

**INDUSTRY
SOLUTIONS.**

**Recycling
Solutions.**

CHT

**SMART CHEMISTRY
WITH CHARACTER.**

RECICLADO DE PLÁSTICOS PLASTIC RECYCLING

**AUXILIARES PARA MEJORAR LA CALIDAD Y
OPTIMIZAR LOS PROCESOS**

**AUXILIARIES FOR QUALITY IMPROVEMENT AND
PROCESS OPTIMISATION**



INHALT

INTRODUCCIÓN	3
CHT - EL SOCIO IDEAL	4
MARCAS DE LA CHT	5
DETERGENTES/TUBIWASH	6
ANTIESPUMANTES/TUBIFOAM	7
SEPARACIÓN ÓPTIMA/TUBIWET	8
MÉTODOS DE LABORATORIO	9

CONTENT

INTRODUCTION	3
CHT - THE IDEAL PARTNER	4
CHT BRANDS	5
CLEANING AGENTS/TUBIWASH	6
DEFOAMERS/TUBIFOAM	7
OPTIMAL SEPARATION/TUBIWET	8
LABORATORY METHODS	9



AUXILIARES INNOVADORES PARA MEJORAR LA CALIDAD Y OPTIMIZAR LOS PROCESOS

Los precios del petróleo crudo con tendencia creciente, el aumento del consumo de plásticos y la creciente conciencia ecológica de la sociedad determinan el continuo crecimiento del reciclado de plásticos. Al mismo tiempo aumentan también los requisitos de calidad del material reciclado. La mayoría de los termoplásticos (p.ej. PET, PE, PP) se pueden reciclar mecánicamente con un proceso de lavado en húmedo.

En este mercado en expansión, el grupo CHT se ha establecido con aditivos detergentes de excelente rendimiento y ayuda a las empresas de reciclado en todo el mundo a tener buen éxito gracias a sus servicios orientados al cliente.

Los productos del grupo CHT utilizados en los procesos de reciclado de plásticos, se pueden eliminar de las aguas residuales y, por lo tanto, son más respetuosos con el medio ambiente. Además, ofrecemos auxiliares para fibras cubriendo de esta manera la cadena de procesos textiles.

INNOVATIVE AUXILIARIES FOR QUALITY IMPROVEMENT AND PROCESS OPTIMISATION

The trend of rising raw oil prices, the growing consumption of plastics and the increasing environmental awareness of the society determine the steady growth of the recycling of plastics. This is accompanied by an increase in the quality requirements for the recycled material. Most thermoplastics (e. g. PET, PE, PP) can be mechanically processed using wet chemical cleaning.

In this growth market, the CHT Group is represented with powerful cleaning agents, and through its strong customer orientation it helps recycling companies to achieve worldwide success.

The CHT Group's products used in the recycling process can be removed from the waste water and thus relieve the environment. In addition, we also offer fibre auxiliaries and cover the entire textile process chain.

UNA COMPAÑÍA CON TRAYECTORIA

Desde la fundación de la CHT Germany GmbH en Tübingen hace más de 60 años, el grupo CHT se ha convertido en un grupo internacional de empresas dedicado a producir especialidades químicas que se utilizan como generadores de funciones, agentes auxiliares y aditivos para procesos industriales. Con cerca de 2.200 empleados en 29 compañías operamos a nivel mundial.

La casa matriz y los centros de competencia de las diferentes áreas de negocio se encuentran en la ciudad universitaria de Tübingen. La CHT Switzerland AG en Montlingen (Suiza) es responsable de la gama de colorantes.

Al combinar los puntos fuertes de todo el grupo, nos dedicamos continuamente al desarrollo de productos y procesos innovadores. Profesionales altamente calificados trabajan en laboratorios modernos de desarrollo, análisis y aplicación con el fin de desarrollar nuevas ideas y soluciones.

Estar siempre un paso adelante en el mercado, satisfacer e incluso superar las expectativas de nuestros clientes, estos son los desafíos que nos proponemos: innovación continua, desarrollo de productos orientados a los clientes y un servicio destacado – esto es el grupo CHT. Ayer, hoy y mañana.

En el ámbito Recycling Solutions ofrecemos a nuestros clientes una amplia gama de auxiliares de proceso que aportan óptimos resultados de lavado y atenúan la formación de espuma garantizando de esta manera un funcionamiento óptimo de la maquinaria y una separación perfecta de los plásticos. Concedemos gran importancia a la sostenibilidad de nuestros auxiliares de proceso. Nuestros productos utilizados en los procesos de reciclaje, se pueden eliminar de las aguas residuales y, por lo tanto, son más respetuosos con el medio ambiente.

