

**Zeitschrift:** IABSE reports of the working commissions = Rapports des commissions de travail AIPC = IVBH Berichte der Arbeitskommissionen  
**Band:** 13 (1973)

## Inhaltsverzeichnis

### 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:** 24.05.2025

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

**Table des matières****Inhaltsverzeichnis****Table of Contents**

|                |                                                                                                           |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Thème I</b> | <b>Description théorique de la résistance et de la déformabilité ultime</b>                               |
| <b>Thema I</b> | <b>Definition der Begriffe Tragfähigkeit und Grenzverformung</b>                                          |
| <b>Theme I</b> | <b>Theorization of Structural Behaviour with a View to Defining Resistance and Ultimate Deformability</b> |

W.F. CHEN, USA

Plastic H-COLUMNS Under Repeated Biaxial Loading

Colonnes plastiques à profiles H soumises à des charges répétées biaxiales

Plastische Stützen mit H-Querschnitt unter wiederholter zweiaxiger Belastung

1

N.C. LIND, CANADA, Z. MRÓZ, POLAND

A Study of Cyclic Plasticity

Une étude sur la plasticité en régime cyclique

Eine Studie über zyklische Plastizität

9

Marco MENEGOTTO, Paolo Emilio PINTO, ITALIA

Method of Analysis for Cyclically Loaded R.C. Plane Frames Including Changes in Geometry and Non-Elastic Behaviour of Elements under Combined Normal Force and Bending

Méthode d'analyse de cadres plans en b.a. chargés cycliquement, comprenant les variations de géométrie et le comportement non-élastique d'éléments soumis à effort normal et à flexion composés

Untersuchungsmethode für zyklisch belastete ebene Stahlbeton-Rahmen einschliesslich der Geometrie-Änderungen und des nicht-elastischen Verhaltens von Elementen unter zusammengesetzten Axial- und Biegungskräften

15

Ben KATO, Hiroshi AKIYAMA, JAPAN

Theoretical Prediction of the Load-Deflection Relationship of Steel Members and Frames

Prédiction théorique de la relation charge-déformation d'éléments en acier et de cadres

Theoretische Voraussage der Last-Deformations-Beziehung von Stahlteilen und Rahmen

23

Akira WADA, Fukuzo SUTO, Morihisa FUJIMOTO, JAPAN

Non-linear Analysis for K-Type Braced Steel Frames

Analyse non-linéaire des cadres en acier à structure en K

Nichtlineare Berechnung von Stahlrahmen mit K-Ausfachung

29

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| K. BURTH, U. VOGEL, BRD<br>Traglasten von Stahlrahmen bei nicht-proportionaler Belastung<br>Ultimate Load of Steel Frames under Non-Proportional Loading<br>Charges limites des ossatures métalliques en cas de chargements non-proportionnels                                                                                                                                                                                                                                   | 35 |
| Nikola S. DIMITROV, P. GLASER, BRD<br>Traglasten der Stahlstützen unter statischer und dynamischer Wirkung<br>Ultimate Loads of Steel Columns under Static and Dynamic Action<br>Charges ultimes des colonnes en acier soumis à des efforts statiques et dynamiques                                                                                                                                                                                                              | 41 |
| Fernand ELLYIN, Kenneth W. NEALE, CANADA<br>Cyclic Stress-Strain Response of 2024 Aluminium under Biaxial States of Stress<br>Courbe cyclique tension-déformation de l'aluminium 2024 dans un état de tension biaxiale<br>Zyklische Spannungs/Dehnungs-Reaktion von Aluminium 2024 unter zweiaxigem Spannungszustand                                                                                                                                                             | 49 |
| G.S. McClure, K.H. GERSTLE, L.G. TULIN, USA<br>Time Effects in the Shakedown of Reinforced Concrete Beams<br>Effets du temps sur l'orientation de poutres en béton armé<br>Zeiteinwirkungen beim Sich-Einspielen von Stahlbetonträgern                                                                                                                                                                                                                                           | 55 |
| H.N. SINGH, K.H. GERSTLE, L.G. TULIN, USA<br>Shear Strength of Concrete Beams under Cyclic Loading – A Preliminary Study<br>Résistance au cisaillement de poutres en béton sous charges cycliques – Une étude préliminaire<br>Schubfestigkeit von Betonbalken unter zyklischer Belastung – Eine Vorstudie                                                                                                                                                                        | 61 |
| Hiroshi MUGURUMA, Megumi TOMINAGA, Fumio WATANABE, JAPAN<br>Analytical and Experimental Studies on the Deformation Evaluation of Reinforced Concrete Columns under Seismic Forces<br>Etudes analytiques et expérimentales sur l'évaluation de la déformation de colonnes en béton armé et précontraint soumises à des charges sismiques<br>Analytische und experimentelle Studie über die Deformationsabschätzung von Stahlbeton- und vorgespannten Stützen unter Erdbebenlasten | 67 |
| J. GLUCK, ISRAEL<br>An Overall Ductility Factor for Coupled Shear Walls<br>Un coefficient général de déformabilité pour les parois de cisaillement couplées<br>Ein globaler Duktilitätsfaktor für verbundene Schubwände                                                                                                                                                                                                                                                          | 73 |

