



01.1

Kutatás:

“Woodworker 4.0”

**A bútöröpar kettős átalakulásával
(zöld és digitális) kapcsolatos
piaci igények, ismeretek és
készségek**

ABSZTRAKT



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

The European Commission's support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents, which reflect the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



www.woodigital.eu

PARTNERS



MEDEF
Auvergne
Rhône-Alpes



FEDERLEGNOARREDO



CENFIM
Furnishings Cluster



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

The European Commission's support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents, which reflect the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Tartalomjegyzék

PARTNEREK.....	2
TARTALOMJEGYZÉK	HIBA! A KÖNYVJELZŐ NEM LÉTEZIK.
BEVEZETÉS	4
1. FA- ÉS BÚTORIPARI TRENDEK ÉS LEHETŐSÉGEK	5
1.1 A COVID-19 PANDÉMIA OKOZTA VÁLTOZÁSOK.....	5
2. ZÖLD ÉS DIGITÁLIS: A KETTŐS ÁTALAKULÁS	7
2.1 DIGITÁLIS ÁTALAKULÁS: DIGIT-FUR – A DIGITALIZÁCIÓ HATÁSA A FA- ÉS BÚTORIPARBAN.....	7
2.2 ZÖLD ÁTALAKULÁS: SAWYER – A KETTŐS ÁTALAKULÁS HATÁSAI AZ EU BÚTORIPARÁRA.....	8
3. A KETTŐS ÁTALAKULÁS HATÁSA A HAGYOMÁNYOS FAIPARI SZAKMÁKRA. A WOODWORKER 4.0 SZAKMAI PROFILJA	10
4. KÖVETKEZMÉNYEK: ÚJ SZAKMAI PROFILOK, ÚJ KÉSZSÉGEK, ÚJ TANÍTÁSI MÓDSZEREK	12
TÁBLÁZATOK ÉS ÁBRÁK	HIBA! A KÖNYVJELZŐ NEM LÉTEZIK.
ÁBRÁK	HIBA! A KÖNYVJELZŐ NEM LÉTEZIK.
IRODALOMJEGYZÉK	13
WEBOLDALAK.....	13

Bevezetés

Az európai fa- és bútorigar a kettős, zöld és digitális átmenet egyik jelentős szakaszában áll.¹ Az átmenetet egyrészt a folyamatos környezeti és éghajlati veszélyhelyzet kényszeríti ki, másrészt a KKV-k által elérhető új technológiák, eszközök és módszerek fejlődése ösztönzi.

Az átmenet hatása normális evolúció helyett inkább **új forradalomnak** tűnik. A tervezésre, termékgyártásra, üzleti folyamatokra, munkaszervezésre és piaci kapcsolatokra gyakorolt hatása radikálisan, eddig soha nem tapasztalt sebességgel alakítja át az ágazatot.

Új kihívások, új lehetőségek.

Az üzleti világ, a szakképzési és a felsőoktatási intézmények, a kutatók és az intézményi érdekképviselők egyaránt tisztában vannak azzal, hogy ez az átmenet elengedhetetlen ahhoz, hogy a fa- és bútorigari ágazat versenyképes maradjon, miközben megőrzi kreativitásának és tudásanyagának örökségét. A politikai döntéshozók által európai és nemzeti szinten is egyre inkább elfogadottak azok az eszközök és módszerek, amelyek támogatják mind az innovációt (például az Ipar 4.0 fejlesztésére szolgáló pénzügyi alapokat, az öko-fenntartható anyagokat és folyamatokat, a körforgásos gazdaságot), mind a termelési rendszer fenntarthatóságát. Ebbe tartoznak a közvetlen üzleti beruházások, a termék- és a termelési folyamatok innovációja, valamint a kutatási hozzájárulások a nagyüzemi termelés fenntartható és megfelelő megoldásainak kidolgozásához. A folyamat értelmét és hatékonyságát veszti, amennyiben az ágazat új munkavállalói nem kapnak megfelelő képzést.

Lehet a fa-bútor ágazat ugyanolyan vonzó az európai fiatalok számára, mint más ágazatok, például az élelmiszeripar, a divat, az autóipar? A körforgásos gazdasághoz kapcsolódó digitalizáció és fenntartható fejlődés, valamint az erős környezettudatosság szintén ösztönözheti a fiatal európaiak, a digitális bennszülöttek érdeklődését az ágazat iránt.

