

**Zeitschrift:** IABSE reports = Rapports AIPC = IVBH Berichte  
**Band:** 73/1/73/2 (1995)

## **Inhaltsverzeichnis**

### **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:** 05.09.2025

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



<b>Table of Contents</b>	●	<b>Table des matières</b>	●	<b>Inhaltsverzeichnis</b>
Preface				3
Préface				4
Vorwort				5
<b>Opening Session</b>				
<b>Séance d'ouverture</b>				
<b>Eröffnungssitzung</b>				33
<b>P. SCHIESSL</b>				
New Approaches to Monitoring and Repair of Concrete Structures				
Innovations dans la surveillance et la réparation des structures en béton				
Neue Wege zur Überwachung und Instandsetzung von Betonbauwerken				35
<b>C. MIKI</b>				
Maintaining and Extending the Lifespan of Steel Bridges in Japan				
Maintenance et réhabilitation des ponts métalliques au Japon				
Wartungsarbeiten und lebensverlängernde Massnahmen an Stahlbrücken in Japan				53
<b>Session A1</b>				
<b>General Repair of Bridges I</b>				
<b>Aspects généraux de la réparation des ponts I</b>				
<b>Allgemeine Fragen der Instandsetzung im Brückenbau I</b>				69
<b>H. GERBER, E. BRÜHWILER, B. KUHN, H.-J. GYSI, P. MARTI</b>				
Strengthening of the 120-Year-Old Substructure of a Railway Bridge				
Renforcement de l'infrastructure d'un pont-rail agé de 120 ans				
Verstärkung des 120 Jahre alten Unterbaus einer Bahnbrücke				71
<b>G. CROCI, V.M. SANTORO, F. MACRI</b>				
Structural Rehabilitation of a Reinforced Concrete and a Prestressed Concrete Bridge				
Réhabilitation de la structure de deux ponts, en béton armé et précontraint				
Erneuerung einer Stahlbeton- und einer Spannbetonbrücke				77
<b>R.P. STANLEY, C. SNOWDEN, J.D. HAYWARD</b>				
Extending the Useful Life of the Tower Bridge in London				
Prolongement de la durée de vie du Tower-Bridge à Londres				
Verlängerung der Nutzungsdauer der Tower-Bridge in London				83
<b>I. NILSSON</b>				
Crack-Free "Surround Concrete" Repairs of the Öland Bridge Piers				
Renforcement des piles du pont d'Öland à l'aide d'une enveloppe de béton sans fissures				
Rissfreie Betonierung in der Reparaturarbeit der Brückenpfeiler der Ölandbrücke				89
<b>R. KOTZÉ</b>				
Rehabilitation of a Historic Bridge over the Sand River in South Africa				
Consolidation d'un pont historique sur le Sand River, en Afrique du Sud				
Erneuerung einer historischen Brücke über den Sand River in Südafrika				95



**E.K. LI, C.W. WOODMAN**

- Rehabilitation of the Gardiner Expressway, Toronto, Canada  
Réparation de l'autoroute Gardiner à Toronto, Canada  
Instandstellung des Gardiner Expressway, Toronto, Canada 101

**J. BONGARD**

- Renovation and Transformation of the Péroilles Bridge in Fribourg  
Rénovation et transformation du pont de Péroilles à Fribourg  
Renovation und Nutzungsänderung der Péroillesbrücke in Freiburg 107

**D.V. MALLICK, M.M. TAWIL**

- Defects and Repairs at an Interchange Bridge in Tripoli, Libya  
Dommages et réparations à un pont routier à Tripoli, Libye  
Schäden und Reparaturen an einer Strassenbrücke in Tripoli, Lybien 113

**M.M. ZIARA, D. HALDANE**

- New Approach for Strengthening Structural Concrete Bridge Girders  
Conception nouvelle pour le renforcement de poutres de pont en béton armé  
Neues Konzept für die Verstärkung von Stahlbeton-Brückenträgern 119

## **Session A2**

### **Seismic Strengthening of Buildings: Case Studies**

- Renforcement parasismique des bâtiments: études de cas**  
**Verstärkung bezüglich Erdbeben im Hochbau: Fallstudien** 125

**S.M. ALCOCER**

- Behaviour Assessment of Rehabilitated Buildings in Mexico City  
Evaluation du comportement de bâtiments réparés à Mexico  
Bewertung des Verhaltens wiederhergestellter Gebäude in Mexico City 127

**D.R. BONNEVILLE, S.J. BARTOLETTI, D.J. KELLY, S.G. JIRSA**

- Seismic Repair and Upgrade of a Steel Braced Frame Building  
Réparation et consolidation d'un immeuble à ossature en acier endommagée  
par un séisme  
Reparatur und Ertüchtigung eines erdbebengeschädigten Stahlgeschossbaus 133

**T.R. LUNDEEN, J.D. HARRIOTT**

- Renovation of Seattle's Historic Paramount Theatre  
Réhabilitation du théâtre Paramount à Seattle  
Renovierung des Paramount Theater in Seattle 139

**U.E. DORKA, G.A. CONVERSANO**

- Seismic Retrofit of Allstate Building  
Consolidation parasismique de l'immeuble Allstate  
Seismische Ertüchtigung des Allstate-Gebäudes 145

**P. ZWICKY, H. BACHMANN**

- Seismic Upgrading of an Auditorium Building in Zurich  
Renforcement parasismique d'un bâtiment avec auditories, à Zurich  
Erdbebenverstärkung eines Hörsaalgebäudes in Zürich 151



<b>S.T. KICINSKI</b> Hidden Lateral Strength in Older Homes Résistances latérales cachées dans les anciennes maisons Versteckte Aussteifungen in älteren Häusern	<b>157</b>
<b>J.A. HEINTZ, T.D. WOSSER</b> Strengthening of an Unreinforced Masonry Building Renforcement d'un immeuble en maçonnerie non armée Verstärkung eines unbewehrten Mauerwerkbaus	<b>163</b>
<b>S.I. IANCA</b> Repair and Consolidation of the Masonry Structure of a Building Réparation et consolidation de la structure d'un bâtiment en maçonnerie Sanierung und Verstärkung der Mauerwerkskonstruktion eines Gebäudes	<b>169</b>
<b>T.V. MOSUR, M. MURUGANANDAN</b> Evaluation and Analysis of a Masonry Structure for Seismic Loading Evaluation et calcul d'une structure en maçonnerie sous charge sismique Untersuchung und Berechnung eines Mauerwerkbaus unter Erdbebenbelastung	<b>175</b>
<b>Session A3</b> <b>Inspection Methods and Monitoring</b> <b>Méthodes d'inspection et de surveillance</b> <b>Methoden für Inspektion und Überwachung</b>	<b>181</b>
<b>J. RHAZI, Y. KHARRAT, G. BALLIVY</b> Sonic Tomography Analysis of Concrete Structures Analyse des structures de béton par tomographie sonique Sonisch-tomographische Analyse von Betonbauwerken	<b>183</b>
<b>U. WIBERG</b> Checking Concrete by Quantitative Ultrasonics Contrôle du béton par la méthode quantitative par ultrasons Betonüberprüfung durch quantitativen Ultraschall	<b>189</b>
<b>S. MATTHEWS, F. TSUI</b> Radar Inspection of Structures Inspection par radar des structures Radaruntersuchung von Bauwerken	<b>195</b>
<b>M.G. CARFAGNO, F.S. NOORAI, M.E. BRAUSS, J.A. PINEAULT</b> X-Ray Diffraction Measurement of Stresses in Post-Tensioning Tendons Mesure des contraintes par diffraction des rayons X dans les câbles de précontrainte Spannungsmessung in vorgespanntem Beton durch Röntgenbewegung	<b>201</b>
<b>C. MIYASHITA, K. BABA, H. HOASHI</b> Non-Destructive Inspection System for Welded Portions of the Honshu-Shikoku Bridges Système de contrôle non-destructif des parties soudées dans les ponts Honshu-Shikoku Zerstörungsfreie Prüfung von Schweißverbindungen in den Honshu-Shikoku-Brücken	<b>207</b>



