

TechMonitor

2023. JANUÁR-FEBRUÁR XIII. ÉVFOLYAM 1-2. szám



RENDKÍVÜL BIZTONSÁGOS
KIFORROTT MINŐSÉGI VÉDJEJY
GESTICA ÁTFOGÓ
NON PLUS ULTRA
IRÁNYÍTÓKÖZPONT
GLOBÁLIS SZABVÁNY
FENNTARTHATÓ

A szakkiállítások
svájci biciskája 8-10. oldal

Elektromobilitás: új kihívások
a tisztításban 48-49. oldal

Innovatív technológiák a fenntartható
gyártás érdekében 18-20. oldal

Palettázó berendezés megvalósítása
a virtuális térben 40-41. oldal

100 YEARS
1923-2023
OF THE HEHL COMPANY

WIR SIND DA.

ARBURG



Méréstechnika: nem költség, hanem
versenyelőny – 1. rész 30-31. oldal

Kevesebb anyag, nagyobb
teherbírás 38-39. oldal

OPEN POSSIBILITIES

PROMÓCIÓK 2023



LOKUMA

CNC-SZERSZÁMGÉPEK, EURÓPAI
RAKTÁRRÓL ELÉRHETŐ KEDVEZŐ AJÁNLATOK

WWW.SMARTUS.HU

Kevesebb anyag, nagyobb teherbírás

Automatikus működésre alkalmas, modulrendszerű, ellensúlyos forgódaru termékcsaládot fejlesztett ki a Smartus Zrt. 125 – 5 000 kg teherbírás-tartományban

A fémipar olyan kihívásokkal szembesül – az alkatrész súlyának csökkentése, a gyártási költség leszorítása, illetve a teljesítmény növelése –, amelyek már napjainkban is jelen vannak, de a jövőben még hangsúlyosabbakká válnak majd. Az adott tervezési téren belül optimalizált anyagelrendezés és -felhasználás maximalizálja a rendszer teljesítményét, ugyanakkor jelentősen képes csökkenteni az anyagfelhasználást. A Smartus Zrt. által kifejlesztett optimalizált acélszerkezetű forgódaruról Csaba Zoltán okleveles gépészmérnököt kérdeztük.



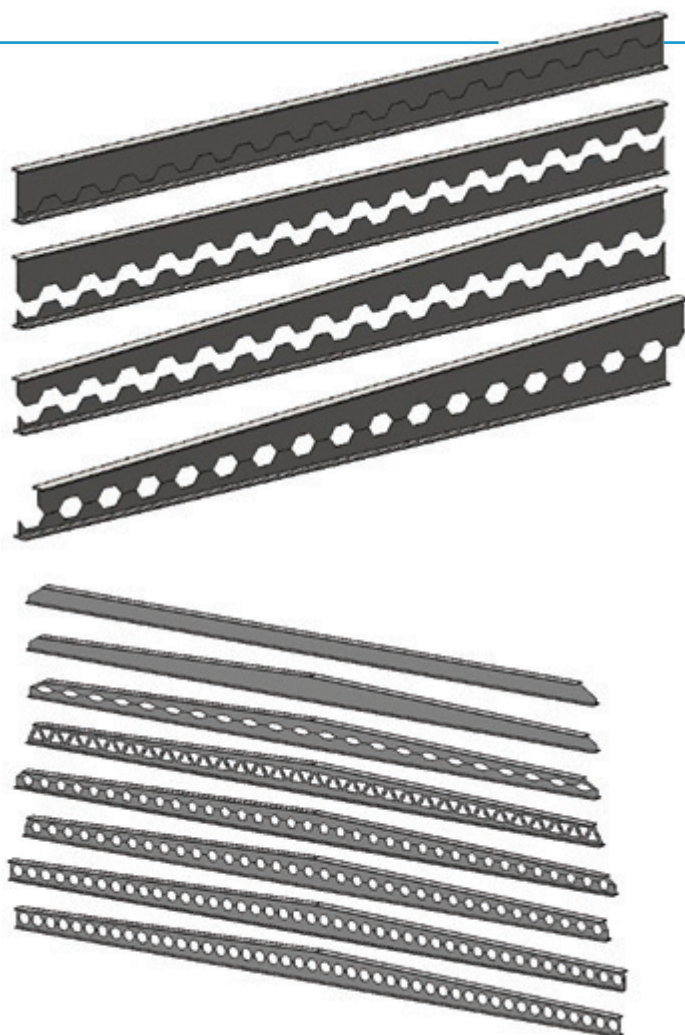
Optimalizált acélszerkezetű forgódaru a GINOP-2.1.2-8-1-4-16-2019-00747 projekt keretében létrehozva

Mit célt az fejlesztési projekt?

