

## Heizungs-, Lüftungs- und Klimasysteme



### Anwendungen

- Metros
- Nahverkehrszüge
- Reisezugwagen
- Straßenbahnen
- Hochgeschwindigkeitszüge
- Lokomotiven
- Führerstandsysteme



# Heizungs-, Lüftungs- und Klimasysteme

Merak entwickelt und produziert Heizungs-, Lüftungs- und Klimasysteme (HVAC) für alle Schienenfahrzeugtypen und für alle klimatischen Bedingungen. Die Anlagen sind auch mit energiesparender Wärmepumpentechnologie lieferbar.

## OPTIONEN

HVAC-Systeme von Merak gibt es

- mit oder ohne Wärmepumpe
- mit oder ohne integriertem Klimageräteumrichter
- mit oder ohne Notumrichter
- mit oder ohne Luftaufbereitungssystem
- als Kompakt- oder Splitsystem
- als Dach- oder Unterflurgerät
- für Fahrgastraum und Führerkabine
- für Neufahrzeuge und Modernisierungen

## ENERGIEKOSTEN SENKEN

Mit der optionalen Wärmepumpen-Technologie von Merak lässt sich der Energieverbrauch beispielsweise bei Reisezugwagen um bis zu 30 % reduzieren. Dabei wird der Kältekreislauf in bestimmten Temperaturbereichen auch zum Heizen genutzt. Zwar entstehen in der Anschaffung Mehrkosten für den vergrößerten Wärmetauscher sowie für zusätzliche Komponenten in der Regelungslogik wie Ventile, Vereisungssensor und Kältemittelbehälter. Diese amortisieren sich jedoch aufgrund der hohen Energieeinsparungen bereits innerhalb weniger Jahre.

## VORTEILE

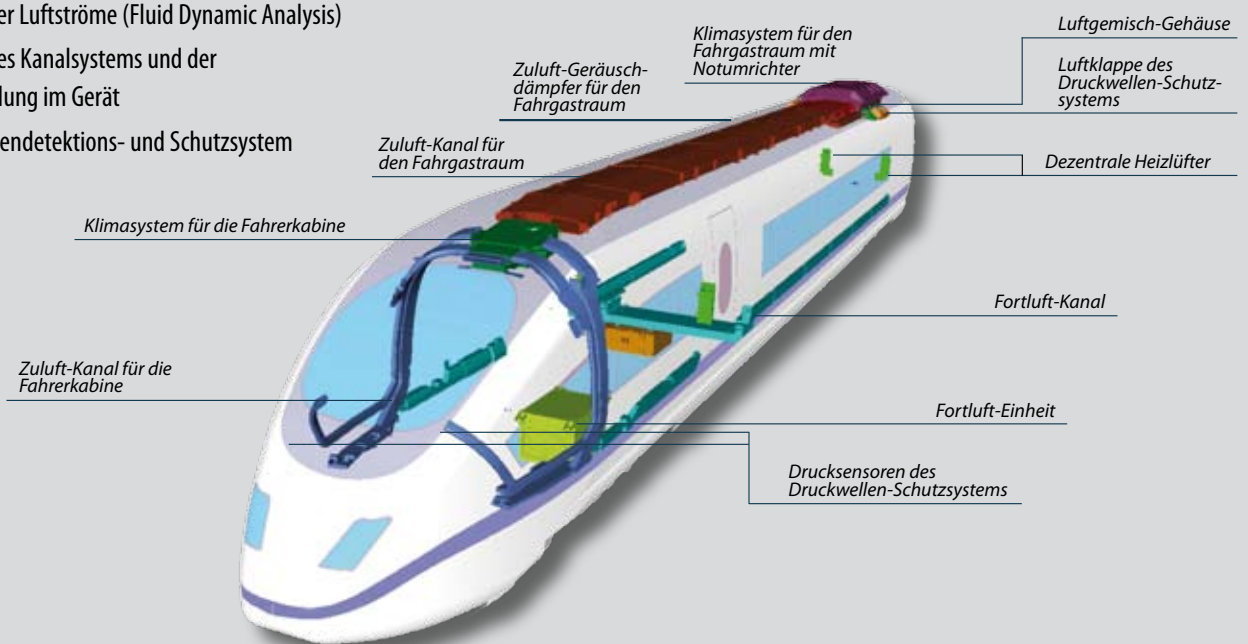
- Erhöhung des Fahrgastkomforts
- Sehr kompakt und leise
- Geringe Lebenszykluskosten
- Energiesparend
- Luftaufbereitung
- Wartungsfreundlich
- Bewährte Technologie
- Neuester Stand der Technik
- Weltweit einsetzbar