<b>J.-P. FUZIER, R. LACROIX</b> Surveillance Programme for Stay Cables Programme de surveillance des haubans Überwachungsprogramm von Schrägseilen	213
<b>H. WENZEL</b> Monitoring System for a Large Cable-Stayed Bridge in a Wind and Seismic Area Système de surveillance d'un grand pont dans une zone de vents et de séismes Überwachungssystem für eine grosse Brücke in einer Gegend mit Taifunen und Erdbeben	219
<b>P. MALISZKIEWICZ, D. ANTONIAK</b> Acoustic Emission Monitoring of Bridges under Heavy Truck Loading Surveillance par émissions acoustiques de ponts surchargés Kontrolle der überlasteten Brücken unter Verwendung der akustischen Emission	225
<b>A.S. NOWAK, J.A. LAMAN</b> Monitoring Bridge Load Spectra Mesure des charges sur les ponts Messungen von Brückenlasten	231
<b>Session A4</b> <b>Concrete Durability I</b> <b>Durabilité du béton I</b> <b>Dauerhaftigkeit des Betons I</b>	237
<b>S. USHIJIMA, K. HARADA, H. TANIGUCHI, Y. SAKAI</b> Application of Super-Workable Concrete to an Arch Bridge Emploi d'un béton de mise en place très aisée dans un pont à arc Verwendung eines super-verarbeitbaren Betons bei einer Bogenbrücke	239
<b>E. SCHÜMPERLI, G. BRACHER</b> Increasing the Durability of Concrete Exposed to Aggressive Ground Water Durabilité accrue du béton exposé à des eaux agressives Verlängerung der Lebensdauer von aggressivem Grundwasser ausgesetzten Beton	245
<b>H. MATSUSHITA, I. SUGA, M. TAKESHIGE, S. KURIHARA</b> Improved Durability of Concrete Structures in Hot Spring Districts Amélioration de la durabilité des ouvrages en béton dans les stations thermales Verbesserung der Dauerhaftigkeit von Betonbauten in Gebieten mit heissen Quellen	251
<b>G.E. HOPPE</b> Specifying Effective Curing during Construction to Ensure Durable Concrete Durabilité du béton par une cure efficace en cours de construction Festlegung wirksamer Nachbehandlung für dauerhaften Beton	257
<b>R. LAFRAUGH</b> High Performance Concrete for the Lacey V. Murrow Floating Bridge Béton à hautes performances pour le pont flottant Lacey V. Murrow Hochleistungsbeton für die Lacey-V.-Murrow-Schwimmbrücke	263



<b>M.M.A. KHALIFA</b> Concrete Durability in the Arabian Gulf Region Durabilité du béton dans la région du Golfe Arabique Betondauerhaftigkeit im Gebiet des Arabischen Golfes	269
<b>D.J. CLELAND, L. BASHEER</b> Surface Treatments for Concrete Quantifying the Improvement Traitement de surface du béton et mesure de l'amélioration Oberflächenbehandlung von Beton mit messbaren Verbesserungen	275
<b>M. FUJII, T. MIYAGAWA, A. HATTORI, H. TANAKA, K. HORI</b> Effect of a Hydrophobic Agent as Repair Material for Concrete Structures Produit hydrophobe pour la réparation de structures en béton Wasserabstossendes Mittel zur Reparatur von Betontragwerken	281
<b>J. BILCIK, I. HUDOBA, L. FILLO</b> Extending the Lifespan of Cylindrical Structures Prolongement de la durée de vie des constructions cylindriques Erhöhung der Lebensdauer von zylindrischen Konstruktionen	287
 <b>Session B1</b>	
<b>Seismic Retrofit of the Golden Gate Bridge</b> <b>Renforcement parasismique du pont de Golden Gate</b> <b>Verstärkung bezüglich Erdbeben der Golden Gate Brücke</b>	293
<b>M.C. GIACOMINI</b> Introduction to the Golden Gate Bridge Retrofit Project Introduction au projet de consolidation du pont de Golden Gate Einführung in das Ertüchtigungsprogramm für die Golden-Gate-Brücke	295
<b>C. SEIM</b> Architectural Heritage and Seismic Retrofit of the Golden Gate Bridge Héritage architectural et consolidation du pont de Golden Gate vis-à-vis de séismes Denkmalschutz und Erdbebenertüchtigung der Golden-Gate-Brücke	299
<b>T. INGHAM, S. RODRIGUEZ, M. NADER</b> Seismic Retrofit of the Suspension Spans of the Golden Gate Bridge Consolidation parasismique des travées suspendues du pont de Golden Gate Erdbebenverstärkung der Hängespannen der Golden-Gate-Brücke	305
<b>T.C. JEE, K.Y. LIM, M.C. GIACOMINI, E.Z. BAUER</b> Seismic Retrofit of the South Pylons for the Golden Gate Bridge Consolidation parasismique des pylônes sud du pont de Golden Gate Erdbebenertüchtigung der Südpylone der Golden-Gate-Brücke	311
<b>J.M. GIDWANI, T.C. JEE, N.A. STAMFLI</b> Seismic Analysis of the Fort Point Arch of the Golden Gate Bridge Analyse parasismique de l'arc Fort Point du pont de Golden Gate Erdbebenberechnung des Fort Point Arch der Golden-Gate-Brücke	317

T.C. JEE, M. YOUNG, M.C. GIACOMINI, E.Z. BAUER Seismic Retrofit of the South Approach Viaduct of the Golden Gate Bridge Consolidation parasismique du viaduc sud du pont de Golden Gate Erdbebenertüchtigung der Südzufahrtsrampe der Golden-Gate-Brücke	323
F. BERNSTEIN, M. O'SULLIVAN, J. CAO Extending the Lifespan of the North Anchorage Housing of the Golden Gate Bridge Prolongement de la durée de vie de l'ancrage nord du pont de Golden Gate Verlängerung der Gebrauchsdauer der nördlichen Seilverankerung der Golden-Gate-Brücke	329
R.A. IMBSEN, R.A. SCHAMBER, G.V. DAVIS Seismic Retrofit of the North Approach Viaduct of the Golden Gate Bridge Consolidation parasismique du viaduc nord du pont de Golden Gate Seismische Nachrüstung des North Approach Viaduct der Golden-Gate-Brücke	335
<b>Session B2</b>	
<b>Seismic Strengthening: Laboratory Studies</b>	
<b>Renforcement parasismique: études de laboratoire</b>	
<b>Seismische Verstärkung: Laborstudien</b>	
R.S. ABOUTAHA, M.D. ENGELHARDT, J.O. JIRSA, M.E. KREGER Seismic Strengthening of Reinforced Concrete Columns with Inadequate Lap Splices Renforcement parasismique de colonnes en béton armé avec un recouvrement inadéquat des barres d'armature Verstärkung von Stahlbetonstützen mit ungenügenden Bewehrungsstößen gegen Erdbeben	343
A.M. YOUSEF, I. YAKIMOV High-Strength Concrete Beam-Column Joints under Seismic Loading Nœuds de cadres en béton à haute résistance sous charges sismiques Rahmenknoten aus hochfestem Stahlbeton unter Erdbebenbelastung	349
L. SHENTU Behaviour of Strengthened Reinforced Concrete Beam-Column Joints Comportement des nœuds de cadres en béton armé après consolidation Verhalten von Stahlbetonrahmenknoten nach Verstärkung	355
W. LI, R.J. FROSCHE, J.O. JIRSA, M.E. KREGER Behavior of Precast Wall Connections for Strengthening Reinforced Concrete Frames Comportement d'assemblages de panneaux préfabriqués pour renforcer des cadres en béton armé Verhalten vorgefertigter Wandverbindungen zur Verstärkung von Stahlbetonrahmen	361
R.T. LEON, G.P. FORCIER, C.W. ROEDER, F.R. PREECE Seismic Performance of Older Steel Frames Comportement parasismique de vieux cadres métalliques Seismisches Verhalten von älteren Stahlfachwerken	367



<b>B. BENJAMIN</b>	
Reinforced Concrete Sheath for Repair of Damaged Masonry Walls	
Enveloppes en béton armé pour renforcer les murs en maçonnerie endommagés	
Stahlbetonmembranen zur Reparatur beschädigter Mauerwerkswände	373
<b>J. SHEN</b>	
Earthquake Damage Evaluation for Reinforced Concrete Frames with Infilled Brick Walls	
Dégradation de cadres en béton armé remplis de briques sous l'effet de tremblements de terre	
Erdbebenschadenschätzung von Stahlbetonrahmen mit Mauerwerksausfachungen	379
<b>E.B.P. PILLAI, P. GOVINDAN</b>	
Study of a Multi-Storey Brick Infilled Reinforced Concrete Structure	
Etude d'une structure à plusieurs étages en béton armé remplie de briques	
Untersuchung von mehrstöckigen Stahlbetonkonstruktionen mit Ziegelsteinausfachung	385
<b>F. SEIBLE</b>	
Structural Rehabilitation with Advanced Composites	
Réhabilitation des structures porteuses avec des matériaux composites d'avant-garde	
Sanierung von Tragwerken mit modernen Verbundwerkstoffen	391
<b>Session B3</b>	
<b>Maintenance of Structures</b>	
<b>Maintenance des structures</b>	
<b>Instandhaltung der Tragwerke</b>	399
<b>E. DAL ZIO PALUTAN, R. PAPARELLA, F. VERGINE</b>	
Guidelines for a Handbook on the Service Life of Buildings	
Directives pour un manuel de conservation des bâtiments	
Richtlinien für ein Handbuch für die laufende Instandhaltung von Gebäuden	401
<b>Y. ROBICHON, C. BINET, B. GODART</b>	
Evaluation of Bridge Condition for Improved Maintenance Policy	
Evaluation de l'état des ponts pour une meilleure politique de gestion	
Beurteilung der Brückenzustände für eine bessere Unterhaltspolitik	407
<b>M. SUGIDATE, A. KOSHIBA, A. ICHIKAWA, T. HORIGUCHI</b>	
Development of a Bridge Maintenance Consulting System	
Développement d'un système de maintenance des ponts	
Entwicklung eines Beratungssystems für Brückeninstandhaltung	413
<b>T. KELLER</b>	
Maintenance of Structures along National Highway N2 in Switzerland	
Maintenance des ouvrages d'art de la route nationale N2 en Suisse	
Erhaltung der Kunstbauten der Nationalstrasse N2 in der Schweiz	419
<b>S. SAEKI, M. TSUCHIYAMA, T. ETO, I. ARIMA</b>	
Maintenance Facilities for the Honshu-Shikoku Bridges	
Installations de maintenance pour les ponts Honshu-Shikoku	
Wartungssystem für die Honshu-Shikoku-Brücken	425