Además, el grupo CHT tiene laboratorios analíticos acreditados y métodos de medición especiales para determinar el tipo de plástico y la calidad de los plásticos lavados. En el laboratorio interno de medio ambiente se pueden analizar las influencias ambientales de las soluciones de detergentes utilizadas.

Ofrecer soporte técnico in situ es una de nuestras grandes fortalezas. Por lo tanto, nuestro equipo de expertos viaja frecuentemente por todo el mundo con el fin de proporcionar soluciones a la medida: La CHT es su socio ideal para el reciclado de plásticos.

A COMPANY WITH TRADITION

Since the founding of CHT Germany GmbH in Tübingen more than 60 years ago, the CHT Group has developed into a globally active group of companies with a focus on specialty chemicals as function generators, auxiliaries and additives for industrial processes. With nearly 2,200 employees in 29 companies, we are active worldwide.

Then as now, the headquarters and competence centres of the business units are located in the university city of Tübingen. The CHT Switzerland AG in Montlingen (Switzerland) is responsible for the dye range.

By bundling the strengths of the entire Group, we continuously develop innovative products, applications and processes. Highly qualified specialists work in top-equipped laboratories for development, analytics and application technology in order to elaborate ideas and solutions which meet the most modern requirements.

To always be one step ahead of the market and to support our customers with innovations, customer-oriented product developments and outstanding service motivates us in our daily work – this is what the CHT Group stands for. Yesterday, today and tomorrow.

In the field of Recycling Solutions, we provide our customers with an extensive product range of process auxiliaries which in addition to optimal cleaning results, ensure a low foaming machine operation and excellent separation of the plastic materials. In doing so, we pay great attention to sustainability. Our products used in the recycling process can be removed from waste water and do not affect the environment.

In addition, the CHT Group has approved analytical laboratories and special measuring methods for determining the type of plastic as well as the quality of the cleaned plastics. In the company-owned environmental laboratory the environmental influences of the applied cleaning solutions can be monitored.

It is of great importance to us to support you on site with our technical services. Therefore, our experienced experts are travelling worldwide to find the best possible individual solution for you: CHT is your ideal partner for plastic recycling.



PRODUCTOS DE LA CHT PARA EL RECICLADO

Los cada vez más elevados requerimientos de calidad al material reciclado se reflejan en el rápido desarrollo de la técnica de instalaciones. Hasta ahora, las más sofisticadas instalaciones de reciclado no son suficientes para satisfacer las más altas demandas de calidad.

Los requisitos varían de un país a otro y de reciclador a reciclador y, por lo tanto, la solución óptima de proceso es un desafío cotidiano. El grupo CHT ayuda a sus clientes a cumplir con los desafíos de los procesos de lavado en húmedo con diferentes productos (conforme a FDA § 177.1630):

TUBIWASH: Aditivos detergentes

TUBIFOAM: Antiespumantes/agentes de flotación

TUBIWET: Agentes de flotación/potenciadores del lavado

Los mejores productos químicos y tecnologías

- ▶ Amplia gama de aditivos detergentes
 - ▶ Desarrollo continuo
- ▶ Laboratorios modernos para el control de calidad
 - ▶ P.ej. mediciones colorimétricas, residuos orgánicos, análisis instrumental y ambiental
- ▶ El mejor soporte técnico in situ

CHT RECYCLING PRODUCTS

The steadily increasing quality requirements for recycled materials are being reflected, among other things, in the rapid development of plant technology. However, a sophisticated recycling plant is still not sufficient to meet the highest quality standards.

The requirements vary from country to country and from recycler to recycler, and thus the optimal process solution is a daily challenge. The CHT Group helps its customers to master the challenges of the wet chemical process with various products (compliant with FDA § 177.1630):

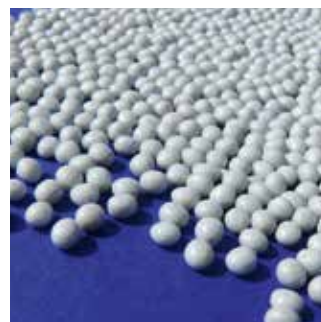
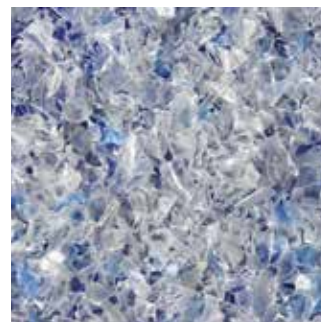
TUBIWASH: Cleaning additives

