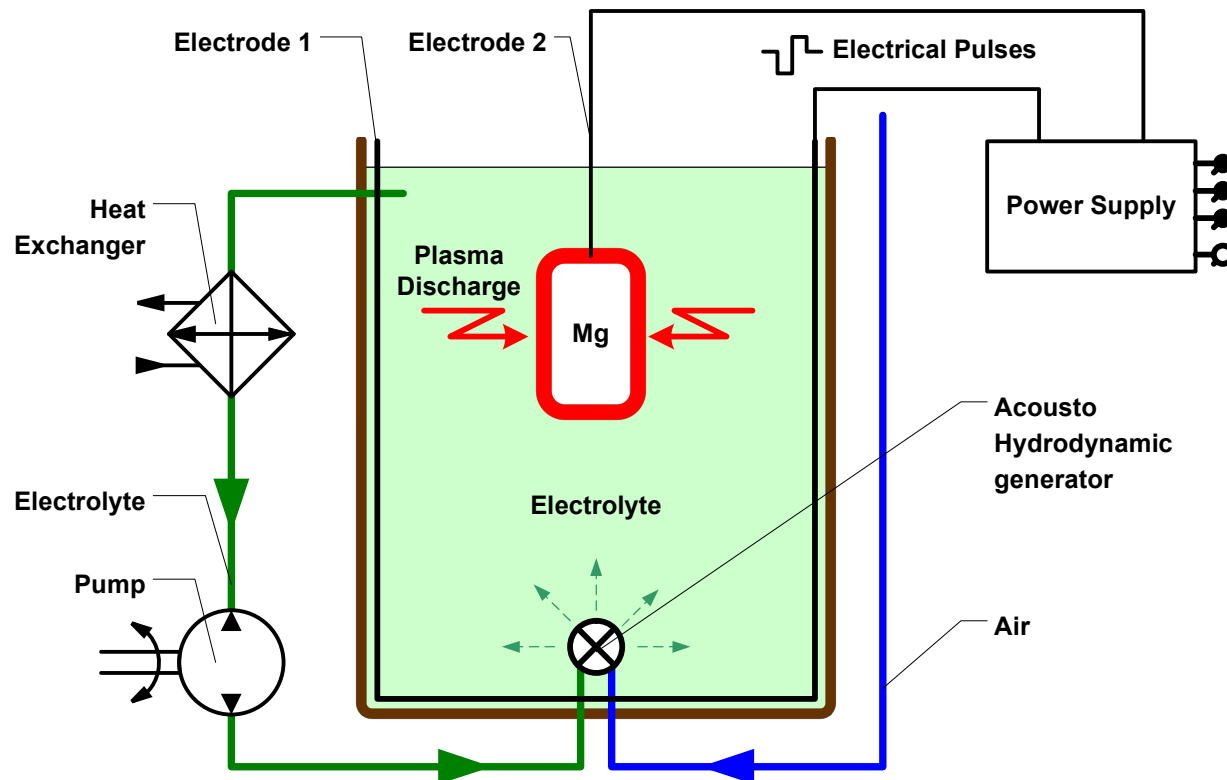
Cross-section of as deposited KERONITE coating on AZ91

Top porous layer
Main functional layer
Thin intermediate layer





KERONITE process



Research & Development
Unit (10 kW, 25 litres bath)



KERONITE Machinery

- Karstørrelse, strømforsyning og kølekapacitet fastlægger den maksimale behandlingskapacitet



Produktions enhed (200 kW, 950 liter kar, behandler 1.5 m² Magnesium med en hastighed på 2 – 4 my pr. minut

Produktions enhed (350 kW, 4000 liter kar), behandler 2.5 m² Magnesium Med en hastighed på 2 – 4 my pr. minut