- L. HAVE**  
Rational and Environmentally Compatible Maintenance of Old Steel Bridges  
Entretien rationnel et écologique de vieux ponts métalliques  
Rationeller und umweltverträglicher Unterhalt von alten Stahlbrücken 431
- K.V. CHRISTENSEN**  
The 1935 Little Belt Bridge, Denmark: Maintenance Experiments  
Expériences de maintenance sur le pont de Little Belt au Danemark  
Unterhaltsexperimente an der Kleinen-Belt-Brücke, Dänemark 437
- K. SRISKANDAN**  
Maintenance of the Structures of the Existing Severn Crossing  
Entretien des ouvrages actuels de la traversée de la Severn  
Unterhalt der Tragwerke der bestehenden Severn-Überquerung 443
- M.D. CRESS**  
Heated Bridge Deck Construction and Operation in Lincoln, Nebraska  
Construction et exploitation d'un tablier de pont chauffé à Lincoln, Nebraska  
Beheizte Brückenfahrbahnplatte in Lincoln, Nebraska, USA 449
- Session B4**  
**Concrete Durability II**  
**Durabilité du béton II**  
**Dauerhaftigkeit des Betons II** 455
- N. SWAMY, T. OSHIRO, S. TANIKAWA**  
Global Strategy to Enhance Service Life of Deteriorating Structures  
Stratégie globale pour l'amélioration de la durée de service d'ouvrages détériorés  
Umfassende Strategie für die Verbesserung der Lebensdauer  
von zerstörten Bauwerken 457
- A. RAHARINAIVO, G. GRIMALDI**  
Forecasting the Condition of a Reinforced Concrete Structure under Corrosion  
Prévision de l'état d'une construction en béton armé, sous corrosion  
Überwachung und Zustandsprognose eines korrodierenden Stahlbetontragwerks 463
- G.J. KRIVIAK, J.A. SKEET, P.D. CARTER**  
Service Life Prediction of Protective Systems for Concrete Bridge Decks in Alberta  
Prévision de la longévité des systèmes de protection des tabliers de ponts en béton,  
dans l'Alberta  
Vorhersage der Lebensdauer von Schutzsystemen für Betonbrückenfahrbahnen  
in Alberta 469
- H. MARQUARDT**  
Arresting Corrosion in Concrete Walls Using Thermal Insulation  
Arrêt de la corrosion dans les murs en béton par une isolation thermique  
Korrosionshemmung in Betonwänden durch Wärmedämmung 475



<b>B.C. GERWIK Jr., A. SUDHAKAR, S. YAO, D. OVADIA, D. BEMER</b> Repair of Corrosion Damages and Protection of Cooling Water Intake/Circulation Structures Réparation de dommages par corrosion et protection des installations d'eau réfrigérante Reparatur von Korrosionsschäden und Schutz bei Kühlwasserbauwerken	<b>481</b>
<b>A. GONÇALVES</b> Case Study of a Damaged Reinforced Concrete Bridge Etude d'un cas de détérioration du béton d'un pont Untersuchung der Ursachen des Betonverschleisses einer Brücke	<b>487</b>
<b>K. KAHHALEH</b> Beam Exposure Study of Epoxy-Coated Reinforcement Etude de l'exposition des poutres avec des armatures enrobées d'époxy Balkenbewitterungsstudie hinsichtlich epoxidbeschichteter Bewehrung	<b>493</b>
<b>J. CAIRNS</b> Strength of Concrete Beams during Concrete Breakout Résistance de poutres en béton armé en cours de réparation Tragfähigkeit von Betonbalken während des Ausspitzens	<b>499</b>
<b>M. RAOOF, Z. LIN</b> Implications of Exposure of Main Steel during Patch Repairs Sollicitations d'une armature principale mise à nu lors de réparations locales	<b>505</b>
<b>Session C1</b> <b>General Repair of Bridges II</b> <b>Aspects généraux de la réparation des ponts II</b> <b>Allgemeine Fragen der Instandsetzung im Brückenbau II</b>	<b>511</b>
<b>R.M. MAYRBAURL</b> Cable Anchorage Repairs on New York City Suspension Bridges Réparation de l'ancrage des câbles des ponts suspendus à New York Reparaturen an Kabelverankerungen New Yorker Hängebrücken	<b>513</b>
<b>M.G. BRUSCHI, T.L. KOGLIN</b> A New Life for the Main Cables of Williamsburg Bridge Nouvelle vie pour les câbles du pont de Williamsburg Neues Leben für die Hauptkabel der Williamsburg-Brücke	<b>519</b>
<b>G. YAN</b> Durability and Maintenance of the Shantou Bay Suspension Bridge, China Durabilité et maintenance du pont suspendu de la baie de Shantou, Chine Dauerhaftigkeit und Unterhalt der Hängebrücke über die Shantou Bay, China	<b>525</b>
<b>A.J. REIS, J.O. PEDRO</b> Railway Installation on the Tagus Suspension Bridge in Lisbon, Portugal Trafic ferroviaire sur le pont sur le Tage à Lisbonne, Portugal Eisenbahnverkehr über die Tagus-Brücke in Lissabon, Portugal	<b>529</b>



- G. CAMOMILLA, F. MARTINEZ Y CABRERA, F. PISANI, A. MARIONI  
Repair of the Stay Cables of the Polcevera Viaduct in Genova, Italy  
Réparation des câbles de haubans du Viaduc de Polcevera, Gênes, Italie  
Reparatur der Hängeseile des Polcevera Viaduktes in Genua, Italien 535
- S. TOKUYAMA, S. ISHIHARA, S. TANIYAMA  
Full Scale Fatigue Tests for Stay Cable Systems  
Essais d'endurance en grandeur réelle sur des systèmes à haubans  
Ermüdungstests in vollem Massstab für Schrägseilsysteme 541
- U. MORF  
Investigation of Obsolete Structural Elements and Retrofit of Old Steel Structures  
Recherche sur des éléments affaiblis et réparation d'anciennes  
constructions métalliques  
Forschung an überholungsbedürftigen Bauteilen und Reparaturen an alten  
Stahlkonstruktionen 547
- H. MASTUSHITA, K. KUNO, O. NAKAMURA  
New Method for Connecting Concrete Slabs to Steel Bridge Girders  
Nouvelle méthode de liaison de dalles avec des poutres métalliques de pont  
Neues Verbindungsverfahren bei Verwendung von Betonplatten in Stahlbrücken 553
- B.O. KUZMANOVIC, M.R. SANCHEZ  
Deck Cracking of Shelby Creek Bridge  
Fissuration du tablier du pont de Shelby Creek  
Rissbildung in der Fahrbahnplatte der Shelby Creek Brücke 559
- Session C2**  
**Seismic Strengthening of Bridges: Case Studies**  
**Renforcement parasismique des ponts: études de cas**  
**Seismische Verstärkung von Brücken: Fallstudien 565**
- D.D. MATSON, P.R. TAYLOR  
Experience with Seismic Retrofit of Major Bridges  
Expérience acquise dans la consolidation parasismique de grands ponts  
Erfahrungen bei der Verstärkung von grösseren Brücken gegen  
Erdbebeneinwirkung 567
- SUBCOMMITTEE ON SEISMIC PERFORMANCE OF BRIDGES  
Seismic Performance of Long-Span Suspension Bridges in the USA  
Comportement sismique des ponts suspendus de grande portée, USA  
Seismische Leistung von weitgespannten Hängebrücken, USA 573
- D.C. HOPKINS  
Seismic Strengthening of an Aqueduct in New Zealand  
Renforcement parasismique d'un aqueduc en Nouvelle Zélande  
Seismische Verstärkung eines Aquädukts in Neuseeland 579
- D.P. KOUTSOUKOS  
Seismic Retrofit of the Lake Washington Ship Canal Bridge  
Consolidation parasismique du pont-canal du Lac Washington  
Seismische Verstärkung der Schiffskanalbrücke des Lake Washington 585



