

DEUTSCHE LUFTGLEITKISSENSYSTEME
Transport ohne Grenzen



AIR CUSHION SYSTEMS
Transport without limits



Vielseitig, innovativ, zukunftsorientiert

Hohe Tragfähigkeit verbunden mit kompakter Bauweise: Mit den Luftkissengeräten von DELU lässt sich das Kranhandling von Komponenten aller Branchen auf ein Minimum reduzieren. Die omnimobile Beweglichkeit, die die Luftkissenteknik ermöglicht, schafft freie Fertigungskapazitäten und findet in allen Branchen Anwendung. Vom ergonomischen Handling nur weniger Kilo schwerer Elemente bis hin zu 4.000 t schweren Hochöfen – DELU ist mit über 60 Patenten und namhaften Kunden einer der innovativsten und weltweit führenden Hersteller von Luftgleitkissensystemen und Transportgeräten. Unser Ziel ist es, zukunftsweisende wie kundenorientierte Lösungen zu bieten, die den gesamten Fertigungsprozess einbeziehen.



Weltweite Vertretungen



Durch die **GoZee-App** wird Ihre Broschüre lebendig

GoZee: Wie man in 30 Sekunden loslegen kann

1. Geben Sie im App Store oder in Google Play „GoZee“ in das Suchfeld ein und laden Sie die App auf Ihr Smartphone oder Tablet herunter.
2. Öffnen Sie die App und verwenden Sie sie auf Seiten mit dem GoZee-Symbol.

GoZee: Get started in 30 seconds

1. Go to App Store or Google Play, enter “GoZee” in the search field and download the app to your smartphone or tablet.
2. Open the app and use it on pages with the GoZee icon.



Fotogalerie



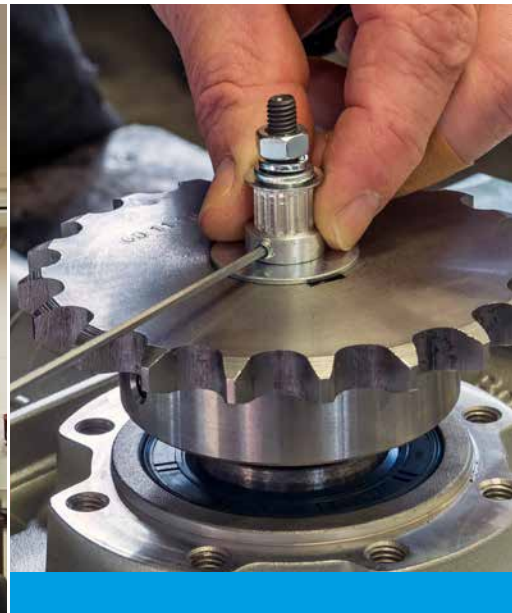
Cinagramm



Web-Symbol



Snap Video



Versatile, innovative, forward-looking

High load capacity combined with compact design: with the DELU air cushion equipment, crane handling can be reduced to a minimum in all industries. The omnimobile movability, which air cushion technology enables, creates free production capacities and is used in all industries. From ergonomic handling of elements weighing only a few kilograms to blast furnaces weighing up to 4,000 t – with more than 60 patents and renowned customers, DELU is one of the most innovative, worldwide leading manufacturers of air cushion systems and transport equipment. Our goal is to offer forward looking and customised solutions, which cover the entire production process.



Worldwide presence

Schiene-
fahrzeugbau



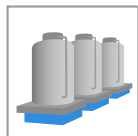
Rail Car
Industry

Luft- und
Raumfahrt



Aerospace
Industry

Chemie-
industrie



Chemical
Industry

Schwer-
maschinenbau



Heavy Equipment
Industry

Forschung &
Entwicklung



Research &
Development

Elektro-
industrie



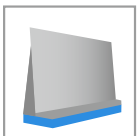
Electrical
Industry

Automobil-
industrie



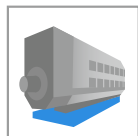
Automotive
Industry

Glasindustrie



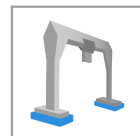
Glas Industry

Dieselmotoren-
fertigung



Diesel Engine
Production

Weitere An-
wendungen



Other
Applications

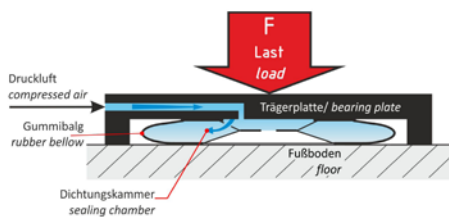
Reibungslose Bewegung: das Luftgleitkissen-Funktionsprinzip

