

Krav og kvalitet i forhold til forskellige typer af overfladebehandling af aluminium

Indledning

Kender vi alle den følelse som kommer af at modtage 100 emner, hvor af 5 % er forskellige fra de andre som opfylder kvaliteten af det ønskede produkt? Det gælder alle emner, lige fra facadebeklædning til emner som skal bruges i konstruktioner. Hvor var det at kommunikationen gik skævt? Hvordan undgår vi at sidde tilbage med emner som skal laves om og sager som kommer til at koste alle en masse penge?

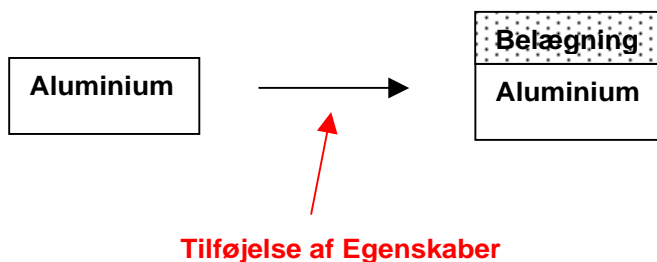
Denne artikel vil omhandle de mest anvendte overfladebehandlinger. Artiklen vil komme ind på hvilke krav vi kan stille til disse overfladebehandlinger og hvilken kvalitet vi så kan forvente. Der findes en masse standarder vedr. kvalitet, men her vil blive fokuseret på standarder som går mere i dybden på processen og hvilke testmetoder der kan benyttes for at se om den optimale kvalitet er modtaget.

Hvorfor kvalitet?

Aluminium er et vidunderligt materiale til mange spændende produkter. Langt de fleste af disse produkter skal overfladebehandles for at produktet kan opfylde kravet til brugen. Derfor er det meget underligt at det stadig er overfladebehandlingen som er billigst og der hvor kunden oftest stiller færrest krav til leverandøren. Vi er ikke i tvivl om hvilke krav der skal stilles til bearbejdning med hensyn til tolerancer og kvalitet, men herefter sender vi emnerne til overfladebehandling med beskeden om 20 µm natur, som den eneste beskrivelse eller måske endda bare med beskeden at overfladebehandling skal være "som sidste gang".

Det vi alle ønsker er at vores aluminiumemner kommer tilbage til os fra leverandøren med en høj og ensartet kvalitet og gerne alle de emner som vi sendte til overfladebehandling.

Hvad er det så egentlig vi får når vi sender emner til overfladebehandling? Vi får nogle nye egenskaber af vores aluminiumemner i form af den belægning, som vi vælger, se figur 1.



Figur 1, Overfladebehandling af aluminium

De egenskaber som vi ønsker at tilføje aluminium er, som oftest

- Dekorativ
- Korrosionsbestandighed
- Slidbestandighed
- Vedhæftning
- Elektrisk ledningsevne
- Varmeledningsevne

De rå aluminiumemner har ikke disse egenskaber i forvejen i en tilstrækkelig høj kvalitet eller på specielle områder af emnet. Dette kan kaldes "Surface Engineering", altså at overfladen får nogle egenskaber, som gør produktet brugbart i forhold til den applikation, det skal bruges i.

Et eksempel kan være et produkt, hvor en del af overfladen skal være sort og en del af overfladen skal være elektrisk ledende. Aluminiumemet vil efter bearbejdningen være elektrisk ledende, men ikke sort og bestemt ikke korrosionsbestandigt i forhold til f.eks. marint miljø. Altså vil det være ubrugeligt i den funktion, som emnet var blevet designet til. Efter overfladebehandling består overfladen af et korrosionsbestandigt sort anodiseret lag, som ikke er ledende og med specifikke områder på emnet kromateret, så de ledende egenskaber opnås.

Der er uanede muligheder for at opnå de bedste og mest optimale løsninger med overfladebehandling af aluminium. I næste afsnit vil de mest benyttede overfladebehandlinger blive nævnt og de krav, der kan stilles til dem.

Krav og kvalitet til overfladebehandlingen

Inden overfladebehandlingen startes, faktisk allerhelst inden produktet bliver designet skal kunde og overfladebehandler blive enige om følgende spørgsmål

- hvad skal produktet bruges til
- hvilke krav er der til overfladen
- hvilket miljø/miljøer bliver produktet udsat for
- hvilke krav er der til valget af aluminiumlegering
- hvilke muligheder er der med hensyn til design

Tidligere numre af Aluminium Scandinavia har haft artikler, som gennemgår processerne af de forskellige belægninger.

