

# PARTNER

# PROJECT



ION EXCHANGE RESINS:  
FROM BEADS TO BRIGHT SOLUTIONS

**LANXESS**  
Energizing Chemistry



Vantaggio per i clienti Lewatit®

## USUFRUIRE DI KNOW-HOW E ASSISTENZA IN APERTA COLLABORAZIONE!

«Per ogni progetto la soluzione su misura!» Questo è il programma di Lewatit® per il successo dei nostri clienti, questa è una sfida che affronta sempre tutto il team Lewatit®: dare risposte convincenti alle richieste più svariate. Dal trattamento acque alla separazione di sostanze nell'industria alimentare o al recupero di metalli pregiati nella metallurgia le soluzioni proposte da Lewatit® convincono con più di 500 applicazioni, grazie alle conoscenze tecniche che i nostri specialisti mettono a disposizione, con impegno e con grande motivazione.

Lewatit® si pone come innovatore e motore di sviluppo per nuove resine scambiatrici di ioni efficienti e di alto rendimento e come promotore di applicazioni del tutto nuove e offre un convincente pacchetto di soluzioni. Un pacchetto fatto di prodotti e consigli tecnici. Proprio grazie al vasto patrimonio di conoscenze tecniche, Lewatit® ha tutta la competenza necessaria per consigliare le soluzioni più vantaggiose sotto il profilo economico.

La nostra capacità di risolvere problemi, così utile ai clienti, è resa possibile dalle continue, considerevoli spese per ricerca e sviluppo e da investimenti nell'ordine dei milioni, come è avvenuto per il nostro stabilimento di Bitterfeld (Germania) e per l'acquisizione della Sybron

Chemicals Inc. Tramite quest'ultima abbiamo rafforzato la nostra presenza anche sul mercato americano. I nostri investimenti proseguono inoltre soprattutto anche nella qualità e quantità della consulenza Lewatit® in tutto il mondo. Un flusso di know-how verso i nostri clienti, che per quantità e qualità non ha uguali nel mondo delle resine scambiatrici di ioni.

Questa filosofia e questa attività orientate al cliente sono perseguite ora in modo ancor più determinato e stanno alla base del programma «The Lewatit® Partner Project». È un segnale che l'attuale dinamismo e l'attrattiva del marchio Lewatit®, con la sua ricca tradizione, comunicano in modo nuovo al mercato come testimonianza della filosofia Lewatit® orientata al futuro:

per noi il cliente non è soltanto un acquirente, ma innanzitutto un partner, e per il suo successo sul mercato ci impegniamo costantemente con le più moderne resine scambiatrici di ioni e resine adsorbenti e con i processi più adatti e adeguati alla situazione generale. Ai nostri clienti partner offriamo anche un'esemplare attività di consulenza, con numerose prestazioni di assistenza tecnica. Un pacchetto di offerte che fissa nuovi standard. Welcome to «The Lewatit® Partner Project».

Il **dr. Michael Zobel** è il responsabile della Business Unit ION EXCHANGE RESINS della LANXESS Deutschland GmbH, azienda chimica leader, con siti produttivi e rappresentanze in tutto il mondo, un global player con circa 18.700 collaboratori in oltre 50 società operanti in tutte le principali aree economiche. È dotata di un'efficiente struttura organizzativa, caratterizzata da grande dinamismo e flessibilità. Il gruppo è costituito dalle aree Performance Chemical, Chemical

Intermediates, Engineering Plastics e Performance Rubber. Nel segmento Performance Chemicals, di cui fa parte la Business Unit ION EXCHANGE RESINS, sono raggruppate le attività del gruppo LANXESS legate ai campi di applicazione, in modo da offrire sul mercato mondiale un ampio assortimento di prodotti chimici funzionali e di processo. Nel 2004 il segmento Performance Chemicals ha realizzato un fatturato di 1.910 milioni di euro (come da bilancio consolidato).

I laboratori Lewatit® sono in servizio permanente per assicurare un'elevata qualità e lo sviluppo di nuove soluzioni.





Lewatit® risponde alle molteplici aspettative dei clienti strutturando la propria offerta in un sistema a moduli utilizzabili separatamente.

È il sistema «The Lewatit® Partner Project».



Il nome Lewatit® è sinonimo di idee al passo con l'evoluzione, innovazione e brevetti avanzati, come dimostra lo stato attuale dello sviluppo prodotti: MonoPlus.



Prodotti hightech Lewatit® per i sistemi perfezionati di trattamento acque e per le altre innumerevoli applicazioni, quali l'esercizio di impianti complessi, senza problemi e con poca manutenzione.



Resine scambiatrici di ioni nell'industria alimentare: resine Lewatit® appositamente studiate, dotate di grande versatilità di impiego e alte prestazioni.



Resine scambiatrici di ioni per l'industria chimica, farmaceutica e biochimica, per l'estrazione dei metalli, per la galvanica, per soluzioni elettrotecniche, anche per le reazioni più complesse.



## INDICE

«THE LEWATIT® PARTNER PROJECT»

MODULI PER IL VOSTRO SUCCESSO

6-7

MODULO:

CONSULENZA, ASSISTENZA, SUPPORTO

8-13

MODULO: QUALITÀ DEL PRODOTTO

MONOPLUS, CIÒ CHE FA LA DIFFERENZA

14-17

MODULO: TECNOLOGIA APPLICATIVA

I RINOMATI PROCESSI LEWATIT®

18-21

MODULO: TECNICA IMPIANTISTICA

21

RESINE SCAMBIATRICI DI IONI

PER IL TRATTAMENTO ACQUA

22-23

RESINE SCAMBIATRICI DI IONI

PER L'INDUSTRIA ALIMENTARE

24-25

RESINE SCAMBIATRICI DI IONI

PER FILTRI TRATTAMENTO ACQUA

USO DOMESTICO

25

RESINE SCAMBIATRICI DI IONI

PER CATALISI E PROCESSI CHIMICI

26-27

SCAMBIO IONICO, SEMPLICE IN TEORIA

28-30

RICERCA PRODOTTI

ALLEGATO

## **MODULI SECONDO LE ESIGENZE PER SUCCESSI SU MISURA.**

### **MODULO: QUALITÀ DEL PRODOTTO**

Lewatit® è una delle marche leader sul mercato mondiale delle resine scambiatrici di ioni. Vari tipi di prodotto ad altissime prestazioni sono disponibili per le più svariate applicazioni. Il vasto assortimento di resine è raggruppato, in linea con gli impieghi dei nostri clienti, in tre segmenti principali: acqua, industria alimentare, catalisi e processi chimici.

### **MODULO: TECNOLOGIA APPLICATIVA**

Scelta del prodotto giusto e impiego nel processo adatto. Prodotto e tecnologia, due fattori di successo in stretta simbiosi. Il fattore di successo Lewatit® per soluzioni eccellenti è: modulo «Prodotto» e modulo «Processi» uniti in un concetto globale.

## **«The Lewatit® Partner Project»**

**Buoni prodotti**

**- è bene.**

**Buoni prodotti e  
buone tecnologie**

**- è meglio.**

**Uno stretto rapporto  
tra tutte le componenti**

**- è ottimo.**

**Lo strumento giusto:**

**- la consulenza qualifi-  
cata di Lewatit®.**



### **MODULO: TECNICA IMPIANTISTICA**

Il concetto globale vale anche per l'impianto di trattamento. Il risultato finale è tanto più rispondente alla specifica e tanto più efficace, quanto più la(e) resina(e), il processo e l'impianto, già a partire dal dimensionamento e dalla pianificazione, sono considerati come un insieme. È la strategia Lewatit®: collaborare con i progettisti, gli studi d'ingegneria, i costruttori d'impianti/OEM, le università, le associazioni e altre istituzioni.

### **MODULO: CONSULENZA, ASSISTENZA, SUPPORTO**

La complessità delle sfide cui devono far fronte la tecnologia basata sulle resine scambiatrici di ioni e i singoli parametri per l'ottimale inserimento di uno stadio a scambio ionico o di separazione in un processo produttivo sottolineano l'importanza di una consulenza qualificata e compartecipe fin dall'inizio.

L'assistenza Lewatit® offre supporto nelle fasi di progettazione, consulenza e valutazione. Per determinati progetti, e in caso di necessità, si offrono anche consulenza tecnica e assistenza sul posto, per esempio in occasione dell'avviamento dell'impianto o anche successivamente.

### **BASE:**

#### **GESTIONE PER LA QUALITÀ LEWATIT®**

Gli sviluppi e le offerte Lewatit® sono assolutamente orientati al cliente. Questo è il motivo per cui sono richieste e hanno successo. Lo strumento fondamentale che ci fa raggiungere prestazioni così alte è l'efficace Sistema di Gestione per la Qualità.

Un insieme di strutture e processi chiaramente definiti, un pacchetto di direttive, norme e istruzioni interne vincolanti danno ai nostri clienti partner la certezza di avere in Lewatit® un partner che fornisce prestazioni al massimo livello ed è sempre affidabile.



**IL SUCCESSO DEI NOSTRI  
PARTNER È ANCHE LA  
MISURA DELLA QUALITÀ DEL  
NOSTRO SERVIZIO.**



**MODULO:  
CONSULENZA, ASSISTENZA,  
SUPPORTO**

Oltre ai moduli Prodotti/Resine scambiatrici di ioni, Tecnologia applicativa e Tecnica impiantistica, il cliente può usufruire anche di molte offerte di assistenza e supporto, secondo le sue esigenze e in base all'oggettiva situazione specifica..

