



## LUMI - Hydrotech – RO waterbehandeling

MICHELBAACH - LUMI precisie techniek in omgekeerde osmose RO waterbehandeling.

De uiterst nauwkeurig te regelen hoogrendement omgekeerde osmose units hebben een permeaat productie tot max. 97% en een variabele capaciteit van 0 tot 100% bij een uitgaande permeaat druk van 3 tot max. 80 bar. Door directe sturing van het proces is een nageschakelde voorraad buffertank met drukpomp overbodig en wordt altijd vers RO water geproduceerd.

De RO techniek voldoet aan de hygiëne richtlijn VDI 6022, DIN 1946 en de VDI 3803.

Door het ontbreken van een RO water opslag of buffer en expansievaten met rubber drukbalg en het niet nodig zijn van UV systemen, is een extra veilig (legionella vrij) hygiënisch systeem van vers RO toevoerwater gewaarborgd.



LUMI – Spiraalgewikkeld membraan

### Systeem:

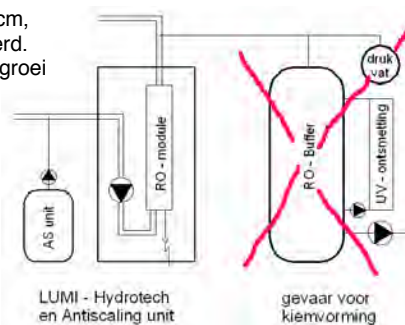
Leidingwater (drinkwater) wordt onder druk door een membraan geperst. In dit SemiPermeable Membraan worden de opgeloste zouten, mineralen, en alle delen die groter zijn dan een water deeltje van  $0,0001 \mu\text{m}$  -o.a. bacteriën (zoals legionella), virussen, pesticide, zware metalen, nitraat – uitgescheiden. De uitgescheiden delen (concentraat) worden met het spoelwater (reject) afgevoerd naar het riool. De hoogwaardige SPM membranen, ontwikkeld voor toepassing in de ruimtevaart, hebben met ca.95% een zeer hoog rendement. De variabele capaciteit wordt bereikt met één pomp die de uitgaande permeaatdruk constant houdt op de ingestelde 3-6 bar, speciale uitvoeringen tot 80 bar.

De gunstige hoge efficiëntie waarmee het permeaat water geproduceerd wordt -10 tot 35% beter dan vele andere systemen - maakt het LUMI systeem een systeem dat spaarzaam omgaat met voedingswater en kostbaar RO water. De LUMI RO units zijn bovendien zeer energie zuinig, onder andere door het laag opgenomen vermogen van de frequentie geregelde hoge druk pomp. Door het gebruik van één pomp is het opgenomen vermogen ruim 20% minder dan vergelijkbare systemen met twee of meer pompen.

Het chemicaliën vrije RO water met een geleidingswaarde van 5 tot  $20 \mu\text{S}/\text{cm}$ , wordt op een efficiënte wijze uit normaal drinkbaar leidingwater geproduceerd. Door toevoeging van een "antiscaling" vloeistof, die kiemvorming en kristalgroei onderdrukt, is een dure dubbelwerkende ontharder overbodig, die bovendien doorhet hoge regeneratie water aandeel inefficiënt werkt. De RO unit heeft door een directe afstemming op de capaciteitsvraag geen water buffer en extra pomp nodig. Door het ontbreken van een RO water opslag en expansievat met rubber drukbalg en het niet nodig zijn van UV ontsmettingsystemen, is een extra veilig (legionella vrij) hygiënisch systeem van vers RO toevoerwater gewaarborgd.

De capaciteitsregeling van de RO unit werkt geheel autonoom op basis van uitgaande waterdruk en water afname. De frequentie geregelde pomp wordt gestuurd door een vrij programmeerbare regelaar die aangestuurd kan worden met een PC of gebouwbeheer systeem.

De installatie heeft een schakelkast met hierin opgenomen de vermogens - en stuur eenheid voor de aansturing van de pomp, handregeling, een vrijgave contact en een potentiaalvrij storing meldcontact.



### Klimaat Techniek Software

**AHH - GHH**  
Mollier diagrammen

**HCL - DEH**  
Capaciteit - Levensduur

**HEH - CCS**  
Warmtewisselaar systemen

**REF - KES**  
Koudemiddelen - opslag

### Warmte Technische Apparatuur

**HCA**  
Hybride condensors

**WTW - e**  
Twincoil 70% rendement

**WTW - p**  
Platenwarmtewisselaar

**WTW- r**  
Condensatie - Rotor

**LWW**  
Lamelwarmtewisselaars

**ABB**  
Adiabatische Bevochtiger

**ADR**  
Adsorptie Droog Rotor

**KLK**  
Kunststof luchtkleppen

### Projecten Inspecties Adviezen

**OWA**  
Ontwikkeling  
Warmte Apparaten

**RMC**  
Reparatie Modificatie  
Conservering

**CCL**  
Controle Conditie  
Luchtbehandelingskasten

**LSA**  
Luchtbehandelingskast  
Systeem Adviezen

Vrij programmeerbare regelaar  
aansluitbaar op PC en het  
gebouw beheersysteem.



