FEDERATIE ALUMINIUM CONSTRUCTEURS

Opleiding oppervlaktebehandeling

alural

The partner in Coating and Logistics

STORYTELLING

- Legeringen en extrusie
- Waarom voorbehandelen
  - Soorten voorbehandelingen
- Coating
  - Kwaliteiten van coating
- Anodisatie
- Garantie
- Werkwijze

©2025 NBN. This document is protected by copyright, and licensed by NBN to Reynaers Aluminium - Nico nico.koopmans@reynaers.c
undertakes not to reproduce or publish its contents either wholly or partly, nor make it available either temporarily or permanently to thirc

Alloy designation		Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Ni	Zn	Ti	Ga	V	Remarks
Numerical	Chemical symbols												
EN AW-6351A	EN AW-Al SiMg0,5Mn(A)	0,7–1,3	0,50	0,10	0,40–0,8	0,40–0,8	-	-	0,20	0,20	-	-	e
EN AW-6951	EN AW-Al MgSi0,3Cu	0,20–0,50	0,8	0,15–0,40	0,10	0,40–0,8	-	-	0,20	-	-	-	-
EN AW-6056	EN AW-Al Si1MgCuMn	0,7–1,3	0,50	0,50–1,1	0,40–1,0	0,6–1,2	0,25	-	0,10–0,7	d	-	-	d
EN AW-6060	EN AW-Al MgSi	0,30–0,6	0,10–0,30	0,10	0,10	0,35–0,6	0,05	-	0,15	0,10	-	-	-
EN AW-6360	EN AW-Al SiMgMn	0,35–0,8	0,10–0,30	0,15	0,02–0,15	0,25–0,45	0,05	-	0,10	0,10	-	-	-
EN AW-6061A	EN AW-Al Mg1SiCu(A)	0,40–0,8	0,7	0,15–0,40	0,15	0,8–1,2	0,04–0,35	-	0,25	0,15	-	-	e
EN AW-6261	EN AW-Al Mg1SiCuMn	0,40–0,7	0,40	0,15–0,40	0,20–0,35	0,7–1,0	0,10	-	0,20	0,10	-	-	-
EN AW-6262	EN AW-Al Mg1SiPb	0,40–0,8	0,7	0,15–0,40	0,15	0,8–1,2	0,04–0,14	-	0,25	0,15	-	-	f
EN AW-6262A	EN AW-Al Mg1SiSn	0,40–0,8	0,7	0,15–0,40	0,15	0,8–1,2	0,04–0,14	-	0,25	0,10	-	-	0,40–0,9Bi;0,4 1,0Sn
EN AW-6063	EN AW-Al Mg0,7Si	0,20–0,6	0,35	0,10	0,10	0,45–0,9	0,10	-	0,10	0,10	-	-	-
EN AW-6063A	EN AW-Al Mg0,7Si(A)	0,30–0,6	0,15–0,35	0,10	0,15	0,6–0,9	0,05	-	0,15	0,10	-	-	-
EN AW-6463	EN AW-Al Mg0,7Si(B)	0,20–0,6	0,15	0,20	0,05	0,45–0,9	-	-	0,05	-	-	-	-
EN AW-6064A	EN AW-Al Mg1SiBi	0,40–0,8	0,7	0,15–0,40	0,15	0,8–1,2	0,04–0,14	-	0,25	0,15	-	-	0,40–0,8 Bi 0,20–0,40 P

EXTRUSIE MAL

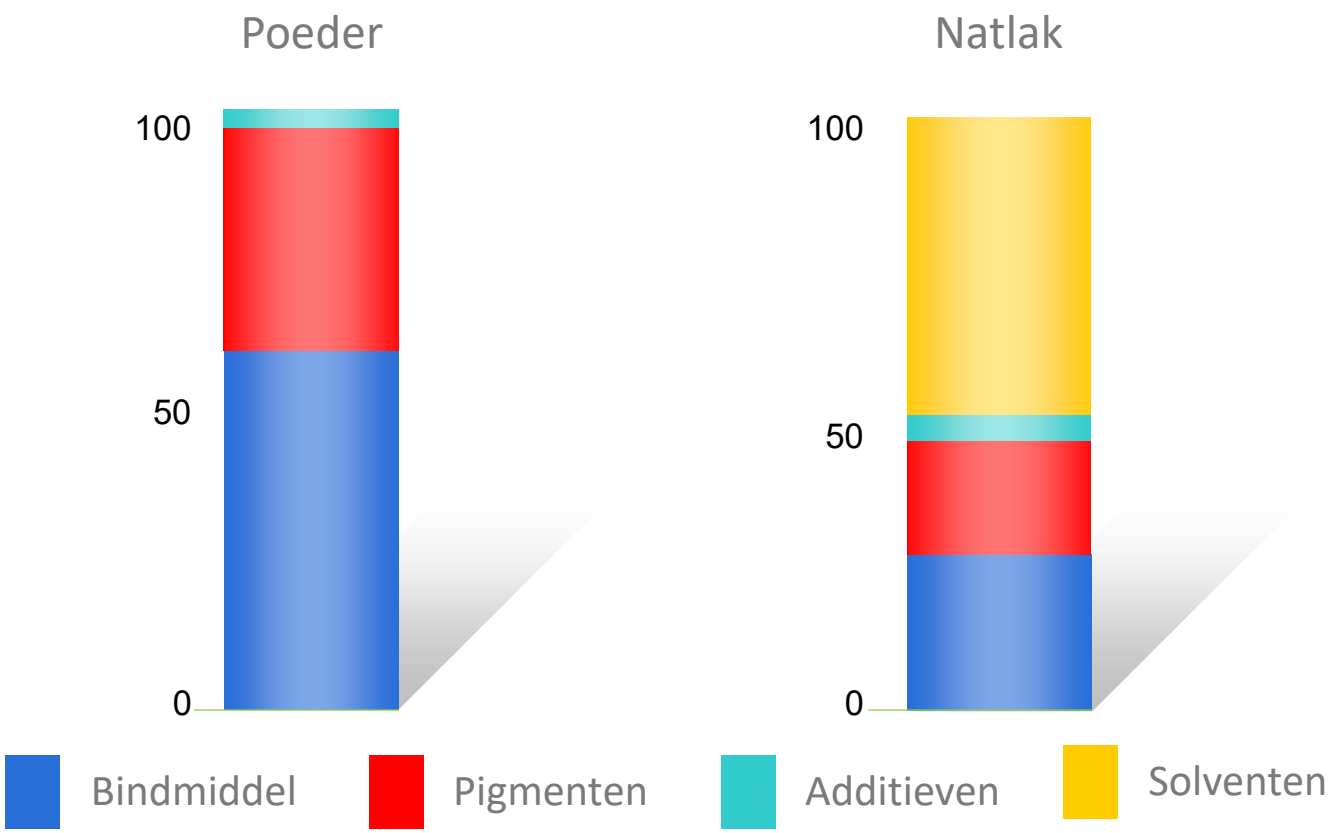
OFFICIËLE CURSUS

Upstream ⟷ Downstream

- bauxiet
- billet
- profiel
- coating
- verwerking

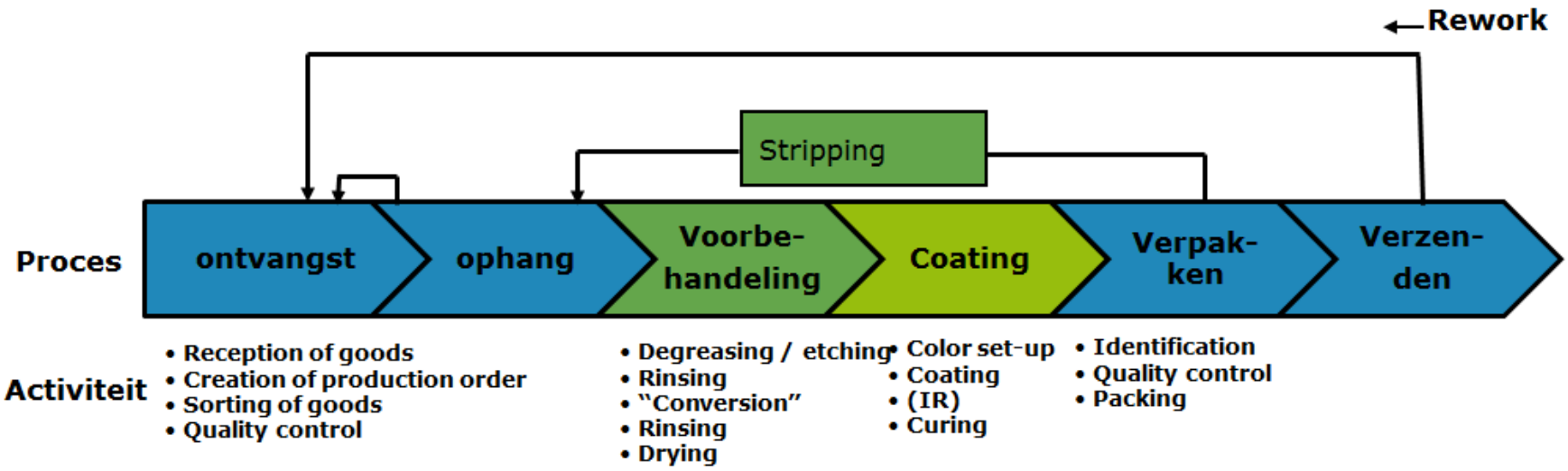
VERGELIJKING POEDERCOAT/NATLAK

VERGELIJKING POEDERCOAT/NATLAK



COATINGPROCES

Logistiek is alles !