Die von DELU verwendeten Luftgleitkissen verwenden Druckluft als Gleitmedium. Sie erzeugen einen hauchdünnen Luftfilm von ca. 0,02 mm, auf dem sich die Last in alle Richtungen frei bewegen lässt. Auf glattem Boden beträgt der Reibungskoeffizient nur noch $\mu=0,001$; damit sind für die Bewegung einer Last von 1.000 kg nur 10 N Kraft notwendig.

Dank der gelenkigen Lagerung der Luftkissen können sie geringe Bodenwellen ausgleichen und führen einen kleinen Hub (ca. 10 bis 80 mm) aus, der vom Durchmesser des Luftkissens abhängig ist. Für ein stabiles System werden mindestens 3 Luftkissen benötigt, welche für einen optimalen Betrieb lediglich einen Arbeitsdruck von maximal 4 bar benötigen.

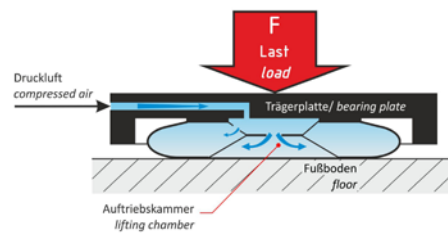


Druckluft strömt in das Luftkissenelement und der Balg bläht sich auf und dichtet zum Fußboden ab.



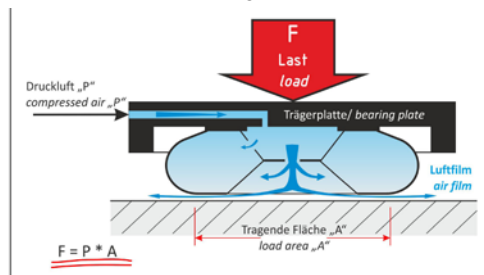
Compressed air flows into the air cushion element and the rubber skirt inflates and seals the cushion on the floor side.

In der Auftriebskammer baut sich langsam der Druck auf. Durch den steigenden Druck im Balg hebt der Balg die Last vom Boden ab.



The pressure in the lifting chamber builds up slowly. The rising pressure in the rubber skirt enables the rubber skirt to lift the load off the floor.

Ab einem bestimmten Hub funktioniert das Luftkissen wie ein Überdruckventil und überschüssige Luft strömt ringförmig zwischen Balg und Fußboden aus. Auf diesem Luftfilm gleitet die Last.



From a certain stroke, the air cushion functions like an overpressure relief valve and surplus air flows out along an annular path between the rubber skirt and the floor. The load glides on this air film.

Luftkissenelemente können in Abmessungen von 150 bis 1.400 mm Durchmesser gefertigt werden. Dabei werden Einzeltragfähigkeiten von bis zu 80 t erreicht.



Air cushion elements can be produced with dimensions ranging from 150 to 1,400 mm in diameter. Individual load capacities of up to 80 t are achieved.

Smooth, frictionless movement: the air cushion operating principle

The air cushions used by DELU utilise compressed air as the gliding medium. They produce an ultra-thin air film, approx. 0.02 mm thick, on which the load can be moved freely in all directions. On smooth floors the friction coefficient is only $\mu=0,001$; this means that a force of only 10 N is required to move a load of 1,000 kg.

Thanks to the flexible support of the air cushions, they can level out small bumps in the floor and complete a small stroke (approx. 10 to 80 mm), which depends on the diameter of the air cushion. At least 3 air cushions are required for a stable system, which in turn only need a working pressure of 4 bar maximum for optimum operation.

Modularer Aufbau

Die einfachste Anwendung der Luftkissentechnik ist unser modulares Luftkissen-Tragmodulsystem. Dies ist auch unser einziges Standardprodukt.

Die Tragmodulsysteme von DELU sind universell einsetzbar und werden hauptsächlich bei der Einbringung, Installation oder bei Versetzungen von Maschinen und Anlagen eingesetzt.

