

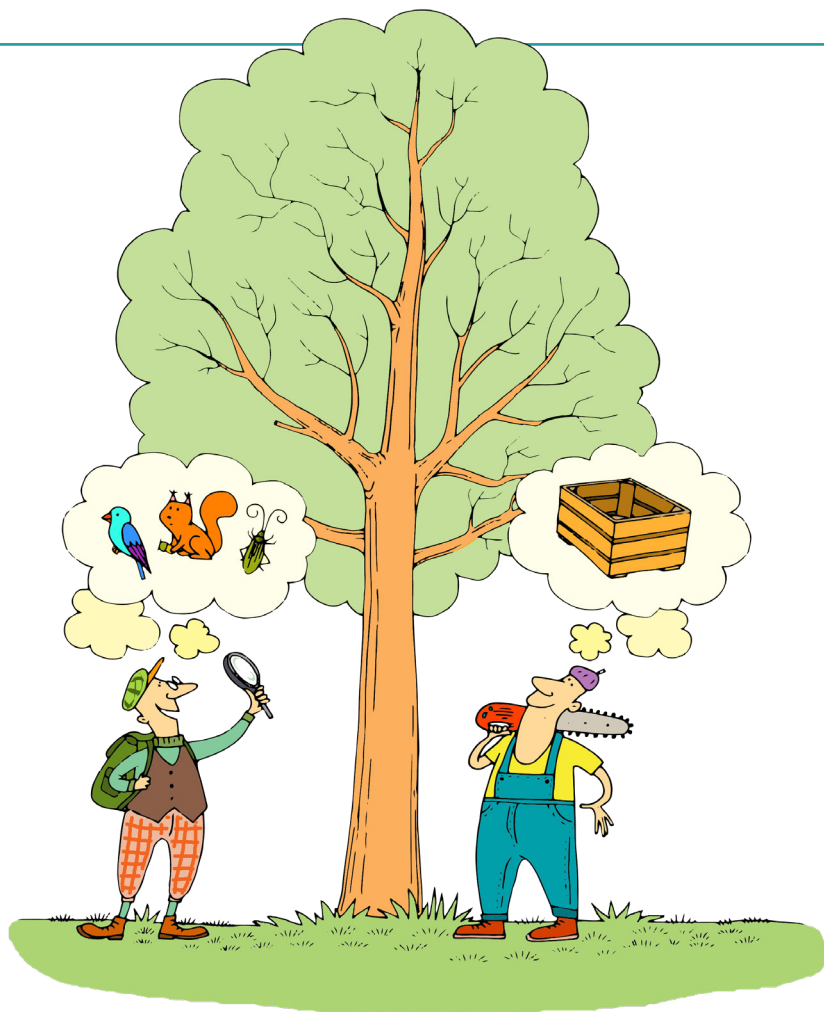
# Fenntarthatóság

A FA- ÉS BÚTORIPARBAN ÁGAZATBAN



# FENNTARTHATÓSÁG

A FA- ÉS BÚTORIPARBAN



 ZÖLD FÖLD  
program

2023

Jelen tananyag megjelenését a Kulturális és Innovációs Minisztérium, valamint a Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Hivatal támogatta.

---

Szerző: András László

Ágazati szakmai lektor: Kovács Tamás

Fenntarthatósági szakmai lektorok: Ütőné Visi Judit, Varga Attila

Pedagógiai szakértők: Demeter József és Papp Ágnes

Alkotó szerkesztő: Papp Ágnes

Olvasó szerkesztő: Zsámboki Péter

Grafika: Szűcs Édua

Fedélterv, tipográfia, tördelés: Berecz András

---

A Zöld Föld pedagógiai program vezető szakértői:

Projektvezető: Matolcsy Miklós

Szakmai vezetők: Czippán Katalin és Ütőné Visi Judit

Pedagógiai vezetők: Demeter József és Papp Ágnes



KULTURÁLIS ÉS INNOVÁCIÓS  
MINISZTERIUM



NEMZETI  
SZAKKÉPZÉSI  
ÉS FELNŐTTKÉPZÉSI  
HIVATAL



**Alapértékek**  
Nonprofit Kft.







# JUT ESZEMBE!

*Amit a fenntarthatóságról okvetlenül tudni kell*

Az emberi beavatkozás a természet rendjébe beláthatatlan következményekkel jár, és csak az utóbbi évtizedekben szembesültünk azzal, ha nem változtatunk, annak ránk és az utódainkra nézve komoly következményei lesznek.



**Újra hasznosan**





## A természet, a társadalmi és gazdasági környezet egyensúlya

A fenntarthatóság nem képzelhető el a környezeti, a társadalmi és a gazdasági területek működésének egyensúlya nélkül. Ez azt jelenti, hogy egyik terület fejlesztése sem nélkülözheti a másik két alrendszer szempontjait.



A világunk akkor marad fenntartható, ha a környezet eltartóképességének megőrzése, a gazdaságosság és a társadalmi igazságosság egyaránt megvalósul.

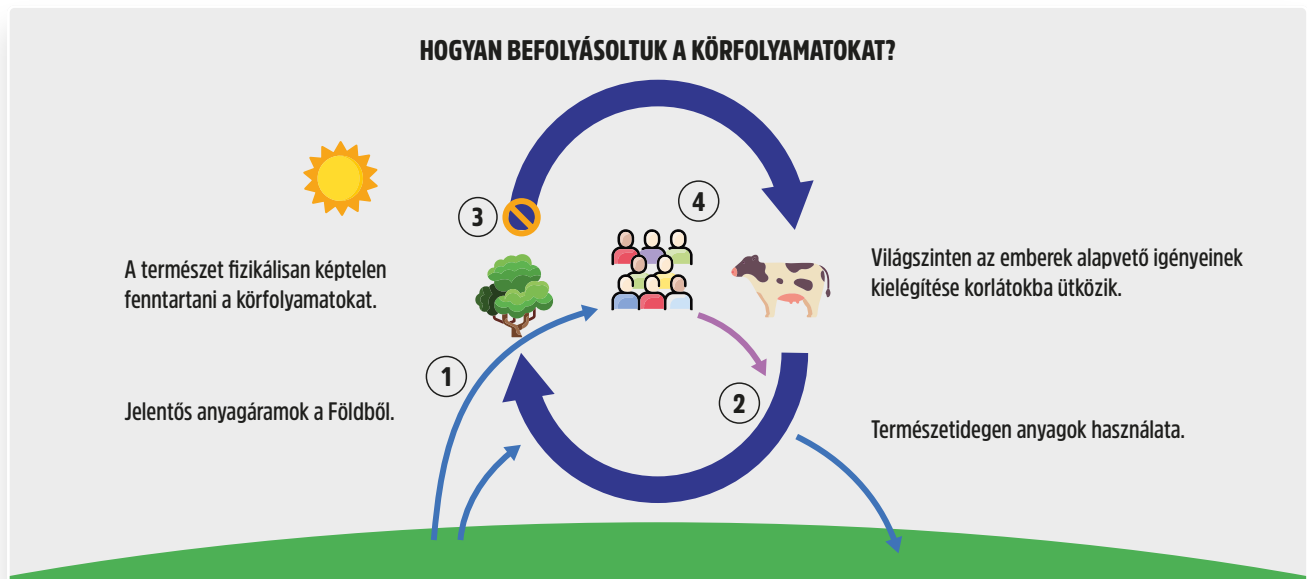


### TUJTAD?

#### Rendszergondolkodó

Az üzleti érdekek gyakran okoznak környezeti vagy szociális problémákat. A műanyag csomagolás például egy cég nyeresége szempontjából előnyös lehet, de amikor a szeméttbe vagy netán a természetbe, az élővízekbe kerül, súlyos környezeti károkat okozhat, ahogyan az olcsó munkaerő is növeli a gazdasági hasznot, ugyanakkor szegénységben tartja a munkavállalókat, és sokszor rab-szolja- vagy gyerekmunkához vezet.

## 👉 HOGYAN HASZNÁLJUK TÚL AZ ERŐFORRÁSOKAT?



**Több anyagot veszünk ki** a rendszerből, mint amennyit hozzáadunk – főleg a kimerülő erőforrásokból. Rövid idő alatt rengeteg olyan anyagot engedünk a bioszférába, amely évmilliárdokig hozzáférhetetlen volt. Ezek az anyagok vagy közvetlenül ártalmasak az élő rendszerre, vagy az életkörülményeket változtatják meg

**Több hulladékot termelünk**, mint amennyit a természet be tud fogadni, ártalmatlanítani tud, ezért a szennyezések felhalmozódnak a hulladéklerakókban, a talajban, a tengerekben, a levegőben és az élő szervezetekben. A szennyezések fizikailag gátolják a természet körfolyamatait, regeneráló és regenerálódó képességét.

