



کاتالوگ و معرفی محصول Steelica

نرم افزار استلیکا، یک نرم افزار جامع مهندسی سازه های فولادی است که بر اساس استانداردهای ملی ایران (مبحث دهم مقررات ملی ساختمان) طراحی شده و شامل ابزارهای محاسباتی پیشرفته برای طراحی، تحلیل و بررسی اجزای مختلف سازه های فولادی می شود. این نرم افزار به مهندسان عمران، طراحان سازه و دانشجویان کمک می کند تا محاسبات پیچیده را به صورت سریع و دقیق انجام دهند. Steelica از چندین ماژول و زیربرنامه تشکیل شده که در دسته بندی های اصلی مانند طراحی پایه، خواص مقاطع، بخش های کامپوزیت، فشاری، اتصالات، لرزه ای، برشی، کششی، پیچشی و غیره سازمان دهی شده اند. در ادامه، لیست کامل زیربرنامه ها به همراه توضیح مختصر هر کدام آورده شده است:

۱. طراحی صفحه ستون (BasePlate)

- Base Plate Design/10-2-9-8: ابزار طراحی پایه ستون فولادی بر اساس معادلات استاندارد، محاسبه مقاومت اسمی صفحه تحمل بار Pp و مقاومت تحمل بار ضریب دار $\Phi * Pp$ به همراه نمایش ایمن بودن آن در برابر بار موجود به همراه خروجی جدول به صورت فایل اکسل.

۲. محاسبه (Section Properties)

- ***Box Section Calculator***: محاسبه خواص هندسی و مقاومتی مقطع جعبه ای (مانند ممان اینرسی، شعاع ژیراسیون و سطح مقطع، اساس مقطع الاستیک و پلاستیک و...).

- ***Channel Section Properties Calculator***: محاسبه خواص مقطع ناودانی، شامل (محاسبه مساحت مقطع A_g ، مرکز ثقل، ممان اینرسی هر هر ۲ جهت، شعاع ژیراسیون در هر ۲ جهت، و همچنین مدود الاستیک و پلاستیک برای هر ۲ جهت).

- ***I-section Calculator***: محاسبه خواص مقطع I متقارن. محاسبه مساحت مقطع A_g ، مرکز ثقل، ممان اینرسی هر هر ۲ جهت، شعاع ژیراسیون در هر ۲ جهت، و همچنین مدود الاستیک و پلاستیک برای هر ۲ جهت.

- ***Isection Calculator Asymmetric***: محاسبه خواص مقطع I نامتقارن، محاسبه خواص محاسبه مساحت مقطع A_g ، مرکز ثقل، ممان اینرسی هر هر ۲ جهت، شعاع ژیراسیون در هر ۲ جهت، و همچنین مدود الاستیک و پلاستیک برای هر ۲ جهت.

- ***Pipe Section Calculator***: محاسبه خواص مقطع لوله ای (دایره ای توخالی)، شامل محاسبه خواص محاسبه مساحت مقطع A_g ، مرکز ثقل، ممان اینرسی هر هر ۲ جهت، شعاع ژیراسیون در هر ۲ جهت، و همچنین مدود الاستیک و پلاستیک برای هر ۲ جهت.

۳. ***بخش های کامپوزیت (Composite Section)***

- ***Effective Width Calculator for Composite Beams/10-2-8-3-1***: محاسبه عرض موثر تیرهای کامپوزیت (فولاد-بتن) برای توزیع بار.

- ***Composite Section Calculator/10-2-8-3-3***: تحلیل خواص مقطع کامپوزیت، خروجی:



(Section Type

Effective Width Mode

Span Length (L, mm)

Beam Spacing (s, mm)

Effective Width Left (be_side1, mm)

Effective Width Right (be_side2, mm)

Total Effective Width (be, mm)

Web Height h (mm)

h/tw Ratio

Compactness Limit

Web Compactness

Plastic Neutral Axis

Compression Block Depth a (mm)

Compressive Steel Area Asc (mm²)

PNA Distance from Top Steel x (mm)

PNA Distance from Bottom ybar (mm)

Nominal Moment Mn (kN.m))

Channel Shear Connector Calculator/10-2-8-8: طراحی اتصال برشی کانال در تیرهای کامپوزیت برای انتقال

نیروی برشی.