<b>P.E. BACH</b> Presidio Viaduct Seismic Retrofitting Consolidation parasismique du viaduc Presidio Erdbebenverstärkung des Presidio Viaduct	<b>591</b>
<b>M. ROJANSKY, T.C. EWERT</b> Carquinez Bridges' Seismic Hazard Assessment and Conceptual Retrofit Evaluation du risque sismique et renforcement des ponts de Carquinez Abschätzung von seismischen Gefahren und der konzeptionellen Verstärkung der Carquinez-Brücken	<b>597</b>
<b>I. HOSSAIN, C.E. CRAWFORD</b> Seismic Response of the Tagus River Bridge, Portugal Comportement du pont sur le Tage, Portugal, vis-à-vis des séismes Seismisches Verhalten der Tagus-Brücke in Portugal	<b>603</b>
<b>Q.-H. LIU, Y.-J. CHEN</b> Research on Seismic Damage of Reinforced Concrete Bridge Piers Recherche sur les dommages sismiques des piles de pont en béton armé Forschung über Erdbebenschäden an Stahlbetonbrückenpfeilern	<b>609</b>
<b>C.R. THEWALT, B. STOJADINOVIC</b> Improving Seismic Performance of Outrigger Knee Joints Amélioration de la résistance sismique des portiques de support d'autoroutes surélevées Verbesserung des seismischen Verhaltens von Brückenauslegerverbindungen	<b>615</b>
<b>Session C3</b> <b>General Repair of Buildings</b> <b>Aspects généraux de la réparation des bâtiments</b> <b>Allgemeine Fragen der Instandsetzung im Hochbau</b>	<b>621</b>
<b>G. CROCI</b> Extending the Lifespan of the Architectural Heritage Prolongement de la durée de vie de l'héritage architectural Verlängerung der Lebensdauer des architektonischen Erbes	<b>623</b>
<b>H. WEBBER</b> Stone Restoration at the Houses of Parliament in London Rénovation de la maçonnerie en pierre du Parlement de Londres Steinrestaurierung am House of Parliament in London	<b>629</b>
<b>C.L. SEARLS, D. EILBECK</b> Repair Methods for Deteriorated Sandstone Facades Prodédés de réparation de façades en grès endommagées Reparaturtechniken für beschädigte Sandsteinfassaden	<b>635</b>
<b>T.H. CLARK</b> Repair and Renovation of the Reading Terminal in Philadelphia Réparation et consolidation de la Grande Gare de Philadelphie Reparatur und Erneuerung des Reading Terminal in Philadelphia	<b>641</b>

<b>N.S. ANDERSON, G.J. KLEIN</b> Riveted Steel Repair Methods at a Historic Train Station Méthodes de réparation d'une structure en acier riveté dans une gare Methoden zur Reparatur einer vernieteten Konstruktion an einem Bahnhof	647
<b>D. BUDJEVAC, B. STIPANIC</b> Strengthening and Repair of a Large Industrial Building Renforcement et réparation d'un large bâtiment industriel Verstärkung und Reparatur einer grossen Industriehalle	653
<b>M.R.A. YOUSSEF</b> Repair of an Existing Prestressed Concrete Shell of a Mill in Egypt Réparation d'un voile en béton précontraint en Egypte Reparatur eines vorgespannten Schalentragswerks in Ägypten	659
<b>J. GUSMAO FILHO</b> Repair of a Building Damaged by Foundation Settlement Réhabilitation d'un bâtiment endommagé par des tassements différentiels Sanierung von Gebäudeschäden infolge Setzungen	665
<b>B. MAZURKIEWICZ</b> Strengthening of Existing Piers and Jetties Renforcement des structures portuaires existantes Verstärkung bestehender Anlegekonstruktionen	671
<b>Session C4</b> <b>Assessment of Buildings and Structures</b> <b>Evaluation des bâtiments et des structures</b> <b>Zustandsbeurteilung im Hochbau</b>	679
<b>T. VOGEL</b> From Structural Assessment to Appropriate Preservation Strategies De l'inspection structurale aux stratégies appropriées de conservation Von der Zustandsaufnahme zu angemessenen Erhaltungsstrategien	681
<b>C. BETTIO, L. BOLOGNINI, C. MODENA</b> Structural Evaluation of the Leaning Bell Tower of S. Stefano in Venice Analyse structurale du clocher penché de Saint Stéphane, Venise Konstruktionsanalyse des schiefen Glockenturms der St. Stephankirche in Venedig	687
<b>A. BENEDETTI</b> Evaluating and Strengthening Industrial Buildings Damaged by Fires Réparation de structures de bâtiments industriels endommagées par un incendie Brandschäden und nachfolgende Reparaturen von Industriebauten	693
<b>M.J. GALLON, V. SARVESWARAN, J.W. SMITH</b> Structural Assessment of Corrosion Damaged Steelwork Evaluation structurale des dégâts dus à la corrosion des ouvrages en acier Tragfähigkeitsbeurteilung korrosionsgeschädigter Stahlbauteile	699



<b>R. HARRIS, M. VALLEY</b> Evaluation, Repair and Maintenance of a Mobile Conveyor Evaluation, réparation et entretien d'un transporteur mobile Überprüfung, Instandsetzung und Wartung einer fahrbaren Bandanlage	705
<b>A.B. AJDUKIEWICZ, A.T. KLISZCZEWICZ</b> Reconstruction of Reinforced Concrete Walls of Cylindrical Silos Reconstruction de parois en béton armé de silos cylindriques Rekonstruktion der zylindrischen Stahlbetonsilowänden	711
<b>G. MESCHKE, T. HUEMER, C. KROPIK, H.A. MANG</b> Numerical Analyses and Strengthening of Reinforced Concrete Structures Analyses numériques et réparation des constructions en béton armé Die Rolle numerischer Analysen bei der Sanierung von Stahlbetonbauwerken	717
<b>D. NAUS, B. ELLINGWOOD, B. OLAND</b> Extending the Lifespan of Nuclear Power Plant Structures Prolongement de la durée de vie des structures de centrales nucléaires Verlängerung der Lebensdauer von Kernkraftwerksbauten	723
<b>R.G. DOMER, D. OVADIA, E.M.S. FUJISAKI</b> Nuclear Power Plant Structural Monitoring Program Programme de contrôle structural dans une centrale nucléaire Bauliches Überwachungsprogramm in einem Kernkraftwerk	729
<b>IABSE Reports / Rapports AIPC / IVBH Berichte</b>	735
<b>List of Authors / Liste des auteurs / Autorenverzeichnis</b>	747
<b>Volume 73/2 / Tome 73/2 / Band 73/2</b>	753
<b>Session D1</b> <b>Assessment of Bridges I</b> <b>Evaluation des ponts I</b> <b>Zustandsbeurteilung im Brückenbau I</b>	785
<b>R.A. WALTHER, M.J. KOOB</b> Load Testing of Chicago's 100-Year-Old Mass Transit Structures Essais de charge sur les structures centenaires du métro surélevé de Chicago Belastungsversuche an Chicagos 100jährigen Hochbahnbauten	787
<b>Y. QIAN, H. CHE</b> Testing a Thirty-Year-Old Concrete Railway Bridge in China Essais réalisés sur un pont ferroviaire en béton de trente ans en Chine Versuche an einer dreissigjährigen Betoneisenbahnbrücke in China	793
<b>J. ZAK, V. MENCL</b> Analysis of Dismantled Bridge Girders Analyse des poutres de ponts démontés Analyse von demontierten Brückenträgern	799