Kemiske konverteringsbelægninger

Disse belægninger medfører at der dannes et meget tyndt lag på aluminiumoverfladen. Den mest kendte er gulkromatering, hvor de øverste få mm af aluminiumoverfladen bliver omdannet til en aluminiumkromatfilm. Fordi Cr (VI) er giftig, er flere nye processer kommet på markedet, hvor krom er erstattet af andre kemikalier. Disse belægninger bliver oftest brugt som forbehandling af aluminiumoverfladen inden lakering, for at opnå den bedst mulige vedhæftning. Til denne brug er kvaliteten af de kromfrie belægninger helt lige så gode, som gulkromateringen. Er kravet til overfladen derimod korrosionsbestandighed og elektrisk ledningsevne vil gulkromatering stadig have den bedste korrosionsbestandighed. I forbindelse med kravspecifikation af disse typer af overflader vil følgende standarder, give en klar definition af hvilke test overfladebehandlingen skal kunne opfylde. EN 12487:2000 den nye europæisk standard for kemiske konverteringsbelægninger på aluminium. De andre standarder beskriver mere eller mindre samme forhold. Der er dog visse produkter, som skal opfylde MIL-C5541, hvis de skal bruges til militære formål.

- EN 12487:2000
- MIL-C-5541
- DIN 50939
- AMS - 2473

Elektrokemiske konverteringsbelægninger

Ved elektrokemiske konverteringsbelægninger bliver aluminiumoverfladen ved hjælp af en strøm omdannet til aluminiumoxid. Anodisering og hårdanodisering er de to processer, som bliver benyttet til alt lige fra dekorative facadeplader til meget teknisk komplicerede emner, som skal sende med op i rummet. De overordnede standarder for disse belægninger er:

- EN 12373-1:2001
- MIL-A-8625 E
- ISO 7599
- Qualanod

Her er egenskaber som korrosionsbestandighed og lagtykkelse (EN ISO 2360:2004) to meget vigtige egenskaber. Dekorative egenskaber, som glans og farve (EN 12373-8:1999) er andre egenskaber, hvor der er standarder, som specifikt stiller krav til forskellige tests og procedurer. Slidbestandighed (ISO 8251 eller Taber Test) og salttågetest (ASTM B117), samt sealing (EN 12373-5:1999).

Organiske belægninger

Organiske belægninger er, til forskel fra de foregående belægningstyper, et lag som bliver lagt ovenpå aluminiumoverfladen. Lakering kan udføres ved hjælp af en masse forskellig metoder, men ens for dem alle er at det organiske lag ligger ovenpå aluminiumoverfladen. Derfor er en af de vigtigste test, en vedhæftningstest (EN ISO 2409:1995). De overordnede standarder, som bliver benyttet ved lakering er:

- GSB / Qualicoat
- RAL – RG – 631

Lagtykkelsen (EN ISO 2360:2004) og fleksibiliteten af laget er meget vigtige parametre.

Elektrokemiske metalbelægninger

Elektrokemisk metalbelægning, også kaldet plettering, er en af de sværeste overfladebehandlinger på aluminium. Det naturlige oxidlag på aluminiumoverfladen er med til at gøre pletteringsprocessen til en meget produktionskrævende proces. Her er igen et lag med nye egenskaber lagt ovenpå aluminiumoverfladen, så derfor er vedhæftningskrav (EN ISO 2819:1997) meget høje til denne type af belægninger. Oftest vil kravene blive stillet af kunden, da der ikke findes nogen overordnet standard, som der gør til de andre typer af belægning.

- Oftest kundespecificerede standarder
- Afhængig af det pletterede metal

Egenskaberne som kan opnås ved plettering er utallige, afhængig af hvilket metal overfladen bliver belagt med.

Opsummering

Som det fremgår af det ovenstående, så er der udviklet standarder inden for næsten alle områder af overfladebehandling. Det vigtigste er dog at overfladebehandleren sammen med kunden sætter sig grundigt ind i hvilke egenskaber der ønskes af aluminiumoverfladen og derefter sikrer sig at hans produkt lever op til de beskrevne standarder.

Brug af overfladebehandlet aluminium kan løftes til nye højder. Kendskab til kundens ønsker og de beskrevne standarder er vejen frem.