



Terméktervezés

TÖMÖRFA SZERKEZETŰ, KÖZÜLETI SZÉK

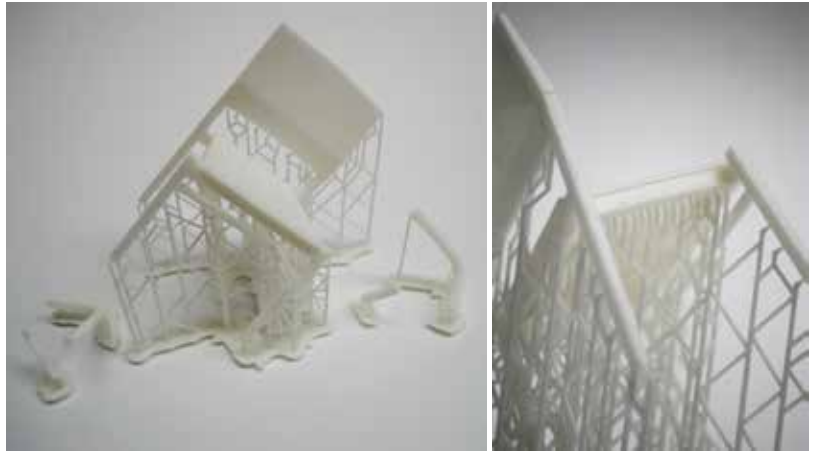
Dr. Elek László
egyetemi adjunktus
Soproni Egyetem (SOE) Simonyi Károly kar



Németh Dóra soproni ipari termék- és formatervező mérnökhallgató egyetemi tanulmányait lezáró szakdolgozatának témájául nem mindennapi feladatot választott. Közületi szék tervezésével a bútortervezés egyik legösszetettebb és legnehezebb területére merészkedett. Az előzetesen kitűzött céloknak megfelelően a tervezési feladatot nagyon jó konstruktóri szemlélettel oldotta meg, majd ezt követően a termék prototípusának legyártása során felmerülő nehézségeket is sikeresen vette.

INSPIRÁCIÓ...

Dóra egyetemi tanulmányai során bár számos különféle termék- és bútortervezési problémával foglalkozott, a szakdolgozat témájául választott közületi felhasználású szék tervezésével szeretett volna a korábbiaknál összetettebb feladatra és nagyobb kihívásra vállalkozni, melynek teljesítésébe óriási lelkesedéssel és igyekezettel vágott bele.



Léptékhelyes kicsinyített 3D-s modell

CÉLKITŰZÉS...

A mai felhasználók többnyire kedvelik és keresik a többfunkciós, cserélhető, valamint kombinálható termékeket. Dóra ezek figyelembevételével bővítette ismereteit. A közületi felhasználású ülőalkalmatosságok között óriási a választék, azonban a variálhatóságot vizsgálva, már csekélyebb volt a kínálat. Ennek hatására fogalmazódott meg egy rakásolható tömörfa és egy fémszerkezetű közületi szék tervezése, amelynek különlegessége és egyedi jellege a saját formai tervezés mellett a fel- és leszerelhető könyöktámaszban, illetve karfában rejlik.

TERMÉKKÖRNYEZET...

Dóra ülőbútorterveivel innovatív megoldást szeretett volna kínálni a közületi szektorban fellépő igényekre. Ilyen közületi területek például: irodák, várótermek, vendéglátás, egészségügy stb. Az elképzelt közületi szféra specifikációi: a tömörfát és a természetességet kedvelő, modern, kreatív gondolkodást tükröző, közepes vagy akár nagy alapterületű, egyediséget és újszerűséget preferáló területek.

ELŐKÉSZÍTŐ MUNKA...

A termékipiacra lépés eredményességéhez elengedhetetlen, hogy alapos versenytárs, konkurens

termékelemzés is készüljön. Ezt követően az ülőbútorokra vonatkozó ergonómiai ismeretek kerültek bemutatásra, hiszen a terméktervezésben a felhasználó biztonságának, egészségének és kényelmének védelméhez rendkívül fontos a termék típusához kapcsolódó előírások ismerete és ezek minél teljesebb körű alkalmazása. A közületi felhasználású ülőbútorokra vonatkozó elvárások az előzetes követelményjegyzékben kerültek feljegyzésre.

