

Standart Modellierer

esa.00

Modellierer für 1D-Teile

Grundmodul für jede Installation von Scia Engineer. Enthält die Geometriemodellierung. Übrige Basiswerkzeuge: grafische Benutzeroberfläche mit Bildbearbeitung und Rendering, integriertes Rechen- und CAD-Modell, Querschnittsbibliotheken (Standard-Stahlprofile, zusammengesetzte und Voutenquerschnitte, Beton-, Holz-, Brückenquerschnitte und numerische Querschnitte), Materialien (Stahl, Beton, Holz und andere benutzerdefinierte Materialien), Schraubensbibliothek, umfangreiche Bibliothek parametrisierter Strukturelemente (Katalog-Blöcke), die aus eigenen Modellen (oder Teilen davon) als sog. Benutzerblöcke abgelegt und später in anderen Projekten beliebig eingesetzt werden können, sog. Strukturvorlagen, mit denen vollständige Projekte und Arbeitsumgebungen (Materialien, oft verwendete Profile, Lastfalldefinitionen, deren Kombinationen und Dokumente der statischen Berechnung) erfasst werden, 2D- und 3D-Linienraster für eine schnelle und einfache Struktureingabe, mehrere erweiterte Fangmodi, sog. Clipbox für Herausschneiden von Modelldetails, verschiedene Ansichtsarten und beliebige Schnitte, Eigenschaftsfenster für schnelles Anpassen der Eigenschaften aller Modellobjekte, Zeichnungsgalerie (Bearbeitung bzw. Ergänzung von Zeichnungen mit Texten, Bemaßungen, Kommentaren usw.), Import und Export verschiedener Dateiformate (PSS, DStV, DXF, DWG, EPW, XML, IFC ...), Aufstellung von statischen Berechnungen (Dokument) mit Eingabedaten, Ergebnissen, Zeichnungen und Ausgabe im RTF-, HTML-, PDF- und TXT-Format.

esa.01

Ebene 2D-Teile

Modellieren von Flächentragwerken: Modellieren von Flächenteilen (Scheiben, Platten, Schalen), ggfs. in Mischbauweise mit Stabteilen (siehe esa.00). Eingabe von Geometrie mit konstanter oder variabler Querschnittshöhe, örtlichen Verstärkungen oder Schwächungen, inneren Kanten und Knoten sowie Rippen (Erweiterungsmodul für esa.00).

esa.02

Gebogene 2D-Teile

Modellierung von gebogenen Flächenteilen (Schalen), ggfs. in Mischbauweise mit Stabteilen (siehe esa.00) und/oder ebenen Flächenteilen (siehe esa.01). Geometrieingabe (z. B. Rundwand, Zylinder, Kegel, Kugel, Schnittkegel usw.) mit konstanter oder variabler Querschnittshöhe (Erweiterungsmodul zu esa.01).

esa.04

Abgeschnittene Bereiche auf 2D-Teilen

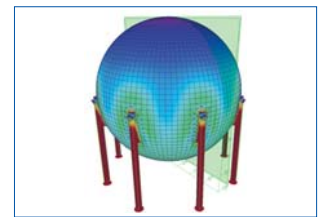
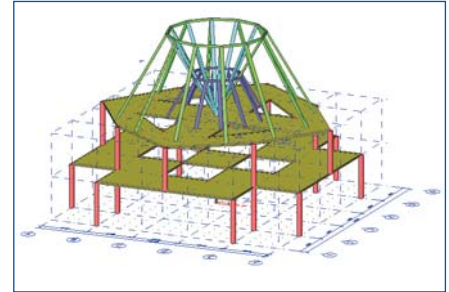
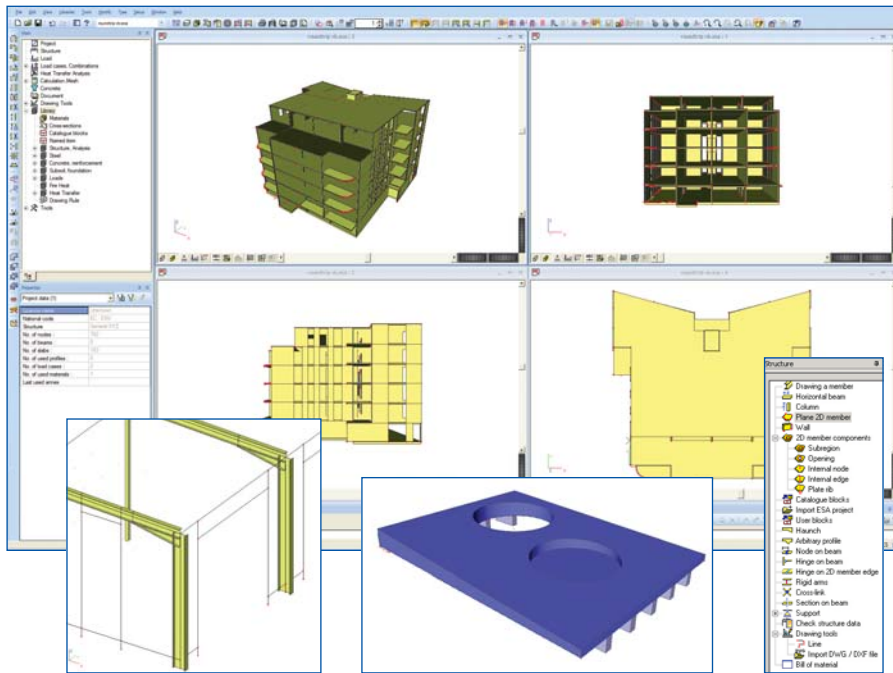
Berechnung von Oberflächenschnitten durch Entfernen ausgeschnittener Teile. Der Anwender bestimmt, welche Teile von einander schneidenden Oberflächen im Modell verbleiben und welche Teile entfernt (ausgeschnitten) werden.



