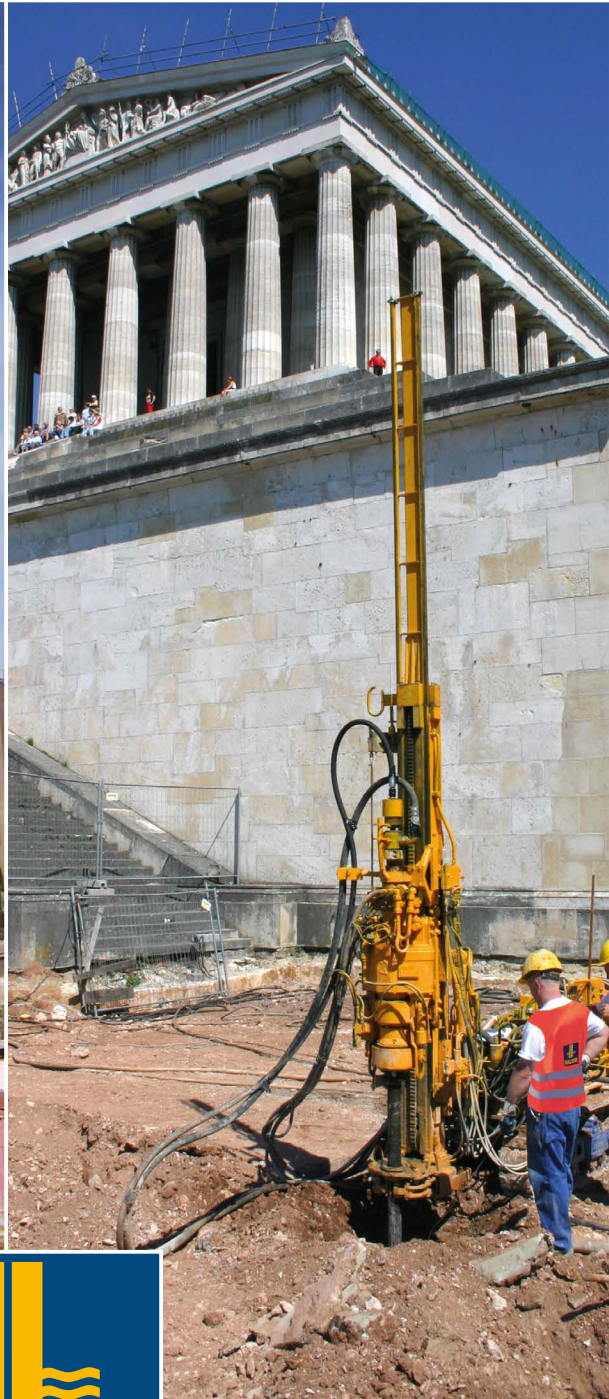


HDI

BAUER Hochdruckinjektion BAUER Jet Grouting

Methods



Vorteile des HDI-Verfahrens Advantages of the Jet Grouting Process



Mit dem Düsenstrahlverfahren wird der Boden von einem Flüssigkeitsstrahl mit hoher Energie aufgeschnitten und mit einer erhärtenden Suspension gemischt.

Der wesentliche Vorteil dieses Verfahrens besteht darin, dass mit einem relativ kleinen Bohrgestänge (Bohrdurchmesser ca. 15 cm) im Boden größere Verfestigungskörper hergestellt werden können. Den Einsatzmöglichkeiten sind nahezu keine Grenzen gesetzt.

Anwendungsbereiche:

- Unterfangungen / Nachgründungen
- Lückenschluss
- Tief- und hochliegende Sohlen
- Schirminjektion im Tunnelbau
- Dichtwand

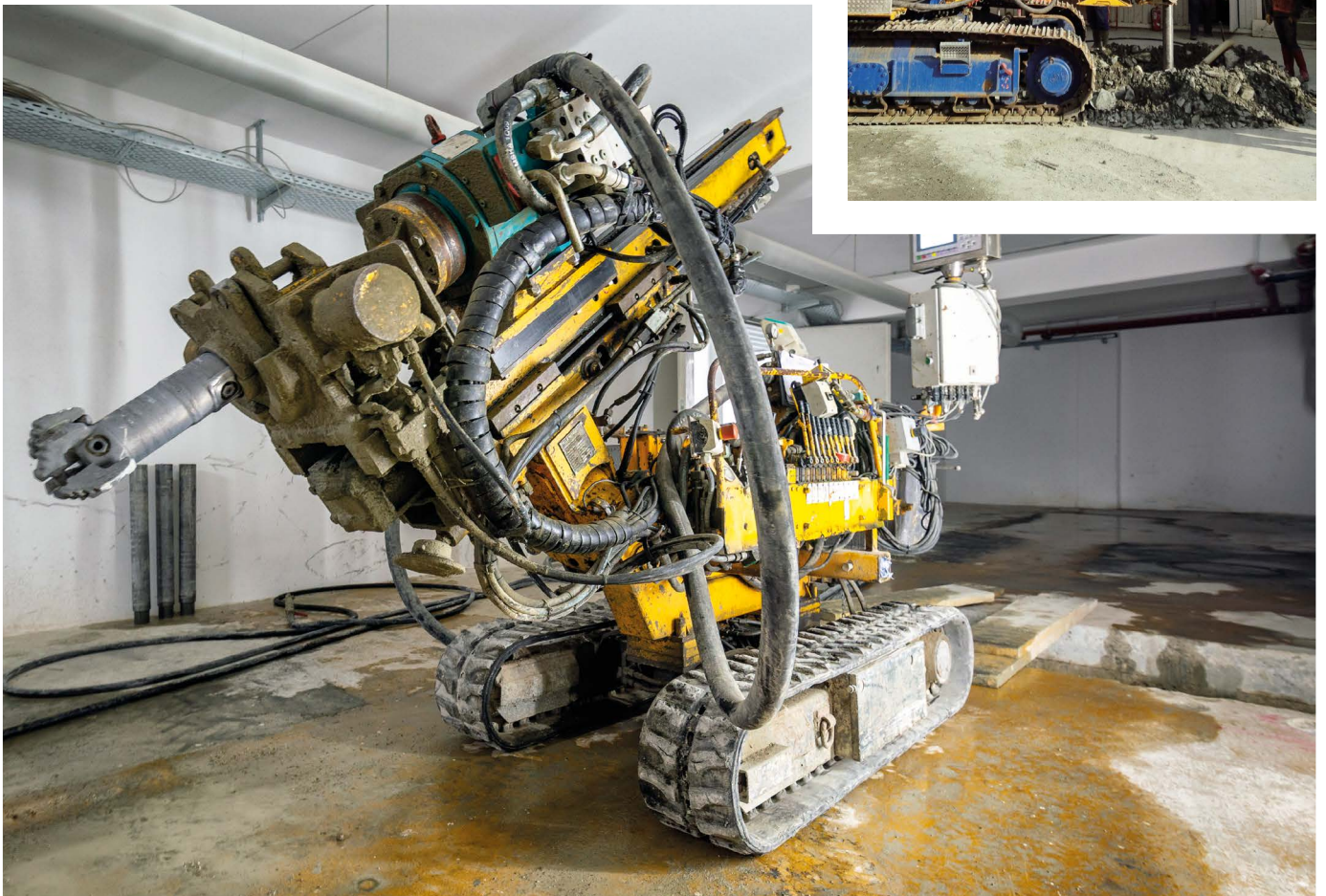
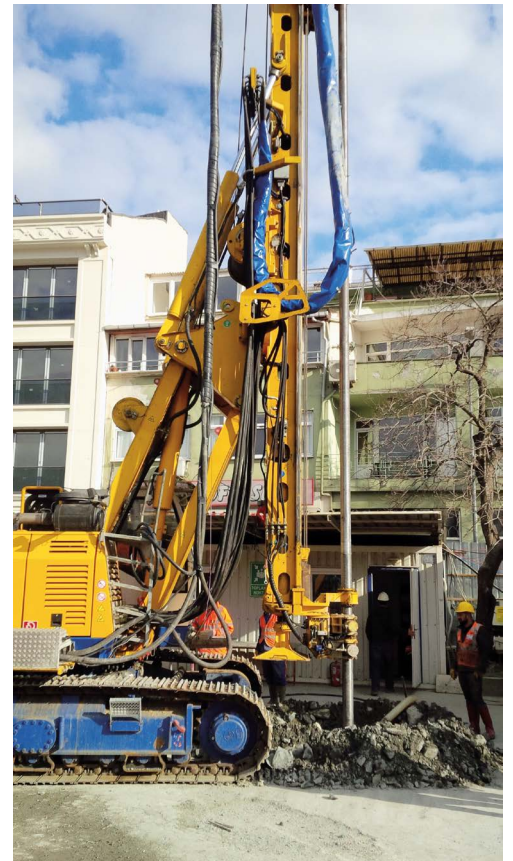
During the jet grouting process, the soil surrounding the drill string is eroded by a high energy fluid jet and mixed with a self hardening cement suspension.

