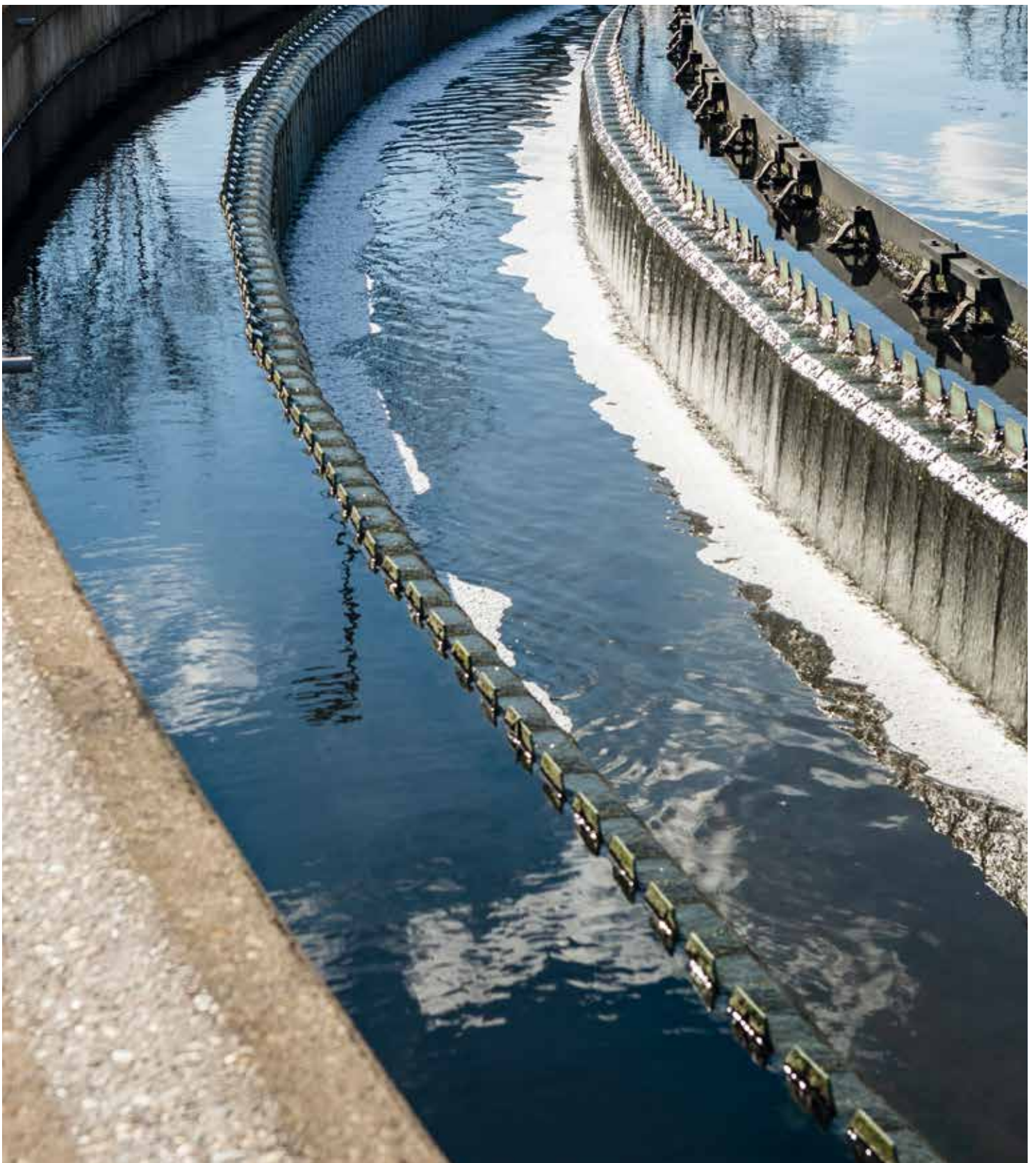




# Afvalwaterzuiveringsinstallaties

Oplossingen voor waterdichting,  
reparatie en bescherming



## 360° Bescherming

MasterSeal 7000 CR – ons uniek systeem voor het waterdicht maken en beschermen van beton onder extreme omstandigheden – zie pagina 22



# Oplossingen voor structuren in een veeleisende omgeving

Wij hebben ruim een eeuw ervaring met het waterdicht maken, repareren en beschermen van beton. Met deze kennis kunnen wij u de beste allesomvattende oplossingen bieden voor corrosieproblemen in waterzuiveringsinstallaties. De technologische producten van Master Builders Solutions zijn langdurig en grondig getest om hoogwaardige prestaties te garanderen.

Waterzuivering is een complex en uitdagend proces. Sterk uiteenlopende structuren, tanks en stations moeten verscheidene specifieke taken uitvoeren. Een perfect resultaat - schoon water en drinkwater - kan alleen worden

bereikt wanneer het waterzuiveringssysteem volledig en perfect beschermd wordt. We leveren een geoptimaliseerde oplossing voor elke fase van het proces: waterdichting, reparatie en bescherming.

Oplossingen voor diverse structuren		Pagina
	<b>Uw innovatieve partner voor beheer van stedelijk en industrieel afvalwater</b>	06
	<b>Onze oplossingen voor het waterzuiveringsproces</b>	08
	▪ Primaire bezinking	10
	▪ Beluchting en secundaire bezinking	12
	▪ Tertiaire zuivering	14
	▪ Slibbehandeling	15
	▪ Opslag- en bedrijfsvoorzieningen	16
	▪ Boven- en benedenstroomse installaties	18
	▪ Up- and downstream installations	
	<b>Producten van Master builders Solutions</b>	20
	▪ Waterdichting en beschermende membranen	21
	▪ Behandeling van voegen en detailleringen	29
	▪ Betonbescherming	30
	▪ Betonherstelling	32
	<b>Risicobeheer: Van producten tot succesvolle projecten</b>	36



Afvalwaterzuiveringsinstallaties  
Oplossingen voor waterdichting, reparatie en bescherming



## De beste bescherming voor een essentiële hulpbron

Groeiende belangstelling voor de milieubescherming en duurzaamheid, evenals de kosten voor water, hebben geleid tot grotere behoefte aan de zuivering van stedelijk afvalwater en hergebruik van water in industriële bedrijven. Als een betrouwbare partner helpen wij onze klanten de duurzaamheid van hun middelen en activiteiten te beschermen zodat onverwachte stilstand vermeden wordt. Het gaat immers om het belangrijkste element voor leven: water.



# Uw innovatieve partner voor beheer van huishoudelijk en industrieel afvalwater

Afwalwaterzuiveringsinstallaties hebben te maken met een **extreme omgeving**: zwevende deeltjes, organisch materiaal, bacteriën of verontreinigd water zijn grote uitdagingen voor afvalwaterverwerkingstanks, pijpleidingen en pompstations.

Master Builders Solutions biedt een reeks systemen die een efficiënte, veilige en ononderbroken bedrijfsactiviteit van uw waterzuiveringsinstallaties garanderen.

## Huishoudelijk afvalwater

Behandeling van huishoudelijk afvalwater is bedoeld om verontreinigd water te zuiveren, schoon drinkwater te produceren en vaste afvalstoffen te genereren voor nuttig hergebruik of veilige lozing in het milieu.

### Extreme omstandigheden voor constructiematerialen

Enkele van de zwaarste en meest veeleisende omstandigheden voor constructiematerialen zijn te vinden in afvalwaterzuiveringsinstallaties:

- De gebruikelijke langetermijnbedreigingen voor gewapend beton, zoals koolstofdioxide, zure regen en perioden van vries/dooi cycli
- Turbulente waterstromen en zwevende deeltjes die erosie en afslijting veroorzaken
- Hoge sulfaatniveaus en biogeen geïnduceerde zuurvorming die een agressieve omgeving doen ontstaan

De gevolgen hiervan kunnen leiden tot een snelle

verslechtering van betonnen oppervlakken en aantasting van betonwapening en staalconstructies. Een juiste bescherming verlengt hun levenscyclus en beperkt tevens de kosten van stilstand, onderhoud en renovatie.

### Gezondheids- en veiligheidsnormen

Om te voldoen aan de moderne kwaliteitsnormen moet de chemische concentratie van geloosd water worden verlaagd. Ook moet de directe omgeving tegen onaangename geuren worden beschermd. Een van de methoden hiervoor is het inkapselen van tanks maar dit leidt dan weer tot hogere temperaturen, hogere concentraties anaerobe bacteriën en nog meer corrosieve omstandigheden.

## Het waterstofsulfide - (H<sub>2</sub>S) - probleem

Een van de bekendste maar minst begrepen problemen bij afvalwaterzuivering is de vorming van waterstofsulfide. Deze stof, die wordt afgegeven door bacteriën in afvalwater, kan een aantal problemen veroorzaken: hoofdpijn en oogirritatie

en aantasting van metalen en betonnen structuren.



## Industrieel afvalwater

Er worden grote hoeveelheden water gebruikt bij veel industriële activiteiten. Niet alleen als grondstof maar ook als middel voor koeling en reiniging. Onder industrieel afvalwater vallen ook verontreinigd regenwater en infiltratiewater van industriële verwerking van vast afval.

### Hergebruik van water - een schaarse hulpbron

De behandeling van industriële afvalwaterzuiveringsinstallaties is geheel anders dan huishoudelijk afvalwaterzuivering. Om de best mogelijke voorzieningen te ontwerpen moet een grondige chemische analyse van het afvalwater worden uitgevoerd.

De vereiste behandelingsmethode hangt ook af van het beoogde gebruiksdoel van het behandelde water. Dit gebruiksdoel moet duidelijk worden gedefinieerd:

- De vereiste kwaliteit van water voor hergebruik in dezelfde installatie hangt af van de procesfase waarin dat water zal worden hergebruikt
- Gezuiverd afvalwater dat in een andere zuiveringsinstallatie

wordt geloosd, moet voldoen aan de zuiveringsvoorwaarden van die installatie

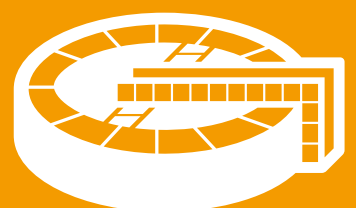
- Gezuiverd afvalwater dat in open water wordt geloosd, moet voldoen aan de eisen van de geldende nationale en lokale voorschriften

### Behandelen van afvalwaterstromen - specifieke oplossingen nodig om de infrastructuur voor afvalwaterzuiveringsinstallaties te beschermen

Industriële zuiveringsprocessen zijn doeltreffender wanneer de stroom van afvalwater wordt genormaliseerd door het behandelen van de waterstroom. Afvalwaterzuivering wordt normaliter geoptimaliseerd voor gelimiteerde concentraties van doelpolluenten (d.i. de te verwijderen vervuilende stoffen) en functioneert niet goed wanneer de concentraties van deze polluenten ver buiten het ingestelde bereik liggen.

## Biogene zuren

Zodra waterstofsulfide het oppervlak bereikt, wordt het omgezet in zwavelzuur. Dit gebeurt door de thiobacillus thiooxidans, een aerobe bacterie die in afvalwater aanwezig is. Algemeen werd aangenomen dat de pH-waarde wel zo laag als 2 kon zijn, maar onder bepaalde omstandigheden kan het wel dalen tot 0,5. In dat geval worden betonnen en metalen structuren aan ernstige aantasting blootgesteld.