Datasheet Scia Engineer

esa.00 / esa.01 / esa.02 / esa.04





Leistungsstarke Lösung

Scia Engineer ist ein Windows-Programmsystem auf dem neuesten Stand der Technik für die Analyse und Bemessung von allgemeinen zwei- und dreidimensionalen Stahl- und Stahlbetontragwerken oder

Tragwerken aus anderen Werkstoffen, die Stäbe und plattenartige Bauteile enthalten.

Scia Engineer ist ein modulares System, was bedeutet, dass es einfach an die spezifischen Ansprüche jedes einzelnen Programmbenutzers angepasst werden kann. Die ganzheitliche Leistungsfähigkeit des Systems, seine Benutzerfreundlichkeit und Geschwindigkeit machen es zu einem leistungsstarken Werkzeug sogar für die komplexesten Aufgaben. Das Modul „Modellierungs-Grundmodul“ ist das Kernstück des Systems und sorgt für prinzipielle Aufgaben wie die Installation des Systems, die grafische Eingabe und Ausgabe von Daten, Export und Import zu und von anderen Anwendungen, die Auswahl von Standardwerkstoffen oder -querschnitten aus integrierten Bibliotheken, Online-Hilfe usw.

- Funktionen die nicht zugänglich sind (entweder aufgrund ihres Nichtvorhandenseins in der lizenzierten Konfiguration oder weil einige Vorberechnungsschritte noch nicht beendet wurden), sind verborgen und vergrößern den Menüumfang nicht unnötig; z.B. Auflager haben keine Bedeutung, solange ihnen nicht wenigstens ein Stabende zugewiesen wurde, sind Massen gegenstandslos, wenn die Dynamik-Funktionalität nicht aktiviert wurde etc.;
- Alles was definiert wurde, wird auf dem Bildschirm angezeigt, einschließlich Gelenke, Bewehrungen, Kopplungen, Steifen usw., was es zu einer leichten Aufgabe macht, das Ergebnis seiner Arbeit zu überprüfen;
- Die komplexe Struktur kann für jede Konstruktionsphase einfach geprüft werden;
- Die robuste und weltweit verbreitete MS Windows-Umgebung, XP und Vista, garantiert, dass alle Standard-Peripheriegeräte und Systemkomponenten (Plotter, Drucker, hochwertige Videokarten usw.) benutzt werden können;
- Die Akzentuierung liegt auf der interaktiven, grafischen CAD-Arbeitsweise, so dass der Benutzer sein Tragwerk auf dem Computer „zeichnen“ kann indem Optionen wie Drag-and-Drop, Rendering, Rastereingaben und andere eingebaute grafische Werkzeuge wirklich benutzt werden. Außerdem ist die detaillierte, numerische Eingabe individueller Werte oder Überprüfungen auch möglich. (z.B. Knotenkoordinaten oder Bewehrungsschemen).