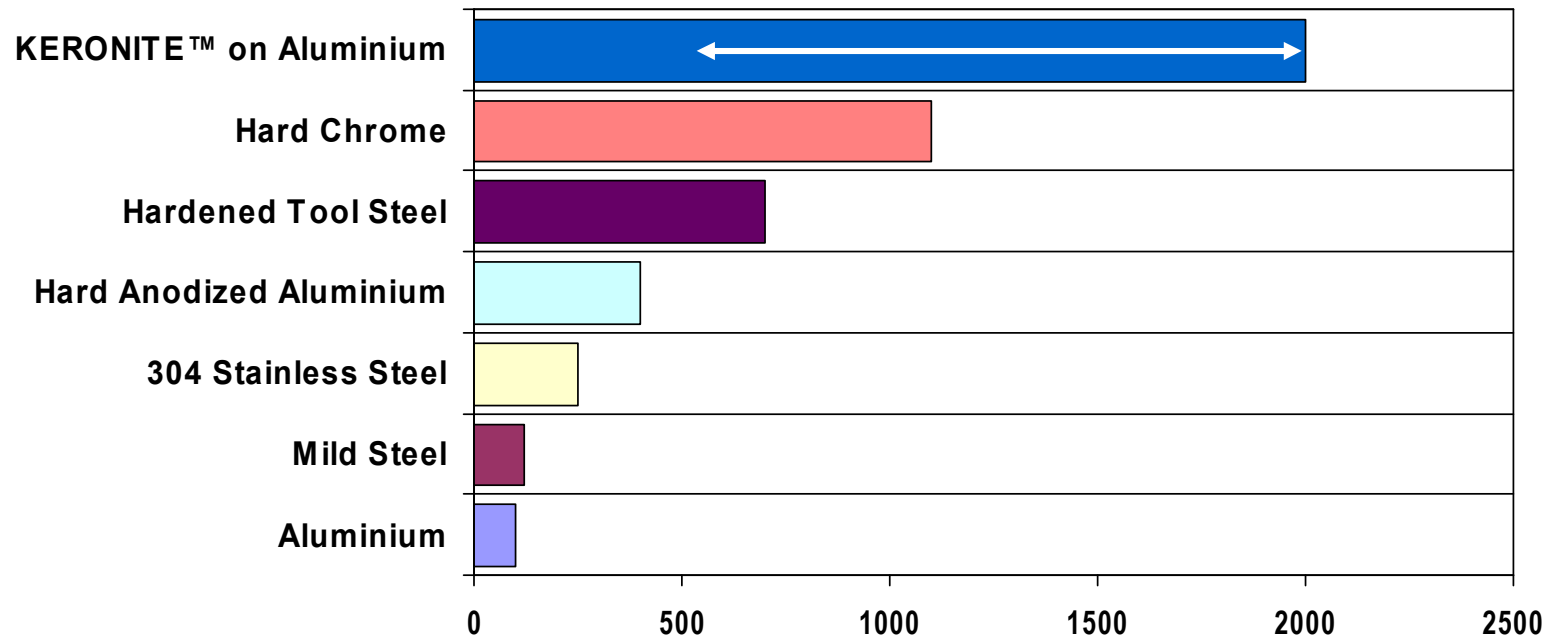
KERONITE Egenskaber





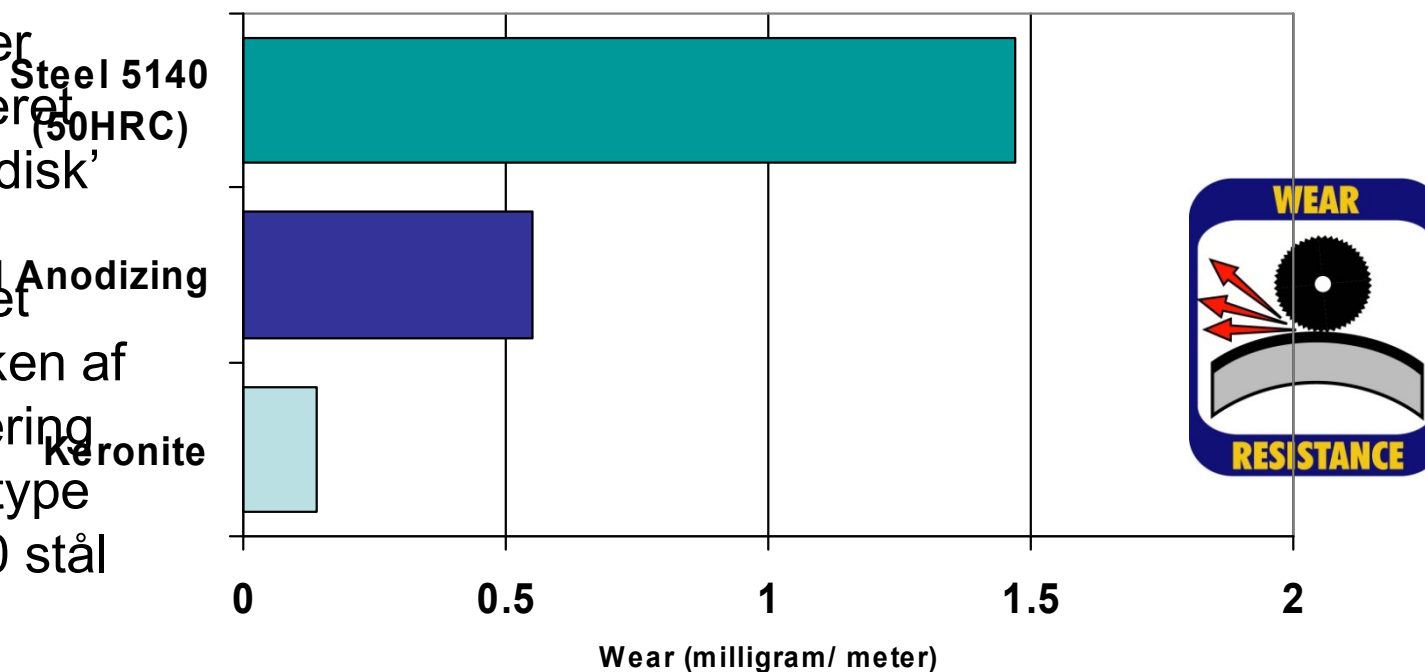
Up to 2000 HV on Al
Up to 600 HV on Mg

Comparative Hardness (HV)





Slidstyrken af KERONITE er blevet evalueret med 'pin-on-disk' metoden og sammenlignet med slidstyrken af hård anodisering (Mil-C-8625 type 3) og af 5140 stål 50 HRC.

