Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 89 (1971)
Heft: 6: Ausgabe zur Baumaschinenmesse, Basel, 13. bis 21. Februar 1971

Artikel: Automatisches Beton-Spannaggregat
Autor: [s.n.]
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-84755

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 04.12.2025

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

Vorbereitung von Projektabläufen. Der wesentlichste Zweck der Netzplanung, die Einsparung von Kosten, muss immer als Hauptziel betrachtet werden. Aus diesem Grunde ist eine Erweiterung durch die Kostenanalyse in einer zweiten Stufe nach der Einführung der Netzplantechnik für die Ablaufplanung und Terminüberwachung anzustreben. Es lohnt sich deshalb, diese erfolgreiche Methode anzuwenden, wobei in jedem Falle eine oft wenig Erfolg versprechende, langdauernde Einführungsphase durchgestanden werden muss. Es sind dabei hauptsächlich diese Anfangsschwierigkeiten, welche bisher eine noch umfassendere Anwendung verhindert haben.

Adresse des Verfassers: *Peter Bürkel,* dipl. Ing. ETH, Ingenieurbüro Heierli und Bürkel, Neuwiesenstrasse 2, 8400 Winterthur.

Automatisches Beton-Spannaggregat

DK 624.012.46.005

Durch ein automatisches Aggregat mit hydraulischen Winden wird ein einziger Mann in die Lage versetzt, einzelne Drähte oder Stränge auf vorgewählte Spannungen bis zu 30 Mp mit einer Genauigkeit von ± 1 % zu spannen. Um einen 12,5-mm-Strang zu spannen, die Ankerbacken zu verriegeln und das Werkzeug in für den nächsten Arbeitsvorgang betriebsbereitem Zustand zurückzuziehen, benötigt ein Mann knapp 30 s, vgl. Bild 1. Das Gerät wird von der Firma CCL Systems Ltd. in Surbiton, England, unter der Bezeichnung *Stress-O-Matic,* Serie II, hergestellt.

Die Einrichtung umfasst ein hydraulisches Pumpenaggregat (Bild 2) und die hydraulischen Spannwerkzeuge. Diese sind in drei Ausführungen erhältlich; deren Leistungsvermögen betragen bis 6, bis 16 und bis 30 Mp. Sie können jeden Draht oder Strang mit einem Durchmesser von 2,6 bis 18 mm spannen.

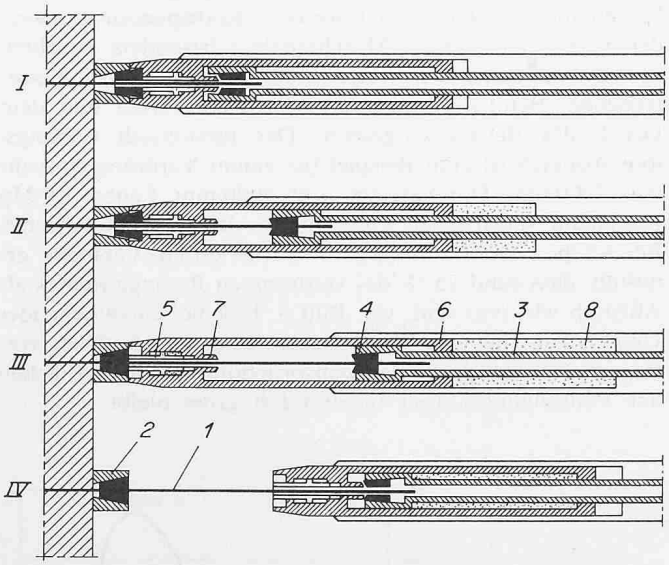


Bild 1. Schnitt durch das Spannwerkzeug und Arbeitsfolge beim Spannvorgang

1 Zu spannende Saite
2 Ankerspannfutter
3 Spannkolben
4 Spannkopf
5 Entriegelungskolben
6 Zylinder
7 Spannzangenauslöser
8 Drucköl