Highlights

- ▶ Einfach bedienbare grafische Benutzerschnittstelle.
- ▶ Gerade und gekrümmte 1D-Teile, ebene und gekrümmte 2D-Teile einschl. deren Durchdringungen.
- ▶ Volle Kontrolle über den Anzeigestil einschl. Perspektivansicht, Rendering, Aktivitäten, Farbenverwaltung etc.
- ▶ Umfangreiche Bibliothek von vordefinierten Materialien, Querschnitten und Typenstrukturen.
- ▶ Voneinander unabhängige Analyse- und Strukturmodell ermöglichen sowohl exakte statische Lösungen als auch realistische und gefällige Bildanzeigen.

What's New

UPDATED

- ▶ Revit und Tekla Schnittstelle.
- ▶ IFC 2x3.
- ▶ VRML Import.
- ▶ Trägerdurchbrüche.
- ▶ Datenbank der orthotropischen 2D Teile.
- ▶ Geschwindigkeitserhöhung (Zeichnungen, Dokument, Löschen, Nachweise).
- ▶ Nationale Anwendungsdokumente für Eurocode.
- ▶ Mehrere Versionen von Scia Engineer können gleichzeitig installiert werden.

Grafische Benutzerschnittstelle

Die grafische Benutzerschnittstelle ist die Kommunikationsverbindung zwischen dem Benutzer und dem System. Die wesentlichen Merkmale sind:

- Die Ansicht des Tragwerksmodells (d.h. Zoomverhältnis, Beobachtungsrichtung) kann beliebig eingestellt werden, mehrere grafische Fenster können zur selben Zeit geöffnet werden dieselben oder verschiedene Teile des Tragwerksmodells können angezeigt werden und denselben oder einen anderen Beobachtungspunkt für Ansicht aus verschiedenen Richtungen verwendet werden;
- Alle bereit stehenden Funktionen sind sowohl in einem Standardmenü als auch in einem Baumenü übersichtlich sortiert, so dass der Benutzer durch individuelle Schritte geführt wird;

Import und Export

Unterschiedliche Dateitypen können importiert und/oder exportiert werden, z.B. DXF, DWG, EPW, XML, ...

Eingabe der Geometrie

Der Programmbenutzer kann Daten bequem und sicher eingeben, indem er die Funktionalität der unten beschriebenen benutzerfreundlichen grafischen Schnittstelle und deren Werkzeuge voll ausschöpft. Das Tragwerk kann aus 1D-Teilen (Balken und Stützen) und 2D-Teilen (Wände, Platten, Schalen) zusammengesetzt werden. Balken können Öffnungen, Vouten und vom Benutzer beliebig definierte Querschnitte enthalten. Variable Dicke oder orthotrope Parameter können auf 2D-Teilen in gewünschter Richtung definiert werden, und 2D-Teile können auch durch 1D-Teile (Rippen) ergänzt werden. Öffnungen und Teilbereiche können in Platten definiert werden. Teilbereiche sind örtliche Unterbrechungen (Dicke, Materialtyp, ...) die irgendwo in der Platte eingegeben werden können.

Gekrümmte Flächenteile

(Diese Funktionalität ist im Modul esa.02 „Gekrümmte Flächenteile“ enthalten)

Nicht nur ebene, sondern auch gekrümmte Flächenteile (Stäbe) können im Modell eingeführt werden. Das Strukturmodell kann z.B. Zylinder- und Kegelteile, Hyperboloide, Spiralen und andere mehr oder weniger komplex geformte Formen enthalten.

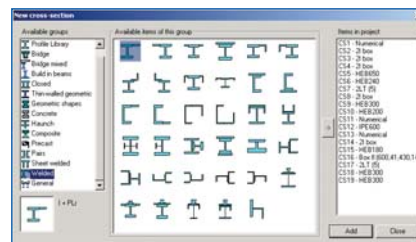
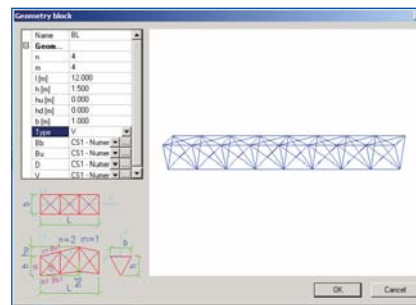
Vom mathematischen Standpunkt sind allerdings diese Flächen räumliche Vielflächner, die sich aus Viereck- und Dreiecksteilflächen zusammensetzen - der finiten Elemente des Rechenmodells. Dementsprechend sind Kanten dieser Modellgebilde (geschlossene) Polygone.

