

Novinky v softvéri pre statiku

SCIA Engineer verzia 17

– pre vyššiu efektivitu vašej práce

Vyššia rýchlosť, efektivita a prehľadnosť vďaka implementácii špičkových technológií

SCIA Engineer 17 ako hlavný release roku 2017 prináša užívateľom množstvo nových funkcií a vylepšení, ktoré využívajú najmodernejšie technológie, aby poskytli používateľom SCIA Engineer vyššiu rýchlosť, lepšiu efektivitu a celkovú prehľadnosť pri bežnej každodennej práci aj pri riešení výnimočne náročných projektov.

Novinky pokrývajú päť oblastí: navrhovanie betónových konštrukcií, navrhovanie oceľových konštrukcií, interoperabilitu a BIM, zaťaženie a generátory zaťaženia a celkovú použiteľnosť softvéru.

Inovácie sú zavŕšené splnením záväzku SCIA prispievať k spokojnosti užívateľov a verzia 17 prvýkrát prináša funkcie a vylepšenia, ktoré vybrali samotní užívatelia.

Navrhovanie betónových konštrukcií

Kompletné riešenie pre navrhovanie betónových stĺpov, nosníkov, dosiek a stien predstavujúce efektívny, logický a časovo úsporný pracovný postup.

V posledných rokoch sa spoločnosť SCIA zameriava na vývoj inovovaných funkcií pre navrhovanie železobetónu, ktoré kombinujú najmodernejšie výpočtové metódy, užívateľsky prívetivé prostredie, zrozumiteľnosť prezentovaných výsledkov a logický a plynulý pracovný postup podľa Eurokódov.

Nový návrh výstuže v doskách a v stenách

SCIA Engineer 17 ponúka rýchly a spoľahlivý výpočet nutných plôch výstuže pre dosky, steny a škrupiny v medznom stave únosnosti. Navyše možno pre medzný stav použiteľnosti vypočítať šírku trhlín, tak aby sa zabránilo nadmernému vzniku trhlín, ktoré by mohli vážne ovplyvniť vzhľad aj trvanlivosť konštrukcie.

Funkcionalita zahŕňa:

- Implementáciu pravidla „posunu“ podľa EN 1992-1-1 pre pokrytie dodatočnej ťahovej sily od vplyvu šmyku.
- Výpočet staticky požadovanej pozdĺžnej a šmykovej výstuže.
- Modifikáciu požadovanej plochy výstuže podľa konštrukčných zásad.
- Zohľadnenie užívateľom vopred zadanej výstuže.
- Automatický výpočet krytia výstuže.
- Automatický výpočet uhla náhradnej diagonály.

Nový návrh pretlačenia dosky

Šmykové pretlačenie je typ porušenia, ku ktorému dochádza u železobetónových dosiek vystavených koncentrovanému zaťaženiu (zvyčajne v mieste pripojenia stĺpa k doske).

Tento typ porušenia je nebezpečný v tom, že sa pred samotným zlyhaním neprejavujú žiadne viditeľné príznaky.

V tejto verzii boli implementované nasledujúce funkcie:

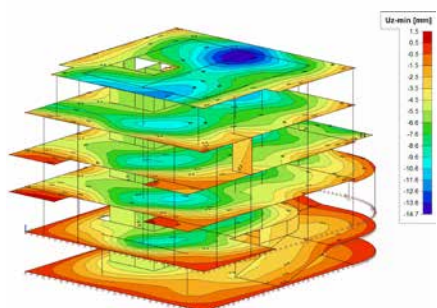
- Návrh a posudok šmykovej výstuže na pretlačenie podľa EN 1992-1-1.
- Výpočet šmyku pri pretlačení stropných a základových dosiek.
- Automatické rozpoznanie pozície a tvaru oblasti pretlačenia dosky stĺpom.
- Rôzne možnosti výpočtu súčiniteľa β .

