

C9,B/15
steelwork

Rahmenknoten

Träger-Stützen-Anschlüsse mit Stirnplatten

Nœuds de cadre

Assemblages poutre-poteau par plaque frontale

C9.B/15 steelwork

Rahmenknoten Träger-Stützen-Anschlüsse mit Stirnplatten

Nœuds de cadre Assemblages poutre-poteau par plaque frontale

Herausgeber | *Editeur:*

Stahlbau Zentrum Schweiz | Centre suisse de la construction métallique

Seefeldstrasse 25, 8008 Zürich | Tel. 044 261 89 80 | Fax 044 262 09 62 | info@szs.ch, www.szs.ch

Erste Auflage 2016

Obschon dieses Werk mit der grösstmöglichen Sorgfalt erstellt wurde, übernehmen das Stahlbau Zentrum Schweiz und die Autoren keine Haftung für allfällige Fehlinformationen oder fehlerhafte Interpretation des Inhalts. Nach der Schlussredaktion erfolgte Veränderungen bei den Produktnormen bleiben vorbehalten. Technische Angaben zu Handelsprodukten werden einzig durch ihre Vertreiber verantwortet. Rechtsansprüche aus der Benutzung der vermittelten Daten sind ausgeschlossen.

Die Vervielfältigung oder elektronische Zugänglichmachung dieses Werks, auch auszugsweise, ist nur mit ausdrücklicher, schriftlicher Genehmigung des Verlags gestattet.

© Copyright 2016 by
Verlag Stahlbau Zentrum Schweiz, 8008 Zürich

ISBN 978-3-9524488-1-6

1^{ère} impression 2016

Bien que cet ouvrage ait été élaboré avec un maximum de soin, le Centre suisse de la construction métallique et les auteurs déclinent toute responsabilité en cas d'éventuelles erreurs ou d'emploi inapproprié de son contenu. Les changements survenus dans les normes après la rédaction finale restent réservés. Les renseignements techniques concernant les produits commerciaux proviennent uniquement de leurs distributeurs. Tout droit de recours de l'utilisateur des données de cet ouvrage est exclu.

Toute reproduction ou mise à disposition électronique de cet ouvrage, même partielle, n'est autorisée que moyennant l'accord écrit de l'éditeur.

© Copyright 2016 by
Editions du Centre suisse de la construction métallique,
8008 Zurich

Im vorliegenden, vollkommen neuartigen SZS-Tabellenbuch steelwork C9.B/15 «Rahmenknoten» werden Träger-Stützen-Anschlüsse mit Stirnplatten tabelliert. Die dabei verwendeten Stirnplatten-Geometrien beruhen auf jenen des kürzlich erschienenen SZS-Tabellenbuchs steelwork C9.A/14 «Trägerstöße mit Stirnplatten, Fahnenblechanschlüsse». C9.A/14 ersetzt die frühere SZS-Publikation C9.1 «Stahlbaupraxis» aus dem Jahr 1983.

steelwork C9.B/15 erlaubt die rasche Bemessung von geschraubten Rahmenknoten mit Stirnplatten, beruhend auf den aktuellen schweizerischen und europäischen Normen. Das Werk enthält hauptsächlich Tragwiderstände und Steifigkeiten von rund 60 000 Träger-Stützen-Kombinationen mit genau definierten Konstruktionsformen, dazu die theoretischen Grundlagen und nötigen Erläuterungen sowie Hinweise für die konstruktive Ausbildung.

steelwork C9.B/15 ist eine anwendungsbezogene Publikation und dient zur schnellen Vorbemessung, enthält aber korrekte Werte, die auch für die endgültige Bemessung verwendet werden können. Weil theoretische Hintergründe nur summarisch beschrieben sind, ist es kein Lehrbuch – dennoch ist es auch für die Ausbildung wertvoll.

Die angegebenen statischen Werte beruhen auf den Normen SIA 263:2013 und EN 1993-1-8:2005. Entsprechend der dort festgelegten Nachweisform sind überall Bemessungswerte der Tragwiderstände angegeben.

Die neue Publikation richtet sich wiederum an Bauingenieure, Stahlbau-Konstrukteure und Bauingenieur-Studierende. Darin sind die theoretischen Kenntnisse der Stahlbauweise umgesetzt zu einem praktischen Projektierungs-Hilfsmittel, welches eine rasche Festlegung der Rahmenknoten für häufige Anwendungsfälle erlaubt.