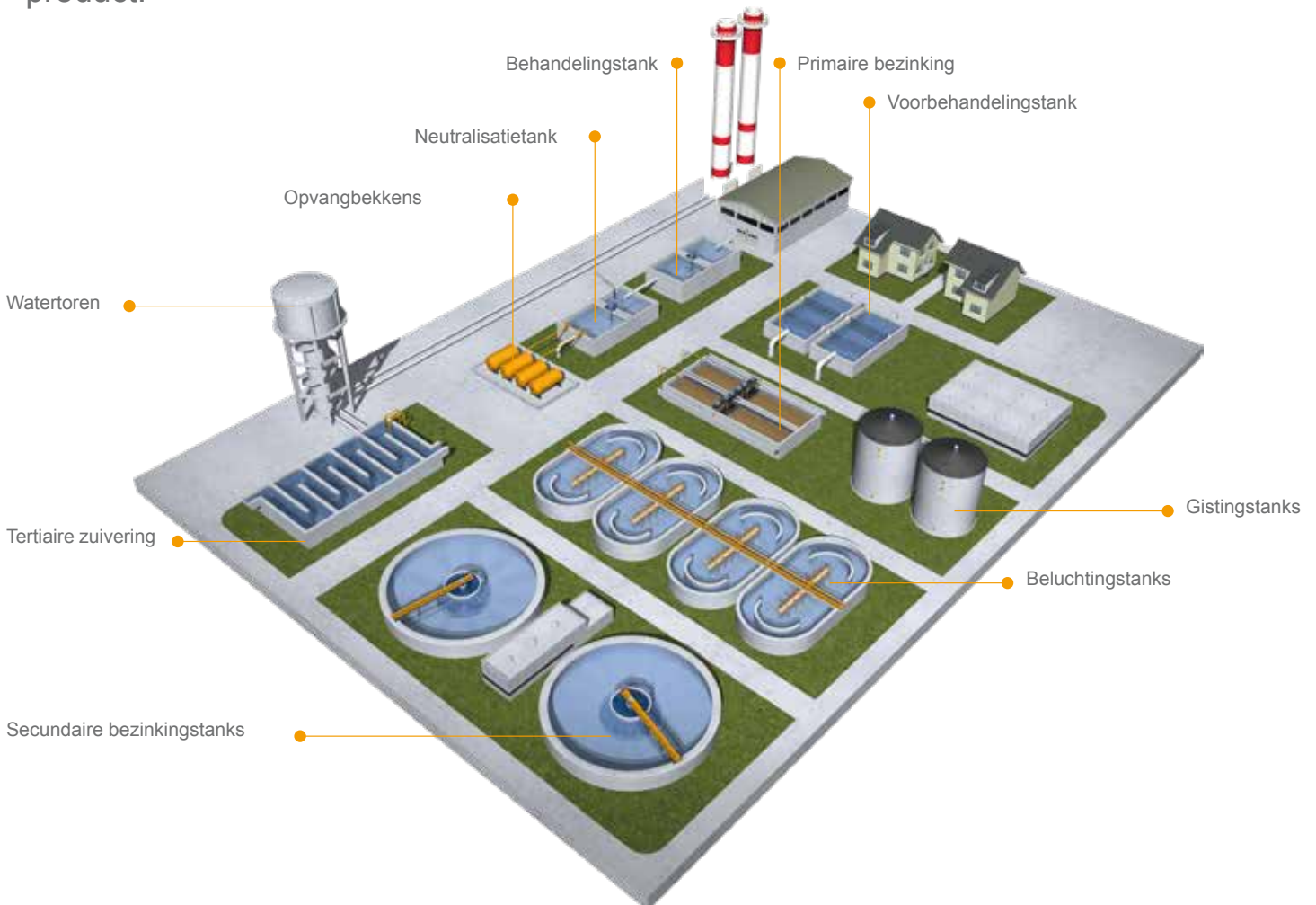




## Onze oplossingen voor het waterzuiveringsproces

Elke fase in de afvalwaterzuivering vereist een specifieke aanpak.

Zowel het product dat voor waterdichting, reparatie of bescherming wordt gebruikt als het ontwerp of samenstelling ervan moeten worden afgestemd op de specifieke chemische en mechanische agressiviteit van het instromende water. De vereiste zuiverheidsgraad van het behandelde water dat wordt gegenereerd, beïnvloedt eveneens de keuze van het juiste product.



Verkort de stilstandtijd

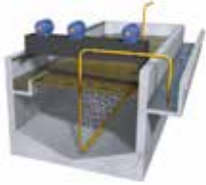


Verlengt de levenscyclus



Verhoogt de veiligheid

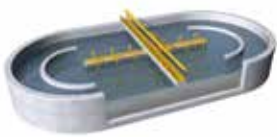




### Voorbehandeling en primaire bezinking

10

Voorbehandeling en primaire zuivering omvatten: zeven via een rooster (verwijderen van grof afval), zandverwijdering, ontoliën (verwijderen van vette stoffen en oliën) en primaire bezinking. In deze fase wordt grof afval verwijderd.



### Beluchting en secundaire bezinking

12

#### Biologische en/of chemische zuivering

Secundaire zuivering is vaak biologisch, maar een fysisch-chemisch pad kan hiervoor in de plaats komen of worden toegevoegd. De fysisch-chemische zuivering zorgt voor een betere coagulatie (d.i. samenklontering) van het slib en bevordert vooral de fixatie (d.i. binding) van fosfaten afkomstig uit de landbouw. Secundaire zuivering omvat oxygenatie (d.i. zuurstofinbrenging), de fase waarin zuurstof aan het water wordt toegevoegd om de resterende vetstoffen te verwijderen, en secundaire decantatie (d.i. klaring), de fase waarin een secundaire hoeveelheid slib wordt onttrokken.



### Tertiaire behandeling

14

Het doel van de optionele tertiaire zuivering is het elimineren van ongewenste elementen, zoals fosfor, nitraten en bepaalde verbindingen (bijv. pesticiden, metalen en detergenten). Het is de bedoeling de kwaliteit van gezuiverd water te verbeteren voordat dit in het milieu wordt ingebracht of hergebruikt.



### Slibbehandeling

15

De zuivering van slib wordt parallel aan de waterzuivering uitgevoerd, wanneer het slib/slijk uit de bezinkbekkens wordt gevist en tijdens de klaring. Het slib wordt vergist voor het produceren van biogas, en wordt vervolgens gestabiliseerd en gedehydrerd (d.i. ontwaterd).



### Opslag- en bedrijfsvoorzieningen

16

Extra opslageenheden, zoals behandelingstanks, en ook gebouwen voor uitvoerende en technische werkzaamheden waar hoge concentraties van chemicaliën aanwezig zijn, moeten eveneens waterdicht gemaakt en beschermd worden.



### Beneden- en bovenstroomse installaties

18

Water wordt aan de afvalwaterinstallatie geleverd via een heleboel leidingen en pompen die sterk onderhevig zijn aan mechanische en chemische aanvallen. Ook deze leidingen en pompen moeten worden onderhouden en gerepareerd. Zodra het water is gefilterd en gezuiverd, wordt het teruggevoerd in het milieu of opgeslagen in een drinkwatertank.



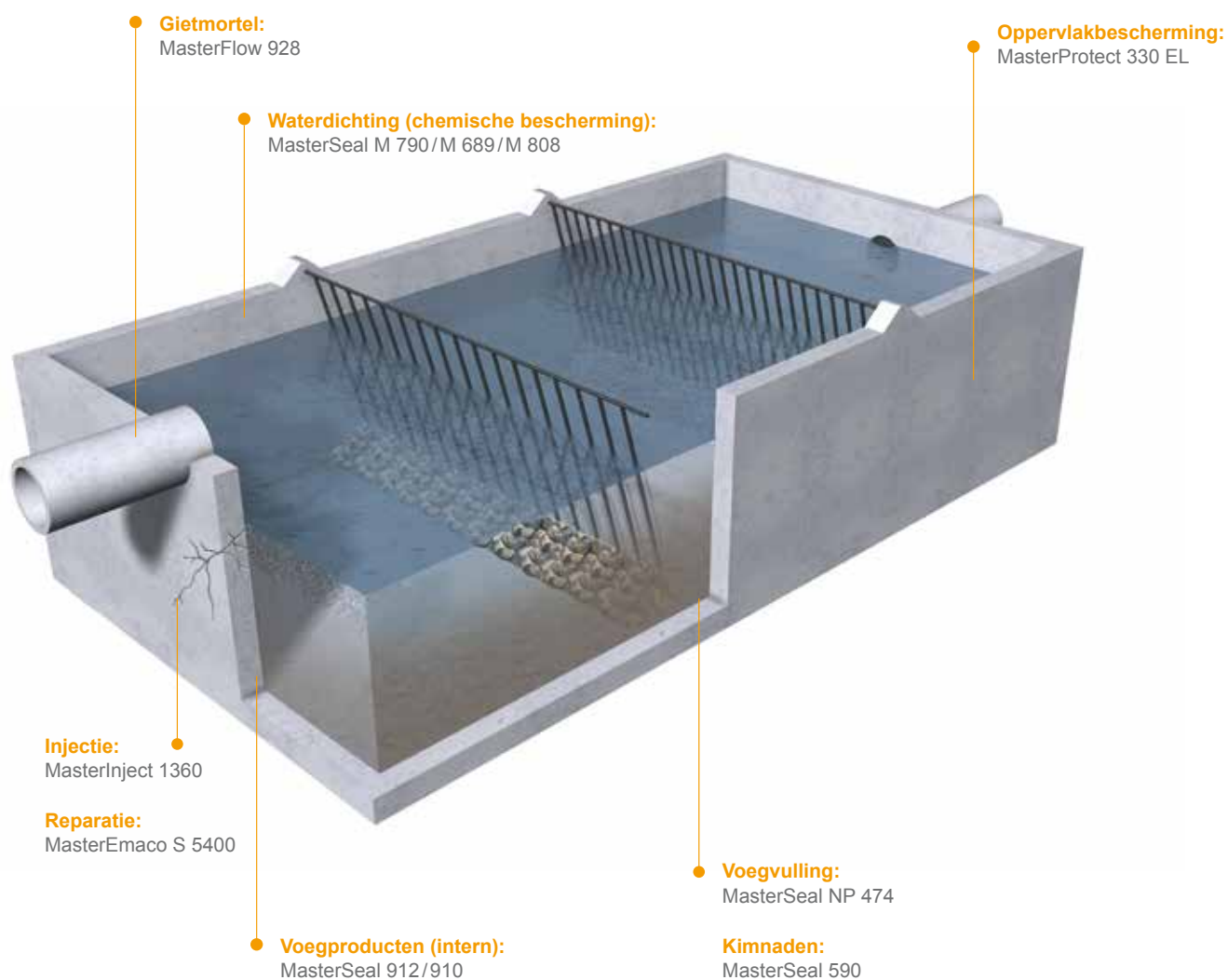
# Voorbehandeling

## Verwijderen van grote vaste stoffen

Typisch voor behandeling van stedelijk afvalwater is dat zand, grind en stenen gemakkelijk uit het grove afvalwater kunnen worden verwijderd en vervolgens afgevoerd. De lichtere deeltjes en organisch materiaal gaan door naar de primaire bezinkingsfase.

Het zeefkanaal waarin zand, grind of andere harde deeltjes worden verwijderd, staat bloot aan allerlei soorten vervuilende stoffen:

- Overgebleven vast afval in het water: veroorzaakt mechanische schade, afschuring en erosie
- Stedelijke vervuiling en andere chemicaliën in het water: veroorzaken chemische schade





## Primaire bezinkingstanks

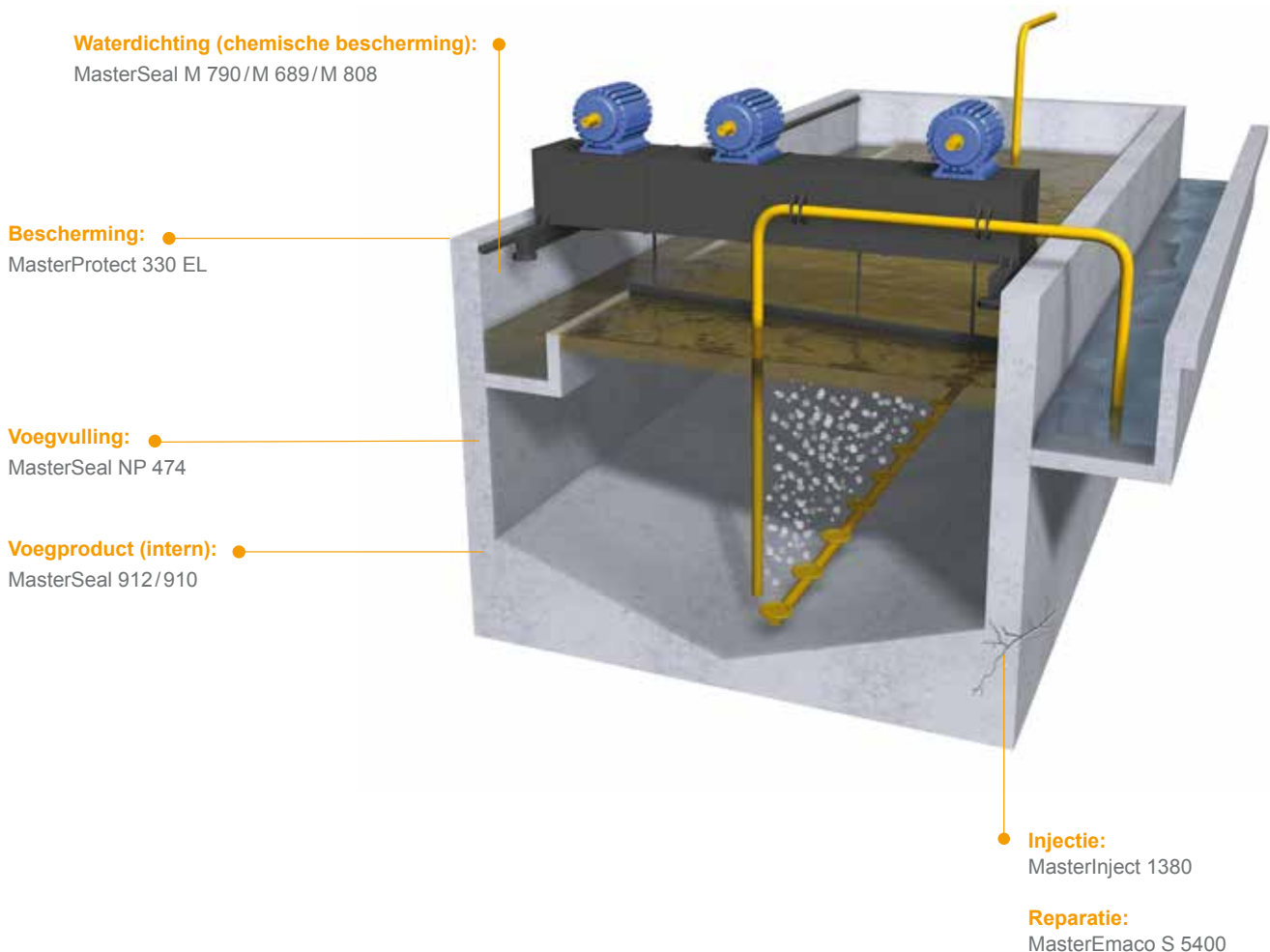
Grotere deeltjes in het water zinken naar de bodem, terwijl vet en olie naar het oppervlak stijgen waar ze afgescheept/afgestreken kunnen worden. Dit bezinkingsproces wordt in sommige gevallen ondersteund door toevoeging van chemicaliën of lucht.

