

# Rahmenverbindungen - gelenkig

## esasd.03 Rahmenverbindungen - gelenkig

Bemessung und Nachweis von gelenkigen Stahlrahmen-Verbindungen nach EC3, Revidierter Anhang J, DIN 18800 T1 und BS 5950-1:2000. Die Stütze-Träger-Verbindung kann als Knie, Kreuz, Einzel- oder Doppel-T ausgeführt werden. Als Halterung können geschweißte oder geschraubte Platten, Winkel oder kurze Stirnplatten verwendet werden. Die Knotenelemente werden in klaren Dialogen eingegeben. Die Verbindung wird direkt im CAD-Modell angezeigt. Für jeden Vorgang werden Normvorgaben (z. B. zu Abständen zwischen Schrauben) und Praxistauglichkeit geprüft. Die Kapazität des Knotens wird bezüglich der aktiven Schnittgrößen geprüft und kann bei Bedarf interaktiv weiter optimiert werden.



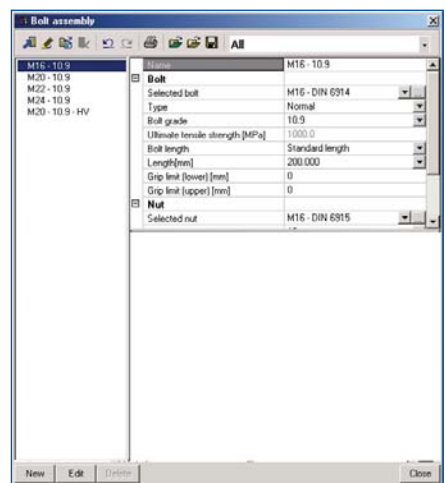
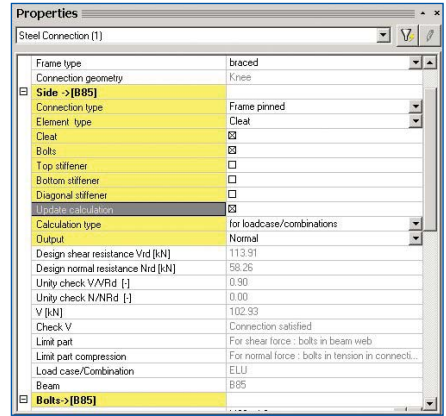
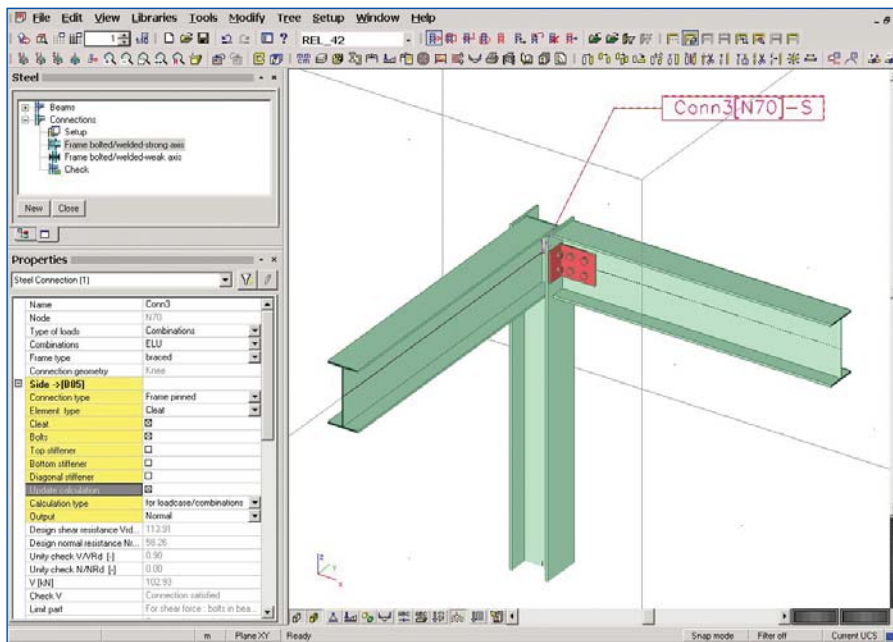
Datasheet Scia Engineer

esasd.03



Scia  
Engineer

# Rahmenverbindungen - gelenkig



Scia Engineer Connections Frame sind leistungsstarke Moduln für den Entwurf von Verbindungen in Stahlstabwerken. Sie stehen für die Berechnung und den Entwurf von gelenkigen Verbindungen. Die Moduln Rahmenverbindungen in der grafischen Windows-Umgebung sind das Ergebnis jahrelanger Erfahrung und Verbesserungen im Informationsaustausch mit den Benutzern. Mit diesen Moduln steht dem Tragwerksplaner ein interaktives, grafisches Werkzeug für den Entwurf von geschraubten und geschweißten Verbindungen gemäß den Regelungen in Eurocode 3 zur Verfügung.

- Geometrische Voreinstellungen;
- Grenzen der Schraubenpositionen, Grenzen der Schraubenabstände, Minstdicken der Schweißnähte;
- Schlupf- und Momentbeiwert von vorgespannten Schrauben;
- Kräfteversatz vom theoretischen Knotenpunkt zum Schwerpunkt der Verbindung.

Nach der Berechnung werden die zulässigen und tatsächlichen Kräfte in der Verbindung für den kritischen Lastfall oder die kritische LF-Kombination angegeben. Der kritische Teil der Verbindung wird angezeigt.

Ein detailliertes Berechnungsprotokoll wird zum Drucker oder zum Dokument gesendet. Detaillierte Zeichnungen mit dem Entwurf aller Teile der Verbindung werden automatisch generiert unter Verwendung des leistungsstarken Moduls „Detaillierte Verbindungszeichnung“ (esasd.02).