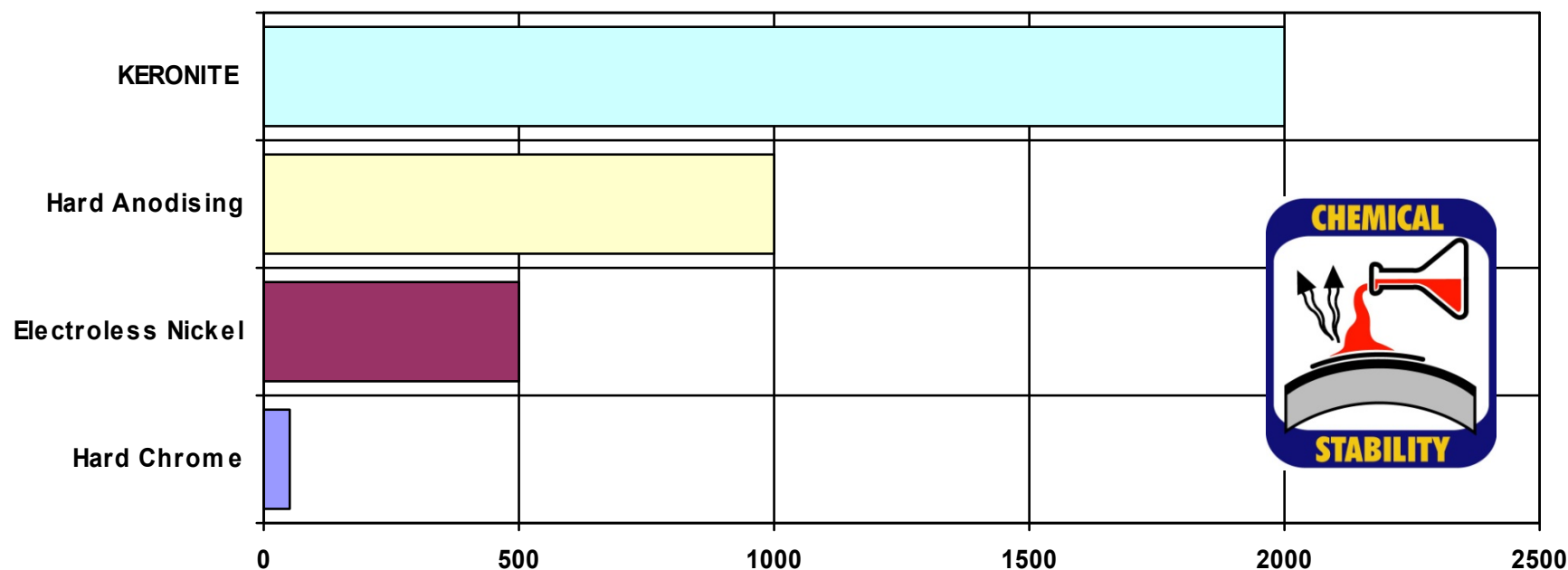


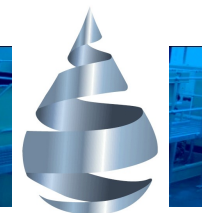
KERONITE belægningen havde slidstyrke som var ca. 4 gange højere end Hård anodisering og over 10 gange højere end 5140 stål.



Kemisk inaktiv. Mindst 2,000 timers **korrosionsbeskyttelse** og mere end 5,000 timers korrosionsbeskyttelse på nogle aluminiums legeringer.

Salt Spray Endurance (hrs)





Modstår 500 °C kontinuert og under cykliske påvirkning.
Ingen synlige ændringer for temperaturer op til 2000 °C

Tjener som isolering og varmebeskyttende belægning;
Keronites termisk ledningsevne er $1.6 \pm 0.3 \text{ Wm}^{-1} \text{ K}^{-1}$
målt på aluminium 6061

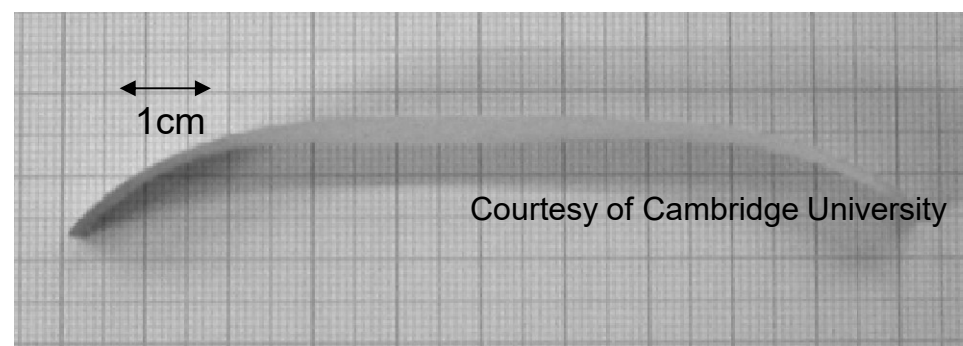
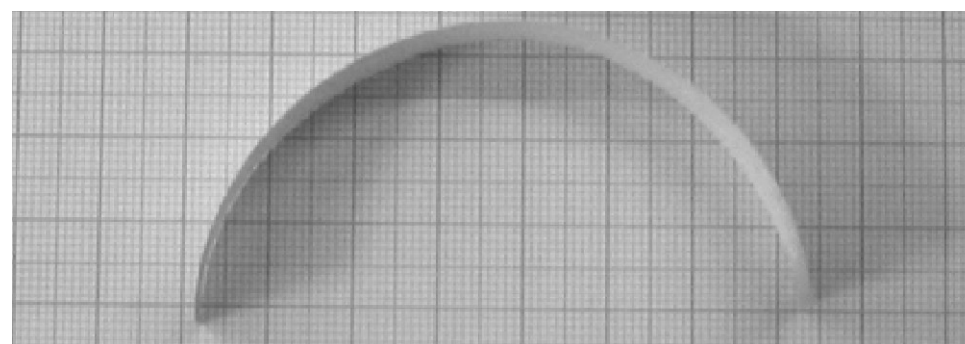
Overstiger kravene af ASTM C85-58 (Standard test metode for termisk belastning) Fungerer som en god termisk beskyttelse.