**LEWATIT®: IMMAGINE DI PROFESSIONALITÀ.**

L'alta qualità professionale e la vasta offerta di consulenza e assistenza sono due aspetti preponderanti del primato di Lewatit®.

Grazie all'impostazione coerentemente orientata al cliente, Lewatit® possiede un'immagine inconfondibile nel mercato fra tutti i fornitori di resine scambiatrici di ioni.



#### **È IN GIOCO LA MIGLIORE ALTERNATIVA.**

La tecnologia dello scambio ionico è una parte troppo importante dei criteri che influenzano l'esercizio degli impianti e i relativi risultati, per decidere l'investimento senza aver prima esplorato tutte le opportunità di consulenza proposte. È in gioco la soluzione più vantaggiosa dal punto di vista tecnico, operativo ed economico. La preparano esperti di grande esperienza. Come quelli del team Lewatit®.

#### **MIGLIORE CONSULENZA, MIGLIORE PERFORMANCE.**

La consulenza offerta da Lewatit® risponde alle esigenze di molti clienti. I consigli e i risultati dell'analisi aiutano spesso in modo determinante i clienti Lewatit® nella loro scelta. Studi di ingegneria e impiantisti di tutto il mondo si servono dell'offerta Lewatit® come modulo del loro successo, sia per progetti nuovi sia per ottimizzare processi esistenti o per implementare la soluzione tecnica. Ciò è in parte dovuto anche al crescente ricorso a esperti esterni, come conseguenza delle ristrutturazioni messe in atto presso molte aziende.

#### **LA CONSULENZA È SEMPRE UTILE.**

La pratica quotidiana dimostra che la consulenza qualificata non serve solo per le applicazioni speciali come, per esempio, nel caso dell'impiego di resine per eliminare le aldeidi o i mercaptani dalle soluzioni di processo. Anche negli impieghi standard nel settore acque si possono ottenere risultati migliori e soddisfare con sicurezza le norme di legge, se si fanno analisi e considerazioni corrette. Per esempio, per evitare, ridurre e valorizzare i rifiuti. Riutilizzando più volte le acque di lavaggio (riciclo tramite demineralizzatori a resine scambiatrici di ioni), il consumo d'acqua si riduce del 95%. Al tempo stesso si ottimizza anche la qualità dell'acqua per il processo di lavaggio.

#### **NESSUN PROBLEMA. MA SE UN PROBLEMA C'È, SIAMO RAGGIUNGIBILI RAPIDAMENTE.**

Per gli utenti di impianti a resine scambiatrici di ioni e per tutti i reparti collegati è importante sapere che, in caso di guasti gravi, è possibile prendere rapidamente contatto anche con gli esperti Lewatit®. I piani d'intervento prevedono la raggiungibilità della persona giusta con un efficace sistema di soluzione dei problemi (troubleshooting).



**MODULO:  
CONSULENZA, ASSISTENZA,  
SUPPORTO**

**SEMPRE PRONTI, SEMPRE AL VOSTRO FIANCO.**

La consulenza qualificata non è per Lewatit® solo uno strumento di marketing, ma è parte integrante della filosofia del marchio. La consulenza richiede tuttavia comunicazione. Oltre ai mezzi elettronici è richiesta soprattutto la presenza personale. Lewatit® la assicura con uno staff di 70 consulenti, competenti per problematiche sia tecniche che commerciali, attivi nelle realtà locali come diretti interlocutori della clientela. La gestione avviene dalla centrale di Leverkusen, con una struttura per settori di impiego, orientata al cliente. Per progetti molto specifici e complessi intervengono direttamente in tutto il mondo i responsabili del settore.

**RICERCA E SVILUPPO.**

Oltre a Lewatit® non esiste oggi un altro marchio di resine scambiatrici di ioni che possa vantare altrettanto impegno nelle attività di ricerca, sviluppo e laboratorio. Lewatit® è presente in tutte le importanti aree economiche del mondo con propri laboratori, con particolare rilevanza però in Giappone, USA e soprattutto con il laboratorio centrale di Leverkusen in Germania. Gli scienziati hanno tra l'altro allo studio modifiche di alcuni dettagli particolari delle resine, per aumentarne ulteriormente la precisa specializzazione per determinati impieghi. Si lavora anche alla realizzazione di resine destinate ad aprire nuovi campi d'impiego.

**PREVENZIONE VUOL DIRE EFFICIENZA.**

Ecco un altro tipo di attività svolta dai laboratori Lewatit®: l'analisi delle resine provenienti dagli impianti in funzione presso i clienti, per dare una valutazione affidabile del loro attuale grado di efficienza. Questa attività diventa sempre più importante per i clienti.

Con un'analisi preventiva ben eseguita è possibile ottenere una stima attendibile dell'ulteriore durata della resina, per poter predisporre in



tempo utile una sua eventuale sostituzione. Senza un'adeguata pianificazione della spesa, le aziende corrono il rischio di dover rimandare una sostituzione necessaria. Un ritardo può avere effetti molto negativi sulla produzione, spesso anche con ingenti danni economici! Lewatit® ha reso particolarmente agevole per i clienti l'accesso a queste «analisi preventive». Oggi il disbrigo degli aspetti amministrativi e la necessaria compilazione dei moduli tecnici avvengono in modo comodo e rapido via Internet.

#### **RISPOSTE A SPECIFICI QUESITI.**

L'impiego di resine scambiatrici di ioni fa nascere inevitabilmente molti quesiti, ai quali occorre dare risposte sempre adeguate alle esigenze in continua evoluzione. Alcuni esempi di argomenti: regolamentazioni da parte delle autorità, normative particolari in singoli Paesi o aree, quesiti su specifici impieghi, quesiti tecnici sullo smaltimento delle resine, delle acque di scarico o dei rifiuti, problemi di dimensionamento degli impianti, sostituzione delle resine, rigenerazione e modifica del contenuto dell'acqua grezza. Gli esperti Lewatit® rispondono concretamente anche a richieste riguardanti il calcolo dei costi, dell'ammortamento, ecc.

#### **INFORMAZIONE, SCAMBIO DI IDEE, SCAMBIO DI ESPERIENZE.**

Lewatit® promuove il dialogo tra tutti gli operatori nel campo della tecnologia dello scambio ionico, quali i settori utilizzatori, gli studi di progettazione, i costruttori di impianti, l'OEM, le autorità, l'industria chimica, le università e le associazioni, tramite simposi in cui si confrontano opinioni diverse, durante i meeting del settore e con l'organizzazione di conferenze e presentazioni. È anche importante la presenza a fiere e meeting virtuali via Internet per gli interessati di tutto il mondo, con le più aggiornate relazioni sulle tendenze e sugli sviluppi in corso.

Altre importanti informazioni basate sulla pratica sono i consigli d'uso dei prospetti, dei bollettini tecnici e degli altri stampati disponibili.



**MODULO:**  
**CONSULENZA, ASSISTENZA,  
SUPPORTO**

#### **SICUREZZA DI FORNITURE IN QUALITÀ E QUANTITÀ.**

La varietà dell'offerta Lewatit® è resa sempre più interessante dalla crescente quantità di tipi di resine scambiatrici di ioni anche per applicazioni molto particolari. Questa evoluzione, molto utile per la clientela, richiede tuttavia enormi sforzi da parte dell'organizzazione interna nella produzione e nella logistica. Perché l'obiettivo non si tocca: assicurare in tutti i mercati la disponibilità dei prodotti richiesti, in pieno accordo con i nostri clienti, nei tempi stabiliti e con l'alta qualità dichiarata.

#### **DUE VIE, UN OBIETTIVO: IL CLIENTE.**

Le forniture ai clienti Lewatit® sono assicurate da due sistemi logistici opportunamente integrati fra loro: forniture Lewatit® direttamente ai

clienti e una fitta rete di rivenditori adeguata alla dislocazione dei clienti Lewatit®.

#### **TRE STABILIMENTI IN DUE CONTINENTI.**

Lewatit® ha vinto anche la sfida della produzione, effettuando investimenti nell'ordine di milioni: in aggiunta agli impianti della Casa Madre a Leverkusen, ammodernati e resi altamente efficienti, è sorto un secondo stabilimento completamente nuovo nel centro dell'Europa.

A Bitterfeld, nella Germania orientale, si producono resine Lewatit® secondo i più moderni processi e per molteplici impieghi. In grandi quantità e con costante alta qualità. Si tratta principalmente delle resine monodisperse della gamma Lewatit® MonoPlus. Un nuovo deposito a silo per lo stoccaggio dei polimeri è la base di partenza per fornire in tempi più brevi molti prodotti diversificati. Le disponibilità per i clienti sono così ottimizzate al massimo. Anche questo provvedimento serve per assicurare le forniture. La superficie predisposta per lo stoccaggio delle resine Lewatit® pronte per la spedizione è aumentata del 50% nel 2005. Ciò rende possibili ampi margini di manovra nella

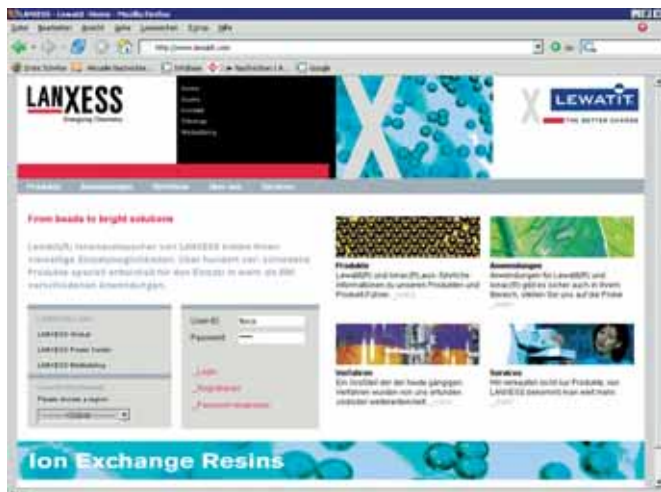


Prospettive per il futuro: l'unità di produzione Lewatit® a Bitterfeld (Germania). Produzione e logistica sono state perfezionate per assicurare un altissimo grado di flessibilità, a tutto vantaggio del cliente.

gestione logistica e garantisce maggiore flessibilità a beneficio dei clienti Lewatit®.

