Objekttyp: **Miscellaneous**

Zeitschrift: **Ingénieurs et architectes suisses**

Band (Jahr): **111 (1985)**

Heft 19

PDF erstellt am: **29.03.2024**

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

EPFL

Conférences

Current Status of US Limit States Design

After a brief introduction to limit states design codes now in use or under development in the United States, the presentation will be concerned with the Load and Resistance Factor Design (LRFD) proposed by the American Institute of Steel Construction for structural steel for buildings. The method will be defined and the basic LRFD equation constructed considering a tension member subjected to an axial load. A discussion of limit states will follow.
The basic LRFD equation accounts for design uncertainties with load and resistance factors. It will be shown that mathematical expressions for both factors were derived by considering the probabilistic nature of structural design. The numerical values of these factors will be presented as proposed in the AISC document. A few historical remarks will be followed by an outline of the proposed specification. The lecture will be concluded with a broad-brush sketch of the technical contents of the proposed document.
Cet exposé sera présenté par M. Ivan M. Viest, Consulting Structural Engineer, Bethlehem, Pa., USA, le *mardi 17 septembre 1985 à 10 h. 15.*

Recent Advances of Composite Design in the United States

The lecture will start with a brief account of the development of combined use of steel and concrete in the United States with reference to various design approaches to recognize the synergestic effects.
The lecture will cover the basic principles for the design of both encased and unencased composite beams. It will show that Load and Resistance Factor Design (LRFD) offers the designer considerable freedom of choice based on the actual behavior.
Composite column design a newcomer to the AISC Specification includes concrete encased steel sections and concrete filled tubular steel sections. It will be demonstrated how both can be designed as equivalent steel columns.
The lecture will be concluded with a discussion of the design of shear connectors which is basically the same as used currently except that it is carried out at the ultimate strength rather than allowable stress level.
Le même orateur s'exprimera sur ce thème le *mercredi 18 septembre 1985 à 9 h. 15.*

Models for Local and Lateral Buckling of Plastically-Designed Steel I Sections

Attention will be given to the strain weakening effects of local web and flange buckling and lateral-torsional buckling of plastically-designed members suitable for pitched roof portals or continuous composite beams. It will be shown that elements which satisfy the slenderness requirements of typical design codes may not provide the ductility necessary for plastic analysis. The detrimental influence of factors such as span and coincident axial force will be examined. Theoretical models will be described for each of these three potential modes of failure as well as for the interaction between modes. A possible solution to this problem will be described.
Cette conférence sera donnée par M. A. R. Kemp, professeur, Civil Engineering University of the Witwatersrand, Johannesbourg, Afrique du Sud, le *mercredi 18 septembre 1985 à 10 h. 30.*
Ces conférences, organisées par l'ICOM-construction métallique, sont publiques et ont lieu en la salle C60, zone C3 du bâtiment de génie civil de l'EPFL, à Ecublens.

Rénovation du Kornhausbrücke, à Berne

Cet exposé sera présenté par M. Jean-Louis Zerleeder, ingénieur civil, Berne, le mercredi 11 décembre 1985. Lieu et heure seront indiqués ultérieurement dans ces colonnes.

