

HERRENKNECHT FORMWORK

Concrete placing systems in segment production

Betoneinbausysteme in der Tübbingproduktion



Figure: Herrenknecht Formwork

Jedes Tunnelprojekt ist hinsichtlich seiner speziellen Rahmenbedingungen einzigartig, auf Grundlage derer fundierten Auswertung die Vortriebs- und Ausbaumethode festgelegt wird. Dabei steigt der Anteil der maschinell aufgefahrenen Tunnel weltweit immer weiter an. Wenn sich ein Bauherr für einen maschinellen Tunnelbau mittels TBM entschieden hat, muss auch die Tübbingproduktion berücksichtigt oder auf das Know-How eines Betonfertigteilherstellers gesetzt werden.

In den letzten Jahrzehnten haben sich mit der Stand- und der Umlauffertigung zwei unterschiedliche Produktionsmethoden entwickelt, deren Einsatz unter anderem von der geografischen Lage, dem Lohnniveau, der Verfügbarkeit von qualifiziertem Personal oder auch der gesetzlichen Regelungen im jeweiligen Projektland abhängt.

Die zum Konzernverbund der Herrenknecht AG gehörende Herrenknecht Formwork Technology GmbH bietet hierfür geeignete Komplettlösungen an, unterstützt von der WMW Industrieanlagen GmbH als Spezialist für Betoneinbau-, Transport- und Verteilsysteme mit 20jähriger Erfahrung.

Für beide Produktionsmethoden existieren wiederum jeweils unterschiedliche Betoneinbausysteme, sodass für jede Projektanforderung die passende Lösung gefunden werden kann:

Betoneinbausysteme für die Standfertigung

Die WMW Sonder-Krankübel zeichnen sich bei Vorhandensein eines geeigneten Krans und einer entsprechenden Hallenhöhe durch niedrige Investitionskosten und geringen Platzbedarf aus. Die Bedienung des Kranverteilerkübels für den Transport am Kranhaken erfolgt am Verteiler über den Schaltschrank oder über eine Funkfernbedienung mit den notwendigen Funktionen für Stachelwalze, Rüttler und Verschluss.

Fahrmischer werden als Betoneinbausysteme meist dann eingesetzt, wenn eine hohe Flexibilität notwendig ist und dabei die Investitionskosten möglichst nied-

A spiked roller with 24 continuous spikes was used for concrete pouring at the City Tunnel Malmö project

Der Betonastrag wird beim Projekt City Tunnel Malmö über eine Stachelwalze mit 24 durchgehenden Stacheln ausgeführt

Every tunnel project is unique in respect of the particular general conditions. Which driving and lining method is to be used is determined on the basis of a thorough evaluation of the same. Though the share of mechanically driven tunnel projects is more and more growing all over the world. If a constructor has taken a decision in favor of mechanical tunnel construction by means of TBM, the segment production has to be taken into account as well or he has to rely on the know-how of a precast concrete manufacturer.

In the last few decades, two different production methods have been developed, i.e. the stationary or circulation production; which one to use depends, among others, on the geographical position, the wage level, the availability of skilled personnel or even the statutory rules of the respective project country.

Herrenknecht Formwork Technology GmbH being part of the affiliated group Herrenknecht AG offers the adequate



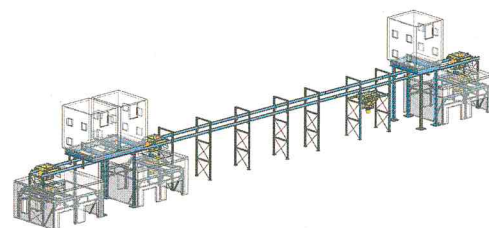
WMW INDUSTRIEANLAGEN GMBH

Support, Planning, Production, Sales

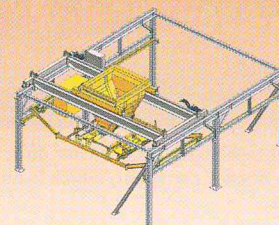


Bucket-rail systems, concrete distributors, steel construction and special designs

Swabian quality is in use all over the world



Support, planning, production and sales – you will find us a competent and cost-effective partner when it comes to concrete transport and concrete distribution systems.



WMW Industrieanlagen GmbH
Tobelacker 1, D-88273 Fronreute-Baienbach, Germany
Tel: +49 (0)7505 9573-0 Fax: 9573-20
info@wmw-industrie.de www.wmw-industrie.de



Figure: Herrenknecht Formwork

In Abu Dhabi a total of 100,000 segments were manufactured in a stationary production process with the aid of truck mixers for the lining of the about 40 kilometer long main sewer tunnel

In Abu Dhabi wurden für die Auskleidung des etwa 40 Kilometer langen Haupt-Abwasserkanals insgesamt 100.000 Tübbinge in Standfertigung mittels Fahrmischern produziert

complete solutions for this purpose, with WMW Industrieanlagen GmbH supporting them as specialist in concrete placement, transport and distribution systems and their experience gained over 20 years.