L'aumento della capacità di stoccaggio è, da un lato, la logica reazione alla crescita costante della domanda di resine Lewatit® in tutto il mondo, dall'altro testimonia la strategia di Lewatit®, tesa a valorizzare i propri punti di forza, per essere sempre più interessante per i clienti. In tutto il mondo.

Con l'acquisizione della Sybron Chemicals Inc. e di tutta la sua gamma Ionac®, la Business Unit ION EXCHANGE RESINS è posizionata al meglio anche negli USA, con evidenti benefici per i clienti, soprattutto sui mercati americano e asiatico.



Consigli pratici per la consultazione del sito Internet di Lewatit® sono contenuti in un foglio informativo a parte (allegato alla pagina 31). Oppure potete farvi guidare passo passo nella homepage.

## WWW.LEWATIT.COM

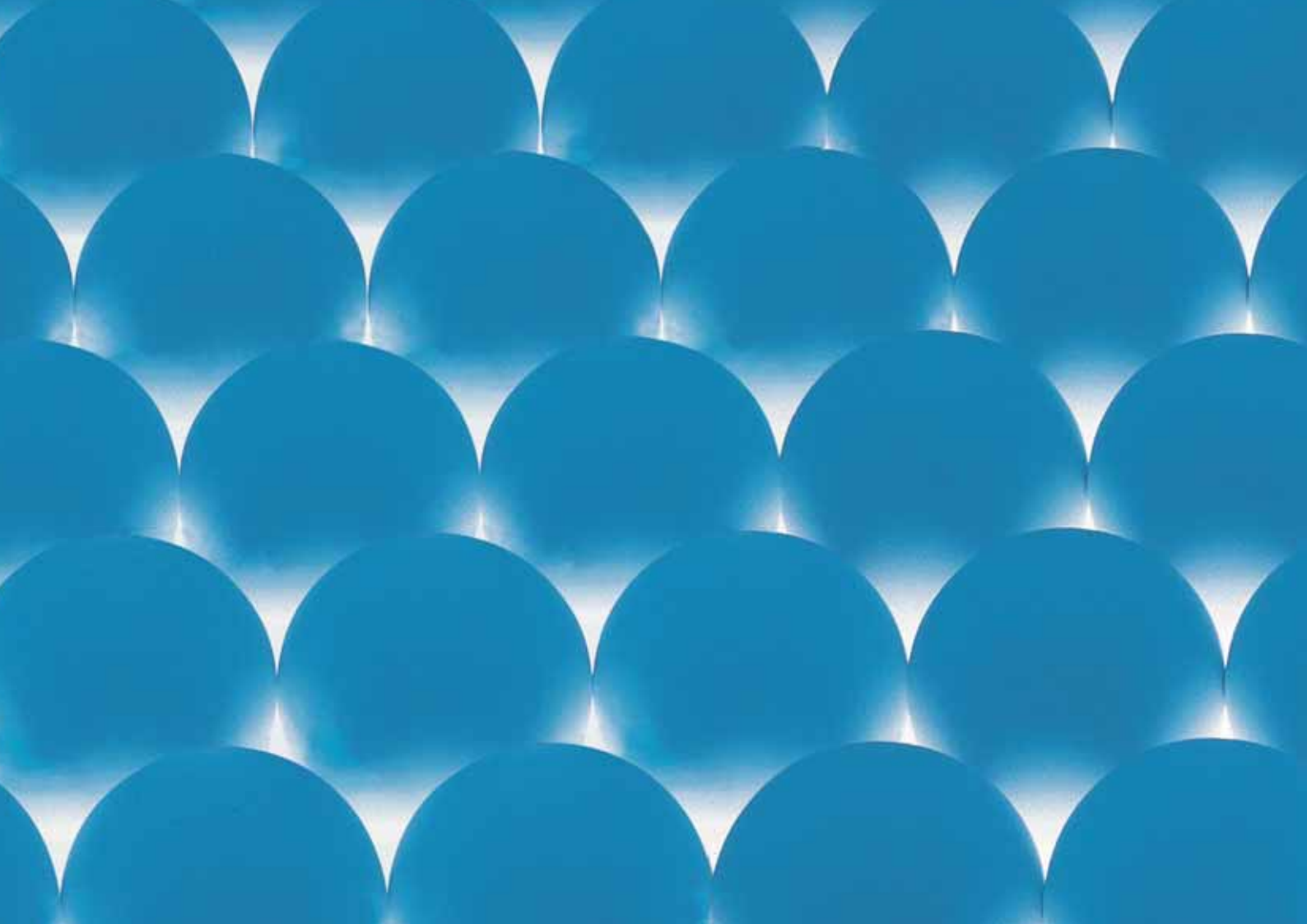
### SERVIZIO 24 ORE SU 24, IN TUTTO IL MONDO.

L'attuale sito Lewatit®, studiato per essere di pratica utilità, contiene numerosi consigli pratici, aiuti, informazioni e offerte interattive e fornisce ai clienti, in tutti i settori d'applicazione, un importante valore in più per il loro lavoro. Con questo strumento i clienti Lewatit® possono accedere in ogni momento e in modo rapido alle informazioni del servizio assistenza, utili per l'attività quotidiana.

L'impostazione chiara del sito permette di raggiungere facilmente le informazioni desiderate. I punti chiave riflettono la struttura della Business Unit Resine Scambiatrici di Ioni di LANXESS. Oltre alle informazioni generali sulla business unit, il sito mostra i campi chiave Prodotti, Applicazioni, Processi e Assistenza. Con una password personale il cliente accede a un vasto repertorio di informazioni.

Nei campi «Prodotti» e «Applicazioni», per esempio, si trovano spiegazioni dettagliate sugli oltre cento diversi tipi di resina offerti con il marchio Lewatit® o Ionac® per oltre 500 diverse applicazioni. Si tratta di informazioni pratiche molto utili, che possono essere scaricate direttamente e con facilità. L'Extranet offre ai clienti Lewatit® anche la possibilità di identificare, tramite una funzione interattiva di ricerca dei prodotti, le resine più indicate per le diverse applicazioni. Il sistema è impostato su quattro criteri di scelta: segmento industriale, applicazione, tipo di resina (gel o macroporosa) e caratteristiche chimiche.

Il sito Lewatit® risulta utile e interessante anche perché contiene un software per i dimensionamenti particolarmente comodo, preciso e sempre aggiornato, appositamente studiato per rispondere alle esigenze degli addetti. Dal sito si possono scaricare notizie riguardanti specifici settori, brochure, presentazioni e utili strumenti, tra cui i moduli elettronici che semplificano la spedizione dei campioni di resine da analizzare.



## LEWATIT®: ALL'AVANGUARDIA CON MONOPLUS™.



**MODULO:**  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

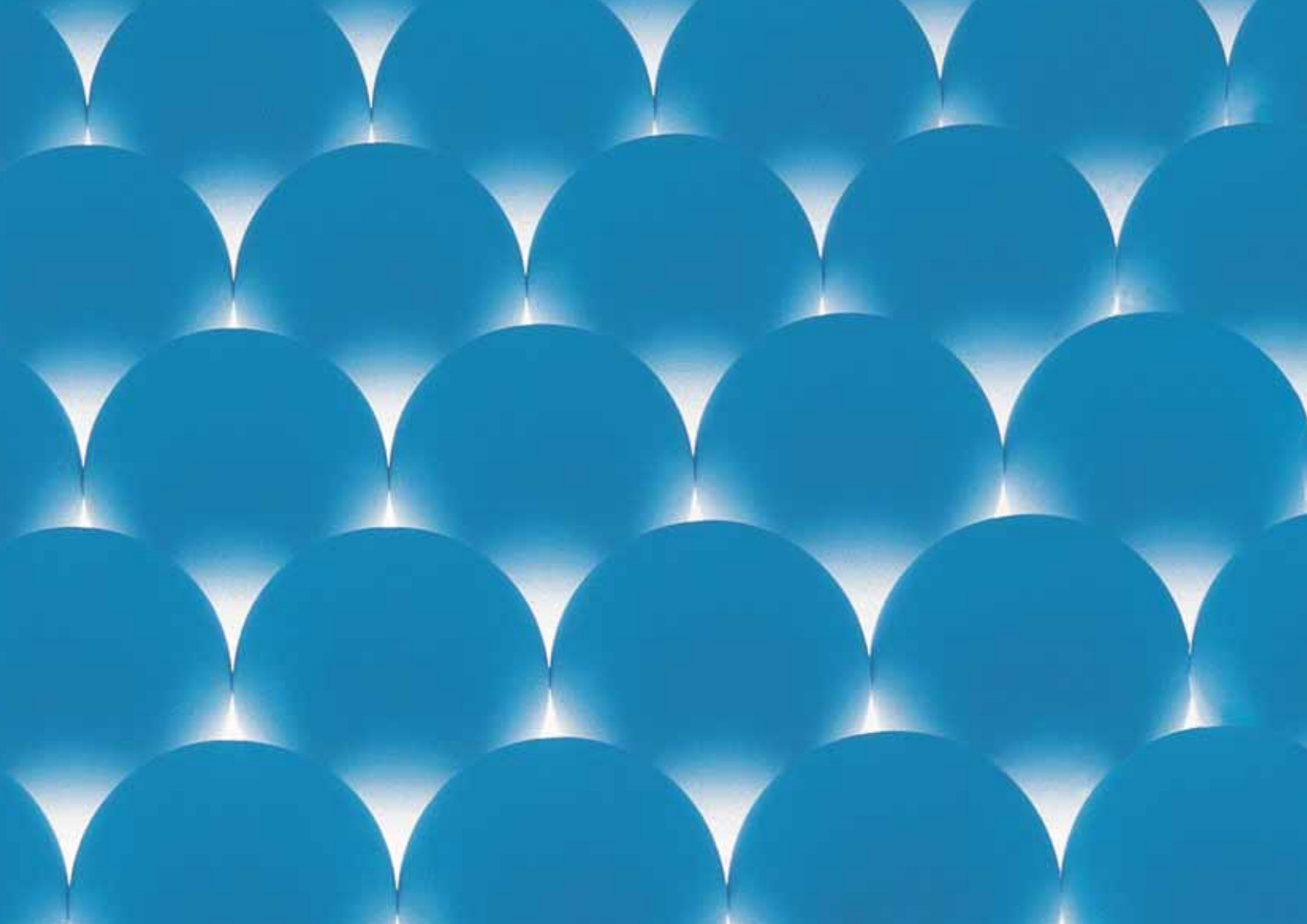
### SEMPRE NUOVE APPLICAZIONI PER LE PICCOLE PERLE CHE FANNO LA GRANDE DIFFERENZA. MONOPLUS: QUESTIONE DI EFFICIENZA.

