

Realizováno se softwaru Dlubal...

Průmyslové filtrační zařízení

Tento projekt pro návrh filtru/sušičky si vyžaduje plnou analýzu napětí a deformací v programu RFEM. Zvláštností projektu je komplexní modelování 425 prutů, 1.424 ploch a 158 těles.

Modelování

Konstrukce se modelovala s lineárně pružnými skořepinami a tělesy. Skládá se z následujících hlavních částí:

- Podlahové desky
- Spodní filtr
- Stěna nádoby s klenutým dnem a spodní přírubou
- Konzole na stěnách nádoby
- Podporové plochy pro míchadlo (agitátor)
- Přípojky a otvory v hlavě klenuté nádoby
- Hadovitě průběžné půlkruhové trubky

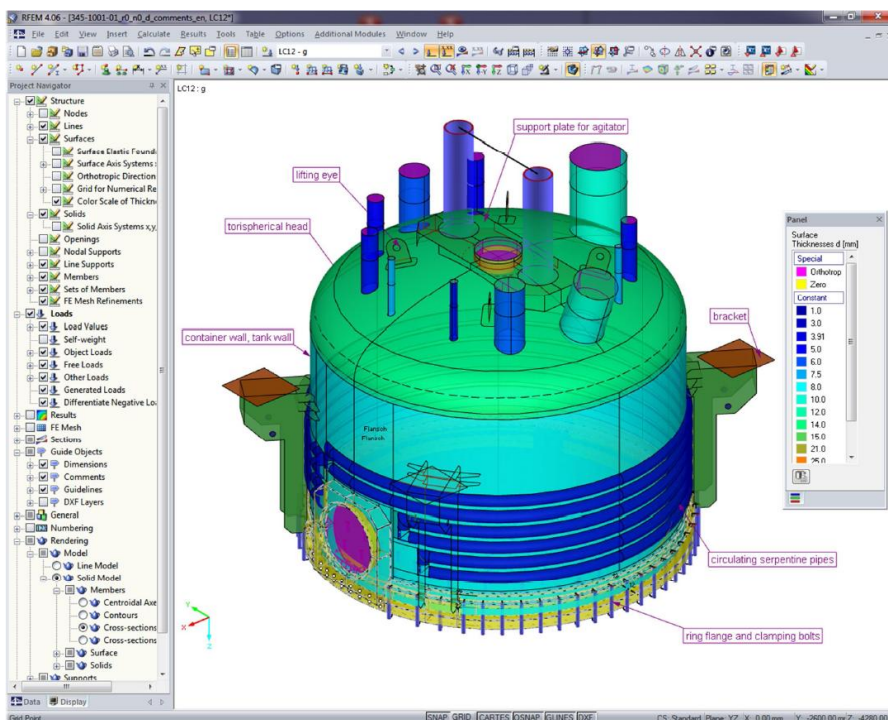
Zajímavost je modelování propojení mezi nádobou a podlahovou deskou. Na plechu nádoby se vymodelovala příruba jako těleso. Ta se propojila s podlahovou deskou pomocí 53 upínacích šroubů M27, které jsou pravidelně rozmístěny po obvodu k zajištění stálé předpínaví síly. Aby bylo možné upevnit přírubu k podlahové desce, vymodelovala se na stěnu nádoby probíhající součást jako těleso. Takto se mohla upevnit příruba nádoby proti kuželové desce dna.

K simulování tohoto kuželového upevnění se musí mezi tyto dva díly definovat ve výpočetním modelu tzv. vlastnost kontakt. Kontaktní spojení je definováno jako pružná podpora, která je rozdělena rovnoměrně po obvodu nádoby.

Zatížení

Na konstrukci působí následující zatížení:

- Navrhovaný tlak nádoby – 1/6 baru; vytápění plochého dna – 1/10 baru; topný had – 1/10 baru



Model filtračního zařízení v programu RFEM

- Svislé zatížení od vlastní tíhy a nástavby
- Návrhová teplota -20/200 °C
- Vnitřní přetlak a podtlak s návrhem kolísání tlaku 0,0 až 3,0 barů pro zatížení 28.000 cykly podle AD-S1 a S2
- Zatížení míchadla pro 2 milióny cyklů

Výpočet v programu RFEM

K výpočtu bylo vytvořeno pět skupin zatěžovacích stavů z vlastního zatížení a dále byla vytvořena síť konečných prvků. Poté byly stanoveny vnitřní síly, napětí a deformace v programu RFEM. Kromě toho byla stanovena také analýza napětí, posouzení únavy kvůli kolísání tlaku a dále zatížení míchadla.

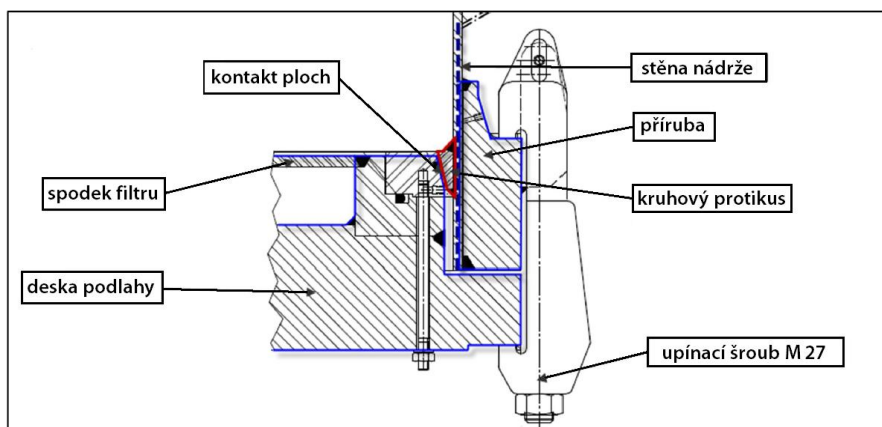
Podílejší se firmy:

Statika a konstrukce

Peter & Partner
Ingenieur- und Sachverständigen-
gesellschaft
für Strukturmechanik
D-53804 Much
www.ifs-peter-partner.de

Software

Ing. Software Dlubal s.r.o.
Anglická 28
120 00 Praha
Tel.: 222 520 247
info@dlubal.cz
www.dlubal.cz



Detail: Spojení desky podlahy se stěnou nádrže