|                                                                                                                                               |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Yoshitsura YOKOO, Tsuneyoshi NAKAMURA, Shuzo ISHIDA,<br>Takashi NAKAMURA, JAPAN                                                               |     |
| Cyclic Load-deflection Curves of Multi-storey Strain-hardening Frames<br>Subjected to Dead and Repeated Alternating Lateral Loadings          |     |
| Courbes cycliques charge-déformation de cadres à plusieurs étages soumis<br>à des charges latérales dynamiques alternées                      |     |
| Zyklische Lastausbiegungs-Kurven von mehrstöckigen aussteifenden Rahmen<br>unter Eigengewicht und wiederholter, wechselnder horizontaler Last | 81  |
| <br>                                                                                                                                          |     |
| <b>Thème II      Capacité d'absorption d'énergie et facultés d'amortissement<br/>au point de vue théorique</b>                                |     |
| <b>Thema II      Energieaufnahmevermögen und Dämpfungsverhalten in theo-<br/>retischer Hinsicht</b>                                           |     |
| <b>Theme II      Studies on Damping and Energy Absorption of Structures</b>                                                                   |     |
| P. MAZILU, H. SANDI, ROUMANIE                                                                                                                 |     |
| Valeurs et représentation de la capacité d'amortissement                                                                                      |     |
| Werte und Darstellung der Dämpfungsfähigkeit                                                                                                  |     |
| Values and Representation of Damping Capacity                                                                                                 | 89  |
| Manabu ITO, Tsuneo KATAYAMA, Tagahiko NAKAZONO, JAPAN                                                                                         |     |
| Some Empirical Facts on Damping of Bridges                                                                                                    |     |
| Quelques données empiriques sur l'amortissement des ponts                                                                                     |     |
| Einige empirische Tatsachen über Dämpfung von Brücken                                                                                         | 95  |
| <br>                                                                                                                                          |     |
| Yoshikazu YAMADA, JAPAN                                                                                                                       |     |
| Studies on Vibration Damping of Steel Structures                                                                                              |     |
| Etudes sur l'amortissement des vibrations dans les structures en acier                                                                        |     |
| Studie über Dämpfung von Vibrationen an Stahltragwerken                                                                                       | 101 |
| <br>                                                                                                                                          |     |
| S. MENTEL, POLAND                                                                                                                             |     |
| Model Tests on Structural Damping in Bridges                                                                                                  |     |
| Essais sur modèles de l'affaiblissement structural des vibrations dans les ponts                                                              |     |
| Modellversuche über die strukturelle Dämpfung in Brücken                                                                                      | 107 |
| <br>                                                                                                                                          |     |
| J. BOBROWSKI, J.A.C. CRAMER, ENGLAND                                                                                                          |     |
| External Damping as a Means of Controlling Vibration in Modern Roofs                                                                          |     |
| L'amortissement extérieur comme moyen de contrôle des vibrations dans<br>les toitures modernes                                                |     |
| Äussere Dämpfung zum Zweck der Vibrationskontrolle in modernen Dächern                                                                        | 113 |