Il grado di qualità richiesta dai liquidi trattati e di efficienza dei processi selettivi è in continuo aumento. In tutte le aziende industriali e in tutti i settori compaiono sempre nuovi campi di applicazione, che richiedono resine scambiatrici di ioni e resine adsorbenti sempre più differenziate, più specialistiche e più efficienti. Lewatit® dà la risposta innovativa: l'attuale generazione di resine selettive monodisperse è disponibile per una sempre crescente quantità di applicazioni. Le resine MonoPlus della gamma Lewatit® rappresentano lo stato attuale della ricerca e sviluppo. I nostri partner clienti hanno la certezza di poter scegliere prodotti che assicurano grande efficienza.

### FORMATE, NON SETACCIATE.

Ben poco di ciò che il mercato mondiale delle resine scambiatrici di ioni dichiara come prodotti a granulometria uniforme può reggere il confronto con le MonoPlus. La differenza sostanziale consiste nel grado di efficienza. Le resine prodotte secondo i processi tradizionali e successivamente portate ad una dimensione presunta uniforme tramite setacciatura non offrono un grado di uniformità con tolleranze così ridotte come le MonoPlus. Lewatit® è riuscito a sviluppare un nuovo processo per la produzione di resine scambiatrici di ioni monodisperse. Così sono nate le resine monodisperse di prima generazione.

Lewatit® ha continuato a perseguire l'obiettivo di essere sempre un passo avanti con resine monodisperse sempre più efficienti. Il risultato è oggi rappresentato dall'eccezionale grado di efficienza raggiunto dalle MonoPlus e dall'ampia gamma studiata per le molteplici esigenze dei singoli clienti. Diametro uguale per tutti i granuli non significa soltanto dimensione uguale, ma soprattutto un più elevato e uniforme grado di efficienza delle caratteristiche chimico-fisiche di tutte le perline.



Si possono avere perline MonoPlus con diametro monodisperso per molti campi di applicazione.

È possibile predisporre granulometrie comprese tra 0,30 e 0,90 mm.

## PROGRESSO PER TUTTI!

Lewatit® offre i tipi perfezionati di MonoPlus praticamente per tutti i campi di impiego. Tra le resine monodisperse cationiche e anioniche, forti o deboli, le miscele perfettamente adattate o le resine chelanti, i consulenti Lewatit® trovano le giuste soluzioni per tutti gli impieghi, dalle acque industriali all'acqua potabile e all'acqua ultrapura, nell'industria alimentare, per catalisi e per i processi chimici.

Tre esempi, tra decine di diverse possibilità, sono sufficienti per rappresentare in sintesi i numerosi campi di impiego oggi possibili:

> Nella demineralizzazione dell'acqua con la moderna tecnologia in controcorrente per la produzione di vapore industriale, ottimi risultati si ottengono, per esempio, con MonoPlus MP 500.

Si tratta di una resina monodispersa anionica forte macroporosa su base copolimero stirene-divinilbenzene. È dotata di una buona cinetica, che permette di sfruttare la capacità della resina meglio delle rispettive resine a granulometria eterodispersa.

> Per la decontaminazione dei circuiti negli impianti nucleari si usa MonoPlus M 800 KR, una resina Lewatit® ad alto grado di rigenerazione e purificata secondo le specifiche previste dalla tecnologia nucleare, in miscela con la resina cationica ad alta efficienza MonoPlus S 200 KR.

> Per l'eliminazione del mercurio dalle acque di lavaggio fumi o dalle acque di falda, oppure per la separazione e il recupero dei metalli (oro, argento ed elementi del gruppo del platino) nell'idrometallurgia è indicata la MonoPlus TP 214.

Rispetto alle resine convenzionali, MonoPlus offre notevoli vantaggi: maggiore stabilità meccanica e osmotica, cinetica più elevata, capacità superiore del 10-20% e fughe notevolmente inferiori.





## **MODULO:** QUALITÀ DEL PRODOTTO

### **PUNTI IN PIÙ CHE CONVINCONO.**

MonoPlus sta a significare che il processo Lewatit® è in grado di produrre perline di resina di dimensioni e struttura interna identiche, predefinite e ottimizzate per i singoli impieghi. Il processo, brevettato per Lewatit®, costituisce in pratica un passo avanti tecnologico che offre notevoli vantaggi: perline sempre di dimensioni ottimali ai fini idraulici, tutte con struttura interna omogenea e caratteristiche del materiale ottimizzate. Vie di diffusione uguali in tutte le perline. Distribuzione ideale del fluido, basse perdite di carico, sfruttamento economicamente efficace del volume dei filtri. Nessun intasamento degli ugelli a causa di granuli fini. Elevata stabilità meccanica e osmotica. Reazioni secondarie ridotte e quindi rendimento costante per una più economica gestione dei processi.

### **PIÙ AUMENTANO LE ESIGENZE DI QUALITÀ E SICUREZZA E PIÙ È D'OBBLIGO SCEGLIERE LEWATIT®.**

Se le esigenze sono: elevata stabilità chimica e resistenza meccanica, resistenza a rigonfiamento e contrazione (stabilità osmotica), durata, cicli lunghi, selettività adattata alle esigenze, capacità di scambio straordinaria, presenza minima di granuli fini e resina veramente monodisperse, non si può fare a meno di Lewatit®.

Lewatit® è il partner forte e fidato anche quando svolge la sola funzione di fornitore di resine scambiatrici di ioni, resine adsorbenti o polimeri funzionalizzati. Che si tratti di prodotti di qualità standard o MonoPlus, sull'efficienza potete sempre contare.



Le resine monodisperse della gamma Lewatit® MonoPlus sono sempre un esempio di efficienza, ovunque l'acqua sia considerata un importante valore industriale.



Lewatit® MonoPlus reca vantaggi economici ed ecologici soprattutto nei grandi impianti di trattamento acqua con grandi portate (centrali elettriche).

Resine Lewatit® MonoPlus in un impianto Multistep: perfetto abbinamento di qualità del prodotto, tecnologia applicata e tecnica degli impianti.





## CONTROCORRENTE. È LA DIREZIONE GIUSTA.



### MODULO: TECNOLOGIA APPLICATIVA

**MOLTEPLICI IMPIEGHI RICHIEDONO MOLTEPLICI PROCESSI. MOLTEPLICI PROCESSI RENDONO POSSIBILI MOLTEPLICI IMPIEGHI.**

### PERCHÉ LEWATIT® HA INVENTATO LA TECNOLOGIA DEL CONTROCORRENTE.

Inizialmente c'era la tecnologia in equicorrente. Soluzione da trattare e rigenerante attraversavano il letto di resina nella stessa direzione. La funzione fondamentale dello scambio ionico poteva essere (ed è tuttora, dove tali impianti sono ancora in esercizio) ottenuta soltanto in modo svantaggioso. Con questa tecnologia, per raggiungere sufficienti prestazioni nonostante l'inefficiente scambio di sostanze, si devono impiegare quantità molto elevate di rigenerante, spesso più del doppio rispetto alla tecnologia in controcorrente. Inoltre, a causa del compattamento del letto di resina, è necessario effettuare dei controlavaggi prima di ogni rigenerazione. Ciò comporta un elevato consumo di acqua normale e un aumento considerevole di acque di scarico. Per effettuare il controlavaggio, il filtro deve avere grandi dimensioni, però la resina scambiatrice di ioni ne occupa solo la metà.

Si ha anche un eccessivo consumo di acidi e soda a causa della sfavorevole distribuzione dei rigeneranti e del loro inefficiente sfruttamento dei rigeneranti, con conseguenti tempi lunghi di rigenerazione e di risciacquo. Conclusione: l'equicorrente, in linea di principio, funziona, ma è molto inefficace.