Essais de colonnes en béton armé — Collaboration entre l'IBAP et l'industrie

Rencontres EPFL-économie, mardi 8 octobre 1985

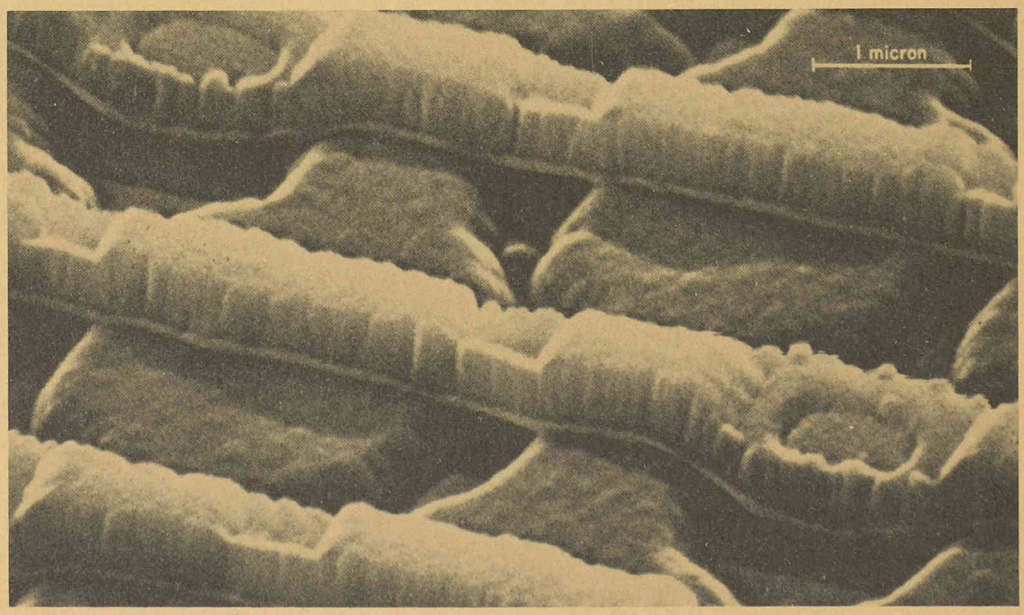
Pour satisfaire aux exigences des architectes et des maîtres d'œuvre, les ingénieurs sont amenés à réduire aux maximum les dimensions des éléments porteurs verticaux. En tant qu'alternative aux colonnes métalliques, des colonnes centrifugées en béton armé à très haut pourcentage d'armature (allant jusqu'à 20% environ) ont été développées. Ces colonnes présentent une capacité portante élevée, une excellente apparence et une bonne résistance au feu. Afin d'observer le comportement sous charge et les déformations imposées de telles colonnes, l'Institut de statique et structures, béton armé et précontraint (IBAP) a procédé à des études théoriques et expérimentales. Ces études s'inscrivent dans le cadre d'une recherche plus générale sur les colonnes de bâtiment qui doit aboutir à une nouvelle méthode de dimensionnement de tels éléments de structure.
Les recherches portent sur les états limites d'utilisation (comportement à l'état de service) d'une part, et les états limites ultimes (comportement à la ruine) d'autre part.
La rencontre du 8 octobre vise à informer sur les résultats déjà obtenus par cette recherche et sur l'expérience acquise par la collaboration entre l'IBAP et l'industrie. Les possibilités d'utilisation des bancs d'essais, en particulier de la nouvelle presse de 10 000 kN de la halle des structures, y seront mises en évidence.
La présentation sera faite par le professeur R. Favre, MM. R. Suter et S. Dal Busco ainsi que par M. R. Beck, directeur de Gram SA. La rencontre sera complétée par une visite du laboratoire et la démonstration d'un essai sur une colonne.
La rencontre aura lieu le mardi 8 octobre 1985 de 17 h. 15 à 19 h., en la salle GC C30 du Département de génie civil de l'EPFL, à Ecublens. Sur demande, le transport des participants sera organisé à 16 h. 50 au départ du boulevard de Grancy.

Renseignements et inscription :
Service de prospective
et de recherche, CE
1015 Lausanne
Tél. 021/47 35 75.

Produits nouveaux

Microplaquettes à densité de circuits inégalée.

Des chercheurs du Centre de recherche Thomas J. Watson d'IBM, dans l'Etat de New York, ont réalisé des circuits présentant le plus haut niveau d'intégration jamais atteint. Ils ont franchi ainsi un pas de plus vers la réalisation des microplaquettes comprenant plus de 100 000 éléments logiques ou pouvant stocker 16 millions de bits d'informations, c'est-à-dire offrant une capacité dix fois supérieure à celle des microplaquettes qui sont actuellement mises au point de par le monde.
Ces spécialistes ont en effet réussi, en recourant à un procédé de fabrication inédit, à réduire la surface des circuits d'un facteur 16 par rapport à la technique actuelle la plus généralement employée dans la production des semi-conducteurs.
Ces microplaquettes sont les premières du monde à avoir été fabriquées avec une géométrie élémentaire de 0,5 micron où toutes les règles d'implantation sont normées à cette valeur. Les microplaquettes produites en grande série ont en général une géométrie de 2 microns (ou millionièmes de mètre). A titre de comparaison, il faudrait environ 150 lignes de 0,5 micron pour atteindre l'épaisseur d'un cheveu humain.
Deux types de microplaquettes expérimentales opérationnelles ont été confectionnées selon cette nouvelle technique. Celles du premier type comprennent un ensemble-mémoire composé des plus petites cellules à un transistor jamais réalisées. D'une surface unitaire de 8,5 microns car-



Agrandies 21 000 fois, les trois cellules de mémoire à un transistor visibles sur cette photographie sont les plus petites qui aient jamais été réalisées. D'une surface unitaire de 8,5 microns carrés, elles font partie d'une microplaquette expérimentale fabriquée par des chercheurs d'IBM selon un nouveau procédé utilisant des lignes d'un demi-micron de largeur, soit environ 150 fois plus minces qu'un cheveu humain.