Sofern einmal ein gekrümmter Flächenteil definiert ist, kann dieser mit Hilfe von Standardfunktionen geometrisch bearbeitet werden. Ebenso können die Kanten, falls erforderlich, nachbearbeitet werden. Ihre Führungskurve kann z.B. von einer Bezierkurve zu einer Geraden oder umgekehrt abgewandelt werden.

Durchdringungen von Flächenteilen

(Diese Funktionalität ist im Modul esa.00 „Modellierungs-Grundmodul“ enthalten)

Wenn zwei Flächenteile (Wand, Platte oder Schale – beliebig kombiniert) einander durchdringen, kann Scia Engineer, wenn dazu angewiesen, die Durchdringung ins FEM-Modell exakt aufnehmen. Zum Beispiel, im Falle der Durchdringung einer Platte mit einer Wand ist die Durchdringungslinie eine Gerade. Wenn ein Zylinderteil mit einem Kugelteil einander durchdringen, geschieht dies entlang einer räumlichen Kurve. Selbstverständlich



ist die korrekte Erfassung solcher Durchdringungen für das FEM-Modell von ausschlaggebender Bedeutung, da bei unzureichender Ausbildung des Überganges der Flächenteile ineinander der Schnittkraftfluss verzerrt und die Aussagekraft der Rechenergebnisse verzerrt werden würde.

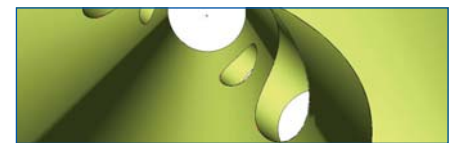
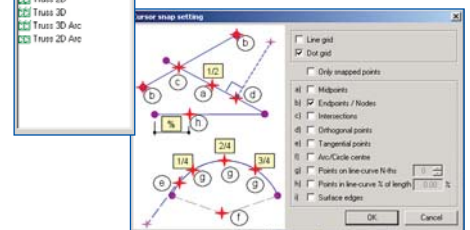
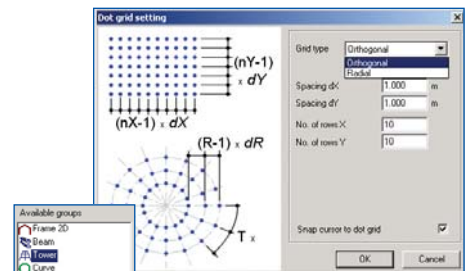
Die Generierung der Durchdringungen kann sowohl automatisch als auch manuell gesteuert werden. In diesem Falle muss der Benutzer die Durchdringungsfunktion aktivieren und sie anweisen, welche Flächenteile einander durchdringen und dabei einen neuen Kontakt eingehen.

Zuschneidung von 2D-Teilen

(Diese Funktionalität ist im Modul esa.04 „Zuschneidung“ von 2D-Teilen enthalten)

Dieses Modul erweitert die Fähigkeiten von Scia Engineer bezüglich der Funktionalität „Durchdringungen von Flächenteilen“. Unter bestimmten Bedingungen reicht die Generierung einer Durchdringung (d.h. der Durchdringungslinie oder -kurve). Z.B. wenn der Benutzer eine Platte und eine Mauer verbindet, müssen diese eine Einheit bilden.

- Andererseits erfordert vor allem die gekrümmte Fläche mehr als eine einfache Berechnung von einer Durchdringungskurve. In vielen Fällen ist es notwendig, einen Teil der Struktur an einer Seite der Durchdringung zu entfernen und nur den anderen Teil zu behalten. Nehmen Sie z.B. zwei halb-zylindrische Tunnel an die einander in einem rechten Winkel schneiden. Zuerst fügt der Benutzer einen halben Zylinder ein, dann den Anderen und danach wird der Querschnitt generiert. Aber der Benutzer muss seine Einwilligung von einem Tunnel bis dem anderen Tunnel geben. Dies kann mittels „Durchdringungen“ gemacht werden. Die generierten Querschnitte haben die originalen Elemente (die halben Zylinder) in verschiedenen Teile (vor und hinten



der Kreuzung) aufgeteilt. Die „Zuschneidungs“-Funktion entfernt die überflüssigen Teile vom Modell.

