

# Stahl-Normnachweis - SIA 161

## esasd.01.08 Stahl-Normnachweis - SIA 161

Spannungs- und Stabilitätsnachweis von Stahltragwerksmodellen gemäß SIA 161 mit Profilloptimierung. Die Nachweise und das Optimierungsverfahren beziehen sich auf Stab, Querschnitt oder auf die ganze Struktur. Durch Zuweisung von Farben an bestimmte Prozentanteile der zulässigen Spannung kann der Benutzer auf einen Blick erkennen, wo sich die Schwachstellen sowie die überbemessenen Bereiche seines Tragwerksmodells befinden. Die Knicklängen werden automatisch berechnet. Alle Querschnittsklassen werden erfasst, also auch die Klasse 4 (z.B. dünnwandige Querschnitte). Alle Spannungen und Instabilitätseffekte werden ausgewertet: Biegeknicken, Drillknicken, Biegedrillknicken, Schubbeulen. Die Ergebnisausgabe kann wahlweise einen Verweis auf die zuständigen Normformeln enthalten. Der Benutzer kann die Querschnitte aussteifen, z.B. mit Trapezblechen, Deckenscheibe, um eine optimale Spannungsverteilung zu erreichen.

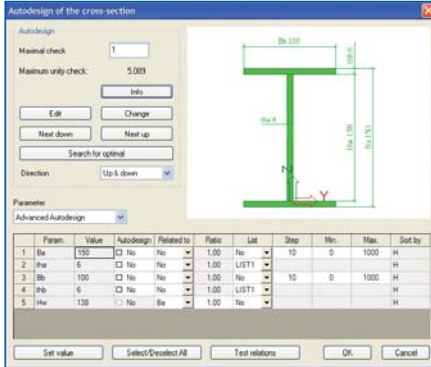


Datasheet Scia Engineer

esasd.01.08



Scia  
Engineer



Stahlbau-Normnachweis gemäß SIA 263 ist ein Modul von Scia Engineer für den vollständigen Nachweis und Entwurf von Stahltragwerken. Das Programm knüpft lückenlos an die Moduln von Scia Engineer für die Strukturanalyse an. Mit diesem Modul hat der Tragwerksplaner ein interaktives, grafisches Werkzeug zur Verfügung für automatische Spannungs- und Stabilitätsnachweise (Knick, Biegedrillknick, Schubknick) gemäß den Regelungen in SIA 263.

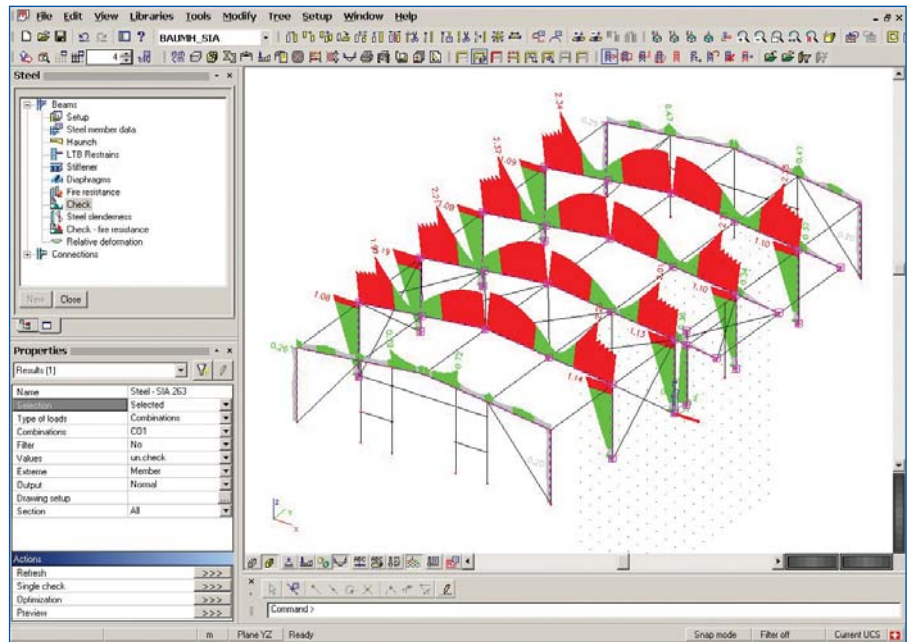
## Arbeiten mit dem Steel Code Check

Der Entwurf und Nachweis von Stahlprofilen wird in der grafischen Umgebung von Scia Engineer durchgeführt. Die nachzuweisenden Stäbe werden mittels Mauszeiger grafisch ausgewählt. Die Zeit raubende Arbeit mit Knoten- und Stabnummern entfällt. Grafische Funktionen wie Pan, Zoom ein/aus, Zoomfenster usw. und ein frei wählbarer Beobachtungspunkt machen die Arbeit einfach, sogar mit komplexen Tragwerken

