



Besandungstechnik

Sand Distribution Technology





Besandungs-Know-how made by KLEIN

In den vergangenen Jahrzehnten hat KLEIN weltweit über **1500 Tank-Stationen** ausgeliefert. Unser Know-how umfasst mehr als 40 Jahre Erfahrung auf dem Sektor der pneumatischen Fördertechnik. KLEIN bietet optimale, schlüsselfertige Anlagenkonzeption und unterstützt Sie schon während der Planungsphase. Der Betrieb unserer Anlagen ist vollautomatisch und bei geeigneter Schnittstelle (Füllventil/Sandkastenöffnung) staubfrei. Von allen Füllventilen wird anfallender Staub zum zentralen Entstaubungsfilter zurückgeführt; dadurch ergibt sich im ganzen System nur eine Entsorgungsstelle. KLEIN-Besandungsanlagen zeichnen sich durch geringen Wartungsaufwand, lange Lebensdauer und angenehmes, ergonomisches Handling aus. Die An- und Abschaltung der Anlage erfolgt automatisch. Beim Herausnehmen des Füllventils aus dem Sandkasten wird kein Restsand verschüttet. Unsere Füllventile sind verschleißfest, weil sich keine bewegenden Teile im Sandfluss befinden. Der speziell angeordnete Entstaubungsanschluss des Füllventiles verhindert ein unerwünschtes Absaugen von Bremsand während der Befüllung. Alle Füllschläuche sind mit integriertem Absaugschlauch ausgestattet. Die Förderrohrleitungen aus Normalstahl sind verschleißfester als Edelstahl und bei der Montage vor Ort einfacher zu verarbeiten. KLEIN Besandungsanlagen bieten eine Vielzahl von Varianten für die verschiedensten Raumverhältnisse und Anforderungen (BSS2-100, BSS2-200, *kleinSAND.max*). KLEIN bietet einen umfassenden After-Sales-Service z. B. mit Tele-Service zur Fernwartung sowie Wartungs- und Reparatüreinsätze an.

Sand Distribution Know-how made by KLEIN

In the past years, KLEIN has supplied more than **1500 sanding stations** to customers worldwide. Our know-how comprises over 40 years of experience in the sector of pneumatic filling technology. KLEIN offers optimized, turn-key plant solutions and supports already during the planning phase. KLEIN sand filling systems are operated automatically. Together with a suitable interface (filling nozzle/sand filling spout), the sand filling process is completely dust-free. Dust is extracted at all filling nozzles and fed back into a central dust filter so that there is only one location in the whole system where dust needs to be disposed of. KLEIN sand filling systems are outstanding for their low maintenance expenditure, their long service life and a comfortable and ergonomic handling. The system is switched on and off automatically. No sand is spilt on the platform, when the filling nozzle is withdrawn from the filling spout after a sanding process. KLEIN filling nozzles are wear-resistant, as no moving parts are exposed to the sand flow. Thanks to the special design of the dust extraction connection, an undesired suction of brake sand during the filling process is ruled out. All filling hoses are equipped with an integrated extraction hose. The conveying pipes made of normal steel are more wear resistant than stainless steel pipes and are easier to install at site. KLEIN sand filling systems offer a variety of options to suit the individual space conditions and requirements at site (BSS2-100, BSS2-200, *kleinSAND.max*). Last but not least, KLEIN offers a comprehensive after-sales service e. g. with remote maintenance as well as maintenance and repair services.

Besandungsstationen Typ BSS2

Sand Filling Stations Type BSS2

Besandungsstationen vom Typ BSS2, BSS2-Tandem oder BSS2-200 werden dort eingesetzt, wo ein größeres Volumen für die Befüllung der Sandkästen in den Triebfahrzeugen und Lokomotiven benötigt wird und ausreichend Platz zur Verfügung steht.

KLEIN-Besandungsanlagen sind für die Montage innerhalb von Wartungshallen oder für die Aufstellung im Freien geeignet. Sie können entsprechend den räumlichen Gegebenheiten hängend oder stehend ausgeführt werden.