Das SZS-Tabellenbuch steelwork C9.B/15 wurde entwickelt, erstellt und redigiert von einer SZS-Projektgruppe, bestehend aus den Herren Dr. Steffen Blümel (Döttingen), Dr. Luis Borges (Genf), Antonio Ferrarese (SZS-Geschäftsstelle, Leiter Technik), Prof. Christoph Gemperle (Wil SG) und Stephan Zingg (Weinfelden), mit Unterstützung durch die Herren Michel Crisinel (Morrens VD) und Peter Fanti (SZS-Geschäftsstelle). Die Figuren und Zeichnungen wurden durch Herrn Claudio Leonardi (Lausanne) mit grosser Sorgfalt erstellt.

Oktober 2015
Stahlbau Zentrum Schweiz
Technische Kommission

Les présentes Tables SZS steelwork C9.B/15 «Nœuds de cadre», entièrement nouvelles, présentent les tableaux des assemblages poutre-poteau par plaque frontale. Les géométries des plaques frontales utilisées dans cet ouvrage sont basées sur celles des récentes Tables SZS steelwork C9.A/14 «Joints de poutres par plaque frontale, Assemblages par gousset». Les Tables C9.A/14 remplacent l'ancienne publication SZS C9.1 «La construction métallique» parue en 1983.

Les Tables C9.B/15 permettent le dimensionnement rapide des nœuds de cadre boulonnés avec plaques frontales, sur la base des normes suisses et européennes actuellement en vigueur. L'ouvrage comprend principalement les résistances ultimes et les rigidités d'environ 60 000 différentes combinaisons poutres-poteaux de formes structurales bien définies, les bases théoriques et les explications correspondantes ainsi que les indications nécessaires à la conception structurale.

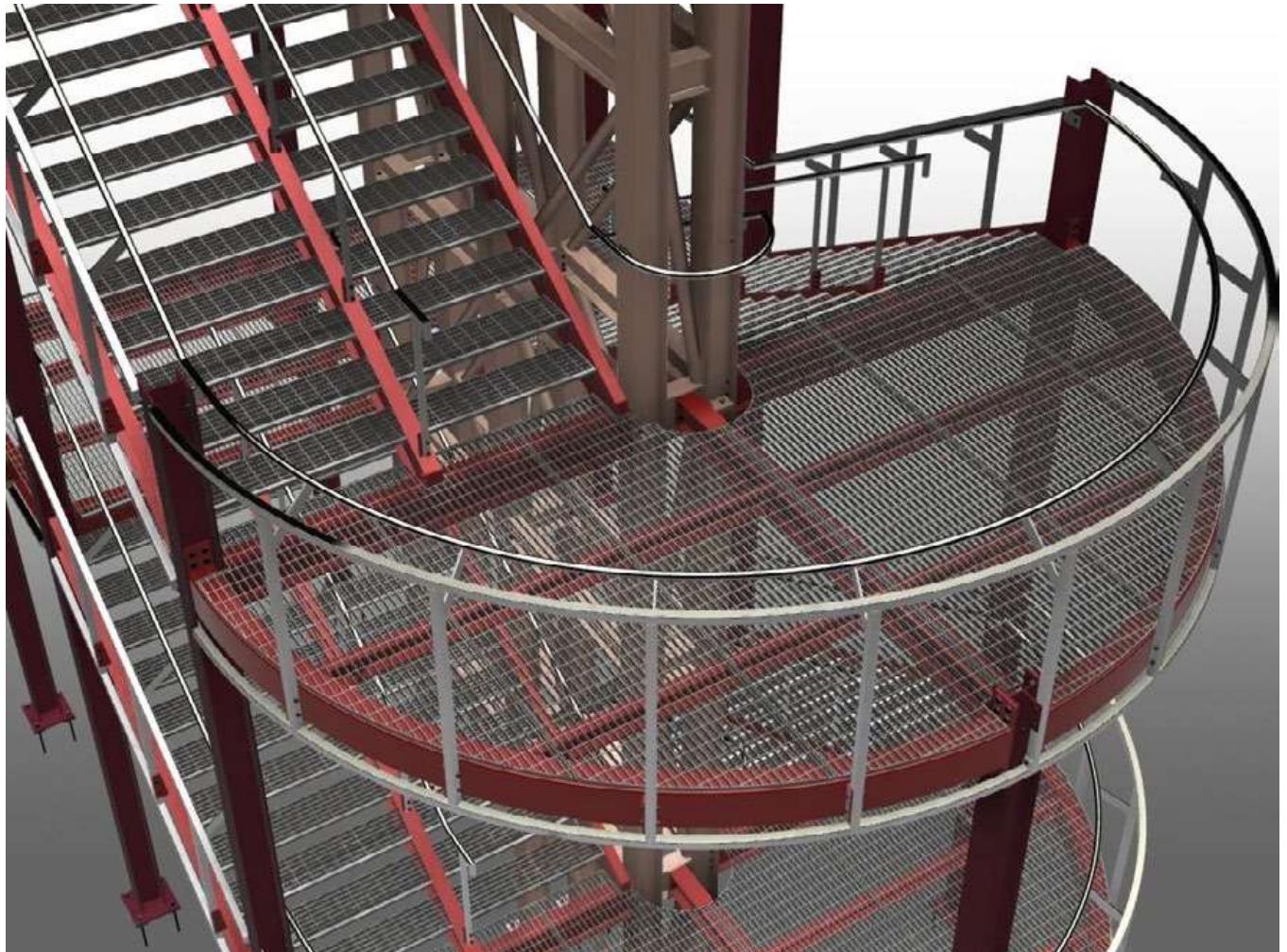
steelwork C9.B/15 est une publication destinée à l'application et a pour but de permettre un prédimensionnement rapide, mais les valeurs données sont exactes et servent également à effectuer un dimensionnement définitif. Bien que cet ouvrage ne soit pas un manuel d'enseignement – les bases théoriques ne sont que résumées – il est cependant très utile à la formation.