Nach der Auswahl eines Stabes werden die Ergebnisse des Normnachweises sofort in einem übersichtlichen Dialogfenster angezeigt. Eine kurze Übersicht, die detaillierte Spannungs- und Stabilitätsberechnung (mit Ausgabe der entsprechenden Formeln), oder die maßgebenden Schnittkräfte werden auf dem Bildschirm angezeigt.

Alle wichtigen Daten für diesen Stab können in diesem Dialogfenster bearbeitet werden. Die Auswirkung von Änderungen wird sofort in einer neuen Berechnung umgesetzt.

Die vollautomatische Profilloptimierung reduziert den Zeitaufwand zur Auswahl der geeigneten Profile beträchtlich. Man wählt für den Ausnutzungsnachweis die höchste Ausnutzung und den entsprechenden Querschnittstyp (I-Profil, L-Profil, ...). Das Programm findet sofort das leichteste Profil, mit dem der Normnachweis für die gewählten Teile erbracht wird. Die automatische



Profilloptimierung wird für alle Standardprofile und für parametrisierte Profile durchgeführt. Für parametrisierte Profile wählt der Benutzer, welcher Parameter angepasst werden soll (Höhe, Flanschdicke, ...).

Die Ausnutzungsnachweise werden an der dreidimensionalen Ansicht des Tragwerks grafisch dargestellt. Gefällige Farben geben eine klare Übersicht der überbemessenen sowie unterbemessenen Teile des Tragwerks.

Die numerische Ausgabe an den Drucker oder ans Dokument wird vom Benutzer kontrolliert:

- Automatische Suche nach Extremen: kritischer Lastfall (LF-Kombination), kritischer Stab,...
- Freie Wahl des Ausgabeformats;
  - Kurz: nur Ausnutzungsnachweise der Spannung und Stabilitätsnachweise;
  - Normal: halbe Seite mit den hauptsächlichsten Stabdaten;
  - Detailliert: zwei (oder mehr) Seiten pro Stab (mit Ausgabe der entsprechenden Formeln).

## Nahtlose Integration an die Moduln der Strukturanalyse

Die Berechnungsergebnisse (Berechnung erster oder zweiter Ordnung) werden direkt den Moduln von Scia Engineer zur Strukturanalyse oder Programmen von Fremdanbietern (mittels eines ASCII-Files) entnommen. Querschnitte werden direkt im Rechenmodell geändert. Die Ergebnisse sind im Projektdokument verfügbar.

## Eingabemöglichkeiten.

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

- Basisdaten (Sicherheitsbeiwerte, erforderliche

Nachweise, ...);

- Knickdaten: Knicklängen, Systemverschieblichkeiten (mit oder ohne Windverband), ...
- Biegedrillknickdaten: BDK-Länge, Position der Last (Mitte, oben, unten), Beiwerte  $k$  und  $k_w$  der effektiven Länge, BDK-Aussteifungen am oberen und unteren Flansch, ...
- Schubknick-Steifen;
- Trapezbleche;
- Nicht aktive Teile zur Berücksichtigung des Einflusses von Vouten, externer Verstärkungen, ...
- Profiltyp und Stahlklasse können angepasst werden.

## Nachweise

Die Knicklänge wird für jeden Stab abhängig von den Systemverschieblichkeiten (Wood'sche Methode) ermittelt. Sonderformeln sind implementiert zur Berechnung der Knicklänge kreuzender Diagonalen (nach DIN 18800, Teil 2, Tabelle 15).

Die Stabelemente werden gemäß den Regeln von SIA 263:2003 Construction en acier nachgewiesen.

## Highlights

- ▶ Volle Integration in die grafische Benutzer-Hauptschnittstelle.
- ▶ Grafische Eingabe aller relevanten Daten. Übersichtliche grafische und tabellarische Ausgabe.
- ▶ Klassifizierung von Querschnitten, Spannungs-, Stabilitäts- und Verwölbungsnachweisen.