Tragmodulsysteme bestehen aus 4 oder 6 Luftkissenmodulen, welche direkt unter die Lasten geschoben werden können, einem Steuerpult und Schläuchen. Die Tragfähigkeiten je System reichen von 2 t bis zu 300 t. Ihr modularer Aufbau ermöglicht den Einsatz für alle Lastbereiche, durch Kombination von mehreren Systemen. Damit können auch Lasten von mehreren 1000 t bewegt werden.



< Einbringen einer neuen Fräsmaschine
Bringing in a new milling machine

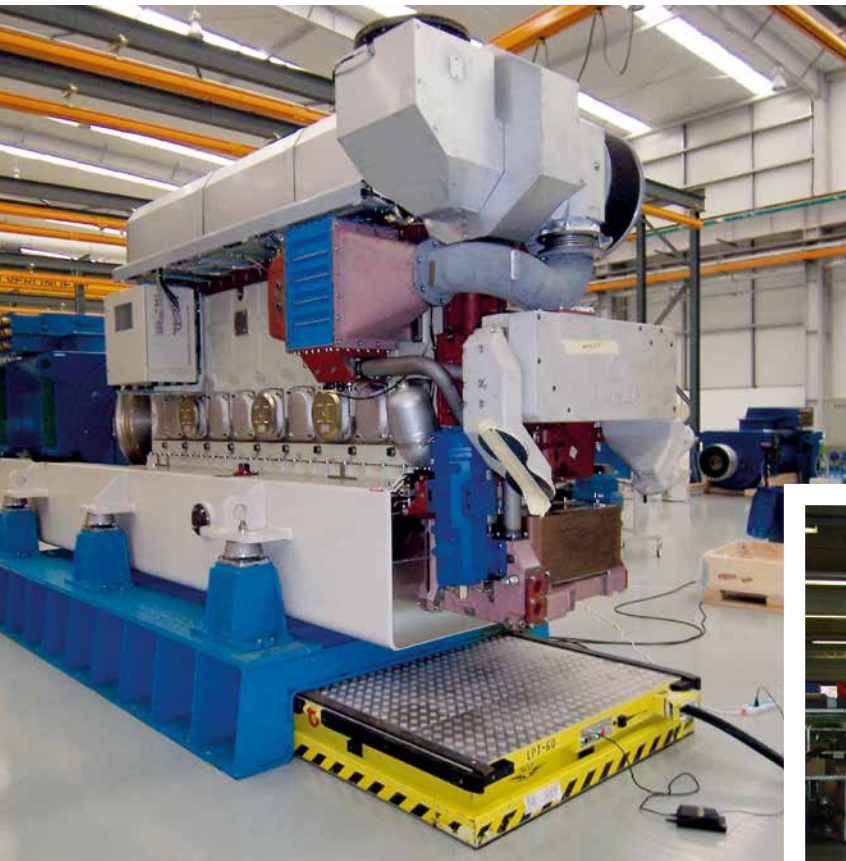
v Verschieben von Maschinenteilen
Moving machine parts



Modular design

The simplest application of the air cushion technology is our modular air cushion system known as a rigging set. This is our only standard product. The DELU rigging sets are all-purpose and are mainly used for bringing in, installation and for moving machines and plants.

Rigging sets are made up of 4 or 6 air cushion modules, which can be pushed directly under the loads, a control panel and hoses. The load capacities per system range from 2 t to 300 t. Their modular design enables them to be used for all load ranges, by combining several sets. In this way they can also be used to move loads of several 1000 t.



Beispiel für einen funkferngesteuerten Unterfahrschlepper (Palettentransporter)

Example of a radio remote-controlled pallet transporter



Handgeführte Luftkissenpalettentransporter für kleinere Lasten

Manually-guided air cushion pallet transporter for smaller loads



Beispiel für Luftkissenfahrwerke für Arbeitsbühnen. In diesem Fall hat jede Bühne Antriebe, Fernsteuerung, Auffahrschutz und ist leitbandgeführt

Example of air cushion running gear (base unit) for work platforms. In this case, each platform is fully equipped with drives, remote control, collision protection and tape guiding system



Luftkissentransportgeräte

Hauptsächlich fertigt und entwickelt DELU Luftkissentransportgeräte. Mit dem unübertroffenen Know-how und langjähriger Erfahrung auf dem Gebiet der Luftkissenteknik ist es uns möglich, maßgeschneiderte Systeme für nahezu alle Transportaufgaben zu entwickeln und zu fertigen.