## ➤ CÉLOK, SZEMPONTOK, JAVASLATOK A FENNTARTHATÓ FEJLŐDÉSHEZ

A környezeti, gazdasági, társadalmi feladatok többszörösen összefüggenek egymással. A következőkben a termelés, a szolgáltatások, a gazdasági tevékenység néhány kiemelt környezeti és társadalmi vonatkozását vizsgáljuk meg.

Szakemberként mindig figyelembe kell venni, hogy a szakmai munka milyen hatással lesz a szűkebb és tágabb társadalmi-gazdasági, természeti és az ember alkotta környezetre. Igyekeznünk kell a lehető legkisebb kárt okozni, a lehető legjobb megoldásokat megtalálni.

### A fenntarthatóság feltétele:

1.

- a természeti erőforrások hatékony és bölcs használata,
- a hulladékképződés lehető legalacsonyabb szinten tartása.

Bölcs és hatékony, ha megújuló erőforrásokat használunk, és a felhasznált anyagokat a lehető legtovább bent tartjuk a termelés, előállítás, használat, újrahasználat, újrahasznosítás körforgásában.



### AZ ERŐFORRÁSOK CSOPORTOSÍTÁSA MEGÚJULÁS SZERINT

Erőforrások	A megújuláshoz szükséges idő	Ökológiai források	Energiahordozók
Megújuló	Vagy korlátlan mennyiségben áll rendelkezésre, vagy hónapok alatt magától, esetleg ember által irányítható módon megújul.	Mezőgazdasági termékek	Napenergia, szélenergia, vízenergia, bioüzemanyagok
Korlátozottan megújuló/ kimeríthető	1-200 év között emberi beavatkozás nélkül megújul, nem megfelelő használatnál kimeríthető.	Hal- és vadállomány, erdő, gyepek, ivóvizek, felszín alatti vizek, talaj	Geotermális és vízenergia, bioüzemanyagok
Kimerülő	Korlátozott mennyiségben áll rendelkezésre, 200 évnél több idő alatt keletkezik.		Olaj, földgáz, szén, hasadó anyagok

Forrás: Szlávik János: Fenntartható gazdálkodás (2013) Complex. felhasználásával



**2. A fenntarthatóság feltétele:**  
*a szennyezés mértéke ne haladja meg a természeti rendszerek vagy az ember egészségét károsító szintet.*

- Meg kell előzni – amennyire csak lehetséges – a hulladék- és a szennyezésképződést.
- A lehető legkisebb környezetszennyezéssel előállított, és/vagy biológiailag lebomló alapanyagokat, kezelőanyagokat kell választani.
- Olyan technológiára van szükség, amely során minimalizálni lehet a keletkező hulladékot, a kiáramló anyagokat és az energiafelhasználást.
- A keletkező hulladékot megfelelően kell kezelni: a veszélyeseket a veszélyesanyag-tárolóba, az újrahasznosíthatókat a szelektív gyűjtőbe, a lebomlókat az összetétel szerint háztáji vagy ipari komposztálóba kell elhelyezni.

A gazdálkodásban olyan szemléletváltás szükséges, amely a „kevesebből hatékonyan többet” stratégiát valósítja meg. A körkörös gazdálkodás tehát úgy kíván gazdasági növekedést elérni, hogy

- a felhasznált erőforrások mértéke csökken,
- a környezetterhelés mértéke minimalizálódik,
- a hulladékképződés akár teljesen megszűnik,
- a károsanyag-kibocsátás csökken,
- az újrahasznosítás pedig a termelési lánc lehető legtöbb pontján érvényesül.

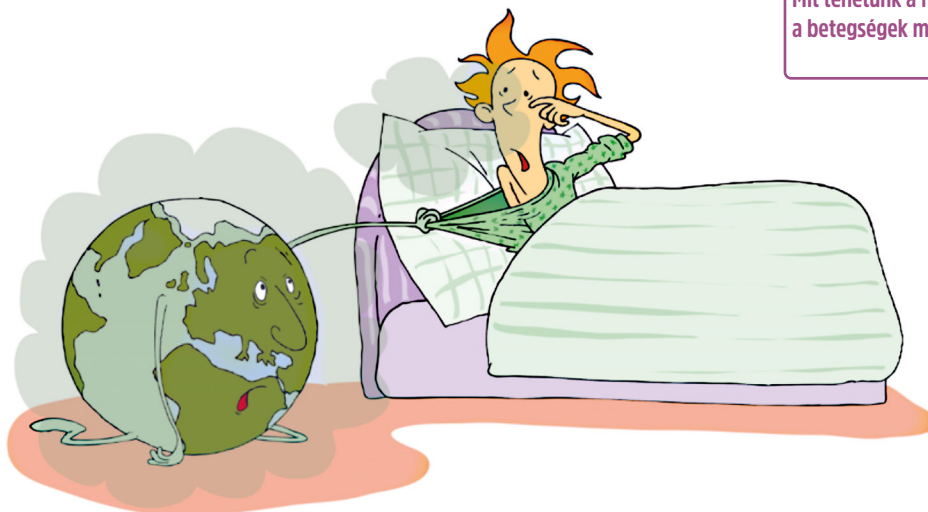
**3. A fenntarthatóság feltétele:**  
*Az emberek egészségének megőrzése érdekében az egészségügyi szolgáltatásoknak – a betegek megfelelő ellátása mellett – a megelőzésre is hangsúlyt kell helyezniük.*

- Megelőzés például:
  - a megelőző szűrővizsgálatok,
  - a tömegsportokban való részvétel,
  - a helyes táplálkozás, testi-lelki karbantartást támogató tevékenységek, életmód-programok.
- Be kell tartani a munkaegészségügyi, környezet-egészségügyi előírásokat.
- Igénybe kell venni, vállalkozóként pedig ösztönözni kell a megelőzési programokban való részvételt.

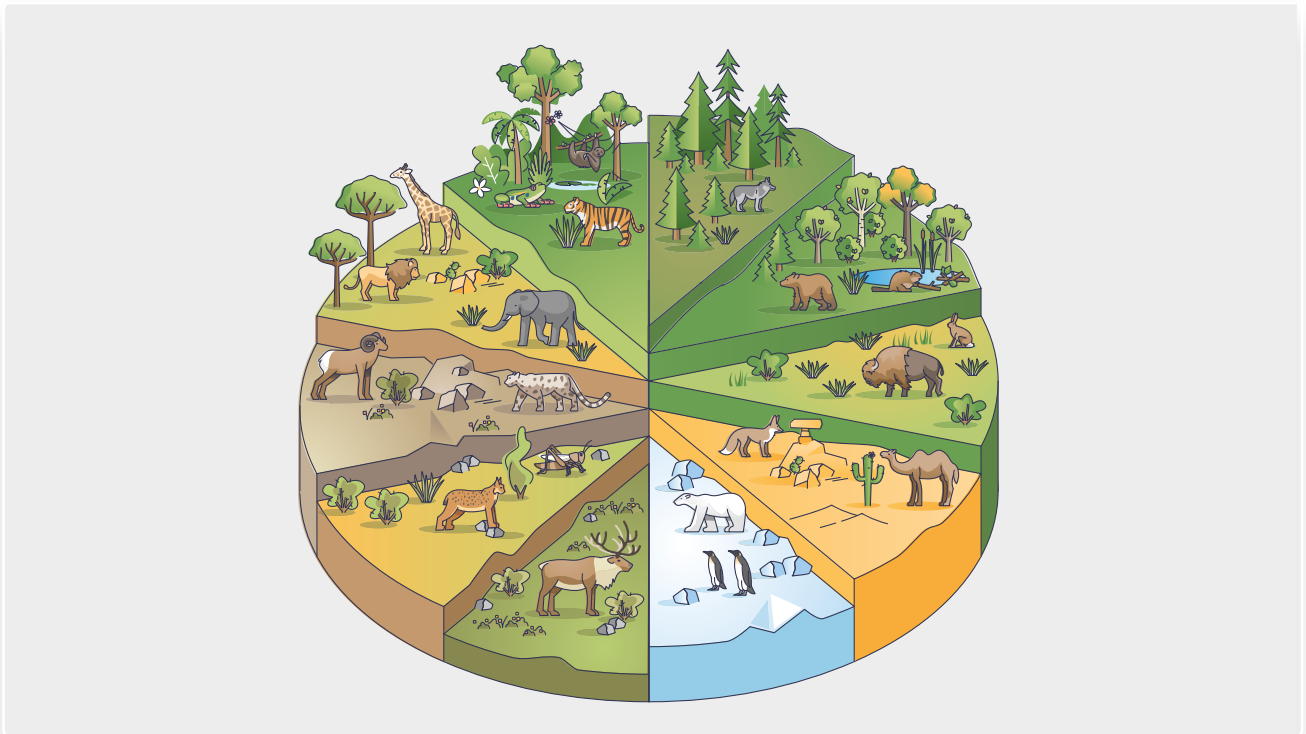


**ÖTLETELJ!**

Mit tehetünk a fentiekén kívül a betegségek megelőzése érdekében?