### Fysische scheiding van componenten

De deeltjes en chemicaliën die op de bodem bezinken, worden vervolgens overgebracht naar de slibbezinkingsput. Het afvalwater stroomt door naar de "geactiveerde Slibbehandelingsfase".

De belangrijkste risico's in deze fase zijn:

- Chemische schade veroorzaakt door agressief afval of industrieel water dat kan leiden tot lekkage (in geval van onvoldoende waterdichting) en aantasting van de wapening (door niet correcte bescherming)
- Mechanische afschuring/afslijting, veroorzaakt door de wielen van de wandschraper





## Biologische zuivering

Met voldoende luchttoevoer zorgen micro-organismen bij biologische zuivering meestal voor de omzetting van de resterende opgeloste of colloïdaal organische stoffen in vaste stoffen die kunnen neerslaan.

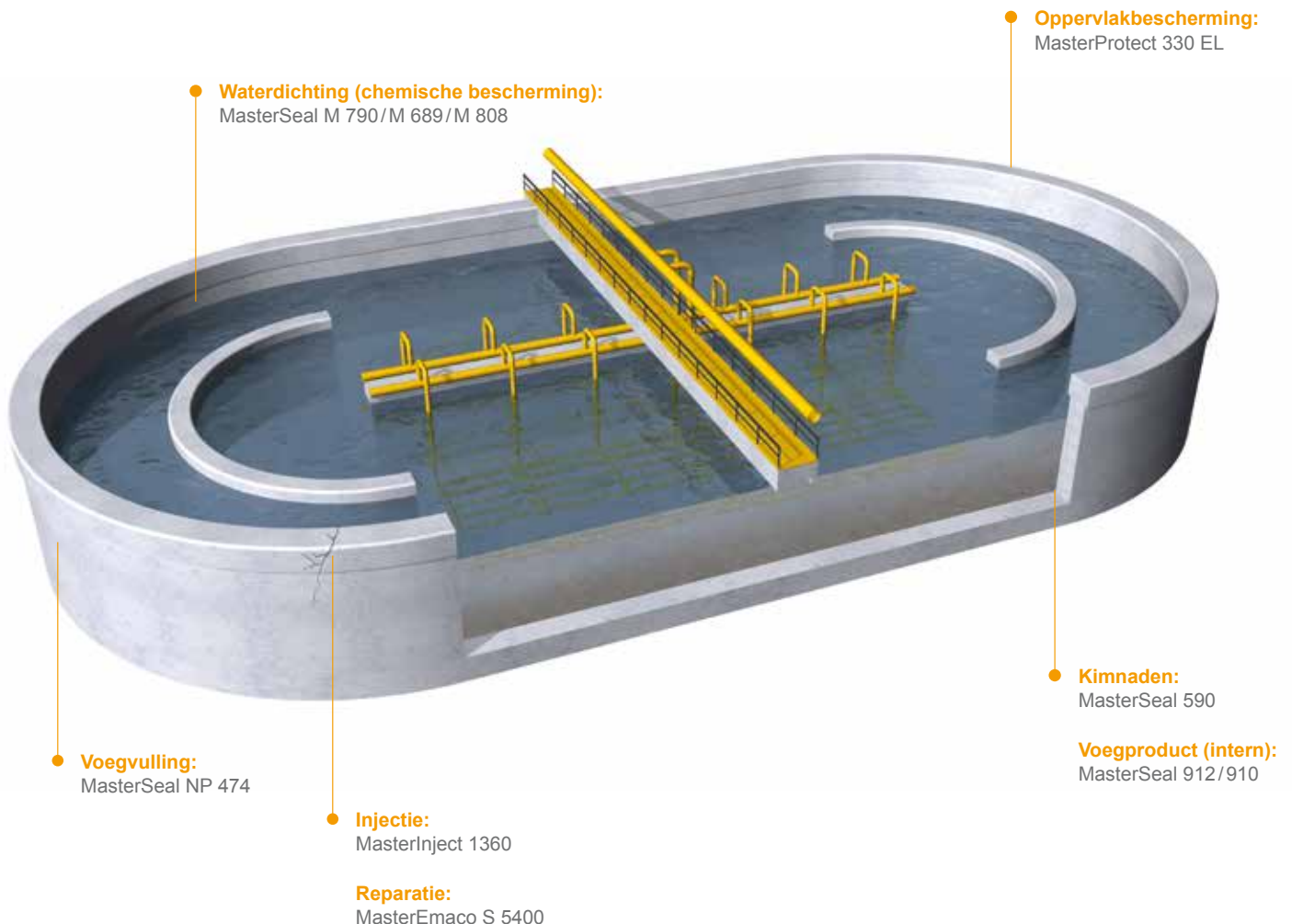
### Biologische degradatie van organische stoffen

De meest voorkomende configuratie is een geactiveerd slibstelsysteem dat uit twee stappen bestaat: een beluchtings-tank en een secundaire bezinkingstank of klaringsinstallatie.

Sterke stroming van het water en overgebleven chemicaliën in het water leiden tot:

- Erosie van het waterdichtingsmembraan of beton
- Chemische aantasting

Door erosie en chemische aanval wordt de waterdichtheid aangetast, terwijl door de aantasting van de wapening scheuren ontstaan, waardoor de degradatie alleen maar erger wordt.





## Secundaire bezinkingstanks

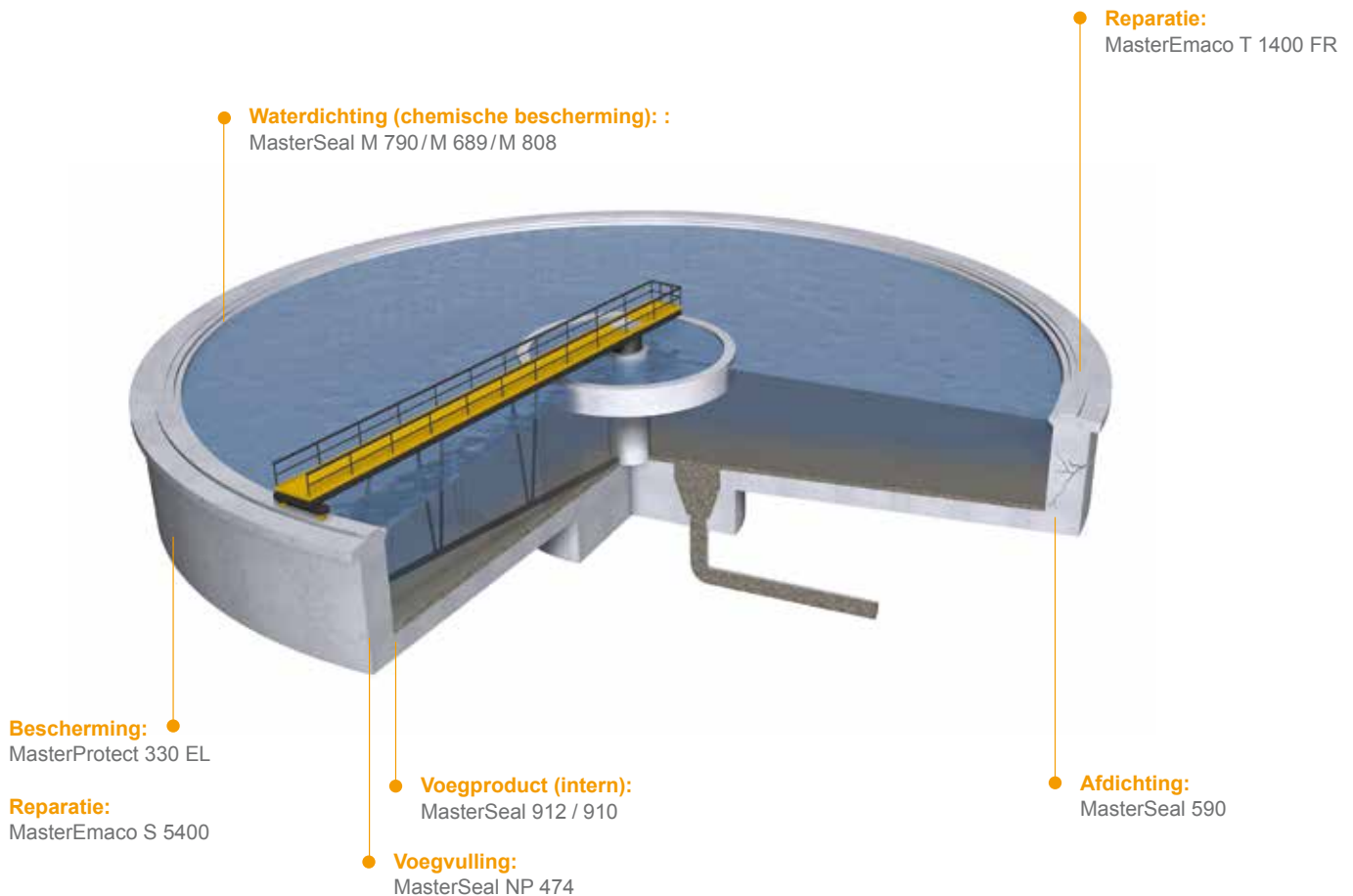
Dit is de laatste stap in het secundaire zuiveringsproces. Door de zwaartekracht zakken zwaardere deeltjes naar de bodem van de bezinkingtanks om vervolgens uit het afvalwater te worden verwijderd.

### Scheiding van geactiveerd vast slibmateriaal uit het afvalwater

Het grootste deel van het materiaal dat naar de bodem is gezonken, wordt overgebracht naar de slibbezinkput. Het overgebleven materiaal wordt gerecycleerd en keert terug naar het geactiveerde slibstelsel om daar de microbenpopulatie voldoende groot te houden om de organische stoffen in het juiste tempo te verteren (vergisten).