The main advantage of this process is that large solidified jet grout elements can be produced in the ground by a relatively small drill rod (borehole diameter approx. 15 cm). The applications are virtually unlimited.

Applications:

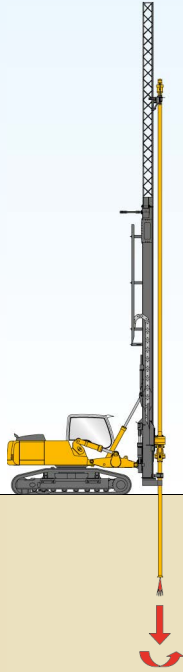
- Underpinning / foundation support
- Gap closure
- Deep and high level sealing slabs
- Tunnel crown stabilisation
- Sealing and cut-off walls

- Hohe Sicherheit durch Herstellung vor dem Aushub (z. B. Dichtsohlen und Unterfangungen)
 - Statisch tragfähig durch hohe Druckfestigkeit
 - Anwendung bei beengten Platzverhältnissen und beschränkten Arbeitshöhen
 - Nahezu unbegrenzte Bohrtiefen und komplizierte geometrische Formen möglich
 - HDI-Unterfangungen ermöglichen platzsparenden Aushub in der Gebäudeflucht
 - Erschütterungsarm
-
- *High level of safety as jet grouting is carried out prior to any excavation (e. g. sealing slabs and underpinning)*
 - *Load-bearing capability as result of compressive strength*
 - *Application in restricted site and limited headroom conditions*
 - *Virtually unlimited drilling depths and complicated geometrical shapes possible*
 - *Underpinning by jet grouting enables excavations adjacent to the building line*
 - *Low-vibration process*



Arbeitsablauf | Construction Sequence

- 1** Abbohren des Gestänges
Drill jet grouting drill string into the ground



- 2** Umschalten auf Hochdruckinjektion
Switch to high pressure jetting



- 3** Ziehen mit gleichzeitiger Hochdruckinjektion
Retracting and jetting



Schritt 1:

Mit einem Bohrgerät wird ein Gestänge (HDI-Gestänge) in den Boden abgeteuft. Am unteren Ende des HDI-Gestänges ist seitlich eine Düse (HDI-Düse) angebracht.

Schritt 2:

Mit Hochdruck (400 – 600 bar) wird eine Flüssigkeit (Wasser oder Bindemittelsuspension, je nach HDI-Verfahren) durch die HDI-Düse gepresst. Dabei entsteht ein energiereicher „Schneidstrahl“, der den Boden aus seiner natürlichen Lagerung löst und mit Bindemittel versetzt. Der Durchmesser der Säule (bis 5 m) wird durch die Lagerungsdichte, Bodenart und HDI Parameter bestimmt.

Schritt 3:

Durch Drehen und gleichzeitiges Ziehen des HDI-Gestänges durchfährt der Schneidstrahl im Boden eine enge Spirale mit dem Ergebnis, dass ein säulenartiger Hohlraum entsteht, der mit Bindemittelsuspension und Boden gefüllt ist. Das Bindemittel verfestigt dieses Gemisch, wodurch eine belastbare HDI-Säule entsteht.

Step 1:

A string of jet grouting rods is drilled into the ground to the required depth by a rotary drilling rig. The lower end of the drill string is fitted with a nozzle holder and a laterally mounted jet grouting nozzle.

Step 2:

A jetting fluid (water and/or binder suspension depending on the type of jet grouting process) is pumped through the jet grouting nozzle at high pressure (400 - 600 bar). This produces a high-energy „cutting jet“ which erodes the soil from its natural position and mixes it with the binder suspension. The diameter of the column (up to 5 m) is determined by the density and type of soil as well as the jet grouting parameters.

Step 3:

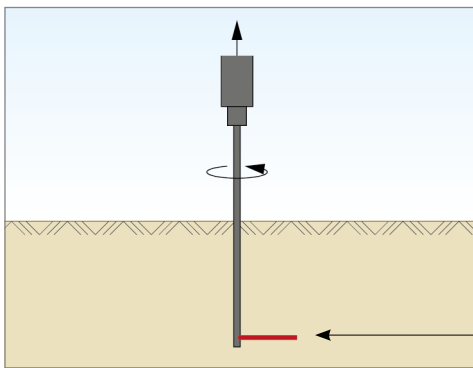
By rotating and simultaneously retracting the jet grouting drill string, the cutting jet describes a tightly-spaced helix in the soil, resulting in a column-shaped space filled with binder suspension and soil. The binder causes this mixture to set and solidify, as a result of which load-bearing jet grouting columns are formed.