4. **A fenntarthatóság feltétele:**  
*az ökológiai rendszerek, a természet sokféleségének, a biodiverzitásnak a megőrzése.*



A biológiai sokféleség, más néven a biodiverzitás az élet fenntartásának feltétele. Ahol rovarok vannak, ott megjelennek a rovarvők is, tehát minden élőlénynek megvan a maga szerepe a természetes egyensúly fenntartásában. Bármilyen állatról, növényről, gombáról vagy akár baktériumról beszélünk, a fajok különböző kapcsolódásokat, alá-, fölé- és mellérendeltségi szerveződéseket hoznak létre, így épül az ökológiai rendszer, az ökoszisztéma.

**Ökoszisztéma-szolgáltatásnak azt a hasznot nevezzük, amelyet az ökológiai rendszer az emberek számára nyújt.**

Például ilyenek:

- a tiszta levegő,
- az ivóvíz,
- az ehető élelmiszerek,
- a nyersanyagok,
- a rekreáció,
- a szén-dioxid elnyelése,
- a hőmérséklet-kiegyenlítés.

Ez a fogalom összekapcsolja a természetet a társadalommal, különösen a jólléttel és a gazdasággal. Sajnos az ökoszisztémák állapota egyre inkább romlik, ezért sok olyan szolgáltatás is veszélybe kerül vagy megszűnik, amelynek helyettesítése költséges vagy megoldhatatlan.

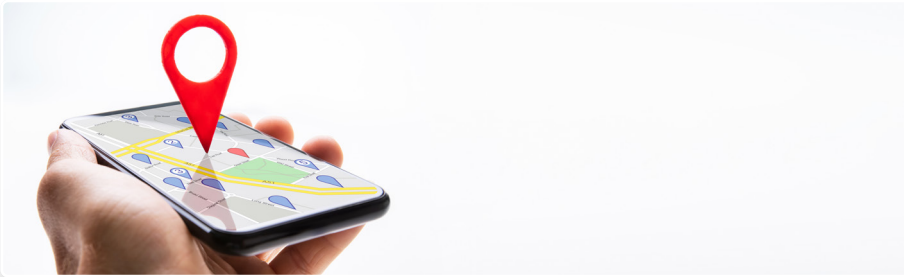
A méhek pusztulásával például elmarad a növények beporzása, nem lesz termés, és nem lesz a növény fennmaradását szolgáló mag sem.

A mezőgazdasági termelés, az erdőművelés közvetlen hatással van az ökológiai rendszerek nagyságára és azok biológiai sokféleségére, de a közlekedési útvonalak, a telephelyek, épületek kialakítása, a bányaművelés helyszíne és módja is hozzájárul a diverzitás növeléséhez vagy csökkentéséhez. Közvetett módon pedig az alapanyag, a technológia megválasztása, valamint a szennyezések, a hulladékelhelyezés, a vízfelhasználás mind-mind befolyásolja az ökológiai rendszerek állapotát.





**5. A fenntarthatóság feltétele:  
a közösség igényeinek – lehetőségek szerinti – helybeni kiszolgálása.**



**TUJTAD?**

**Rendszergondolkodó**

A messziről jött árunak nagy az ökológiai lábnyoma, hiszen a szállítás környezetterhelő, és nem ismerjük az előállítás körülményeit sem. A hosszú szállítás biztonsági igénye megnövelheti a csomagolás mennyiségét, az élelmiszereket sokszor vegyszeresen kell kezelni hogy fogyasztható állapotban érkezzenek meg, illetve a szállítás miatt magasabb lehet a veszteség is.

Azt is érdemes azonban megjegyezni, hogy előfordulhat, hogy egy helyben megtermelt, de hónapokig mélyhűtött terméknek nagyobb lesz az ökológiai lábnyoma, mint egy pár napos, ám kicsit távolabbról szállított frissnek. Ezért a problémákat és a megoldás következményeit mindig több szempontból érdemes megvizsgálni.

**Gondold át, ha készíteni, eladni vagy venni akarsz valamit!**

Részesítsd előnyben a közelről származó alapanyagokat, környezetkímélő technológiákkal előállított, illetve környezetbarát termékeket! A termék akkor környezetbarát, ha a teljes életútja az.

- van rajta ökocímke és/vagy
- a termelőt segítő méltányos kereskedelemből származik és/vagy
- nincs becsomagolva, illetve kevés rajta a csomagolóanyag vagy a csomagolása újrahasznosítható.

Ha vállalkozol, mérd fel a helyi kínálatot, és ismerd meg a helyi igényeket, majd vedd figyelembe őket a döntéseidnél! Ez különösen hasznos lehet a vidéki vendéglátásban, turizmusban, ahol a vendégek az ellátással együtt ízelítőt kaphatnak a helyi szokásokból, egyben hozzájárulnak a helyi termelők bevételeihez, a közösség fennmaradásához is.

Figyelj a lehető legrövidebb szállítással megközelíthető célcsoportokra, és érvelj a tudatos választás jelentősége mellett! Így nemcsak terméket adsz el, hanem a fenntarthatósághoz való hozzájárulás jó érzését is.

A szállítási, vásárlási feladatok megtervezése során is optimalizáld a szállításból eredő környezetterhelést! Ezzel energiát és pénzt is megtakaríthatsz.

Egy termék akkor lesz környezetbarát, ha teljes életútja az.

6.

**A fenntarthatóság feltétele:**

- a jó minőségű élelmiszerhez,
- a tiszta ivóvízhez, levegőhöz,
- az egészséges környezethez való igazságos hozzáférhetőség.



Ehhez a feladathoz csaknem minden szakma hozzá tud járulni:

- a mezőgazdaság, az élelmiszer-feldolgozók, a vendéglátás és a kereskedők az élelmiszer-ellátáshoz, az élelmiszer-biztonsághoz;
- az építőipar, a faipar például az épületek, a bútorok minőségével, valamint a felhasznált anyagok egészséget is figyelembe vevő megválasztásával; de
- a szépészet, a divatipar is, és még sorolhatnánk a károsanyag kibocsátásáért vagy annak csökkentéséért felelős szakmákat.

7.

**A fenntarthatóság feltétele:**

- Lakóhelytől és származástól független tanulási lehetőség és
- lehetőség a képességeknél, tudásnak, a szükségleteknek megfelelő, tisztességes fizetésért végzett munkához.
- A közösségért tett erőfeszítések elismerése, támogatása.

Valamennyi szakma gyakorlása közben vannak újabb és újabb eljárások, innovációk, jogszabályok, jó példák. A tájékozódás, élethosszig tartó tanulás nemcsak lehetőség, hanem a környezetünk, saját magunk és a jövő generációk iránti felelősség is.

Ki tudja, mit hoz a jövő? Lehetsz munkaadó vagy munkavállaló is.

Munkaadóként törekedj arra, hogy tisztességes jövedelmet biztosíts a munkatársaknak, munkavállalóként pedig csak olyan cégnek dolgozz, ahol méltányosan bánnak az alkalmazottakkal! Az erőfeszítéseinek, képzettségének megfelelő anyagi juttatásban részesülő, egzisztenciális gondoktól mentes munkavállaló jobban teljesít, kevesebb alkolommal beteg, mint alulértékelt társai.

Az anyagi elismerés mellett nagy szükség van arra is, hogy tiszteletünket, elismerésünket is kifejezzük az arra érdemeseknek. És itt meg kell említenünk azokat, akik anyagi ellenszolgáltatás nélkül önkéntes tevékenységet végeznek, segítenek a rászorulókon. Te is kereshetsz ilyen lehetőségeket! Jó érzés tudni, hogy tettél valamit azért, hogy jobb legyen a világ.

**TUDDAD?**

Az Európai Unió Alapjogi Chartája a kötelező oktatásban való ingyenes részvétel lehetőségét rendeli el valamennyi európai polgár számára. Magyarországon a tankötelezettség 16 éves korig tart.



**A fenntarthatóság feltétele:****8.**

- *A társadalom minden tagjának joga és lehetősége közreműködni az őt érintő döntésekben.*

Ehhez persze az is kell, hogy a lehetőségekkel tudj élni! Ismerd meg a jogaidat és kötelességeidet is!