De belangrijkste aandachtspunten voor secundaire bezinkingtanks zijn:

- Waterdichting en bescherming
- Het bovenste gedeelte van het betonnen bekken dat vaak ge-erodeerd wordt door de wielen van de schrapper (zie pagina 32)





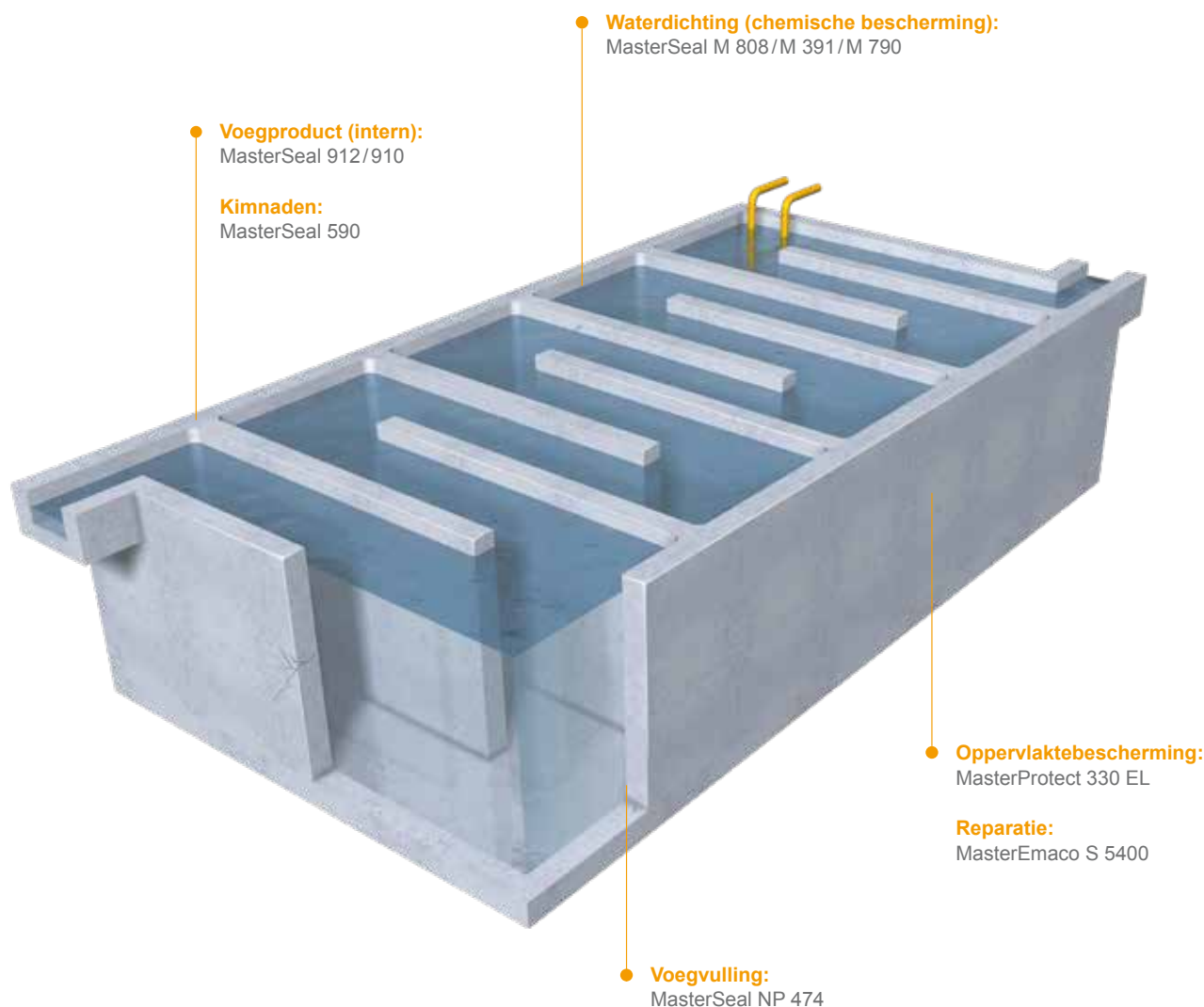
## Tertiaire zuivering

Tertiaire zuivering is een aanvullend proces dat ongewenste elementen zoals nitraten, fosfor en andere verbindingen (bijv. pathogenen, pesticiden, metalen en detergents) elimineert. Het proces is bedoeld om de kwaliteit van gezuiverd water nog te verbeteren.

Water ondergaat een tertiaire zuivering indien dit vereist is in een gevoelige omgeving of andere speciale toepassingen. Een tertiaire behandeling kan zowel voor huishoudelijk als voor industrieel afvalwater.

De belangrijkste aandachtspunten voor tertiaire behandeling zijn:

- Schade als gevolg van sterke erosie door bewegend zand in de watertanks
- Scheuren in de waterdichtings- en beschermende membranen als gevolg van thermische uitzetting van beton, krimp of corrosie van de wapening





# Slibbehandeling

## Vergistingtanks

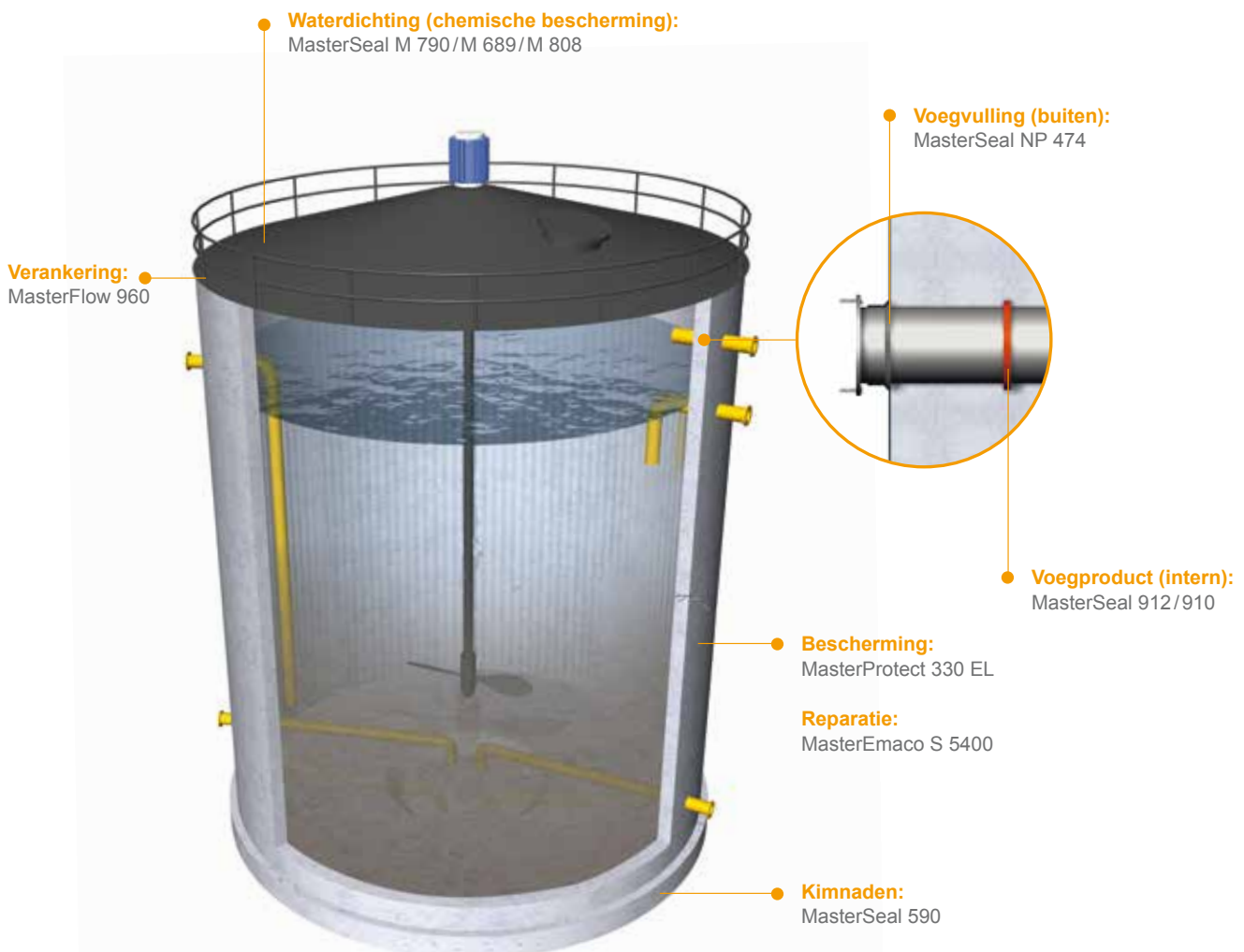
Het slib dat wordt geproduceerd in de primaire en secundaire bezinkingstanks wordt behandeld in een reeks processen waarin micro-organismen biologisch afbreekbaar materiaal afbreken (ontbinden) voordat dit uiteindelijk wordt afgevoerd.

### Slibbehandeling

Dit proces produceert een mengsel van gassen, waaronder methaan en kooldioxide (soms verontreinigd met waterstofsulfide). Dit gas kan worden verbrand om de vergistingstank

te verwarmen of kan dienen als brandstof voor een ander doel.

In de vergistingstanks heerst een bijzonder veeleisend, overwegend zwavelhoudend milieu dat heel snel beton kan beschadigen wanneer de waterdichtings en beschermende membranen op de een of andere manier defect zijn.





# Opslagvoorzieningen

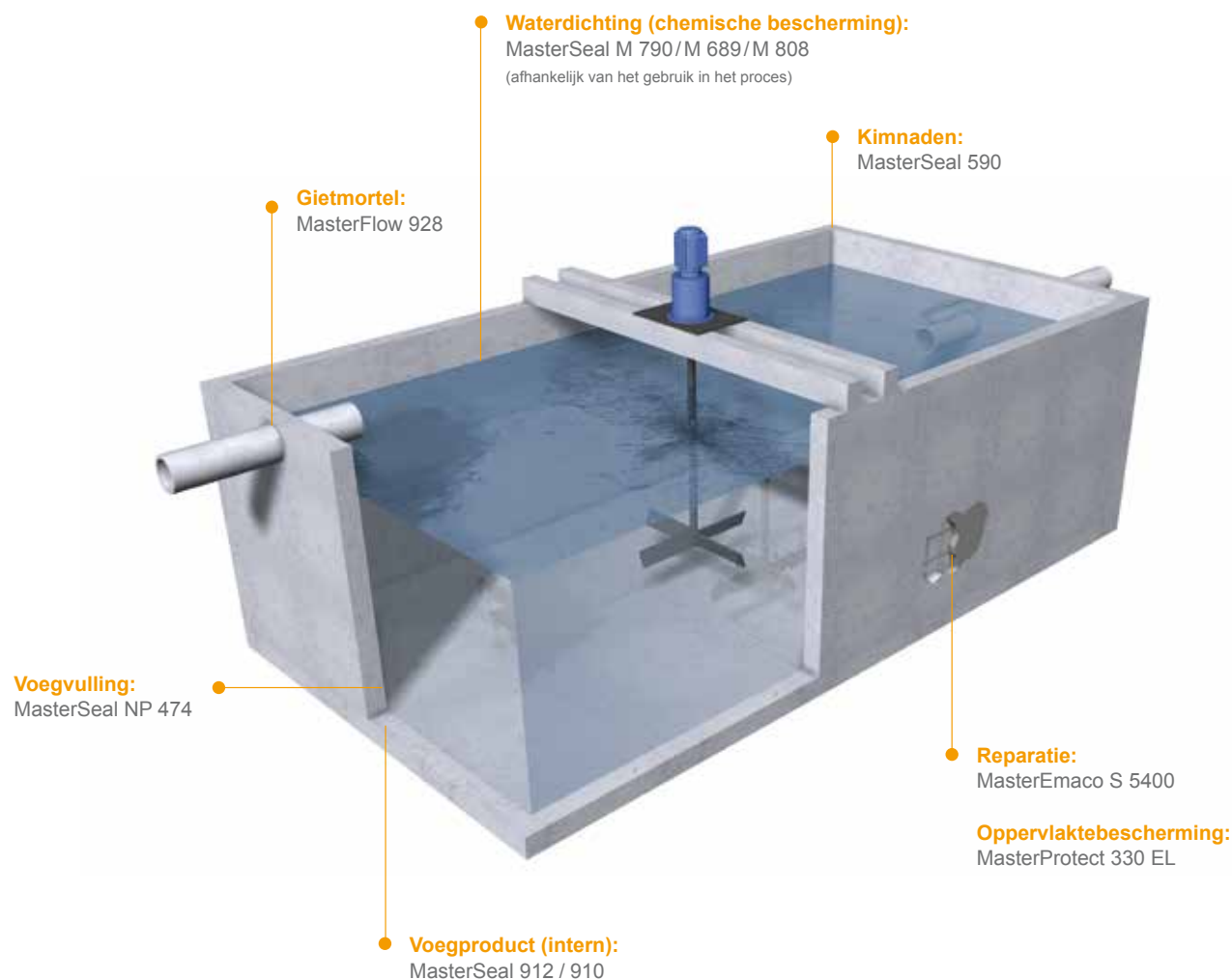
## Behandelingstanks

De waterstroming in zuiveringsinstallaties voor huishoudelijk afvalwater is telkens anders als gevolg van schommelingen in de dagelijks cyclus en van overloop bij aanzienlijke neerslag. Daarom is behandeling van de stroming tijdens de verwerkings- en reinigingscycli nodig.

## Stromingsregeling

Grote bezinkbekkens of -vijvers liggen meestal op verschillende plaatsen bovenstrooms of benedenstrooms ten opzichte van de kiezelzandvangreservoirs. Deze bekken garanderen een regelmatig instroomdebiet en kunnen aan hoge chemische belasting zijn blootgesteld.