|                  |                                                                                                              |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Thème III</b> | <b>Etudes expérimentales concernant les structures en acier,<br/>leurs éléments et leurs liaisons</b>        |
| <b>Thema III</b> | <b>Experimentelle Untersuchungen über das Verhalten<br/>von Stahlbauten, ihrer Elemente und Verbindungen</b> |
| <b>Theme III</b> | <b>Experimental Studies concerning Steel Structures,<br/>their Elements and their Connections</b>            |

|                                                                                                                                                              |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Ben KATO, Hiroshi AKIYAMA, Yasuyuki YAMANOUCHI, JAPAN                                                                                                        |     |
| Predictable Properties of Material under Incremental Cyclic Loading                                                                                          |     |
| Propriétés prévisibles du matériau soumis à des charges cycliques non-constantes                                                                             |     |
| Vorhersagbare Materialeigenschaften unter zunehmender zyklischer Belastung                                                                                   | 119 |
| Egor P. POPOV, USA                                                                                                                                           |     |
| Experiments with Steel Members and their Connections under Repeated Loads                                                                                    |     |
| Essais d'éléments en acier et leurs liaisons soumis à des charges répétées                                                                                   |     |
| Versuche mit Stahlbauteilen und deren Verbindungen unter wiederholter Belastung                                                                              | 125 |
| S. IGARASHI, K. WAKIYAMA, E. KAWADA, JAPAN                                                                                                                   |     |
| Elasto-Plastic Behaviour of High Tensile Bolted Connections in Wide Flange Beams under Repeated Loading                                                      |     |
| Comportement élasto-plastique des liaisons par boulons à haute résistance pour poutres à ailes larges soumises à des charges répétées                        |     |
| Elasto-plastisches Verhalten von hochfest verschraubten Verbindungen in Breit-flanschträgern unter wiederholter Belastung                                    | 137 |
| Yoshitsura YOKOO, Tsuneyoshi NAKAMURA, Toshiro KOMIYAMA, JAPAN                                                                                               |     |
| Nonstationary Hysteretic Stress-strain Relations of Wide-Flange Steels and Moment-Curvature Relations under Presence of Axial Force                          |     |
| Relations hystéritiques non-stationnaires tension-déformation d'éléments en acier à ailes larges et relations moment-courbure en présence d'une force axiale |     |
| Nichtstationäre hysteretische Spannungs/Dehnungs-Beziehungen von Breit-flanschstählen und Moment/Krümmungs-Beziehungen unter auftretender Axialkraft         | 143 |
| Minoru YAMADA, Bunzo TSUJI, Yasuyuki MURAZUMI, JAPAN                                                                                                         |     |
| Elasto-Plastic Cyclic Horizontal Sway Behaviour of Wide Flange Unit Rigid Frames Subjected to Constant Vertical Loads                                        |     |
| Comportement élasto-plastique de cadres rigides formés de profils à ailes larges soumis à des charges verticales constantes                                  |     |
| Elasto-plastisches zyklisch horizontales Schwingungsverhalten von Rahmen aus Breitflanschprofilen unter konstanter vertikaler Last                           | 151 |

J.M. DAVIES, ENGLAND

Repeated Loading Tests on Continuous Beams subjected to Both Axial and Vertical Loading

Essais de chargement répété sur poutres continues soumises simultanément à des charges axiales et verticales

Wiederholte Belastungsversuche an Durchlaufträgern mit gleichzeitig wirkender axialer und vertikaler Last

157

Koichi TAKANASHI, Kuniaki UDAGAWA, Hisashi TANAKA, JAPAN

Failure of Steel Beams due to Lateral Buckling under Repeated Loads

Rupture de poutres en acier due au renversement sous charges répétées

Versagen von Stahlbalken infolge horizontaler Beulung unter wiederholter Belastung