A megfelelő, innovatív képzés képes kiaknázni az új technológiák adta lehetőségeket, miközben a kettős piaci igényeknek is megfelel: innovatív technológiákkal foglalkozó fiatalokat képez, valamint az ágazat felé vonzza a fiatal tehetségeket.

¹ SAWYER Project – Social Dialogue EU Programme – Final Report *Impacts of the twin transition on the EU furniture industry*

1. Fa- és bútorigipari trendek és lehetőségek

Az EQWOOD projekt 2019-ben² európai szinten átfogó képet nyújtott a fa- és bútorigipari szektort érintő lehetőségekről és veszélyekről. A kutatás során több, mint 115 érintett felet interjúvoltak meg a spanyol, belga, olasz, francia, magyar és bolgár üzleti, kutató és képzési szektorok intézményeiből.

Az alábbi kulcsfontosságú eredményekre jutottak:

Fő kihívások / Veszélyek

- *Verseny az alacsonyabb költségű / alacsony munkaerő-piaci országokkal*
- *Előregedő munkaerő*
- *A fiatal tehetségek vonzásának nehézségei*
- *Piaci korlátok*
- *Válságok (köztük a pandémiás helyzetek is)*

Lehetőségek

- *Export-irányú szektor*
- *Új vásárlóerő a feltörekvő országokból*
- *Új életviteli trendek*
- *Csúcskategóriás termékek*
- *Körforgásos gazdaság és új alapanyagok*
- *Digitalizáció és kulcsfontosságú technológiák*
- *Együttműködés a turisztikai / hajózási / vendéglátóipari / tengeri szektorral*

1.1 A Covid-19 pandémia okozta változások

- *Új fogyasztói trend: “Otthon édes otthon”*
- *Folyamatmenedzsment és ügyfélkapcsolat-menedzsment digitalizációja*
- *Távmunka*
- *A nyersanyagok árának emelkedése*

A Covid-19 pandémia okozta válság a fa- és bútorigipari termékek iránti kereslet csökkenését, valamint globális szintű fogyasztási csökkenést hozott magával. Ezzel együtt a turizmus korlátozása súlyos hatást gyakorolt a vendéglátóipari szektorra.

Másrésről azonban ez a kettős átalakuláshoz szükséges nyomóerőt is adhatja, amelyet mindenképpen figyelembe kell venni a középtávú képzési tanfolyamok kidolgozásakor.

A pandémiás válság első és legegységesebb következménye a **fogyasztók új figyelmé és érzékenysége az otthonuk iránt**²: hosszabb ideig kénytelenek otthon maradni, emiatt hajlandóak több pénzt költeni környezetük fejlesztésére. A technológiai megoldásokkal a távmunkához szükséges teret moduláris bútorokkal tudják megteremteni, így az otthoni környezet rugalmasan átalakíthatóvá válik, nyitott terekben elhelyezett multifunkcionális bútorokkal alkalmas a munka vagy tanuló tér kialakítására.

A második következmény a nem produktív tevékenységek átalakítása, ennek következtében az összes **távoli együttműködésre alkalmas technológia** fejlesztése (felhő alapú technológiák, megosztási platformok, e-tanulási eszközök, együttműködési eszközök).

Egy másik szempont a távoli ügyfélmenedzsmentet érinti. A fent említett technológiák mellett a fejlett CRM eszközök fokozatos elterjedésének, valamint a termékek, katalógusok és megoldások távoli bemutatására alkalmas új technológiáinak fejlődésének lehetünk tanúi.

Ugyanilyen figyelemre méltóak, bár még nagyon kezdetleges állapotban vannak, a bizonyos **gyártási folyamatok remotizálási példái**.² A karanténok ideje alatt sok vállalatnak távvezérelt módon kellett figyelnie, a Covid-19 okozta pillanatnyi igényekhez igazítania termelését, ezáltal **agilis termelést** érve el. Mások távvezérelt tesztelési és felügyeleti mechanizmusokat vezettek be, a helyszíni eljárásokhoz képest ugyanolyan biztonságot, de jelentősen csökkent költségeket érve el. Ezeket a folyamatokat a veszélyhelyzet végével sem tervezik megszüntetni. **Mások termelőüzemek bérlésével kísérleteztek**, lehetővé téve a termelés kiszervezését és igények szerinti modulálását, csupán a gépek használatáért fizetve.