Normovo závislé priehyby

Dlhodobé priehyby, najmä u štíhlych alebo trhlinami porušených konštrukcií, môžu mať za následok poškodenie aj nekonštrukčných prvkov. Preto musia byť čo najpresnejšie zahrnuté do návrhu.

V SCIA Engineer 17 sú k dispozícii nasledujúce funkcie súvisiace s týmto problémom:

- Výpočet priehybov súčasne na prútoch aj plošných konštrukčných elementoch.
- Automatický výpočet súčiniteľa dotvarovania.
- Automatické generovanie príslušnej kombinácie zaťažovacích stavov.
- Zohľadnenie teoretickej výstuže (nutné plochy) alebo skutočne zadanej výstuže.
- Kontrola priehybov v rôznych fázach výstavby.
- Výpočet tuhosti konštrukčných elementov so zohľadnením nelineárneho vzťahu napätia-pretvorenia v betóne a výstuži.



Ob. 1 Porovnanie urýchlenia výpočtu deformácií

	staré riešenie	nové riešenie	zrýchlenie
kombinácie	55 sek.	automaticky	relatívne
čas výpočtu	5 min. 39 sek.	1 min. 31 sek.	3,7 x
celkový čas	6 min. 34 sek.	1 min. 31 sek.	4,3 x

Navrhovanie oceľových konštrukcií

Ekonomický návrh, prehľadné a ľahko overiteľné výstupy a vyššia rýchlosť výpočtu pri posúdení oceľových konštrukcií.

Posudok oceľových prútov v SCIA Engineer 17 ponúka technologicky nové riešenie rozšírené o niekoľko nových funkcií. Nové riešenie umožňuje navrhovať ekonomickejšie profily vďaka implementácii odporúčaní vyplývajúcich z nedávneho vedeckého výskumu v oblasti klasifikácie prierezov. Výstupná dokumentácia je oveľa prehľadnejšia a dostatočne jasná pre prípadné overenie posudku a jeho výsledkov.

Nový nástroj pre klasifikáciu prierezov podľa EC3

Klasifikácia prierezov pre posúdenie oceľových konštrukcií bola úplne prepracovaná a teraz je možné akýkoľvek prierez, ktorý je rozumne aproximovaný osou a hrúbkou jednotlivých častí, priradiť do jednej zo štyroch kategórií opísaných v EN 1993-1-1 (a EN 1993-1-2 v prípade posúdenia požiarnej odolnosti).

Efektívne prierezové hodnoty podľa EC3

Nielen tenkostenné, za studena tvarované prierezy vyžadujú použitie efektívnych prierezových veličín. Teraz je k dispozícii automatické stanovenie efektívnych prierezových hodnôt pre akýkoľvek tvar – valcovaný za tepla alebo tvarovaný za studena, uzavretý alebo otvorený, definovaný v knižniciach prierezov alebo aj všeobecný, graficky zadaný tenkostenný prierez.

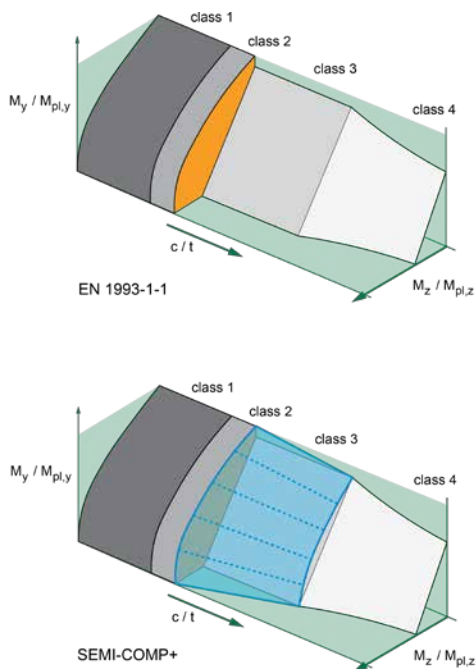
SEMI-COMP+ až 20 % úspora hmotnosti prvkov

Do posudkov oceľových konštrukcií v SCIA Engineer 17 boli zapracované závery projektu SEMI-COMP+, financovaného Európskym výskumným fondom pre uhlie a oceľ, ktoré umožňujú prispôbenie limitných hodnôt pre klasifikáciu prierezov a interpoláciu odvodzujú únosnosti štíhlych prierezov patriacich do triedy 3.