TUBIFOAM: Defoaming agents/flotation agents

TUBIWET: Flotation auxiliaries/cleaning intensifier

Best chemicals and technologies

- ▶ Large product range of cleaning additives
 - ▶ Continuous developments
- ▶ Top-equipped laboratories for the quality control
 - ▶ E.g. colorimetric measurements, residual organics, instrumental & environmental analytics
- ▶ Best possible support of customers on site



DETERGENTES/ TUBIWASH

El uso de detergentes muy eficaces y de baja espuma garantiza un óptimo lavado de las hojuelas de plástico.

Nuestros productos TUBIWASH promueven la eficiencia de la lejía de potasa cáustica y sosa cáustica. Con mínimas cantidades de aplicación es posible eliminar perfectamente los adhesivos, aceites, grasas y otras impurezas. De esta manera, se aumenta apreciablemente el valor de venta del material reciclado.

Algunos productos TUBIWASH contienen secuestrantes que aumentan la eficacia y ofrecen beneficios adicionales. Aplicando los productos TUBIWASH es posible evitar incrustaciones en la maquinaria y en los intercambiadores de calor.

Los productos TUBIWASH ofrecen:

- ▶ Óptima eliminación de la suciedad
- ▶ Aspecto positivo de las hojuelas
- ▶ Estabilidad a los álcalis (incluso con elevadas cantidades de álcali)
- ▶ Bajos valores de DQO
- ▶ Elevada eficiencia incluso con bajas cantidades de álcali
- ▶ Prevención de depósitos de calcio

CLEANING AGENTS/ TUBIWASH

The use of highly effective, low foaming cleaning agents results in an optimal cleaning of the plastic flakes.

The effectiveness of caustic soda and potassium lye is supported by our powerful TUBIWASH products. Even with a small application quantity, an optimal removal of adhesives, oils and fats and other impurities is achieved. As a result, the sales value of the final recycled material can be significantly increased.

Some TUBIWASH products contain sequestering agents offering another positive effect in addition to an increased cleaning effectiveness. Hardness deposits in the machine and in the heat exchangers can thus be prevented by TUBIWASH products.

TUBIWASH products offer:

- ▶ Optimal soil removal
- ▶ Resulting positive appearance of the flakes
- ▶ Stability to alkalis (at higher alkali quantities)
- ▶ Low COD values
- ▶ High efficiency at lower alkali quantities
- ▶ Prevention of lime deposits



Product	Removal of Adhesives	Removal of Soilings	Colorimetric Values [Lab] of Flakes	Speciality
TUBIWASH SKP	++++	+++	+++	Strong efficiency against label adhesives and lime depositions
TUBIWASH GFN	+++	++++	+++	Very good emulsifying properties of oils and fats. Particularly suitable for polyolefines
TUBIWASH EYE	+++	+++	++++	Very positive flakes appearance
TUBIWASH TOP	++	++	+++	Very low COD value

+ low | ++ medium | +++ high | ++++ very high

Ofrecemos muchos otros productos adaptados a las necesidades de sus clientes.
We offer many other products tailored to your customer's needs.

ANTIESPUMANTES/ TUBIFOAM

La utilización de antiespumantes garantiza un funcionamiento óptimo de la maquinaria. Con los productos TUBIFOAM ofrecemos sistemas de antiespumantes muy eficaces adaptadas a las necesidades específicas del cliente.

Nuestros productos libres de aceite mineral atenúan la formación de espuma y garantizan la separación de los diferentes materiales. De esta manera, el proceso de lavado acuoso de la empresa de reciclado se realiza de forma económica, eficaz y sin problemas.

Los antiespumantes TUBIFOAM reducen notablemente la formación de espuma y, además, tienen un efecto desaireante. Esto garantiza una mejor separación de los diferentes materiales (p.ej. poliolefinas de PET). La pureza natural del material que resulta tiene también un efecto económico positivo.

