

HERRENKNECHT FORMWORK/VMT

Quality management for the Koralm Tunnel

Qualitätsmanagement für den Koralmtunnel



Figure: Herrenknecht Formwork

According to the information given by the provider, the „Segment Documentation System“ (SDS), developed by VMT GmbH and used by Herrenknecht Formwork Technology GmbH, improves the quality management of modern tunneling segment production significantly. For optimizing check and control, the SDS program links the individual production sequences to a comprehensible process chain. Data recording and management already start when manufacturing the tunneling segments in the on-site factory or at the precast concrete plant, accompany all routes of transportation and re-handling points and end in a documented installation of the segments by means of the tunnel boring machine.

Example Koralm Tunnel

After SDS was successfully used with positive experience in the projects STEP in Abu Dhabi and the Prague Metro in the Czech Republic, the construction of the 32,8 m long Koralm Tunnel in Austria is a special challenge now.

The joint project of ÖBB Infrastructure undertaken by Strabag AG and Jäger Bau has been started in January 2011, with continuous tunnel works beginning in November 2012. In

two facilities, ARGE KAT2 produced 120,750 precast elements with a fresh concrete volume of more than 420,000 m³ - including 103,500 tunneling segments with single weights of 8 tons each and 17,500 floor segments of 13.5 tons each - for the 17,1 km long south tube and the 15.6 km long north tube. The tunneling thickness is 350 mm at an outside diameter of 9.5 m.

Herrenknecht Formwork Technology GmbH, Schwanau

SDS links the individual steps of modern tunneling segment production from the fabrication to the installation

Von der Herstellung bis zum Einbau verknüpft das SDS die einzelnen Abschnitte der modernen Tunnelingproduktion

Das von der VMT GmbH entwickelte und von der Herrenknecht Formwork Technology GmbH eingesetzte „Segment Documentation System“ (SDS) verbessert laut Anbieterangabe signifikant das Qualitätsmanagement der modernen Tunnelingproduktion. Das SDS verknüpft zur verbesserten Kontrolle die einzelnen Produktionsabschnitte zu einer übersichtlichen Prozesskette. Bereits bei der Herstellung der Tunneling in der Feldfabrik oder im Fertigteilwerk beginnt die Datenaufnahme und -verwaltung, sie begleitet alle Transportwege und Umschlagplätze und endet beim dokumentierten Einbau der Segmente durch die Tunnelbohrmaschine.

Beispiel Koralmtunnel

Nach dem erfolgreichen Einsatz und positiven Erfahrungen mit dem SDS bei den Projekten STEP in Abu Dhabi und der Prager Metro in der Tschechischen Republik stellt der Bau des 32,8 km langen Koralmtunnels in Österreich eine besondere Herausforderung dar.

Das von Strabag AG und Jäger Bau ausgeführte Gemeinschaftsprojekt der ÖBB Infrastruktur wurde im Januar 2011 in Angriff genommen, der kontinuierliche Tunnelvortrieb begann im November 2012. Für die 17,1 km lange Südröhre und die 15,6 km lange Nordröhre produzierte die ARGE KAT2 in zwei Werken auf dem Baustellengelände insgesamt 120.750 Fertigteile mit einem Frischbetonvolumen von mehr als 420.000 m³, davon 103.500 Tunneling-Segmente mit einem Einzelgewicht von jeweils 8 t und 17.250 Sohlsegmente á 13,5 t. Bei einem Außendurchmesser von 9,5 m betrug die Tunnelingdicke 350 mm.



Figure: Herrenknecht Formwork

(Germany) supported the project essentially providing a total of 16 sets of segment molds, 2 tubing segment carousel systems including concrete distribution system, curing tunnel, heating system and vacuum lifter with 90° rotating device as well as finishing line including gasket gluing frame, tilting table and mechanical clamp and the entire SDS module series.

Modular structure

Comprehensive data recording from the production to the installation is the basis for later data analysis, thus enabling surveillance and control of the production process, the data storage as well as data statistics for an extensive control of costs and quantities. According to the customer's requirements, for example, the following steps and activities are documented and evaluated: reinforcement production, checking of mold/reinforcement cage, concreting, time and temperature of curing, time of demolding as well as placing into and removing from storage. During recording, the data are evaluated by means of queries stored in the system, thus avoiding possible production faults at a very early stage.

Die Herrenknecht Formwork Technology GmbH, Schwanaue, unterstützte die Produktion maßgeblich mit insgesamt 16 Satz Tübbingschalungen, zwei Tübbingumlaufanlagen einschließlich Betoniereinrichtung, Härtetunnel, Heizsystem und Vakuumhebegerät mit 90°-Dreheinrichtung sowie Ausfahrlinie mit Dichtungspressrahmen, Kipp-tisch und mechanischer Zange und der kompletten SDS-Modulreihe die Produktion maßgeblich.