Shock test i nitrogen eller kogende vand giver ikke revnedannelse



Keronite har høj elasticitet og stor modstandsdygtighed overfor brud.

Blivende deformation ses sjældent selv efter kraftige påvirkninger.



Fotoet viser en 100 μm Keronite film, der bukes og strækkes. Belægningen knækker først ved 100 % sammenbukning.



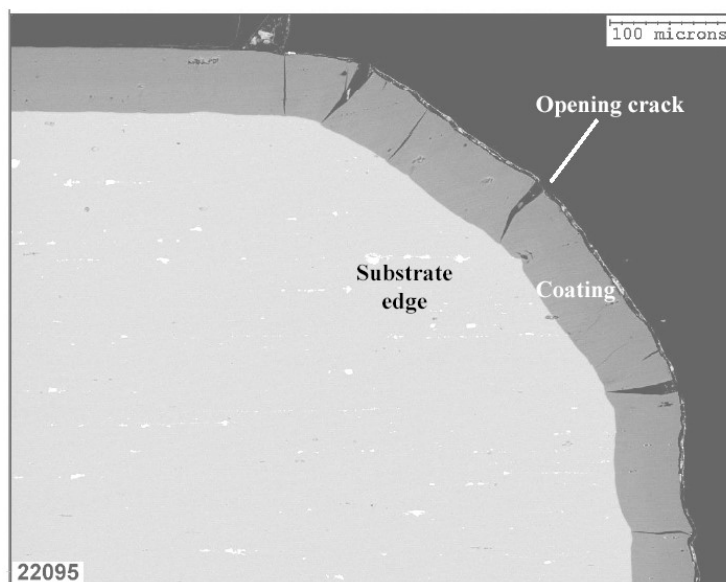
Elektrisk isolerende op til 10 V DC pr. μm kun med keronite og 30 V DC pr. μm sealed.

Elektrisk isolerende op til 3000 V DC og 2000 V AC.

