

**Zeitschrift:** IABSE congress report = Rapport du congrès AIPC = IVBH  
Kongressbericht

**Band:** 5 (1956)

**Rubrik:** VI. Praticice of reinforced and prestressed concrete

### **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:** 14.10.2024

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

## VI

### **Prática do betão armado e preesforçado** **Pratique du béton armé et du béton précontraint** **Practice of reinforced and prestressed concrete** **Praxis des Eisenbetons und des vorgespannten Betons**

#### VIa

Realização das construções (Andaimes, cofragens, fabricação e controle de betão, transporte do betão, ligação de elementos prefabricados, observação, controle e conservação das obras)

Réalisation de la construction (Echafaudages, coffrages, fabrication et contrôle du béton, transport du béton, liaison d'éléments préfabriqués, observation contrôle et entretien des ouvrages)

Execution of the structures (formwork, shuttering, placing and control of concrete, transport of concrete, jointing of prefabricated elements, observation, control and maintenance of structures)

Ausführung der Tragwerke (Lehrgerüste, Schalungen, Herstellung und Kontrolle des Betons, Betontransport, Verbindung von vorgefabrizierten Elementen, Beobachtung, Kontrolle und Unterhalt der Bauten)

#### VIb

Aperfeiçoamentos recentes

Développements nouveaux

New developments

Neue Entwicklungen

1 — Nas construções de betão armado em que os diferentes elementos da secção não são betonados simultaneamente, produz-se uma redistribuição importante das tensões, causada pela contracção, pela fluência e a deformação plástica do betão, e, até certo ponto, pela fluência do próprio aço. Problemas idênticos surgem nas estruturas de betão preesforçado e nas estruturas de construção mista. Estes efeitos foram estudados nestes últimos anos em muitos casos; é agora possível prevê-los pelo cálculo. É porém necessário proceder a pesquisas fundamentais mais pormenorizadas acerca da natureza e da importância efectivas da fluência e da deformação plástica dos dois materiais, bem como proceder a observações mais extensas nas obras executadas.

2 — Diversos sistemas de prefabricação estão a desenvolver-se rapidamente; pontes de grandes dimensões foram recentemente construídas com elementos prefabricados. Tenta melhorar-se a qualidade desses elementos, a precisão da construção, reduzir as diferenças de resistência e obter assim um maior grau de homogeneidade. A experiência adquirida em obras já realizadas mostra que as ligações de elementos prefabricados podem ser muito perigosas, podendo mesmo dar lugar a colapsos. Torna-se muitas vezes necessário reforçar essas ligações de modo a obter estruturas monolíticas.

3 — Os conhecimentos referentes à composição mais favorável e à preparação do betão, para obtenção, além da resistência mecânica, de características especiais, tais como a homogeneidade, a facilidade de colocação, a resistência às vibrações e aos agentes atmosféricos, especialmente as alternâncias de gelo e degelo, progrediram notavelmente.

4 — As verificações na própria obra melhoraram muito, especialmente graças a uma instrução mais completa dos operários, dos encarregados e dos inspectores.

5 — Estudaram-se novos sistemas de cofragens móveis permitindo realizar economias de mão de obra e de matérias.

6 — Também se desenvolveram outros sistemas de cofragens em que cada elemento pode ser utilizado muito mais vezes do que nos sistemas anteriores, o que permite realizar uma economia considerável.

---

1 — Dans les ouvrages en béton armé où différentes parties de la section ne sont pas bétonnées simultanément, il se produit une importante redistribution des contraintes, par suite du retrait, du fluage et de la déformation plastique du béton et, dans une certaine mesure également, du fluage que subit l'acier lui-même. Des problèmes semblables se posent dans le domaine du béton précontraint et dans celui des ouvrages mixtes. De tels effets ont été étudiés au cours des dernières années et dans de nombreux cas, il est maintenant possible de les prévoir par le calcul. Il est néanmoins nécessaire de procéder à des recherches fondamentales plus poussées sur la nature et l'importance effectives du fluage et de la déformation plastique de ces deux matériaux, ainsi que de procéder à de plus larges observations sur des ouvrages terminés.

2 — Différents systèmes de préfabrication sont en rapide développement; de très grands ponts ont été récemment construits à l'aide d'éléments préfabriqués. L'on s'efforce d'améliorer la qualité de ces éléments, de pousser plus loin la précision de la construction, de réduire les écarts de résistance et d'arriver ainsi à un plus haut degré d'homogénéité.

L'expérience acquise sur les ouvrages déjà réalisés montre que les joints entre éléments préfabriqués peuvent être très dangereux et même

donner lieu à des effondrements. Il est souvent nécessaire de renforcer de tels joints, pour obtenir des ouvrages monolithiques.