**9.****A fenntarthatóság feltétele:**

*Mindenki rendelkezzen*

- *a kultúrához való hozzájutás,*
- *a pihenés,*
- *a kikapcsolódás lehetőségeivel.*





A kultúrához való hozzáférés, a pihenés, a kikapcsolódás és a rekreáció az egészségmegőrzés fontos eszköze. A kikapcsolódás mindenkinek mást jelent, azt azonban kutatások bizonyítják, hogy a természetben eltöltött idő pozitív hatással van az ember egészségére, kreativitására, tanulási és munkateljesítményére. Magyarországon viszonylag könnyen elérhető és olcsó kikapcsolódást biztosítanak az erdei tanösvények, tornapályák, kerékpárutak. A kikapcsolódáshoz szabadidőre, a lehetőségek ismeretére, a hosszabb nyaralásokhoz anyagi forrásokra van szükség. Feltöltődés, pihenés híján az emberek kiégnek, megbetegszenek, így munkaerőként sem tudnak megfelelően helytállni. Egészséges környezetet és jövőt csak egészséges emberek tudnak építeni, ezért fontos eleme a fenntarthatóságnak az egészségmegőrzés.

10.

### A fenntarthatóság feltétele:

- *Óvjuk meg a helyi sajátosságokat és értékeket!*
- *Vigyázzunk a kulturális sokféleségre!*

Ez nem csupán a fenntarthatóságot segíti, de a hasznára lehet az adott térségben működő vállalkozásoknak is. A helyi szokások, értékek, ismerete egyben azt is elősegíti, hogy az adott lakóhelyen élők felelősnek érezzék magukat és tegyenek is a településük jövőjéért. Így lesz egy lakóhely élhető az ott lakóknak, a természetnek és a helyi gazdaságoknak egyaránt.

### Találd ki!

1. Gondold át, hogy a saját szakmádban – iskolás éveidben és a végzés után – hogyan tudnád alkalmazni, beépíteni a felsorolt javaslatokat!
2. Gyűjts további célokat, feladatokat a fenntarthatóság érdekében! Minden esetben vedd számba azok környezeti, társadalmi és gazdasági hatását, következményeit is!



Az internet teremtette információnyomás, a reklámözön felpörgeti az emberek fogyasztási igényeit, illetve tömegeket sarkall arra, hogy egy jobb élet reményében más országokban keressék a boldogulást. Bolygónk erőforrásai azonban végesek, ezért elengedhetetlen, hogy úgy tervezzük az életünket, munkánkat, szabadidőnket, hogy a lehető legkisebbre csökkentjük ökológiai lábnyomunkat. Egy erőteljesen növekvő népesség élelmiszer-, fogyasztási igényeit csak úgy tudjuk kielégíteni, ha alapvetően megváltoztatjuk a termelési, szállítási, életvitelbeli, fogyasztási szokásainkat.



### TUJTAD?

#### A népességrobbanás következményei

A népesség rohamos növekedését jól szemlélteti, hogy 130 év kellett ahhoz, hogy 1 milliárdról 2 milliárdra nőjön az emberiség létszáma, ám amikor 1999-ben elértük a 6 milliárdot, onnan mindössze 12 év telt el, míg 7 milliárdan lettünk. 2022-ben pedig átléptük a 8 milliárdos lélekszámot.

A távoli országokban történő népességrobbanást nem lehet egyénileg megoldani. Főleg nem egy olyan országban, ahol a munkaképes lakosság létszámának csökkenése komoly gazdasági, társadalmi kihívások elé állítja az ország egészét, többek között a szociális ellátások (nyugdíj, egészségügy, iskoláztatás) biztosítása terén is. Azt is könnyen beláthatjuk, hogy ha a Föld véges erőforrásain egyre több ember osztozik, akkor egy emberre egyre kevesebb jut. A szűkebb erőforrásokért való küzdelem azok túlnyomó részéhez, nyersanyag- és élelmiszerhiányhoz, az egyenlőtlen hozzáférés pedig háborúhoz, társadalmi válságokhoz vezethet.

## Hogyan csökkenthető az ökológiai lábnyom?

Az ökológiai lábnyom annak a területnek a nagyságát jelenti, amely ahhoz kell, hogy

- az összes felhasznált erőforrást előállítsa és a keletkezett hulladékot ártalmatlanítsa.
- Az ökológiai lábnyom annak az erdőterületnek a nagysága, amely a felhasznált energia szén-dioxid egyenértékét elnyeli.

Az ökológiai lábnyom számítható egyénileg, egy családra, egy rendezvény résztvevőire, és egy adott ország vagy a Föld egy lakosára átlagosan.

### Gondolkozzunk közösen, hogy mit lehet tenni!

A megoldáskereséshez segítséget nyújthat Herman Daly, korunk ismert közgazdászának hajóhasonlata:

A hajó (Föld) biztonságos közlekedéséhez két dolog szükséges:

1. hogy ne rakjanak rá a merülési vonal által megengedettnél nagyobb terhet (eltartóképesség) és
2. a terhet megfelelően osszák el a fedélzeten.



A teher súlyának – a gazdaság és a természet méreteinek – összehasonlításához elsősorban a globális viszonyokat kell figyelni, míg az erőforrások hatékony elosztásához piaci, fogyasztói, termelési mintákat kell vizsgálni és megváltoztatni.

Jelenleg a globálisan egy főre eső ökológiai lábnyomunk 30 százalékkal nagyobb, mint amit a természet hosszú távon fenn tud tartani.

Az ökológiai lábnyom csökkenthető

- a károsanyag-kibocsátó közlekedés visszaszorításával, a tömegközlekedés szerepének növelésével,
- a takarékos és hatékony energiahasználattal,
- az ökoépítészet szempontjainak szélesebb körű alkalmazásával,
- a megújuló energiaforrások alkalmazásával,
- a víztakarékossággal,
- a hulladékképződés csökkentésével,
- egészséges és környezetbarát élelmiszerek termelésével és fogyasztásával.

Ha ezek a feltételek nem állnak rendelkezésre, a hajó igazából és képletesen is felborul.



**MOST TE JÖSSZ!**

Folytasd a felsorolást, mi segíthet még az ökológiai lábnyom csökkentésében!