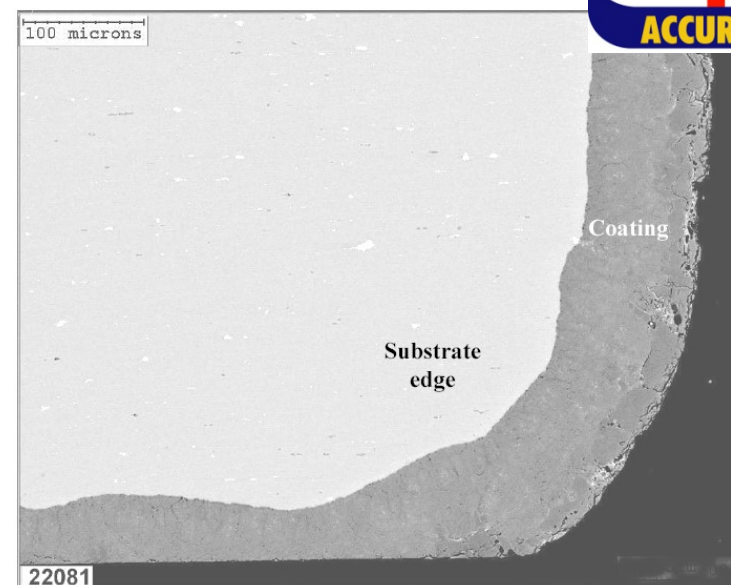


Ensartet og forudsigelig tykkelse
Komplekse faconer kan behandles

Fra 10 – 150 my
Kan poleres



SEM back scattered image visende kanten af en **hard anodised** coating on AA7075 alloy



SEM back scattered image visende kanten af en Keronite coating on AA7075 alloy.



- Miljøvenlig proces
- Kemisk inaktivt og et økologisk rent overfladelag (Me_2O_3).
- Ikke giftig elektrolyt.



KERONITE vs. Hård Anodisering

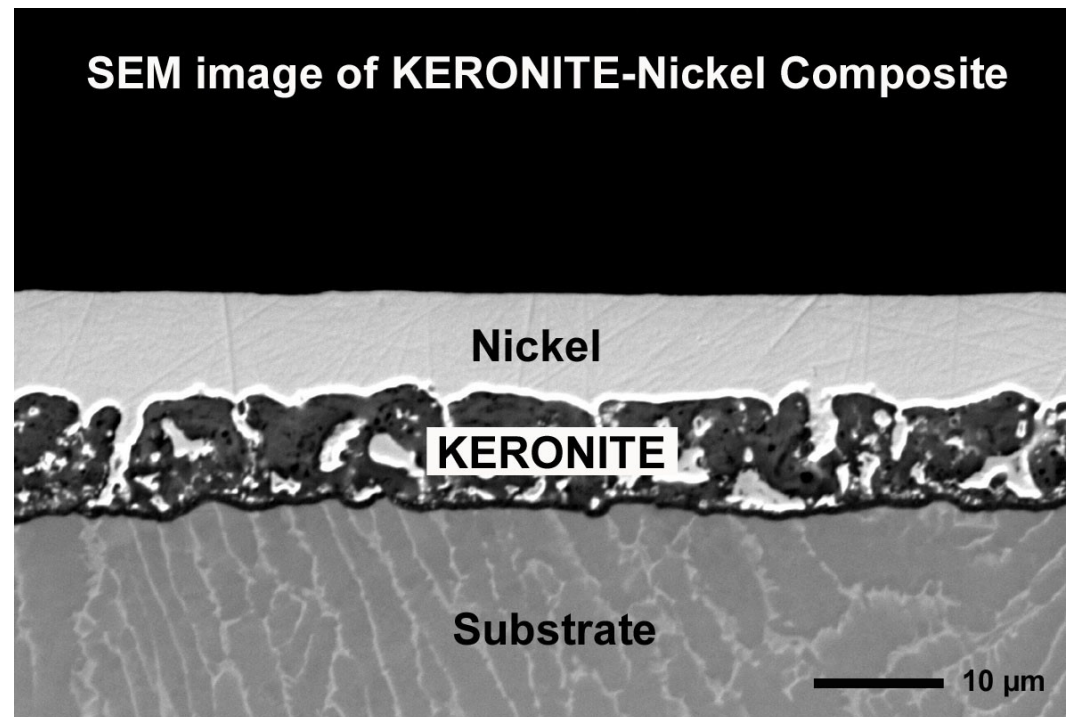
- Alle letmetaller kan konverteres, herunder Mg og Ti legeringer, samt Al legeringer indeholdende Si, Cu, Mg eller Fe.
- Større slidstyrke, hårdhed og temperaturbestandighed
- Ingen revnedannelse på hjørner og kanter
- Miljøvenlig på grund af miljøsikker elektrolyt.
- Processen foregår ved stuetemperatur - elektrolyttens arbejdstemperatur er i området af 10-30°C.