Doorlooptijd 5 tot 10 werkdagen!

LOGISTIEK

warehousing

Reception → Hanging → Pre-treatment → Coating → Packing → Shipping

LOGISTIEK

Reception of goods

Reception | Hanging | Pre-treatment | Coating | Packing | Shipping

COATINGPROCES

Verticale ophang

Reception | **Hanging** | Pre-treatment | Coating | Packing | Shipping

COATINGPROCES

Horizontale ophang

Reception | Hanging | Pre-treatment | Coating | Packing | Shipping

COATINGPROCES

Voorbehandeling

Degrease and etch → Rinse → Conversio n → Drying → Powder-coating → Curing

In pre-treatment tunnel or via "dipping"

Dryfurnace

Powdercoating booth

Curing Furnace

COATINGPROCES

coating

Degrease and etch → Rinse → Conversion → Drying → Powder-coating → Curing

In pre-treatment tunnel or via "dipping"

Dryfurnace

Powdercoating booth

Curing Furnace

COATINGPROCES

Curing

Degrease and etch → Rinse → Conversio n → Drying → Powder-coating → Curing

In pre-treatment tunnel or via “dipping”

Dryfurnace

Powdercoating booth

Curing Furnace

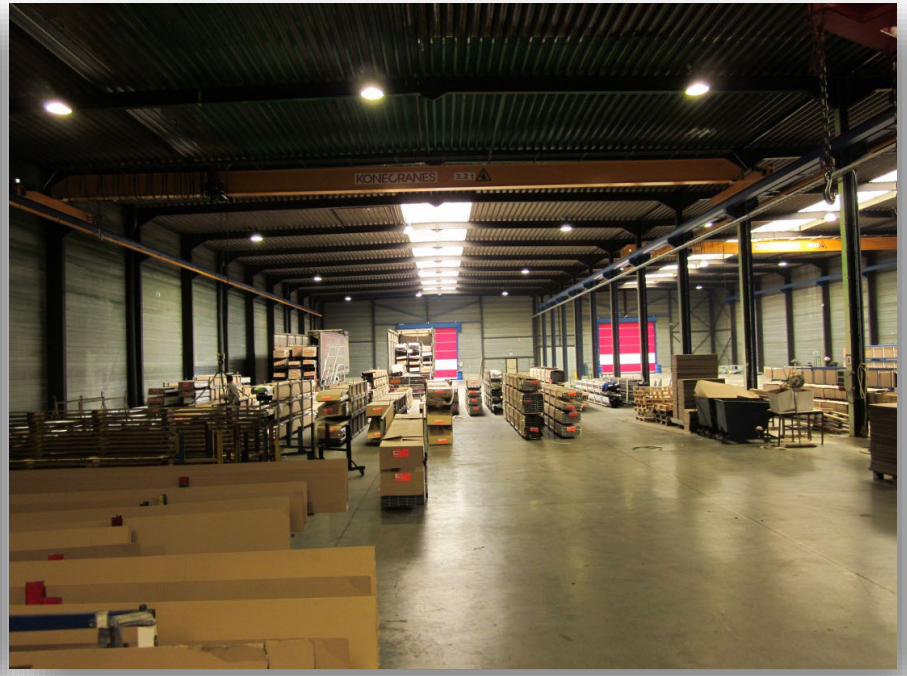
LOGISTIEK

verpakking

Reception | Hanging | Pre-treatment | Coating | **Packing** | Shipping

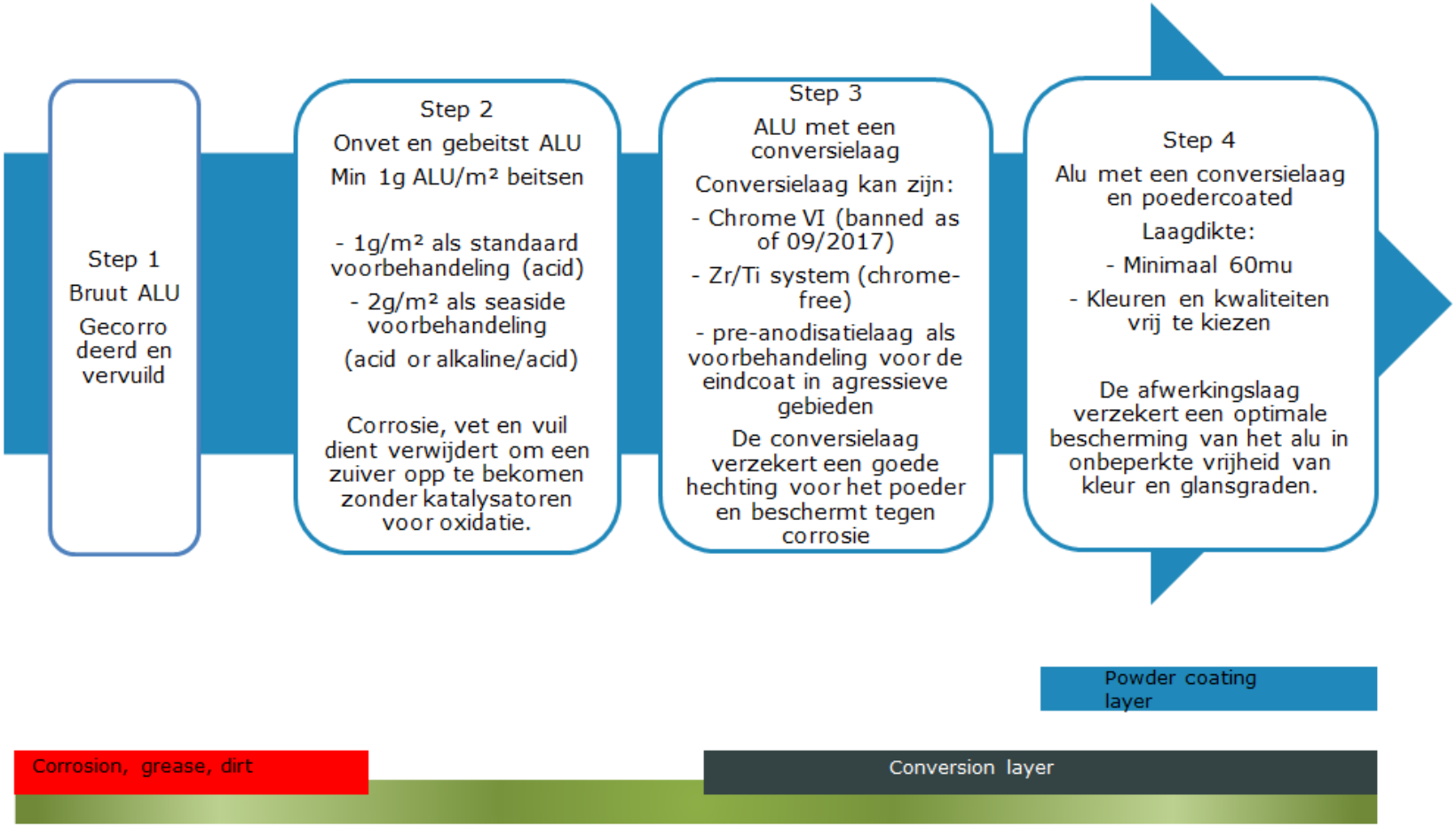
LOGISTIEK

Shipping



Reception | Hanging | Pre-treatment | Coating | Packing | **Shipping**

VOORBEHANDELING IN DETAIL



PRÉ-ANODISATIE ALS VOORBEHANDELING

Stap 1 : Anodiseren (zonder sealing)

Verschillen met anodiseren:

- Less etch degree (no "mat" colour effect required – no E6 etch)
- Less anodising layer thickness
- No seal

Stap 2 : Coating

- Max 72 uur tussen de verschillende stappen

PRÉ-ANODISATIE ALS VOORBEHANDELING

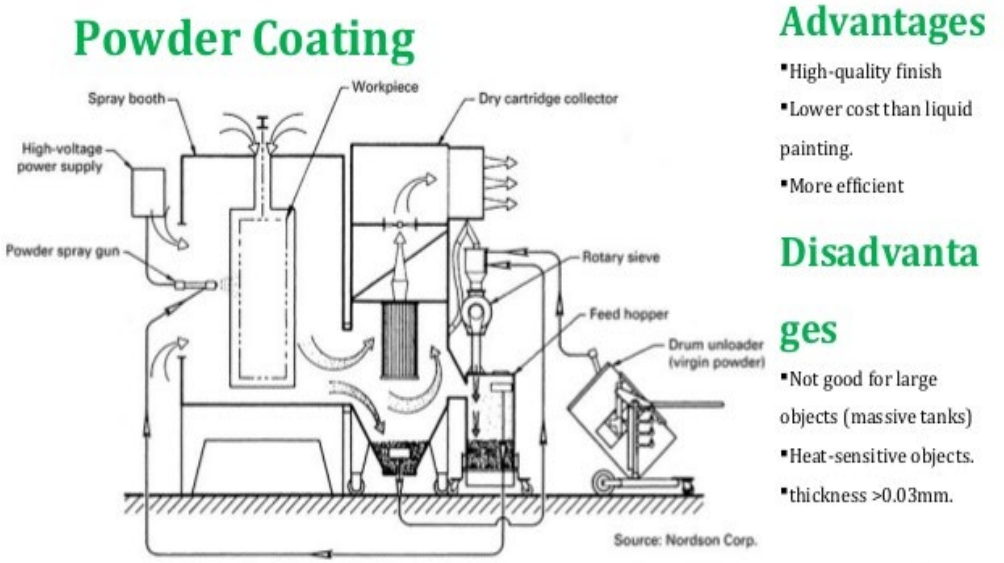
VOORDELEN VAN PRÉ-ANODISATIE T.O.V. ANDERE CONVERSIE SYSTEMEN

- > 2gr beitsen in alkali ; zal leiden tot een zeer pure toplaag zonder vervuiling
- Zeer dikke conversielaag:
  - PA 4 – 10 µ
  - Chrome VI : 0,25 – 0,5 µ
  - Chrome VI Free (Alural : Titanium) : 0,05 – 0,1 µ.
- Biljoenen poriën /cm² leiden tot een poreus oppervlak= betere hechting
- Onder de poriën zit een chemische barrièrelaag van Al2O3; volledig gesloten en met een zeer hoge elektrische weerstand, geen vorming van galvanische cellen

COATINGPROCES IN DETAIL

POWDER COATINGS ARE APPLIED USING AN ELECTROSTATIC PROCESS

- Poeder transporteert van de poederdoos naar het poederpistool (d.m.v. compressielucht)
- In het pistool is het poeder volledig elektrostatisch opgeladen om het dan in de richting van het geaard object te spuiten



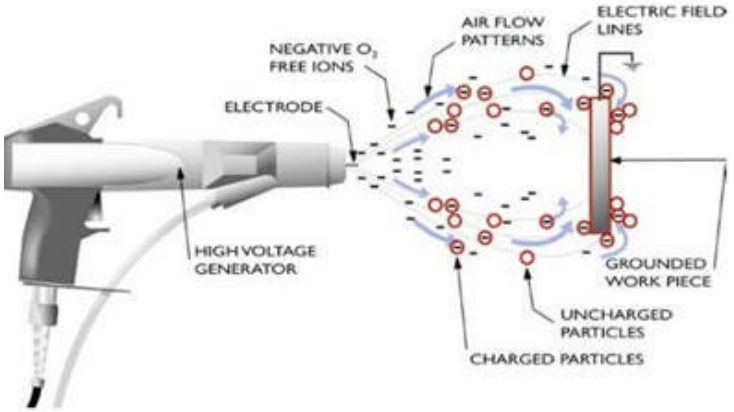
A schematic of a powder coating system.

Advantages

- High-quality finish
- Lower cost than liquid painting.
- More efficient

Disadvantages

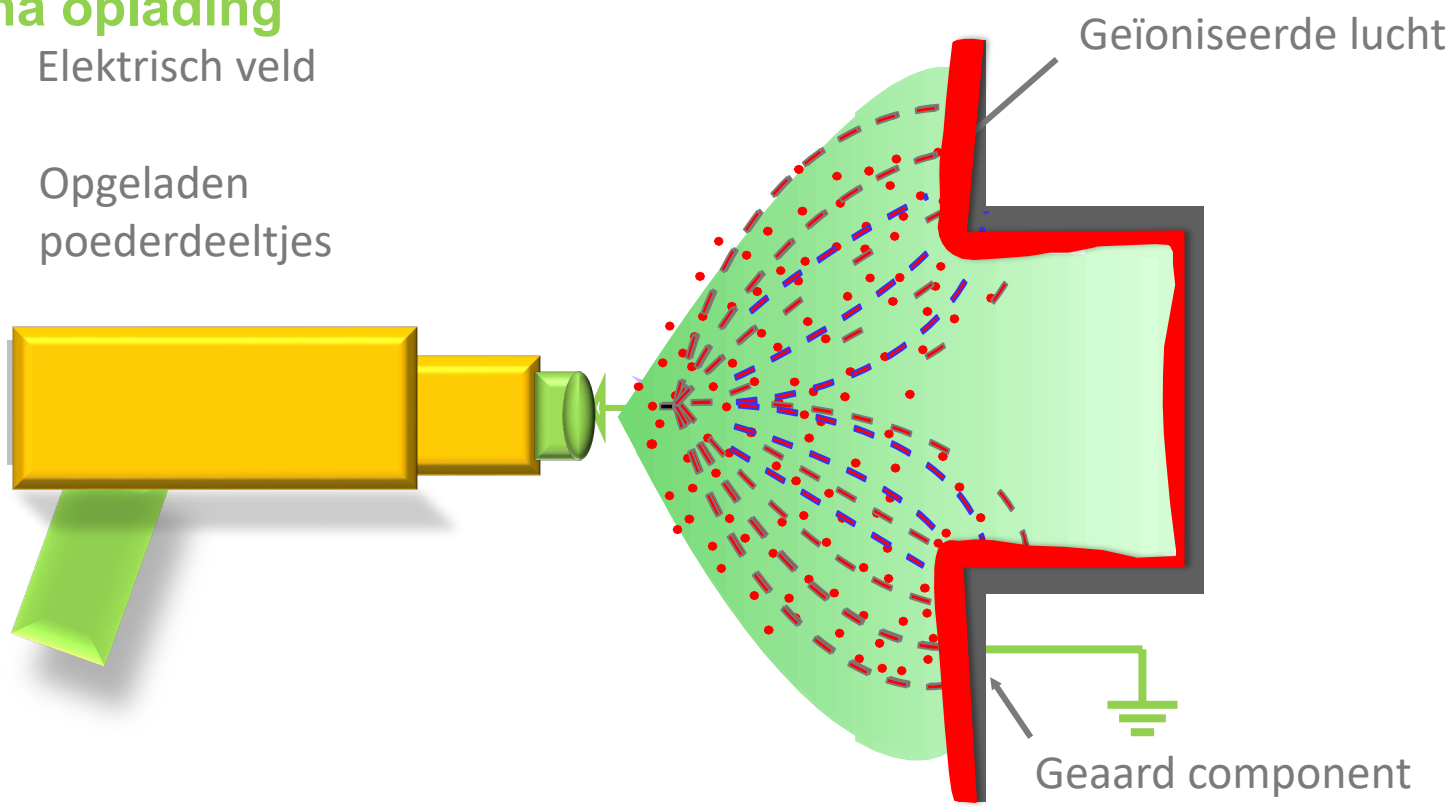
- Not good for large objects (massive tanks)
- Heat-sensitive objects.
- thickness >0.03mm.