Ezt a folyamatot a “digitális iker” termékek adta lehetőségek is segítik, amelyek egyrészt képesek **helyettesíteni a terméket, lehetővé téve a termékben történő navigációt és a kommunikációt annak bizonyos részeivel**, másrészt az életciklusa alatt **a valós termékkel együtt változik**. A játékvilágból származó technológiák révén a terméket és a folyamatokat több forgatókönyvbe integrálják, amelyek összetett helyzeteket szimulálnak, az idő és a tér változóitól függően.

Végül, de nem utolsó sorban a teljes ellátási láncot is felül kell vizsgálni. A Covid-19 járvány következtében ugyanis **a piacon elérhető nyersanyagok árai nagyon megemelkedtek**. A 2020-as év közepén bekövetkezett lezárásoknak köszönhetően ugyanis nagymértékben csökkent a termelés mértéke, valamint az európai piacra történő import lehetősége – főképp az ázsiai országokból.

2. Zöld és Digitális: a kettős átalakulás

A bútorgazat fejlődése két mozgatórugóval bír az egész európai feldolgozóiparban:

- Digitalizáció és az új technológiákkal kapcsolatos kihívások.
- Fenntarthatóság (környezeti, társadalmi és gazdasági, az Egyesült Nemzetek Fenntartható Fejlődési Célkitűzéseinek megfelelően), valamint a körforgásos gazdaság új modeljeinek kialakítása.

A bútorgazat Társadalmi Párbeszéd program² keretei között véghezvitt két projekt számba vette mindkét dimenziót, mérve azok hatását az ágazatot jellemző szakmákra.

2.1 Digitális átalakulás: DIGIT-FUR – A digitalizáció hatása a fa- és bútorigarban

A DIGIT-FUR² projekt segített jobban megérteni a **bútorigar 2025-ös digitalizációs hullám okozta lehetséges változásait** és megjósolta, ez milyen hatással lesz 11 ESCO foglalkozási profilra (ESCO - Európai képességek, kompetenciák, és foglalkozások egységes osztályozási rendszere) a feladatköröket, a munkahelyi egészségvédelem és biztonság kockázatait, és a munkakörhöz kapcsolódó szakképzési keretek között tanulható szükséges új készségeket, ismereteket, és kompetenciákat figyelembe véve.

A projekt során 56 európai, a fa- és bútorigari szektor különböző területein (kutatás és fejlesztés, faipari cégek, oktatás, szakmai intézmények) dolgozó szakembert interjúvoltak meg. Ennek eredményeként **108 olyan tényezőt listáztak**, amely befolyásolni fogja a szektort 2025-ig.

Ezek a tényezők az alábbi fő kategóriákba sorolhatóak:

- A) Új technológiák
- B) Az üzleti folyamatok átalakítása, nagyobb figyelmet fordítva a jobb fenntarthatóságra és hatékonyságra
- C) Termékek újratervezése, hogy azok jobban megfeleljenek az új piaci trendeknek

A következtetés könnyedén levonható: **a kihívás a folyamatokban rejlik!**

Ugyanakkor csupán a technológiák fejlődése nem jár akkora behatással, amely a szektor fejlődését okozná. A vállalalt harmonikus növekedéséhez a teljes értéklánc mentén, munkafolyamatok minden szintjén (termelés, minőségellenőrzés, kutatás és fejlesztés, marketing, emberi erőforrások) be kell vezetni az új technológiákat.

A DITRAMA² projekt az ágazati üzemeltetők körében végzett felmérés során mindig azonosította azokat a **technológiákat, amelyek a legnagyobb hatást gyakorolják a fa-és bútorigipari ágazatra**, tökéletesítve a DIGIT-FUR által elért eredményeket, és megerősítve a csúcstechnológiai rendszerek közötti integrációt.

2.2 Zöld átalakulás: SAWYER – A kettős átalakulás hatásai az EU bútorigiparára

A SAWYER projekt 15 európai ország 51 szakértője véleményét kérte ki egy, az ágazatot érintő 49 lehetséges, környezettel kapcsolatos törvényhozási fejlemény és változás hatásáról. A szakértők a következő tendenciákat fedezték fel az ágazatban:

- **Az ökodizájn** (alacsony környezeti hatás, az alapanyagok eredetének nyomomonkövethetősége, fenntartható termelési folyamatok) **alapján tervezett termékek kínálatának növekedése.**
- **Módszertan kidolgozása a fogyasztói használat utáni anyagok hasznosítására és újrafelhasználására.**
- **A fogyasztói piac egyre inkább keresi az információt a környezeti tanúsítvánnyal rendelkező termékekről és azok fenntarthatóságáról**, már az építőipari szektorban is (LEED / BREEAM tanúsítványok).
- Szabályok és rendeletek kidolgozása a **hulladéktermelés csökkentésére és a termékek élettartam végi kezelésére.**
- **A Zöld Közbeszerzések állami és magán rendszereinek fejlesztése.**
- **A faanyag lépcsőzetes felhasználása** (a fa több lépcsőben történő felhasználása nyersanyagként vagy építőanyagként. A fát csak akkor használják fel energiatermelésre, ha bármilyen egyéb felhasználásra már alkalmatlan.)
- **Kiterjesztett termelői felelősség** kialakítása, amelyben a gyártó pénzügyi és szervezeti felelősséggel tartozik a termék életciklusának utolsó szakaszának irányításáért.
- Az Európai Közösség által elfogadott **REACH-rendelet kidolgozása** az emberi egészség és a környezet vegyi anyagokból eredő károkkal szembeni védelmének javítása érdekében. A REACH-rendelet a bizonyítási terhet a vállalatokra rója.

A fenti témakörök mind a “zöld” készségek fejlesztését igénylik. A készségek két csoportra oszthatóak: **Általános zöld készségek** és **Technikai zöld készségek**.

A McKinsey által, az Ellen McArthur alapítvánnyal közreműködve kialakított és a szektorra alkalmazott **ReSOLVE keretrendszer** szerint a fa- és bútorigipari szektor a körforgásos gazdaság felé irányuló átalakulást az alábbi hat területre fókuszálva viheti véghez:

- **Regenerálás** (Regenerate)
- **Megosztás** (Share)
- **Optimalizálás** (Optimise)
- **“Hurok”** (Loop)
- **Virtualizáció** (Virtualise)
- **Csere** (Exchange)

A digitalizálás és a rendelkezésre álló új technológiák az **anyagok, termékek és alkatrészek nyomonkövethetőségének eszközei**, valamint a nyomonkövethetőségi technológiák (QR Kód / RFID) révén hatással vannak a környezeti fenntarthatóságra is. Ez az információ integrálható a virágzó e-kereskedelmi portálokkal, részletes információt nyújtva a fogyasztó számára.

3. A kettős átalakulás hatása a hagyományos faipari szakmákra. A Woodworker 4.0 szakmai profilja.

A kettős átalakulás nagy hatással van a hagyományos fa- és bútorigarra, mivel folyamatos fejlődést igényel.

A legutóbbi, a Társadalmi Párbeszéd² program keretében finanszírozott BOLSTER-UP II projekt elemezte az ágazatot jellemző három szakma (**Asztalos, Bútorkészítő, Kárpitos**) összes szükséges képességét, kompetenciáját és ismeretét, bemutatva azok fejlődését az előző, 2014-es felméréshez képest.

Mindhárom profil esetében a fejlődés például az alábbi új készségek elsajátítását jelenti:

Digitális készségek:

- adatrendszerek használata (digitális készségek)
- automatizált gépekkel (CNC gépek és automatizált rendszerek) végzett munka
- a (C)NC programozás használata
- a digitális szimulációs modellek ismerete, fejlett digitális folyamatirányítással, cobotokkal és robotokkal rendelkező környezetben végzett munkafolyamatok
- a vállalat IKT-rendszerének és a munkakörhöz kapcsolódó szabványos szoftverek ismerete és használata
- a munkafolyamatok és a műveleti sorrendek megértése.

Zöld készségek:

- felelősségteljes viselkedés, a biztonsági-, egészség- és környezetvédelmi előírások betartása
- karbantartási tevékenységek és hulladékkezelési folyamatok ismerete
- hatékony energiafelhasználás.

Ezeket az általános leírásokat a SAWYER és a DIGIT-FUR projektek részletesen elemzik és az azonosított problémák és lehetőségek alapján 11 (az ágazat ESCO osztályozása szerint azonosított) szakmai profilt definiáltak újra.

Mi elsősorban a WOODDIGITAL képzés kimeneti céljaival összhangban álló szakmákat elemezzük, különös tekintettel a következőkre:

- 1) Bútorasztalos és hozzá kapcsolódó szakmák
- 2) Kárpitos és hozzá kapcsolódó szakmák

3) Bútorösszeszerelő szakember

Az egyes profilokhoz tartozó alapvető készségek mellett a kettős átalakulás megköveteli a csatolt táblázatban felsorolt új képességek, ismeretek, és kompetenciák elsajátítását is. A bútorasztalos szakmai profilját egybeolvasztottuk az ács és az asztalos szakmai profiljával, egységesítve a szükséges készségeket.