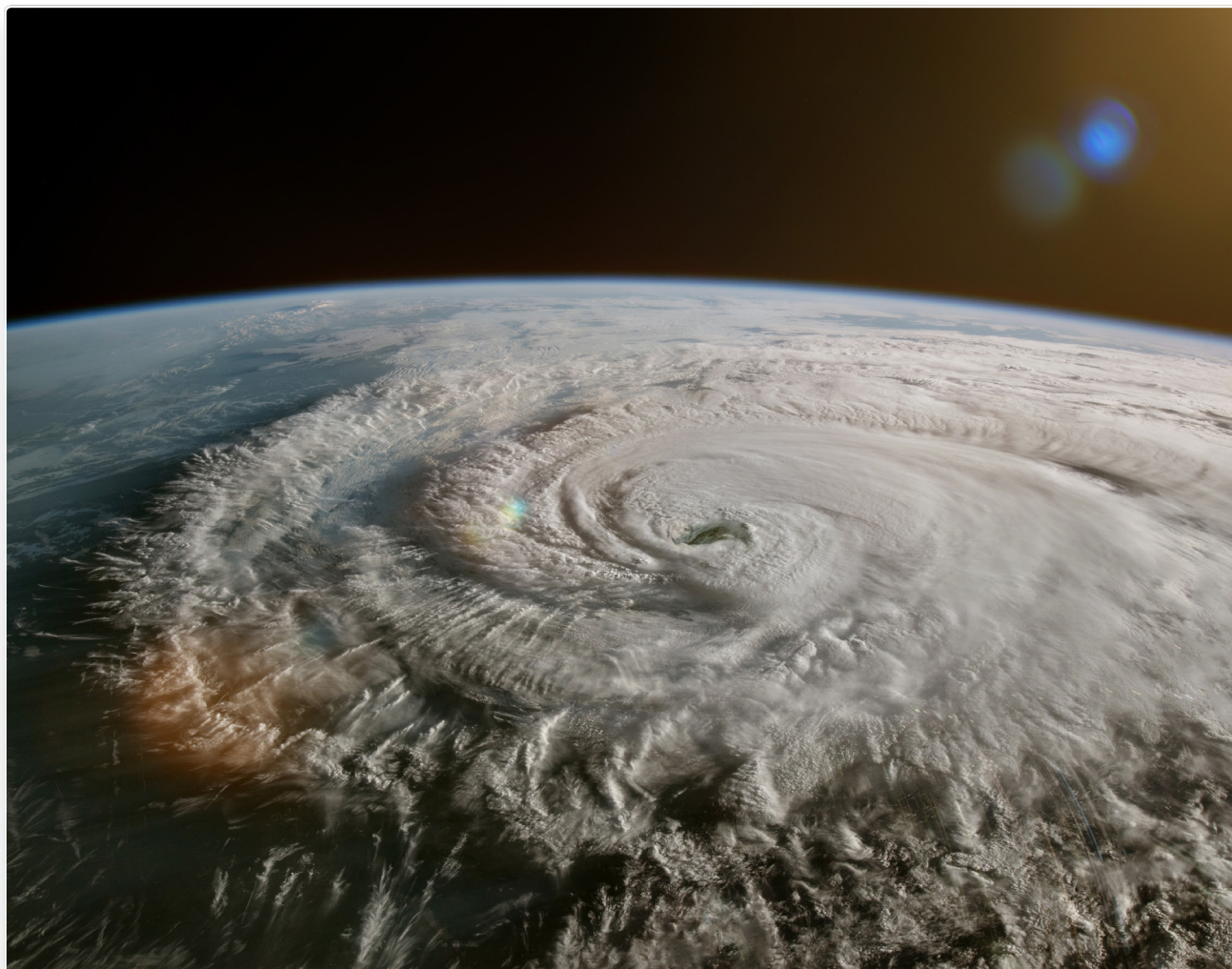
## Klímaváltozás

„Bezzeg az én időmben voltak rendes évszakok! Ha láttátok volna 1987-ben azt a nagy havat, ami szinte az egész ország életét megbénította!” – hallhatjuk szüleinktől, nagyszüleinktől. A hírekben látjuk, halljuk a váratlan villámárvizeket, szárazság miatti éhínségeket, hogy éghajlatunk, az időjárás megváltozott, mert globális felmelegedés, klímaváltozás van. Mit is jelent ez?

A légkörben jelen lévő üvegházhatású gázok (vízgőz, szén-dioxid, metán, dinitrogén-oxid) hatására a Napból érkező, földfelszínt felmelegítő és onnan visszaverődő sugárzás nem tud visszajutni a világűrbe, így a földi légkör felmelegedését okozza. Az üvegházhatás a légkör természetes jelensége, amely nélkül nem lenne földi élet. Fokozatos felerősödése – az üvegházhatású gázok arányának növekedése miatt – azonban már veszélyezteti a légköri folyamatok egyensúlyát, és globális klímaváltozáshoz vezet.

A felerősödéshez nagymértékben hozzájárul az emberi tevékenység, a növekvő termelés és fogyasztás, a közlekedési-szállítási szokások átalakulása, valamint a tájhasználat megváltozása (a zöld felületek és beépített területek arányának romlása, a mezőgazdasági termelési módok átalakulása, az erdőborítottság és a biológiai sokféleség globális mértékű csökkenése). A következmények pedig számos területen tapasztalhatók: szélsőséges vízjárás, a természetes növénytakaró, illetve az emberek, állatok életfeltételeinek változása.

Sokat kell tennünk azért, hogy a globális felmelegedést lassítsuk, illetve megállítsuk, és alkalmazkodjunk a megváltozott körülményekhez úgy, hogy közben csökkentsük ökológiai lábnyomunkat, törekedjünk a természet és a társadalom törekény egyensúlyának helyreállítására.





## 👉 LÁSSUK A FÁTÓL AZ ERDŐT!

Az erdők raktározzák, a Föld szervesanyag-készletének 80%-át. Egy év alatt átlagosan (fafajtól függően) egy hektár erdő közel két tonna szerves anyagot állít elő.

### A FA A FENNTARTHATÓ FEJLŐDÉS ALAPANYAGA

Mivel a fa természetes anyag, könnyen beszerezhető és alakítható, valamint az erdőgazdálkodásban folyamatosan újra termelhető. Ezért nevezik a fát a fenntarthatóság alapanyagának.



Velence természetes fa cölöpökön áll építése óta.

A fenntartható erdőgazdálkodás célja, hogy úgy művelje az erdőt, hogy ne károsodjon annak biológiai sokfélesége és megújulóképessége. Az erdők biodiverzitásának és megújuló képességének megőrzéséhez – többek között – arra is szükség van, hogy a fa- és bútortipar a faanyagot fenntartható gazdálkodásból szerezze be. A faanyag származásának kiderítését a különböző szabványok és tanúsítványok segítik.

### Mit tekintünk erdőnek?

A kérdésre a válasz nem is olyan egyszerű, mert van, akik már egy faültetvényt is ebbe a kategóriába sorolnak. A mi meghatározásunk szerint az erdő nem pusztán a fák együttese, hanem a fák által meghatározott ökológiai rendszer, amely magában foglalja

- a gazdag élővilágú talajt,
- az állatokat,
- a gombákat,
- a táplálékhálózat valamennyi elemét.



Az erdő, mint minden természetes ökoszisztéma, emberi beavatkozás nélkül is fennmarad.

## Az esőerdők irtásának következményei



Erdőirtás után

A trópusi esőerdők irtásának elsődleges célja a termőföldszerzés. Azonban az irtás következtében az erdők talaja is pusztul, mivel humusztartalma kevés, így hamar kimerül, és a növénytermesztésre is kevésbé lesz alkalmas. Ezt a folyamatot erősíti – a talaj maradékát is elmosó – lezúduló csapadék, és a terület alkalmatlan lesz a mezőgazdasági termelésre. A rövidtávú érdekek sokszor felülírják a józan gondolkodást, és hiába érezzük már a bőrünkön a klímaváltozást, illetve annak következményeit, újabb és újabb erdőket vágnek ki, égetnek fel, így a legnagyobb szén-dioxid-tárolónak tartott esőerdő mára szén-dioxid-kibocsátóvá vált.



**MOST TE JÖSSZ!**

Nézz utána, mit takarnak az alábbi öko címkék!



EU  
Ecolabel  
www.ecolabel.eu



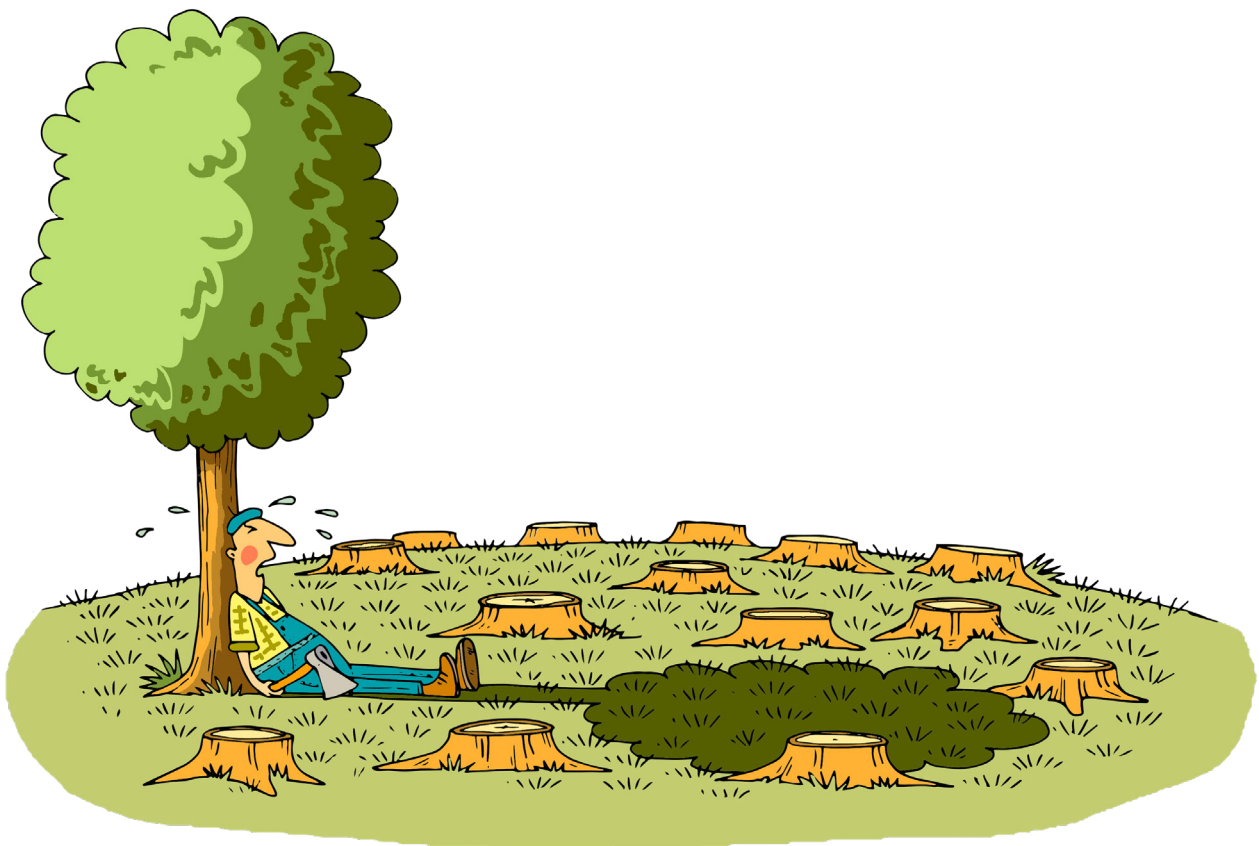
PEFC™



FSC®



RAINFOREST ALLIANCE  
TRADE & NATURE



Tarvágás



## Érdekes

Az ázsiai Bhutánban, egy olyan jogszabályt alkottak, ami szerint az ország területének legalább 60 százalékán tilos az erdő fáit kivágni. Ennek a fő célja az ország biodiverzitásának és karbonsemlegességének biztosítása.