Darüber hinaus können einzelne Luftkissentransporter zu einem Verbundsystem aus mehreren Geräten kombiniert und an die jeweilige Last angepasst werden. Aufgrund der geringen Außenmaße und der hohen

Wendigkeit der Transportfahrzeuge, die oft sogar kleiner ist als die Grundfläche der Last, kann eine optimale Nutzung der Produktionsfläche erzielt werden.

Die meisten Geräte werden als Unterfahrschlepper ausgeführt. Das heißt die Last ruht auf einem Transport- oder Montagegestell und dieses wird dann von dem Transportgerät auf Rädern unterfahren. Aktiviert man nun die Luftgleitkissen, wird durch den Hub das Gestell vom Boden abgehoben und die Last kann frei verfahren werden.

Die Fahr- und Bremskräfte werden von Reibradantrieben kontrolliert. Gesteuert wird das System in der Regel mit einer Funkfernsteuerung.

Für kleine Lasten sind auch handgeführte Lösungen möglich.

Für spezielle Anwendungen gibt es auch direkt beladene Transportgeräte oder Luftkissenfahrwerke, für mobile Arbeitsbühnen, Prüfgeräte oder Montagevorrichtungen.

Air cushion transport equipment

DELU mainly produces and develops air cushion transport equipment. With our unmatched know-how and long-standing experience in air cushion technology, we are able to develop and produce tailor-made systems for virtually all transport tasks.

In addition, individual air cushion transporters can be combined to form an interconnected system made up of several units and adapted to the respective load. Due to the small external dimensions and high degree of manoeuvrability of the transport vehicles, which are often even smaller than the base

area of the load, the space available in the production area can be used optimally.

Most units are produced as pallet transporters. This means that the load rests on a transport or assembly rack (pallet) and the transport device moves on wheels under the rack. If the air cushion is now activated, the stroke lifts the rack off the floor and the load can be moved freely.

The propulsion and braking forces are controlled by friction wheel drives. The system is generally controlled by a radio remote control.

Manually-guided solutions are also possible for small loads.

Direct loaded transport devices or air cushion running gears are also available for special applications like mobile work platforms, test equipment or assembly jigs.

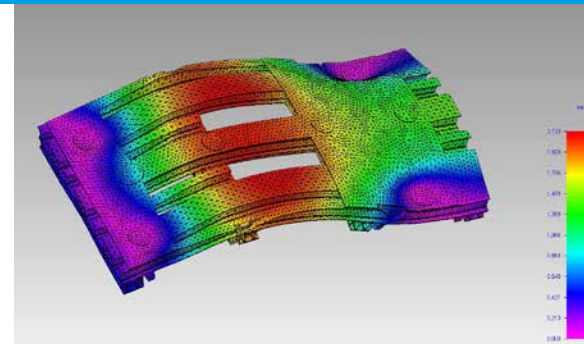




Probleme verstehen, Lösungen anbieten

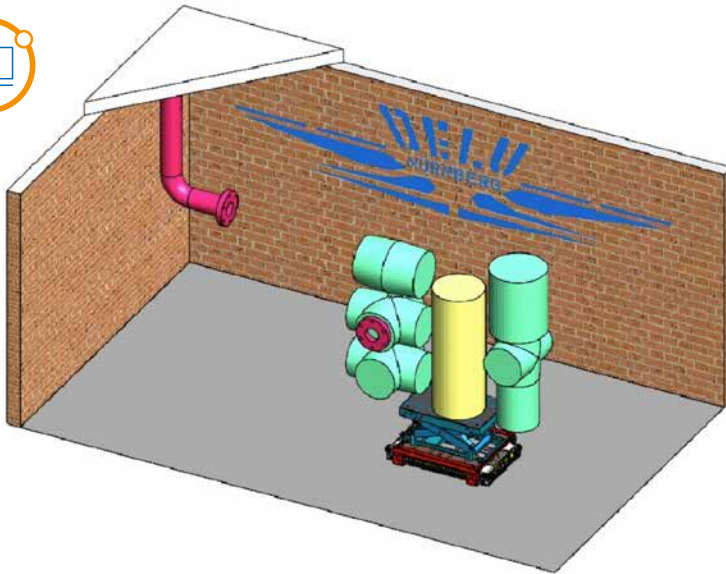
Jedes unserer Projekte, fängt mit einer sehr detaillierten, gründlichen Planung an. Im intensiven Dialog mit dem Kunden lernen wir dessen Ziele, Anforderungen und Rahmenbedingungen kennen. Dabei ist uns wichtig, den Blick aufs Ganze zu richten, um den gesamten Prozess zu erfassen und alle möglichen Einflussfaktoren von Anfang an zu berücksichtigen. Auf diesem Weg können wir gewährleisten, für jeden Kunden eine optimale, individuelle Lösung zu entwickeln.