### CONTROCORRENTE: PROCESSI BREVETTATI PER LEWATIT®.

Nella tecnologia dello scambio ionico i prodotti e i processi sono strettamente e inscindibilmente collegati tra loro. È quindi logica conseguenza che chi si pone all'avanguardia con prodotti innovativi di fondamentale importanza nel mondo dello scambio ionico abbia assunto il ruolo di precursore nello sviluppo di processi del tutto nuovi. In questo contesto gli scienziati e i ricercatori Lewatit® hanno inventato anche il processo in controcorrente, fatto oggetto di diversi brevetti. Il principio alla base del processo rappresenta un notevole miglioramento tecnologico alternativo al processo in equicorrente ed è continuamente perfezionato, ottimizzato e diversificato! I processi in controcorrente Lewatit® sono i più studiati, i più a lungo sperimentati e i più affermati nel tempo. Migliaia di impianti sono stati fino ad oggi realizzati secondo questa tecnologia.

### LEWATIT® CAPOVOLGE TUTTO.

Non essendo più possibili ulteriori ottimizzazioni del processo in equicorrente, gli esperti Lewatit® hanno cercato nuove strade. E hanno trovato un nuovo punto di partenza. Analizzando la tecnologia esistente e capovolgendo tutto (nel vero senso della parola) è stato fatto il passo decisivo verso la soluzione: nella tecnologia Controcorrente Lewatit® il rigenerante attraversa il letto di resina in senso inverso rispetto alla fase di esaurimento. La particolarità della tecnologia Controcorrente Lewatit® consiste nel fatto che l'esaurimento avviene dal basso verso l'alto e la rigenerazione dall'alto verso il basso. Con l'esaurimento dal basso verso l'alto si evita il compattamento del letto di resina, garantendo al tempo stesso l'ottimale distribuzione del fluido da trattare.

Nella rigenerazione dall'alto al basso, il letto di resina poggia sulla piastra portaugelli inferiore. Ciò evita il ribaltamento della massa di resina e il conseguente sfaldamento dello strato di rifinitura, determinante per la qualità del fluido trattato. La quantità di rigenerante occorrente si riduce, con un risparmio potenziale di ben oltre il 50%, mentre la qualità del filtrato risulta notevolmente migliore.

# TRE TECNOLOGIE DI SUCCESSO LEWATIT®: SCHWEBEBETT, LIFTBETT, MULTISTEP.



## MODULO: TECNOLOGIA APPLICATIVA

### DECISIONE CHIARA: TUTTO FLUTTUA.

Il Sistema Lewatit® Letto Fluttuante è una particolare tecnica in controcorrente con esaurimento dal basso verso l'alto (up-flow) e rigenerazione dall'alto al basso (down-flow). Anche questo processo è stato brevettato per Lewatit® sulla base del principio della tecnologia del controcorrente. La resina «fluttua» nel filtro tra la piastra portaugelli superiore e quella inferiore. Tra il letto di resina e la piastra superiore si trova uno strato di resina inerte. Lo spazio interno del filtro è ridotto al minimo, ma è calcolato in modo da consentire le variazioni di volume della resina durante l'esaurimento e la rigenerazione. I vantaggi per l'utilizzatore consistono in una maggiore efficacia della rigenerazione, un minor consumo di rigeneranti, massimo sfruttamento delle dimensioni del filtro e minore consumo di acqua di servizio.

### UNA BUONA IDEA: DUE CAMERE.

Il processo Lewatit® Liftbett si basa sul principio del letto fluttuante. Ogni filtro è composto di almeno due camere separate da una piastra portaugelli, ma collegate tra loro tramite una tubazione per il trasferimento della resina. La camera inferiore contiene circa 1/3 dell'intera resina installata. Ciò permette di avere sufficiente spazio libero per il controlavaggio della resina. Risparmio di spazio dunque, perché non occorre un apposito serbatoio esterno. Ulteriori vantaggi: elevata capacità operativa della resina, anche con acque aventi elevata salinità, impiego anche in caso di insufficiente pretrattamento dell'acqua grezza e inoltre tutti i punti in più del Sistema Letto Fluttuante.

### MULTITALENTO: PROCESSO MULTISTEP.

Il Sistema Multistep, anch'esso brevettato per Lewatit®, è un processo innovativo e ricco di varianti. Spicca per la quantità di vantaggi economici ed ecologici. Con questo avanzato Sistema Lewatit® si possono effettuare diverse tipologie di demineralizzazione in un unico filtro. Il filtro colonna può contenere diversi tipi di resina con funzioni diverse; ciascuna viene rigenerata con il rispettivo rigenerante adatto (acido cloridrico o soda), senza il rischio di reciproche interferenze o inquinamenti.

Vantaggi importanti: basse spese d'investimento, ingombro ridotto, consumo di rigeneranti inferiore ai letti misti, le resine esaurite vengono rigenerate separatamente, il sistema non risente delle variazioni di portata e delle variazioni del carico ionico dell'acqua in entrata, l'impianto è facilmente automatizzato. Il Sistema Multistep rappresenta in molti casi un'alternativa estremamente efficiente alla tecnologia dei letti misti.

### CON LEWATIT® SI VA AL MEGLIO, ANCHE CON ALTRI PROCESSI!

Lewatit® è il partner esperto non soltanto dei processi Letto Fluttuante, Liftbett e Multistep, ma anche degli altri processi presenti sul mercato. Per chi chiede consulenza o forniture, Lewatit® è il giusto riferimento.



L'impianto Multistep a Ning Poist, il più grande al mondo, è un imponente esempio di come l'esperta consulenza e il know-how Lewatit®



di tecnica impiantistica e applicativa, in aggiunta alla performance del prodotto Lewatit®, siano fattori di successo.



**MODULO:  
TECNICA IMPIANTISTICA**

**LEWATIT® NON COSTRUISCE IMPIANTI.  
MA PUÒ PARTECIPARE ALLA PROGETTAZIONE.**

Gli impianti nella pratica funzionano tanto meglio, quanto più strettamente correlati sono tutti i parametri necessari per il corretto funzionamento degli impianti a resine scambiatrici di ioni. Fondamentale è anche l'ottimale rapporto costi/utilità, sia quando si decide l'investimento sia successivamente nella pratica quotidiana. Lewatit® mette a disposizione, su richiesta e ove occorra, le proprie esperienze anche già nella fase di dimensionamento e progettazione degli impianti.

I nostri esperti provengono da precedenti positive esperienze in studi d'ingegneria e ciò costituisce le migliori premesse per la collaborazione con i costruttori d'impianti (OEM), con gli studi d'ingegneria e con i reparti di sviluppo tecnico. Gli specialisti Lewatit® affrontano con il mas-

L'impianto Multistep più grande del mondo, in funzione a Ning Po nella Cina orientale, con 500 m<sup>3</sup>/h e 20 h di ciclo. Gli esperti Lewatit® hanno prestato la loro consulenza e partecipato attivamente dalla fase di proget-

tazione all'avviamento, collaborando in loco con le imprese.

Quest'impianto Multistep da primato tratta, con perfetta demineralizzazione totale, acqua di fiume inquinata e alimenta una centrale elettrica.

simo impegno le singole problematiche, analizzano gli obiettivi, effettuano ricerche nelle banche di dati tecnici ed eventualmente effettuano anche prove in laboratorio. In questo modo si ottengono dati affidabili su selettività, capacità operativa, tecnica dello scambio, procedure di rigenerazione e stabilità delle resine.

Anche per le domande su pre- e post-trattamento del fluido da trattare, disinfezione, avviamento, tecniche d'applicazione dei processi e sfruttamento dei rigeneranti, i tecnici Lewatit® conoscono le giuste risposte. I parametri d'eluzione vengono ottimizzati, per un migliore dimensionamento dell'impianto.



**RESINE SCAMBIATRICI DI IONI LEWATIT®  
PER TRATTAMENTO ACQUE**

## **COSÌ SI TRASFORMA L'ACQUA IN UNO STRUMENTO PERFETTO.**

Il trattamento dell'acqua è il più noto e il principale campo d'applicazione per le resine scambiatrici di ioni. I sempre più elevati standard di qualità richiesti per le acque trattate sono una costante sfida per gli operatori del settore. Lewatit® offre le resine giuste e il processo adatto praticamente per ogni tipo di esigenza.

### **A TUTTA FORZA PER UN'ACQUA MIGLIORE.**

Ecco un esempio di impiego di resine Lewatit® nell'industria: nelle centrali elettriche le resine scambiatrici di ioni sono chiamate a trattare grossi volumi d'acqua e devono resistere a un incalcolabile numero di cicli. Progettisti e utilizzatori delle centrali elettriche di tutto il mondo si fidano dell'efficienza delle resine sviluppate da Lewatit® per questo utilizzo, per produrre un'acqua che non provochi incrostazioni o corrosioni. Con Lewatit® il trattamento acque diventa una fase importante del



processo. E allo stesso tempo anche un gradito fattore economico: le costose apparecchiature, le turbine, i generatori di vapore e le tubazioni durano più a lungo e i costi di gestione si riducono sensibilmente.

### ULTRAPURE PER IMPIEGHI ULTRASENSIBILI.

L'acqua ultrapura è richiesta soprattutto nell'industria elettronica e farmaceutica. I requisiti che le resine devono soddisfare per questi settori sono estremamente elevati.

La qualità dell'acqua richiesta per quanto riguarda la cessione di TOC può essere ottenuta soltanto con resine scambiatrici di ioni appositamente purificate e trattate.

L'industria farmaceutica necessita di acqua ultrapura, per esempio, per tutti gli impieghi asettici e in condizioni cCMP. In determinate circostanze, Lewatit® può elaborare, per i clienti del settore farmaceutico, i dati necessari per la certificazione del trattamento acqua, per esempio per la procedura di registrazione o per gli audit da parte delle autorità.