Csaba Zoltán: A világgazdaságban tapasztalható nehézségek miatt minden korábbinál nagyobb hangsúlyt kaptak azok a műszaki megoldások, melyek alapanyagigénye kevesebb, ugyanakkor előállításuk sem növeli jelentősen a gyártási költségeket. Ezt szem előtt tartva a – részben pályázati forrásokból finanszírozott – kutatási programunkban azokat a lehetőségeket vizsgáltuk meg, amelyekkel kereskedelmi forgalomban kapható, melegen hengerelt acélprofilok felhasználásával nagy teherbírású acél tartószerkezeteket készíthetünk.

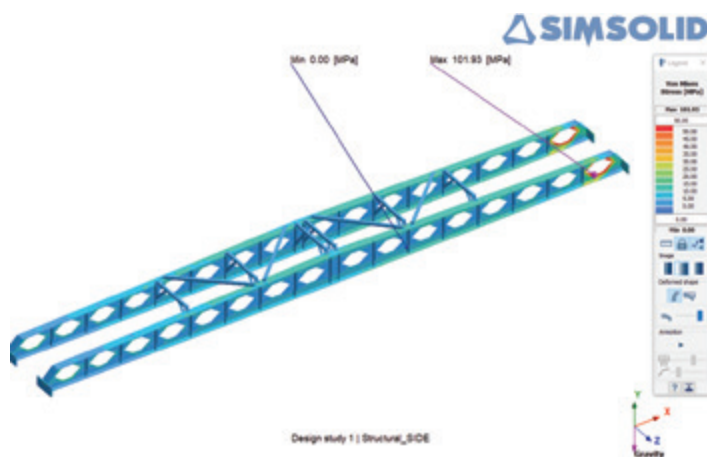
Milyen eredményekkel zárult a fejlesztési munka?

■ Kifejlesztett módszerünkkel elérhető, hogy azonos tömeg mellett lényegesen nagyobb teherbírású szerkezetet hozunk létre, vagy a deformációkat azonos értéken tartva 20-40%-kal csökkentett tömegű tartót alkalmazunk azonos terhelésre.