- A. AZIZINAMINI, F. CHOUBINEH**  
Rating Concrete Slab Bridges  
Appréciation des ponts-dalles en béton  
Einstufung von Betonplattenbrücken 805
- A.W.F. REIJ, D.A. HORDIJK, G.H. KRIELAART**  
High-Strength Concrete Bridge Design: a Contribution to Sustainable Development?  
Projet de ponts en béton à haute résistance: une contribution à un développement durable?  
Bemessung von Brücken aus hochfestem Beton: Ein Beitrag zu nachhaltigem Bauen? 811
- J.A. SOBRINO**  
Structural Evaluation of a Prestressed Concrete Bridge  
Evaluation structurale d'un vieux pont en béton précontraint  
Konstruktionsuntersuchung einer vorgespannten Betonbrücke 817
- W.J. HARVEY**  
System Behaviour in Masonry Arch Bridges  
Comportement des ponts à arc en pierre  
Über das Tragverhalten gemauerter Bogenbrücken 823
- A. BRULS**  
Evaluation of Existing Bridges under Actual Traffic  
Evaluation des ponts existants sollicités par un trafic réel  
Beurteilung bestehender Brücken unter wirklichem Verkehr 829
- S. BAILEY, R. BEZ**  
Site Specific Traffic Load Models for Bridge Evaluation  
Modèles de charge de trafic actualisés pour l'évaluation de ponts-routes  
Nachgeführte Verkehrslastmodelle zur Beurteilung bestehender Brücken 835
- Session D2**  
**Design and Construction Issues for Stay Cables**  
**Aspects importants dans la conception et la mise en place de haubans**  
**Wichtige Aspekte in Projektierung und Erstellung von Schrägsellen** 841
- H.R. HAMILTON III, J.E. BREEN**  
International Survey of Current Opinion on Bridge Stay Cable Systems  
Sondage international sur les systèmes de ponts à haubans  
Internationale Meinungsumfrage über Brückenschräggabel-Systeme 843
- W. PODOLNY, Jr.**  
Current Corrosion Protection Methods for Cable Stays  
Méthodes actuelles de protection contre la corrosion des câbles  
Aktuelle Korrosionsschutzmethoden für Schrägseile 855
- F.A. ZAHN, B. BITTERLI**  
Developments in Non-Destructive Stay Cable Inspection Methods  
Développements de méthodes d'inspection non destructives pour les câbles de haubans  
Neuere Entwicklungen zerstörungsfreier Prüfverfahren für Schräggabel 861



<b>J.A. CORVEN</b> Durability in the Design of American Precast Segmental Cable-Stayed Bridges Durabilité des ponts haubanés américains construits par encorbellement Dauerhaftigkeit bei der Segmentbauweise amerikanischer Schrägseilbrücken	867
<b>M. ITO, K. TADA, M. KITAGAWA</b> Cable-Corrosion-Protection Systems for Cable-Supported Bridges in Japan Protection contre la corrosion des câbles de ponts suspendus et haubanés au Japon Kabelkorrosionsschutzsysteme für Kabelbrücken in Japan	873
<b>R.D. LAPSLEY, H.R. GANZ</b> Experience, Developments and Trends for Improved Durability of Stay Cables Expériences, développements et tendances pour améliorer la durabilité des haubans Schrägseilkabel: Praxis, Entwicklungen und Trends für verbesserte Dauerhaftigkeit	879
<b>H.R. HAMILTON III, J.E. BREEN, K.H. FRANK</b> Investigation of Corrosion Protection Systems for Bridge Stay Cables Systèmes de protection contre la corrosion pour les câbles de ponts à haubans Untersuchung von Korrosionsschutzsystemen für Brückenschrägkabel	885
<b>J.-P. FUZIER, A. CHABERT</b> Stay Cable Corrosion Protection with Petroleum Wax Protection des haubans contre la corrosion avec de la cire pétrolière Korrosionsschutz von Schrägseilen mit Ölwachs	891
<b>K. GABRIEL, J. SCHLAICH</b> Robustness of Stranded Cables in Suspended Bridges Robustesse des câbles à torons dans les ponts suspendus Die Robustheit von Seilen im Brückenbau	897
<b>Session D3</b> <b>Monitoring of Structures</b> <b>Surveillance des structures</b> <b>Überwachung von Bauwerken</b>	903
<b>R. MOSS</b> In-Service Monitoring of Structures Surveillance des constructions en service Überwachung bestehender Bauwerke	905
<b>A.E. AKTAN</b> Issues in Instrumented Bridge Health Monitoring Surveillance de l'état de santé de ponts par capteurs Brückenzustandsüberwachung mit Instrumenten	911
<b>A. WYSOKOWSKI, A. LEGOSZ</b> Monitoring of Bridge Conditions for Durability Evaluation in Poland Inventaire de l'état des ponts en Pologne et estimation de leur durabilité Überwachung des Brückenzustandes zur Bewertung der Dauerhaftigkeit	917

<b>T. TANABE, T. UEHARA, H. MORIMOTO, R. SATO</b> Development of a Measuring System for Long-Term Structures' Displacements Développement d'un système de mesure pour les déplacements structuraux à long terme Entwicklung eines Mess-Systems für Langzeit-Bauwerksverschiebungen	<b>923</b>
<b>X. LIU</b> Global Monitoring System on Lantau Fixed Crossing in Hong Kong Système de surveillance intégrale pour la liaison de Lantau à Hong Kong Integrales Überwachungssystem für die Lantau-Brückenverbindung in Hongkong	<b>929</b>
<b>J.T. DEWOLF, P.E. COON, P.N. O'LEARY</b> Continuous Monitoring of Bridge Structures Surveillance continue des structures de ponts Kontinuierliche Überwachung von Brückentragwerken	<b>935</b>
<b>B. WIETEK, E.G. KUNZ</b> Permanent Corrosion Monitoring for Reinforced and Prestressed Concrete Contrôle permanent de la corrosion sur les constructions en béton structural Kontinuierliche Korrosionskontrolle bei Stahl- und Spannbetonkonstruktionen	<b>941</b>
<b>M. MEZZI, A. PARDUCCI</b> Monitoring System for Bridges of the Livorno-Cecina Highway Système de surveillance des ponts de l'autoroute Livorno-Cecina Das Brückenüberwachungssystem der Autobahn Livorno-Cecina	<b>947</b>
<b>S.V. SNIATKOV</b> Monitoring of Granite Structures Surveillance des ouvrages en granit Überwachung von Granit-Bauwerken	<b>953</b>
<b>Session D4</b> <b>Strengthening of Structures by Prestressing</b> <b>Renforcement des structures à l'aide de la précontrainte</b> <b>Verstärkung von Bauwerken mittels Vorspannung</b>	<b>959</b>
<b>E. STAEHLI, J.-C. PESLIER, P. FUNCK</b> Repair and Strengthening of Concrete Structures by Post-Tensioning Réparation et renforcement de structures en béton au moyen de la précontrainte Instandsetzung und Verstärkung bestehender Betonbauten mittels Vorspannung	<b>961</b>
<b>D. NAJDANOVIC, V. ALENDAR</b> Reinforced Concrete Framed Building Strengthened by Prestressing Cadres en béton armé renforcés par la précontrainte Rahmentragwerke aus Stahlbeton verstärkt durch Vorspannung	<b>967</b>
<b>G. FARKAS, A. LOVAS</b> Strengthening of Existing Precast Waffle Slabs Using Unbonded Tendons Renforcement des planchers en dalle nervurée précontraints par post-tension sans adhérence Verstärkung der vorgespannten Kassettendecken mit nachträglicher Vorspannung	<b>973</b>



<b>A.B.R. KERKOVIVS</b> Repair of Precast, Prestressed Bridge Beams Using External Prestressing Poutres de ponts préfabriquées et précontraintes réhabilitées par précontrainte externe Reparatur von vorfabrizierten, vorgespannten Brückenbalken durch externe Vorspannung	979
<b>M. HASSAN, H. CHARIF, R. FAVRE</b> Post-Tensioning Level Criterion for Bridge Design and Rehabilitation Critère du niveau de la précontrainte pour le projet et le renforcement de ponts Kriterien für den Grad der Vorspannung bei der Bemessung und beim Unterhalt von Brücken	985
<b>J. VEJLBY THOMSEN, P. HEDEDAL</b> Post-Tensioning of the Limfjord Tunnel, Denmark Précontrainte du tunnel de Limfjord, Danemark Vorspannen des Limfjord Tunnels, Dänemark	991
<b>M. AROCKIASAMY, R. SOWRIRAJAN, M. ZHUANG</b> Behaviour of Beams Prestressed or Strengthened with Fiber Reinforced Plastic Composites Comportement de poutres précontraintes ou renforcées avec des composites à fibres de carbone Biegetragverhalten von Balken mit faserverstärkten Kunststoffen	997
<b>V. KARTOPOLTSEV, B. KOSTELYANETS</b> Reinforcement of Bridges Piers Foundations Réparation des fondations de piles de ponts Verstärkung von Brückenfundamenten unter Stützen	1003
<b>H. XU, B. BENMOKRANE</b> Strengthening of Gravity Dams Using Post-Tensioned Anchors Renforcement des barrages poids à l'aide d'ancrages précontraints Verstärkung der Schwergewichts-Dämme mit Hilfe von nachgespannten Ankern	1009
<b>Session E1</b> <b>Assessment of Bridges II</b> <b>Evaluation des ponts II</b> <b>Zustandsbeurteilung im Brückenbau II</b>	1015
<b>T.E. FENSKE, C.J. APELT, A.C. PAROLA</b> Debris Forces and Impact on Highway Bridges Forces et impact des débris sur les ponts routiers Trümmerlasten und Stoskräfte auf Autobahnbrücken	1017
<b>E. BRÜHWILER</b> Measurements for Evaluating the Remaining Service Life of a Riveted Bridge Mesures in-situ pour l'évaluation de la durée de service restante d'un pont riveté Messungen für die Beurteilung der Restnutzungsdauer einer genieteten Brücke	1023