rés, ces cellules sont, en effet, environ quatre fois plus petites que celles qui composent les microplaquettes de mémoire d'un mégabit actuellement mises au point par IBM et d'autres constructeurs.
Rappelons que la cellule de mémoire à un transistor, qui stocke un élément binaire (ou bit) d'information, a été inventée en 1967 par le chercheur d'IBM M. Robert H. Dennard. Elle est aujourd'hui universellement employée dans les microplaquettes des mémoires dynamiques à accès direct, lesquelles constituent le principal support de stockage des données dans les mémoires centrales des ordinateurs.
Les microplaquettes du second type comprennent divers circuits logiques couramment utilisés. L'un d'entre eux est un réseau logique programmable (PLA) contenant 1700 transistors sur une surface de silicium de 0,1 millimètre carré, soit environ 2500 fois plus petite qu'une pièce de cinquante centimes. Cela en fait le circuit logique le plus dense qui ait jamais été réalisé.

Précisions techniques : Le défi lancé par la miniaturisation

Miniaturiser des semi-conducteurs, c'est un peu comme guider un groupe d'enfants débordant de vitalité à travers une suite de pièces et de corridors devenant toujours plus étroits. On sait d'instinct que le niveau du bruit et le nombre des collisions entre les enfants et les murs iront en augmentant.
Les composants à semi-conducteurs fonctionnent en contraignant les électrons à circuler à travers certaines régions du silicium. Lorsque l'on réduit les dimensions de celles-ci, la fréquence des collisions entre électrons croît et la résistance augmente. Par ailleurs, l'importance relative du « bruit », phénomène que l'on rencontre dans tous les circuits électriques, s'accentue parce qu'il ne se réduit pas avec les dimensions. Il est donc d'autant plus difficile d'obtenir des microplaquettes à échelle réduite qui soient fiables. Aussi la mise au point de la nouvelle technique utilisée à cet effet par IBM a-t-elle réclamé un sérieux effort de compréhension et d'élimination de ces phénomènes, inhérents aux matériaux employés dans la fabrication des microplaquettes.

Réduction à l'échelle de toutes les règles d'implantation

Les difficultés liées à la miniaturisation des semi-conducteurs augmentent considérablement lorsque toutes les règles d'implantation doivent être réduites à l'échelle. Tel n'était pas le cas des microplaquettes à géométrie élémentaire de 0,5 micron annoncées antérieurement, car seules certaines de leurs parties critiques utilisaient des largeurs de grille de cette dimension, afin d'obtenir des performances plus élevées. Il s'agissait donc d'une réduction partielle et non d'une réduction conforme, ou à l'échelle.
Le nouveau procédé d'IBM, lui, permet une réduction à l'échelle de toutes les dimensions en jeu sur la microplaquette : largeur des conducteurs, épaisseur des couches d'oxyde séparant les structures des différents niveaux, largeur et longueur des diffusions, dimensions des fenêtres de contact.
Cette réduction a été faite selon la théorie des similitudes établie, dans le contexte des circuits intégrés, par les chercheurs d'IBM dans les années 1970. Cette théorie indique la réduction des dimensions que l'on doit atteindre, ainsi que les modifications structurelles nécessaires à la translation des éléments géométriques implantés.
Parallèlement à la réduction de la taille des éléments contenus sur les microplaquettes, les chercheurs d'IBM ont réussi à abaisser la tension d'alimentation électrique à tout juste un peu plus d'un volt. Les circuits consommant dès lors moins de puissance, ils dégagent aussi moins de chaleur, ce qui est un point crucial dans la conception de composants électroniques à haute densité. Rappelons que les microplaquettes actuellement produites en grande série sont généralement alimentées par une tension de cinq volts.