Per il settore della delicatissima produzione di semiconduttori, processori e componenti elettronici sono disponibili resine scambiatrici di ioni che permettono di ottenere ottimi risultati nella produzione di acqua ultrapura. Eventuali tracce residue di sali o di sostanze organiche nell'acqua potrebbero provocare danni difficilmente valutabili e sarebbero la causa di cortocircuiti tra i tracciati conduttori presenti sui chip. Più vicini tra loro sono i tracciati conduttori, tanto più elevata deve essere la qualità dell'acqua.

### PER LA SALUTE

Il trattamento dell'acqua potabile riveste un ruolo importante sia nell'industria alimentare sia in ambito domestico. Spesso le norme di legge, come quella sull'acqua potabile, possono essere rispettate soltanto con l'impiego di resine scambiatrici di ioni. Per questa ragione gli enti erogatori d'acqua potabile contano sull'affidabilità delle resine Lewatit®.

Due sono gli impieghi fondamentali in campo domestico: da un lato la prevenzione delle incrostazioni nelle tubature, negli elettrodomestici e nei sanitari, dall'altro il trattamento dell'acqua potabile per eliminare le sostanze indesiderate che danno odore e sapore e, in casi particolari, quelle nocive per la salute. L'acqua trattata con Lewatit® è anche ideale per la preparazione delle bevande.



L'acqua ultrapura richiesta dalle industrie farmaceutica ed elettronica deve rispondere a requisiti che arrivano fino all'ordine di grandezza di ppq (part per quadrillion =  $1/10^{15}$ ). A titolo di confronto: 1 a  $10^{15}$  è il rapporto tra lo spessore di un capello e la distanza tra la terra e il sole.

Le acque non sono tutte uguali. Nessuna è ideale, se non è trattata. Per eliminare le sostanze che possono disturbare le lavorazioni o il sapore, occorre effettuare un adeguato trattamento che, a seconda dei requisiti, può essere la decarbonatazione o una modifica del contenuto salino. Le resine scambiatrici di ioni Lewatit®, grazie alla loro purezza e alla capacità abbinata ai moderni processi Lewatit®, sono il mezzo ideale per trattamenti semplici ed economici.



## LEWATIT® – TUTTO PER IL GUSTO DI MOLTI SETTORI ALIMENTARI.

### PREZIOSE PER IL RECUPERO DI SOSTANZE PREGIATE.

Le resine scambiatrici di ioni sono ormai diventate parte stabile e irrinunciabile dell'industria alimentare. Nella vasta gamma Lewatit® i tipi di resina appositamente realizzati per le diverse esigenze di questo settore industriale si riconoscono dalla sigla «S». Le resine scambiatrici e adsorbenti svolgono un compito essenziale nelle operazioni di separazione, tramite distribuzione delle fasi solido/liquido. In molti casi non esistono alternative per estrarre le sostanze utili dalla fase liquida, concentrarle e purificarle. Con le resine Lewatit® si possono risolvere complesse operazioni di separazione. Lewatit® contribuisce in modo decisivo a conferire la dovuta purezza, la durata, il buon sapore e un aspetto gradevole ai prodotti ottenuti per separazione.

### LEWATIT® RENDE BIANCO E DOLCE LO ZUCCHERO.

Un importante impiego in campo alimentare è dato dal trattamento del sugo delle barbabietole. La produzione dello sciroppo di zucchero e di zucchero cristallino nei grandi impianti sarebbe impensabile senza l'impiego delle resine macroporose Lewatit®, le quali provvedono anche a fare dello scuro zucchero grezzo l'amato prodotto bianco e a far sì che lo zucchero sappia di zucchero. Appositi tipi di Lewatit® demineralizzano la soluzione grezza ed eliminano la sostanza giallobruna.

### PRODURRE AMIDO CON GRANDE EFFICIENZA.

Partendo da amido idrolizzato, l'industria dell'amido produce pregiati sciroppi e polialcoli utilizzati come dolcificanti, per esempio nelle bibite analcoliche. Per la demineralizzazione e la decolorazione di questi sciroppi, Lewatit® offre una vasta gamma di resine speciali.

### DEMINERALIZZARE, DECOLORARE, ELIMINARE.

Lewatit® elimina i sali minerali dagli acidi alimentari e dalle gelatine, estrae le sostanze amare indesiderate da arance e limoni, toglie selettivamente il contenuto salino e il colore dai succhi d'uva ed elimina sali, acidi e basi dalla glicerina grezza. Lewatit® migliora le caratteristiche organolettiche dei prodotti.

Per prolungare la conservabilità della birra senza ricorrere all'aggiunta di conservanti, l'acqua usata per la produzione deve essere il più possibile esente da ossigeno disciolto. Lewatit® contribuisce in modo decisivo alla soluzione del problema connesso con i catalizzatori al palladio, che vengono impiegati in un processo con il quale si elimina il 99,8% dell'ossigeno disciolto.

### RECUPERARE CON LEWATIT®.

Un esempio dei recuperi possibili è l'estrazione di pregiate albumine e lattosio dal siero di latte e la successiva lavorazione. Ciò è possibile solo trattando adeguatamente il siero con resine scambiatrici di ioni Lewatit®.



Trattando l'acqua del rubinetto dura e calcarea con il filtro domestico Brita contenente resine Lewatit® si eliminano calcio e magnesio (decalcificazione) e le sostanze che disturbano l'odore e il sapore.



L'aroma delle bevande, come tè e caffè, si mantiene così inalterato. Anche gli ioni piombo e rame vengono fissati dalle resine Lewatit® e scambiati con ioni idrogeno.



Con le resine Lewatit® appositamente studiate per l'industria mineraria si ottiene un efficace recupero di metalli preziosi dai minerali estratti.

**RESINE LEWATIT® PER CATALISI  
E PROCESSI CHIMICI**

## **LEWATIT® SA FARE ANCHE ALTRO.**

**SINTESI CHIMICHE, IDROMETALLURGIA,  
BIOTECNOLOGIA, PER ESEMPIO.**

Dei processi chimici fanno parte, normalmente, anche il trattamento dei prodotti derivati, la sintesi, la separazione e la purificazione dei prodotti e inoltre il trattamento dei rifiuti per la protezione ambientale e per il recupero e il riutilizzo delle materie prime. In tutti questi passaggi si possono impiegare resine scambiatrici di ioni aventi la funzione di catalizzatori o di resine selettive, studiate per l'impiego in condizioni critiche e talvolta molto particolari.

Nei campi della chimica, della farmaceutica, della biochimica, del recupero metalli, della galvanica, dell'elettrotecnica, come pure nell'industria dello smaltimento e del riciclo dei rifiuti esistono innumerevoli impieghi già affermati, ma anche un grande potenziale per nuovi sviluppi.



### **PETROLCHIMICA AL MEGLIO CON LEWATIT®.**

Gli eteri organici MTBE e TAME, attualmente usati come additivi nei carburanti, svolgono le funzioni che una volta erano proprie del piombo. Per la produzione di questi additivi in quantità industriali e a costi contenuti, Lewatit® è determinante. Grazie, infatti, a speciali tipi di resine Lewatit®, i primi processi produttivi, complicati e antieconomici, appartengono ormai al passato. Oggi la disponibilità sul mercato di eteri organici in quantità adeguate al fabbisogno è resa possibile da processi selettivi che garantiscono un'ottima resa, a costi contenuti e senza problemi di approvvigionamento. Questa positiva evoluzione è stata accompagnata, fin dall'inizio, dagli esperti Lewatit® di catalisi e di sintesi organiche. Sfruttando le conoscenze tecniche nel campo delle reazioni catalitiche-acide in fase omogenea è stato possibile trovare soluzioni che, tramite l'impiego di resine scambiatrici di ioni Lewatit®, consentono di ottenere gli stessi vantaggi delle reazioni eterogenee.

### **PRODUZIONE DI PVC CON LEWATIT®, SENZA DANNI ALL'AMBIENTE.**

Con una produzione annua di 26 milioni di tonnellate, il PVC è decisamente una delle più importanti materie plastiche. Per produrre PVC occorre cloro elementare, che a sua volta viene prodotto in grandi quantità tramite elettrolisi, partendo da una soluzione concentrata di sale comune. Il vecchio e contestato processo con mercurio ha ceduto il passo all'ecologico processo a membrane, che però presenta il problema dell'intasamento delle membrane di materiale plastico in seguito alla precipitazione degli idrossidi causata dagli ioni alcalino-terrosi. Le resine Lewatit® risolvono il problema perché riescono a estrarre in modo selettivo i metalli dannosi anche da soluzioni saline altamente concentrate. Le costose membrane sono in questo modo protette e durano a lungo.

### **ESTRARRE E RECUPERARE SOSTANZE PREGIATE IN MODO SELETTIVO.**

Un vasto campo di applicazione per le resine Lewatit® è dato dalle lavorazioni idrometallurgiche nei processi minerari, sia per estrarre dai

minerali metalli come rame, nickel e cobalto, sia per eliminare le impurezze. Le resine Lewatit® con gruppi chelanti, appositamente realizzate per le esigenze dell'industria mineraria, fissano i metalli pregiati disciolti e finemente dispersi in un mezzo liquido (sospensione o polpa). Con Lewatit® e con la tecnologia «resin-in-pulp» l'estrazione dei metalli pregiati risulta particolarmente efficiente. Oltre all'estrazione dei metalli in campo minerario, è particolarmente interessante il recupero dei metalli dai cicli produttivi della galvanica, dell'industria elettronica e anche dell'industria chimica.

