Zeitschrift: Cementbulletin
Herausgeber: Technische Forschung und Beratung für Zement und Beton (TFB AG)
Band: 36-37 (1968-1969)
Heft: 13

Artikel: Maschinenteile aus Beton
Autor: [s.n.]
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-153487

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Siehe Rechtliche Hinweise.

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. Voir Informations légales.

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. See Legal notice.

Download PDF: 30.03.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

CEMENTBULLETIN

JANUAR 1969 JAHRGANG 37 NUMMER 13

Maschinenteile aus Beton

Beton ist nicht nur Baustoff, sondern, allgemeiner ausgedrückt, auch Werkstoff. Dies geht aus seiner Verwendung im Maschinenbau hervor, wo er in bestimmten Fällen metallische Werkstoffe ersetzt. Im folgenden seien einige Wesenszüge des Beton-Maschinenteiles geschildert.

In einigen europäischen Ländern wird Beton im Maschinenbau verwendet. Er ersetzt in manchen Fällen Stahl- oder Gusseisenteile mit erheblichem technischem oder ökonomischem Gewinn. Im allgemeinen sind die Kosten für ein Maschinenelement aus Beton um 50–70 Prozent niedriger im Vergleich zur metallischen Ausführung, und dazu kommt eine oft nützliche Gewichtsreduktion um 50 und mehr Prozent.

2 Viele Konstrukteure sind heute der Ansicht, dass es am einfachsten sei, wenn man bei der Gestaltung von Maschinenteilen aus Beton von der ursprünglichen Stahlform ausgeht. Das erste Problem ist, die Formgebung so zu treffen, dass sich das Stück zweckmässig vorspannen lässt. Auf Vorspannung in zwei oder gar drei Richtungen kann bei Maschinenteilen aus Beton nicht verzichtet werden. Damit werden nicht nur Risse vermieden und die Masshaltigkeit (Schwinden und Kriechen) erhöht, sondern man hat mit dem Spannen auch die Möglichkeit, eine gewisse Feinjustierung vorzunehmen. Aus diesem Grunde werden die Spannglieder meistens nicht vermörtelt.

Durch das Prinzip der Vorspannung werden der Elementgrösse keine Grenzen gesetzt. Irgendwelche Teilstücke können in der Serie getrennt gegossen werden, um später mittelst der Vorspannung zu einem monolythischen Ganzen vereinigt zu werden. Diese Tatsache ist auch im Hinblick auf zu vermeidende Schwingungen wichtig. Es wird damit möglich, ein Maschinenelement so abzustimmen, dass es im Betrieb nicht zur Vibration angeregt werden kann.

Die Herstellung von Beton-Maschinenteilen ist selbstverständlich mit besonderen Problemen verbunden. Die Schalungen müssen normalerweise mit grösserer Präzision hergestellt werden, als sie bei der Vorfabrikation von Bauteilen sonst üblich ist. Für komplizierte Stücke werden oft zusammengeschweisste Stahlteile verwendet, denen gleichzeitig auch eine Armierungsfunktion zukommt oder die teilweise auch als Schalung dienen können. Diese Art der Herstellung wird meistens für hochgespannte Rahmen und Gehäuse sowie auch für bewegliche Teile gewählt.

Es ist wichtig, Temperaturerhöhungen, die während der ersten Erhärtungszeit auftreten können, zu unterbinden. Die Gefahr der Erwärmung und damit der Rissebildung besteht besonders bei massigen Teilen und bei sehr hohen Zementdosierungen. Man begegnet ihr, indem man Wasser durch angelegte Spannkanäle oder durch spezielle Kühlrohre leitet. Bei schwierigen Formen wird auch das Prepacked-Verfahren (Ausgussbeton, s. CB Nr. 20/1963) angewandt. Dabei wird ausgesuchtes grobes Zuschlagsmaterial trocken eingebracht, um die Zwischenräume erst nachträglich von unten her mit eingepresstem feinem Zementmörtel auszufüllen. Die kleinste Abmessung des Betonkörpers ist dabei auf 15 mm begrenzt. Die Ausgussmethode führt zu einem hochfesten Beton, der mit einem minimalen Wasserzementwert kleinste Erwärmung und geringste Schwindmasse aufweist.

3 In der Regel sind vielerlei Maschinenelemente mit einbetoniert wie etwa Verankerungen, Lagerschalen, Ölleitungen für hydraulische Steuerungen und Kanäle für die Verteilung von Schmierstoffen. Diese Einlagen werden oft unter Zuhilfenahme von Lehren genau verlegt und mit der Armierung oder mit stählernen Wandelementen fest verbunden. So entsteht ein auf einfache Weise aufgebautes und verschweisstes Gerippe, das aber erst durch das Ausfüllen mit Beton die notwendige Steifigkeit und Festigkeit erhält.

Sorgfältige Nachbehandlung durch Feuchthaltung ist angezeigt, um hohe Festigkeit und harte Oberfläche zu erzielen. Oft wird die Oberfläche sofort nach dem Einbringen und Verdichten mit einer Epoxyharz-Schicht überzogen. Auf diese Weise kann kein Wasser mehr aus dem Beton entweichen, und Kriechen und Schwinden werden fast vollständig vermieden.