- A. KELLER, E. BRÜHWILER, M.A. HIRT**  
Assessment of a 135 Year Old Riveted Railway Bridge  
Evaluation d'un pont-rail riveté, de 135 ans  
Beurteilung einer 135 Jahre alten genieteten Eisenbahnbrücke 1029
- W. BAUMGÄRTNER, K. GEISLER, H. WAUBKE**  
Updated Service Life Evaluation of Bridges through Measurements  
Meilleure estimation de la durée de vie de ponts par des mesures in situ  
Durch Messungen verbesserte Einschätzung der Nutzungsdauer von Brücken 1035
- G. FU, O. HAG-ELSAFI**  
Evaluation of Existing Highway Bridges for Overloaded Trucks  
Evaluation des ponts autoroutiers existants pour camions surchargés  
Beurteilung bestehender Autobahnbrücken für überladene Lastwagen 1041
- G. HEARN, D.M. FRANGOPOL, M. CHAKRAVORTY, A.J. SICCARDI, W. MYSTKOWSKI**  
Incorporation of Quantitative Structural Assessments in Bridge Management Systems  
Evaluation structurale quantitative prise en compte dans les systèmes de gestion des ponts  
Einbezug quantitativer Tragwerksbeurteilungen in Brückenbewirtschaftungssysteme 1047
- J. DOROBCZYNSKI, J.A. KARCZEWSKI, W.M. PACZKOWSKI**  
Identification of the Computational Model of a Drawbridge Span  
Identification du modèle mathématique de la travée d'un pont-levis  
Identifikation des Berechnungsmodells vom Feld einer Zugbrücke 1053
- Session E2**  
**Fatigue Issues In Bridges**  
**Problèmes de fatigue dans les ponts**  
**Ermüdungsfragen Im Brückenbau 1059**
- C.A. CASTIGLIONI**  
Cumulative Damage Assessment in Structural Steel Details  
Appréciation des dommages cumulatifs sur des détails de structures métalliques  
Beurteilung kumulativer Schäden in Stahlbaukonstruktionsdetails 1061
- T. THAVEE, M. ABE, T. KOBAYASHI, C. MIKI**  
Survey on Fatigue Damage in Steel Railway Bridges in Thailand  
Dommages par fatigue de ponts ferroviaires métalliques en Thaïlande  
Ermüdungsschäden an Stahleisenbahnbrücken in Thailand 1067
- P.M. KUNZ, G.L. KULAK**  
Fatigue Safety of Existing Steel Bridges  
Sécurité à la fatigue de ponts métalliques  
Ermüdungssicherheit von Stahlbrücken 1073
- B. AKESSON, B. EDLUND**  
Fatigue Life of Riveted Railway Bridges  
Fatigue des ponts-rails rivetés  
Dauerhaftigkeit genieteteter Eisenbahnbrücken 1079



<b>P. JUHAS</b> Fatigue Failure Mechanism of Steel Elements with Thin Webs Mécanismes de rupture de fatigue des éléments en acier à paroi mince Ermüdungsbrucharten von Stahlbauelementen mit dünnen Stegen	1085
<b>R.J. DEXTER, M.R. KACZINSKI, J.W. FISHER</b> Fatigue Testing of Modular Expansion Joints for Bridges Essais à la fatigue de joints de dilatation modulaires des ponts Ermüdungsversuche an modularen Dehnungsfugen von Brücken	1091
<b>Session E3</b> <b>Dynamic Testing and Analysis</b> <b>Essais dynamiques et analyse</b> <b>Dynamische Versuche und Berechnung</b>	1097
<b>M.L. KAZAKEVYCH, V.V. KULYABKO</b> Stabilization of a Cable-Stayed Footbridge Stabilisation d'une passerelle haubanée Stabilisierung einer Schrägseil-Fussgängerbrücke	1099
<b>W.F. RÜCKER, S. SAI, R.G. ROHRMANN, W. SCHMID</b> Continuous Load and Condition Monitoring of a Highway Bridge Surveillance continue de l'état et des charges d'un pont autoroutier Dauerüberwachung für die Belastungs- und Zustandsbeobachtung einer Autobahnbrücke	1105
<b>P. CLEMENTE</b> Traffic-Induced Vibrations on Structures Vibrations causées par le trafic sur les constructions Durch Verkehr verursachte Schwingungen an Bauten	1111
<b>K. YAGINUMA, Y. TAKAGI</b> Field Measurement of a Steel Railway Bridge with Rubber Bearings Mesures sur des ponts ferroviaires métalliques avec appuis en caoutchouc Vermessungen einer Stahleisenbahnbrücke mit Gummilagern	1117
<b>O.L. BURDET, S. CORTHAY</b> Dynamic Load Testing of Swiss Bridges Essais dynamiques des ponts en Suisse Dynamische Versuche an Schweizer Brücken	1123
<b>C.E. VENTURA, A.J. FELBER, H.G.L. PRION, P.R. TAYLOR, A. VAN SELST</b> Dynamic Characteristics of Port Mann Bridge by Modal Testing Caractéristiques dynamiques du pont Port Mann à partir d'essais modaux Dynamische Charakteristik der Port-Mann-Brücke, ermittelt durch modale Schwingungsmessungen	1129
<b>R.W. POSTON, K. KESNER</b> Maintenance Inspection and Monitoring of Segmental Bridges Contrôle de la maintenance et surveillance des ponts à voussoirs préfabriqués Wartungs-Inspektion und Überwachung von Segmentbrücken	1135

**Session E4****Attachment of New Materials to Existing Structures****Utilisation de nouveaux matériaux dans les structures existantes****Anwendung neuer Baustoffe in bestehenden Bauwerken**

1141

F. MÜNGER, M. WICKE, J.O. JIRSA

Connection of Old Concrete with New Concrete-Overlays

Liaison entre ancien et nouveau béton

Verbinden von altem Beton mit neuem Beton

1143

E. SCHÜMPERLI

Concrete Repair under Dynamic Loads with Polymer Modified Mortars

Réparation du béton, sous charge dynamique, à l'aide de ciments et de résine époxyde

Betonreparatur unter dynamischen Lasten mit Polymer-modifiziertem Mörtel

1149

A. MIRMIRAN

Concrete Composite Construction for Durability and Strength

Construction en béton composite pour améliorer la durabilité et la résistance

Betonverbundbauweise für Dauerhaftigkeit und Festigkeit

1155

H. PASTERNAK, W. ENGST, S. SCHILLING

Behaviour of Structural Members in Case of Welding under Loading

Comportement des éléments de construction lors de soudage sous charge

Verhalten von Bauteilen bei Schweißen unter Last

1161

U. MEIER, F. MÜNGER

Repair of Structures through External Bonding of Thin Carbon Fiber Sheets

Réparation de structures au moyen de lamelles en résine époxyde renforcée de fibres de carbone

Sanierung von Tragwerken durch Aufkleben von kohlenstoffaserverstärkten Epoxidharzlamellen

1167

B. TÄLJSTEN

Strengthening of Structures Using Epoxy Bonded Steel- or Fibre Reinforced Plastic Plates

Renforcement de structures par collage de plaques métalliques ou en plastique renforcé de fibres

Tragwerksverstärkung mittels geklebten Stahl- oder faserhaltigen Kunststoffplatten