A fentiekhez további **transzverzális**, nem technikai készségek járulnak hozzá, amelyek kiegészítik a "Woodworker 4.0" profilját:

- Trendfigyelés / Új életstílusok ismerete

- Kockázatkezelés és új veszélyek kezelése (például pszichoszociális veszélyek a társas kapcsolatok hiánya és mentális stressz a cobotokkal/gépekkel/ robotokkal folytatott kognitív interakció miatt)

- Etika

- Interkulturális készségek

- Kommunikációs készségek

- Vállalkozói készségek

Következmények: Új szakmai profilok, új készségek, új tanítási módszerek

2015-ben a FUNES² projekt az európai bútoringázat fő gyengeségeinek mondható, a képzés hiányának tudható 7 tényezőtől 3-at azonosított:

- Vezetői képzési igények
- A munkavállalók alacsony iskolai végzettsége
- Új és a megszokottól eltérő anyagokkal (polimerek, üvegek, kőzetek, kompozitok, stb.) való munkavégzéshez szükséges kompetenciák hiánya.

Bár a digitális kihívások még fejlődtek, de már egyértelmű fejlődési lehetőséget jelentettek. A DITRAMA-ban² a megfelelő munkavállalói készségek hiánya, a képzések hiánya, valamint a vezetés hiánya és a változásokkal szembeni ellenállás jelzik a vállalatok technológiai fejlődésének egyik fő akadályát.

A fejlődéshez és előrehaladáshoz szükséges megfelelő készségek hiánya olyan szakképzési változtatásokat igényel, amelyek nemcsak a képzés tartalmát, hanem a **képzési tartalmak átadásának módszereit** is átalakítják.

A Bolster UP II segítséget ad ezen ágazati gyengeségek orvoslására **új képzési módszertant** bemutatva, amelyben az új tananyag elsajátítása új tanítási módszerekkel kombinálódik.

Az alábbi képzési tartalom erősen ajánlott:

- Digitális támogatás a gépek használatához (a kiterjesztett valóság használata)
- Digitális támogatás a beépítéshez és szereléshez (a kiterjesztett valóság használata)
- A körforgásos gazdaság alapelveinek megismertetése
- Környezetvédelmi eljárásokkal kapcsolatos képzés
- Hulladékgazdálkodási képzés
- Egészségvédelem és egészségvédelmi szabályozásokról szóló képzés (munkahelyi egészségvédelem és biztonság)
- Új anyagok felderítése (antenna)
- Új alkalmazások keresése és felmérése (antenna)

Irodalomjegyzék

Weboldalak

EQWOOD Quality Qualifications for the European Woodworking and Furniture Industry- Project – Erasmus + EU programme. - *Deliverable WP4 Sectoral Information Report* - www.eqwood.org [15.03.2021]

SAWYER Project – Social Dialogue EU Programme – Final Report - *Impacts of the twin transition on the EU furniture industry* – www.circularfurniture-sawyer.eu [15.03.2021]

SCENARI IMMOBILIARI-*Report ISI - 2020*. www.scenari-immobiliari.it [15.03.2021]

TAISCH, Marco – Politecnico of Milano – *Chi ha detto che è impossibile il lavoro da remoto?* - <https://www.paroledimanagement.it/chi-dice-che-non-si-puo-fare-smart-working-in-fabbrica/> [15.03.2021]

BOLSTER UP II Project – Social Dialogue EU Programme – *Report on European furniture professions* www.bolster-up2.eu [15.03.2021]

DIGIT-FUR Project – Social Dialogue EU Programme - Final Report- *Impacts of the digital transformation in the wood furniture industry* – www.digit-fur.eu [15.03.2021]

FUNES Project – Erasmus + EU Programme - *Output O3 – A1 – Analysis of Companies versus Scenario* - www.funesproject.eu [15.03.2021]

DITRAMA Project- Erasmus + EU Programme - *Output D2.4 Skills Fine Tune – Final Report* - www.ditrama.eu [15.03.2021]

IN4WOOD Project– Erasmus+ EU Programme - www.in4wood.eu [15.03.2021]



www.woodigital.eu

PARTNEREK:



The present work, produced by the INTRIDE Consortium, is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License.