Schommelingen in de chemische samenstelling van het afvalwater moeten worden geanalyseerd en berekend om het juiste waterdichtingsmembraan te kiezen en de duurzaamheid ervan te garanderen.





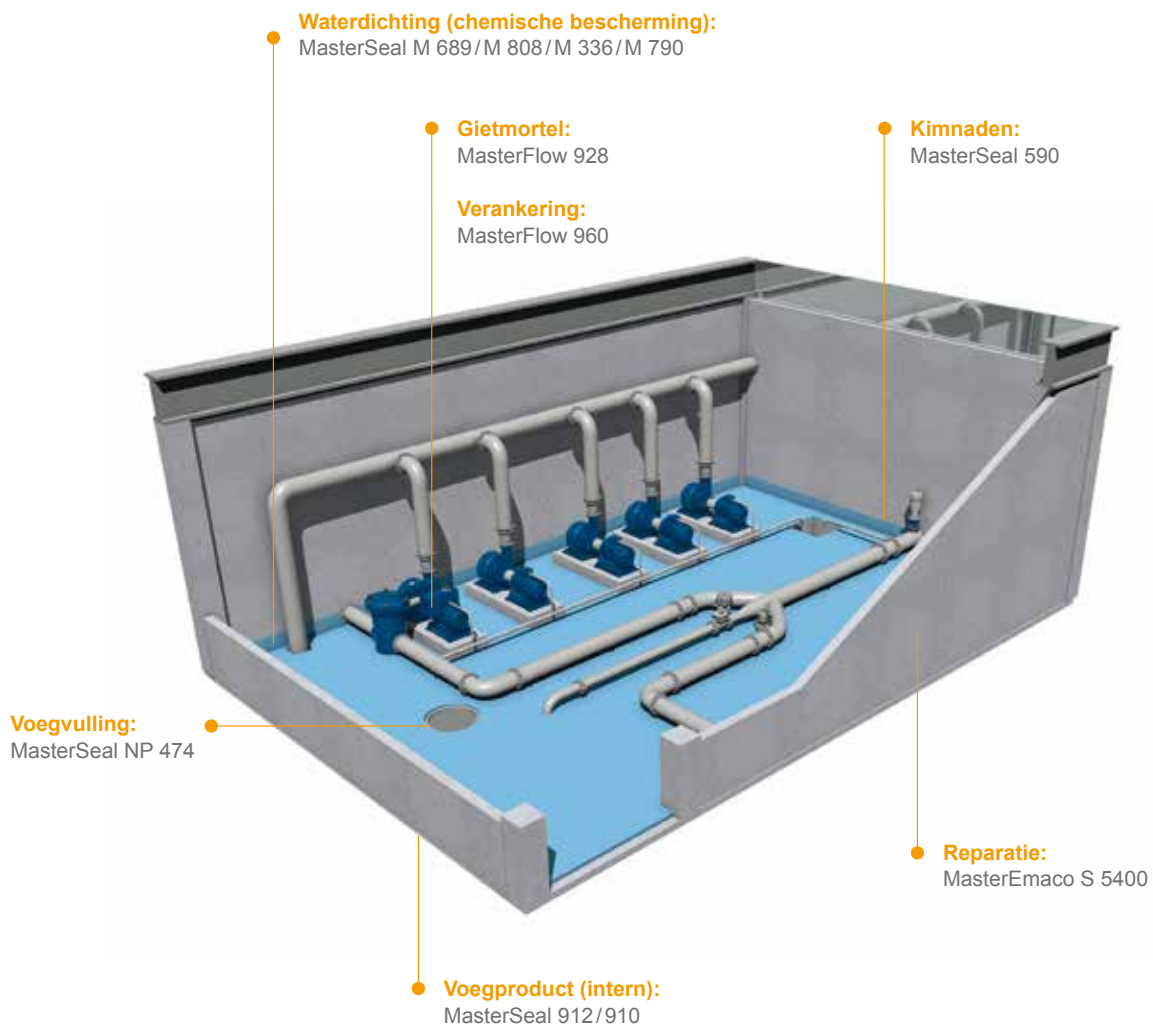


## Bedrijfsvoorzieningen

### Gebouwen voor de uitvoerende en technische werkzaamheden

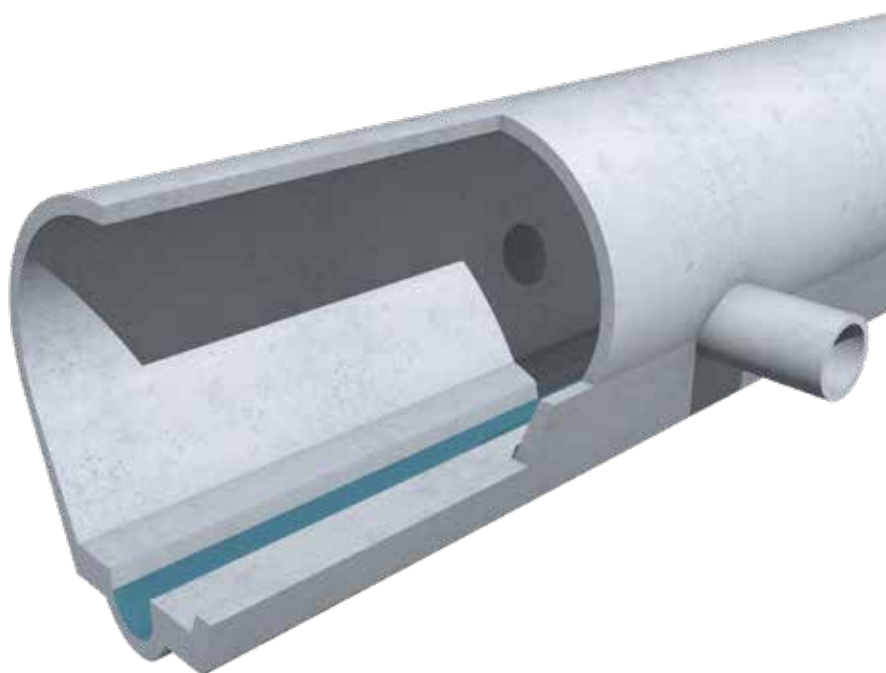
Gebouwen waar uitvoerende werkzaamheden plaatsvinden, moeten voldoen aan specifieke eisen omdat hier de chemische producten voor afvalwaterzuiveringsbekkens worden opgeslagen, voorbereid en verwerkt. Hoewel de bescherming van dergelijke gebouwen laag is vanwege het feit dat men er niet voortdurend hoge concentraties van chemicaliën verwacht, is het niet uitgesloten dat er chemicaliën lekken, uitlopen of uitstromen. Ook de

mechanische voorwaarden zijn redelijk laag, omdat deze gebieden meestal niet zijn blootgesteld aan regelmatig verkeer van voertuigen.





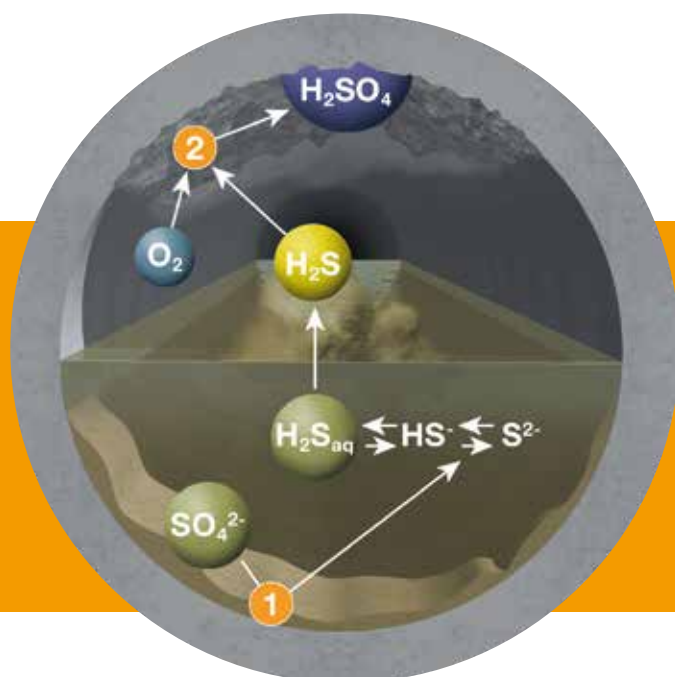
## Bovenstreams



### Buizen, kanalen en pijpleidingen

Buizen, kanalen en pijpleidingen vervoeren afvalwater en het behandelde afvalwater uit de zuiveringsinstallatie naar het punt van lozing. Mechanische en chemische schade varieert naargelang van het soort water dat wordt getransporteerd en of de buizen open of gesloten zijn.

Waterdichting (chemische bescherming)	MasterSeal M 689/M 808/ M 790/560
Voegproduct (intern)	MasterSeal 912/910
Voegvulling	MasterSeal NP 474
Oppervlaktebescherming	MasterProtect 330 EL
Reparatie	MasterEmaco S 5400
Kimnaden	MasterSeal 590



### Omgaan met agressieve omgevingen

Rioolleidingen en pompkamers in anaerobe omgevingen kunnen de plaats zijn waar zich meerdere manieren van aantasting plaatsvinden:



## Benedenstrooms



### Drinkwatertanks

Gezuiverd water wordt normaliter direct in een rivier of stroom geloosd, maar in bepaalde gevallen wordt het opgeslagen voor intern gebruik. Wanneer het gezuiverd water voor menselijke consumptie wordt opgeslagen, moet het aan de verwachte zuiverheidsgraad in overeenstemming met de lokale voorschriften voldoen.

Waterdichting	MasterSeal M 808/M 391/560
Voegproduct (intern)	MasterSeal 912/910
Voegvulling	MasterSeal NP 474/930/933
Oppervlaktebescherming	MasterProtect 330 EL
Reparatie	MasterEmaco S 5400
Kimnaden	MasterSeal 590

- Het water dat door de leidingen stroomt, bevat zwavelverbindingen die door bacteriën worden omgezet in waterstofsulfide ( $H_2S$ ), dat vervolgens uit het rioolwater ontsnapt ①.
- Dit gas kan door andere bacteriën worden geoxideerd, zodat zwavelzuur ( $H_2SO_4$ ), ontstaat dat beton aantast door

zijn zeer lage pH-waarde. Dit verschijnsel staat bekend als biogene zwavelzuuraantasting ②.

- Deze zuuraanvallen komen voor in het bovenste gedeelte van riolen en kunnen de dikte van niet beschermd beton met 6 tot 12 mm per jaar verminderen.



# Producten van Master Builders Solutions

## Waterdichtings en beschermende membranen

### MasterSeal harsgebonden elastische membranen

Gebaseerd op epoxy, polyurethaan, polyurea, of onze nieuwe geavanceerde technologie Xolutect™, bieden de MasterSeal membranen een maximale waterdichtende kwaliteit en resistentie tegen verschillende soorten chemicaliën - zelfs wanneer deze direct in contact komen met verontreinigd water.



### MasterSeal elastische polymeer/cementgebaseerde membranen

Onze elastische, waterdichtingsmembranen op polymeer/cementbasis zijn een goed alternatief voor de op hars gebaseerde oplossingen indien geen speciale chemische resistentie vereist is. Ze zijn geschikt voor structuren die water bevatten, zoals tanks en reservoirs.



## Detaillering en voegvulling

### MasterSeal producten voor detaillering en voegvullingen

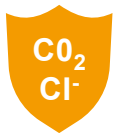
Met deze complete set aanvullende producten voor elke specifieke ontwerpconfiguratie garandeert MasterSeal een maximale werkzaamheid van het waterdichtingsmembran.



## Betonbescherming

### MasterProtect coatings

MasterProtect is onze oplossing voor bescherming tegen carbonatatie en chlorideindringing op plaatsen die niet zijn blootgesteld aan constante onderdompeling.



## Betonherstelling

### MasterEmaco, MasterInject en MasterFlow systemen voor betonherstelling

Onze volledige reeks oplossingen omvat reparatiemortels voor beton, injectieharsen, gietmortels en verankeringsmortels die een juiste voorbereiding van de ondergrond garanderen.





