

Seismic resistance of composite structures

Autor(en): **Schleich, J.B. / Pepin, R.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **IABSE reports = Rapports AIPC = IVBH Berichte**

Band (Jahr): **60 (1990)**

PDF erstellt am: **23.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-46532>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Seismic Resistance of Composite Structures

Résistance sismique des constructions mixtes

Erdbebensicherheit von Verbundbauten

J.B. SCHLEICH

Dep. Mgr
ARBED Recherches
Esch/Alzette, Luxembourg

R. PEPIN

Research Manager
ARBED Recherches
Esch/Alzette, Luxembourg

Introduction

Several times each year, earthquakes occur all over the globe, causing incalculable human and material losses. In order to reduce these damages, a great number of research projects have been realized in the last two decades. Most of these projects were dealing with steel or steel reinforced concrete structures. Unfortunately, the structures combining the advantages of both steel and concrete, namely the composite structures, were analyzed only in some rare cases in relationship with their seismic resistance, leading thus to large gaps in different chapters of EUROCODE 8 project "Seismic Design".

Aim of the research project

The scope of the project was to show that composite structures have besides their good fire resistance properties also an inherent seismic resistance which is due to the combination of

- the steel ductility and
- the damping properties and rigidity of the concrete

This seismic resistance can even be increased by improving the beam-to-column joint design, without losing the fire resistance.

The project was realized under the leadership of ARBED, in collaboration with the universities of Darmstadt(D), Liège(B), Milan(I) and Wuppertal(D).

Description of the tests

To reach the scope, three test series are performed:

- series 1: 18 tests on Tee-form joints
- series 2: 20 tests on cross-form joints
- series 3: 10 tests on full scale frames

The tests of series 3, which are performed on real size up to two spans and two storey frames with concrete slab, are used for the verification of the numerical code to be developed.

Results

After finishing test series 2, it can be stated that:

- composite structures show an astonishing ductility
- concrete increases the ultimate bearing capacity substantially and
- local instability phenomena are reduced

The 38 tests performed gave important data for the design of composite structures submitted to earthquakes.

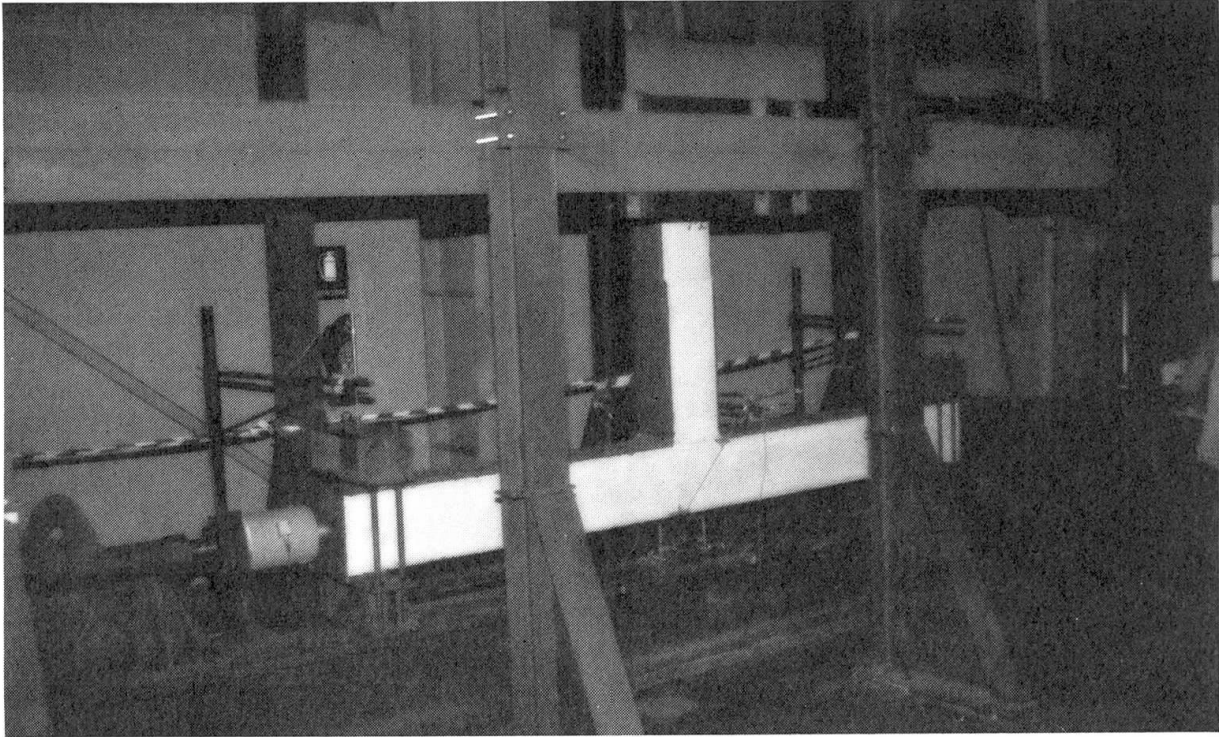


Fig. 1 Testing installation for T-joints in Milan

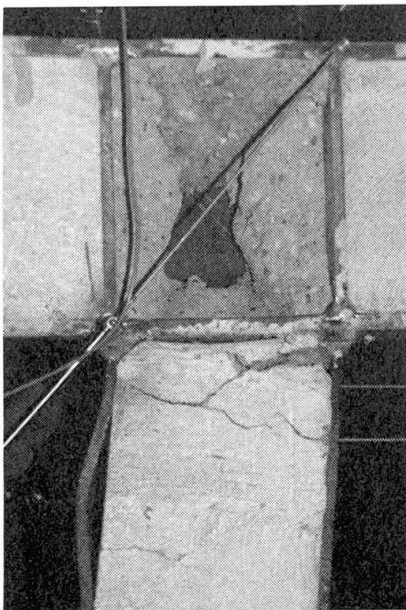


Fig. 2 Welded joint E3 after testing

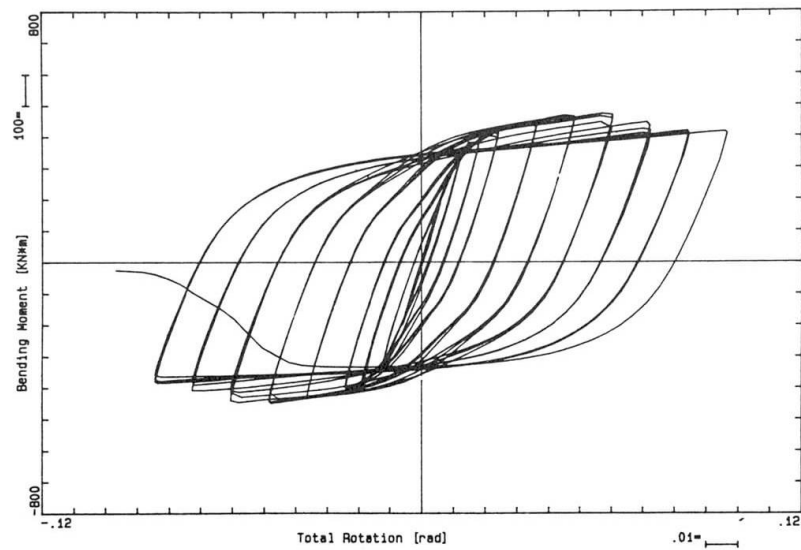


Fig. 3 M- θ hysteresis diagram of E3