Les valeurs statiques données sont basées sur les normes SIA 263:2013 et EN 1993-1-8:2005. Les valeurs de calcul des résistances ultimes données dans ces tables correspondent donc au format de vérification préconisé dans ces normes.

Cette nouvelle publication s'adresse derechef aux ingénieurs-concepteurs en structures, aux constructeurs métalliques et aux étudiants en génie civil. Elle permet d'appliquer les connaissances théoriques sur la construction en acier et sert d'aide pratique pour l'élaboration des projets grâce au choix rapide des nœuds de cadre dans la plupart des cas d'application.

Les Tables SZS steelwork C9.B/15 ont été développées, établies et rédigées par un groupe de travail SZS composé de MM. Steffen Blümel, dr ès sc. (Döttingen), Luis Borges, dr ès sc. (Genève), Antonio Ferrarese (secrétariat SZS, directeur technique), Christophe Gemperle, prof. (Wil SG) et Stephan Zingg (Weinfelden), avec le soutien de MM. Michel Crisinel (Morrens VD) et Peter Fanti (secrétariat SZS). Les figures et dessins ont été exécutés avec grand soin par M. Claudio Leonardi (Lausanne).

Octobre 2015
Centre suisse de la construction métallique
Commission technique



Advance Steel

**3D-CAD-Software für die Stahlkonstruktion,
Detaillierung und Fertigung**

www.acosoft.com

024 482 61 01

HEINZFREITAG

Besser bauen. Mit Metall



Stahl- Metall- Fassaden- und Hallenbau

Heinz Freitag AG
Industriestrasse 12
3210 Kerzers
Tel. 031 750 00 50
www.heinz-freitag-ag.ch