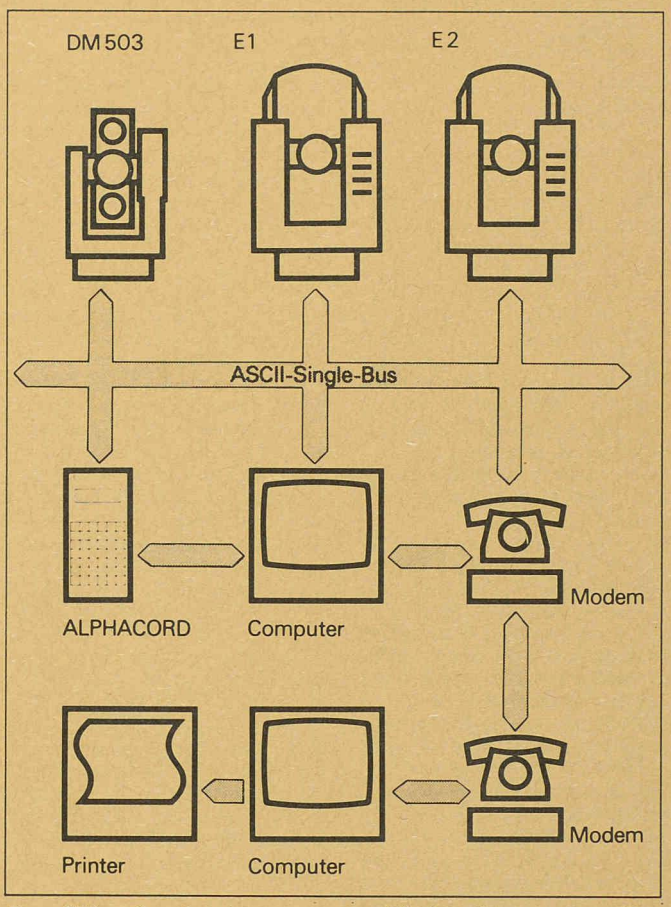
Avantages de la réduction à l'échelle

La réduction à l'échelle présente l'avantage, par rapport à la réduction partiellement conforme, de permettre une densité plus élevée, c'est-à-dire d'intégrer un plus grand nombre de circuits sur une surface donnée. Il en résulte une compression des coûts due au fait que l'on peut loger davantage de fonctions logiques ou de mémoire sur une même microplaquette. Les deux procédés de réduction, en revanche, accroissent la vitesse de fonctionnement des circuits, ce qui entraîne une diminution du coût des traitements informatiques, puisque l'on est alors à même d'effectuer davantage d'opérations en un temps donné.

Lithographie par faisceaux d'électrons

Le procédé de 0,5 micron d'IBM est basé sur une technique avancée faisant appel à des transistors MOS à canal N (NMOS). Il utilise un faisceau d'électrons focalisé pour reproduire directement le dessin du circuit dans une mince couche polymère déposée sur la surface de silicium.
Le recours à un faisceau d'électrons est dû au fait qu'il possède une meilleure définition que des ondes lumineuses traversant un masque contenant la structure désirée. La lithographie par faisceaux d'électrons permet également d'obtenir un meilleur alignement des éléments géométriques des différentes couches et de tirer ainsi le meilleur parti de la grande densité offerte par la réduction conforme.

IBM Suisse
General-Guisan-Quai 26
8002 Zurich. Tél. 01 207 2111



Kern Téléreading fonctionne entre le télémètre électro-optique Kern DM 503 sur théodolites optiques-mécaniques ou entre les théodolites électroniques Kern E1/Kern E2 (sans ou avec DM 503) et l'ordinateur de terrain ALPHACORD ou des ordinateurs quelconques avec interface RS-232C.

Du carnet de terrain électronique au bus de transfert de l'information

Kern Téléreading

Depuis que la mensuration existe, le géomètre a besoin d'avoir la valeur correcte au bon moment et au bon endroit. La société Kern propose maintenant Téléreading, un système qui résout ces problèmes d'un seul coup grâce à la technologie la plus moderne.
Téléreading est un système bus de transfert de l'information basé sur une transmission semiduplex des données, qui relie par une unique ligne de données plusieurs appareils Kern entre eux ainsi qu'à des périphériques comme ordinateurs, imprimantes et table de report. Le transfert des données se fait à 1200 Baud et en signes ASCII. Ce système a largement étendu l'échange de données entre les appareils de mensuration sur le terrain et l'ordinateur de terrain ou de bureau, en direct ou par téléphone.
Les microprocesseurs préprogrammés des instruments Kern permettent d'aller beaucoup plus loin que la simple transmission des valeurs de mesure. Par télécommande, il est possible de répéter des mesures à intervalles quelconques ou de demander des désignations d'appareils, facteurs d'échelle, inclinaisons de l'axe vertical, etc. Les éléments de piquetage ou orientations sont affichés en temps réel au théodolite Kern ou au récepteur de point de visée Kern dès que les mesures sont faites. Inversement, il possible de demander simultanément des valeurs quelconques de plusieurs théodolites. Le Téléreading multiposte permet la surveillance automatique dans la mensuration industrielle et de déformation.
Avec ces programmes, il est également possible d'appeler sélectivement dans la chaîne fermée d'automation les informations dont on a immédiatement besoin et de les transmettre rapidement en un autre endroit programmé. Grâce à la modularité totale de Kern, la continuité est garantie ici également. Les appareils avec ou sans Téléreading peuvent être combinés sans modification. Kern Téléreading ouvre de nouvelles dimensions dans la communication des données de mensuration.

Kern & Cie SA
Usines de mécanique
de précision,
d'optique et d'électronique
CH-5001 Aarau, Suisse

Documentation générale

Pas de documentation générale dans ce numéro.