Funktionelle overflader

KERONITE er værktøjet til at skabe funktionelle overflader.

KERONITE's struktur giver mulighed for at påføre andre materialer, f.eks. keramik, lak, metaller samt organiske eller uorganiske forbindelser mhb på at lave sammensatte strukturer med nye ønskede egenskaber.



Polymers : PTFE, E-coats, Powder Coatings,
Organic-Non Organic Polymers, Sol Gels

Metals : Ni, Cu (electroless), PVD, CVD

Ceramics: PVD, CVD



**E
K
S
E
M
P
L
E
R**



KERONITEs ekstreme hårdhed og slidbestandighed udnyttes sammen med tolerancestabilitet til at f.eks. et leje eller stempel, der kan bruges i korrosive miljøer





E
K
S
E
M
P
L
E
R



KERONITEs termiske
isoleringssevne kan
bruges aktivt som her i
en skærm til en lampe



**E
K
S
E
M
P
L
E
R**

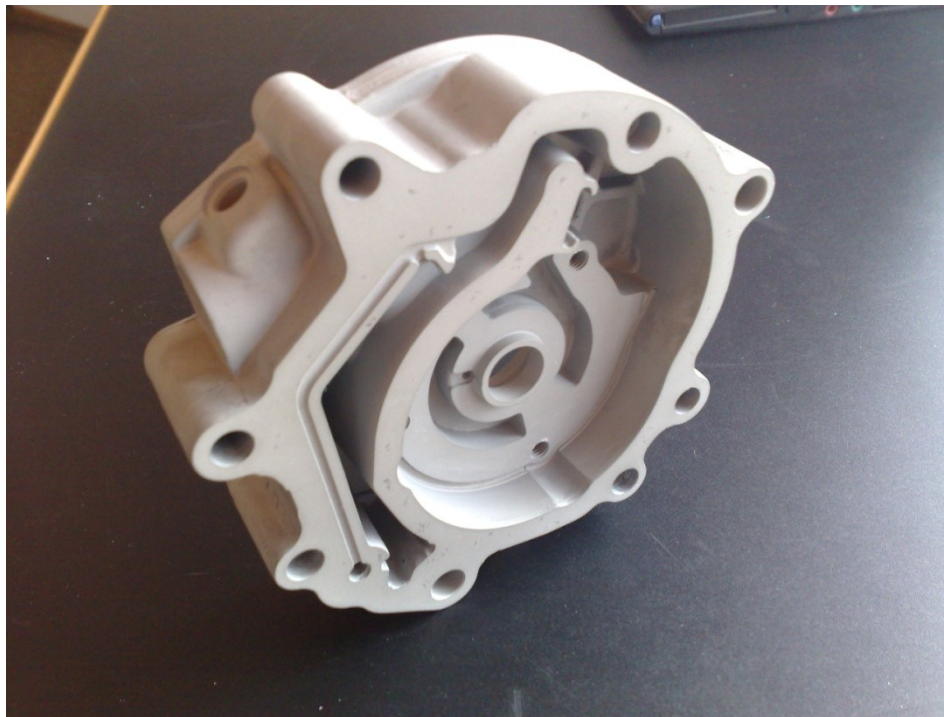


Keramik og metal har forskellige akustiske egenskaber.

Her konverteres overfladen på en højtalermembran til Keronite. Frekvenser og lagtykkelse hænger nøje sammen.



**E
K
S
E
M
P
L
E
R**



KERONITE dannes ensartet på alle overflader, som ikke er afdækket – selv på komplekse geometrier. Her ses et pumpehus.



**E
K
S
E
M
P
L
E
R**



KERONITE kan poleres med en dekorativ effekt til følge – eller pulverlakeres, hvis det ellers er ønskeligt.