موارد زیر خروجی آن است: ((kN,لهیدکی بتن) مقاومت برشی، (kN,تسلیم فولاد) مقاومت برشی، Vu (kN) مقاومت برشی مورد نیاز، Qn (kN) مقاومت برشی اسمی هر برشکیر، Vn (kN) مقاومت برشی کل)

Effective Width per Side (be_side, mm)

Total Effective Width (be, mm)

Concrete f_c (MPa)

Concrete E_c (MPa)

Steel F_y (MPa)

Concrete Area A_c (mm²)

Required Shear Strength Vu (kN)



Nominal Shear Strength per Channel Q_n (kN)
Total Shear Strength V_n (kN)

- ***ShearStudCalculations/10-2-8-8***: محاسبه تعداد و ظرفیت استودهای برشی (Shear Stud) در اتصالات کامپوزیت.

موارد زیر خروجی آن است: ((kN, لهیدگی بتن) مقاومت برشی، (kN, تسلیم فولاد) مقاومت برشی، V_u (kN) مقاومت برشی مورد نیاز، Q_n (kN) مقاومت برشی اسمی هر برشکیر، V_n (kN) مقاومت برشی کل)

۴. فشاری (Compression)

- Compressive Strength Calc 10-2-4-3: محاسبه مقاومت فشاری مقاطع گوناگون فولادی شامل (I) شکل متقارن و نامتقارن، باکس‌های توخالی ساخته شده از ورق و HSS و لوله‌های توخالی و مقاطع مستطیلی، مربعی و دایروی توپر و همچنین مقطع T شکل و ناودانی و نبشی دویل. همچنین برای هر حالت ترسیم نمودار KL/r در مقابل F_{cr} و نمایش نقطه وضعیت مقطع.
خروجی آن شامل موارد زیر است:

(مساحت مقطع (Ag) / مرکز ثقل (X_C) / مرکز ثقل (Y_C) / ممان اینرسی (I_X) / ممان اینرسی (I_Y) / شعاع ژیراسیون (r_X) / شعاع ژیراسیون (r_Y) / نسبت لاغری (KL/r) / تنش کمانش الاستیک (F_e) / تنش بحرانی (F_{cr}) / مقاومت فشاری اسمی (P_n) / حالت کمانش.

- Section Slenderness Compression/Table (10-2-4-1 & 10-2-4-2): بررسی وضعیت مقطع از نظر لاغری مقاطع فشاری و تعیین حد مجاز عناصر (مانند فلنج و جان) مطابق جداول آیین نامه‌ای.

- Single Angle Compressive Strength Calc 10-2-4-5: محاسبه مقاومت فشاری مقطع نبشی تک، با در نظر گرفتن کمانش موضعی. همچنین برای هر حالت ترسیم نمودار KL/r در مقابل F_{cr} و نمایش نقطه وضعیت مقطع.

- Torsional Buckling Compression Calc 10-2-4-4: تحلیل کمانش پیچشی در اعضای فشاری، شامل محاسبه شعاع ژیراسیون پیچشی.

(مساحت مقطع (Ag) / مرکز برش (x_0) / مرکز برش (y_0) / ممان اینرسی (I_x) / ممان اینرسی (I_y) / شعاع ژیراسیون (r_x) / شعاع ژیراسیون (r_y) / شعاع ژیراسیون قطبی (r_0) / ضریب H / ثابت پیچش (J) / ثابت تابیدگی (C_w) / تنش کمانش الاستیک (F_{ex}) / تنش کمانش الاستیک (F_{ey}) / تنش کمانش الاستیک (F_{ez}) / تنش کمانش الاستیک ترکیبی (F_e) / تنش بحرانی (F_{cr}) / مقاومت فشاری اسمی (P_n) / بیان حالت کمانش

- Only properties of Batten plates(Parallel)(max(KL/r)): محاسبه خواص بست‌های موازی برای ستون با مقاطع I شکل دویل.

- Diagonal Brace or Lacing Plates Design: طراحی و محاسبه خواص بست‌های قطری تکی و ضربدری برای ستون با مقاطع I شکل دویل.

- Batten plate(Parallel Brace) Design: طراحی و محاسبه خواص بست‌های موازی برای ستون با مقاطع I شکل دویل.

- Composite Double Icompression/10-2-4-6: محاسبه مقاومت فشاری مقطع دویل I و بررسی کمانش و نسبت لاغری و...