COATINGPROCES

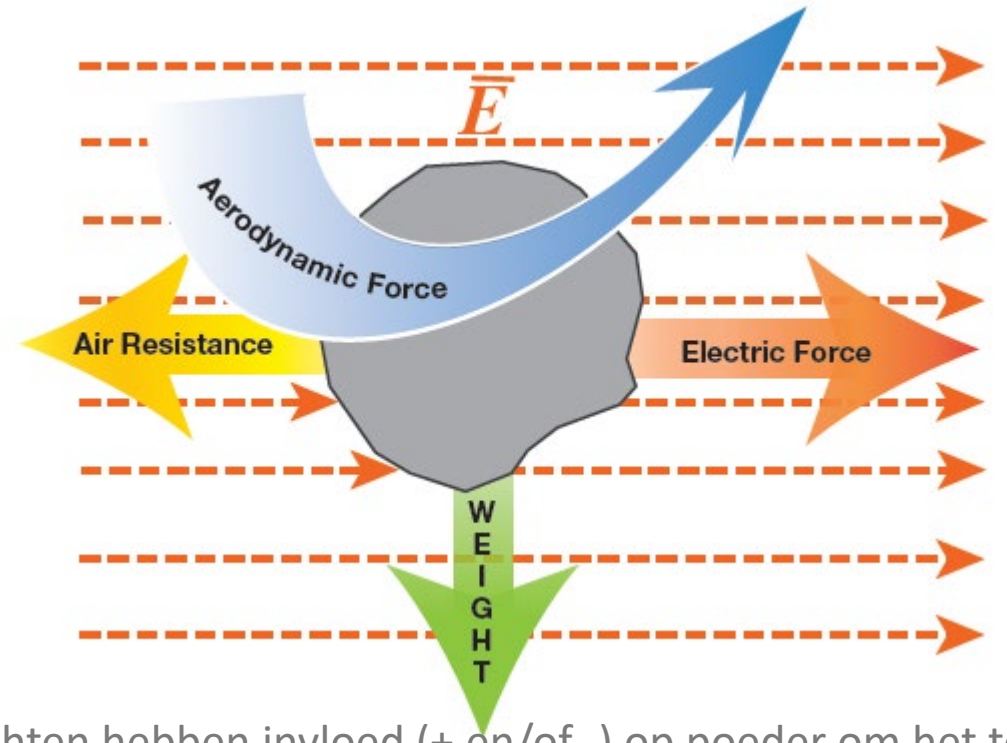
Corona oplading

- Elektrisch veld
- Opgeladen poederdeeltjes



COATINGPROCES

Krachten die op het poederdeeltje inwerken



Deze krachten hebben invloed (+ en/of -) op poeder om het te krijgen waar het gewenst is (extra parameter: afstand, hoek, afzuiging, ….)

COATINGPROCES

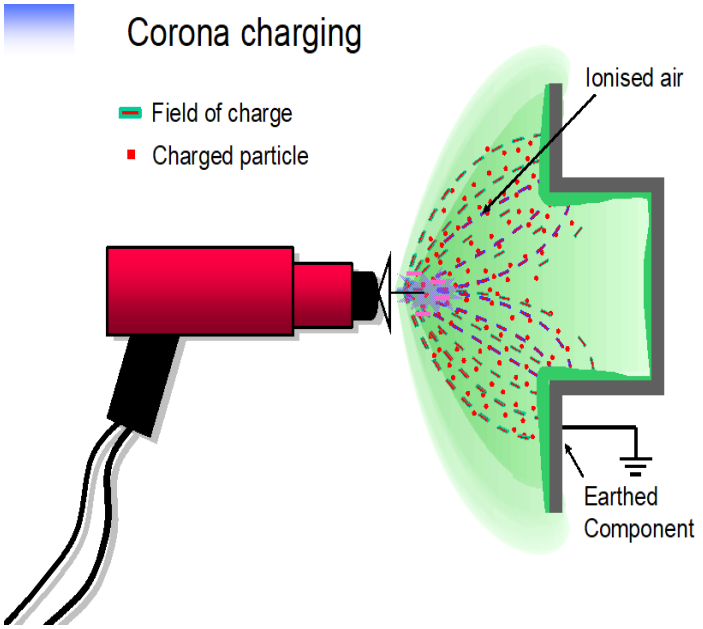
Elektrische veldlijnen gegenereerd door Corona volgen makkelijkste weg naar aarding

In volgorde van minste weerstand:

1) Randen: meest geliefd → kan leiden tot “window framing”
2) Vlakke oppervlakken
3) Hoeken: minst geliefd

Randen raken snel verzadigd met lading

→ back-ionisatie alvorens hoeken gedekt zijn



COATINGPROCES

Applicatie en kooi van Faraday

Fenomeen heeft een zeer belangrijke relevantie tot poedercoating

Opladen poederlak via de geïoniseerde lucht → aantrekking tot het geaarde werkstuk

Opgeladen poeder heeft de neiging om de elektrische veldlijnen tussen het spuitkop en het object te volgen

Voorkeur v.h. opgeladen poeder om naar dichtstbijzijnde geaard oppervlak te gaan

De kooi van Faraday = een onzichtbaar scherm dat opgeladen poederdeeltjes belet om de binnenhoeken en holtes te bereiken

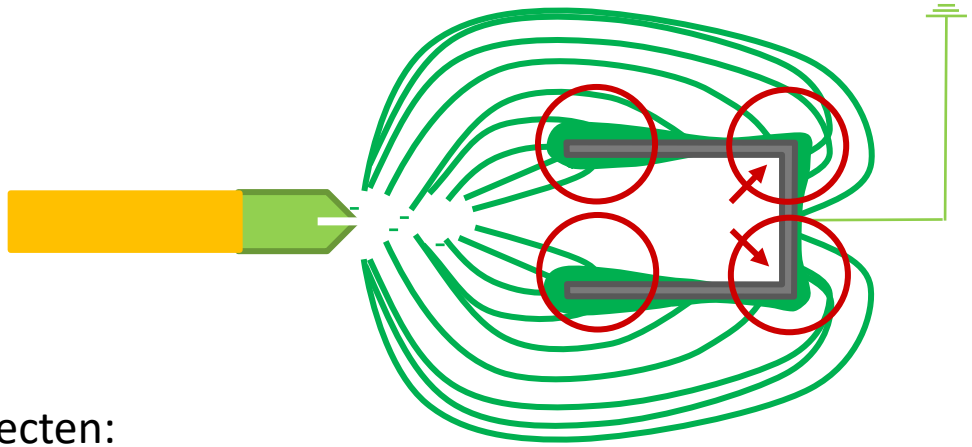
→ de afzetting van poeder zal niet gelijkaardig zijn over het metaal oppervlak heen

COATINGPROCES

Elektrostatisch fenomeen

- Elektrische veldlijnen:

  - aantrekking naar de buitenste/uitwendige hoeken
  - minder naar de binnenhoeken v.h. stuk



→2 effecten:

- uitwendige hoeken en zijden: hogere laagdikte opbouw
- binnenhoeken en holtes: lage poederdekking

RISICO'S

Hoe complexer de vorm:

→ Hoe meer kans op een onregelmatige laagdikte verspreid over het lakoppervlak

→ Hoe dieper de holte & kleiner de opening, hoe lager de kans op dekking in de holte

Algemene regel:

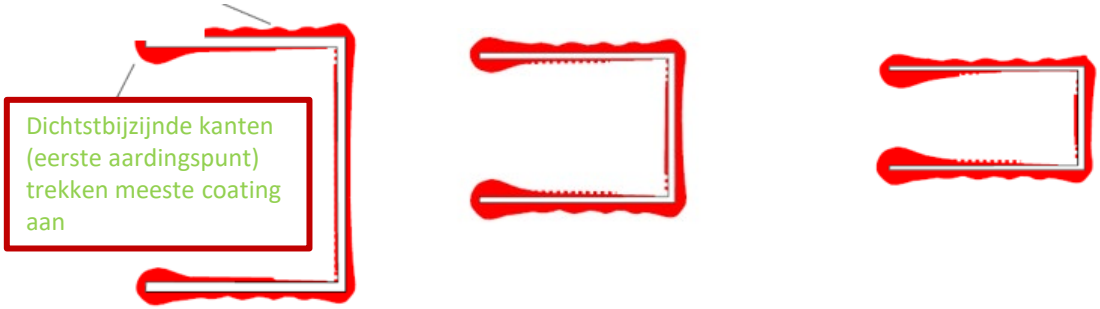
→ Indien holte dieper dan zijn opening: onvoldoende dekking in de holte

COATINGPROCES

Dekking in functie van bereikbaarheid

Alleen robot:
Buitenzijde → normaal
Binnenzijde → minimaal
Geen uitgesproken appelsien

Robot + manueel:
Binnenzijde → beter
Buitenzijde → meer poeder
Uitgesproken appelsien



EFFECT KOOI VAN FARADAY VERMINDEREN:

- Verlaag kV setting → elektrisch veld verminderd
- Verlaag µA setting → aantal gegenereerde ionen verminderd
  → minder kans op back-ionisatie
- Verhoog poeder out-put om poeder in hoeken te “duwen”
- Gebruik “super” corona ring om aantal aan vrije ionen te verminderen → betere vloei
- Poederlakken die meer Faraday kooi vriendelijk zijn
- Extra manueel bijspuiten
- Ontwerp material dat meer “coating vriendelijk” is
- Ophanging verbeteren
- …

HERLAKKEN & “BACK-IONISATIE”

Grootste moeilijkheid met overlakken van stukken is “back-ionisatie”

1ste laag isoleert metaal → opgeladen deeltjes van 2de laag raken lading niet kwijt

Om uiterlijk van overlakte objecten te verbeteren:

- Verlaag kV
- Verlaag µA
- Verhoog afstand tussen pistool & object
- Verhoog poeder out-put

BELANG VAN FLUÏDISERING

Poeder vloeibaar maken

Zorgt voor los homogeen mengsel → makkelijk transport

Voorkomt vorming klonters

Conditioneert poeder & zorgt voor homogene KGV

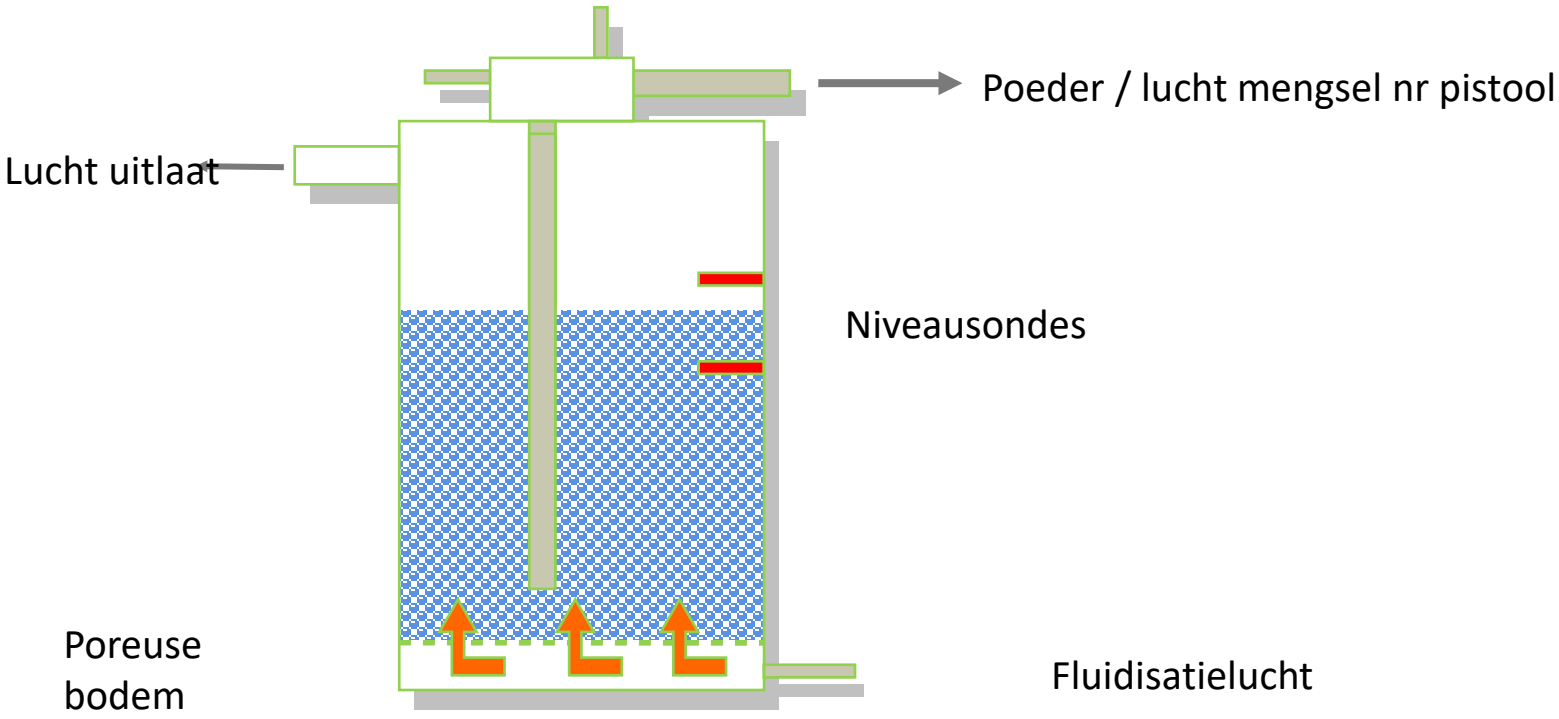
Zorgt dat poeder in beweging blijft → geen gaten: constante aanvoer

Zorgt ervoor dat poeder droog blijft

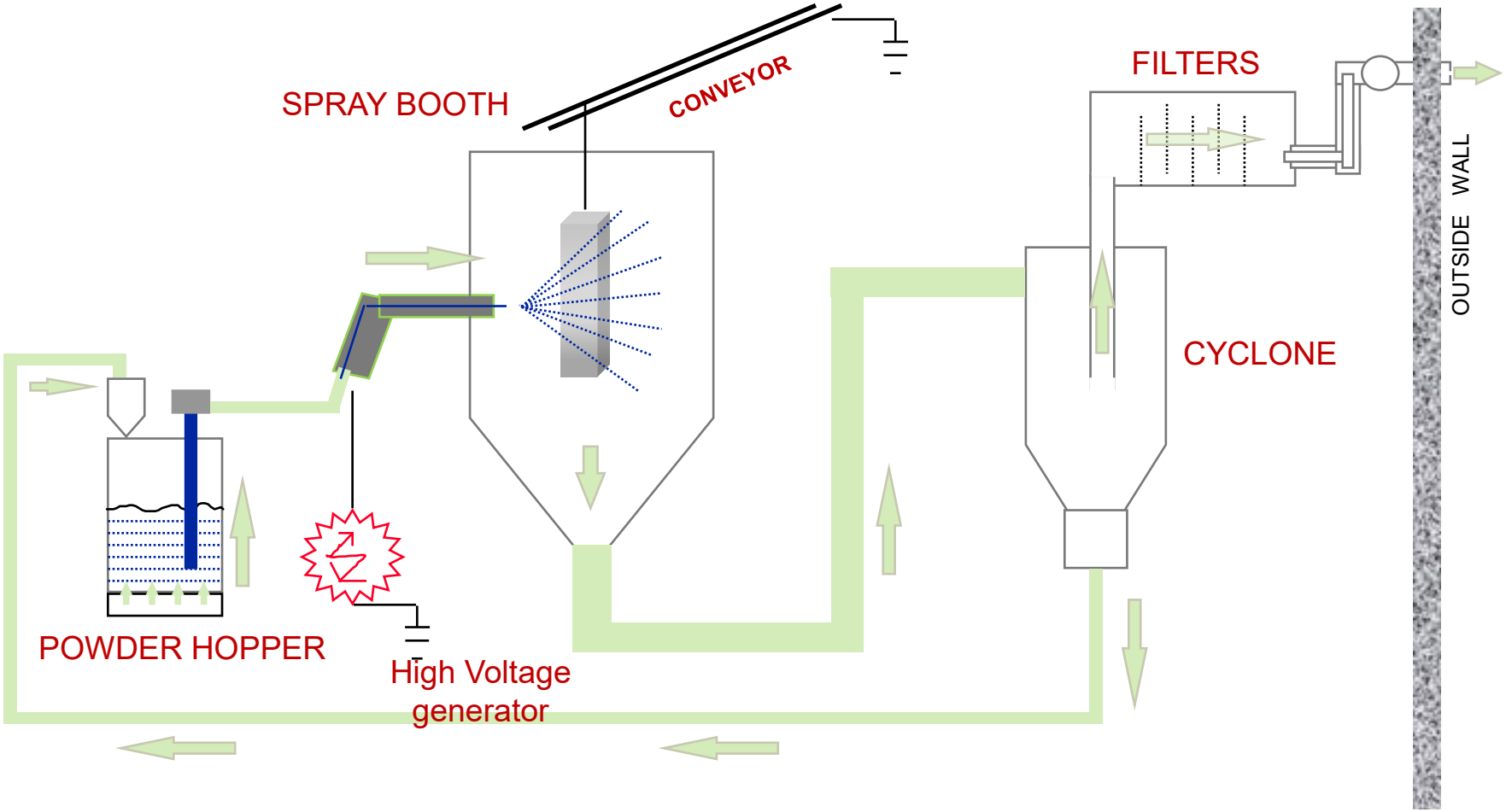
PS: perslucht dient droog & vrij van olie & andere vervuiling te zijn