Unterschiedliche HDI-Verfahren | Different Jet Grouting Methods

Den jeweiligen Bodenverhältnissen entsprechend, kommen unterschiedliche HDI-Verfahren zum Einsatz.
Depending on the prevailing soil conditions, different jet grouting methods are employed.

	Definition BAUER <i>BAUER definition</i>	Definition nach EN 12716:2001 <i>Definition in accordance with EN 12716:2001</i>
B	Bindemittelschneiden. In rolligen Böden für kleine und mittlere Säulendurchmesser <i>Binder cutting. In granular soils for small to medium column diameters</i>	1-Phasensystem <i>1-Phase System</i>
BL	Bindemittelschneiden mit Luftunterstützung. In rolligen Böden für mittlere bis große Säulendurchmesser <i>Binder cutting with air shrouding. In granular soils for medium to large column diameters</i>	2-Phasensystem (Suspension und Luft) <i>2-Phase System (suspension and air)</i>
WB	Wasserschneiden und verfüllen mit Bindemittel. In bindigen Böden für kleine bis mittlere Säulendurchmesser <i>Water cutting and filling the soil with binder. In cohesive soils for small to medium column diameters</i>	2-Phasensystem (Wasser und Suspension) <i>2-Phase System (water and suspension)</i>
WLB	Wasserschneiden mit Luftunterstützung und verfüllen mit Bindemittel. In bindigen Böden für mittlere bis große Säulendurchmesser <i>Water cutting with air shrouding and filling the soil with binder. In cohesive soils for medium to large column diameters</i>	3-Phasensystem <i>3-Phase System</i>

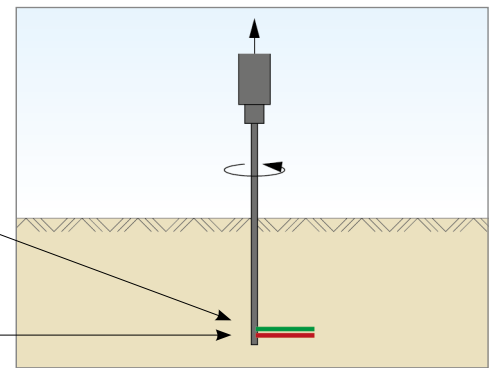
HDI-Verfahren | *Jet grouting process B*



Luftunterstützung 5 – 6 bar
Air shroud 5 – 6 bar

Bindemittelsuspension, Hochdruck
100 – 600 bar
Binder suspension, high pressure 100 – 600 bar

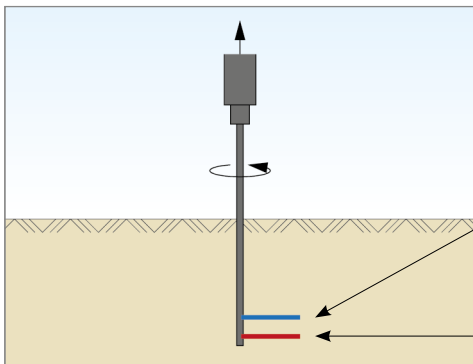
HDI-Verfahren | *Jet grouting process BL*



Luftunterstützung 5 – 6 bar
Air shroud 5 – 6 bar

Bindemittelsuspension, Hochdruck
100 – 600 bar
Binder suspension, high pressure 100 – 600 bar

HDI-Verfahren | *Jet grouting process WB*

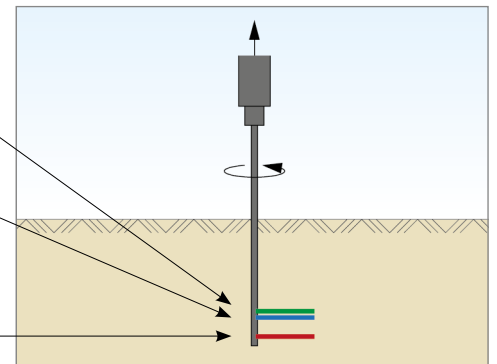


Luftunterstützung 5 – 6 bar
Air shroud 5 – 6 bar

Wasser, Hochdruck 100 – 600 bar
Water, high pressure 100 – 600 bar

Bindemittelsuspension, Niederdruck
3 – 10 bar
Binder suspension, low pressure 3 – 10 bar

HDI-Verfahren | *Jet grouting process WLB*



Luftunterstützung 5 – 6 bar
Air shroud 5 – 6 bar

Wasser, Hochdruck 100 – 600 bar
Water, high pressure 100 – 600 bar

Bindemittelsuspension, Niederdruck
3 – 10 bar
Binder suspension, low pressure 3 – 10 bar

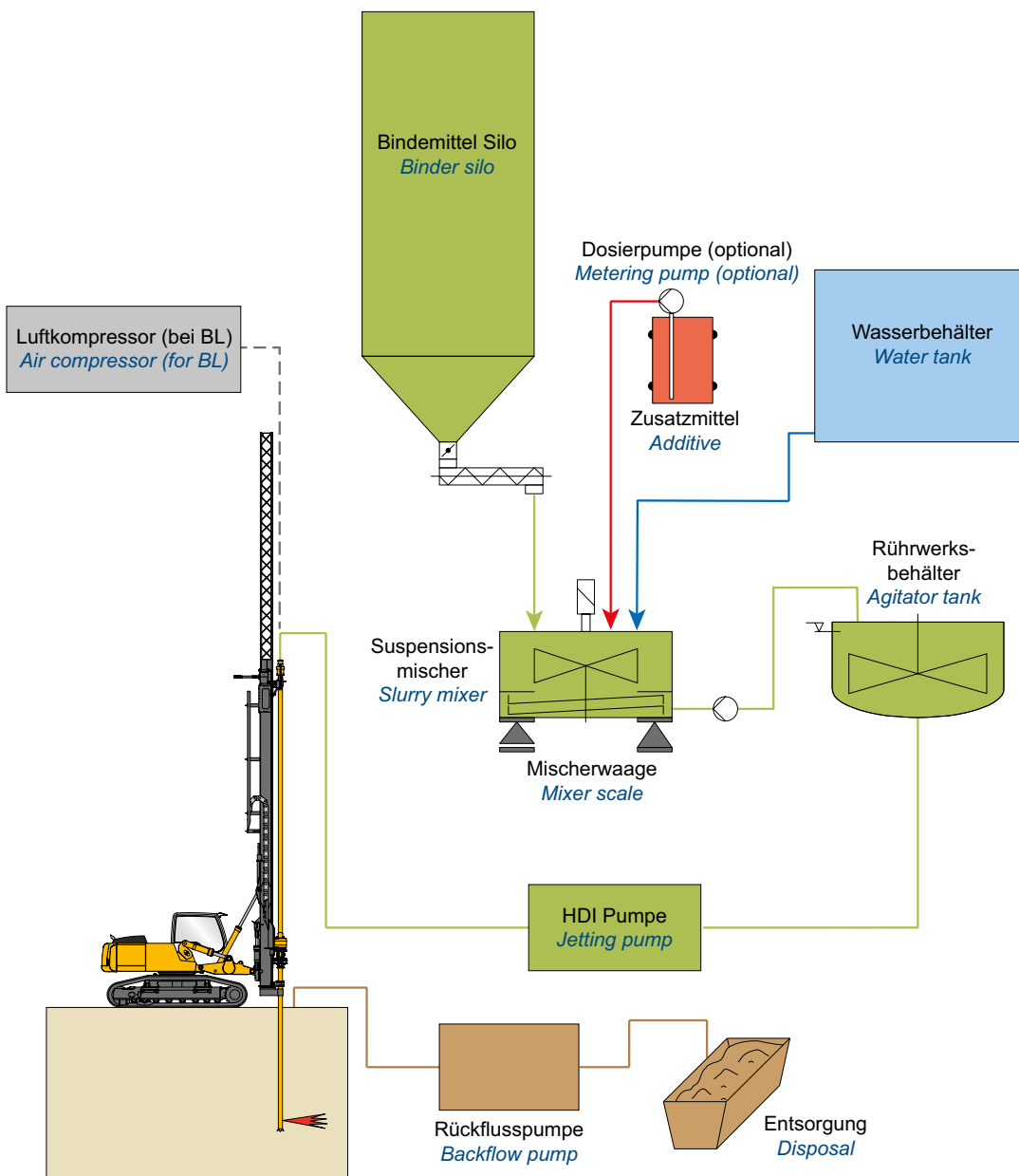
Baustelleneinrichtungen | Site Installation