Die ständig mit Sand gefüllte Förderleitung versorgt die Besandungsstationen vollautomatisch mit Bremsand. So steht vor jedem Besandungsvorgang eine gefüllte Besandungsstation zur Verfügung. Jede Besandungsstation ist mit ein bis vier Sandfüllschläuchen einschließlich Füllventil ausgestattet, welche für die bessere Handhabung mit Balancern ausgestattet werden können. Im Ruhezustand werden die Sandfüllschläuche mittels dieser Balancer in eine Parkposition gezogen.

Eine SPS-gesteuerte Schalt- und Steueranlage mit Visualisierung sorgt für eine sichere, automatische Funktion der Gesamtanlage und bietet via Modem die Möglichkeit zur Fernwartung.

Sand filling stations type BSS2, BSS2-tandem or BSS2-200 are installed where a larger sand volume is required to refill the sand boxes of trams and locomotives and where sufficient space is available.

KLEIN sand filling systems are suitable for installation inside maintenance halls or at outdoors maintenance sites. According to the specific requirements at site, they can either be mounted as suspended or floor-mounted units.

The conveying pipe, which is constantly filled with sand, automatically supplies the sanding stations with brake sand after each sanding process so that a refilled sanding station is available prior to the next sanding process. Each sanding station is equipped with one or up to four sanding hoses with filling nozzle. Combined with balancers, the sanding hoses can be handled even more easily. In off-position the sanding hoses are pulled upwards by the balancers into a parking position.

A PLC-controlled switch and control system with visualization contributes to a safe and automatic function of the complete system. Equipped with a modem, it offers the possibility of remote maintenance



Besandungsstationen Typ kleinSAND.max

Sand Filling Stations Type kleinSAND.max



Wie auch die Besandungsanlagen mit BSS2-Stationen sind KLEIN-Besandungsanlagen mit *kleinSAND.max* für den Betrieb in Hallen und im Freigelände geeignet. Durch die extrem schlanke Bauform können die Sandtankstationen *kleinSAND.max* leicht in die räumlich beengten Platzverhältnisse von Depots und im Gleisfeld integriert werden.

Die Sandversorgung der einzelnen Sandtankstationen vom Sandsilo aus erfolgt vollautomatisch mit einem besonders schonenden Förderverfahren. Zur optimalen Anpassung der Anlage an die Arbeitsweise jedes Betriebshofes ist jede Sandtankstation individuell ansteuerbar. Die staubhaltige Rückluft vom Füll- und Tankvorgang der Sandtankstationen wird einem zentralen, am Sandsilo angeordneten Filter zugeführt. Es strömt keinerlei Abluft in Arbeitsräume.

Die Sandtankstation *kleinSAND.max* ist so konzipiert, dass sie keinerlei wiederkehrenden Prüfungen nach der Europäischen Druckgeräterichtlinie unterzogen werden muss.

Same as sand filling systems with BSS2 stations, systems with *kleinSAND.max* stations are suitable to be installed inside maintenance halls or outdoors. Thanks to the remarkably slim design, the *kleinSAND.max* sanding stations can easily be integrated into the limited space conditions of maintenance facilities and alongside tracks.

The brake sand is supplied from the storage silo to the individual sanding stations fully automatically and in a particularly gentle conveying process. In order to adapt the operation of the sand filling system optimally to the special demands of maintenance facilities, each sanding station can be activated individually. The automatic air return system carries the dust from the individual filling valves to a central filter located near the silo so that no dust escapes into the working area.

The sanding station *kleinSAND.max* is constructed in such a way, that it is not subject to regular inspections according to European pressure vessel guidelines.



Besandungsanlage mit Kompressorstation im Container, Brems-sandvorratssilo mit Filteranlage und zwei Besandungsstationen Typ *kleinSAND.max* stehend

Sand filling system with compressor (in container), brake sand storage silo with filter and two sand filling stations type *kleinSAND.max* floor-mounted



- Konzeption für knappste Raumverhältnisse.
- Ausführung stehend oder hängend, als Einzelrohr, Doppelrohr oder in Y-Form möglich.
- Sandzuführung von oben, unten und jeder Seite, flexible Anbindung.
- Einlaufkopf mit speziellem Spreitzellverschluss und Staubrückführung zum Abluftsystem.
- Ein oder zwei Füllschläuche je Sandtankstation.
- Sandgeschwindigkeiten in den Füllschläuchen kleiner 0,25 m/s.
- Rücksaugen der Förderluft vom Sandkasten zum zentralen Abluftsystem.
- Kein überwachungspflichtiger Druckbehälter.