1173

J. APPLETON, V. SILVA

Strengthening of Reinforced Concrete Beams by External Reinforcement

Renforcement de poutres en béton armé par précontrainte extérieure

Verstärkung von Stahlbetonbalken mit angeklebten Stahllamellen

1179

**Poster Session 1****Materials****Matériaux****Baustoffe**

1185

G.L. ENGLAND, N.C.M. TSANG

Time-Dependent Load Changes in Integral Bridges

Variation des charges dans le temps de ponts monolithiques

Zeitabhängige Lastveränderungen in monolithischen Brücken

1187



- C. HENRIKSEN, L. LADEFOGED, N. THAULOW**  
**Concrete Specifications for the Øresund Link**  
**Spécifications du béton pour la liaison d'Øresund**  
**Beschreibung der Betonsorten für die Øresund-Verbindung** 1193
- P. HANSSON**  
**Filtration Stability of Cement Grouts for Injection of Concrete Structures**  
**Stabilité au filtrage du mortier de ciment en vue de son injection**  
**dans les constructions en béton**  
**Filtrierstabilität von Zementmörtel für die Injektion von Betonkonstruktionen** 1199
- V. BOKAN BOSILJKOV, F. SAJE, V. BOSILJKOV**  
**Polymer-Modified Portland Cement Concrete at Temperatures up to 150°C**  
**Béton modifié par polymères à des températures jusqu'à 150°C**  
**Polymermodifizierter portlandzementgebundener Beton bei Temperaturen bis 150°C** 1205
- V. KAUW, M. WERNER**  
**Methods of Treatment for Concrete Substrate Preparation**  
**Méthodes de traitement du béton**  
**Methoden der Betonuntergrundvorbehandlung** 1211
- M. HOFFMANN, M. WERNER**  
**Assessment of Water Blasted Concrete Structures**  
**Etat de structures en béton, traités par jet d'eau**  
**Beurteilung von wassergestrahlten Betonuntergründen** 1217
- J. DREYER**  
**Conservation of Buildings by Filling of the Pores with Paraffin**  
**Conservation de bâtiments par remplissage des pores avec de la paraffine**  
**Erhaltung von Gebäuden durch Porenfüllung mit Paraffin** 1223
- H. VARASTEHPOUR, P. HAMELIN**  
**External Reinforcement of Concrete Beams Using Fibre Reinforced Plastics**  
**Renforcement de poutres en béton à l'aide de plaques composites**  
**Aussenliegende Bewehrung von Betonbalken mittels faserverstärkten Kunststoffen** 1229
- U. MEIER**  
**Extending the Life of Cables by the Use of Carbon Fibers**  
**Prolongement de la durée de vie des câbles par l'utilisation de fibres de carbone**  
**Verlängerung der Lebensdauer von Kabeln durch Anwendung von Kohlenstoffasern** 1235
- L. GAO**  
**Steel Fibre Reinforced Concrete with Application in Bridge Repair**  
**Application de bétons de fibres d'acier dans la réparation de ponts**  
**Anwendung von Stahlfaserbeton in der Brückensanierung** 1241
- B.E. REINER**  
**Improved Corrosion Protection for Parallel Cables of Cable-Stayed Bridges**  
**Amélioration de la protection contre la corrosion des câbles porteurs**  
**de ponts haubanés**  
**Verbesserter Korrosionsschutz für Parallelkabel von Schrägseilbrücken** 1247

- C. MAJORANA, A. SAETTA, R. SCOTTA, R. VITALIANI**  
Mechanical Model for Lifespan Analysis of Bridges  
Modèles mécaniques pour l'étude de la durée de vie des ponts  
Mechanisches Modell für die Lebensdauer von Brücken 1253
- D. BJEGOVIĆ, V. KRSTIĆ, D. MIKULIĆ, J. RADIĆ, V. CANDRLIĆ**  
New Approach in the Ultimate Life Calculation for Cracked Concrete  
Nouvelle méthode d'évaluation de la durée de service de structures en béton armé  
Eine neue Methode zur Bemessung von Stahlbetonkonstruktionen  
im gerissenen Zustand 1259
- M. SZERSZEN, J.-F. DESTREBECQ, K. DYDUCH**  
Behaviour and Durability of Concrete with Regards to Cycle and Time Dependent Effects  
Comportement et durabilité du béton compte tenu des effets des cycles et du temps  
Eigenschaften und Dauerhaftigkeit von Beton mit Rücksicht auf die von  
Perioden und Zeit abhängigen Effekte 1265
- D.M. FRANGOPOULOS, S. BARAKAT, K.-Y. LIN**  
Reliability-Based Design of Deteriorating Bridges under Corrosion Effects  
Théorie de fiabilité appliquée au dimensionnement des ponts soumis à la corrosion  
Einsatz der Zuverlässigkeitstheorie bei der Bemessung korrodierender Brücken 1271
- T. SIWOWSKI**  
Improving the Durability of Precast Concrete Bridges  
Amélioration de la durabilité des ponts en béton préfabriqués  
Verbesserung der Dauerhaftigkeit von vorgefertigten Betonbrücken 1277
- L. FRYBA, M. PIRNER**  
Monitoring and Evaluation of Bridges  
Surveillance et évaluation des ponts  
Überwachung und Beurteilung von Brücken 1283
- G.L. BALAZS, C.U. GROSSE, R. KOCH**  
Deterioration in Fatigue Detected by Acoustic Emission Technique  
Etude du comportement à la fatigue au moyen d'émissions acoustiques  
Untersuchung des Ermüdungsverhaltens durch Schallemissionsmessungen 1289
- S. NAITO, I. SUGIMOTO, M. ABE, H. ABE**  
Preventive Maintenance Methods for Fatigue Damage of Bridges  
Maintenance préventive pour éviter les dommages par fatigue des ponts  
Vorbeugende Instandhaltungsmassnahmen bei Ermüdungsschäden von Brücken 1295
- M. LORENTZON, K. ERIKSSON**  
Influence of Loadings on the Fracture Toughness of Older Structural Steels  
Influence des charges sur la fragilité à la rupture d'anciennes structures métalliques  
Lasteinfluss auf die Bruchzähigkeit älteren Baustahls 1301
- K. RYKALUK, A. CZEMPLIK**  
Load Capacity of Steel Structures with Cracked Components  
Résistance des constructions métalliques avec des éléments fissurés  
Tragfähigkeit von Stahlkonstruktionen mit gerissenen Gliedern 1307

<b>H.-J. SCHINDLER</b> Toughness Evaluation and Assessment of Old Bridge Steel Estimation et évaluation de la ténacité de l'ancien fer puddlé Bestimmung und Bewertung der Zähigkeit alter Brückenstähle	1313
<b>Poster Session 2</b> <b>Buildings</b> <b>Bâtiments</b> <b>Hochbau</b>	1319
<b>J. MAGUIRE</b> A "Best Practice" Approach to Structural Integrity Assessment Une "meilleure procédure" pour l'évaluation de l'intégrité structurale Ein "bestes Verfahren" zur Beurteilung von Gebäuden	1321
<b>L.A. GRILL</b> Repair and/or Strengthening in Function of the Diagnosis on the Structural Failure Réparation et/ou renforcement de structures en fonction de la prévision de ruine Reparatur und/oder Verstärkung von Stahlbetonbauwerken aufgrund der Ursache der strukturellen Mängel	1327
<b>A.W.C. ORETA, T. TANABE</b> Global and Local Approaches in Structural Identification Méthodes globales et locales d'identification structurale Globale und lokale Methoden für die Gebäudeaufnahme	1333
<b>Y.G. DIAB</b> Expert System Application to Buildings Maintenance Application de systèmes experts à la maintenance des bâtiments Anwendung eines Expertensystems auf den Gebäudeunterhalt	1339
<b>M.G. SUAREZ, D.J. McCARTHY</b> Correcting Design Deficiencies in a New Five-Storey Building Correction des faiblesses du projet d'un bâtiment de cinq étages Korrektur von Konstruktionsmängeln eines neuen Bürogebäudes	1345
<b>S.E.E. EL-METWALLY, H.M. ABDOU, S. HADDAD</b> Tripod Column Subjected to Extreme Loading Conditions Pilier-trépied soumis à des cas de charge extrêmes Dreibeinige Stütze unter extremen Belastungszuständen	1351
<b>K.E. NAPIOR</b> Durable Parking Structures: a Level of Service Approach Durabilité des structures de garages: une approche du niveau de service Dauerhafte Parkhäuser – ein Ansatz zum Gebrauchsniveau	1357
<b>O. EL-NESR</b> Diagnosis and Repair of Buildings Damaged by Fire Exposure Evaluation et réparation de bâtiments endommagés par un incendie Diagnose und Reparatur von Gebäuden mit Feuerschäden	1363