Prozess Verfahren B und BL

Verfahren B und BL werden vorzugsweise bei nicht kohäsiven Böden verwendet. Bei Verfahren BL bewirkt die Luftunterstützung eine Vergrößerung der Reichweite des Düsenstrahls.

Procedure Process B and BL

The B and BL processes are primarily used in non-cohesive soils. In the BL process, air shrouding increases the range of the grout jet.

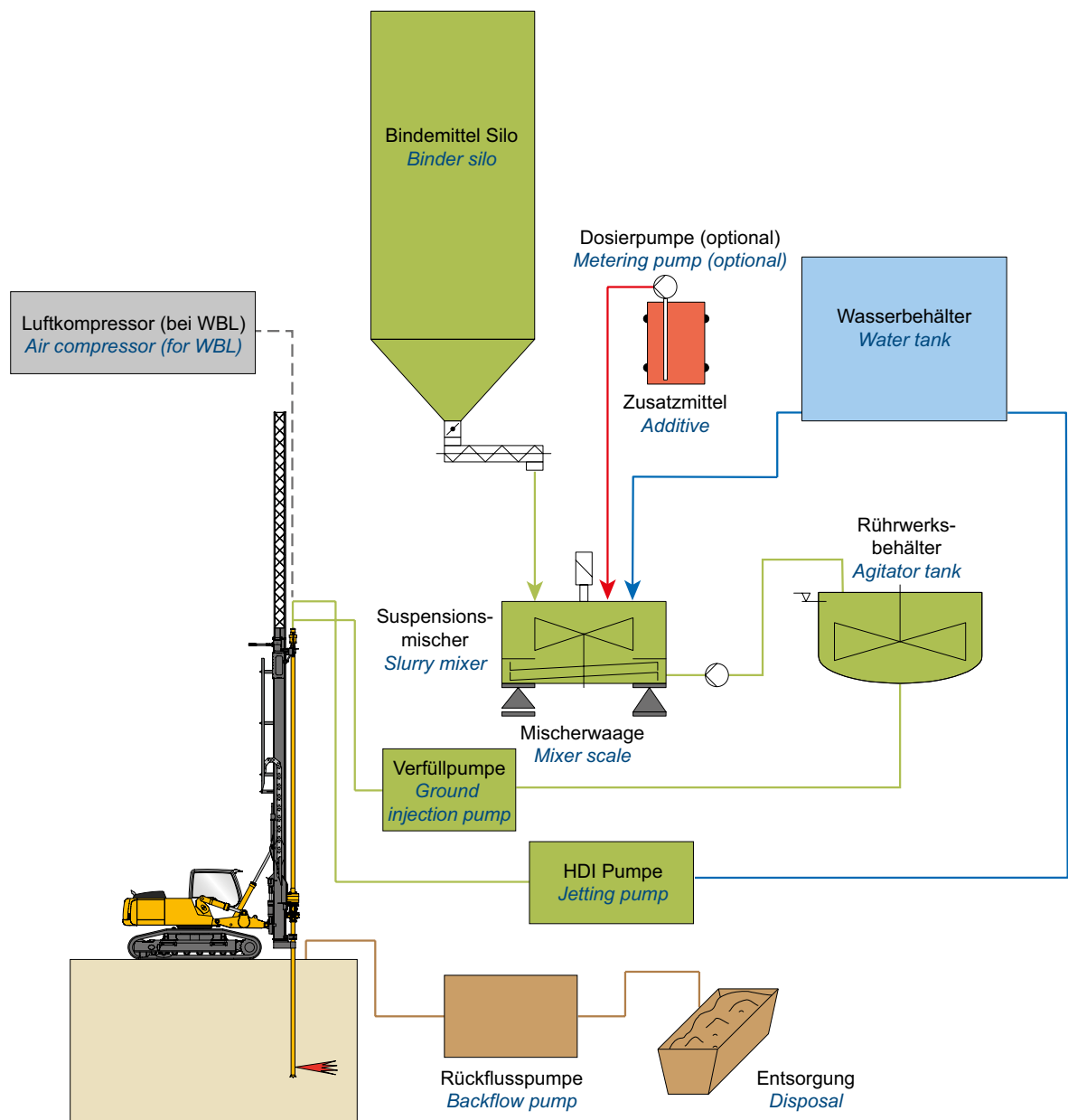


Prozess Verfahren WB und WLB

Verfahren WB und WLB werden vorzugsweise bei kohäsiven Böden verwendet. Bei diesen zwei Verfahren wird die Bodenstruktur durch den Hochdruckwasserstrahl zerstört und später mit der Bindemittelsuspension gemischt.

Procedure Process WB and WLB

The WB and WLB processes are primarily used in cohesive soils. In both processes, the soil structure is eroded by the high pressure water jet and subsequently mixed with the binder suspension.