- Conceived for particularly limited space conditions.
- Available as stationary or suspended, as single pipe, twin pipe or Y-shape variant.
- Sand supplied from above, from below or from each side. Flexible connection.
- Inlet head with special expansion disc valve and return of dust to the exhaust system.
- One or two filling hoses per sanding station.
- Velocity of sand within the filling hoses less than 0,25 m/s.
- Recirculation of the conveying air from the sandbox to a central filter.
- Pressure vessel is not required to be monitored.



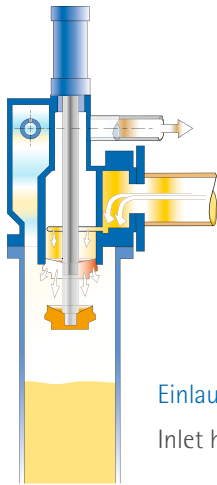
Anlagenkonfiguration, stationär

Plant Concept, Stationary Systems



Leitungsstrang mit Förderleitung, Druckluftrohr, Abluftleitung, Kabelkanal. Kompakt, raumsparend.

Arrangement of pipes including conveying pipe, compressed air pipe, exhaust air pipe, cable conduit. Compact, space-saving.



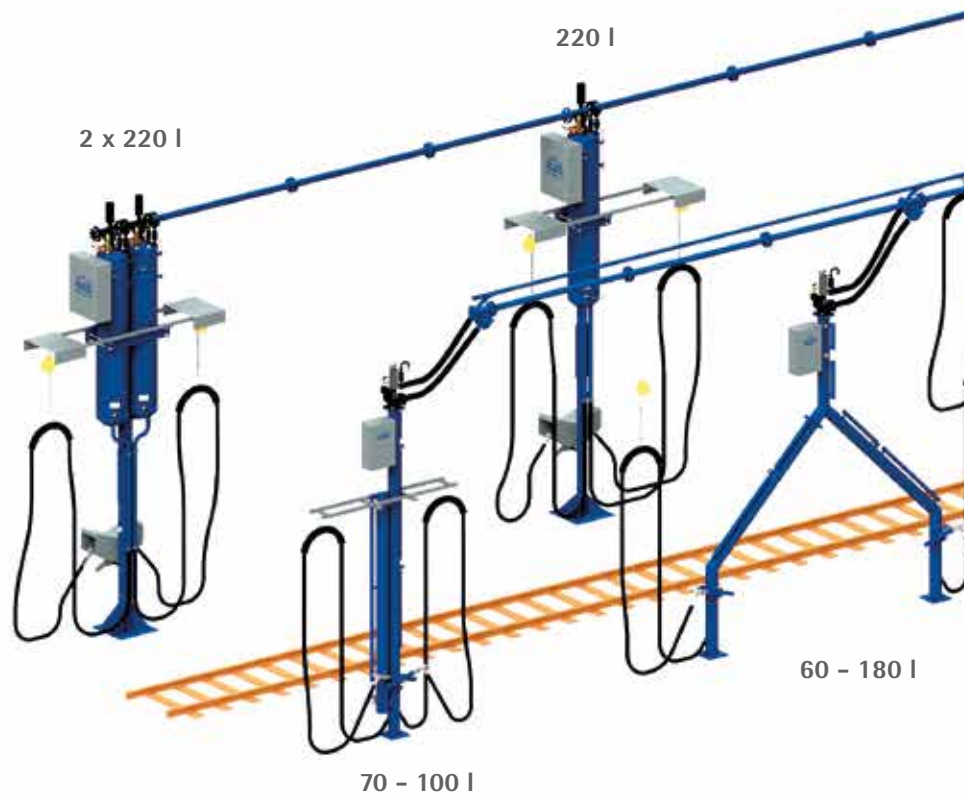
Einlaufkopf *kleinSAND.max*
Inlet head *kleinSAND.max*

Nutzvolumen / Useful volume



Injektorabsaugung der Förderluft. Einzeln für jeden Füllschlauch, effektiv, sicher, verschleißfrei.