Sei es eine Modernisierung einer alten Fertigung mit neuen flexiblen Montagekonzepten, ein Transportsystem für extreme Belastungsvarianten oder eine Montagesystem mit hochpräzisen Positionieranforderungen, DELU findet immer eine Lösung: Testen sie uns!



Modell und Wirklichkeit, Simulation der Deformation der Transportpalette für eine 500 t Gasturbine
© Siemens AG

Model and reality, simulation of the deformation of the transport pallet for a 500 t gas turbine
© Siemens AG



< Funktionsablaufs simulation für die Prüfung von Hochspannungsschaltern

Functional sequence simulation for testing high-voltage switches

v Vorher/Nachher: Modernisierung eines Schienenfahrzeugwerkes

Before/after: Modernisation of a rail vehicle factory



Understanding problems, offering solutions

Each of our projects begins with very detailed, thorough planning. In intensive dialogue with the customer, we find out about their objectives, requirements and basic conditions. It is important for us to keep our eye on the overall picture, so that we can record the entire process and all possible influencing factors must be taken into consideration from the start. In this way, we can ensure that we develop an optimum, individual solution for each customer.

Whether modernising an old production facility with new, flexible assembly concepts, a transport system for extreme load factors or an assembly system with high-precision positioning requirements, DELU always finds a solution: Test us!



Je größer die Last, desto höher die Wirtschaftlichkeit

Dank der Tatsache, dass DELU einige Jahre auf dem Gelände der Siemens Trafo-Union ansässig war, konnten in enger Zusammenarbeit Lösungen für die Herstellung und Fertigung von Transformatoren entwickelt werden. Hauptziel war es, die Produktivität zu erhöhen sowie die Durchlaufzeiten zu verringern. Heute sind DELU-Luftkissentransportgeräte weltweit Standard bei allen namhaften Transformatorherstellern.

Die Komponenten – aber auch komplette Trafos – werden auf Stahlpaletten abgestellt und können jederzeit vom Luftkissentransporter aufgenommen und zur nächsten Montagestation, ins Prüffeld oder in den Trockenofen verfahren werden. So kann der Einsatz des Hallenkrans stark verringert und auf unflexible Schienensysteme vollkommen verzichtet werden.

Große Leistungstransformatoren, die heute ein Gewicht von über 1.000 t erreichen, sicher, flexibel und millimetergenau innerhalb einer Fabrik zu bewegen, ist dank der modularen Palettentransportsysteme von DELU problemlos möglich.

Ein weiterer Vorteil ist die geringe Bauhöhe des Gesamtsystems von max. 550 mm.



950 t Transformator der von 4 Luftkissentransportern im Prüffeld positioniert werden kann, Bilder © Siemens AG
950 t transformer, which can be positioned in the test bay by 4 air cushion transporters, Photos © Siemens AG

The larger the load the higher the economic efficiency

Thanks to the fact that DELU was based on the Siemens Trafo-Union site for several years, we were able to work together closely to develop solutions for the production of transformers. The main objective was to increase productivity and to reduce throughput times. Today, DELU air cushion transport equipment is the worldwide standard for all renowned transformer manufacturers.

The components – as well as complete transformers – are placed on steel pallets that can be lifted by air cushion transporters at any time and moved to the next assembly station, into the test bay or into the drying furnace. In this way, use of the overhead crane can be reduced considerably and it is possible to completely do without inflexible rail systems.

Moving large power transformers, which today reach a weight of over 1,000 t, safely, flexibly and with millimetre precision within a factory is easy to achieve thanks to the modular pallet transport systems of DELU.

Another advantage is the low height of the overall system of max. 550 mm.