As different concrete placing systems each are available for both production methods, an appropriate solution can be found for any project requirement:

Concrete placing systems for stationary production

The WMW special crane bucket, provided that an adequate crane exists as well as the cor-

responding building height, is characterized by low investment costs and its small footprint. The crane distributor bucket for transporting on a crane hook is operated at the distributor via a switch cabinet or by radio remote control including the necessary functions for spiked roller, vibrator and flap.

Truck mixers are used as concrete placing systems especially if a high flexibility is required, with investment costs kept as low as possible. However, truck mixers used for feeding the segment formwork require a large

rig gehalten werden sollen. Für das Befüllen der Tübbingschalungen mittels Fahrmischern wird aufgrund der erforderlichen Fahrwege zwischen den einzelnen Schalungen jedoch viel Platz benötigt. Weiterhin kann die begrenzte Auslasshöhe der Mischfahrzeuge dazu führen, dass der Schüttwinkel zu gering ist, also nicht jedes Betonrezept so verarbeitet werden kann.

Soll mit reduziertem Personaleinsatz und in einer begrenzten Zeitschiene betoniert werden, empfiehlt sich der krangeführte WMW 3-Achsen-Betonverteiler. Dieser besteht aus einer Zweiträgerbrücke mit Behälter, Hubrahmen, Hubrahmen und Laufkatze mit stabilem Fahrrahmen, die dem Betonverteiler eine Bewegungsfahrt nahezu an jede Stelle in der Halle ermöglicht. Am Hubrahmen angebrachte Hydraulikzylinder sorgen für die Hubbewegung des Behälters, um auf verschiedene Höhen, Konsistenzen und Tübbinge reagieren zu können. Der Betonverteiler bekommt seinen Beton entweder direkt von der Mischanlage oder über eine Kübelbahn.

Betoneinbausysteme für die Umlauffertigung

Einen günstigen Einstieg für ein Betoneinbausystem bildet der WMW Standkübel für die schnelle und exakte Dosierung. Hierbei ist der Betonverteiler ohne Fahrfunktionen ausgestattet und stationär mit einer Stützkonstruktion verbunden. Die Tübbingschalung muss dazu präzise un-

ter den Auslass des Betonverteilers positioniert werden. Ein entsprechend ausgelegtes Hydrauliksystem ermöglicht ein schnelles Öffnen und Schließen des Verschlussmechanismus.

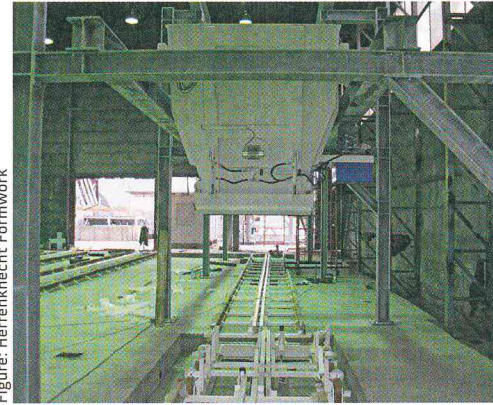


Figure: Herrenknecht Formwork

The stationary concrete distributor is a reasonable start-up concrete placing system

Einen günstigen Einstieg für ein Betoneinbausystem bildet der Standbetonverteiler



Figure: Herrenknecht Formwork

The concrete distributor moves beneath the mixing plant to the casting zone, where it is picked up by a transverse traveling frame. Der Betonverteiler fährt unter der Mischanlage heraus in die Betonierkabine und wird hier durch einen Querfahrerrahmen aufgenommen



Figure: Herrenknecht Formwork

The concrete distributor is either directly fed from the mixing plant or through a bucket conveyor, which is able to deliver the concrete at any part in the hall

Der Betonverteiler bekommt seinen Beton entweder direkt von der Mischanlage oder über eine Kübelbahn, welche den Beton an jeder beliebigen Stelle in der Halle übergeben kann



Figure: Herrenknecht Formwork

To get the highest degree of flexibility and to manufacture a wide variety of segments at a circulation production line, customized distributors are installed according to specification, as for the project in St. Petersburg

Um höchste Flexibilität zu erreichen und die unterschiedlichsten Tübbinge auf einer Umlaufanlage zu produzieren, werden wie beim Projekt St. Petersburg Sonderteiler anforderungsspezifisch aufgebaut

amount of space owing to the driveways among the individual formwork units. Moreover, the limited discharge height of the truck mixer may lead to the fact that the angle of repose is too low, which means that not any concrete mix design can be processed in this way.