Extraction of the conveying air by special injector system. Individual for each filling valve. Effective, safe, wear-resistant.



Balancer zur Gewichtsentslastung der Füllventile und zum Heben der Schläuche in eine Parkposition.

Gravity balancers relieve the weight of the filling valves and pull the hoses into a parking position after use.



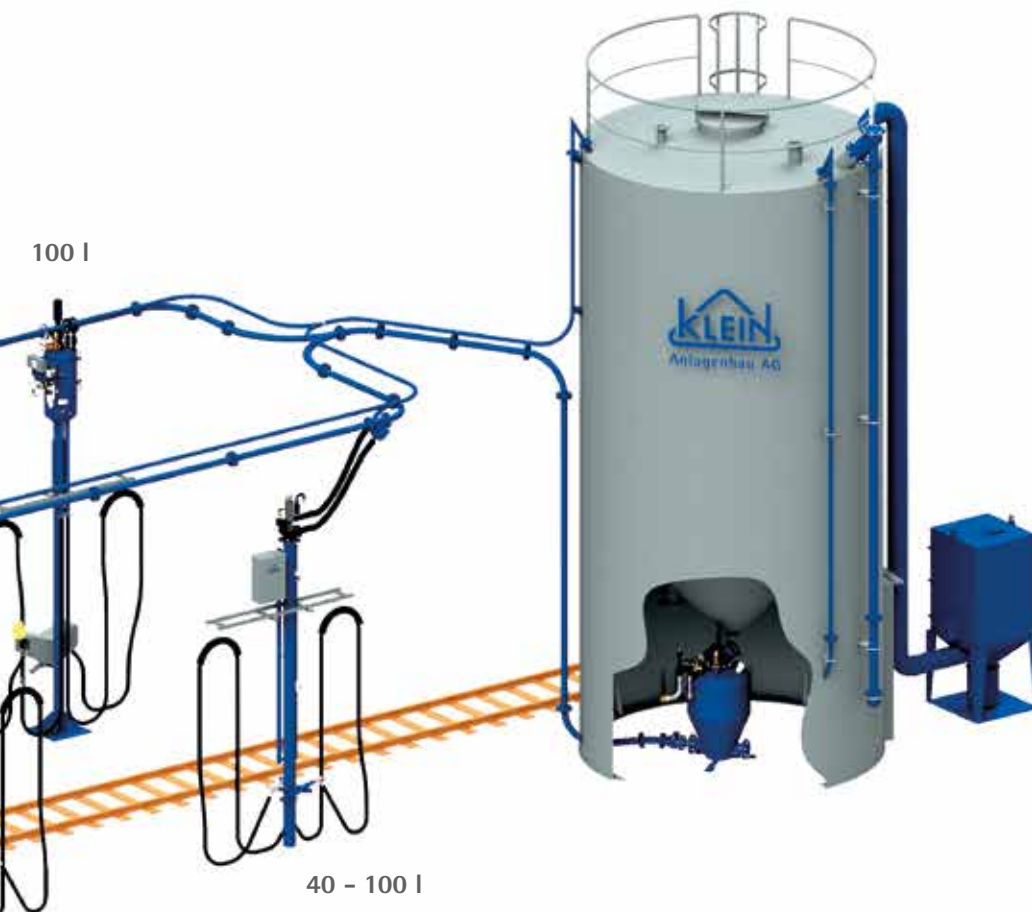
Modernste Steuerungstechnik.
ISO-Grundplattenventile,
kompakt, geschützt.

Advanced control technique.
ISO-base plate valves.
Compact, protected.



Flexible Anbindung. Für jeden
Einsatzort optimal anpassbar.

Flexible connection. Optimally
adaptable to the conditions at
site.