Querschnitte

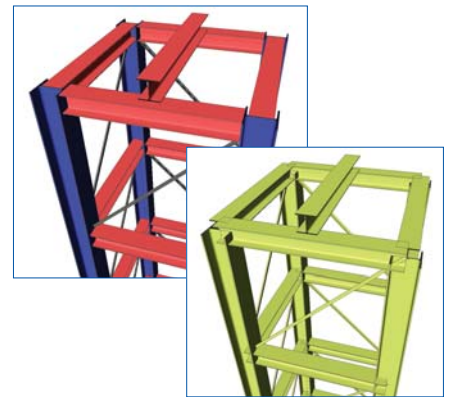
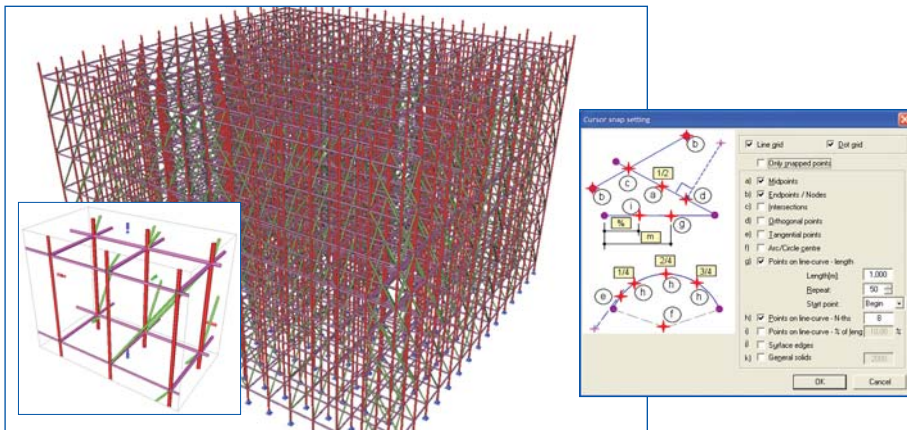
Scia Engineer bietet eine integrierte Bibliothek verschiedener Querschnittstypen:

- Standard-Stahlprofile. (Die Bibliothek enthält alle europäischen, amerikanischen und asiatischen Standard-Walzprofile und allgemein bekannte kaltgewalzte Profile. Querschnittscharakteristiken, die nicht in der Bibliothek gespeichert sind, werden auch automatisch berechnet.);
- Zusammengesetzte Stahlprofile (zusammengesetzt aus Standard-Stahlprofilen oder Flachstahlelementen);
- Verbundquerschnitte (z.B. Walzprofil mit Stahlbetonplatte);
- Stahlbetonquerschnitte;
- Holzquerschnitte;
- Fertigquerschnitte;
- Brückenquerschnitte;
- usw.

Werkstoffe

Ebenso wie die Querschnittsbibliothek, ist eine Werkstoffbibliothek auch ein integriertes Teil des Programmsystems. Sie enthält zahlreiche Standardmaterialien aus dem Bereich der implementierten Stahl- und Stahlbeton-Normen.

Die Datenbank kann vom Benutzer modifiziert werden, was es ihm ermöglicht, die Bibliothek seinen besonderen Bedürfnissen und Wünschen entsprechend anzupassen.



Katalogblöcke

Trotz der anspruchsvollen und kreativen Leistungen der Bauingenieure, darf festgestellt werden, dass die alltägliche Arbeit viele sich wiederholende Tätigkeiten enthält. Einige Tragwerkstypen oder zumindest einige Teile davon sind die gleichen (im Allgemeinen), jedes Mal wenn sie in einem Projekt auftauchen. Scia Engineer bietet deshalb eine spezialisierte Bibliothek, die eine umfassende Auswahl von einfachen Standard-Tragwerken oder -Formen enthält, wie etwa Fachwerkbinder, Türme, Rahmen, für das Bauwesen typische Kurvenformen usw. Der Benutzer kann sogar selber einige Blöcke definieren oder die Standardblöcke in der Bibliothek bearbeiten. Mit dieser Methode kann der Benutzer seine Projekte, die aus vordefinierten Blöcken bestehen, zusammenstellen.

Einheiten

Es existiert eine große Auswahl von physikalischen und geometrischen Einheiten durch das ganze Programm hindurch, dennoch sind Einheiten einzelner Programmgrößen voneinander unabhängig. Daher ist es z.B. möglich, die Geometrie in [m] zu spezifizieren, dagegen die Anzeige von berechneten Verschiebungen in [inch] und Bemaßungen von Verbindungszeichnungen in [mm] anzusetzen. Alle Einheiten können jederzeit und in jeder Projektphase geändert werden. Speziell für den Amerikanischen Markt ist ein einfacher Mechanismus um zwischen Imperial und SI Einheiten umzuschalten implementiert.