800 t Wärmetauscher
800 t heat exchanger



- ^ Einfahren eines Aktivteils in den Trockenofen
Moving an active part into the drying furnace
- < Einbringen eines Leistungstrafos ins Prüffeld.
Auch das Testequipment ist flexibel auf Luftkissen und kann jederzeit entsprechend neu positioniert werden. © Siemens AG
Moving a power transformer into the test bay.
The test equipment is also flexibly supported on air cushions and can be repositioned accordingly at any time. © Siemens AG



Flexible Fabrik dank Luftkissentechnik

Starre Transportsysteme, die sich durch Brückenkräne, fest verlegte Schienensysteme, Schiebrücken und Arbeitsgruben auszeichnen, können dank der innovativen DELU-Luftkissentechnik in moderne, transparente und flexible Fabrik-Layouts umgewandelt werden. Zusätzlich ermöglichen luftkissengeführte Hubtische, Arbeitsbühnen und Handling-Geräte eine beliebige

Neuanordnung der Montagestände, um sich an neue Produkte und Produktionsabläufe schnellstmöglich anzupassen.

Die klassische Linienfertigung wird durch eine Kombination von Stand- und Linienarbeitsplätzen ersetzt. Dadurch muss das erste Produkt der Montagelinie nicht zwangsläufig auch das erste sein, das diese Linie wieder verlässt.

Diese hohe Anpassungsfähigkeit an besondere Umstände und Anforderungen minimiert Zeitverluste und erhöht die Produktivität.

Das gilt nicht nur für den Schienenfahrzeugbau, sondern auch für LKW/Omnibusfertigung, Sonderfahrzeugbau, Baumaschinen usw.



Flexible factory thanks to air cushion technology

Rigid transport systems, which are characterised by gantry cranes, fixed rail systems, drawbridges and working pits, can be transformed into modern, transparent and flexible factory layouts thanks to the innovative DELU air cushion technology. In addition, air cushion-guided lifting tables, work platforms and handling equipment enable any rearrangement of

the assembly stations, so that they can be adapted to new products and production workflows as quickly as possible.

Classic line production is replaced by a combination of stand and line workstations. As a result, the first product in the assembly line does not necessarily also have to be the first to leave the line.

This high adaptability to particular circumstances and requirements minimises time losses and increases productivity.

This not only applies to rail vehicle manufacturing, but also to truck/bus production, special vehicle production, construction machines, etc.

Universell einsetzbar, niemals gleich

Um große, schwere oder empfindliche Lasten, die mit konventionellen Mitteln nur sehr schwer oder nur unter erheblichem finanziellem sowie baulichem Aufwand bewegt werden können, verschiebbar zu machen, eignen sich die innovativen Luftkissentransportsysteme von DELU besonders gut. Mit niedrigem Wartungsaufwand und um-

weltfreundlicher Technik ohne Abgase und Lärm sind sie auch in EX-Bereichen oder Reinräumen einsetzbar. Aufgrund der so vielfältigen wie unterschiedlichen Kundenanforderungen, gleicht kaum ein Luftkissentransporter dem anderen. Mit einem umfassenden System modularer Komponenten in Verbindung mit langjähriger Erfahrung

und an den Herausforderungen der Kunden gewachsenem Engineering Know-how ist DELU dazu in der Lage, für fast jedes Problem eine maßgeschneiderte Lösung zu finden. Fordern Sie uns heraus!

Manchmal können auch kleine Lösungen eine große Hilfe sein!



Universal use, never the same

The innovative air cushion transport systems of DELU are particularly good at mobilising large, heavy or sensitive loads, which are very difficult to move by conventional means or only with substantial financial and structural cost. With low maintenance work and environmentally-friendly technology without exhaust gases and noise, they

can also be used in potentially explosive atmospheres and clean rooms. Due to very diverse and different customer requirements, air cushion transporters are seldom alike. With a comprehensive system of modular components in conjunction with long-standing experience and engineering know-how that has grown to meet customers'

challenges, DELU is able to find a tailor-made solution for almost any problem. Challenge us!

Sometimes even small solutions can be a great help!





Ob hochsensible wissenschaftliche Geräte oder eine mobile Orgel – DELU bietet für jeden Anwendungsfall die richtige Lösung!
Whether highly sensitive scientific equipment or a mobile organ – DELU offers the right solution for every application!



DELU Luftkissen Transportgerätetechnik GmbH

Gebertstraße 7

90411 Nürnberg

Tel: +49 (0)911 238888-0

Fax: +49 (0)911 238888-28

E-Mail: contact@delu-gmbh.de

Internet: www.delu-gmbh.de



Hier finden Sie unsere Vertreter:
www.delu-gmbh.de » Unternehmen » DELU Weltweit



Here you will find our representatives:
www.delu-gmbh.de/en » Company » DELU World-Wide