Sandsilo mit Filter. Freier Staub
wird abgeschieden, keine Abluft
gelangt in Arbeitsräume.

Sand storage silo with filter.
Free dust is separated, no
exhaust escapes into the
working area.

Alle Sandtankstationen sind auch als hängende Version erhältlich.
Rohrleitungen können auch unterirdisch in Kanälen installiert werden.

All sand filling stations are also available in suspended version. The
pipes can optionally be laid in underground conduits.

Pneumatischer Förderer zur
Versorgung der Sandtankstati-
onen. Schonendes Förderver-
fahren, sparsamer Druckluft-
verbrauch.

Pneumatic conveyor to supply
sand to the individual sand
dispensing stations. Gentle
conveying process, low con-
sumption of compressed air.



Mobile Besandungsanlagen

Mobile Sand Filling Systems

Mobile Besandungsanlagen Typ Sandfloh sind in verschiedenen Größen und Ausführungen lieferbar und verfügen über 100 bis 500 l Sandinhalt, je nach Modell.

Technische Daten und Ausführungsmerkmale:

- unabhängig von externen Luft- und Stromanschlüssen während des Sandfüllvorgangs in die Schienenfahrzeuge
- kleine Abmessungen, geringes Gewicht
- einfache Handhabung
- Befüllen aus Sandsilo, Big-Bag-Entleervorrichtung oder Sandsäcken
- Sandfüllschlauch inkl. Füllventil
- Sand-Füllleistung ca. 10 l/min bis max. 25 l/min beim Sandfloh 500-4
- Mit einer Batteriefüllung ist die interne Luft- und Stromversorgung für eine Befüllmenge von ca. 1200 l ausreichend bzw. beim Vierrad bis 4000 l.
- integrierte Staubabsaugung
- gekapselte Steuerelemente für Elektrik und Pneumatik
- Farbton RAL 1028 melonengelb

Mobile sand filling systems type Sandfloh are available in different sizes and designs and dispose of a sand content of 100 to 500 l depending on the model.

Technical Data and Specific Features:

- independent of external air and electric power supplies during the sand filling process at the rail vehicles
- compact design, low weight
- ease of operation
- filled from sand storage silos, big-bag equipments or sand bags
- sand filling hose including filling nozzle
- sand filling capacity approx. 10 l/min until max. 25 l/min with the Sandfloh 500-4
- With one battery filling, the internal compressed air and power supply is sufficient for a sand filling volume of appr. 1200 l, or max. 4000 l with the 4-wheel cart.
- integrated dust extraction
- protected control elements for electric and pneumatic functions
- colour RAL 1028 yellow

Mobile Besandungsanlage Typ Sandfloh Mobile Sand Filling Systems



Typ 203-4



Typ Allweg



Typ 500-4



Typ 203E



Typ 203



Typ 103

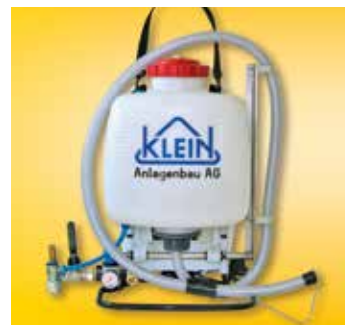
Sandsherpa

Technische Daten und Ausführungsmerkmale:

- tragbar auf dem Rücken, von Hand oder auf einer Karre transportierbar
- einfache Bedienung über Handhebel
- einsetzbar bei schlecht zugänglichen Befüllstellen
- Sandtransport mit geringster Geschwindigkeit durch einen Klarsicht-Befüllschlauch
- Druckluftversorgung aus dem Schienenfahrzeug oder aus dem Druckluftnetz mittels Anschlusschlauch und Schnellkupplung
- UV-beständiger Kunststoffbehälter ergonomisch geformt
- Bodengestell zur einfachen Sandbefüllung und Abstellung
- Druckluftinstallation mit Druckregeleinrichtung und Sicherheitsventil

Technical Data and Specific Features:

- portable as backpack, by hand or on a cart
- ease of operation by hand lever
- suitable to be used when space is limited
- low-speed sand transport through transparent filling hose
- compressed-air connection to rail vehicle or central supply
- via connecting hose by means of rapid action coupling
- UV-resistant, ergonomically shaped plastic tank
- supporting frame to ease sand filling and parking
- compressed-air installation with pressure regulator and safety valve



Sandläufer

Auch einsetzbar für die dosierte Verteilung körniger Schüttgüter wie z. B.