Benutzer-Koordinatensystem

Das, was für einfache 2D-Tragwerke unnötig erscheinen mag, ist ein wichtiges Werkzeug für komplizierte 3D-Tragwerke. Der Benutzer kann das Arbeits-Koordinatensystem auf jeden beliebigen Punkt seines Modells beziehen und es in eine beliebige Richtung drehen. Mehr noch, es ist möglich, so viele solche temporäre Koordinatensysteme zu verwenden wie nötig. Die Koordinaten aller Tragwerkspunkte werden dann vom gewählten, aktiven Benutzer-Koordinatensystem aus gemessen.

Raster

Raster sind extrem nützlich für die wohl geordnete Eingabe neuer Knoten, Balken und Platten. In Cursorfang-Einstellungen kann der Benutzer festlegen, welche Punkte während der Eingabe benutzt werden, so dass ein ausgewählter Punkt in den nächsten Rasterpunkt oder einen anderen definierten Punkt gesetzt wird:

Punktraster

Das Punktraster ist die fundamentale Art von Raster. Es wird auf der Benutzer-Arbeitsebene platziert:

Linienraster

In der 3D-Modellierung, entdeckt man häufig, dass die Tragwerksgeometrie eine Art von Regelmäßigkeit aufweist. Deshalb kann die Möglichkeit ein Skelett zu definieren, in welches das zu modellierende Tragwerk eingepasst wird, von großer Hilfe sein. In Scia Engineer ist diese Hilfe als Linien- oder 3D-Rasterimplementiert. Der Benutzer definiert ein oder mehrere Raster, dessen Eckpunkte einfach von einem Zeigergerät (Maus) gefangen und als Endknoten von Tragwerksteilen festgelegt werden können. Auf diese Weise erfolgt die Definition der Tragwerksgeometrie sehr einfach. Das Linienraster zeigt auch einige Abmessungen die in der Struktur nützlich sein können.

Verfügbare Rastertypen sind:

- Kartesisches Raster;
- Schiefwinkliges Raster;
- Sphärisches Raster;
- Zylindrisches Raster.

Einige Merkmale des dreidimensionalen Rasters:

- Mehrere Raster können in einem Projekt definiert werden;
- Jedes der Raster kann ein- oder ausgeschaltet werden (d.h. sichtbar und aktiv oder ausgeblendet);
- Einzelne Ebenen jedes Rasters können ein- oder ausgeschaltet werden;
- Jede Ebene jedes Rasters wird von einer eindeutigen Beschreibung begleitet;

- Wenn gewünscht, kann das Raster nur eben sein (d.h. nicht dreidimensional).

Clippingbox

In Projekten für große Tragwerke kann die permanente Anzeige aller Bauteile, verwirrend oder unklar sein. Ein Clippingbox ist das einfachste Werkzeug, das diesen Zustand verhindert. Die Clippingbox ist in Wirklichkeit ein rechteckiges Prisma, (1) das beliebig innerhalb des Modells platziert werden kann, (2) um alle Global-Koordinatenachsen verdreht werden kann und (3) dessen Abmessungen beliebig eingestellt werden können. Nur der Teil des Tragwerks wird angezeigt, der innerhalb der Clippingbox liegt. Der Rest bleibt ausgeblendet.

Aktivitäten

Genauso wie der Clippingbox, stellt das Werkzeug Aktivitäten ein anderes wertvolles Hilfsmittel dar, wenn ein großes, komplexes Tragwerk bearbeitet wird. Der Benutzer kann individuelle Teile auswählen, die für eine besondere Aufgabe relevant sind und sie "sichtlich kennzeichnen". Alle verbleibenden Elemente des Tragwerks werden "inaktiv" gesetzt, d.h. vorübergehend ausgeblendet.

Perspektive

Die perspektivische Ansicht des Tragwerks können Sie ein sehr attraktives Werkzeug für Ihre Kunden präsentieren.

TrueAnalysis

Scia Engineer ist nicht als ein Schmalspur-Berechnungsprogramm konzipiert, sondern wie ein leistungsstarkes Zeichenwerkzeug.

Dieses ermöglicht dem Benutzer zwei Bearbeitungsmodellen zu unterscheiden:

- Das Analysemodell – wesentlich für Berechnungen;
- Das Strukturmodell – stellt eine realistische Form des Tragwerks dar;
- Das Strukturmodell ist sehr nützlich für Detailarbeiten und zur Vorbereitung genauer Zeichnungen.