## MERAK

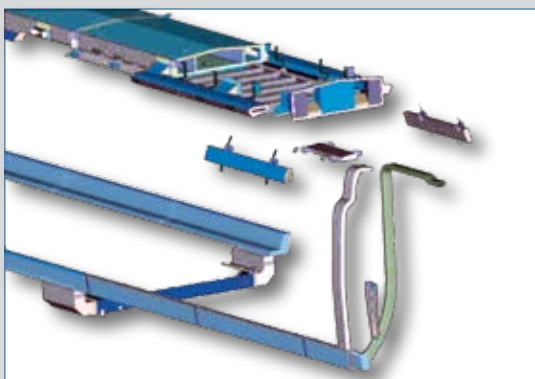
Merak ist einer der bedeutendsten und größten Lieferanten von Klimatechnik für Schienenfahrzeuge mit jahrzehntelanger Erfahrung. In diesem Markt zählt das Unternehmen zu den drei größten Anbietern, seine HVAC-Systeme sind auf allen Erdteilen im Einsatz. Weltweit ist Merak präsent, um den Kunden ortsnahen Service zu bieten. Ein gewichtiger Anteil des Umsatzes wird in Forschung und Entwicklung investiert. Der Hauptsitz in spanischen Getafe, Madrid, verfügt über modernste Prüf-anlagen.

## TECHNISCHE MERKMALE

- Spezielle mechanische und elektrische Konstruktion
- Festigkeitsberechnungen durch Finite Elemente Methode
- Geräusch- und Vibrationsanalyse
- Analyse der Luftströme (Fluid Dynamic Analysis)
- Analyse des Kanalsystems und der Luftverteilung im Gerät
- Druckwellendetektions- und Schutzsystem
- Luftaufbereitungssystem
- Spezielle Typprüfung in unterschiedlichen Umgebungsbedingungen (Klimakammer)



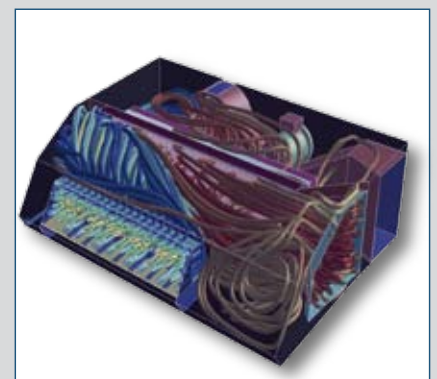
### 3-D LÜFTUNGSKANÄLE



### KLIMAGERÄT



### CFD-ANALYSE KLIMAGERÄT



**Merak Sistemas Integrados de Climatización, S.A.**  
Parque Empresarial „La Carpetania“  
C/Miguel de Faraday 1  
28906 Getafe (Madrid)  
Spanien  
Tel: +34 91 1459400  
Fax: +34 91 6910997

**Merak Railway Technologies (Shanghai) Co., Ltd.**  
No.508, ChuanHong Road;  
ChuanSha  
Pudong New Area  
Shanghai, 201202  
China  
Tel: + 86 21 5192-8000  
Fax: + 86 21 5192-8111

**Merak North America LLC**  
861 Baltimore Boulevard  
Westminster, MD 21157  
USA  
Tel: +1 410 875-0900  
Fax: +1 410 875-1449

**Merak Jinxin Air Conditioning Systems (Wuxi) Co., Ltd**  
Building 6, Taihu Town  
Industrial Park  
#7 Lian He Lu  
Hudai Town, Binhu District,  
Wuxi Jiangsu Province  
P. R. China  
Tel: +86 510 8558-3133  
Fax: +86 510 8558-5030

**Europa – Afrika**

Deutschland  
**Knorr-Bremse Systeme für Schienenfahrzeuge GmbH**  
München  
Tel: +49 89 3547-0  
Fax: +49 89 3547-2767

**Knorr-Bremse Systeme für Schienenfahrzeuge GmbH Zweigniederlassung Berlin**  
Berlin  
Tel: +49 30 9392-0  
Fax: +49 30 9392-2409

Frankreich  
**Freinrail Systèmes Ferroviaires S.A.**  
Reims  
Tel: +33 3 2679-7200  
Fax: +33 3 2679-7201

Großbritannien  
**Knorr-Bremse Rail Systems (UK) Ltd.**  
Melksham  
Tel: +44 1225 898-700  
Fax: +44 1225 898-705

Italien  
**Frenisistemi S.r.l.**  
Florenz  
Tel: +39 055 3020-1  
Fax: +39 055 3020-333

**Microelettrica Scientifica SpA**  
Rozzano  
Tel: +39 02 575-731  
Fax: +39 02 575-10 940

Niederlande  
**IFE Tebel Technologies B.V.**  
Leeuwarden  
Tel: +31 58 2973-333  
Fax: +31 58 212-8800

Österreich  
**Knorr-Bremse GmbH**  
Mödling  
Tel: +43 2236 409-0  
Fax: +43 2236 409-412

**Knorr-Bremse GmbH Division IFE**  
Waidhofen an der Ybbs  
Tel: +43 7442 515-0  
Fax: +43 7442 515-12

**Dr. techn. J. ZELISKO GmbH**  
Mödling  
Tel: +43 2236 409-0  
Fax: +43 2236 409-279

Polen  
**Knorr-Bremse Systemy dla Kolejowych Srodków Lokomocji PL Sp. z o.o.**  
Krakau  
Tel: +48 12 260-96 10  
Fax: +48 12 260-96 20