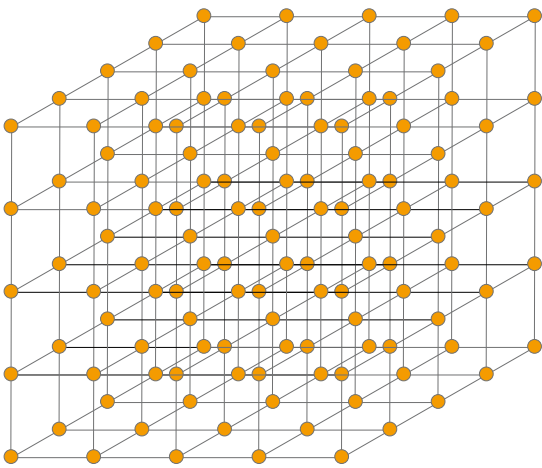
# Waterdichtings en beschermende membranen

Evenwicht tussen scheuroverbruggende en chemisch resistente membranen

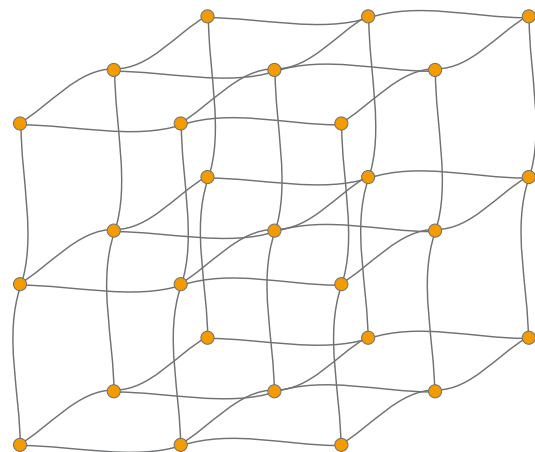
## MasterSeal waterdichtingsmembranen

Voor omgevingen die onderhevig zijn aan chemische verontreiniging, moet een waterdichte oplossing meer eigenschappen en voordelen bieden dan alleen maar preventie tegen waterverlies uit tanks. Water dat agressieve chemicaliën bevat, moet afgescheiden

blijven totdat het gezuiverd is. Niet alleen afgescheiden van het milieu maar ook van beton- en staalstructuren. Deze membranen moeten chemische resistentie bieden en bijzonder elastisch zijn om te voorkomen dat verontreinigende stoffen via zelfs de kleinste scheurtjes in de ondergrond binnendringen en daar steeds meer schade aanrichten.



De resistentie van een membraan tegen verontreinigd water hangt af van de dichtheid en cross-linking van het macropolymeer dat ontstaat bij het uitharden.



Tegelijkertijd echter moeten de scheuroverbruggende, elastische mem-branen een polymeernetwerk hebben dat de moleculen een maximale bewegingsvrijheid geeft.



Polymeren met een cross-link netwerk hebben een hogere chemische resistentie en een lagere elasticiteit. Maar er zijn uitzonderingen.

Om hoge elastische, scheuroverbruggende eigenschappen én een buitengewone chemische resistentie te realiseren

combineren de producten **MasterSeal M 790**, **M 689**, en **M 808** uitzonderlijk dichte cross-linkende polymeren met een grote flexibiliteit.

Daarom bieden onze MasterSeal-producten zowel chemische resistentie als grote elasticiteit. Een uniek membraan voor een unieke prestatie!



# MasterSeal 7000 CR systeem

## Eigenschappen



Chemische bestendigheid

●●●●●



Scheuroverbrugging

●●●○○

- Primer  
MasterSeal P 770
- Membraan



	Product	Laagdikte	Verbruik
● <b>Primer</b>	MasterSeal P 770 Speciale primer voor MasterSeal M-membranen om aan te brengen op minerale (droge of vochtige) ondergronden	0.25 mm	0.3 kg/m <sup>2</sup>
● <b>Membraan</b>	MasterSeal M 790 Waterdichtend, scheuroverbruggend membraan gebaseerd op Xoluctec™-technologie voor zwaar belastbare chemische omgevingen	0.7–0.8 mm (in 2 lagen)	0.8–1.0 kg/m <sup>2</sup> (in 2 lagen)



## Aanbevolen voor

Behandelingstanks	✓ *	Secundaire zuivering (bezinkingstanks)	✓
Neutralisatietanks	✓ *	Tertiaire zuivering (desinfectie)	–
Voorbehandeling	✓	Vergistingstanks (Slibbehandeling)	✓
Primaire zuivering (bezinkingstanks)	✓	Drinkwatertanks	–
Secundaire zuivering (beluchtingstanks)	✓		

\*Controleer of het membraan geschikt is voor de chemische samenstelling van de tankinhoud.



# MasterSeal 6689 systeem

## Eigenschappen



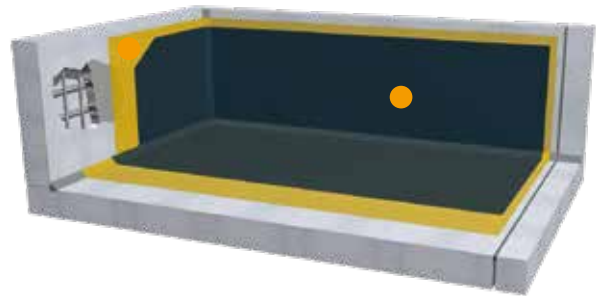
Chemische bestendigheid



Scheuroverbrugging



- **Primer**  
MasterSeal P 770
- **Membraan**



	Product	Laagdikte	Verbruik
● <b>Primer</b>	MasterSeal P 770 Speciale primer voor MasterSeal M-membranen om aan te brengen op minerale (droge of vochtige) ondergronden	0.25 mm	0.3 kg/m <sup>2</sup>
<b>Alternative primer</b>	MasterSeal P 385 Primerlaag op basis van epoxycement voor MasterSeal M-membranen voor toepassing op niet-absorberende of vochtige minerale oppervlakken, blootgesteld aan negatieve en osmotische druk	0.3–1.0 mm	0.5–1.5 kg/m <sup>2</sup>
● <b>Membraan</b>	MasterSeal M 689 Elastomeermembraan van 100% polyurea voor het waterdicht maken van betonoppervlakken die zijn blootgesteld aan chemische of mechanische belastingen	2.0 mm (1 laag)	2.1 kg/m <sup>2</sup>



## Aanbevolen voor

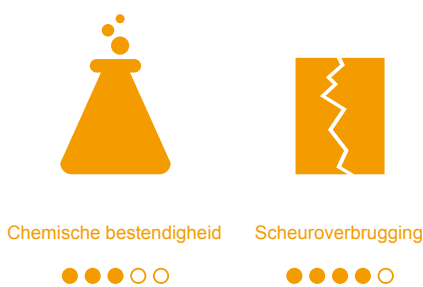
Behandelingstanks	✓ *	Secundaire zuivering (bezinkingstanks)	✓
Neutralisatietanks	✓ *	Tertiaire zuivering (desinfectie)	–
Voorbehandeling	✓	Vergistingstanks (Slibbehandeling)	Optioneel
Primaire zuivering (bezinkingstanks)	✓	Drinkwatertanks	✓ **
Secundaire zuivering (beluchtingstanks)	Optioneel		

\*Controleer of het membraan geschikt is voor de chemische samenstelling van de tankinhoud.  
\*\*Controleer of het in overeenstemming is met lokale voorschriften.



# MasterSeal 6808 systeem

## Eigenschappen



- Primer  
MasterSeal P 770
- Membraan



	Product	Laagdikte	Verbruik
● <b>Primer</b>	MasterSeal P 770 Speciale primer voor MasterSeal M-membranen voor toepassing op minerale (droge of vochtige) ondergronden	0.25 mm	0.3 kg/m <sup>2</sup>
<b>Alternative primer</b>	MasterSeal P 385 Primercoating op basis van epoxycement voor MasterSeal membranen voor toepassing op niet-absorberende of vochtige minerale oppervlakken, blootgesteld aan negatieve en osmotische druk	0.3–1.0 mm	0.5–1.5 kg/m <sup>2</sup>
● <b>Membraan</b>	MasterSeal M 808 Elastisch polyurethaanmembraan bestaande uit twee componenten met hoge chemische resistentie. Goedgekeurd voor contact met drinkwater	2 lagen: 0.5 mm 3 lagen: 0.8 mm	2 lagen: 0.7 kg/m <sup>2</sup> 3 lagen: 1.0 kg/m <sup>2</sup>



## Aanbevolen voor

Behandelingstanks	✓*	Secundaire zuivering (bezinkingstanks)	✓
Neutralisatietanks	✓*	Tertiaire zuivering (desinfectie)	✓
Voorbehandeling	✓	Vergistingstanks (Slibbehandeling)	✓
Primaire zuivering (bezinkingstanks)	✓	Drinkwatertanks	✓**
Secundaire zuivering (beluchtingstanks)	✓		

\*Controleer of het membraan geschikt is voor de chemische samenstelling van de tankinhoud. \*\*Controleer of het in overeenstemming is met lokale voorschriften.





# MasterSeal 6336 systeem

## Eigenschappen



Chemische bestendigheid



Scheuroverbrugging



- Primer  
MasterSeal P 770
- Membraan



	Product	Laagdikte	Verbruik
● <b>Primer</b>	MasterSeal P 770 Speciale primer voor MasterSeal M-membranen om aan te brengen op minerale (droge of vochtige) ondergronden	0.25 mm	0.3 kg/m <sup>2</sup>
<b>Alternative primer</b>	MasterSeal P 385 Primercoating op basis van epoxyceмент voor MasterSeal membranen voor toepassing op niet-absorberende of vochtige minerale oppervlakken, blootgesteld aan negatieve en osmotische druk	0.3–1.0 mm	0.5–1.5 kg/m <sup>2</sup>
● <b>Membraan</b>	MasterSeal M 336 Elastisch, tweecomponentenmembraan van epoxy-polyurethaan voor waterdichting, met hoge chemische resistentie	2 lagen: 0.4 mm 3 lagen: 0.6 mm	2 lagen: 0.5 kg/m <sup>2</sup> 3 lagen: 0.75 kg/m <sup>2</sup>




## Aanbevolen voor

Behandelingstanks	–	Secundaire zuivering (bezinkingstanks)	Optioneel
Neutralisatietanks	–	Tertiaire zuivering (desinfectie)	–
Voorbehandeling	–	Vergistingstanks (Slibbehandeling)	Optioneel
Primaire zuivering (bezinkingstanks)	–	Drinkwatertanks	–
Secundaire zuivering (beluchtingstanks)	Optioneel		




# MasterSeal 6391 systeem

## Eigenschappen



Chemische bestendigheid

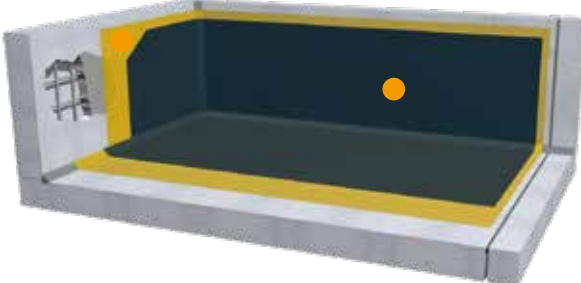
● ○ ○ ○ ○



Scheuuroverbrugging

○ ○ ○ ○ ○

- Primer  
MasterSeal P 770
- Membraan



\*enkel voor drinkwater

	Product	Laagdikte	Verbruik
● <b>Primer</b>	MasterSeal P 770 Speciale primer voor MasterSeal M-membranen om aan te brengen op minerale (droge of vochtige) ondergronden	0.25 mm	0.3 kg/m <sup>2</sup>
<b>Alternative primer</b>	MasterSeal P 385 Primercoating op basis van epoxycement voor MasterSeal M-membranen voor toepassing op niet-absorberende of vochtige minerale oppervlakken, blootgesteld aan negatieve en osmotische druk	0.3–1.0 mm	0.5–1.5 kg/m <sup>2</sup>
● <b>Membraan</b>	MasterSeal M 391 Waterdichtend membraan goedgekeurd voor contact met voedingsmiddelen	2 lagen: 0.4 mm 3 lagen: 0.6 mm	2 lagen: 0.6 kg/m <sup>2</sup> 3 lagen: 0.9 kg/m <sup>2</sup>



## Aanbevolen voor

Behandelingstanks	–	Secundaire zuivering (bezinkingstanks)	Optioneel
Neutralisatietanks	–	Tertiaire zuivering (desinfectie)	Optioneel
Voorbehandeling	–	Vergistingstanks (Slibbehandeling)	–
Primaire zuivering (bezinkingstanks)	–	Drinkwatertanks	✓ **
Secundaire zuivering (beluchtingstanks)	Optioneel		

\*\*Controleer of het product in overeenstemming is met lokale voorschriften.