HDI-Parameter | Jet Grouting Parameters

Die wesentlichen Parameter, die für das Ergebnis maßgebend sind:

- Hochdruckpumpe 100 – 600 bar
- Düsenanzahl 1 – 2
- Düsendurchmesser 2 – 7 mm
- Ziehzeit des Gestänges 1 – 12 min/m
- Luftunterstützung 4 – 12 bar
- Drehzahl des Gestänges 2 – 15 U/min
- Bindemittelsuspension W/B-Wert 0,5 – 1,5
- Verfüllmenge 100 – 400 l/min
- Verfülldruck 3 – 10 bar

Materialien

Im Prinzip sind für die HDI lediglich Wasser und Bindemittel (im Allgemeinen Zement) erforderlich. Die Auswahl des Bindemittels richtet sich nach folgenden Anforderungen:

- Festigkeit
- Dichtigkeit
- Erosionsbeständigkeit
- Verarbeitbarkeit

The essential parameters which are responsible for the result are:

- High pressure pump 100 – 600 bar
- Number of nozzles 1 – 2
- Nozzle diameter 2 – 7 mm
- Drill string rate of extraction 1 – 12 min/m
- Air shrouding 4 – 12 bar
- Drill rod speed of rotation 2 – 15 rpm
- Binder suspension W/B ratio 0.5 – 1.5
- Injection rate 100 – 400 l/min
- Injection pressure 3 – 10 bar

Materials

In general, jet grouting requires only water and binder suspension (generally in the form of cement). Selection of the appropriate binding agent is determined by the following requirements:

- Strength
- Impermeability
- Erosion resistance
- Workability



HDI-Elementformen | Forms of Jet Grouting Elements

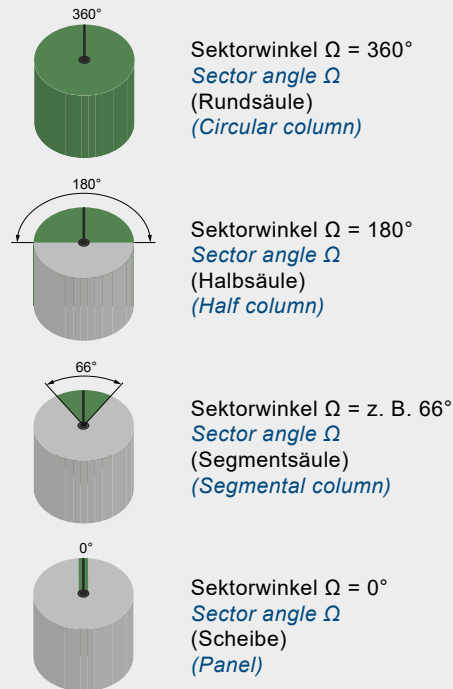
Je nach Drehung des Gestänges können verschiedene Elementformen gedüst werden.

Zum Beispiel:

- Rundsäulen
- Halbsäulen
- Segmentsäulen
- Scheiben

Depending on the rotation and movement of the drill rods, different geometric forms of jet grouting elements can be created, such as:

- Circular columns
- Half columns
- Segmental columns
- Panels



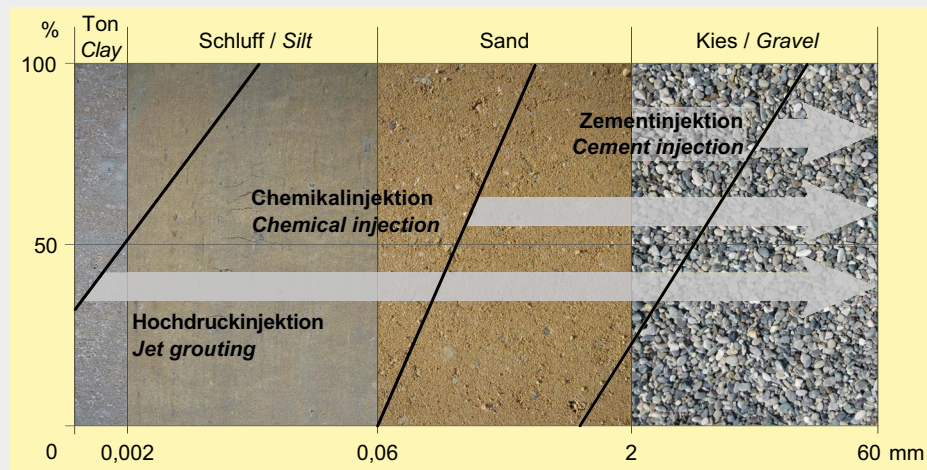
Anwendungsgrenzen | Limits of Application

Die lösende Wirkung des Schneidstrahles macht das HDI-Verfahren in nahezu allen Böden anwendbar. Die Anwendungsgrenzen liegen in festen und felsartigen Böden, in denen eine Verfestigung im Allgemeinen nicht erforderlich bzw. nicht wirtschaftlich ist.

Das Düsenstrahlverfahren „Bauer (HDI)“ kann in nicht bindigen oder bindigen Böden und in schwach organischen Böden sowie in Auffüllungen angewendet werden.

The erosion capability of the cutting jet renders the jet grouting process suitable for use in virtually all types of soil. The process is, however, not suitable for hard soil and soft rock formations in which stabilization is not generally required and would also not be economical.

The “Bauer Jet Grouting Process” can be used in non-cohesive or cohesive soils and also in slightly organic soils and fill materials.





Sohlabdichtung | *Sealing slabs*



Sohlabdichtung | *Sealing slabs*



Sohlabdichtung | *Sealing slabs*



Nachgründung | *Foundation support*

Geräte für das HDI-Verfahren
Equipment for Jet Grouting



Die **universellen Bauer BG-Trägergeräte** können für die meisten gängigen Spezialtiefbauverfahren umgerüstet werden. So lässt sich auch mühelos eine HDI-Ausrüstung anbringen.

Weltweit wurden bereits zahlreiche HDI-Projekte mit verschiedenen BGs realisiert. Exemplarisch sind hier drei BG-HDI-Konfigurationen dargestellt.

Die Bauer-Geräte sind für einen Betriebsdruck von 420 bar ausgelegt.

*The **universal Bauer BG base carriers** can be converted for most of the established specialist foundation construction techniques. Attaching the required jet grouting equipment is also easy.*

Numerous jet grouting projects around the world have already been completed with different BGs. Three examples of BG jet grouting configurations are illustrated below.

Bauer rigs are preset for a grouting pressure of 420 bar.