TERVEZÉS...

A tervezés során egy adott tárgy fizikai határait határozzuk meg úgy, hogy a különböző funkciókat formába öntjük. A tárgyak többnyire formájukon keresztül kommunikálva nyelik el a potenciális vásárló tetszését, azonban a forma mellett

fontos, hogy az általunk tervezett termék megfeleljen a szabványos terhelésbeli, ergonómiai, esztétikai, funkcióbeli és árképzésbeli elvárásoknak is.

Dóra az inspirációját adó gondolatától egy pillanat alatt az ötletek szintjére jutott. Rövid időn belül számos kézi és 3D-s ötletváltozatot készített, amelyeknél elsősorban a funkcionalitás, az újszerűség, a különlegesség és az esztétika inspirálták. Az ötletek közül véleménykutatást követően került kiválasztásra a továbbfejlesztendő változat. Elsődleges szempontnak bizonyult, hogy a vonatkozó szabványoknak való megfelelés mellett az adott termék látszólag is kényelmes és ergonomikus legyen.

Mivel a prototípusgyártás megkezdése előtt hasznos információkkal



A szék alap, kartámaszos, karfás és rakásolt kivitelének látványterve

szolgálhat a léptékhelyes, kicsinyített 3D-s modell készítése, SLA-technológián alapuló 3D nyomtatással mi is elkészítettük a tervezett szék M 1:10-es modelljét. A nagy pontossággal és jó felületi minőséggel nyomtatott szék modell a gyártásból származó rácoszattal együtt az előző oldalon látható.

A modellt alaposan megvizsgálva, a termék több részlete is finomhangolásra került. A pontosításokat követően a termékre vonatkozó követelményjegyzék is végleges lett. A közületi szék alapanyagául a faiparban a mai napig nemes anyagnak számító tölgy (*Quercus petraea*) lett kiválasztva. A gyártásra előkészített tömörfa változat alap, kartámaszos, karfás és rakásolt kivitelének látványterve is elkészült.

A termék közületi felhasználása miatt Dóra elengedhetetlennek tartotta,



Egyedi csavarfejek

hogy a fel- és leszerelhetőséget biztosító csomópontok, kapcsolatok ne legyenek oldhatóak mindenki számára. Ennek érdekében egyedi megoldású rögzítést tervezett a székéhez, de természetesen ez csak egy opció a termék használhatóságát illetően, a kötés standard M6-os csavarokkal is kialakítható. Az egyedi rögzítés legfőképpen a cs-

varfejek kialakításában rejlik. Több lehetséges koncepciót követően, a fenti képen látható csavarfej mintázat lett kiválasztva.

A csavar anyaga KO36, amely a legáltalánosabban elterjedt saválló acél, korrózióálló, valamint fokozottabb mechanikai igénybevételre alkalmas. A csavar nyitó kulcsa edzett 1.2343 EN-számjelű szerszámacél,



Képek a gyártásról



Csapfészkek kialakítása



A szék készre munkált alkatrészei

amely nagyon jó szívósságú, erős igénybevételű szerszámokhoz is alkalmas. Ezek az egyedi M6-os csavarok a tömörfa szerkezetbe beépített fémdübelekkel alkotják a kötések, amelyekhez az esztétikus megjelenés érdekében esztergált, tölgy takarófejek is készültek.

MŰHELYMUNKA...

A tömörfa szerkezetű szék prototípusát az egyetem Faipari Tanüzemében és Modellezőműhelyében készítettük el. Dóra a gyártás megkezdéséhez a szakrajzi elvárásoknak megfelelően, nagyon precízen készítette el a termék műszaki rajzait. Első lépésként szalagfűrészben hosszirányban felvagtuk a rendelkezésünkre álló 1900×350×70 mm-es kocánytalan tölgy pallót, majd a további megmunkálás érdekében leszabó körfűrészben tovább daraboltuk. A pallódarabok egyengető gyalulásával egymásra merőleges felületeket hoztunk létre, azért, hogy a gyalulást követően a megfelelő bázist megtartva, körfű-