Buthan: Punakha Dzong

## 🔗 FENNTARTHATÓSÁG AZ ASZTALOS MUNKÁBAN

Elmondhatjuk, hogy az asztalosszakma minden munkafolyamatának van fenntarthatósági vonatkozása. Valamennyit figyelembe lehet venni munkavállalóként és vállalkozóként is.

Már a tervezésnél is tekintettel kell lenni az alábbi szempontokra:

- a termék tartóssága,
- a felújíthatóság,
- újrahasznosíthatóság,
- az alapanyagok és a
- kezelő anyagok kiválasztása.

De ugyanilyen fontos az egészséges és balesetmentes munkahelyi körülmények kialakítása, az energiatakarékos korszerű gépek beszerzése vagy a hulladékkezelés.



Asztalosműhelyben



## ➔ A KEZDŐ VÁLLALKOZÓ ASZTALOSMŰHELYE

Sokan beleesnek abba a hibába kezdő vállalkozóként, hogy anyagi lehetőségeiket meghaladva, nem átgondolt tervek alapján igyekeznek felszerelni a műhelyüket. Ilyenkor számos drága berendezés, szerszám várhatja majd éveig a sorát a „jó lesz majd egyszer” kategóriában. Ezekre az indulásnál még nincs szükség, de lehet, hogy később sem.

Ezért egy műhely felszerelését érdemes alaposan megtervezni, tájékozódni a különböző hiteles forrásokból, fórumokon, tapasztalt szakemberektől, így a pazarlás elkerülhető.



A tapasztalt szakember magyaráz

A műhelyt fokozatosan kell fejleszteni, és csak azokat a szerszámokat, eszközöket, gépeket megvenni, amelyeket biztosan azonnal használatba veszünk.

### **Figyelembe kell venni, hogy**

- mi lesz a termék,
- hogyan fog a műhely gazdaságosan,
- környezet- és
- egészségkímélően működni,
- milyen lesz a hulladékkezelés, illetve
- hogyan lehet a hulladékot tovább hasznosítani.

### **A következő alapszerszámokra, eszközökre van szükség:**

- jól terhelhető, megfelelő méretű munkaasztal vagy munkaasztalok,
- mérőeszközök (pl. mérőszalag, tolómérő, csuklómérő, derékszögmérő stb.),
- vésők, ráspolyok, fogók, kalapácsok, fűrészek,
- gyalu, csiszológép, esztergagép,
- porszívók, a munkavégzéstől függően kézi vagy ipari, esetleg elszívóberendezés,
- kényelmes, praktikus védőruha és lábbeli, védőeszközök (például védőszemüveg, munkakesztyű, maszk).

### **Hasznos tippek!**

- Az elektromos eszközöknél figyelni kell az energiahatékonyságra, ezzel nemcsak a környezetnek, hanem a pénztárcának is kedvezünk!
- Az asztalosműhely veszélyes üzem, minden környezetvédelmi, munkavédelmi, tűzvédelmi előírás ismerete és betartása elengedhetetlen akkor is, ha csak engedélyhez nem kötött hobbihely.

Hasonlíts össze egy régi és egy új típusú asztalos műhelyt egymással! Milyen különbséget látsz? Miben különbözik a kialakítás és az eszközök?



Hagyományos asztalosműhely



Korszerű asztalosműhely



**MOST TE JÖSSZ!**

### Egy kis történelem

Már a kőkor óta életünk részei a különböző fagegmunkáló szerszámok. Akkoriban még fa, pattintott kő és különböző csontok felhasználásával készült.



A fém feltalálása nagy változást hozott. Az ácsok és a bognárok ennek köszönhetően felkapott szakemberek lettek. Készítettek házat, bútort, csónakot, szekeret, védőfalat, erődöt.



Az asztalos mesterségnek a gyalu volt az alapszerszáma. Használata kifinomultabb fagegmunkálást tett lehetővé. A kézi gyaluk többsége ugyanúgy eltűntek a színről, mint az összes többi faipari szerszám. Vannak olyan szerszámok, amelyek régen az asztalos szakma fontos részét képezték, ám egy mai asztalos már nem is ismeri őket. Ilyenek például az ács keresztfejsze, tisztítófejsze, furnérvágó keretes fűrész, csapkivágó fűrész, kanyarító fűrész, gittfalc gyaluk, zárvéső, stb. Ezek a régi szerszámok ma már csak egy-egy műhelyben érdekességként, dísz tárgyként található meg.

A faipari szerszámok folyamatosan fejlődtek, hogy kiszolgálják az ipari méreteket öltött faipari termelést. Sok fűrész, daraboló, gyalu ma már programozható formában működik, ami jelentősen megváltoztatta a szakember szerepét. Fenntarthatósági szempontból a programozható gépek előnye a biztonság és a pontosság. Hátternyük a nagy energiaigény.



**TUJTAD?**

## A MŰHELY VEGYSZERMENTES TAKARÍTÁSA

- Milyen takarításra lehet szükség egy műhelyben?
- Mit jelenthet a vegyszermentes takarítás?



**MOST TE JÖSSZ!**

### A műhely tisztántartása tűz-, egészség- és munkabiztonsági kérdés is

Egy működő faipari műhelyben a munka során kisebb vagy nagyobb mértékű por keletkezhet. A gyártott munkadarab minőségére és az egészségre is nagyon ártalmas és tűzveszélyes. Csökkenthető a por mértéke a megfelelő elszívó rendszer kialakításával. Korszerű berendezésekkel lehetőség van a levegőben szálló por kiszűrésére.

A műhelyben a porréteg az 5 mm-es vastagságot nem haladhatja meg, mert ilyenkor alacsonyabb hőmérséklet hatására is létrejöhetnek parázsló tüzek. Ezek könnyen robbanáshoz is vezethetnek. A felületkezelt fa csiszolatpora is figyelmet igényel. Itt a felületkezelő anyag jellemzői a mérvadóak. A leülepedett porok és a por-levegő keverékek megkülönböztetett biztonsági intézkedéseket, a terület veszélyességének megfelelő elektromos eszközök alkalmazását kívánják meg.

Felületkezelő anyagok használatánál törekedni kell a vizes bázisú anyagok használatára. Ezt a szemléletet követve a szerszámokat és gépeket egyszerűen vízzel lehet tisztítani.



**Asztalműhely porelszívó berendezéssel**



**Természetes tisztítószer**

Padlótakarításnál az ipari porszívó, de akár a központi elszívó is nagy segítségünkre lehet. A partvis és a seprű használatát kerülni kell, mert azok csak felverik a szálló port, ami nem csak eredménytelenné, de egészségtelenné is teszi a munkát.

## ↻ HULLADÉK VAGY ALAPANYAG?

Az alábbiak bemutatjuk a forgácslapgyártást mint egy lehetőséget a termék előállítás során keletkezett fahulladék hasznosítására.

- 1887-ben Ernst Hubbard állította elő az első faforgácslapokat falisztből és albuminalapú ragasztóanyagból hőprés használatával. Ennek a „mesterséges fa” elnevezést adta.
- 1889-ben Kramer egy faforgács és lencsövet összeragasztásából nyert faanyagú terméket szabadalmaztatott.
- 1930-as években Himmelheber növelte a faipari hulladékok felhasználását, mely 40%-os hatásfokkal működött.
- 1932-ben elkészült az első faforgácslap.
- 1941-ben a Trofit-művekben kezdték a forgácslapok üzemszerű gyártását.
- 1959-ben kezdődik el a forgácsoláslap-gyártás Magyarországon.
- 1976-ban beindították a bútortalap gyártáshoz szükséges laminálási technológiát. Ma egyetlen faforgácslapgyár van Magyarországon, ahol korszerű üzemekben folyik a faforgácslap-gyártás és a lamináltlap-termelés.