## Arbeiten mit Rahmenverbindungen

Der Entwurf einer Verbindung wird im CAD-Modell in der grafischen Umgebung von Scia Engineer durchgeführt. Die nachzuweisenden Knoten werden mit dem Mauszeiger grafisch ausgewählt. Die Verbindungselemente (Knaggen, Stirnplatten, Steifen, Schrauben, ...) werden in übersichtlichen Dialogfenstern bearbeitet. Die Schrauben werden aus einer offenen Schrauben-Bibliothek ausgewählt. Alle Elemente werden am Bildschirm angezeigt.

Alle wichtigen Parameter und Beiwerte für den Nachweis werden vom Programm angeboten und können vom Benutzer angepasst werden:

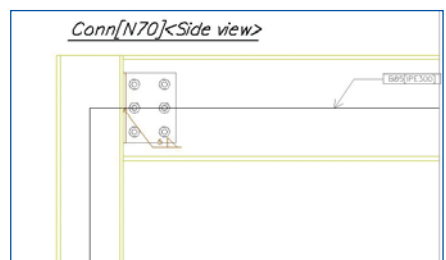
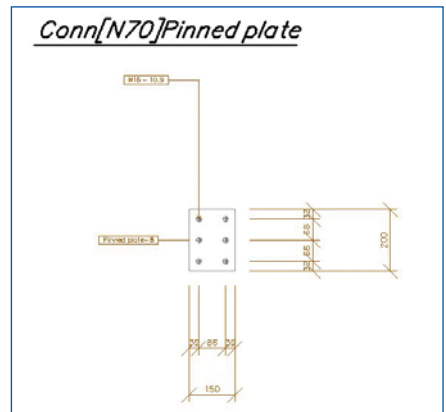
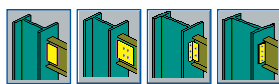
- Sicherheitsfaktoren;

## Gelenkige Verbindungen

Die gelenkigen Rahmenverbindungen sind Stabanschlüsse, die keine Momentbeanspruchung aufnehmen können. Dies ist Folge des lückenhaften Kontaktes zwischen Balken- und Stützenflansch.

Die Balken-Stützen-Verbindungen werden in verschiedenen Ausführungen unterstützt: Knie-, Kreuz-, Einfach-T-, Doppel-T-Verbindungen. Die folgenden Verbindungselemente stehen zur Verfügung:

- Blech geschweißt sowohl an Balkensteg als an Stützenflansch;
- Blech geschraubt an Balkensteg und geschweißt an Stützenflansch.



### Highlights

- ▶ Volle Integration in die grafische Benutzer-Hauptschnittstelle.
- ▶ Unproblematische Bemessung, schnelle Nachweise, detaillierte Ausgabe, übersichtliche Zeichnungen - mittels einiger weniger Klicks.

Für Balkenelemente werden symmetrische I-Profile bezogen auf die Hauptachsenbiegung unterstützt; die Stützelemente werden als symmetrische I-Profile sowohl in der Hauptachsen- als auch der Nebenachsenbiegung behandelt.

## Nachweise

Der Berechnung folgt ein Nachweis gemäß:  
Eurocode 3: Entwurf von Stahltragwerken  
Teil 1-1: Allgemeine Regeln und Regeln für Bauwerke  
ENV 1993-1-1: 1992

Die in diesen Hinweisen beschriebenen Algorithmen und Methoden werden verwendet, um die Grenzzustände der Verbindung zu berechnen. Die Tragfähigkeit der anschließenden Stahlteile werden gemäß den Formeln berechnet, die in der entsprechenden Nationalnorm (EC3, DIN18800/1 oder BS 5950-1:2000) zu finden sind. Für einige Normen (NEN, CM, ÖNORM, CSN, ...) werden die Tragfähigkeiten gemäß EC3 verwendet. Für gelenkige Verbindungen werden die folgenden kritischen Situationen nachgewiesen, betref-

end die Querkraft und Normalkraft:

- Balkensteg auf Querkraft;
- Balkensteg auf Druck;
- Stützenflansch auf Querkraft;
- Stützenflansch auf Zug;
- Stützensteg auf Zug;
- Platte, Winkelquerschnitt, Stirnplatte auf Querkraft;
- Platte, Winkelquerschnitt, Stirnplatte auf Zug;
- Schrauben auf Zug;
- Schrauben auf Querkraft;
- Schrauben auf Grenzbeanspruchung.

## Nahtlose Integration in die Strukturanalyse

Die Berechnungsergebnisse werden direkt den Moduln von Scia Engineer für die Strukturanalyse oder Programmen anderer Softwareanbieter (via einer ASCII-Datei) entnommen.

Die Ergebnisse des Verbindungsentwurfs und der Einzelteilzeichnungen der Verbindungselemente sind im Projektdokument verfügbar.

NEMETSCHKEK Scia		Project
		Plan
		Description
		Author
Details connection analysis: Gida-3(B&S)		
Gamma Mb	1.25	
Gamma Mb	1.25	
Gamma Mb	1.25	
1. Internal forces		
ELU		
N	0.00	[kN]
Qd	102.61	[kN]
Ms	0.00	[kNm]
2. Design shear resistance		
Item		
VkRd connection element	370.03	[kN]
VkRd beam	316.74	[kN]
VkRd for bolts in beam web	113.91	[kN]
VkRd shear stop	249.21	[kN]
VkRd bolts in column flange	126.06	[kN]
3. Design tension/compression resistance		
Item		
NtRd connection element	624.44	[kN]
NtRd beam	1140.56	[kN]
NtRd bolts in element	58.20	[kN]
NtRd bolts in column flange	150.24	[kN]
NtRd column web	415.42	[kN]
4. Limit checks		
Limit checks		