Ein eindrückliches Beispiel für die Betonanwendung im Maschinenbau ist wohl die 8000-t-Prüfpresse, die in der Forschungsanstalt für Betonkonstruktionen in Moskau eben aufgestellt worden ist. Der Hauptteil dieser Maschine besteht aus einem 20 m hohen Betonzylinder von 6,5 m äusserem Durchmesser und 1,2 m Wandstärke, der oben und unten mit schweren plattenförmigen Widerlagern abgedeckt ist. Zum Einführen der zu prüfenden Baukörper sind im Zylindermantel zwei gegenüberliegende Öffnungen im Ausmass von 2,7 × 9,0 m vorgesehen. Der Zylinder enthält längsseits sehr starke Vorspannarmierungen, die gleichzeitig die Endplatten festhalten. Am oberen und unteren Ende ist das System auch in Richtung des Kreisumfanges vorgespannt. Auch bewegliche Teile der Riesenmaschine enthalten Beton. Der Kolben, von dem die enorme Druckkraft ausgeht, besteht aus einem mit Stahl umhüllten Betonkörper.

Übersetzung eines englischen Textes aus
«Concrete Construction», **13,** 38, Februar 1968

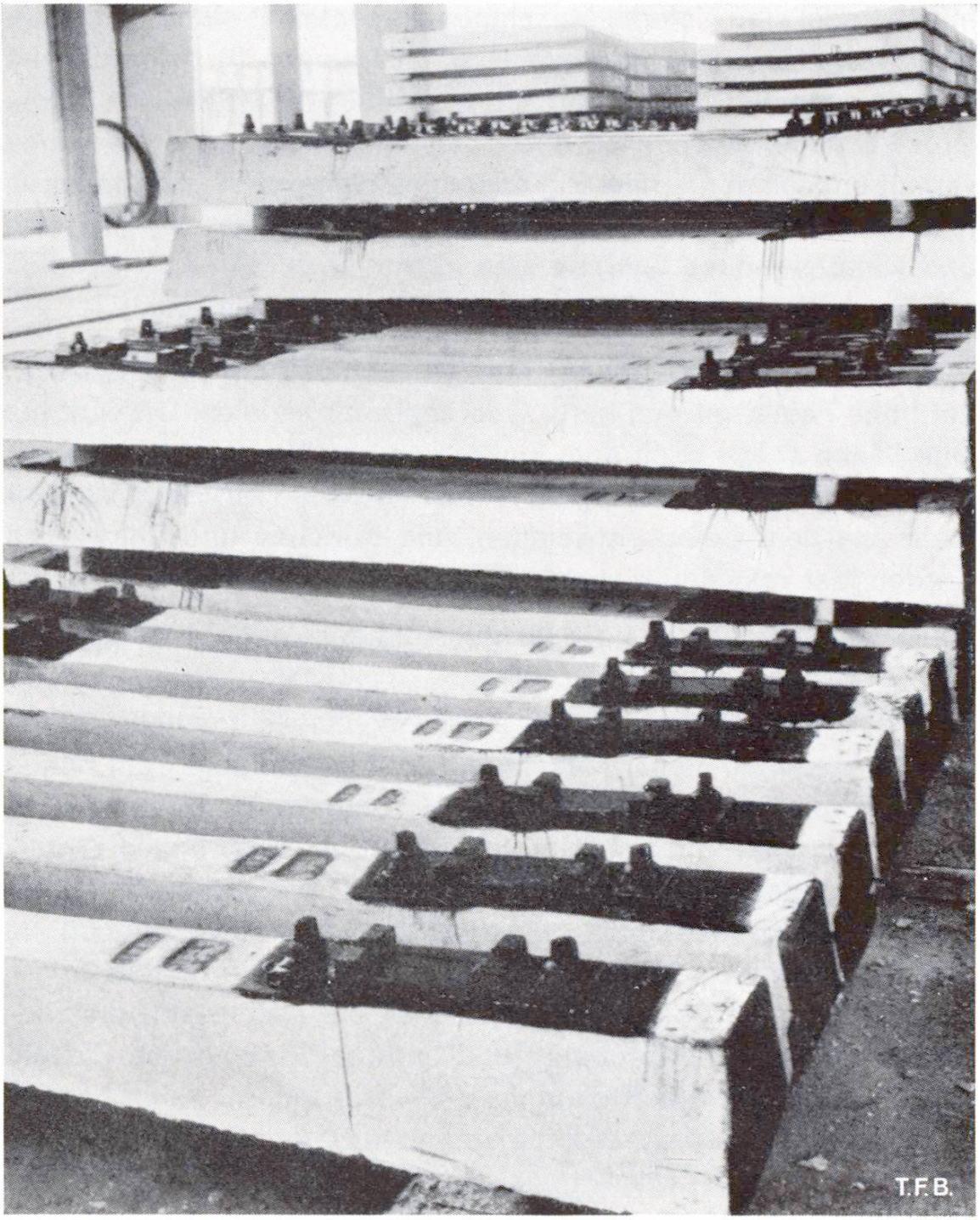

Abb. 1 Längst bekannter unbeweglicher Maschinenteil aus Beton: die Eisenbahnschwelle

Zu jeder weiteren Auskunft steht zur Verfügung die
TECHNISCHE FORSCHUNGS- UND BERATUNGSSTELLE DER SCHWEIZERISCHEN ZEMENTINDUSTRIE WILDEGG, Telephon (064) 53 17 71