If casting is to be done with reduced manpower and within a limited time frame, the WMW 3-axes concrete distributor traveling on a crane is recommended. This concrete distributor comprises a two-girder bridge with bucket, lift frame and rugged traveling frame, allowing the concrete distributor to reach almost any part of the hall. Hydraulic cylinders attached to the lift frame provide for the lifting movement of the bucket so as to respond to different heights, consistencies and segments. The concrete distributor is either directly fed from the mixing plant or through a bucket conveyor.

Concrete placing systems for circulation production

The WMW stationary bucket for fast and exact dosing is a cost-effective start-up concrete placing system. In this case, the concrete distributor is not furnished with movement features, but stationary, attached to a supporting structure. Therefore, the segment formwork has to be exactly positioned beneath the outlet of the concrete distributor. An adequately designed hydraulic system allows the shut-off mechanism to be quickly opened and closed.

If the height is not sufficient for using a bucket conveyor, but hence a pre-silo is available, then it is possible to move the WMW concrete distributor directly below the mixing plant in order to collect the concrete there. The buffer eliminated in this way may be compensated by the size of the bucket and good logistics.

The customized WMW special concrete distributors are particularly flexible owing to turning function and partial locking mechanism.

The bucket conveyor ensures an efficient, logistic solution of internal concrete transport. These tasks are executed by the modular system of WMW offering a variety of different variations while always using the same components. The bucket conveyor system, optionally equipped with different carriage types, can be installed in a variety of ways. By installing shunts, displacements, high gradients and horizontal curves the system can be adjusted to almost any given situation.



Figure: Herrenknecht Formwork

The bucket conveyor ensures an efficient, logistic solution of internal concrete transport

Die Kübelbahn sorgt für eine wirtschaftliche-logistische Lösung beim innerbetrieblichen Betontransport

Wenn keine ausreichende Höhe für eine Kübelbahn und somit ein Vorsilo zur Verfügung steht, dann existiert die Möglichkeit, mit dem eigentlichen WMW Betonverteiler direkt unter die Mischanlage zu fahren und dort den Beton abzuholen. Der dadurch entfallende Puffer kann durch Kübelgröße und gute Logistik kompensiert werden.

Die anforderungsspezifisch aufgebauten WMW Sonder-Betonverteiler sind besonders flexibel durch Drehfunktion und Teilverschlüsse.

Die Kübelbahn sorgt für eine wirtschaftliche logistische Lösung beim innerbetrieblichen Betontransport. Diese Aufgaben werden durch das WMW Baukastensystem in den verschiedensten Variationen unter Verwendung baugleicher Baugruppen gelöst. Das Kübelbahnsystem, wahlweise ausgerüstet mit verschiedenen Laufwagentypen, ist in der Installation sehr variabel. Durch den Einbau von Weichen, Fahrschienenverschiebungen, hohen Steigungen und Horizontalkurven kann sich an fast alle erforderlichen Schienenwege entsprechend den bauseitigen Gegebenheiten angepasst werden.

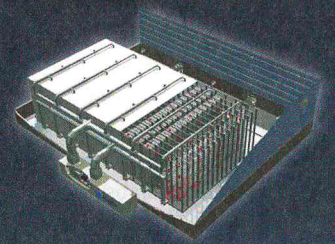
CONTACT

Herrenknecht Formwork
Technology GmbH
Schlehenweg 2
77963 Schwanau-Allmannsweiler/Germany
☎ +49 7824 302 2822
info@herrenknecht-formwork.de
➔ www.herrenknecht-formwork.de

WMW Industrieanlagen GmbH
Tobelacker 1
88273 Fronreute-Baienbach/Germany
☎ +49 7505 9573-0
info@wmw-industrie.de
➔ www.wmw-industrie.de

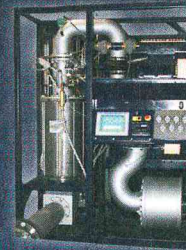
CONCRETE CURING SYSTEMS

ENVIRO CURE & AIR CIRCULATION



- Reduced Curing Time
- Ability To Reduce Cement
- Control of Efflorescence

VAPOUR CURE



- Easy to Operate
- Low Maintenance
- Cost Efficient

THERMAL CURE



- Piping Does Not Interfere With Production
- Preheats Forms / Moulds / Beds
- Option Of Maturity Curing Software



WWW.CDS-CONCRETE.COM

UK: +44 1782 336666 USA: +1 973 641 6857
info@cds-concrete.com

Cinderhill Industrial Estate, Weston Coyney
Road, Longton, Stoke-on-Trent,
Staffordshire ST3 5JU, England