BG 23 H BT 65

BG 28 H BT 75

BG 36 BS 95

		BG 23 H BT 65	BG 23 H BG 75	BG 28 H BT 75	BG 28 H BT 85	BG 33 H BT 85	BG 33 BT 85	BG 36 BS 95
Durchmesser Gestänge <i>Rod diameter</i>	mm	89 - 133						
Drehantrieb <i>Rotary head</i>		KDK 10/14 S						
Max. Düstiefe * <i>Max. jetting depth *</i>	m	25,3	25,3	35,3	35,3	40,8	43,3	35,6
Max. Gerätehöhe <i>Max. height</i>	m	32,1	32,1	45,2	45,2	50,9	52,6	46,9

* abhängig von der Düsstockhöhe

* *dependent on level of jet nozzle holder*

KLEMM-Geräte

KLEMM Rigs

KLEMM Bohrtechnik GmbH, ein Tochterunternehmen der BAUER Maschinen GmbH, ist führend in der Entwicklung und Herstellung von Produkten für Anker-, Überlagerungs-, Injektions- und Mikropfahlbohrungen.

Die kompakten KLEMM Bohrgeräte sind für vielfältige Bohraufgaben einsetz- und umrüstbar. So lässt sich auch problemlos eine HDI-Ausrüstung anbringen. Exemplarisch sind hier vier KR-HDI-Konfigurationen dargestellt, weitere finden Sie im KLEMM Lieferprogramm.

KLEMM Bohrtechnik GmbH, a subsidiary of BAUER Maschinen GmbH, is a leader in the development and manufacture of products for anchor, overburden, injection and micro-pile drilling.

The compact KLEMM drilling rigs can be adapted to perform a wide range of drilling applications. Even the HPI jet grouting equipment is easy to install. Four examples of KR-HPI configurations are illustrated below – further examples can be found in the KLEMM Delivery Program.



		KR 704-2E	KR 801-3GS	KR 909-3G	KR 720
Gestänge Durchmesser ²⁾ <i>Rod diameter ²⁾</i>	mm	89	89 / 114	89 / 114	89 / 114 / 133
Drehantrieb empfohlen <i>Rotary head, recommended</i>		KH 9SK	KH 9 / KH 14SK	KH 9 / KH 14SK	KH 12 / KH 14SK
Bohrtiefe Single Pass <i>Jetting depth single pass</i>	mm	5.550	13.000	16.500	25.000
Gesamthöhe mit Lafette ¹⁾ <i>Overall height with drill mast ¹⁾</i>	mm	7.070	15.920	19.765	28.737
Leistung <i>Power output</i>	kW	45	117	129	123
Länge <i>Length ¹⁾</i>	mm	3.715	5.715	6.560	6.750
Breite <i>Width ¹⁾</i>	mm	750 – 1.250	2.200	2.280	3.000 – 4.000
Gewicht <i>Weight</i>	t	5,2	11,8	13,0	32,7

¹⁾ Abmessungen im Betrieb | *Dimensions during operation*

²⁾ Die Gestänge-Durchmesser können je nach Bedarf geändert werden. | *The diameters can be changed to suite requirements*

Zusatzgeräte Additional Equipment

HDI-Gestänge | *Jet Grouting Drill Rods*

Bauer und KLEMM bieten Gestänge in verschiedenen Durchmessern für alle drei HDI-Verfahren an. Je nach Anwendung können die Gestänge mit Schraub- oder Steckverbindungen ausgestattet sein.

Bauer and KLEMM both provide different diameter drill rods for all three jet grouting processes. Depending on the application, drill rods are either equipped with srew or plug couplings.



Durchmesser <i>Diameter</i>		1-Phase	2-Phase	3-Phase
88,9	mm	X	X	X
114,3	mm		X	

Hochdruckpumpen | *High Pressure Pumps*

Die Hochdruckpumpen sind speziell auf die Erfordernisse der Bauer HDI-Geräte abgestimmt.

The high pressure jetting pumps have been specially tailored for the requirements of Bauer jet grouting plant.



		HD 115/1	HD 115/2	HD 130
Antriebsart ¹⁾ <i>Mode of drive ¹⁾</i>		-D	-D	-E/-D
Max. Förderleistung ²⁾ <i>Max. delivery rate ²⁾</i>	l/min	320	640	345
Max. Förderdruck ²⁾ <i>Max. delivery pressure ²⁾</i>	bar	520	520	150
Antriebsleistung <i>Power input</i>	kW	308	2 x 308	55 / 54
Gewicht <i>Weight</i>	t	9,5	15	2,6

¹⁾ Antriebsart: E = Elektromotor; D = Dieselmotor | *Type of drive: E = Electric motor; D = Diesel engine*

²⁾ Die angegebenen Werte für Förderleistung und Förderdruck sind Maximalwerte und nicht gleichzeitig zu erreichen.
The stated values for delivery rate and delivery pressure are maximum values and cannot be concurrently achieved.

Mischanlagen | *Mixing Plants*

Unsere Zweigniederlassung MAT Slurry Handling Systems liefert kompakte Mischanlagen zur kolloidalen Aufbereitung von Suspensionen für verschiedene Anwendungsbereiche. Mit den Mischanlagen der CMS-Serie werden alle Projektgrößen abgedeckt.

Our branch company MAT Slurry Handling Systems supplies compact mixing plant units for colloidal injection of suspensions for a range of different applications. The CMS series of mixing plants covers all project sizes.



		CMS 30	CMS 45
Mischleistung ¹⁾ <i>Mixing capacity ¹⁾</i>	m ³ /h	30	45
Installierte Leistung <i>Installed capacity</i>	kW	26	34
Gewicht <i>Weight</i>	t	5,3	5,6
Mischvolumen <i>Mixer volume</i>	dm ³	900	1.800

¹⁾ Bei W/Z-Wert von 1,0 | ¹⁾ *Water-cement ratio of 1.0*

Exzenterschneckenpumpen *Eccentric Screw Pump*

Für die Verfüllung der Bindemittelsuspension im 2- und 3-Phasenverfahren mit Wasser (WB bzw. WLB) sind die Exzenterschneckenpumpen der EP-Serie optimal geeignet.

Eccentric screw pumps of the EP-series are ideally suited for the injection of binder suspension in the 2- and 3-phase processes with water jetting (WB or WLB).



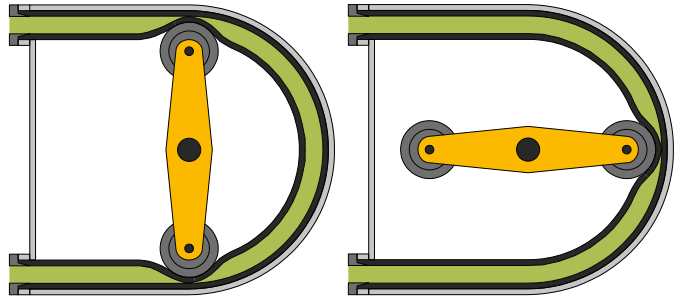
		EP 12-400	EP 14-400	EP 14-600
Förderleistung <i>Delivery rate</i>	dm ³ /min	400	400	600
Max. Förderdruck <i>Max. delivery pressure</i>	bar	12	14	14
Antriebsleistung <i>Power input</i>	kW	18,5	30	30
Gewicht <i>Weight</i>	t	0,95	1,4	1,78

Zusatzgeräte Additional Equipment

Rückflusspumpen | *Backflow Pumps*

Der bei der HDI anfallende Rückfluss kann mit den robusten Schlauchpumpen der HP-Serie abgesaugt werden.