(perslucht wordt op diverse posities voor diverse redenen toegepast)

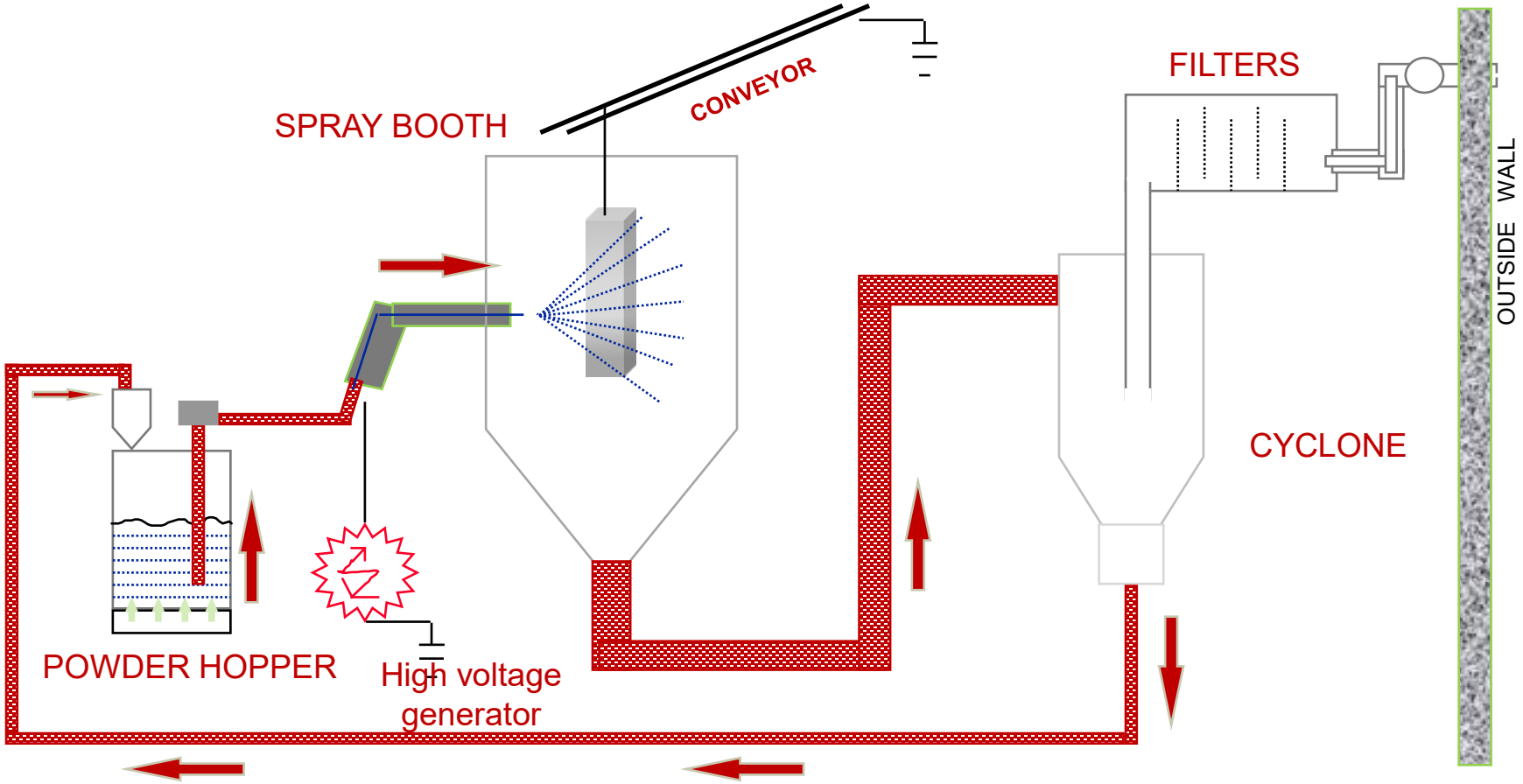
FLUÏDISATIECONTAINER:HOPPER



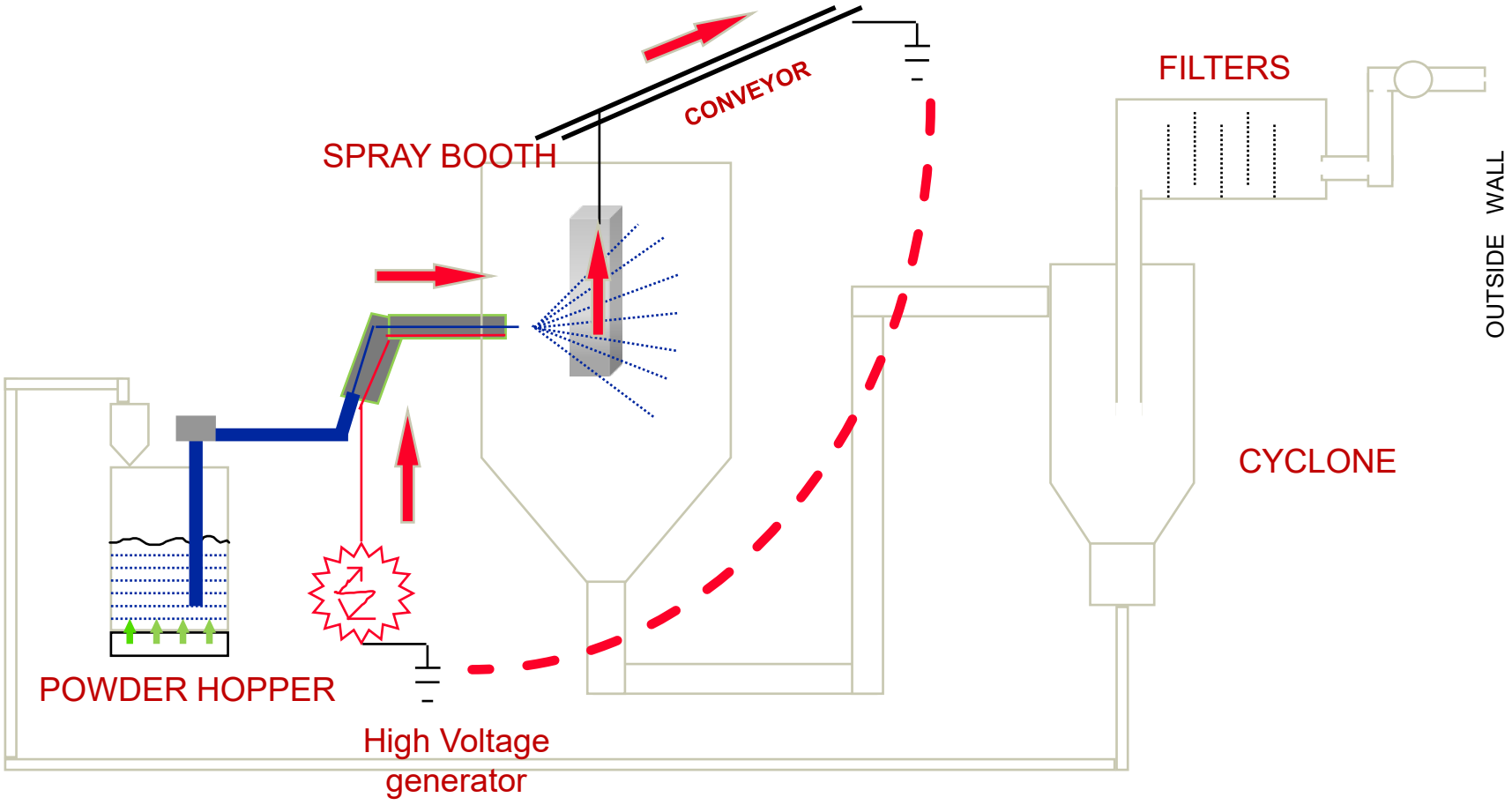
LUCHTCIRCUIT



POEDERCIRCUIT



ELEKTRISCH CIRCUIT



COATINGPROCES
KLASSEN IN POEDERCOATING

VERSCHILLENDE KWALITEITEN GEKEND OVER DE WERELD (QUALICOAT, GSB, BS, AAMA)

Kwaliteit van de coating refereert naar :

- kleurstabiliteit
- glansstabiliteit
- UV weerstand
- Verkrijtingsweerstand
- Kleurechtheid