Trykt kredsløb –
udnyttelse af Keronites
elektriske isoleringsevne

Slip – let overflade

KERONITE kan rent faktisk efterbehandles på et utal af måder, hvorved overfladen kan tilføres yderligere funktionalitet.

E
K
S
E
M
P
L
E
R

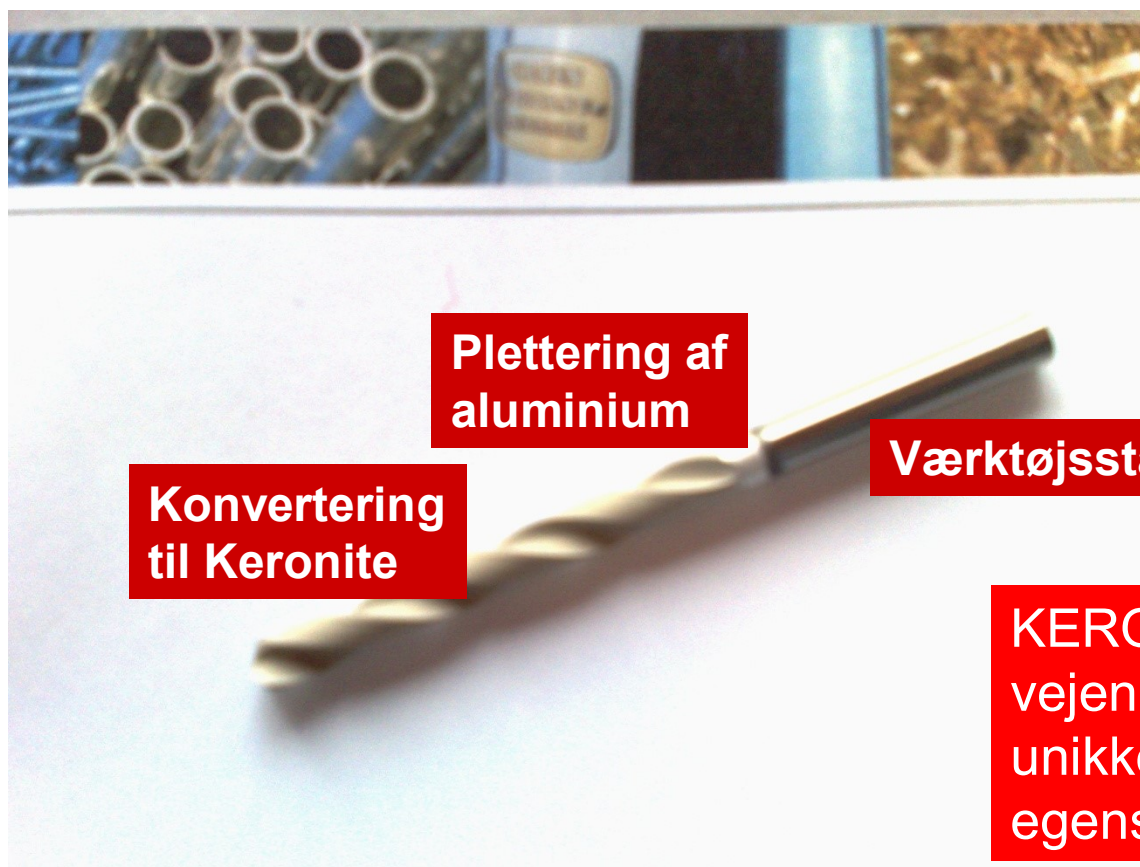
Nanolak

Teflon coating





**E
K
S
E
M
P
L
E
R**



**Plettering af
aluminium**

Værktøjsstål

**Konvertering
til Keronite**

- andet -

Keronite

Aluminium

Stål

**KERONITE kan være
vejen til dit nye produkts
unikke funktionelle
egenskaber**



Sur-Tech A/S

Siger Tak

Produktblade – Testemner – mv.

Sur-tech A/S
Bygmarken 1
3520 Farum
E-mail: st@sur-tech.dk
www.sur-tech.dk