Interoperabilita a BIM

Efektívna spolupráca s partnermi, riešenie problémov v reálnom čase.

Pretože je BIM (Building Information Modeling) čoraz viac akceptované ako riešenie efektívnej spolupráce medzi partnermi vytváraním a zdieľaním informácií o sta-



Obr. 2 Princíp metódy SEMI-COMP+

vebných projektoch, SCIA ďalej rozširuje integráciu SCIA Engineer do pracovných postupov BIM.

Revit a Allplan

Prepojenie s programom Revit v SCIA Engineer 17 prináša vylepšenie automatického mapovania prierezov a materiálov i kvalitnejší export zakrivených stien s otvormi.

Novinkou je tiež možnosť spúšťať SCIA Engineer priamo z programu Allplan.

bim+

V reakcii na rastúci dopyt po spolupráci prostredníctvom BIM môžu používatelia SCIA Engineer teraz zadarmo využiť výhody Allplan portálu bim+. Medzi hlavné výhody patrí:

- Spolupráca v reálnom čase a jednoduché zdieľanie modelov.
- Registrácia a sledovanie riešenia problémov, správa úloh.
- Systém revízií.

Zaťaženie a generátory zaťaženia Ľahko overiteľná a univerzálnejšia automatická definícia zaťaženia.

Jedným z kritických a časovo náročných krokov vo fáze tvorby výpočtového modelu je definícia a aplikovanie zaťaženia. SCIA Engineer 17 obsahuje niekoľko vylepšení aj v tejto oblasti.

Roznášacie plochy pre prenos zaťaženia

Zaťažovacie panely v SCIA Engineer zjednodušujú a výrazne urýchľujú zadávanie zaťaženia. Vďaka novej metóde prenosu zaťaženia sú roznášacie plochy definované metódou striech a SCIA Engineer 17 tak umožňuje jednoduché manuálne overenie hodnôt vygenerovaných líniových zaťažení.

Parapety a previsnuté strechy v 3D generátore zaťaženia vetrom

3D generátor zaťaženia vetrom je komplexným nástrojom pre generovanie zaťaženia od vetra pôsobiaceho na budovy. Tento generátor bol rozšírený o automatickú detekciu previsnutých striech. Generátor teraz tiež zohľadňuje parapety, previsnuté stropy a voľne stojace steny.

Všeobecná použiteľnosť softvéru

Zvýšená efektívnosť pri každodennej práci a lepšie pochopenie správania konštrukcie vďaka novým rozšíreným možnostiam zobrazenia, širšie medzinárodné uplatnenie prostredníctvom ďalších nových národných príloh Eurokódu a aktualizácie US noriem.

SCIA Engineer vždy vynikal vo vývojových inováciách realizovaných prostredníctvom výskumu, využitím spätnej väzby od zákazníkov a začlenením pokročilých technológií. Okrem toho verzia SCIA Engineer 17 prináša prvýkrát inovácie, ktoré vybrali kolektívne samotní užívatelia v medzinárodnom prieskume vykonanom koncom roka 2016.