Voorbeeld van opbouw **:**

	Class I	Class II	Class III
Natural wheatering	Florida 1 year	Florida 3 years	Florida 10 years
Artifical wheatering	1000h, gloss retention >50%	1000h, gloss retention >90%	2000h, gloss retention >50%

COATINGPROCES

Specifieke eigenschappen

- **Antigraffiti**
- **Antibacterial**
- **“Cool” powders with a lower heating under direct sunlight**

QUALITY MANAGEMENT

QUALICOAT & QUALANOD

Specifications
for a quality label
for paint, lacquer and powder coatings
on aluminium
for architectural applications

Specifications for the
QUALANOD Quality Label
for Sulphuric Acid-Based Anodizing of
Aluminium

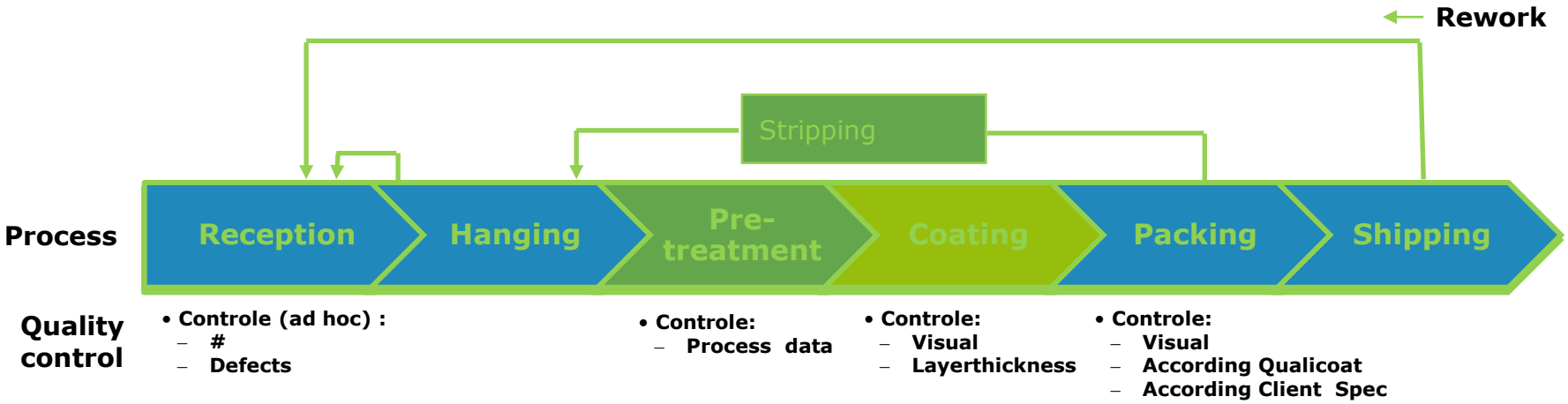
The QUALIMARINE label relates to the surface preparation of aluminum profiles, before lacquering, for applications in aggressive environments.
The specificity for the QUALIMARINE label for surface preparation defined in the QUALICOAT label is to achieve a double attack, both alkaline and acid, to remove 2 g/m² of metal of which at least 0.5 g/m² for each attack.

Remarks regarding Qualicoat and Qualanod and Qualimarine

- No insurance system
- Set of rules for all relevant partners (powder, chemistry, coating company)
- Set of testings
- Auditing system
- Alural works according Qualimarine but cannot officialy use the logo (protected by the French coating association)

QUALITY MANAGEMENT

In House Quality Control



Quality control at each process step ; supported by the ERP system

DIKTE METING

- **Gemeten bij elke kleur, elke batch**
  - Voor de 3 lijnen
  - Met gekalibreerd meetinstrument
  - Meerdere controles bij grote batches

HECHTINGSTEST

- **Bij elke start van een nieuwe reeks, nieuwe kleur**
  - Elke 500m²
  - Uitgevoerd op alle lijnen
  - Simpele test
  - 2 tests:
    - Droog
    - Nat

KLEURCONTROLE

- **Meerdere metingen bij de start van elke nieuwe batch**
  - Elke 500m²
  - Visuele controle, de ral kleur, staalplaatje
  - Verticaal: d.m.v. van een spectrometer

GLANSGRAAD

- Bij elke start van een nieuwe reeks, nieuwe kleur
- Elke 500m²
- Glansmeter
  - Mat 0-30
  - Satijn 31-70
  - Hoogglans 71-100

PERMANENTE CONTROLE

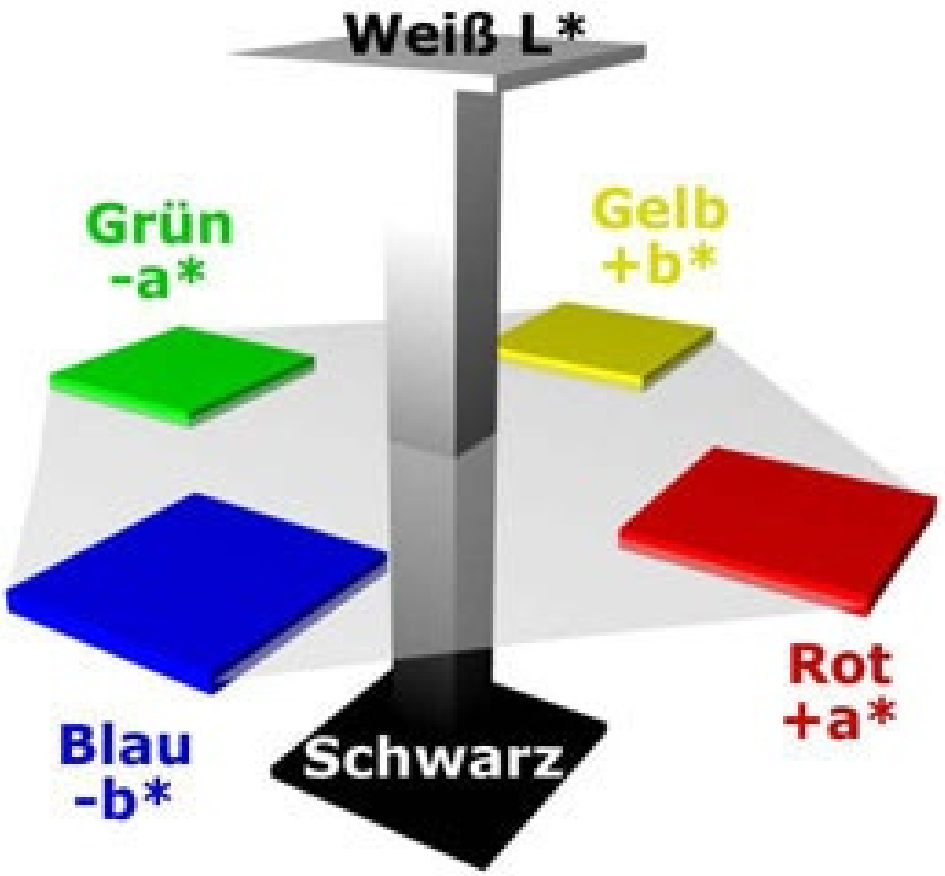
- **Dagelijkse controle van elke bad**
- **Geleidbaarheidsmetingen**
- **We meten de hoeveelheid zout en zuurtegraad van het bad.**