Le resine Lewatit® permettono di raggiungere, di conseguenza, anche altri importanti obiettivi, riassumibili in due concetti fondamentali: effetti economici ed effetti ecologici.

### **NELLE ACQUE DI FALDA, SULLE TRACCE DELLE SOSTANZE NOCIVE.**

Nella depurazione delle acque di scarico industriali e nella bonifica delle acque di falda l'obiettivo primo è l'eliminazione delle sostanze tossiche presenti in forma ionica e non ionica. I composti dannosi per l'ambiente si fissano sulle resine scambiatrici di ioni e sulle resine adsorbenti e vengono eliminati in modo sicuro dall'acqua, garantendo così che nell'ambiente vengano scaricate soltanto acque prive di sostanze nocive.

### **LEWATIT® A SUPPORTO DELLA BIOTECNOLOGIA.**

La lavorazione delle sostanze prodotte con la biotecnologia e la formulazione dei principi attivi farmaceutici richiedono l'uso di agenti separatori molto efficaci.

La concentrazione di sostanze pregiate tramite adsorbimento e desorbimento è per Lewatit® un campo d'applicazione altrettanto importante quanto la separazione cromatografica selettiva e il polishing. Un'altra possibilità d'impiego, tra le tante possibili nella biotecnologia e nella farmaceutica, è data dalla grande capacità delle resine Lewatit® di immobilizzare gli enzimi.



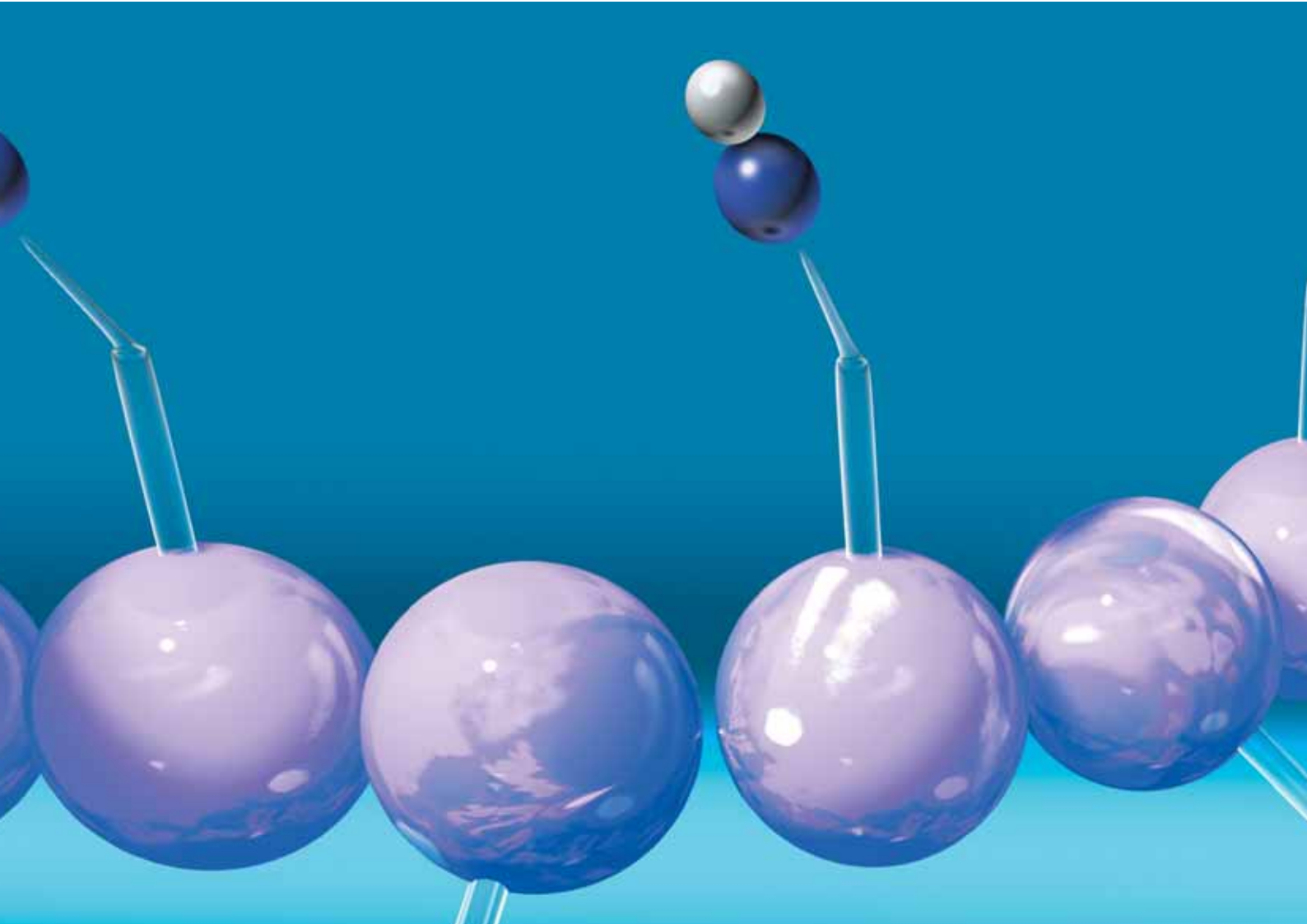
Processi produttivi dell'industria farmaceutica e catalisi nelle reazioni chimiche, due interessanti



settori per i quali Lewatit® sta lavorando a nuovi progetti.

## SCAMBIO IONICO – SEMPLICE IN TEORIA.

Separazione e concentrazione sono due operazioni chimico-tecniche fondamentali. Il lavoro che esse richiedono varia in termini di quantità e di grado di difficoltà a seconda degli obiettivi. È noto che le sostanze solide sono relativamente più facili da separare tramite filtrazione, mentre per la separazione dei componenti disciolti (ioni = cationi e anioni) nei liquidi si possono usare resine scambiatrici di ioni. Per questo processo sono indispensabili conoscenze chimiche, in particolare per quanto riguarda le possibili reazioni con le resine e le eventuali interazioni.



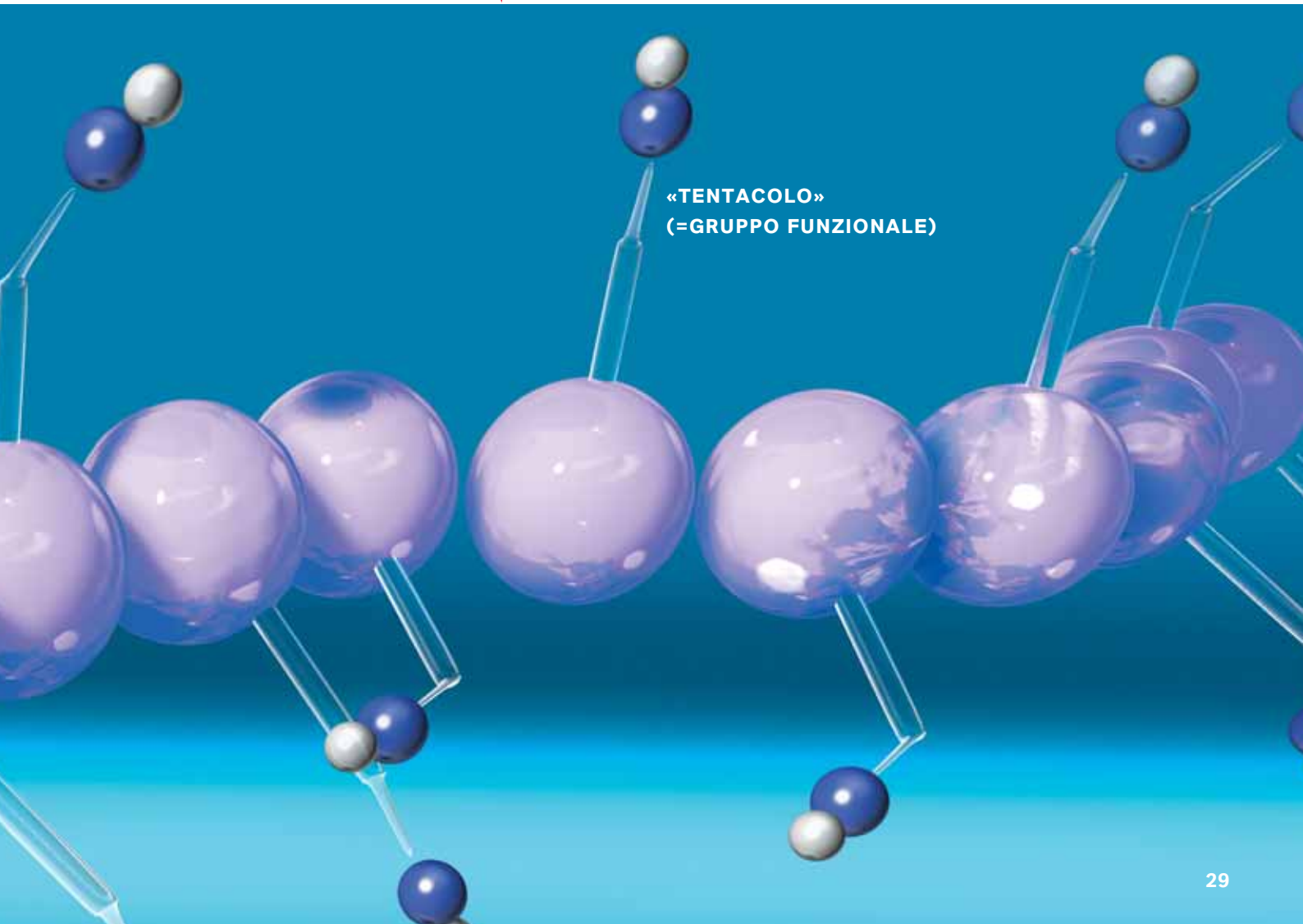
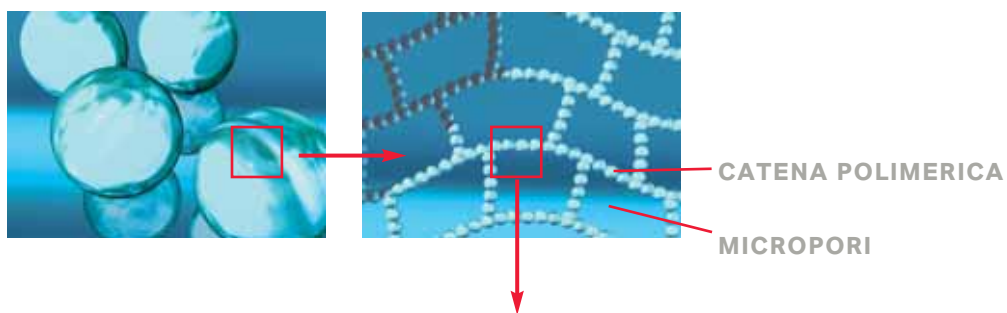


