

# Kruisstroom koeltorens XE - XT - XL - XM



[GEA Polacel - historie]

## GEA Polacel

GEA Polacel Cooling Towers is een onderdeel van de GEA Group AG. De GEA Group, met het hoofdkantoor in Bochum, Duitsland, is een succesvolle groep op technologisch gebied met meer dan 250 opererende bedrijven in 50 verschillende landen.

- Het adres voor een gerichte/specifieke oplossing
- Wereldwijd actief in meer dan 40 landen
- Onze medewerkers spreken uw taal
- Individuele oplossingen
- Maximale beschikbaarheid, bedrijfszekerheid en efficiëntie

De groep is wereldwijd actief in specialistische techniek, vooral procesontwerp en -installaties. De GEA Group AG technologieën worden toegepast in de voedselsector, chemische- en petrochemische industrieën, energiesector, luchtbehandeling en scheepsbouw evenals in de farmaceutische- en cosmetische industrieën. De GEA Group AG is één van de wereldwijde marktleiders op technologisch gebied met 90% van haar bedrijven.

De GEA Group is een solide basis voor de GEA Polacel activiteiten en verruimt onze mogelijkheden. Goede contacten met, in ons werkveld leidende, zusterorganisaties zijn steeds weer een positieve impuls voor onze eigen ontwikkeling. Ook daardoor gaat GEA Polacel voorop bij het invoeren van technologische verbeteringen.



[Werking]

## Het effect van kruisstroom

Bij het GEA Polacel kruisstroomprincipe wordt het door een koelpakket neerstromend warm water afgekoeld door de, door een ventilator aangezogen, luchtstroom.

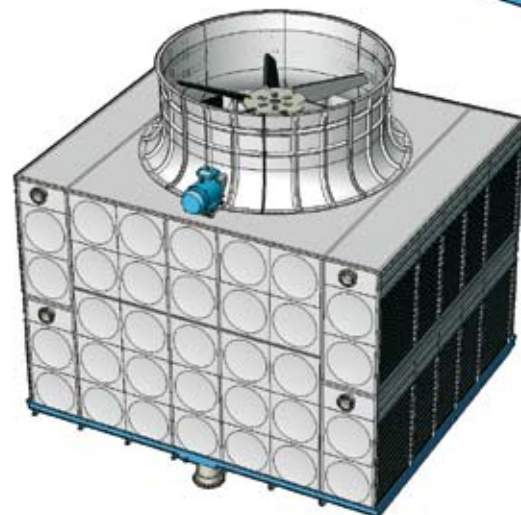
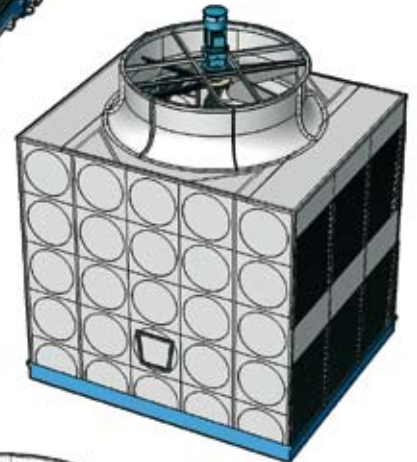
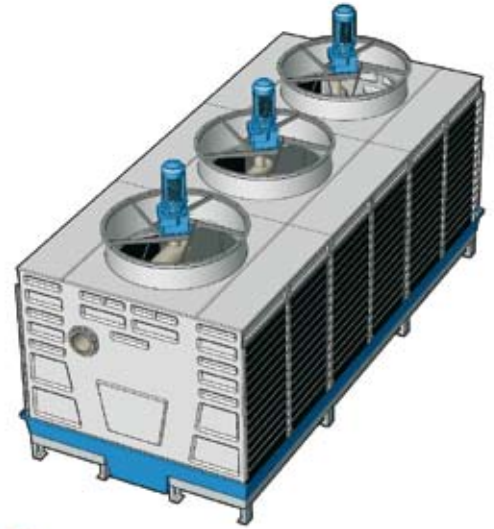
Door verdamping en door directe warmte-uitwisseling zal de temperatuur snel dalen. De geforceerde kruisstroom koeltoren is, in vergelijking met bijvoorbeeld de tegenstroom koeltoren, stiller en minder hoog. De prestaties benaderen optimale waarden.