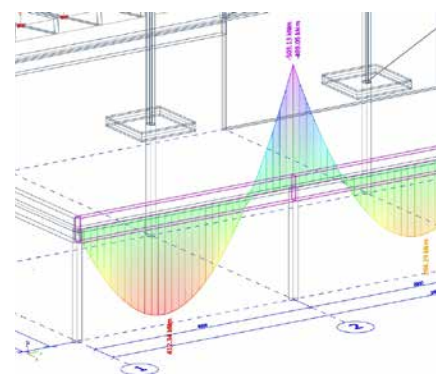
Inovácie zvolené užívateľmi softvéru

- Lepšia čitateľnosť textu v popisoch a výsledných hodnôt v 3D okne.
- Možnosť vykonať výpočet iba pre vybrané zaťažovacie stavy a/alebo kombinácie.
- Možnosť exportu tabuliek výsledkov a vstupných údajov do programu MS Excel jedným kliknutím.
- Vylepšenia vybrané priamo užívateľmi sú doplnené ďalšími novými funkciami pridanými vývojovým tímom SCIA:
- Obdoba funkcie kopírovať formát z MS Office pre rýchle kopírovanie vlastností z jedného prvku na druhý.
- Spúšťanie funkcií v hlavnom stromovom menu jedným kliknutím a rozšírená sada klávesových skratiek pre rýchlejšiu a efektívnejšiu prácu.
- A mnohé ďalšie...

Prezentácia výsledkov

Pre jednoduché vyhodnotenie výsledkov SCIA Engineer 17 predstavuje niekoľko nových možností pre prezentáciu výsledkov výpočtov:

- Legenda sprevádza obrázky s výsledkami ako na obrazovke, tak i v Engineering Reporte.
- Nové farebné štýly pre priebehy výsledkov na prútoch.
- Zobrazenie skutočnej obálky minima-maxima pre kombinácie, vhodné najmä pre posudky.
- Generovanie lineárnej kombinácie z kľúča kombinácie lineárnej obálkovej kombinácie.
- Rozšírená možnosť zobrazenia výsledkov na hranách a v definovaných rezoch plošných prvkov.
- Súčasné zobrazenie výsledkov pre uzlové a líniové reakcie v jednom pohľade.
- A mnohé ďalšie ...



Obr. 3 Vykreslenie výsledkov na nosníku pomocou farebného diagramu

Engineering Report

Engineering Report vo verzii 17 ponúka nové funkcie :

- Rýchle a spoľahlivé vkladanie veľkých obrázkov.
- Jednoduchý spôsob vkladania obsahu z aplikácie MS Excel.
- Rozšírené informácie u grafických výsledkov.

Všeobecné rozšírenie posudkov

- Implementované národné prílohy Nórska, Švédska, Dánska, Talianska, Španielska a Cypru.
- Aktualizované knižnice materiálov pre britské, rakúske, írské a nemecké národné prílohy.
- Kompletne aktualizované české národné prílohy EN 1993.
- Výraznejšia indikácia chýb, upozornení a poznámok v programe a v Engineering Reporte.

Návrh spriahnutých stropov

- Vytvorenie kombinácií zaťaženia podľa normového predpisu.
- Implementácia tuhých ramien do výpočtu spriahnutých dosiek.

US normy

- Rozšírená funkcionalita a vylepšený pracovný postup pre spriahnuté konštrukcie podľa ANSI/AISC 360-16 a AISI S100-16.
- Aktualizácia existujúcich oceliarskych noriem ANSI/AISC 360-16 a AISI S100-16.

Vo verzii 17 software SCIA Engineer opäť rozširuje svoje možnosti o nové funkcie, rozšírenia a vylepšenia, umožňujúce ďalej zefektívniť každodennú prácu statika.

Spoločnosť SCIA je výrobca a distribútor najrozšírenejšieho softvéru pre výpočty a posudky stavebných konštrukcií v Českej a Slovenskej republike – SCIA Engineer. Softvér SCIA Engineer predstavuje kompletne riešenie pre výpočty a posudky konštrukcií podľa Eurokódov a ďalších medzinárodných noriem.

Ing. Milan Hric, PhD.
SCIA SK, s.r.o., m.hric@scia.net