REVAZ
Constructions métalliques

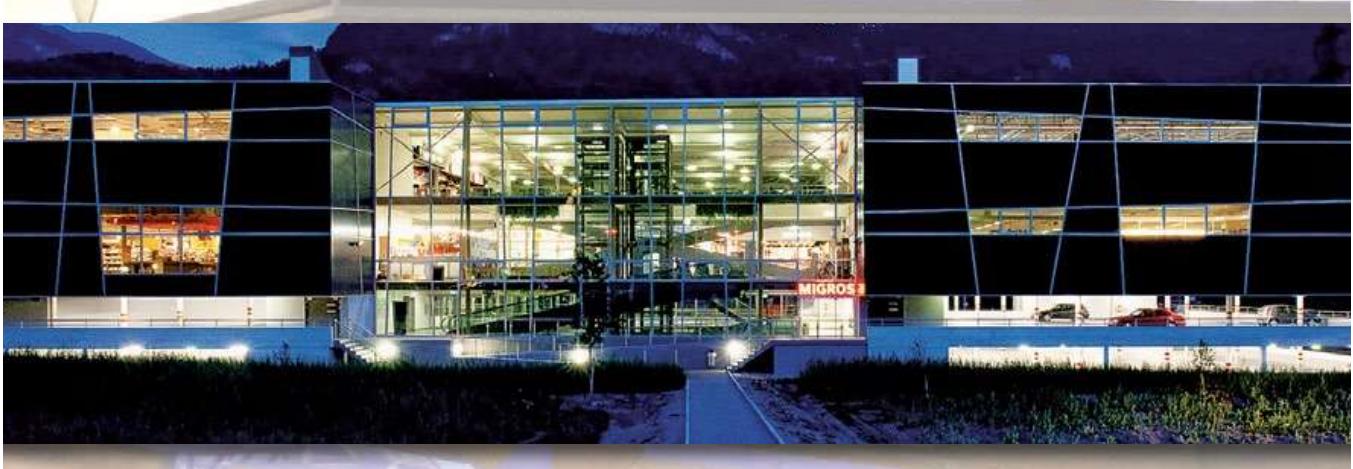
REVAZ SA CONSTRUCTIONS MÉTALLIQUES

REVAZ SA Sion

Route d'Aproz 45
CH-1950 Sion
T 027 322 84 41
F 027 323 20 39
info@revaz-metal.ch
www.revaz-metal.ch

REVAZ SA Gland

Route des Avouillons 10
1196 Gland
T 022 792 12 10
F 022 792 12 11
arc@revaz-metal.ch
www.revaz-metal.ch



Inhaltsverzeichnis	7	<i>Table des matières</i>
Einleitung	8	<i>Introduction</i>
Bezeichnungen	9	<i>Notations</i>
1. Grundlagen	15	1. <i>Bases</i>
1.1 Allgemeines	15	1.1 <i>Généralités</i>
1.2 Bedeutung der Rahmenknoten	15	1.2 <i>Importance des nœuds de cadre</i>
1.3 Normen	15	1.3 <i>Normes</i>
2. Rahmenknoten mit Stirnplatten	17	2. <i>Nœuds de cadre avec plaques frontales</i>
2.1 Konstruktion	17	2.1 <i>Construction</i>
Allgemeines	17	<i>Généralités</i>
Entwurfs- und Auswahlkriterien	17	<i>Types de construction, cas d'utilisation</i>
2.2 Berechnungskonzepte	18	2.2 <i>Principes de dimensionnement</i>
Tragverhalten von Anschlüssen	18	<i>Comportement des assemblages</i>
Rechenansätze	19	<i>Méthodes de calcul</i>
Klassifizierung von Anschlüssen	20	<i>Classification des attaches</i>
Zusätzliche Anforderungen bei plastischer Schnittkraftberechnung	23	<i>Exigences supplémentaires en cas de calcul plastique des efforts intérieurs</i>
Bemessungsschnittkräfte für die Anschlüsse	24	<i>Calcul des efforts intérieurs dans les attaches</i>
2.3 Tragwiderstandsmodelle	24	2.3 <i>Modèles de résistance ultime</i>
Allgemeines	24	<i>Généralités</i>
Hinweise zum Tragwiderstand	25	<i>Remarques sur la résistance ultime</i>
Rotationssteifigkeit	25	<i>Rigidité rotationnelle</i>
2.4 Erläuterungen zu den Bemessungstabellen	26	2.4 <i>Explication des tableaux de dimensionnement</i>
Allgemeines	26	<i>Généralités</i>
Parameter und Anwendungsgrenzen	26	<i>Paramètres, limites d'utilisation</i>
Codenummern	31	<i>Numéros de code</i>
Tabellenaufbau	31	<i>Structure des tableaux</i>
Sonderfälle	32	<i>Cas particuliers</i>
2.5 Anwendungsbeispiele	34	2.5 <i>Exemples d'utilisation</i>
Tabellen-Ablesung	34	<i>Lecture des tableaux</i>
Numerische Beispiele	34	<i>Exemples numériques</i>
3. Bemessungstabellen	40	3. <i>Tables de dimensionnement</i>
3.1 Tabellenübersicht	40	3.1 <i>Aperçu des tableaux</i>
3.2 Träger und Stützen in Stahl S235	41	3.2 <i>Poutres et poteaux en acier S235</i>
3.3 Träger und Stützen in Stahl S355	169	3.3 <i>Poutres et poteaux en acier S355</i>
Anhang	297	<i>Annexe</i>
Literaturangaben	297	<i>Références bibliographiques</i>