részrel felszeletelhessük azokat. CNC-berendezés használatával táblásított fenyőlapba martuk a bonyolultabb alkatrészek profilját, amit a későbbiek során alapnak használtunk fel. A túlméretesre munkált (a nettó méretnél ~3 mm-rel nagyobb) alkatrészeket a kijelölt helyekre faragasztóval rögzítettük. A fenyőlap újbóli „nulla pontba” helyezésével a megmunkáló szerszám a korábbi utat végigjárva most már a tölgy anyagunkat munkálta kész méretre, amivel gyorsan nagy pontosságú alkatrészekhez jutottunk. A kész profilra mart alkatrészeket eltávolítottuk a fenyőtábláról, majd a kívánt vastagsági méretet kontaktsiszolással értük el. A saját csapok kialakítását, valamint a lábak szögbe vágását körfűrészrel készítettük el. A csapfészkek és furatok kialakítását hosszlyukfűrővel végeztük. A továbbiakban a könyöktámasz, illetve karfa rögzítését szolgáló fémdübelek beépítését végeztük el. A szerkezeti megmunkálásokat követően az alkatrészek

csiszolása, valamint a szék száraz összeállításakor látható eltérések összecsiszolása következett. Az előre meghatározott helyeken adott sugarú (R2-R4-R6) lekerekítéseket alkalmaztunk, esetenként változó sugarú kivitelben. A végső felületek létrehozásához P120-as, P180-as, valamint P240-es szemcsenyagúságú csiszolópapírokat használtunk. A felületek portalanítását követően a felületkezelést természetes gyantából készült Oli Natura Projektől „Rauchgrau” színezett univerzális bútorlajjal végeztük. Az UV-sugárzásnak ellenálló olaj által képzett felület rendkívül strapabíró, páraáteresztő és további előnye, hogy vízlepergető.

A munkálatok folytatásaként a háttámla és az ülőlap is kárpitozást kapott. Az ülőlapon 20 mm-es szivacsréteg található, míg a háttámlát előlről 15 mm-es, hátulról 5 mm-es szivacsréteg fogja közre. A prototípusgyártás zárásaként a szék elemeinek D3-as vízállóságú ragasztóval történő összeragasztása, valamint a kárpitozott ülőlap rögzítése következett.

PROTOTÍPUS...

A legyártott prototípus egyes változatairól készült termékfotók jól demonstrálják a tervező elképzeléseit. Az elkészült termék tetszetős, átgondolt tervezésről és megoldásokról tanúskodik.



Olajozott szék elemek



Termékfotók a szék prototípusáról

Több szakmai véleményt meghallgatva és összegezve az derült ki, hogy esztétikailag és a közületi használat miatt is a karfás változat tűnik optimálisabbnak.

A szakdolgozat konzulenseként azt mondhatom, hogy Dóra kiváló konstruktóri szemlélettel, kiemelkedő színvonalon vezette végig gondolatainak terméké alakulását. A széket nagy alapossággal és a fához, mint alapanyaghoz való alázatos hozzáállással készítette el. Kiemelendő, hogy bár a szakdolgozat kiírása nem kérte, a rendelkezésre álló rövid idő ellenére is vállalkozott a prototípus legyártására. A pozitív visszajelzések alapján a befektetett kemény és céltudatos munka nem volt hiábavaló. Az elért eredmény

a tömörfát kedvelő felhasználók körében minden bizonnyal pozitív érzéseket vált ki.

KÖSZÖNET- NYILVÁNÍTÁS...

Elsősorban köszönet illeti meg Koroknai László és Németh Ferenc

kollégák önzetlen segítőkészségét. Továbbá köszönetünket fejezzük ki az IKEA Industry Magyarország Kft.-nek a táblásított fenyőlapokért, a LEITZ Hungária Szerszám Kft.-nek a megmunkáló szerszámokért és a Szolvegy Kft.-nek a ragasztóanyagért. ■

A bemutatott termékkel kapcsolatban forduljanak bizalommal a tervezőhöz.

Németh Dóra

ipari termék- és formatervező mérnök
nemethdora.nd@gmail.com