[Kenniss]

## GEA Polacel kruisstroom koeltorens

GEA Polacel ontwerpt, maakt en onderhoudt koeltorens voor proces- en klimaatkoeling. Onze energiezuinige en milieuvriendelijke 'koel water generatoren' onderscheiden zich door de complete kwaliteit. Op ieder vlak zal de GEA Polacel koeltoren onder de streep het meeste rendement opleveren.

De GEA Polacel kruisstroom koeltoren is stil en zuinig en heeft een groot koelcapaciteit. Het modulaire systeem is, als eenheid of in serie geschakeld, goed af te stemmen op de koelbehoefte en beschikbare ruimte. De koelprestaties van deze koeltorens zijn optimaal en ze functioneren probleemloos. Met een waterbesparing van meer dan 95% en de bijzonder geringe geluidsbelasting zijn de zuinige kruisstroom koeltorens voor mens en milieu de beste keus.





Kruisstroom koeltoren type 3 XMS 2.720  
Telefoon- en communicatie centrum  
in Nederland

[Maximale efficiëntie]

## Koelprestaties gemeten: de 'natte bol'

De natte bol temperatuur is in feite de laagste temperatuur die men onder gegeven omstandigheden kan bereiken met luchtkoeling.

Deze temperatuur is te meten door een glasthermometer met een in water gedrenkt katoenen kousje te omwikkelen en die te plaatsen in de luchtstroom. Door waterverdamping wordt warmte aan het water onttrokken (zweeten bij lichamelijke inspanning heeft dezelfde functie en maakt van onze huid een 'koeltoren'. De natte bol temperatuur ligt dus onder de omgevingstemperatuur.

Koeltorens proberen deze haalbare minimumtemperatuur zo energiezuinig en efficiënt mogelijk te benaderen. De GEA Polacel kruisstroom koeltoren range slaagt daarin en vindt de juiste balans tussen rendement, laag opgenomen vermogen (lage kosten) en een minimale geluidsbelasting.

[Modulair systeem]

## Maatwerk is standaard

Bij de selectie van een koeltoren zijn de koelwatertemperaturen (in- en uittredend), de natte bol temperatuur, geluid en de waterbelasting de vier meest bepalende factoren.

GEA Polacel inventariseert met de opdrachtgever de eisen en biedt op basis daarvan een passende oplossing. Binnen het modulair uit te bouwen systeem zijn verschillende capaciteitsvragen 'standaard' op te lossen. Voor bijzondere eisen maken de GEA Polacel engineers op maat gemaakte aanpassingen.



Plaatsen van een Koeltoren met een kraan  
op een stalen constructie

[Geluid]

## Over geluid en andere milieu-eisen

Koeltorens staan in de buitenlucht en vaak op een dak of aan de rand van een fabrieksterrein. Het koeltorengeluid, van onder meer de ventilator, het 'vallend' water of de elektromotor, kan ook daarom een probleem vormen.

GEA Polacel heeft diverse ontwikkelingen doorgevoerd die het geluidsniveau terugbrengen. Grotere ventilatoren (lagere snelheid, minder geluid en meer rendement), drijvende dempers tegen spatgeluid en andere geluidsreducerende voorzieningen pakken de verschillende geluidsbronnen aan.

In gedetailleerde berekeningen geeft Polacel exact inzicht in de aard en het niveau van het geproduceerde geluid. Voor alle aan koeltorens gestelde eisen in hinderwet- en milieuvergunningen kan GEA Polacel vooraf berekeningen maken.

### GEA Polacel engineering

Een aantal andere prominente onderscheidende kwaliteiten van het kruisstroom ontwerp zijn:

- Het design van de ventilatorsectie en de grote ventilator zorgen voor een lager energieverbruik en een belangrijke geluidsreductie.
- Een kruisstroom koeltoren met een grote axiaal ventilator neemt circa 70% minder energie op dan een tegenstroom koeltoren met een centrifugaal ventilator.
- Via de indirect, via een motorreductor, aangedreven ventilator is de koelcapaciteit makkelijk aan te passen aan de behoefte.
- De drukloze waterdistributie is energiezuinig, het waterbassin is eenvoudig te reinigen.
- De koelpakketten zijn zo geplaatst dat koeling per cel mogelijk is. Voordelen hiervan zijn energiebesparing, mogelijke capaciteitsaanpassing en bereikbaarheid voor onderhoud. Dat kan ook gebeuren door de wateraanvoer te verminderen of te verhogen. (Het waterverdeelsysteem en de koelpakketten zijn af te stemmen op het gebruikte water.)
- De luchtinlaat-jaloezieën optimaliseren de luchtinstroom en minimaliseren spatwaterverliezen.
- Bij het ontwerp is rekening te houden met gewenste variaties in capaciteit, opvang bij onderhoud en andere gebruikerswensen.
- Binnen de kruisstroom range kunnen opdrachtgevers kiezen uit vier standaard modellen, elk met verschillende lichtsnelheden.



Skelet en ventilator van de koeltoren van binnenuit gezien



Kruisstroom koeltoren type 3 XM 2.2.720  
Chemische fabriek in Duitsland

#### Constructieve kwaliteiten

De geavanceerde engineering heeft ook een aantal bijzondere bouwkundige voordelen opgeleverd:

- Door zelfdragende fundatie en grote inwendige stijfheid zijn slechts een minimaal aantal steunpunten nodig.
- Het modulair uit te bouwen systeem kent praktisch geen beperkingen in vorm en capaciteit.
- De GEA Polacel vorstvast kunststof waterbak blijft heel bij bevriezen. Noodzakelijk voor free-cooling toepassing.
- Door lage bouwvorm zijn kruisstroom koeltorens ook esthetisch makkelijk in te passen.
- Het modulair uit te bouwen systeem kent praktisch geen beperkingen in vorm en capaciteit.
- In dynamische berekeningen en computerstudies zijn vooraf alle bouwkundige uitgangspunten doorberekend en getest.

Kruisstroom koeltoren type XT 2.720  
Ziekenhuis in Nederland



[Hoge standaards]

## De zekerheid van kwaliteit

GEA Polacel ontwerpt en maakt koeltorens met een lange levensduur en een minimale onderhoudsbehoefte.

Verantwoordelijk daarvoor zijn de toegepaste materialen, roestvast staal in combinatie met glasvezel gewapend polyester en kunststof, het doordachte design en de ervaring van onze engineers. 'Goedkope' keuzes, zoals een v-snaar aangedreven ventilator of geschilderde panelen, zijn vermeden. Het resultaat is een koeltoren die onderhoudsvriendelijk en energiezuinig is en probleemloos constant hoge prestaties levert.



Kruisstroom koeltoren type XL 2.320  
Chemische fabriek in Nederland

[Totaal Service pakket]

## Advies en service

GEA Polacel bouwt koeltorens die voldoen aan exacte specificaties. Onze sales engineers adviseren, brengen uw wensen in kaart en zorgen er tot en met de oplevering persoonlijk voor dat uw opdracht exact uitgevoerd wordt.

De eigen GEA Polacel Service-organisatie is gespecialiseerd in het onderhoud van koeltorens. De onderhoudspecialisten zijn, onafhankelijk van merk en type, op de hoogte van alle ins en outs van het totale werkveld en betrokken bij de nieuwste ontwikkelingen. GEA Polacel heeft ruime ervaring in het onderhouden van koeltorens. Wij werken conform eisen die zijn voorgeschreven door ISO, VCA, VDMA, CTI en Eurovent. De onderhoudspecialisten kunnen op iedere locatie en binnen praktisch elk tijdsbestek adequaat onderhoud verrichten.



Kruisstroom koeltoren type XL 2.320  
Chemische fabriek in Nederland

# Bedrijven van de Thermal Engineering Divisie

**USA**

- GEA Power Cooling Inc. (GPC) Lakewood, USA [www.geapowercooling.com](http://www.geapowercooling.com)
- GEA Rainey Corporation (GRC) Catoosa, USA [www.gearainey.com](http://www.gearainey.com)
- GEA Polacel Cooling Towers LLC** (PCLUS) Houston, USA [www.polacel.com](http://www.polacel.com)
- GEA Power Cooling Inc. (GPC) Clearwater, USA [www.geapowercooling.com](http://www.geapowercooling.com)