**TUJTAD?**





Léchulladék, fűrészüzemi eselék



Fűrészüzemi maradék, széldeszka



Fűrészipari maradék: fűrészpor



Csomagolóanyagok: ládák, raklapok



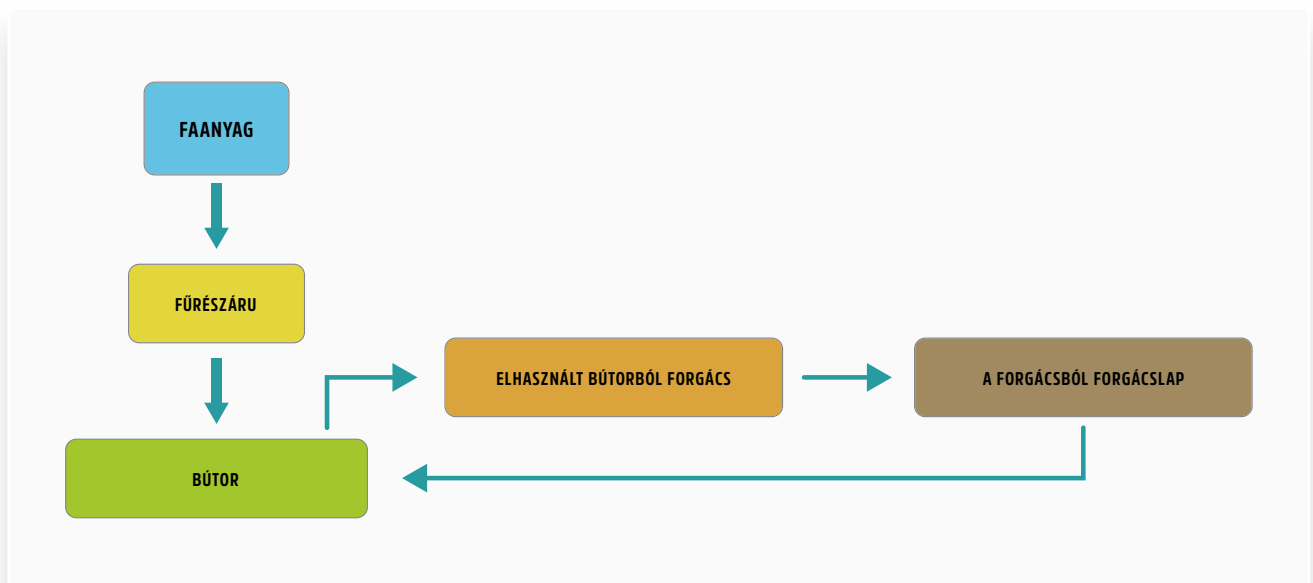
Forgácslapgyár: faanyagszárítás



Forgácslapgyár: gyártósor

### Hogyan járul hozzá a forgácslapok gyártása a fenntarthatósághoz?

Fenntartható életciklus



Ahogy a leegyszerűsített ábra is mutatja, a folyamat a következő:

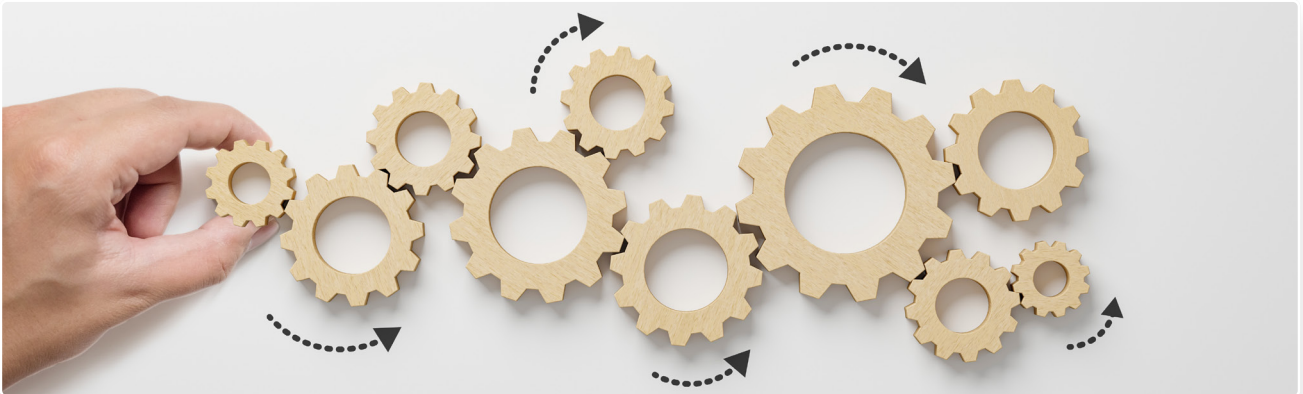
Az erdőben kitermelt faanyagból fűrészáru készül, a fűrészáruból bútort, illetve faipari terméket értékesítik, a termék a használat során elhasználódik, ebben az állapotában a forgácslapgyárak begyűjtik, majd forgácsot állítanak elő belőle, ám előtte a fel nem használható anyagokat eltávolítják (például: fémek, műanyagok), majd új forgácslapot készítenek a felhasználásával, amiből a szakember ismét bútort készít.



Forgácslap megmunkálása

## HOGYAN LEHET VALAMI EGYSZERRE HASZNOS ÉS VESZÉLYES?

A dolgokat mindig annak a tudatában vizsgáljuk, hogy azok nem önmagukban valók, hanem egy rendszer részei, kapcsolódnak más elemekhez. Ez befolyásolja tulajdonságaikat és működésüket, azaz rájuk is hatnak a rendszerben történtek, ők is hatnak azokra az elemekre, amelyekkel közvetlen vagy közvetett kapcsolatban állnak.



### A környezetbarát felületkezelés

A faanyagok a fenntarthatóság szempontjából egyik nagy előnye, hogy állati és növényi nedvekkel kiválóan színezhető, és megfelelő felületkezelés után időt álló. Az alábbiakban a forgácslapok felületkezelését vesszük szemügyre a fenntarthatóság szempontjából.

A felületkezelés során egy védőréteget visznek fel a faforgácslapra, amely egyben a lapok végső esztétikus megjelenését is biztosítja. A védőréteg lehet felületképző és felületbevonó anyag (például: festékek, lakkok, furnérlemezek, fóliák, papír laminátumok, textil, bőr stb.) Ez a védőréteg az esztétikumon túl a vízzel és a külső hatásokkal szemben teszi ellenállóbbá az anyagot.



**FONTOS!**

Kevés dolog van, ami tisztán jó és hasznos, vagy teljes mértékig haszontalan és káros.

A beltéri légszennyezés egyik forrása a bútorokból építőanyagokból kipárolgó szerves gőz. Ezek egyike a – fa-rostlemezek, forgácslapok, rétegelt lemezek ragasztóanyaga – a műgyanta. A műgyanta fontos összetevője a formaldehid, ami nagy mennyiségben a levegőbe kerülve rákkeltő hatású.



#### E1

2004-ben vezette be az Európai Szabványügyi Bizottság a különböző forgácslapok formaldehid tartalmára vonatkozó EN 312:2003 szabványt, melyet Magyarország is jogszabályba foglalt. Ezek közül a legjobb az E1 minősítésű, amely nem vagy kis mértékben tartalmaz formaldehidet.

*Bútorragasztás*



**TUJTAD?**

### E-LE faforgácslap az egészségmegőrzés jegyében

A forgácslapgyártás fejlesztéseknek köszönhetően a faalapú laptermékek piacán – Európában az elsők között – a magyarországi faforgácslapgyár átállította a teljes termelését egy úgynevezett CARB Phase II. és TSCA Title IV. E-LE minőségű „legegészségstudatosabb” laptermékekre. 2015 év elején pedig a forgácslaptermelésük a különösen alacsony károsanyag-kibocsátású E-LE szabvány szerint indult. A váltás következtében a gyártott natúr és laminált faforgácslaptermékek csupán feleannyi formaldehidet bocsátanak ki, mint amennyit biztonságosnak tartanak a szabvány által előírt E1 forgácslaptermékek esetében.