# MasterSeal 6560 systeem

## Eigenschappen



Chemische bestendigheid



Scheuoverbrugging



- Primer  
MasterSeal 560
- Membraan



\*enkel voor drinkwater

	Product	Laagdikte	Verbruik
● <b>Primer</b>	MasterSeal 560 Snel uithardend, elastisch en lichtgewicht-tweecomponentenmembraan voor waterdicht maken en betonbescherming, resistentie. Goedgekeurd voor contact met drinkbaar water	1 mm	1.25 kg/m <sup>2</sup>
● <b>Membraan</b>	MasterSeal 560 Snel uithardend, elastisch en lichtgewicht-tweecomponentenmembraan voor waterdicht maken en betonbescherming, resistentie. Goedgekeurd voor contact met drinkbaar water	1 mm	1.25 kg/m <sup>2</sup>



## Aanbevolen voor

Behandelingstanks	–	Secundaire zuivering (bezinkingstanks)	–
Neutralisatietanks	–	Tertiaire zuivering (desinfectie)	–
Voorbehandeling	–	Vergistingstanks (Slibbehandeling)	Optioneel
Primaire zuivering (bezinkingstanks)	–	Drinkwatertanks	✓**
Secundaire zuivering (beluchtingstanks)	Optioneel		

\*\*Controleer of het product in overeenstemming is met lokale voorschriften.



## Producten en oplossingen

### Overview

- 29 \_ MasterSeal:  
Hoogwaardige voegproducten
- 30 \_ MasterProtect:  
Betrouwbare betonbescherming
- 32 \_ MasterEmaco:  
Betonreparatie

- 33 \_ MasterFlow:  
Precisie-gietmortels en verankeringsmortels
- 34 \_ MasterInject:  
Injectieproducten voor betonnen structuren



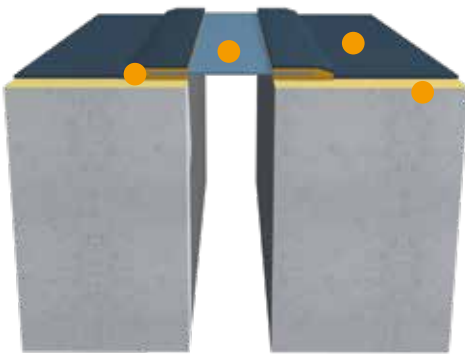


# MasterSeal: Hoogwaardige voegproducten

Niet alleen oppervlakken moeten waterdicht worden gemaakt, maar ook de voegen tussen structuurelementen. Dit is belangrijk omdat zij geen verontreinigd water mogen doorlaten. Hiervoor hebben wij speciaal de MasterSeal-oplossingen voor voegvullingen ontwikkeld om juist die plekken te beschermen.

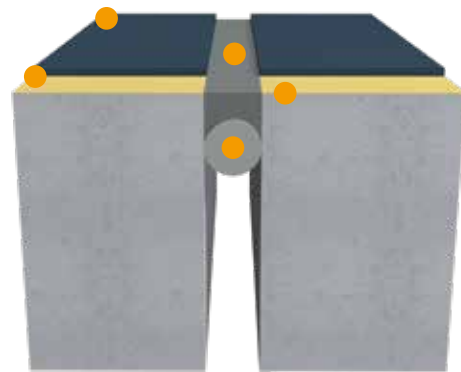
De voegproducten zijn ontworpen met hoogwaardige elastomeren om een uitstekende hechting aan diverse soorten ondergronden te realiseren en een optimale bescherming te garanderen, ook in de meest veeleisende omstandigheden. Deze voegproducten hebben een langetermijnresistentie tegen water en chemicaliën, en beschermen de integriteit van de structuur in omgevingen met veel beweging en veel vochtigheid.

## Behandeling met voegband



- Voegband: MasterSeal 930
- Epoxylijm voor voegband: MasterSeal 933
- Primer voor membraan: MasterSeal P 770 of P 385
- Waterdichtingsmembraan: MasterSeal membraan

## Behandeling met voegproduct



- Voegvulling
- Voegproduct: MasterSeal NP 474
- Primer voor voegproduct
- Primer voor membraan: MasterSeal P 770 of P 385
- Waterdichtingsmembraan: MasterSeal membraan





# MasterProtect: Betrouwbare betonbescherming

Veel van hedendaagse materialen, chemische producten of productsystemen die worden gebruikt voor het repareren en beschermen van beton worden gekozen voor hun unieke directe of indirecte effecten en specifieke kenmerken.

## Langetermijnbescherming tegen chemische aantasting

Het oppervlakte-actieve karakter van impregneerproducten op basis van silanen geven aan beton een hydrofobe oppervlakbescherming, terwijl oppervlaktecoatings op basis

van acrylaten een film vormen om beton te beschermen tegen het indringen van water.

Op het betonoppervlak aangebrachte corrosieremmende producten zijn werkzaam vanwege hun vermogen om diep in het beton te dringen en daar een beschermende laag rond het wapeningsstaal te vormen. Ze zijn geschikt voor structuren waarvan het esthetisch uitzicht onveranderd moet blijven of waar het te duur zou zijn om coatings meermaals aan te brengen.

## MasterProtect producten

---

### MasterProtect 8500 CI

Behandeling met op het betonoppervlak aan te brengen corrosieremmende producten voor chloriden verontreinigde of door carbonatatie aangetaste betonstructuren

---

### MasterProtect H 303

Alkylalkoxysilaan impregneermiddel op waterbasis voor bescherming van betonstructuren tegen vries-dooicycli en indringing van chloriden

---

### MasterProtect 330 EL

Elastisch acrylaat coating op waterbasis voor de bescherming van betonnen structuren, beschikbaar in verschillende kleuren

---



### De meest rendabele oplossing

Betonbescherming is cruciaal voor de lange levensduur van structuren en voor het repareren van beschadigde betonoppervlakken zodat ze hun oorspronkelijk uitzicht en hun ontwerpmatige werking terugkrijgen. Het MasterProtect systeem omvat een reeks hoogwaardige coatings die waterafstotend en corrosieremmend werken, carbonatatie tegengaan en chemisch resistent zijn. Hierdoor worden de gevolgen van veeleisende weersomstandigheden, milieuverontreiniging en corrosieve elementen tegengegaan.

### Klassen van blootstelling

Met deze MasterProtect-tabel kunt u de juiste producten kiezen die een optimale bescherming bieden tegen uw specifieke problemen.

### Productkeuze voor MasterProtect

	Decoratieve coating	Acrylaatcoatings	Corrosieremmende producten	Hydrofobe behandeling	Coating op basis van harsen
Milieu	Geen risico op aantasting of aanval	Aantasting door carbonatatie	Aantasting door chloriden	Vries/dooi schade	Agressief chemisch milieu
Blootstellings-klasse	X0	XC1–XC4	XS1–XS3 XD1–XD3	XF1–XF4	XA1–XA3
Oplossing		MasterProtect 330 EL	MasterProtect 8000 CI	MasterProtect H303	MasterSeal producten





# MasterEmaco: Betonherstelling

De belangrijkste oorzaken voor de degradatie van een afvalwaterzuiveringsinstallatie zijn: chemische aantasting van beton en aantasting door zwavelzuur op rioolleidingen en andere installaties. Een chemische aantasting is het gevolg van lage pH-waarden van het afvalwater, terwijl een aantasting door zwavelzuur wordt veroorzaakt door de anaerobe omzetting van waterstofsulfide door micro-organismen, alsook kwaliteitsverlies van het beton door in het afvalwater opgeloste chemicaliën.

## Hoogwaardige reparatie van beton

Reparatie van beton is specialistenwerk dat volledig geschoold en vakbekwaam personeel vereist in alle procesfasen. Eenvoudige “oplappen en verven”-strategieën worden vaak

gebruikt voor schoonheidsreparaties die slechts voor een korte termijn helpen maar de onderliggende oorzaak van het probleem niet oplossen.

## Strategieën in een specifieke omgeving - de sleutel tot een succesvolle installatie

Beton kan ook worden geërodeerd door in het water zwevende vaste stoffen, vooral in de eerste behandelingsfasen waarin deze stoffen door het afvalwater worden meegevoerd. Nog een beschadiging - die alleen bij bezinktanks optreedt - is abrasie (afslijting) veroorzaakt door de wielen die de schraper ondersteunen en bewegen.

## MasterEmaco producten

### MasterEmaco S 5400 / S 480

Thixotropische structurele reparatiemortel, met extra hoge sterktes, krimpgcompenseerd en vezelversterkt

### MasterEmaco S 5440 RS

Snelzettende en sneluithardende thixotropische structurele reparatiemortel krimpgcompenseerd en vezelversterkt

### MasterEmaco N 5200

Universele, sneluithardende, polymeer en vezelverstepte reparatie- en egalisatiemortel

### MasterEmaco T 1400 FR

Vloeibare, snelzettende en sneluithardende mortel, versterkt met metaal- en PAN-vezels, voor de herstelling van beton blootgesteld aan zeer hoge belastingen



Reparatie van een looprاند in een bezinkingsreservoir, met MasterEmaco T 1400 FR





# MasterFlow: Precisiegietsmortels en verankersmortels

In afvalwaterbehandelingsinstallaties zijn er veel leidingen en buizen die door betonwanden gaan. Dit verhoogt het risico op een mogelijke lekkage. Turbines in pompinstallaties moeten op de juiste manier geïnstalleerd zijn. De talrijk aanwezige wapeningsstaven en draadstangen moeten veilig worden verankerd.

## Een oplossing voor elk specifiek geval

De omgevingsomstandigheden, toekomstige belasting, chemische aantasting en de noodzaak aan kortere stilstandtijden bepalen welke precisie-gietsmortel en/of verankering moeten worden gebruikt.

### Krimpcompensatie

Kwalitatieve precisie gietsmortels en verankersmortels moeten worden gebruikt om scheuren, openingen en dus lekkages te voorkomen.

### MasterFlow producten

<b>MasterFlow 928</b>	Hoogwaardige vloeibare, krimparme gietsmortel - klaar voor gebruik
<b>MasterFlow 648</b>	Hoogwaardige chemisch resistente precisie gietsmortel op epoxybasis
<b>MasterFlow 920</b>	Universele hoogwaardige styreenvrije verankersproduct op methacrylaatharsbasis
<b>MasterFlow 960</b>	Sneluithardende, cementgebaseerde één component gietsmortel voor de verankering van draadstangen en wapeningsstaven (geschikt voor temperaturen tot $-5^{\circ}\text{C}$ )



Verankering van wapeningsstaven met MasterFlow 960



# MasterInject: Injectie voor betonnen structuren

In afvalwaterbehandelingsinstallaties zoals bekkens en reservoirs die functioneren onder de zwaarste omstandigheden, kunnen structurele bewegingen kunnen leiden tot scheuren in het beton. Door de scheuren kan verontreinigd water in de betonstructuur binnendringen waardoor schade aan de wapening ontstaat en de degradatie van het beton versnelt.

## Diagnose

Een diagnostische test van de structuur moet worden uitgevoerd om de oorzaken van de scheuren te bepalen voordat reparaties en behandeling kunnen beginnen.

## Preventie

Een scheuroverbruggend membraan verkleint het risico op lekkage en verhoogt dus de veiligheid, verkort tevens dure stilstandtijden en verlengt de levensduur van de structuur.

## MasterInject producten

---

### MasterInject 1325

Flexibel, snel schuimend, op PU-gebaseerd injectiehars met lage viscositeit

---

### MasterInject 1330

Flexibel, snelhardend, op PU-gebaseerd en watertolerant injectiehars met lage viscositeit

---

### MasterInject 1360

Injectiehars op epoxy basis, met lage viscositeit

---

### MasterInject 1380

Sneluithardend en watertolerant injectiehars op epoxybasis, met lage viscositeit

---

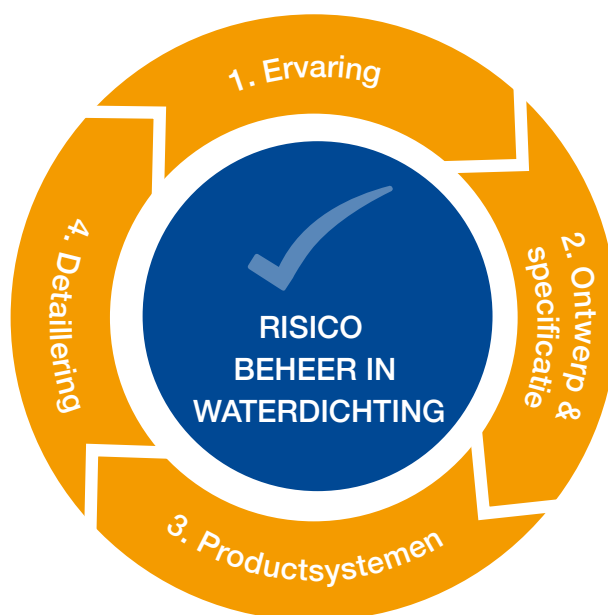


Injectie van scheuren in een betonnen wand,  
met MasterInject 1360





# Risicobeheer: Van producten tot succesvolle projecten



## 1. Ervaring

Onze Master Builders Solutions-deskundigen lossen talrijke praktische problemen in projecten op, overal ter wereld. De uitgebreide lijst met referenties is daar het overtuigende bewijs van.