۵. ***اتصالات (Connection)***

- ***Bolt Connection Comprehensive***: تحلیل جامع اتصالات پیچ، شامل بررسی ظرفیت برشی، کششی و ترکیبی.
- Block Shear Rupture/10-2-9-4-3: محاسبه ظرفیت پارگی بلوک برشی در اتصالات پیچ.
- Shear Tension Calculator: محاسبه تعامل برش و کشش در اتصالات اصطکاکی.
- Tension Shear: تحلیل برش کششی در اتصالات.
- Bolt Hole Spacing Checker/10-2-9-3***: بررسی حداقل فاصله سوراخ‌های پیچ بر اساس استاندارد.
- Torsion: محاسبه ظرفیت پیچش در اتصالات پیچ.
- Torsion Shear: تحلیل برش پیچشی در اتصالات پیچ.
- Fillet Weld Calculator-Simple Model/Eq-10-2-9-5: محاسبه ظرفیت جوش بر اساس معادله استاندارد.
- ***Weld Parallel Shear Torsion Calculator***: محاسبه جوش موازی تحت برش و پیچش.
- ***Weld Shear Bending Stress Calculator***: تحلیل تنش برش و خمشی در جوش‌ها (برای اتصالات پیچیده).

۶. ***فصل لرزه‌ای (Seismic Chapter)***

- ***Continuity Plate***: طراحی پلیت پیوستگی در اتصالات لرزه‌ای.
- ***Lateral Brace Checker***: بررسی مهار جانبی برای جلوگیری از کمانش جانبی (10-3-8-2-1 Lb-Length و Moment Frame10-3-3).
- Load Combination: ترکیب بارهای لرزه‌ای بر اساس استاندارد.
- Seismic Beam Calculator: محاسبه تیر لرزه‌ای در قاب‌های خمشی.
- Panel Zone Calc: تحلیل ظرفیت چشمه اتصال ناحیه پنل (جان ستون) در اتصالات لرزه‌ای.
- RBS Calculator: محاسبه اتصال RBS (Reduced Beam Section) برای کاهش ممان در تیر.
- RBS Gui: رابط کاربری گرافیکی برای طراحی RBS.
- BUEEP-BSEEP (Bolted Unstiffened/Braced End Plate): طراحی اتصال انتهایی ۱۰-۳-۷-۳.
- ***BFP Connection***: طراحی اتصال BFP (Bolted Flange Plate) پیش‌تایید شده.



WUF-W Connection Calculator: محاسبه اتصال WUF-W (Welded Unreinforced Flange-Web) لرزه‌ای.

Weak Beam Strong Column: بررسی شرط ستون قوی-تیر ضعیف در قاب‌های لرزه‌ای.

۷. برشی (Shear)

Nominal Shear Calc 10-2-6-2-1 I and Channel: محاسبه برش اسمی برای مقاطع I و ناودانی (مطابق بند مربوطه در آیین نامه).

Nominal Shear Calc 10-2-6-2-2 I and Channel**: محاسبه برش اسمی برای مقاطع I و ناودانی (مطابق بند مربوطه در آیین نامه).

Nominal Shear Calc 10-2-6-3 Tee And Angle: محاسبه برش اسمی برای مقاطع تی و زاویه.

Nominal Shear Calc 10-2-6-4 HSS and Others: محاسبه برش اسمی برای مقاطع HSS و سایر اشکال.

Nominal Shear Calc 10-2-6-5 Hollow Circular: محاسبه برش اسمی برای مقاطع دایره‌ای توخالی.

Nominal Shear Calc 10-2-6-6 Weak Axis: محاسبه برش اسمی در محور ضعیف.

۸. **محاسبه کانال (Stahl)

Channel Calculator: ابزار محاسبه خواص و ظرفیت‌های مقطع کانال (مشابه Cal-Section اما تخصصی‌تر).

۹. کششی (Tension)

Steel Tension Path Analysis Ga/10-2-2-5: تحلیل مسیر کششی در اعضای فولادی، شامل بررسی پارگی و تسلیم.

۱۰. پیچشی (Torsion)

Torsion Calc 10-2-7-4 Circular Hollow: محاسبه ظرفیت پیچشی برای مقاطع دایره‌ای توخالی.

Torsion Calc Sections: محاسبه پیچش برای مقاطع مختلف (عمومی).

۱۱. ممان پلاستیک (Mp-Moment)



- Plastic Moment Calc 10-2-5-2: محاسبه ممان پلاستیک برای مقاطع استاندارد.
- Plastic Moment Calc 10-2-5-3 Custom I: محاسبه ممان پلاستیک برای مقطع I سفارشی.
- Section Slenderness Moment/Table 10-2-2-3 & 10-2-2-4: بررسی لاغری مقاطع در خمشی و تعیین حد مجاز.

برای مطلع شدن از پارامترها و تعاریف آنها می‌توانید به مبحث ۱۰ مقررات ملی و استاندارد های مربوط مراجعه نمایید

با آرزوی سلامتی

کیارش ارکانی