The backflow of excess water-soil mixture resulting from the jet grouting process can be removed by robust hose pumps of the HP series.



		HP 30-E	HP 30-V	HP 50-E	HP 50-V
Förderleistung <i>Delivery rate</i>	m ³ /h	30	6-30	50	10-50
Förderdruck <i>Delivery pressure</i>	bar	8	8	8	8
Gewicht <i>Weight</i>	t	0,95	0,95	1,8	1,8
Antriebsleistung <i>Power input</i>	kW	18,5	18,5	30	30
Max. Korngröße <i>Max. grain size</i>	mm	24	24	32	32

Transferpumpen | *Transfer Pumps*

Die Zentrifugalpumpen der BP-Serie dienen zur Beschickung der unterschiedlichen BDS-Desiltereinheiten. Sie können darüber hinaus für vielfältige weitere Pumpaufgaben verwendet werden. Die Pumpeneinheiten sind mit einem Schutz- und Grundrahmen versehen. Der Antrieb der Pumpeneinheiten erfolgt über einen Elektromotor und Keilriemen. Die gesamte Einheit wird über einen Elektroschrank gesteuert.

The centrifugal pumps of the BP-series are used to feed the various BDS desilter units. They can also be used for numerous other pumping operations. The pumps which are mounted inside a protective base frame are driven by an electric motor and V-belt. The entire unit is controlled via an electric cabinet.



		BP 85	BP 125	BP 250
Beschickungsmenge <i>Delivery rate</i>	m ³ /h	85	125	250
Leistung <i>Power input</i>	kW	18	22	55
Gewicht <i>Weight</i>	t	0,75	0,78	1,39

Entsandungsanlagen | *Desanding Plants*

Die BE-Entsandungsanlagen ermöglichen die effiziente Trennung des Rückflussschlammes in seine Bestandteile und damit die teilweise Wiederverwendung der Suspension.

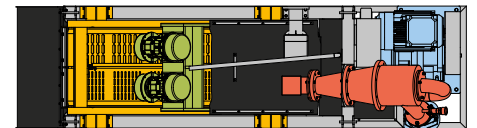
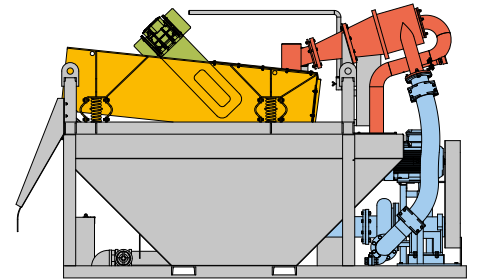
Die BE 100-60 L ist eine kleine, sehr kompakte Anlagen für geringe Suspensionsmengen. Wirtschaftlicher Einsatz bei kleinen Baustellen durch minimale Installationszeit und geringe Stromanschlussleistung.

Die Dekanterzentrifuge BD 90 kann zur Feinreinigung von Suspensionen bis in den Schluffbereich eingesetzt werden. Bei Bedarf ist es möglich, die Restsuspension durch Zugabe von Flockmitteln in Feststoff und Wasser zu trennen.

The BE range of compact desanding plants facilitates the efficient separation of the backflow into its constituent parts, making partial recycling of cement suspension possible.

The BE 100-60 L is a small, very compact unit for small volumes of suspension. Cost-effective operation on small construction sites due to minimal installation time and low electricity power supply.

The decanter centrifuge can be used for removing fine solids up to silt fraction from a suspension. If required, the residual suspension can be separated into solids and water by the addition of a flocking agent.



		BE 100-60 L	BD 90
Förderleistung <i>Delivery rate</i>	m ³ /h	100	90
Antriebsleistung <i>Power input</i>	kW	19,3	75
Trennschnitt <i>Cut point</i>	mm	0,06	< 0,01
Gewicht <i>Weight</i>	t	2,35	12,5

Qualitätssicherung allgemein | *Quality Assurance in General*

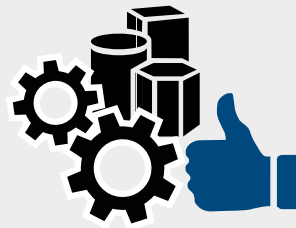
Die Qualitätssicherung des HDI-Elements ist in folgende Punkte verteilt:

- Einmessen der Bohrpunkte – Maßband, Gradwaage und Nivelliergerät
- HDI-Herstellparameter – Druckmesser, Drehzahl und Durchfluss werden von den elektronischen Kontrollsystemen Bauer B-Tronic bzw. MBS (KLEMM) im Arbeitsablauf überprüft.
- Element-Durchmesser – durch Ausbohrung von Proben-säulen, Stangenpegel oder Messschirm
- Festigkeit – an Bohrkernen oder Rückflussproben
- Dichtigkeit – durch Laborversuche
- Bewegungskontrolle – insbesondere für Unterfangungen durch Nivelliergeräte oder Lasersysteme

Quality assurance of jet grouting elements is divided into the following headings:

- *Accurate setting out of jet grouting position tape measure, inclinometer and optical levelling instrument*

- *Jet grouting production parameters – pressure, speed of rotation and flow rates are monitored throughout the entire work process by the Bauer B-Tronic or the MBS (KLEMM) electronic control system*
- *Element diameter – by taking core samples from test columns, rod level or measuring umbrella*
- *Strength – by core or backflow samples*
- *Impermeability – by laboratory testing*
- *Movement control – particularly for underpinning operations by optical or laser levelling instruments*



Kontrolle der Herstellparameter | *Control of Production Parameters*

(am Monitor des Gerätefahrers | *on monitor of rig operator*)

Bauer B-Tronic

Das elektronische Steuerungs- und Kontrollsystem (B-Tronic) kann in alle HDI-Geräte eingebaut werden. Dieses Messdatenerfassungssystem überwacht und steuert sowohl Herstellparameter als auch allgemeine Gerätefunktionen.

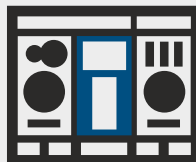
The B-Tronic electronic monitoring and control system can be fitted to all jet grouting plant. This data acquisition system monitors and controls both production parameters and all general equipment functions.