MARKTTRENDS

- Mat
- Metallic
- Coolpowders
- Pré-anodisation
- Klasse 2 poeders

KLEUROPBOUW

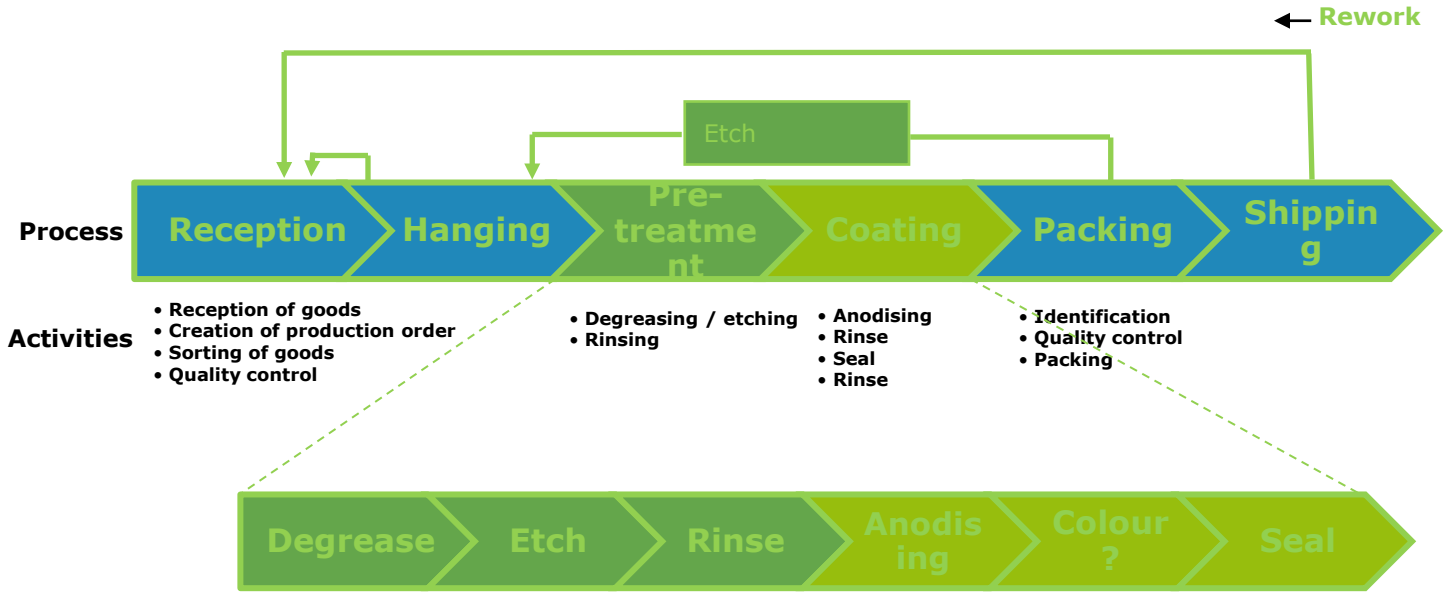
Delta waarden



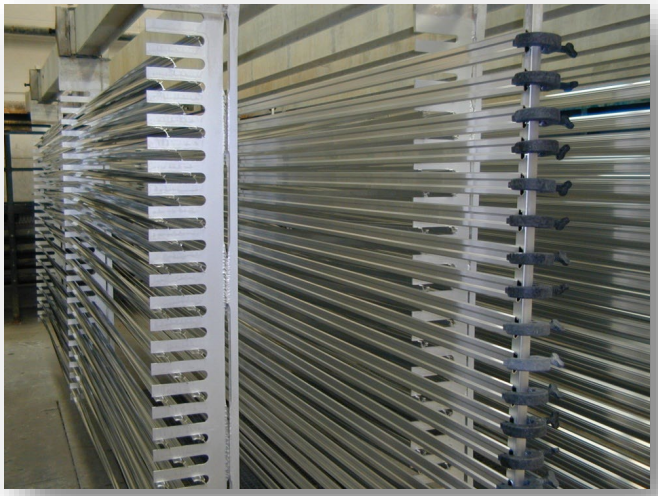
ONDERHOUD

WABLIEF... DUBBEL TARIEF ??
HA JA, U HEBT OVERAL DUBBEL GLAS!
www.tomcartoon.be

ANODISATIE PROCES
PRODUCTIEPROCES

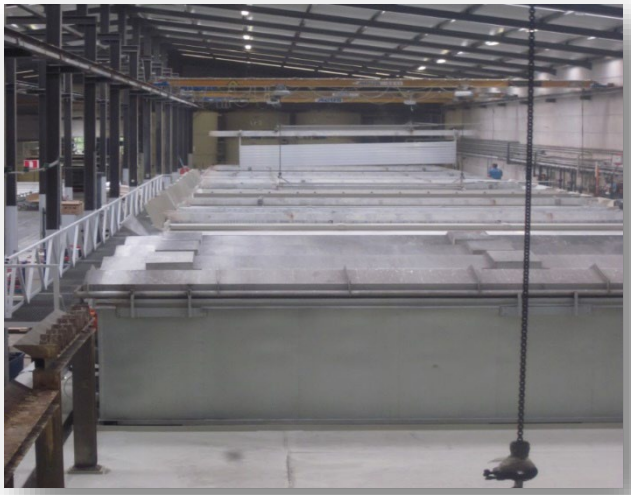


ANODISATIE PROCES



Reception → Hanging → Pre-treatment → Anodising → Packing → Shipping

ANODISATIE PROCES



Reception → Hanging → Pre-treatment → Anodising → Packing → Shipping

ANODISATIE PROCES

Step 1 : Anodising (without sealing)

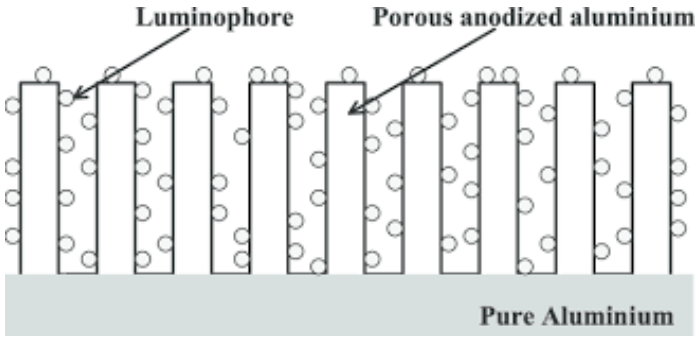
<u>Difference with pré anodising :</u>

- more etch degree (“mat” colour effect required –E6 etch)
- more anodising layer thickness 25mµ

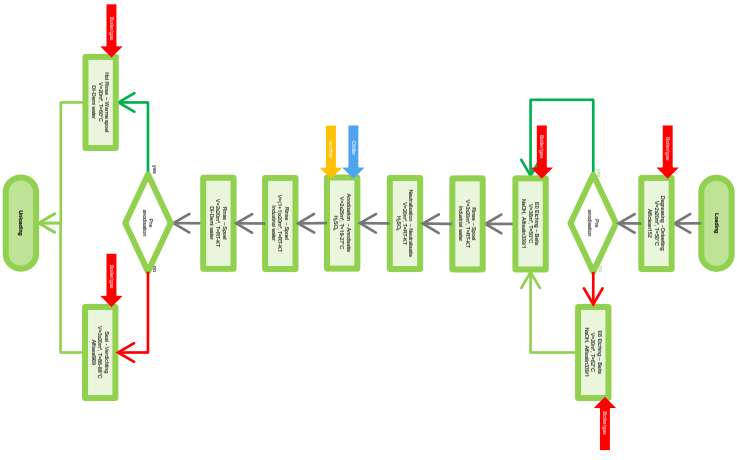
ANODISATIE PROCES

SCHEMATISCHE VOORSTELLING VAN GE-ADONISEERD ALUMINIUM:

- ANODISCHE OXIDEFILM (SCHEMATIC REPRESENTATION)
- LENGTE VAN DE PORIËN 5 –25 MM-> OUTDOOR ALTIJD 25MM
- MILJOENEN KLEINE PORIËN

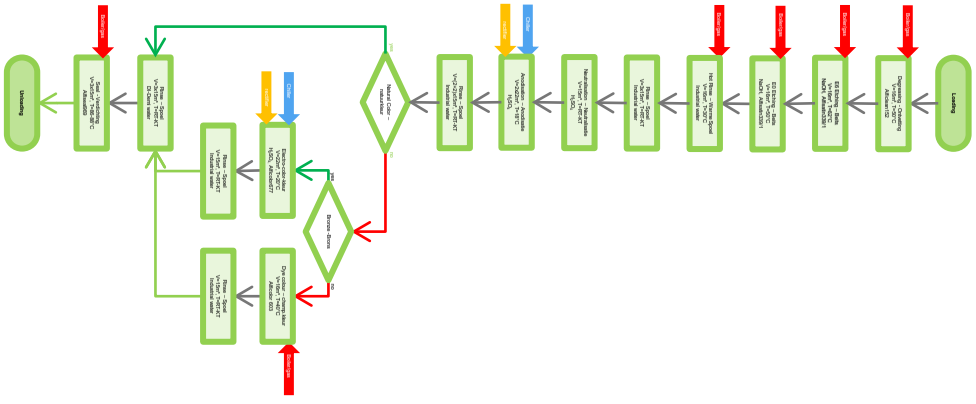


Proces ANO / PA line



VS190901

Proces ANO / Color ANO line



VS190901

Location	Pré-treatment		Powderclass	
Lummen	Seaside	10 years	Class 1	10 years
	Pré-ox	20 years	Class 2	20 years
London	Seaside	0 years	Class 1	10 years
	Pré-ox	10 years	Class 2	20 years
Dubai	Seaside	0 years	Class 1	0 years
	Pré-ox	10 years	Class 2	10 years
Mont Blanc	Seaside	10 years	Class 1	0 years
	Pré-ox	20 years	Class 2	10 years

The partner in Coating and Logistics

RONDLEIDING