Los productos TUBIFOAM ofrecen:

- ▶ Atenuación eficiente de la formación de espuma en todo el rango de temperatura y pH
- ▶ Efecto desaireante → posibilita la separación de los plásticos
- ▶ Forma líquida → fácilmente dosificable

DEFOAMERS/ TUBIFOAM

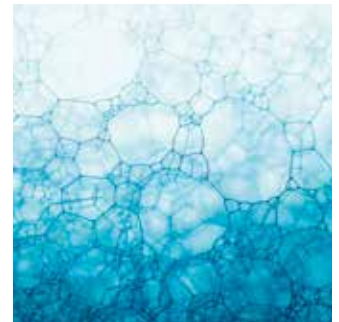
The application of defoaming agents contributes to ensure an optimum machine operation. With TUBIFOAM products we provide highly effective defoaming systems which are adapted to our customers' specific needs.

Our mineral oil-free products reduce the foam extremely effectively and also support the separation of the various materials. This makes the water-based cleaning process of recycling companies more effective, smoother and more cost-effective.

The special feature of TUBIFOAM defoamers is that, in addition to the effective foam reduction, they have also deaerating properties. This ensures a better separation of the different materials (e.g. polyolefins from PET). The resulting material purity has also a positive economic effect.

TUBIFOAM products offer:

- ▶ Effective and efficient foam reduction in the entire temperature and pH range
- ▶ Deaerating → promotes separation of plastics
- ▶ Thin liquid → easily dosable



Product	Efficiency against Foam Formation	Usage as Separation Auxiliary	Speciality
TUBIFOAM PNF	++	+++	Strong performance at cleaning lines with an ultrafiltration system
TUBIFOAM KE 100/300	++++	++	Efficient and effective defoaming
TUBIFOAM BOS	+++	++++	All-rounder based on renewable raw material

+ low | ++ medium | +++ high | ++++ very high

Ofrecemos muchos otros productos adaptados a las necesidades de sus clientes.
We offer many other products tailored to your customer's needs.

SEPARACIÓN ÓPTIMA/ TUBIWET

Mediante la flotación (separación física en el agua debido a las diferentes densidades) es posible separar diferentes plásticos, p.ej. PET y PP o HEDP. La separación puede ser difícil por el aire en forma de microburbujas adheridas a las hojuelas.

Con nuestros productos TUBIFOAM y, en casos especiales, TUBIWET, se puede humectar la superficie de las hojuelas y eliminar el aire adherido en forma de microburbujas.

En el caso del reciclado de PET, las hojuelas de PET se sedimentan en el fondo y se pueden eliminar de los otros plásticos: de este modo es posible reducir la pérdida de material.

Además, algunos productos TUBIWET tienen una influencia positiva en el poder detergente.

Los productos TUBIWET ofrecen:

- ▶ Efecto desaireante → posibilita la separación de los plásticos
- ▶ Forma líquida → fácilmente dosificable
- ▶ Influencia positiva en el lavado de las hojuelas de plástico
- ▶ Estabilidad a los álcalis

OPTIMAL SEPARATION/ TUBIWET

By means of flotation (physical separation in the water due to different densities), different plastics such as for example PET and PP or HEDP are separated from each other. The separation can be made more difficult due to the air adhering to the flakes.

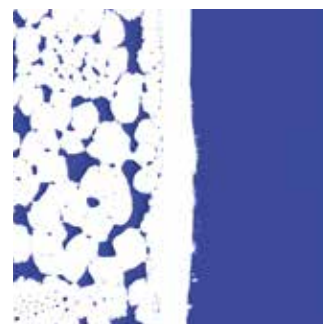
By using our TUBIFOAM and TUBIWET products in special cases, the surface of the flakes is wetted and the adhering air is removed.

In the case of PET recycling, the PET flakes sink to the bottom and can be removed separately from the other plastics, thus reducing material loss.

In addition, some TUBIWET products have a positive influence on the cleaning success.

TUBIWET products offer:

- ▶ Deaerating → promotes separation of plastics
- ▶ Thin liquid → easily dosable
- ▶ Positive influence on the cleaning of the plastic flakes
- ▶ Alkali stability



Product	Efficiency to support Separation	Efficiency against Foam Formation	Speciality
TUBIWET OCE	++++	+	Strong performance at cleaning lines with low agitation
TUBIWET FLO	+++	++	All-rounder
TUBIWET RNF	++	++	Silicone free

+ low | ++ medium | +++ high | ++++ very high

Ofrecemos muchos otros productos adaptados a las necesidades de sus clientes.
We offer many other products tailored to your customer's needs.