Arbeitsfolge:

I. Das Ankerspannfutter ist auf die zu spannende Saite 1 aufgeschraubt. Das Spannwerkzeug befindet sich in eingefahrener Stellung

II. Nach Betätigung des entsprechenden Druckknopfes schliesst sich der Spannkopf 4 und das Dehnen der Saite beginnt

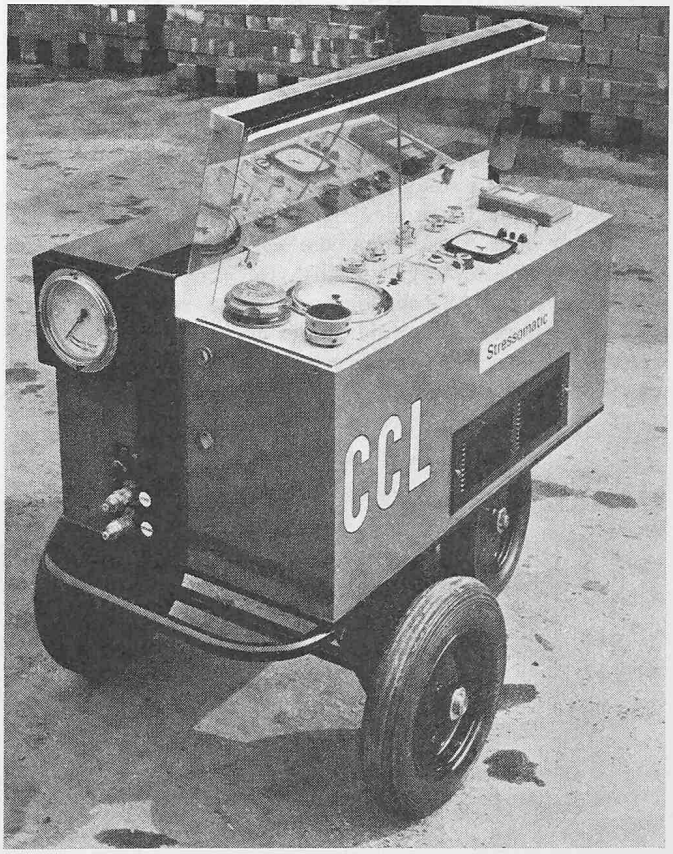
III. Bei der voreingestellten Belastung steuert ein Ventil automatisch um, der Entriegelungskolben 5 schiebt sich vor und schliesst das Ankerspannfutter 2

IV. Beim Erreichen der Entriegelungsbelastung zieht sich die hydraulische Winde automatisch zurück. Am Ende des Rücklaufes öffnet sich der Spannkopf 4 und das Werkzeug kann zurückgezogen werden; die Saite wird vom Ankerspannfutter 2 gehalten

Der Hauptvorteil der neuen Ausführung liegt darin, dass Druckknopf-Regelorgane am Handgriff des Werkzeuges die Einmannbedienung ermöglichen. Nachdem die erforderliche Spannlast an der Instrumententafel des Pumpenaggregates eingestellt ist, kann der gesamte Spannvorgang mittels dieser Druckknöpfe gesteuert werden. Der Hub der Werkzeuge beträgt 200 mm; wenn damit die erforderliche Belastung nicht erreicht wird, so kann der Spannvorgang durch Knopfdruck wiederholt werden. Der Draht oder Strang braucht nur 250 bis 300 mm vorzustehen, Die Spannkeile 4 (Bild 1) können für Drähte oder Stränge verschiedener Grössen auf einfache Weise ausgewechselt werden. Dazu muss die Werkzeugspitze abgeschraubt und die Greifgruppe entfernt werden. Die Spannkeile weisen eine Lebensdauer von etwa 2000 Spannvorgängen, die Keile im Ankerspannfutter eine solche von über hundert Einsätzen auf.