Modularer Aufbau

Eine umfassende Datensammlung, von der Herstellung bis zum Einbau, bildet die Basis für die spätere Datenanalyse und ermöglicht Kontrolle und Steuerung des Produktionsprozesses, die Archivierung der Daten sowie Datenstatistiken zur umfangreichen Kosten- und Massenkontrolle. Sämtliche Tätigkeiten, wie beispielweise Bewehrungsproduktion, Kontrolle Schalung/Bewehrungskorb, Betonieren, Aushärtedauer und -temperatur, Ausschaltzeitpunkt, Ein- und Auslagern werden erfasst und den Anforderungen des Kunden entsprechend dokumentiert und ausgewertet. Während der Erfassung werden die Daten



SDS was already used with success, among others, in the STEP project in Abu Dhabi

Unter anderem beim STEP-Projekt in Abu Dhabi wurde das SDS bereits erfolgreich eingesetzt

PFEIFER



DIE NEUHEIT IM PFEIFER-GEWINDESISTEM:

Die PFEIFER-Trichter-seilöse: Ihre Lösung für Querzug



Mit der neuentwickelten PFEIFER-Trichterseilöse können Wandplatten erstmals unter 90° Belastung angehoben werden. Die optimierte Trichterform schützt das Seil vor frühzeitigen Beschädigungen. Sie ist die perfekte, wirtschaftliche und einfache Lösung für das Anheben von Betonfertigteilen.

Ihre Vorteile mit der neuen PFEIFER-Trichterseilöse auf einen Blick:

- **Innovativ:** Ermöglicht erstmals das Anheben von Betonfertigteilen unter 90° Belastung auch ohne Drehaufhänger
- **Effizient:** Zuverlässiges, preiswertes Lastaufnahmemittel für zeitsparenden Transport
- **Flexibel:** Kraftübertragung in jede Richtung, vom zentrischen Zug bis hin zum Querzug
- **Robust:** Praxisgerechte Auslegung mit stabilem Rundgewinde und geeigneter Trichterform zum Schutz des Seils bei wiederholter, wechselseitiger Querzugbelastung

Bauen Sie auf Sicherheit und Qualität.
Auf Ihren Anruf in einer unserer J&P-Niederlassungen freuen wir uns.

Pfeifer Seil- und Hebeteknik GmbH
Dr.-Karl-Lenz-Str. 66 · D-87700 Memmingen
Telefon +49 (0) 83 31-937-290
Telefax +49 (0) 83 31-937-342
E-Mail bautechnik@pfeifer.de · www.pfeifer.de

Vertrieb durch:
J&P-Bautechnik Vertriebs GmbH
Nobelstraße 51 · D-12057 Berlin
Postfach 44 05 49 · D-12005 Berlin
Internet www.jp-bautechnik.de



Figure: Herrenknecht Formwork

The SDS program has a modular structure, in order to meet all customer requirements and project conditions. This allows the user to choose several additional modules for reinforcement production, stock management, etc. beside the module SDS.production for the basic requirements in tubing segment production.

Stationary production and carousel system

SDS can be used for both stationary production and carousel system. The data are captured by means of scanners at previously defined positions in the production and storage process. Supplementary data are captured by different interfaces such as concrete production, heating, or control of the carousel system, etc. For later evaluation, the data recorded are allocated to the respective tubing segment's dataset with the aid of an explicit identification number. Data capturing

and evaluation aim at recording data for quality assurance and issuing of various reports as well as comparing the target with actual quantities for cost control, inventory control and production planning and scheduling.

CONTACT

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

VMT GmbH
Stegwiesenstraße 24
76646 Bruchsal/Germany
✉ +49 7251 9699-0
info@vmt-gmbh.de
➔ www.vmt-gmbh.de

Production of more than 120,000 tubing segments for the Koralm Tunnel in Austria

Produktion von mehr als 120.000 Tübbing für den Koralm-tunnel in Österreich

durch im System hinterlegte Abfragen ausgewertet, um mögliche Produktionsfehler frühzeitig zu verhindern.

Um allen Kundenanforderungen und Projektgegebenheiten gerecht zu werden, ist das SDS modular aufgebaut. Neben dem Modul SDS.production können für die Grundanforderungen der Tübbingherstellung mehrere Zusatzmodule für die Bewehrungsproduktion, Lagerverwaltung und so weiter ausgewählt werden.

Standproduktion und Umlaufanlage

Das SDS kann sowohl für die Standproduktion als auch mit einer Umlaufanlage eingesetzt werden. Die Daten werden mit Scanner an definierten Stellen in der Produktion und im Lager erfasst. Ergänzende Daten werden mit verschiedenen Schnittstellen zur Betonherstellung, Heizung oder Umlaufanlagensteuerung und so weiter erfasst. Eine eindeutige Identifikationsnummer ordnet die gesammelten Daten dem jeweiligen Tübbing-Datensatz zur späteren Auswertung zu. Ziele der Datenerfassung und Auswertung sind die Sammlung der Daten zur Qualitätssicherung und Erstellung unterschiedlicher Reports sowie der Vergleich der Soll-/Ist-Massen zur Kostenkontrolle, Materialdisposition und Produktionsplanung.