163

S. IGARASHI, C. MATSUI, K. YOSHIMURA, JAPAN

Experimental Study on Steel Beam-Columns under Repeated Bending

Etudes expérimentales de colonnes en acier soumises à la flexion répétée

Experimentelle Studie an Stahlträger-Stützen unter wiederholter Biegung

171

Pavel NOVÁK, Miroslav ŠKALOUD, CSSR

Incremental Collapse of Thin Webs subjected to Cyclic Concentrated Loads

Rupture progressive des âmes minces soumises à des charges cycliques concentrées

Stufenweiser Kollaps von dünnen Stegen unter zyklischer Belastung durch Einzellasten

179

Yasuhiko TAKAHASHI, Toshikazu TAKEDA, Yasushi TAKEMOTO,  
Masatoshi TAKAGI, JAPAN

Experimental Study on Thin Steel Shear Walls and Particular Steel Bracings  
under Alternative Horizontal Load

Etude expérimentale de parois de cisaillement minces en acier et d'entretoisements particuliers soumis à des forces horizontales alternées

Experimentelle Studie über dünne Stahlblech-Schubwände und spezielle  
Stahlaussteifungen unter alternierender horizontaler Last

185

|                 |                                                                                                                                                           |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Thème IV</b> | <b>Etudes expérimentales concernant les structures en béton armé, précontraint et partiellement précontraint et leurs éléments</b>                        |
| <b>Thema IV</b> | <b>Experimentelle Untersuchungen über das Verhalten von Tragwerken in armiertem, vorgespanntem und teilweise vorgespanntem Beton sowie ihrer Elemente</b> |
| <b>Theme IV</b> | <b>Experimental Studies concerning Reinforced, Prestressed and Partially Prestressed Concrete Structures and their Elements</b>                           |

Mehmet CELEBI, TURKEY, Joseph PENZIEN, USA

Behaviour of Reinforced Concrete Beams under Combined Moment and Shear Reversal

Comportement des poutres en béton armé soumises à une inversion combinée du moment et de l'effort de cisaillement

Verhalten von Stahlbetonbalken unter kombinierter Momenten/Querkraft-Wechselbeanspruchung

193

Minoru YAMADA, Hiroshi KAWAMURA, Kazuo KONDOH, JAPAN

Elasto-Plastic Cyclic Horizontal Sway Behaviours of Reinforced Concrete Unit Rigid Frames subjected to Constant Vertical Loads

Comportements élasto-plastiques de cadres en éléments de béton armé soumis à des charges verticales constantes lors de mouvements cycliques horizontaux

Elastoplastisches zyklisches horizontales Schwingungsverhalten von Stahlbetonrahmen unter konstanter vertikaler Belastung

199

Richard N. WHITE, Asadul H. CHOWDHURY, USA

Behaviour of Multi-Storey Reinforced Concrete Frames subjected to Severe Reversing Loads

Comportement de cadres à plusieurs étages en béton armé soumis à des charges alternées importantes

Verhalten mehrstöckiger Stahlbetonrahmen unter starker Wechselbelastung

205

Kazuo OHNO, Takuji SHIBATA, Takashige HATTORI, JAPAN

Strength and Lateral Deformability of Columns of Reinforced Concrete at Shear Failure

Résistance et déformabilité latérale de colonnes en béton armé au stade de la rupture par cisaillement

Festigkeit und horizontale Verformbarkeit von Stahlbetonstützen bei Schubbruch

213

Shiro MORITA, Tetsuzo KAKU, JAPAN

Local Bond Stress-Slip Relationship under Repeated Loading

Relation tension/glissement dans les attaches locales soumises à des charges répétées

Lokale Haftspannung/Gleitung-Beziehung unter wiederholter Belastung

221

Milík TICHÝ, Vladimír URBAN, CSSR  
Strength Increase under Repeated Loading  
Augmentation de résistance sous charges répétées  
Festigkeitszunahme unter wiederholter Belastung 229

Hiroshi MUGURUMA, Megumi TOMINAGA, Yoshitada TAKAYA,  
Toshimasa TADA, JAPAN  
Transient Deformation Behaviours of Prestressed Concrete Beams under  
Repeated Over-load  
Comportement de déformation momentanée des poutres en béton précontraint  
soumises à des surcharges répétées  
Vorübergehendes Deformationsverhalten vorgespannter Betonbalken unter  
Schwellbelastung 235