MÉTODOS DE LABORATORIO

Los laboratorios técnicos de aplicación del grupo CHT comprenden una amplia variedad de métodos de medición. En nuestros laboratorios es posible determinar la calidad de los plásticos reciclados, la eficiencia de los aditivos detergentes y caracterizar las pruebas de agua. El siguiente capítulo ofrece una visión general de los métodos más importantes.

- ▶ Métodos para determinar los valores colorimétricos (L-a-b):
 - ▶ Hojuelas
 - ▶ Pellets
 - ▶ Placas
- ▶ Método de moldeo por inyección para la producción de placas
- ▶ Método para determinar el contenido residual de adhesivos y otros plásticos
- ▶ Método para determinar sustancias residuales solubles en disolvente
- ▶ Métodos de análisis óptico (microscopía)
- ▶ Métodos para la caracterización de aditivos detergentes
- ▶ Instrumental analítico acreditado para determinar el material:
 - ▶ Cromatografía de gases: cualitativo y cuantitativo
 - ▶ Cromatografía en fases gaseosas GPC: distribución del peso molecular
 - ▶ Calorimetría diferencial dinámica (DSC): p.ej. transición vítrea y rango de fusión
 - ▶ Espectroscopia infrarroja (IR)
- ▶ Análisis ambiental acreditado para determinar los parámetros ambientales:
 - ▶ Demanda química de oxígeno (DQO) [mg/L O₂]
 - ▶ Carbono orgánico total (TOC) [mg/L C]
 - ▶ Demanda biológica de oxígeno (DBO₅) [mg/L O₂]
 - ▶ Total de sólidos disueltos (TDS)
 - ▶ Determinación de metales

LABORATORY METHODS

In its application technical laboratories the CHT Group has a huge number of measuring methods at its disposal. It is possible to determine the quality of recycled plastics, the efficiency of cleaning additives and the characterisation of water samples in our laboratories. The following chapter gives an overview of the most important methods.

- ▶ Methods for determining the colour values (L-a-b) of:
 - ▶ Flakes
 - ▶ Granulate
 - ▶ Plaques
- ▶ Injection moulding method to produce plaques
- ▶ Method to determine the content of residual adhesive and other plastics
- ▶ Method to determine the residual substances which are soluble in solvents
- ▶ Method for optical analysis (microscopy)
- ▶ Methods for characterisation of cleaning additives
- ▶ Approved instrumental analytics to determine the material:
 - ▶ Gas chromatography: qualitative and quantitative
 - ▶ Gas phase chromatography GPC: molecular weight distribution
 - ▶ Dynamic scanning calorimetry (DSC): e.g. glass transition and melting range
 - ▶ Infrared (IR) spectroscopy
- ▶ Accredited environmental analytics for the determination of environmental parameters:
 - ▶ Chemical oxygen demand (COD) [mg/L O₂]
 - ▶ Total organic carbon (TOC) [mg/L C]
 - ▶ Biological oxygen demand (BOD₅) [mg/L O₂]
 - ▶ Total dissolved solids (TDS)
 - ▶ Determination of metals





CHT GROUP WORLDWIDE

Australia

CHT AUSTRALIA PTY. LTD.
33 Elliott Road
Dandenong
Victoria, 3175
Phone +61 3 97 06 74 00
Fax +61 3 97 06 74 11
info.australia@cht.com

Austria

CHT AUSTRIA GMBH
Äueleweg 3
6812 Meiningen
Phone +43 55 22 3 12 23
Fax +43 55 22 3 12 29
info.austria@cht.com

Belgium

CHT BELGIUM NV
Otegemstraat 30
8550 Zwevegem
Phone +32 56 20 31 14
Fax +32 56 20 01 19
info.belgium@cht.com

Brazil

CHT BRASIL QUÍMICA LTDA.
Av. Antônio Cândido
Machado, 1779
07760-000-Cajamar - SP
Phone +55 11 33 18 89 11
Fax +55 11 33 18 89 19
info.brazil@cht.com

China

CHT CHINA COMPANY LTD.
Flat C, 23/F
Waylee Industrial Centre
30-38 Tsuen King Circuit
Tsuen Wan
N.T. Hong Kong
Phone +852 24 13 16 98
Fax +852 24 15 24 33
info.china@cht.com

Colombia

CHT COLOMBIANA LTDA.
Calle 84 Sur Nº 37 - 10
Parque Industrial Puerta de Entrada
Bodegas 119 y 120
Variante de Caldas
Sabaneta - Antioquia
Phone + 574 44 44 83 8
Fax + 574 44 40 88 7
info.colombia@cht.com