- A.K. KVEDARAS, A. SAPALAS**  
Improved Ductility of Loaded Concrete-Filled Members  
Ductilité accrue de tubes en acier remplis de béton  
Verbesserte Duktilität belasteter, mit Beton ausgefüllter Stahlquerschnitte 1369
- N. AUGENTI, P. CLEMENTE**  
Strength Reduction in Masonry Due to Dynamic Loads  
Réduction de la résistance de la maçonnerie sous charges dynamiques  
Festigkeitsrückgang im Mauerwerk unter dynamischer Last 1375
- N. AUGENTI**  
Strengthening of the Wooden Covering of the Archaeological Museum in Naples  
Consolidation des couvertures en bois du musée d'Archéologie de Naples  
Verstärkung der Holzbedeckung des archäologischen Museums, Neapel 1381
- B. LANGENEKE, D. BUSCH**  
Repair of the Inner Shell of Natural Draft Cooling Towers  
Assainissement de la surface intérieure des tours de refroidissement  
Sanierung der Innenschalen von Naturkühltürmen 1387
- G. IVÁNYI, W. BUSCHMEYER**  
Strengthening Techniques Using Additional Reinforcement  
Techniques de renforcement par armature secondaire  
Verstärken durch zusätzliche Bewehrung 1393
- S. GARRITY**  
Strengthening Masonry Structures with Retro-Reinforcement  
Consolidation de constructions de maçonnerie au moyen de barres d'acier  
Verstärkung von Mauerwerkbauteilen durch nachträgliche Bewehrung 1399
- A.J.M. LEIJTEN, P. RAGUPATHY, K.S. VIRDI**  
Innovation in Structural Timber Design with Prestressed Timber Joints  
Projet de constructions en bois avec des assemblages précontraints  
Erneuerung von Holzkonstruktionen mit verstärkten Holzverbindungen 1405
- L. GRANGER, J.-M. TORRENTI**  
Lifespan Evaluation of a Nuclear Vessel in Terms of Prestress Loss  
Prévision sur 40 ans des pertes de précontrainte d'une enceinte nucléaire  
Abschätzung der Lebensdauer von Spannbeton in Nuklearreaktoren 1411
- F. DELORME**  
Monitoring, Maintenance and Replacement Policies for a Stock of 100'000 Structures  
Surveillance, maintenance et remplacement d'un parc de 100'000 ouvrages d'art  
Überwachung, Instandhaltung und Erneuerung eines Baubestandes  
von 100'00 Bauwerken 1417
- M. PETSCHACHER**  
Seismic Protection through Elastomeric Base Isolation  
Protection sismique grâce aux isolateurs en élastomère  
Seismischer Schutz durch Elastomere Isolation 1423



<b>P. TIMLER, J. SHERSTOBITOFF</b> Seismic Retrofit of a Four-Storey Building in British Columbia Consolidation vis-à-vis des séismes d'un bâtiment de quatre étages Erdbebensanierung eines vierstöckigen Gebäudes in British Columbia	1429
<b>A. MATSUO, Y. NAKAMURA, R.W. SALIB</b> Seismic Behavior in Steel Structures of Weak Connections Comportement sismique de structures présentant des assemblages faibles Erdbebenverhalten von Stahlbauten mit schwachen Verbindungen	1435
<b>J.A. MUNSHI, K. KASAI</b> Seismic Retrofit of Moment Resisting Frame with Viscoelastic Dampers Consolidation parasismique d'un cadre rigide au moyen d'amortisseurs viscoélastiques Erdbebenertüchtigung eines biegesteifen Rahmens mittels viskoelastischem Dämpfer	1441
<b>Z. XU</b> Seismic Strengthening of Structures Renforcement des structures contre les effets sismiques Seismische Verstärkung von Tragwerken	1447
<b>N. KRSTULOVIC-OPARA, A.R. HAGHAYEGHI, C.-M. UANG</b> High Performance Construction Material for Seismic Repair and Rehabilitation Matériau hautement performant pour la réparation de dommages dûs aux séismes Hochwertiges Baumaterial für Reparatur und Sanierung von Erdbebenschäden	1453
<b>Poster Session 3</b> <b>Bridges</b> <b>Ponts</b> <b>Brücken</b>	1459
<b>T. TSUYOSHI, T. KANNO, S. TOMITA, Y. KOIWA, S. SUZUKI</b> Design of Togawa Bridge Etude du pont de Togawa Entwurf der Togawa-Brücke	1461
<b>J.H. DIAS FERRER</b> Rebuilding of the Bridge Over the River Damuji in Cuba Reconstruction du pont sur la rivière Damuji à Cuba Wiederaufbau der Brücke über den Fluss Damuji in Kuba	1467
<b>B. GREZES, P. BARRAS</b> Repair and Strengthening of the Blagnac Bridge in Toulouse Réparation et renforcement du pont de Blagnac à Toulouse Reparatur und Verstärkung der Blagnac-Brücke in Toulouse	1473
<b>A. CHIARUGI, P. FORABOSCHI</b> Maintenance of the Ponte Vecchio Historical Bridge in Florence Restauration et entretien du pont historique Ponte Vecchio à Florence Erneuerung der historischen Ponte-Vecchio-Brücke in Florenz	1479

- T.L. KOGLIN, S. COLKER**  
Stabilization of Double Leaf Bascules  
Stabilité des ponts à bascules  
Zur Stabilisierung doppelter Klappbrücken 1485
- S.-J. LIN, M.-H. YEH, J.-L. WANG**  
Deterioration and Evaluation of Chien-Kou Viaduct in Taipei  
Détérioration et évaluation du viaduc Chien-Kou à Taipei  
Schäden und Zustandsbeurteilung des Chien-Kou-Viadukts in Taipei 1491
- M.A. BRADFORD**  
Stability of a Steel Bridge Girder Strengthened by Prestress  
Stabilité d'une poutre de pont renforcée par précontrainte  
Stabilität eines durch Vorspannung verstärkten Stahlbrückenträgers 1497
- E. CONTI, D. POINEAU**  
Strengthening of an Externally Prestressed Bridge  
Renforcement d'un pont à précontrainte extérieure  
Verstärkung einer vorgespannten Brücke 1503
- Y. TAKAGI, I. KOSHIISHI, H. TABATA, A. ICHIKAWA**  
Extending the Life of Steel Railway Bridges Using Measure Management  
Prolongement de la vie de service des ponts métalliques ferroviaires par gestion des mesures  
Verlängerung der Tragfähigkeit für Eisenbahnbrücken mit Vermessung 1509
- J. BIEN, M. SAWICKI**  
Monitoring of Railway Bridges in Poland  
Surveillance des ponts de chemins de fer en Pologne  
Kontrolle der Bahnbrücken in Polen 1515
- G. AUGUSTI, M. CIAMPOLI**  
Preventive Measures for Reducing the Seismic Risk of Bridges  
Mesures pour la réduction du risque sismique des ponts  
Massnahmen für die Reduzierung des Erdbebenrisikos von Brückenbauten 1521
- C.L. MULLEN, A.S. CAKMAK**  
Seismic Damage Evaluation of a Conventional Highway Bridge  
Evaluation des dégâts causés par un séisme sur un pont-route conventionnel  
Seismische Zerstörungsuntersuchung einer konventionellen Autobahnbrücke 1527
- G. CREAZZA, C. MAJORANA, A. SAETTA, R. VITALIANI**  
Models to Evaluate Flutter Instability of Cable-Suspended Pipelines  
Evaluation de l'instabilité de conduites suspendues dues à des oscillations  
Modelle zur Bestimmung der Schwingungsinstabilitäten von aufgehängten Pipelines 1533
- G. DEODATIS, R.Q. HAIGHT, D.P. BILLINGTON**  
Safety of Suspension Cables of the Williamsburg Bridge  
Sécurité des câbles du pont suspendu de Williamsburg  
Sicherheit der Hängeseile der Williamsburg Brücke 1539



<b>R. RANGANATHAN, S.N. PATWARDHAN</b> Reliability of a Concrete Railway Bridge Fiabilité d'un pont-rail en béton Zuverlässigkeit einer Betoneisenbahnbrücke	1545
<b>F. MOLA</b> Long-Term Behaviour of Continuous Prestressed Composite Bridges Comportement de longue durée des poutres mixtes continues précontraintes Langfristiges Verhalten von vorgespannten kontinuierlichen Balken mit Verbundquerschnitt	1551
<b>M. GHOSN, J.R. CASAS</b> System Performance of Two Prestressed Concrete Bridges Comportement de deux ponts en béton précontraint Verhalten von zwei vorgespannten Betonbrücken	1557
<b>D.C. EKCHIAN, E. ANDERHEGGEN, P.E. ROELFSTRA</b> Simulation and Consulting System for Bridge Construction Système de simulation et de conseils pour la construction des ponts Ein Simulations- und Beratungssystem für den Brückenbau	1563
<b>T. IBELL, C. MIDDLETON</b> Generalised Collapse Analysis Method for Concrete Bridge Assessment Mécanismes d'éroulement pour l'évaluation des ponts en béton Kollapsanalyse zur Beurteilung von Betonbrücken	1569
<b>C.R. FARRAR, T.A. DUFFEY</b> Evaluation of a Bridge Using Simplified Finite Element Modelling Evaluation des ponts à l'aide d'un modèle simplifié par éléments finis Evaluation von Brücken durch vereinfachte FE-Modellierung	1575
<b>R. CANTIENI, S. PIETRZKO, Y. DEGER</b> Updating of Existing Structures' Models Based on Modal Testing Optimisation de modèles de structure basée sur des essais modaux Optimierung von Tragwerksmodellen auf der Basis von modalen Versuchen	1581
<b>M. GRANOVSKY</b> Thermal Deformations in Segmental Concrete Structures Déformations thermiques des voussoirs en béton armé Temperaturdeformationen in segmentweisen Betonkonstruktionen	1587
<b>IABSE Reports / Rapports AIPC / IVBH Berichte</b>	1593
<b>List of Authors / Liste des auteurs / Autorenverzeichnis</b>	1605