**Thème V** Règles de conception et de calcul des structures.  
Concepts de sécurité

**Thema V** Regeln zur Konzeption und Berechnung von Bauwerken

**Theme V** Rules for Structural Design. Safety Concepts

Milík TICHÝ, Miloš VORLÍČEK, CSSR  
A Probability Model for Low-Cyclic Fatigue  
Un modèle de probabilité pour la fatigue à basse fréquence  
Ein Wahrscheinlichkeitsmodell für nieder-zyklische Ermüdung 241

Eero PALOHEIMO, FINLAND  
A Design Method using Weighted Fractiles as Design Values  
Une méthode de dimensionnement utilisant des valeurs pondérées  
Eine Bemessungsmethode unter Benutzung gewichtiger Fraktile 247

G.I. SCHUËLLER, BRD  
Ordnungsstatistik in der Zuverlässigkeitseinschätzung von Tragwerken unter  
wiederholter Belastung  
Order Statistics in Reliability Assessment of Structures under Repeated  
Loadings  
“Statistique d’ordre” pour l’appréciation de la fiabilité des charpentes  
soumises à des charges répétées 255

H. SANDI, RUMANIA  
Representation for Dynamic Loading  
Représentation pour les sollicitations dynamiques  
Darstellung für dynamische Beanspruchung 261

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Thomas R. KUESEL, USA<br>Design Criteria for Structures Subjected to Repeated Limited Strains<br>Critères de dimensionnement pour les structures soumises à des déformations répétées et limitées<br>Bemessungskriterien für Tragwerke, die wiederholten begrenzten Verformungen ausgesetzt sind                                                                   | 267 |
| P.W. ABELES, ENGLAND<br>The Resistance of Prestressed Concrete to Dynamic Loading. Its Fatigue Resistance; Miner's Hypothesis<br>La résistance du béton précontraint à la charge dynamique. Sa résistance de fatigue; hypothèse de Miner<br>Die Festigkeit von vorgespanntem Beton gegenüber dynamischer Belastung. Seine Ermüdungsfestigkeit; Hypothese von Miner | 273 |
| D.E. ALLEN, W.A. DALGLIESH, CANADA<br>Dynamic Wind Loads and Cladding Design<br>Surcharge dynamique due au vent et calcul du parement<br>Dynamische Windbelastung und Bemessung von Gebäudeverkleidungen                                                                                                                                                           | 279 |
| Giuliano AUGUSTI, Alessandro BARATTA, ITALIA<br>Plastic Shakedown of Structures with Stochastic Local Strengths<br>Ruine des structures en domaine plastique avec résistance locale empirique<br>Plastisches Versagen von Tragwerken mit stochastischen lokalen Festigkeiten                                                                                       | 287 |
| J.M. DAVIES, ENGLAND<br>The Analysis and Design of Steel Structures Subject of Variable Repeated Loading<br>Analyse et dimensionnement des structures en acier soumises à des charges variables répétées<br>Analyse und Bemessung von Stahltragwerken unter variabler wiederholter Belastung                                                                       | 293 |
| A.M. FREUDENTHAL, USA<br>Safety, Durability and Reliability of Metal Structures<br>Sécurité, durabilité et fiabilité des constructions métalliques<br>Sicherheit, Dauerhaftigkeit und Zuverlässigkeit von Metallkonstruktionen                                                                                                                                     | 301 |
| Y. MAEDA, JAPAN<br>Structural Safety of Steel Highway Bridges subjected to Repeated Vehicle Loads<br>Sécurité des pont-routes en acier soumis à des charges de trafic répétées<br>Tragwerksicherheit von Stahl-Autobahnbrücken unter wiederholter Fahrzeugbelastung                                                                                                | 309 |

W. BOSSHARD, M. RAUKKO, SWITZERLAND

On the Safety of Steel Members against Buckling under Random, Reversible Loads

De la sécurité des barres métalliques soumises au flambement et à des charges alternées aléatoires

Zur Frage der Sicherheit von Stahlstäben unter zufälliger Wechselbeanspruchung

315

**Leere Seite**  
**Blank page**  
**Page vide**