**EUROPE**

- GEA Energietechnik Ltd. U.K. Staffordshire, Great Britain [www.gea-energietechnik.com](http://www.gea-energietechnik.com)
- GEA Ibérica S.A. (GIB) Igorre, Spain [www.geaibericasa.es](http://www.geaibericasa.es)
- GEA 2H Water Technologies GmbH (ZHK) Wetztingen, Germany [www.gea-2h.com](http://www.gea-2h.com)
- 2H Aqua Ltd. UK (ZHKUK) Huntingdon, Great Britain [www.gea-2h.com](http://www.gea-2h.com)
- GEA Scambiatori di calore S.r.l. (GSC), Monvalle, Italy [www.gea-sc.com](http://www.gea-sc.com)
- GEA Luftkühler GmbH (GLK) Herne, Germany [www.gea-luftkuehler.de](http://www.gea-luftkuehler.de)
- GEA Batignolles Technologies Thermiques S.A.S. (BTT) Nantes, France [www.btt-nantes.com](http://www.btt-nantes.com)
- GEA EGI Contracting/Engineering Co. Ltd. (EGI) Budapest, Hungary [www.egi.hu](http://www.egi.hu)
- GEA Energietechnik GmbH (GET) Herne, Germany [www.gea-energietechnik.com](http://www.gea-energietechnik.com)
- GEA Airflow Services S.A.R.L. (AFS) Nantes, France [www.btt-nantes.com](http://www.btt-nantes.com)
- GEA Polacel Cooling Towers B.V.** (PCL) Doetinchem, Netherlands [www.polacel.nl](http://www.polacel.nl)
- GEA Industrial Services Ltd. Willenhall, Great Britain [www.gea-industrialservices.com](http://www.gea-industrialservices.com)

**HEAD OFFICE E-DIVISION**  
GEA Energy Technology GmbH (GEM), Bochum, Germany [www.gea-energy.com](http://www.gea-energy.com)

**MEXICO**

- GEA Power Cooling de Mexico S. de R.L. de C.V. (GPM) San Luis Potosi, Mexico [www.geapowercooling.com.mx](http://www.geapowercooling.com.mx)

**BRASIL**

- GEA Sistemas de Resfriamento Ltda. (GSR) Alphaville, Brasil [www.geasr.com.br](http://www.geasr.com.br)

**AFRICA**

- GEA Nilenca Ltd. (GNL) Germiston, South Africa [www.geanilenca.co.za](http://www.geanilenca.co.za)
- GEA Aircooled Systems (Pty.) Ltd. (GAS) Germiston, South Africa [www.gea.co.za](http://www.gea.co.za)

**RUSSIA**

- OOO GEA Energietechnik Moskau Moskau, Russia [www.gea-energietechnik.com](http://www.gea-energietechnik.com)

**MIDDLE EAST**

- GEA Batignolles Technologies Thermiques Qatar LLC. (BTQ) Doha, Qatar [www.btt-nantes.com](http://www.btt-nantes.com)
- GEA Polacel Cooling Towers FZCO** Dubai, U.A.E. [www.polacel.com](http://www.polacel.com)

**INDIA**

- GEA Cooling Tower Technology (India) Pvt. Ltd. (GCT) Teynampet Chennai, India [www.gea-energietechnik.com](http://www.gea-energietechnik.com)
- Beijing GEA Energietechnik Co., Ltd. (GBJ) Beijing, China [www.gea-energietechnik.com](http://www.gea-energietechnik.com)
- GEA Power Cooling Technology Co., Ltd. (GPCT) Langfang, China [www.gea-energietechnik.com](http://www.gea-energietechnik.com)
- GEA EGI Cooling Systems Trading (Beijing) Co., Ltd. (EGIC) Beijing, China [www.egi.hu](http://www.egi.hu)
- GEA Batignolles Thermal Technologies (Changshu) Co., Ltd. (BTTC) Changshu, China [www.btt-nantes.com](http://www.btt-nantes.com)

**CHINA**



Thermal Engineering

## GEA Polacel Cooling Towers B.V.

Postbus 296 · NL-7000 AG Doetinchem · Nederland  
Telefoon +31 314 37 14 14 · Fax +31 314 34 48 84  
[www.polacel.nl](http://www.polacel.nl) · [polacel@geagroup.com](mailto:polacel@geagroup.com)