Die normale Hydraulikeinrichtung der Serie II ist für die meisten Spannaufgaben geeignet. Sie ist so verdrahtet, dass verschiedene Bausteine mit gedruckten Schaltungen hinzugefügt werden können. Diese dienen der Vereinfachung des Betriebes, der besseren Kontrolle der Zug-

Bild 2. Pumpen- und Regelgerät mit eingebautem Belastungsmesser und Registriervorrichtung



belastungen usw. Die Anlage wird in vier Ausführungen hergestellt:

- Das einfachste Gerät enthält zwei Druckmesser, einen am Instrumentenbrett und der andere im Blickfeld des Arbeiters bei der Benutzung des Spannwerkzeuges. Diese Instrumente messen den Druck im Hydrauliksystem und zeigen die angebrachte Belastung an. Die Genauigkeit liegt bei ± 5 %.
- Die Ausführung mit erhöhter Genauigkeit in der Spannungsmessung (± 1 %) trägt der Tendenz Rechnung, die am Vorspannstahl angebrachten Spannungen so hoch wie möglich zu wählen. Da man sich dabei nahe an der Zerreissfestigkeit des Materials bewegt, ist eine genaue Messung unerlässlich. Diese wird durch eine Kraftmessdose am hinteren Teil des Spannwerkzeuges und ein batteriebetriebenes Anzeigeinstrument ermöglicht.
- Die dritte Ausführung umfasst einen netzbetriebenen Belastungsmesser, der mit einer Voreinstellvorrichtung gekoppelt ist. Die erforderliche Belastung wird an einem Digitalanzeigegerät eingestellt. Diese Einrichtung gestattet das Spannen aller Drähte eines Elementes auf den gleichen Wert. Bei Bedarf kann die vom Werkzeug aufgebrachte Spannung innert Sekunden geändert werden.
- In der vierten Ausführung wird die Anlage durch eine Aufzeichnungsvorrichtung vervollständigt. Diese registriert die den einzelnen Strängen auferlegte Spannung in Funktion der dafür benötigten Zeit. Da die für jeden Spannvorgang aufgewendete Zeit festgehalten wird, kann auch die Arbeit des Bedienungsmannes kontrolliert werden.

Die elektronischen Bausteine sind so konstruiert, dass sie nur in die entsprechende Kontaktleiste des Pumpen- und Regelaggregates eingesteckt zu werden brauchen. Die verwendete Kraftmessdose besteht aus einem Stahlzylinder mit acht Dehnungsmessern und wird mit einem Kabel an den Belastungsmessern angeschlossen. Die Anzeigeinstrumente geben vollen Skalenausschlag für alle Spannwerkzeuggrössen, wodurch eine gleichbleibende Genauigkeit gewährleistet ist. Die Geräte werden geeicht und das entsprechende Protokoll beigelegt.

Hohlraum-Ausbildungen in Tragwerken

DK 69.057.5

Von **H. Honegger**, Bülach

Im Stahlbetonbau finden aus statischen, konstruktiven und wirtschaftlichen Gründen hohlraumbildende Körper oder Schalenelemente immer mehr Verwendung. Durch solche Hohlraumbildungen werden beträchtliche Betonmassen eingespart, was – durch Gewichtsverminderung – der Tragfähigkeit der Konstruktion zugute kommt. Eine leichtere Tragkonstruktion verringert den Stahlbedarf und wirkt sich zusätzlich noch kostensparend auf Fundamente, Lager, Schalung und Rüstung aus.