### Voordelen:

#### Milieu en veiligheid

Energiezuinig en water besparend, legionella vrij RO water  
Hygiëne certificering volgens VDI 6022, DIN 1946 en VDI 3803.  
Nauwkeurige frequentie regelaar en één frequentie gestuurde pomp  
Geen kosten voor regeneratie zout en chemische ontsmettingsmiddelen.  
Automatische hygiënespoeling van de RO installatie en RO waterleidingen tijdens stilstand.  
RO water kwaliteit 5-20  $\mu\text{S}/\text{sm}$ , hoog permeaat rendement tussen de 93% tot 97% (RO water)  
Alle water voerende delen van kunststof of RVS, hierdoor niet gevoelig voor corrosie.  
Antifouling schakeling seriëmatig ingebouwd, geen dode ruimten – voorkomt biofilm en kiemvorming- in de modulen.  
Antiscaling voorkomt kalk en mineraal afzetting in leidingen en RO unit, verbruik ca. 1 liter op 50 m<sup>3</sup> water.  
Controle unit met regelaar, via externe computer programmeerbaar. (Canbus bus RS 2320)  
Regelsignaal op uitgaande waterdruk, met potentiaal vrij storingsmeld contact.  
Simens S7-controller met "Touchscreen" inpas baar in gebouwbeheer systeem of PC aansturing.  
Geen voorraad buffer tank en expansievat hierdoor geen kiemvorming door stilstand.

#### Technisch:

LUMI – Hydrotech Type	IQ250	IQ500	IQ750	IQ1000	IQ1500	IQ2000	IQ2500	IQ3000	IQ4000
Permeaat productie max. l/h	250	500	750	1000	1500	2000	2500	3000	4000
Water in l/h - ontharder	263	525	788	1050	1575	2100	2625	3150	4200
Water in l/h - antiscaling	288	575	863	1150	1725	2300	2875	3450	4600
Pomp vermogen kW	2	2,5	3	4	5	7	9	11	15

#### Permeaat waarden;

Zouten retentie vermogen ca. 95%,  
Silt Density Index SDI 5 (15 min)  
geleidbaarheid 5-20  $\mu\text{S}/\text{sm}$ ,  
max. rendement 97%,  
uitgaande druk standaard 3- 6 bar  
optie uitgaande druk tot 80 bar  
permeaat productie in stelbaar tussen,  
1 l/h en type max. l/h.

#### Water in waarden;

toevoer waterdruk 4 bar,  
temperatuur 10-25 oC , hoger is mogelijk  
totaal ijzer en mangaan gehalte <0,1 mg/l,  
chloor aandeel max. < 0,1 ppm, pH 3-10,  
aandeel zouten max. 1500 ppm.  
Het water verbruik bij ontharder is zonder  
het ca. 15% extra benodigde regeneratie water.  
Water in l/h zijn gemiddelde hoeveelheden.



#### Antiscaling unit

afmeting mm  
hoog 900  
breed 400  
diep 500  
verbruik 1 liter  
op 50m<sup>3</sup> water



afmeting mm  
hoog 1600  
breed 880  
diep 650

#### Referenties

Byer AG  
Siemens  
Solarzellenfabrik Q-Cells  
Thuringa Versicherung  
Euro Plaza  
Bayerischer Rundfunk  
Sudwestbank  
Deutschland Radio  
Datscha  
Rocade Bonnevoie  
V-Huis  
Knauf Gips  
Aerogare  
Druckerei Schlott  
Axel Springer Verlag

Wuppertal / Elberfeld  
Erlangen  
Thalheim / Wolfen  
Munchen  
Wenen  
Munchen  
Stuttgart  
Keulen  
Moskou  
Luxemburg  
Moskou  
Ipenhoven  
Luxemburg  
Freudenstadt  
Essen-Kettwig

#### aantal - LUMI – Hydrotech - installaties

Duitsland  
Duitsland  
Duitsland  
Duitsland  
Oostenrijk  
Duitsland  
Duitsland  
Duitsland  
Rusland  
Luxemburg  
Rusland  
Duitsland  
Luxemburg  
Duitsland  
Duitsland

5  
1  
10  
14  
8  
3  
6  
2  
2  
1  
5  
1  
2  
2

### Klimaat Techniek Software

**AHH - GHH**  
Mollier diagrammen

**HCL - DEH**  
Capaciteit - Levensduur

**HEH - CCS**  
Warmtewisselaar systemen

**REF - KES**  
Koudemiddelen - opslag

### Warmte Technische Apparatuur

**HCA**  
Hybride condensors

**WTW - e**  
Twincoil 70% rendement

**WTW - p**  
Platenwarmtewisselaar

**WTW - r**  
Condensatie - Rotor

**LWW**  
Lamelwarmtewisselaars

**ABB**  
Adiabatische Bevochtiger

**ADR**  
Adsorptie Droog Rotor

**KLK**  
Kunststof luchtkleppen

### Projecten Inspecties Adviezen

**OWA**  
Ontwikkeling  
Warmte Apparaten

**RMC**  
Reparatie Modificatie  
Conservering

**CCL**  
Controle Conditie  
Luchtbehandelingskasten

**LSA**  
Luchtbehandelingskast  
Systeem Adviezen