3 — Nos connaissances ont notablement progressé au sujet de la composition la plus favorable et de la préparation des mélanges de béton, dans le but d'obtenir, en plus de la résistance mécanique, des caractéristiques particulières, telles que l'homogénéité, la facilité de mise en oeuvre, la résistance aux vibrations et la durabilité sous l'action des éléments atmosphériques, en particulier aux alternances de gel et de dégel.

4 — Les contrôles sur le chantier même ont été améliorés, en particulier grâce à un entraînement poussé des ouvriers, des contremaîtres et des surveillants.

5 — De nouveaux systèmes de coffrages mobiles ont été mis au point, qui permettent de réaliser des économies de main d'oeuvre et de matériaux.

6 — D'autres systèmes de coffrages ont également été développés, dans lesquels chaque élément peut être employé un nombre de fois beaucoup plus grand que dans les systèmes antérieurs, d'où il résulte une plus grande économie.

---

1 — In reinforced concrete structures, where different parts of the sections are cast during different periods of time, a considerable redistribution of stresses takes place, due to the shrinkage, creep and relaxation in the concrete and to a certain degree also due to the creep in the steel. Similar problems arise in the fields of prestressed concrete and composite structures. Those effects have been studied during recent years, and it is now in many cases possible to predict them by calculation. Further fundamental research on the nature and amount of the creep and relaxation of both materials is however needed, as well as more data from observations on structures.

2 — Several prefabricating systems are in rapid development; and very large bridges have in recent times been built by use of prefabricated elements. Efforts are being made to improve the quality of such elements, increasing the accuracy of construction, diminishing the variation of strength and thus arriving at a greater degree of homogeneity.

The experience from erected structures shows that the joints between prefabricated elements can be very dangerous and even cause collapse. Such joints often need to be improved in order to get monolithic structures.

3 — Appreciable additions to our knowledge are observed about the suitable composition and mixing of concrete in order to obtain particular properties besides the strength, e.g. homogeneity, workability, stability, under vibration, and resistance to weathering, such as repeated freezing and thawing action.

4 — Control on the site has been improved particularly due to a thorough training of workers, foremen and inspectors.

5 — New systems of sliding forms have been invented, which are economical in saving manual work and material.

6 — Systems of formwork are also under development, where each form element can be used many times more than was possible in earlier systems, resulting in greater economy.

---

1 — In Eisenbetonkonstruktionen, bei denen verschiedene Teile des Querschnitts zu verschiedenen Zeitpunkten betoniert werden, finden bedeutende Spannungsumlagerungen statt, die auf das Schwinden, Kriechen und die plastische Verformung im Beton und bis zu einem gewissen Grade auch im Stahl zurückzuführen sind. Aehnliche Probleme treten beim vorgespannten Beton wie auch bei den Verbundkonstruktionen auf. Diese Einflüsse wurden in den letzten Jahren untersucht, und ihre Berechnung ist nun in vielen Fällen möglich. Eine weitere grundlegende Erforschung der Art und Grösse des Kriechens und der plastischen Verformung beider ist jedoch notwendig.

2 — Verschiedene Systeme der Vorfabrikation sind in rascher Entwicklung begriffen; sehr grosse Brücken wurden in jüngster Zeit unter Verwendung von Fertigelementen erstellt. Es werden Anstrengungen unternommen, um die Qualität solcher Elemente zu verbessern, die Genauigkeit der konstruktiven Einzelheiten zu erhöhen, die Festigkeitsunterschiede zu vermindern, um einen höheren Grad von Homogenität zu erreichen.

Bei Erfahrung bei ausgeführten Konstruktionen zeigt, dass die Verbindung zwischen vorgefabrizierten Elementen sehr gefährlich sein kann und sogar zu Einstürzen führt. Solche Verbindungen müssen oft noch verbessert werden, um monolithische Konstruktionen zu erhalten.

3 — Eine wertvolle Vermehrung der Kenntnisse der geeignetsten Zusammensetzung und Mischung des Betons kann festgestellt werden. Es soll dabei beabsichtigt werden, ausser der Festigkeit noch besondere Eigenschaften zu erhalten wie Homogenität, Verarbeitbarkeit, Stabilität bei der Vibration, Wetterbeständigkeit sowie gutes Verhalten bei wiederholten Frost- und Tauwechsel.

4 — Die Baustellekontrolle wurde verbessert durch eine eingehende Ausbildung von Arbeitern, Vorarbeitern und Bauführern.

5 — Neue Systeme von Gleitschalungen wurden eingeführt, um durch Einsparung von Handarbeit und Material die Bauten wirtschaftlicher zu gestalten.

6 — Andere Schalungssysteme werden weiter entwickelt, bei denen jedes Schalungselement öfters als bei früheren Systemen wieder verwendet werden kann, was eine bessere Wirtschaftlichkeit ermöglicht.