Bei Brücken und anderen Tragwerken können solche Hohlräume zusätzlich zur Aufnahme von Entwässerungsrohren und anderen Leitungsarten herangezogen werden. Solche Leitungen müssen leicht zugänglich sein, da sie einer Kontrolle und allfälliger Wartung bedürfen. Damit wird jedoch auch notwendig, dass diese Hohlräume durch Einstiegluken und Durchschlupföffnungen in den Querträgern begehbar werden. Bei solchen Hohlraumbildungen unterscheidet man folgende zwei Arten der Ausführung:

- Geschlossene Verdrängungskörper zur Anwendung bei monolytischem Betoniervorgang (Bild 1)
- Grossflächige U-förmige Schalungselemente zum Verlegen auf eine Aussteifung, die auf einer unteren, vorbetonierten Platte aufgelegt wird (Bild 2).

Bei beiden Ausführungsarten ist es wichtig, dass die Eckausbildungen des Hohlraumes nicht scharfkantig ausgeführt werden, da sonst Kerbspannungen entstehen können. Solche Kerbspannungen können zudem durch Haarrisse in Verbindung mit der Treibwirkung bei Frostbildung verstärkt werden und somit ernsthafte Gefahren für das Bauwerk darstellen. Auf Grund neuerer Untersuchungen und Feststellungen darf diese Erscheinung bei Brückenbauten nicht vernachlässigt werden. Kerbspannungen werden vergleichsweise im Maschinenbau besonders beachtet.

Geschlossene Verdrängungskörper werden bei monolytischem Betoniervorgang den Auftriebskräften und dem Druck des Betons ausgesetzt. Der theoretisch reibungslose Auftrieb ist zum Beispiel bei einem Verdrängungsrohr von 1000 mm Durchmesser und 1000 mm Länge 1,9 Mp bei einem spezifischen Gewicht des Betons von 2,4 t/m³. Bei solchen Hohlraumkörpern wurde durch Versuche ermittelt, dass rund 75 % des verdrängten Betongewichtes als Auftrieb wirksam sind, vgl. Bild 3. Erst bei entsprechender Überdeckung in den Scheitellagen wird der Auftrieb verringert, wobei jedoch die Beanspruchung der Seitenflächen der Vedrängungskörper unverändert gross bleibt.

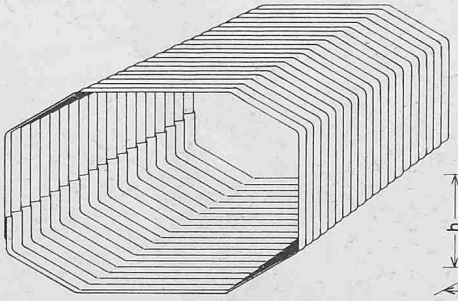


Bild 1. Geschlossener Verdrängungskörper für die Anwendung bei monolytischem Betoniervorgang

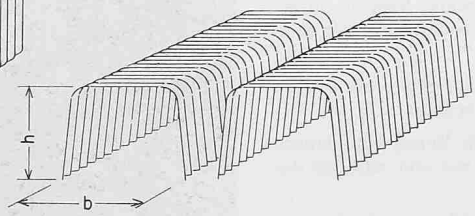


Bild 2. Grossflächige U-förmige Schalungselemente zum Verlegen auf vorbetonierten Platten

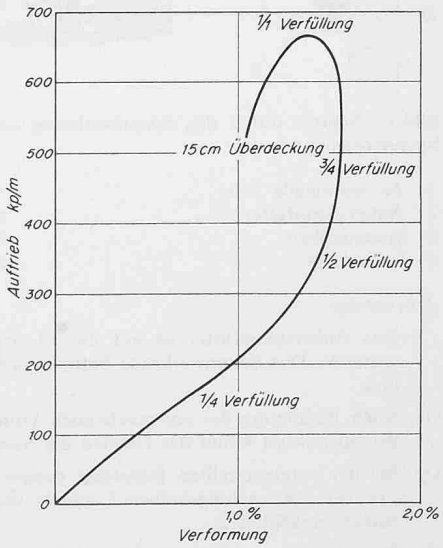


Bild 3. Auftriebskraft und Verformung eines Rohres von 700 mm Durchmesser in Funktion des Verfüllungsgrades