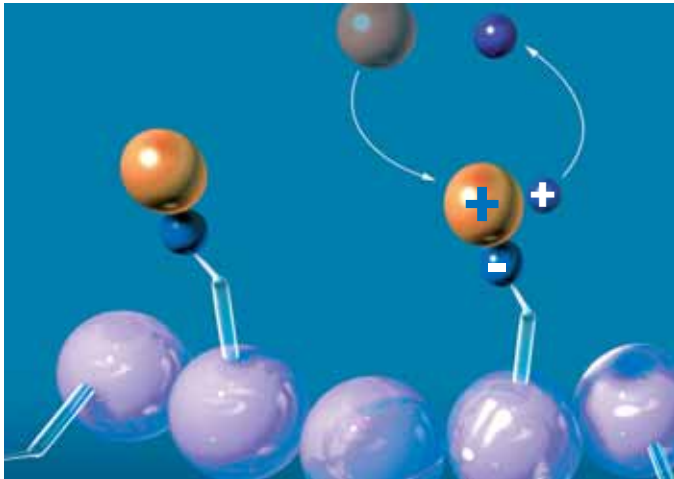
### PERLINE DI POLIMERI CON I TENTACOLI.

Per produrre le resine scambiatrici di ioni, i chimici di Lewatit® uniscono stirene/acrilato con divinilbenzene, due prodotti intermedi dell'industria petrolchimica. La struttura di queste perline di polimeri è paragonabile a un gomitolo di lana, tuttavia con molti singoli fili di polimero invece di un solo filo continuo, riuniti in un reticolo finemente ramificato e con molti spazi vuoti. La superficie dei fili di polimero viene modificata chimicamente tramite l'apporto di gruppi funzionali. Queste

sostanze chimiche, che catturano anioni o cationi e li scambiano con altri, funzionano come tentacoli. A seconda del tipo di gruppo funzionale, cioè dei tentacoli attaccati sulla superficie dei fili, è possibile estrarre i più diversi componenti da una soluzione.

La gamma di prodotti Lewatit® è formata da resine scambiatrici di ioni, resine adsorbenti e polimeri funzionalizzati dotati di questo tipo di struttura e con questa funzionalità.





**NEGATIVO CATTURA POSITIVO,  
POSITIVO CATTURA NEGATIVO.**

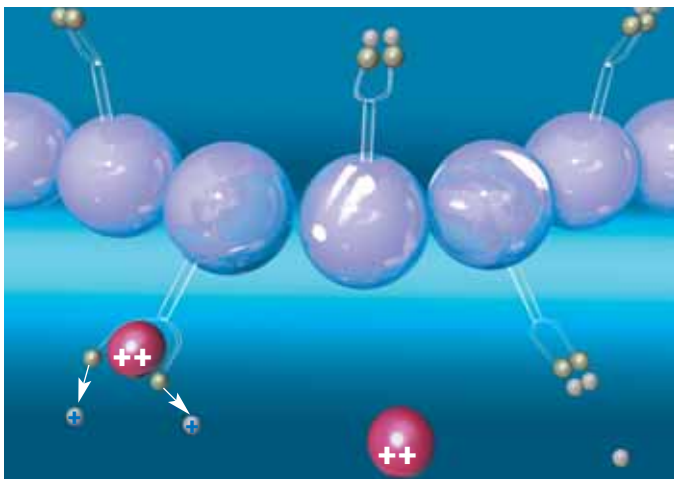
Se i gruppi funzionali sono dotati di carica negativa, scambiano cationi (ioni con carica positiva). In tal modo il catione indesiderato viene sostituito dal catione desiderato. In questo caso si ha una resina cationica.

L'altra variante è la resina anionica, dove si hanno gruppi funzionali con carica positiva che sostituiscono anioni (ioni con carica negativa) secondo il medesimo principio.



**RESINE ADSORBENTI: MOLECOLE CATTURATE,  
PRINCIPIO ATTIVO PURIFICATO.**

Se le perline non sono funzionalizzate, la superficie e la porosità possono essere sfruttate per adsorbire diverse sostanze. Con queste resine adsorbenti Lewatit®, per esempio, si possono estrarre e purificare i principi attivi farmaceutici.



**CHELANTI PER METALLI.**

Se sulla superficie delle perline di polimero si apportano degli agenti chelanti (dal greco «chele» = tenaglie), i tentacoli con le loro chele catturano gli ioni metallo presenti nella soluzione (così come il granchio cattura la preda). A seconda dell'agente chelante utilizzato e delle condizioni d'impiego, si circonda e si isola un determinato ione metallo o una classe esattamente predefinita di ioni metallo.

**RIGENERAZIONE.**

La durata delle resine non è illimitata. La capacità della resina si esaurisce quando gran parte dei tentacoli dei gruppi funzionali è occupata dalle molecole o dagli ioni «catturati». Ciò significa che le resine devono essere rigenerate (pulite). Le perline sono riportate nel loro stato originario e riattivate, rimuovendo gli ioni o le molecole catturati dai gruppi funzionali nella fase di esercizio, cosicché le resine vengono a trovarsi nel loro stato prima dell'impiego. La rigenerazione può essere ripetuta quante volte si vuole, tuttavia la capacità (quantità di tentacoli liberi) della resina diminuisce nel tempo.



## REGIONAL BUSINESS CENTERS

**EUROPE** LANXESS Europe GmbH  
Langenfeld, Germany  
Fax +49-2173-2033-311  
E-mail [Lewatit.eu@lanxess.com](mailto:Lewatit.eu@lanxess.com)

**NAFTA** Sybron Chemicals Inc. a LANXESS Company  
Birmingham, NJ, USA  
Fax +1-609-894-8641  
E-mail [IonExchange@SybronChemicals.com](mailto:IonExchange@SybronChemicals.com)

**ASIA PACIFIC** LANXESS Pte Ltd  
Singapore  
Fax +65-6-2666959  
E-mail [Lewatit.sg@lanxess.com](mailto:Lewatit.sg@lanxess.com)

**JAPAN & SOUTH KOREA** LANXESS K.K.  
Minato-ku, Tokyo, Japan  
Fax +81-3-3280-9869  
E-mail [Lewatit.jp@lanxess.com](mailto:Lewatit.jp@lanxess.com)

**SOUTH AMERICA** LANXESS Industria de Produtos Quimicos  
e Plasticos Ltda, Sao Paulo, Brazil  
Fax +55-11-37412548  
E-mail [Lewatit.br@lanxess.com](mailto:Lewatit.br@lanxess.com)

**HEADQUARTERS** LANXESS Deutschland GmbH  
Leverkusen, Germany  
Fax +49-214-3050621  
E-mail [Lewatit@lanxess.com](mailto:Lewatit@lanxess.com)



La presente pubblicazione contiene dichiarazioni di carattere previsionale fondate sulle attuali aspettative e previsioni della Direzione della LANXESS Deutschland GmbH. A causa di diversi rischi noti e ignoti, incertezze e altri fattori, i risultati effettivi, la situazione finanziaria, l'andamento o la performance della Società potrebbero differire in misura sostanziale dalle stime qui fornite. La Società non si assume alcun impegno di completare e aggiornare tali dichiarazioni previsionali oppure di modificarle sulla scorta di eventi o andamenti futuri. Le presenti informazioni e la nostra attività di consulenza tecnica, svolta a voce, per iscritto oppure tramite prove ed esperimenti, hanno luogo sulla scorta delle nostre migliori conoscenze. Tuttavia esse devono essere considerate quali informazioni senza alcun valore vincolante, anche per quanto concerne eventuali diritti di proprietà industriali di terzi, e non esimono il cliente dall'eseguire propri controlli delle versioni correnti dei nostri consigli e suggerimenti, in particolare delle nostre schede di sicurezza e delle informazioni tecniche, e dei prodotti da noi forniti, allo scopo di stimarne l'idoneità all'impiego nei processi e ai fini previsti. L'applicazione, l'impiego e la trasformazione dei nostri prodotti e dei prodotti realizzati dal cliente sulla base della nostra consulenza tecnica avvengono al di fuori delle nostre possibilità di controllo e ricadono pertanto sotto l'esclusiva responsabilità del cliente. La vendita dei nostri prodotti è disciplinata dalle nostre condizioni generali di vendita e di consegna nella versione vigente.

N. di ordinazione: LXS-LEW 001/i Edizione: 2006-03