Die folgenden Produktionsparameter können kontinuierlich erfasst, visualisiert und gespeichert werden:

- Tiefe
- Menge
- Suspensionsdruck in der Leitung
- Drehzahl
- Durchfluss
- Suspensionswaage
- Neigung in 2 Richtungen

The following production parameters can be continuously acquired, visualized and stored:

- *Depth*
- *Volume*
- *In-line suspension pressure*
- *Speed of rotation*
- *Flow rate*
- *Suspension scale*
- *Inclination in 2 directions*



KLEMM MBS

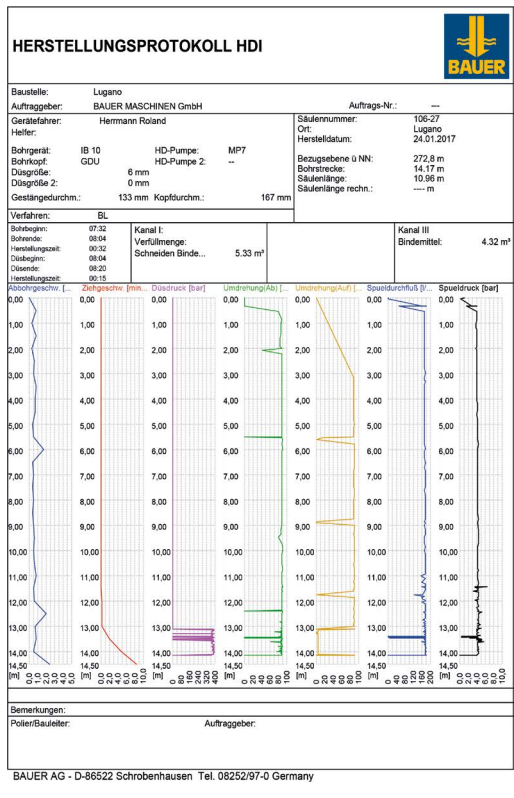
Das HDI-Controller-System MBS ist ein hochmodernes programmierbares Aufzeichnungs- und Regelungssystem für den täglichen Einsatz auf Baustellen. Ähnlich der Bauer B-Tronic werden verschiedene Produktionsparameter (Tiefe, Drehzahl, Drücke usw.) kontinuierlich erfasst.

The jet grouting monitoring system MBS is a programmable state-of-the-art recording and control system for daily use on construction sites. Similar to the Bauer B-Tronic, the MBS continuously obtains specified production parameters (depth, speed of rotation, pressures etc.).

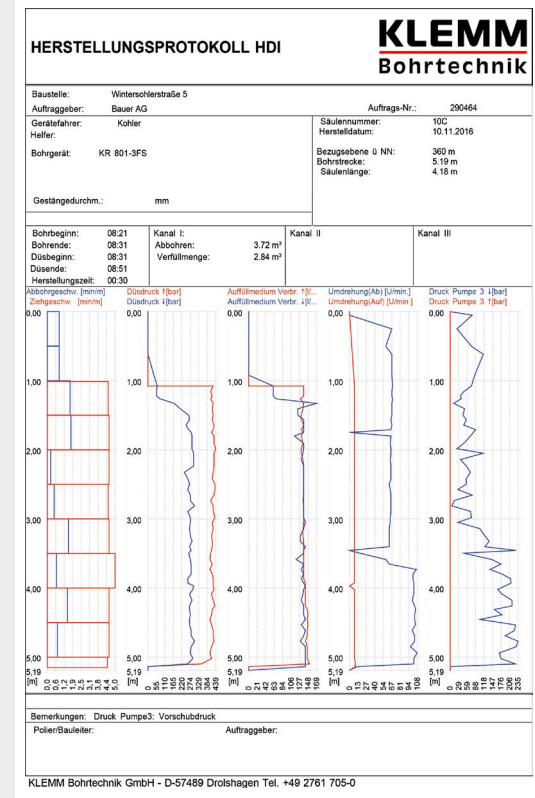
Dokumentation | Documentation

Alle Produktionsdaten werden während der Herstellung im Gerät erfasst und gespeichert. Diese Daten können für jedes HDI-Element als Qualitätsprotokoll ausgedruckt werden. Die Darstellung kann wahlweise über die Zeit oder über die Tiefe erfolgen.

All production parameters are recorded and stored inside the drilling rig throughout the jet grouting process. A print-out of these data can be produced for every jet grouting element as a quality control document. The presentation can optionally be either time or depth dependent.



B-Tronic Herstellungsprotokoll
B-Tronic production record



MBS Herstellungsprotokoll
MBS production record

Probesäule | Test Columns

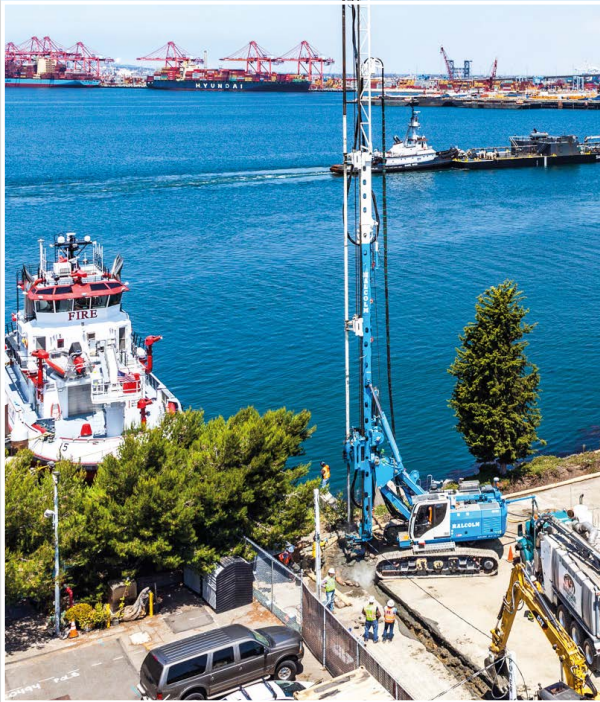
Auf jeder Baustelle sind vor Baubeginn Probesäulen herzustellen, falls keine vergleichbaren Eignungsprüfungen vorliegen.

Von jeder Probesäule ist der mittlere Durchmesser zu bestimmen und mit dem im Entwurf vorgesehenen Durchmesser zu vergleichen. Die Herstellparameter sind aufgrund dieses Vergleiches ggf. zu verändern.

Before commencing jet grouting operations, it is essential to construct test columns, if comparable suitability tests are not available.

The average diameter of each test column must be determined and compared with the diameter specified in the design. Based on the results of this comparison, the production parameters may have to be adjusted accordingly.





Methods



BAUER Maschinen GmbH
BAUER-Strasse 1
86529 Schrobenhausen
Germany
Tel.: +49 8252 97-0
bma@bauer.de
www.bauer.de

Design developments and process improvements may require the specification and materials to be updated and changed without prior notice or liability. Illustrations may include optional equipment and not show all possible configurations. These and the technical data are provided as indicative information only, with any errors and misprints reserved.