Rumänien  
**Knorr-Bremse SRL**  
Bukarest  
Tel: +40 037 400-5155  
Fax: +40 021 318-5789

Russland  
**Knorr-Bremse Systeme für Schienenfahrzeuge GmbH**  
Moskau  
Tel: +7 495 739-01 13  
Fax: +7 495 739-01 14

Schweden  
**Knorr-Bremse Nordic Rail Services AB**  
Lund  
Tel: +46 46 3293-50  
Fax: +46 46 1489-71

Schweiz  
**Oerlikon-Knorr Eisenbahntechnik AG**  
Niederhasli  
Tel: +41 44 852-31 11  
Fax: +41 44 852-31 31

Spanien  
**Sociedad Española de Frenos Calefacción y Señales, S.A.**  
Madrid  
Tel: +34 91 145-9400  
Fax: +34 91 145-9444

Südafrika  
**Knorr-Bremse (SA) (Pty) Ltd.**  
Spartan  
Tel: +27 11 961-7800  
Fax: +27 11 975-8249

**Microelettrica Scientifica (PTY) Ltd**  
Johannesburg  
Tel: +27 11 794-3330  
Fax: +27 11 794-7428

Ungarn  
**Knorr-Bremse Vasúti Jármű Rendszerek Hungária Kft.**  
Budapest  
Tel: +36 1421 1100  
Fax: +36 1421 1192

**Amerika**

Brasilien  
**Knorr-Bremse Sistemas para Veículos Ferroviários Ltda.**  
São Paulo  
Tel: +55 11 5681-1129  
Fax: +55 11 5686-8344

Kanada  
**Knorr Brake Ltd.**  
Kingston  
Tel: +1 613 389-46 60  
Fax: +1 613 389-87 03

USA  
**IFE North America**  
Westminster  
Tel: +1 410 875-1468  
Fax: +1 410 875-1225

**Knorr Brake Corporation**  
Westminster  
Tel: +1 410 875-09 00  
Fax: +1 410 875-90 53

**Microelettrica-USA**  
Randolph  
Tel: +1 973 598-0806  
Fax: +1 973 598-0677

**New York Air Brake Corporation**  
Watertown  
Tel: +1 315 786-52 00  
Fax: +1 315 786-56 76

**Asien – Australien**

Australien  
**Knorr-Bremse Australia Pty. Ltd.**  
Granville NSW  
Tel: +61 2 8863-6500  
Fax: +61 2 9897-9980

China  
**Knorr-Bremse Asia Pacific (Holding) Limited**  
Hong Kong  
Tel: +852 2861-2669  
Fax: +852 2520-6000

**Knorr-Bremse Systems for Rail Vehicles (Suzhou) Co. Ltd.**  
Beijing Office  
Peking  
Tel: +86 10 6802-9088  
Fax: +86 10 6802-9087

**Knorr-Bremse Nankou Air Supply Unit (Beijing) Co. Ltd.**  
Peking  
Tel: +86 10 5164-2640  
Fax: +86 10 6978-2010

**Knorr-Bremse Systems for Rail Vehicles Co. Ltd. Suzhou**  
Jiangsu  
Tel: +86 512 6616-5666  
Fax: +86 512 6616-5817

**Westinghouse Platform Screen Doors (Guangzhou) Ltd.**  
Guangzhou  
Tel: +86 20 8770-8700  
Fax: +86 20 8770-5706

Indien  
**Knorr-Bremse India Private Ltd.**  
Faridabad  
Tel: +91 129 227-64 09  
Fax: +91 129 227-59 35

Japan  
**Knorr-Bremse Rail Systems Japan Ltd.**  
Tokio  
Tel: +81 3 53 91-10 13  
Fax: +81 3 53 91-10 22

Korea  
**Knorr-Bremse Rail Systems Korea Ltd.**  
Seoul  
Tel: +82 2 22 80-55 55  
Fax: +82 2 22 80-55 99



Alle Angaben erfolgen unter Vorbehalt der Änderung. Eine gedruckte Fassung dieses Dokuments entspricht daher möglicherweise nicht dem aktuellen Stand. Um die jeweils aktuelle Fassung zu erhalten, kontaktieren Sie bitte eine Knorr-Bremse Vertretung in Ihrer Nähe oder besuchen Sie unsere Webseite [www.knorr-bremse.com](http://www.knorr-bremse.com). Die Bildmarke "K" und die Marken KNORR und KNORR-BREMSE sind eingetragene Rechte der Knorr-Bremse AG. Copyright 2007 © Knorr-Bremse AG – alle Rechte vorbehalten, einschließlich angemeldeter gewerblicher Schutzrechte. Knorr-Bremse AG behält sich jegliche Verfügungsgewalt über Vervielfältigungen und Übertragungen vor.