France

CHT FRANCE S.A.R.L.
590 Boulevard Albert Camus
69400 Villefranche sur Saône
Phone +33 4 69 37 00 60
info.france@cht.com

Germany Headquarters

CHT GERMANY GMBH
Bismarckstraße 102
72072 Tübingen
Phone +49 70 71 154 0
Fax +49 70 71 154 290
www.cht.com, info@cht.com

Great Britain

CHT UK MANCHESTER LTD.
Levens Road
Newby Road Industrial Estate
Hazel Grove
Cheshire
Stockport SK7 5DA
Phone +44 161 4 56 33 55
Fax +44 161 4 56 41 53
info.uk@cht.com

India

CHT INDIA PVT. LTD.
121/122, Solitaire Corporate Park
151, M. V. Road
Chakala, Andheri (E)
Mumbai - 400 093
Phone +91 22 61 53 83 83
Fax +91 22 61 53 83 13
info.india@cht.com

Italy

CHT ITALIA S.R.L.
Via Luigi Settembrini, 9
20020 Lainate (MI)
Phone +39 02 93 19 51 11
Fax +39 02 93 19 51 12
info.italia@cht.com

Mexico

CHT MEXICO S.A. DE C.V.
Joaquín Serrano No. 110
Zona Industrial Torreón
270919 Torreón, Coahuila
Phone +52 8 71 7 49 48 00
Fax +52 8 71 7 49 48 20
info.mexico@cht.com

Pakistan

CHT PAKISTAN (PRIVATE) LTD.
CHT House
54-B Sundar Industrial Estate
Raiwind
Lahore
Phone +92 42 35 29 74 76 81
Fax +92 42 35 29 74 82
info.pakistan@cht.com

Peru

CHT PERUANA S.A.
Manzana C1, Lote 3
Lotización Industrial Huachipa Este
Quebrada Huayacoloro
San Antonio - Huarochirí
Phone +511 362 42 42
Fax +511 362 31 79
info.peru@cht.com

South Africa

CHT SOUTH AFRICA (PTY) LTD.
5, Daytona Place,
Mahogany Ridge
P. O. Box 15792
3608 Westmead
Phone +27 31 7 00 84 36
Fax +27 31 7 00 84 45
info.southafrica@cht.com

Switzerland

CHT SWITZERLAND AG
Kriessernstrasse 20
9462 Montlingen
Phone +41 71 7 63 88 11
Fax +41 71 7 63 88 88
info.switzerland@cht.com

Tunisia

BEZEMA TUNISIE S.A.R.L.
Zone Industrielle
8040 Bou Argoub
Phone/Fax +216 72 25 93 44
info.tunesia@cht.com

Turkey

CHT TURKEY KIMYA SAN.TIC. A.S.
Akçaburgaz Mahallesi 123 Sokak No: 2
34510 Esenyurt/Istanbul
Phone +90 212 88 679 13
Fax +90 212 88 679 20
info.turkey@cht.com

USA

ICM PRODUCTS INC.
805 Wolfe Avenue
Cassopolis, MI 49031
Phone +1 26 94 45 08 47
Fax +1 26 94 45 21 99
icm@icmproducts.com

Zimbabwe

CHT ZIMBABWE (PRIVATE) LTD.
Factory No. 5
248 Williams Way
Private Bag 2009
Amby, Msasa, Harare
Phone +263 4 48 73 31
Fax +263 4 48 61 07
info.zimbabwe@cht.com

OFFICES

Poland

OFFICE CHT POLAND
Przedstawicielstwo w Polsce
ul. Sienkiewicza 82/84
90 - 318 Lodz
Phone +48 42 6 30 27 75
info.poland@cht.com

Russia/Belarus

OFFICE CHT MOSCOW
Simferopolskij Bulvar, dom 7A
kvartira 15-16, 4. Etage
117556 Moskau
Phone +7 499 3 17 95 13
Fax +7 499 6 13 97 11
info.russia@cht.com

Spain

**CHT GERMANY GMBH
SUCURSAL EN ESPAÑA**
Av. Ports d'Europa 100
Planta 3 - oficina 8
08040 Barcelona
Phone +34 93 5 52 57 75
Fax +34 93 5 52 57 79
info.spain@cht.com



03 / 2018

CHT

SMART CHEMISTRY
WITH CHARACTER.

www.cht.com