- Winterdienst
- Düngemittelverteilung



Also employable for the dosed distribution of other granular materials like e. g. in

- winter road clearance
- distribution of fertilizers

Bremssand-Streueinrichtungen BURAN®

Brake Sand Scattering Systems BURAN®

BURAN® classic

- Bremssand-Streusystem mit DB-Zertifikat 083-2012-11 über den Nachweis der Bahntauglichkeit
- Für klassische Bordnetz-Druckluft-Installation (3,5–10 bar)
- Neu: Sparsamer Druckluftverbrauch durch verbessertes pneumatisches System (Patent angemeldet)

BURAN® classic

- Brake sand scattering system officially certified (certificate 083-2012-11) and declared suitable to be operated by Deutsche Bahn AG
- Suitable for conventional on-board compressed air installations (3,5–10 bar)
- NEW: Economized compressed air consumption owing to improved pneumatic system (patent pending)



BURAN® pro

- Neues Bremssand-Streusystem mit geschwindigkeitsabhängiger Steuerung der Sandungsmenge
- Für klassische Bordnetz-Druckluft-Installation (3,5–10 bar)

BURAN® pro

- New brake sand scattering system with speed-dependant control of the spreading quantity
- Suitable for conventional on-board compressed air installations (3,5–10 bar)

Bremssand-Streueinrichtung BURAN® – ventino

Brake Sand Scattering System BURAN® – ventino

BURAN® ventino

- Neuartiges Bremssand-Streusystem auf Basis eines Niederdruck-Wirbelschicht-Verfahrens (Patent angemeldet)
- Als Komplett-System mit Niederdruck-Kompressor (Verdichter)

BURAN® ventino

- Innovative brake sand scattering system based on low-pressure fluidization (patent pending)
- Available as complete system including low-pressure compressor and sand box



Alle BURAN® Bremssand-Streusysteme können mit innovativen Zusatzfunktionen ausgestattet werden.

All BURAN® brake sand scatterings systems can be complemented with innovative additional functions on request.

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Weitere Produkte und Details

Further Products and Details

1

Sandvorratssilo mit Befüll-
einrichtung für mobile
Besandung Sandfloh

Sand storage silo with filling
equipment for mobile sand
filling systems type Sandfloh

2/3

Big-Bag-Entleerstationen für
Mobile Besandung Sandfloh

Big bag unloading stations
for mobile sand filling
systems type Sandfloh



1



2



3

Betriebsdatenerfassung für
Bremsandbetankung von
Lokomotiven

Operating data collection
for the sand filling of
locomotives



KLEIN-Sandklappen -
optimiert für die pneu-
matische Befüllung der
Fahrzeugsandkästen mit
eingestecktem Füllventil
und integrierter Staub-
absaugung

KLEIN sand filling spouts -
optimized for the pneu-
matic filling of sand boxes,
with inserted filling nozzle
and integrated dust extrac-
tion



Mit KLEIN-Bremsand-
Absauganlagen gelangt
deutlich weniger
Schmutz und Sand in
Arbeitsgruben. Eventuell
vorhandene Ölabscheider
werden geschont und
die Unfallgefahr durch
Ausrutschen reduziert.

KLEIN extraction systems
contribute to considerably
reduce the amount of dirt
and sand in working pits so
that oil separators are pro-
tected and the risk of
slipping is reduced.





KLEIN Anlagenbau AG

Konrad-Adenauer-Straße 200

D-57572 Niederfischbach

Tel. +49 (0) 0 27 34 / 5 01-3 01

Fax +49 (0) 0 27 34 / 5 01-3 27

E-mail: info@klein-ag.de

www.klein-ag.de