## 2. Ontwerp en specificatie

Onze Master Builders Solutions-deskundigen dragen bij aan het analyse- en ontwerpproces waarbij verscheidene afzonderlijke producten gecombineerd een compleet systeem van oplossingen vormen.

Vereiste hoogwaardige producten en andere toepassingen moeten worden ontworpen en gecertificeerd voor hun specifiek beoogd gebruik. Onze uitgebreide reeks waterdichtingssystemen van 'Master Buildings Solutions' wordt gedocumenteerd en gecertificeerd volgens het gebruik ervan in diverse sectoren van het bouwbedrijf, en dit in meerdere Europese landen.

## 4. Detaillering

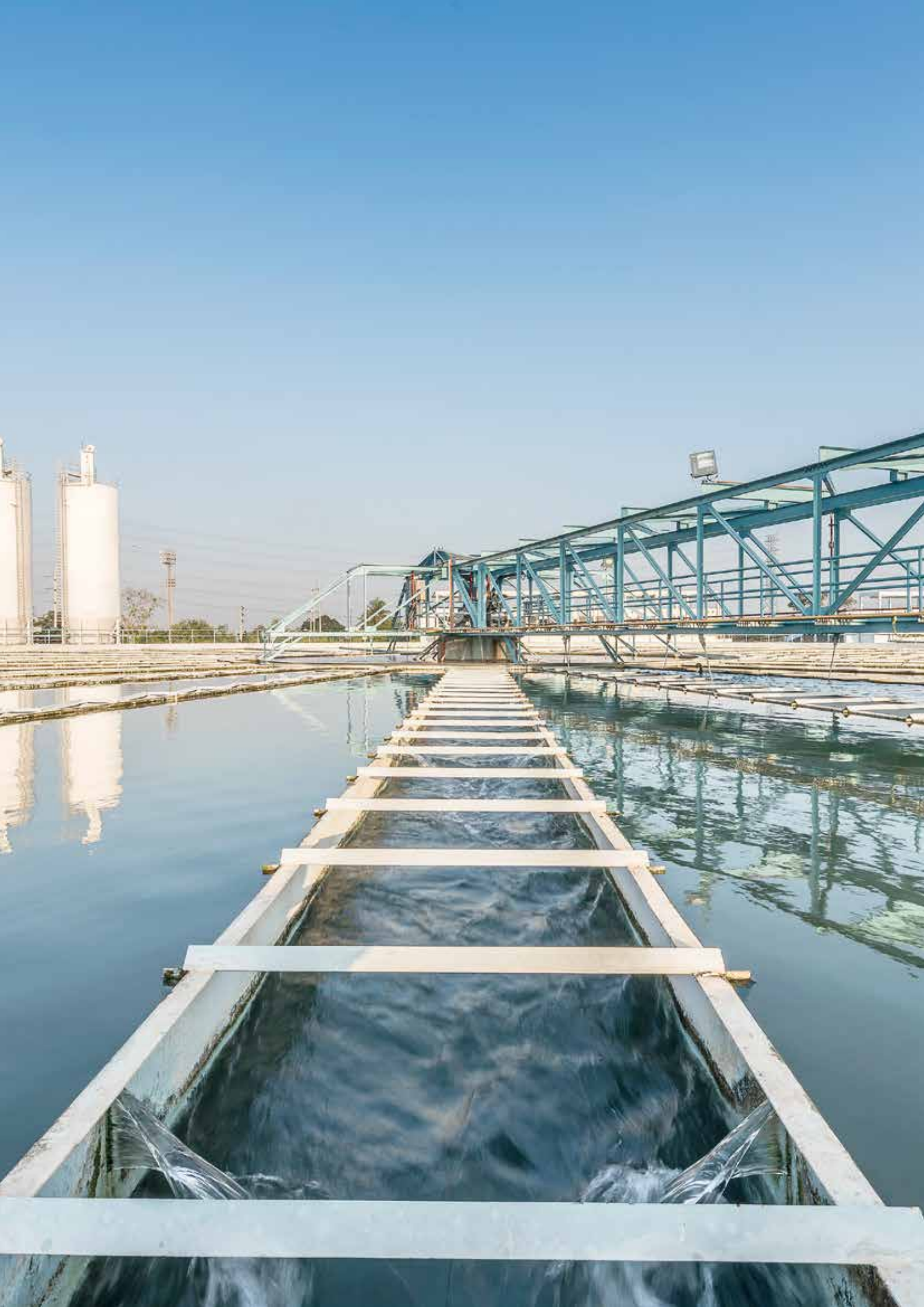
Wij beseffen heel goed de noodzaak aan geschikte producten en oplossingsmethoden, o.a. detaillering die zo vaak wordt verwaarloosd (bijv. voegen, verbindingen, doorgangen), ook al betreft dit de meest kwetsbare plekken.

## 3. Productsystemen



Het beheer van de structuren in afvalwaterbehandelingsinstallaties is een grote verantwoordelijkheid. Minimalisering van het risico op onvoorzien onderhoudswerk is een belangrijke drijfveer voor het nemen van beslissingen om de juiste waterdichting en reparatieoplossing te kiezen. Het juiste product voldoet aan alle behoeften, voorwaarden en voorschriften, terwijl het tevens de

levensduur van de structuur verlengt. Elke fase in het afvalwaterbehandelingsproces vereist een specifieke aanpak. Een duurzame oplossing beperkt vanzelf de stilstandtijden en verlaagt de algemene bedrijfskosten. Master Builders Solutions kan u erbij helpen om het juiste product voor uw specifieke projecteisen te vinden.





## Bouwen aan de toekomst met de digitale diensten van Master Builders Solutions: Snel, eenvoudig en steeds bij de hand



### Online Planning Tool

De Online Planning Tool is speciaal ontworpen voor bestekschrijvers, ontwerpers en ingenieurs. Hij helpt u de juiste oplossing te bepalen op basis van de sector en het gebouw type, en in slechts 3 stappen een specificatierapport op maat te downloaden met de BIM-objecten, certificaten en de volledige productgerelateerde documentatie. En start !



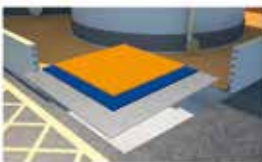
[online-planning.master-builders-solutions.com](https://online-planning.master-builders-solutions.com)



### Solunaut

Solunaut is een tool, ontworpen voor alle professionals in de bouwsector. Hij biedt een overzicht van onze oplossingen voor onder meer de voedingsmiddelen- en drankenindustrie, chemische en afvalwaterindustrie en oplossingen voor infrastructuurwerken, met technische gegevens en de mogelijkheid om ons rechtstreeks te contacteren bij vragen.

[solunaut.master-builders-solutions.com](https://solunaut.master-builders-solutions.com)



### BIM

Met meer dan 200 BIM-objecten en binnenkort meer dan 400 Revit-modellen is het BIM portfolio van Master Builders Solutions het grootste in de bouwchemische sector. Het omvat 13 segmenten van de bouwsector, zoals waterdichtingssystemen, vloersystemen, betonreparatie en beschermingscoatings, expansiecontrolesystemen en wandsystemen.

[bimobject.com/en-us/product?brand=mbcc-group](https://bimobject.com/en-us/product?brand=mbcc-group)



### Master Builders Solutions Social Media

Blijf met ons verbonden via de sociale media om de recentste berichten over onze productoplossingen, informatie, video's en evenementen te ontvangen.



# Master Builders Solutions

Master Builders Solutions is een wereldwijd handelsmerk dat alle expertise samenbrengt om chemische oplossingen te creëren voor nieuwbouw, onderhoud en renovatie. Master Builders Solutions bouwt voort op de ervaring die het bedrijf in ruim een eeuw in de bouwindustrie heeft opgedaan.

De know-how en ervaring van een wereldwijde gemeenschap van bouwexperten vormen de kern van Master Builders Solutions. We combineren de juiste elementen uit ons productassortiment om uw specifieke bouwuitdagingen op te lossen. We werken samen over de grenzen van vakgebieden en regio's heen en steunen op de ervaring die in talloze bouwprojecten wereldwijd is opgedaan. Wij benutten wereldwijde technologieën, evenals onze diepgaande vakkennis van plaatselijke bouwbehoeften, om innovaties te ontwikkelen die u helpen succesvoller te zijn en duurzaam bouwen stimuleren.

Het uitgebreide productportfolio van Master Builders Solutions omvat hulpstoffen voor beton, cementadditieven, oplossingen voor tunnelbouw, oplossingen voor waterdichting, voegkitten, oplossingen voor betonreparatie en -bescherming, verankeringsmortels, oplossingen voor de on- en offshore windturbines en vloersystemen.

## Onze veelzijdige portfolio

- Hulpstoffen voor beton
- Cementadditieven
- Oplossingen voor tunnelbouw
- Oplossingen voor waterdichting
- Voegkitten
- Oplossingen voor betonreparatie en -bescherming
- Verankeringsmortels
- Oplossingen voor de on- en offshore windturbines
- Vloersystemen





# Master Builders Solutions voor de bouwsector

## MasterAir

Oplossingen voor beton met luchtbelvormers

## MasterBrace

Oplossingen voor structurele versteviging van beton

## MasterCast

Oplossingen voor de prefab betonindustrie

## MasterCem

Oplossingen voor cementproducenten

## MasterEase

Lage viscositeit voor hoge kwaliteitsbeton

## MasterEmaco

Oplossingen voor betonherstellingen

## MasterFinish

Oplossingen voor bekistingen

## MasterFlow

Oplossingen voor precisie aangietingen

## MasterFiber

Oplossingen voor vezelversterkt beton

## MasterGlenium

Oplossingen voor hoge kwaliteitsbeton

## MasterInject

Oplossingen voor injecteren van beton

## MasterKure

Oplossingen voor nabehandelen van beton

## MasterLife

Oplossingen voor hoge duurzaamheid

## MasterMatrix

Rheologie controle van beton

## MasterPel

Oplossingen voor waterdicht beton

## MasterPolyheed

Oplossingen voor kwaliteitsbeton

## MasterPozzolith

Oplossingen voor betonproducten

## MasterProtect

Oplossingen voor betonbescherming

## MasterRheobuild

Oplossingen voor hoge sterkte beton

## MasterRoc

Oplossingen voor ondergrondse constructies

## MasterSeal

Oplossingen voor waterdichting en voegafdichting

## MasterSet

Oplossingen voor controle zettijden van beton

## MasterSphere

Oplossingen voor gegarandeerde vries-dooi-bestendigheid

## MasterSuna

Oplossingen voor zand en grind in beton

## MasterSure

Oplossingen voor verwerkbaarheid van beton

## MasterTop

Oplossingen voor industriële en decoratieve vloeren

## Master X-Seed

Oplossingen voor versnelling van verharding

## Ucrete

Oplossingen voor vloeren in zwaar belastbare omgevingen



## QUANTIFIED SUSTAINABLE BENEFITS ADVANCED CHEMISTRY BY MASTER BUILDERS SOLUTIONS

Laat de cijfers spreken: We hebben enkele van onze meest eco-efficiëntste productoplossingen voor de productie van beton en prefab beton, gebouwen en openbare werken, en vloeren in beeld gebracht.

[sustainability.master-builders-solutions.com](https://sustainability.master-builders-solutions.com)



### Master Builders Solutions Belgium nv

Nijverheidsweg 89

B - 3945 Ham

T +32 (0)11 34 04 10

[mbs-cc-be@mbcc-group.com](mailto:mbs-cc-be@mbcc-group.com)

[www.master-builders-solutions.be](http://www.master-builders-solutions.be)

[www.master-builders-solutions.nl](http://www.master-builders-solutions.nl)

De gegevens in deze publicatie zijn gebaseerd op onze huidige kennis en ervaring. Ze bepalen niet de kwaliteit van het product en, gelet op de vele factoren die het aanbrengen van onze producten kunnen beïnvloeden, ontheffen de uitvoerders niet van de uitvoering van hun eigen onderzoeken en testen. De contractueel overeengekomen kwaliteit van het product op het moment van de overdracht van het risico is uitsluitend gebaseerd op de actuele gegevens van het productinformatieblad. Alle omschrijvingen, tekeningen, foto's, gegevens, afmetingen, gewichten, enz. in deze publicatie kunnen zonder voorafgaande kennisgeving worden gewijzigd. De ontvanger van onze producten is verantwoordelijk voor het naleven van eigendomsrechten en bestaande wet- en regelgeving (09/2019).

® = gedeponeerd handelsmerk van MBCC Group-bedrijven in veel landen

MBS-01-2021-ICR-0079-NL