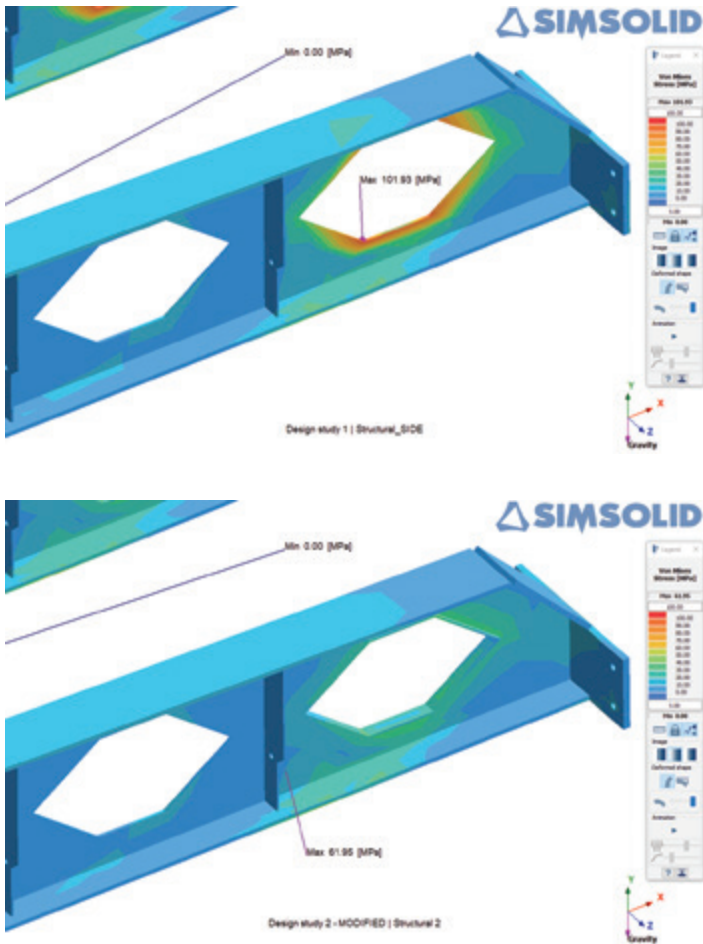


Nem párhuzamos övű, cellás tartószerkezetek létrehozása tartóátrendezéssel

A korszerű CNC-vezérlés lehetőségeit kiaknázva olyan vágási mintákat dolgoztunk ki, melyek különleges tulajdonságú tartószerkezeteket eredményeznek. A vágási minta alkalmazása után, az egyes elemeket „átrendezve” minimális mennyiségű hegesztéssel hozható létre egy új, a nagyobb igénybevételű helyeken jobban terhelhető acélszerkezet. A tartó teljes tömege mindeközben változatlan marad. A hegesztési varratok csekély hossza mellett a szerkezet további előnye, hogy a varratok a tartó „semleges szálába” kerültek, ahol a varratok igénybevétele



A kritikus helyek meghatározása végelemes analízissel



Kritikus helyek szerkezeti módosítása az eredmények alapján

a lehető legkisebb. Azokon a részeken pedig, ahol teherhordó kapcsolatok vannak (öv-gerinc átmenet), az eredeti, melegen hengerelt profil lekerekítése dolgozik.

A szerkezet könnyű gyárthatósága és alacsony tömege mellett további nagy előny, hogy a nagyobb teherbírás révén versenyképes alternatívát tud nyújtani a lemezből készült, hegesztett tartószerkezetekkel szemben ott is, ahol a melegen hengerelt profilokat már nem éri meg alkalmazni.

A számításokkal meghatározott előnyök a fizikai prototípusban is visszaköszöttek?

■ Első lépésben az elmélet alapján 3D modelleken és végeeselemes számításokkal ellenőriztük az elméleti számítások érvényességét. Majd az elméleti kutatási program eredményei alapján valóságos szerkezeteken is alkalmaztuk a „tartóátrendezés” módszerét. A modellezést követően az eredmények alapján megépítettük a daru tartószerkezetét, és részletes teszteknek vetettük alá, melyek igazolták az elméleti és a végeeselemes vizsgálatok eredményeit.

Hogyan változik a vezérlés szerepe egy forgódaru optimalizált működésében?

■ A jelentősebb terheket mozgatni hivatott acélszerkezetek esetében a statikus teherbírás mellett a dinamikus hatásokkal szembeni ellenállás is fontos. A fejlesztési programunk során felismertük, hogy a dinamikus hatások kialakulásában fontos szerepe van a vezérlésnek. Abban az esetben, ha a vezérlés nagyobb autonómiát kap az üzemállapotok közötti választásban, megnyílik a lehetőség arra, hogy a feltételek között a dinamikus hatások csökkentése is megjelenjen.

Vizsgálatainkat a mozgásparaméterekre is kiterjesztve arra jutottunk, hogy intelligens vezérlés alkalmazásával az acélszerkezetet érő erőhatások jelentősen mérsékelhetők. Ebben az üzemállapotban a kezelő feladata a kezdő- és célállomás megadása, míg a vezérlés feladata kiválasztani a lehetséges útvonalak közül azt, amelyik a ciklusidő és a szerkezetet érő erőhatások szempontjából az optimális.

Hogyan hat mindez a forgódaru ciklusidejére?

■ A daru működési idejére is kiterjesztettük a hatásvizsgálatot, és azt várjuk, hogy a szerkezetet érő erőhatások mérséklése a szerkezeti elemek élettartamának jelentős növekedéséhez vezetnek úgy, hogy közben az egyes mozgások ciklusideje nem növekszik.

Molnár László



A nem párhuzamos övű, cellás tartószerkezet felhasználásával készült kétfőtartós daruszerkezet