



SDS: QUALITÄTSMANAGEMENT FÜR DIE TÜBBING-PRODUKTION, VON DER HERSTELLUNG BIS ZUM EINBAU.



Von der Herstellung bis zum Einbau: Die gesamte Tübbingproduktionskette fest im Griff.

Wie ein „roter Faden“ verknüpft das „Segment Documentation System“ (SDS) die einzelnen Abschnitte der modernen Tübbingproduktion zu einer besser kontrollierbaren und übersichtlichen Prozesskette. Die Datenaufnahme und -verwaltung beginnt bei der Herstellung der Tübbinge in der Feldfabrik oder im Fertigteilwerk, begleitet alle Transportwege und Umschlagplätze und endet beim dokumentierten Einbau der Segmente durch die Tunnelbohrmaschine.

Das **SDS-System** verbessert signifikant das **Qualitätsmanagement der Tübbingproduktion** durch:

- Umfassende **Datensammlung** während der Produktion.
- Datenanalyse- und Auswert-Tools, die die **Kontrolle und Steuerung des Produktionsprozesses** ermöglichen.
- **Archivierung** der Daten
- Datenstatistiken, die eine umfangreiche **Kosten- und Massenkontrolle** unterstützen.

Hierbei werden sämtliche Tätigkeiten, wie z.B. Bewehrungsproduktion, Kontrolle Schalung/Bewehrungskorb, Betonieren, Aushärtedauer und -temperatur, Ausschaltzeitpunkt, Ein- und Auslagern erfasst und den Anforderungen des Kunden entsprechend dokumentiert und ausgewertet. Während der Erfassung werden die Daten durch im System hinterlegte Abfragen ausgewertet und somit mögliche Produktionsfehler frühzeitig verhindert.

Um den Kundenanforderungen und Projektgegebenheiten gerecht zu werden, ist das SDS modular aufgebaut. Unter folgenden Bausteinen kann gewählt werden:

- **SDS.production:** Dieses Modul deckt die Grundanforderungen im Bereich der Tübbingherstellung ab (Einschalen, Betonieren, Ausschalen, Ein-/Auslagern, Lieferscheingenerierung). Es ist für weitere Anforderungen nahezu beliebig erweiterbar.
- **SDS.reinforcement:** Mit diesem Zusatzmodul wird die Bewehrungsproduktion von der Herstellung der einzelnen Körbe bis zur Einbauposition in die Schalung erfasst und unterstützt.
- **SDS.storage:** Erweitert SDS.production um eine aktive Kontrolle und Verwaltung des Lagers, so dass bei unterschiedlichen Tübbingarten jederzeit bekannt ist, welches Segment sich wo im Lager und mit welchem Produktionsdatum befindet.
- **SDS.on-site:** Dieses Modul dokumentiert und kontrolliert mit autarker Datenbasis auf der Baustelle den Weg des Tübbings vom Baustellenlager bis zum Einbau durch die Tunnelbohrmaschine. Damit das richtige Segment an die richtige Stelle im Tunnel verbaut wird.

Grundprinzip der Datenerfassung und Auswertung: Die Daten werden mittels Scanner an definierten Stellen in der Produktion und im Lager erfasst (Barcode und RFID). Ergänzende Daten werden mittels verschiedenster Schnittstellen zur Betonherstellung, Heizung, Umlaufanlagensteuerung, etc. erfasst. Die Daten werden über eine eindeutige Identifikationsnummer dem Tübbing-Datensatz zugeordnet und können daraufhin umfangreich ausgewertet werden.

FORMWORK NEWS 04/2013



Aufbau einer Datenerfassung im Tübbingwerk: Das SDS kann sowohl für die Standproduktion als auch mit einer Umlaufanlage eingesetzt werden. Für das Handling der tonnenschweren Segmente ist es möglich eine herstellerunabhängige Portalkrannavigation mitzuliefern.

Ziele der Datenerfassung und Auswertung:

1.) Aufnahme der Daten zur Qualitätssicherung

Der Tübbinghersteller sammelt pro-aktiv Daten und kann somit die Qualität seiner Produkte jederzeit prüfen. Mit der Zusammenführung der Hersteller-Daten mit den TBM-Vortriebsdaten ist ein lückenloser Qualitätsnachweis möglich.

Folgende Schritte der Produktion kann das SDS dokumentieren:

- Ist der richtige Bewehrungskorb verwendet?
- Stimmt die Betonrezeptur?
- Erreicht das Segment eine ausreichende Aushärtung?
- Ist eine Nachbehandlung bzw. Reparatur sachgerecht ausgeführt? (auch mit Fotos und Protokollen direkt verlinkt)

2.) Massenkontrollen/Kennzahlen

Der Tübbinghersteller kann jederzeit die Soll-/Ist-Massen vergleichen, beispielsweise:

- hergestellte Tübbinge/Ringe
- Zykluszeiten
- Einbauteile
- verwendbare Ringe im Lager
- Lagerkapazitäten

Die Massenkontrollen ermöglichen zudem, dass bei geringem Restbestand - beispielweise an Dichtungsrahmen - rechtzeitig ein Hinweis zur Nachbestellung ergeht. Von großem Interesse ist auch der Soll-/Ist-Verbrauch von Beton, Stahl oder anderen Verbrauchsgütern. Diese Erstellung von Kennzahlen läuft permanent im Hintergrund und steht der Produktionsleitung als Strategiehilfe oder zur Kostenkontrolle jederzeit zur Verfügung.

3.) Erstellung von Reports

Neben der Erstellung von Lieferscheinen und/oder Rechnungen, vereinfacht das SDS auch die Erstellung von unterschiedlichsten Reports für Bauherren. Ohne Dokumentationssystem ein sehr zeitintensives Unterfangen.



Lösungen im Einsatz. Bereits bei einigen Projekten wurde das SDS Produkt erfolgreich eingesetzt:

Projekt / Land / Gesamt-Tunnellänge / Maschinentyp / Durchmesser
STEP Tunnel Contract (T-02/T-03) Deep Tunnel Sewer / VAE / 40 km 5 x EPB-Schild / 6.310mm / 6.950mm SDS.prduction 100.000 dokumentierte Tübbinge
Koralmtunnel KAT 2 / Österreich / 32,8km SDS.production, sds.reinforcement+sds.storage, sds.navigation, sds.on-site 120.000 dokumentierte Tübbinge
Metro Prag / Tschechische Republik / 4.000m 2x EPB-Schild / 6.050mm SDS.prduction, sds.reinforcement, sds.on-site 40.000 dokumentierte Tübbinge
Tübbingwerk Sotschi / Russland / Eisenbahntunnel Nr. 5: 2.814m Straßentunnel Nr. 3: 3.100m Einfachschild-TBM / 13.210mm EPB-Schild / 10.630mm SDS.prduction, sds.reinforcement 50.000 dokumentierte Tübbinge

Weitere Infos zum SDS Produkt erhalten Sie über:
Stefan Medel, Herrenknecht Formwork Technology GmbH (medel.stefan@herrenknecht-formwork.de) oder
Alexander Seilert, VMT GmbH (a.seilert@vmt-gmbh.de)

In Zusammenarbeit mit:



Herrenknecht Formwork Technology GmbH
D-77963 Schwanau
Tel. +49 7824 302 28 22
Fax +49 7824 302 77 86
info@herrenknecht-formwork.de
www.herrenknecht-formwork.de

