

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

Band: 3 (1948)

Artikel: Analysis of safety and effect of dynamic forces

Autor: [s.n.]

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-4071>

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: 04.10.2024

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

V

Analyse de la notion de sécurité et sollicitations dynamiques des constructions

Begriff der Sicherheit und dynamische Beanspruchung von Bauwerken

Analysis of safety and effect of dynamic forces

Va

La sécurité des constructions

Die Sicherheit der Bauwerke

Safety of structures

Vb

Sollicitations dynamiques des constructions

Dynamische Beanspruchung von Bauwerken

Effect of dynamic forces on structures

La sécurité d'un ouvrage correspond à un faible risque de ruine qui s'exprime, en principe, par une probabilité.

Cette probabilité est, évidemment, difficile à calculer dans un grand nombre de cas offerts par la pratique.

Il apparaît cependant souhaitable qu'on aborde ce calcul en multipliant les observations et les expériences.

Dans les cas où cette probabilité pourrait être appréciée avec une précision suffisante, elle serait susceptible d'être prise en compte dans les discussions économiques.

En particulier les caractéristiques des matériaux doivent être définies non seulement par leur valeur moyenne, mais par leur dispersion.

Cette connaissance de la dispersion des résultats sera susceptible d'orienter un contrôle efficace de la fabrication, une recherche des causes de cette dispersion et des moyens propres à la réduire.

Il est évidemment recommandable de conduire les essais avec discernement et, notamment, de ne pas appliquer sans précautions les résultats d'essais mécaniques obtenus avec une certaine sollicitation (traction par exemple) à d'autres systèmes de sollicitation (flexion par exemple).

La valeur moyenne d'une caractéristique et surtout de la dispersion semble dépendre de la dimension des éprouvettes pour une même forme. Des études susceptibles de préparer la normalisation de dimensions échelonnées seraient souhaitables.

La sollicitation d'un ouvrage constitue elle-même une variable aléatoire dont chaque valeur est affectée d'un coefficient de probabilité qu'il serait également souhaitable de pouvoir apprécier.

Il serait notamment désirable que des observations statistiques soient faites dans les différents pays, sur les caractéristiques du vent.

L'interprétation des expériences permettra de mieux adapter les méthodes de calcul aux réalités physiques, en particulier pour les éléments de détails (assemblages, goussets, raidisseurs, contreventements, etc.). Dès lors et si les conditions initiales sont définies de façon suffisante, les systèmes hyperstatiques présentent généralement une sécurité supérieure à celle des systèmes isostatiques.

La connaissance du mode d'action des forces mobiles ou intermittentes et de leurs effets dynamiques paraît encore affectée d'une grande incertitude qu'il serait souhaitable de réduire progressivement. Quelques études récentes, théoriques et expérimentales, répondant aux conclusions du Congrès de Paris (1932), montrent qu'il est possible de réaliser des progrès à cet égard. Il convient de les poursuivre.

*
* *

Die Sicherheit eines Bauwerkes entspricht einem geringen Einsturzrisiko, das grundsätzlich durch eine Wahrscheinlichkeit ausgedrückt wird.

Diese Wahrscheinlichkeit ist offensichtlich in vielen praktischen Fällen schwierig zu berechnen.

Weitere Beobachtungen und Versuche sind deshalb als Grundlage solcher Berechnungen erwünscht.

Falls diese Wahrscheinlichkeit mit genügender Genauigkeit beurteilt werden könnte, wäre es möglich, sie bei Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen zu berücksichtigen.

Die Materialeigenschaften im Besonderen sollen nicht nur durch Mittelwerte, sondern auch durch Angabe ihrer Streuungen bestimmt werden.

Durch die Kenntnis dieser Streuung wird eine wirksame Kontrolle der Herstellung, einer Untersuchung der Streuungsursachen und der Mittel zu ihrer Behebung möglich.

Es ist offensichtlich empfehlenswert, die Versuche unter sorgfältiger Beachtung der Besonderheiten des Einzelfalles durchzuführen und die Versuchsergebnisse einer bestimmten Beanspruchungsart (z.B. Zug) nur mit Vorsicht auf andere Beanspruchungsarten (z.B. Biegung) zu übertragen.

Der Mittelwert einer Kenngrösse und besonders ihre Streuung scheinen bei gegebener Form von der Grösse der Versuchskörper abhängig zu sein. Es sind deshalb Versuche zur Vorbereitung einer Normalisierung der Versuchskörper mit abgestufter Grösse erwünscht.

Die Beanspruchung eines Bauwerkes hängt von verschiedenen Faktoren ab, die ihrerseits mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit behaftet sind. Es wäre ebenfalls erwünscht, auch diese Wahrscheinlichkeiten beurteilen zu können.

Statistische Beobachtungen über die Windwirkungen in den verschiedenen Ländern sind ebenfalls erwünscht.

Die Auswertung von entsprechenden Versuchen wird eine bessere Anpassung der Berechnungsmethoden an das wirkliche Kräftespiel in einzelnen Bauteilen (Anschlüsse, Knotenbleche, Aussteifungen, Verbände usw.) erlauben. Bei genügend festgelegten Ausgangsbedingungen besitzen statisch unbestimmte Tragwerke im Allgemeinen eine grössere Sicherheit als statisch bestimmte.

Die Wirkungsweise bewegter und wiederholter Belastungen und ihre dynamischen Wirkungen erscheinen noch ungenügend abgeklärt; es ist erwünscht, diese Unsicherheit mehr und mehr zu vermindern. Einige theoretische und versuchstechnische Untersuchungen entsprechen den Schlussfolgerungen des Pariser Kongresses 1932 und zeigen die Möglichkeit von Fortschritten in dieser Richtung. Ihre Fortsetzung ist erwünscht.

*
**

The safety of a structure involves a slight risk of failure, expressed in principle by a probability.

This probability is obviously difficult to compute in many cases in actual practice.

It appears desirable that this problem should be approached by increasing the number of observations and tests.

In cases where the probability of failure can be assessed with sufficient precision the economical aspects should be given consideration.

The characteristics of the materials should especially be defined not only by the average values but also by an index of the spread.

This knowledge of the spread of the results may help to adjust effectively the methods of manufacture and encourage investigation on the reasons for this spread, and taking proper means for reducing it.

It is obviously recommendable to conduct the test with discrimination and especially not to apply without precaution results of mechanical tests obtained for a certain kind of stress (f.i. in pure tension) to other kinds of stresses (f.i. in flexion).

The average value of one characteristic of the spread seems to depend on the size of the specimens in the same shape of test. Studies of standardising specimen dimensions are desirable.

The loading and the effect of it in a structure forms in itself an uncertainty of which each component is subject to a coefficient of probability which should be properly apprehended.

It is for instance desirable that wind studies should be made in each country.

The interpretation of the experiences should adapt the methods of computing to the physical realities, especially with regard to détails (connections, gussets, wind-bracings, stiffeners). If the initial conditions are sufficiently fixed, statically indeterminate systems generally present a greater safety than statically determinate systems.

The knowledge of how moving or intermittent loads work and what their dynamic effects are, is still uncertain. It would be desirable to reduce progressively this uncertainty. Recent research, theoretical and experimental, which corresponds to the conclusions of the Paris Congress 1932, shows that it is possible to make progress in this respect. This research should be pursued.

Leere Seite
Blank page
Page vide