1. Készítsetek a fa- és bútortiparhoz kapcsolódó rejtvényeket! Cseréljétek ki őket egymás között, és próbáljátok meg egymásét megoldani. Jó játék! Versenyezni is lehet. Segíti és szórakoztatóvá teszi a tanulást. Például:

Anyag/gép/munkaművelet	Haszna, előnye	Veszélye, kockázata, hátránya
Formaldehid	A formaldehid széles körben használható vegyület. Vizes oldata a formalin. A fatermékekben konzerváló szerként használatos. A vegyület viszonylag gyorsan lebomlik, ezért környezetkárosító hatása kismértékű.	A formaldehid a talajba kerülve a talajvízbe juthat, és vizes oldatot képezhet. Így már a környezetre károsná válik. Beltéren levegőből belélegezve a szem és a felső légutak nyálkahártyáját irritálja. A tünetek lehetnek: szemviszketés, orrfolyás, fejfájás, fáradtság, rossz közérzet. Különösen asztmásoknál okoz erős tüneteket a magasabb formaldehid-koncentráció.

2. Egy kültéri bútortipar életciklusának megőrzéséhez egy nagyon hatásos felületkezelő anyagot vesz. A használati utasítás felhívja a figyelmet arra, hogy az anyag tűzveszélyes, valamint gőze légzőszervi panaszokat okozhat.



3. Milyen intézkedésekkel csökkentet a veszélyeket?

- Munkavégzés:
- Tárolás:
- Hulladékkezelés:

4. Nézz utána! Milyen környezeti, egészségi kockázatai lehetnek a forgácslapok égetésének?

5. Készíts prezentációt, mutasd be a szakmádat környezeti fenntarthatóság szempontjából!



**MOST TE JÖSSZ!**

Bármilyen munkaművelet során, bármilyen anyaggal van dolgunk, a lehető legkisebb károsításra kell törekedni.



**FONTOS!**

A második világháborúban a légierőnél a műgyanta használata elterjedt, és a repülők burkolását nem furnérlapokkal, hanem olcsóbb forgácslapokkal oldották meg. Ez kedvezett a tömeggyártás elindulásának.

Adalékanyagként víztaszító anyagokat, illetve gomba és rovarkárosítók elleni védőanyagokat is használnak. Ezeket a kötőanyaghoz keverve, vagy permetezéssel viszik fel a forgácsra.

Az agglomerált lapok gyártásánál gyenge minőségű famaradékot és újrahasznosított fát lehet felhasználni. Újrahasznosítják azokat a hulladéktermékeket is, amelyek a feldolgozási folyamatokban keletkeztek. A víz és az energiafogyasztást sikerült csökkenteniük az elmúlt évek során.



Második világháborús nehézbombázó



**TUDTAD?**

## ➤ FENNTARTHATÓSÁG A FAIPARI ANYAGOK TÁROLÁSÁBAN

### A faiparban használható anyagokat két csoportba sorolhatjuk:

1. **száraz anyagok:** lap lemez termékek, tömörfa, szerszámok és hulladék,
2. **nem száraz (folyékony) anyagok:** felületkezelési anyagok, hígítók és ragasztó.

A **laplemezek** tárolása vagy vízszintesen, rakatokban vagy függőlegesen történik. Ez utóbbit a nem túl nagy helyigénye miatt a műhelyekben előnyben részesítik. A függőleges tárolás előnye az is, hogy könnyebben hozzáférhetőek az éppen szükséges lapok.



A **tömörfát** máglyákban tárolják. A hézaglécezett máglyákat a hosszabb idejű tárolásra és a természetes szárítás előkészítéseként alakítják ki. A sorok közé előre meghatározott méretű és darabszámú hézagléceket tesznek.

A faanyagmegmunkálás során keletkező eseléseknek, hulladék fának, amelyek még alkalmasak lehetnek további termék előállításra, többféle tárolási lehetőséget is ki kell alakítani. Tárolásukra nyitott polcrendszerrel használják, hogy a levegő szabadon áramolhasson a darabok között. A faipari hulladékból további feldolgozással, energetikai célra brikettet is előállítanak, amelynek az égetési ideje hosszabb, mint a tűzfának.

A **felületkezelő anyagokat**, ragasztókat stb. tűzálló fém szekrényben kell tárolni. A biztonságos vegyszertárolást jogszabály írja elő. A felületkezelést a műhelyben egy olyan elkülönített területen kell végezni, ahol nincs szennyező részecske és por, valamint biztosítható a szellőztetés, és – nagyobb méretek esetén – elszívó berendezéssel betartható a munkavédelmi, környezetegészségügyi előírások.



### FONTOS!

A vegyszerek egy része, azok dobozai, tároló edényei veszélyes hulladéknak minősülnek, melyek megfelelő elszállításáról és elhelyezéséről külön kell gondoskodni. A helyiségek tisztításánál is ügyelni kell arra, hogy a szennyezőanyagok ne kerüljenek be élő vizekbe, a szellőztetőberendezések szűrőit is az előírásoknak megfelelően kell tisztítani.



## ⊕ AZ ALAPANYAGOK SZÁLLÍTÁSA: ENERGIA ÉS KÖRNYEZET

A faipari üzemben az anyagszállítás attól függ, hogy például egy fateremben, lappasztás-üzemben, gyárban vagy egy kis asztalos műhelyben történik.

Az anyagszállítás lehet kézi és gépi:

**kézi erő:** anyagmozgató kocsi, raklapemelő béka, táblaszállító kézi segédeszközök



**gépi erő:** elektromos targonca, elektromos daru stb.



Az elektromos meghajtású gépek kiválasztása során figyelembe kell venni a környezeti hatásokat és egyéb fenntarthatósági szempontokat mint az energiafelhasználás, javítási költségek, élettartam stb.

**Példák a fenntartható elektromos meghajtású szállítóeszközökre:**

- Napelemes vagy szélturbina által működtetett gépek
- Nagy hatásfokú, energiatakarékos készülékek, amelyek minimálisan csökkentik az energiafelhasználást
- Kisebb méretű szállítóeszközök, amelyeknek alacsonyabb az energiaigénye, így kevesebb energiaforrást igényelnek a működésükhöz
- Tartós és könnyen javítható berendezések, amelyek hosszú élettartammal rendelkeznek, így nem kell idő előtt cserélni őket.



Szélerőmű által hajtott gép makettjének a tervezése

Az ilyen típusú szállítóeszközök használata hozzájárul a környezet védelméhez, a fenntarthatóság elősegítéséhez. Ezek nemcsak a környezetet óvják, hanem hosszú távon gazdaságosabbak is lehetnek a felhasználóknak, mivel kevesebb energiafelhasználásuk van, és hosszabb élettartammal rendelkeznek.

## ➔ VIRTUÁLIS ASZTALOS MŰHELY: FENNTARTHATÓSÁG A TERVEZÉSTŐL A MEGVALÓSÍTÁSIG

**VÁGÓDESZKA**

Készítsd el az alábbi egyszerű konyhai eszközt, a vágódeszkát, amelyen kipróbálhatod, milyen módon érdemes asztalos munkát végezni úgy, hogy figyelemmel vagy a fenntarthatósági szempontokra.

A vágódeszka nélkülözhetetlen dolog egy háziasszony életében. Biztosítja a megfelelő felületen történő konyhai vágást, darabolást. Alakja lehet kerek vagy szögletes. Találkozhatunk nyéllel ellátott vágódeszkával vagy akasztható verzióval.

A fából készült vágódeszka higiénikusabb a műanyagnál, mivel antibakteriális tulajdonsággal rendelkezik. A fa vágódeszka képes önmagát fertőtleníteni a benne található csersavnak köszönhetően. Felújítható, de 100%-ban újra is hasznosítható, ezért ökológiai szempontból is előnyös.

Hátránya, hogy a fából készült vágódeszka mosogatógépben nem tisztítható, a HACCP szinkód előírásához nem alkalmazható. Hátránya továbbá, hogy billeghet a használat során, illetve elrepedhet.



**TUJTAD?**



## Előkészítés, tervezés

### Alapanyag

Egy fa vágódeszka a következő faanyagokból készülhet: bambusz, akác, tölgy, kőris, juhar, feketedió, cseresznye, meggy, vörös tölgy, mahagóni és bármilyen honos vagy egzotikus fafajta. A vágódeszkák legolcsóbb fajtája a nyír vagy a fenyő. Ezek azonban puhák, gyorsan eldeformálódnak, felszívják a szagokat, de a kések nem kopnak tovább. A bükkfa jobb megoldás. A tölgy és a bambusz a legjobb anyagok, amelyekből vágódeszkák készíthetők. Tartósak, és a nedvességnek is jobban ellenállnak.

### Ragasztás

A ragasztáshoz D3 vagy D4 jelölésű faipari ragasztó a legmegfelelőbb. A D3 ellenáll a nedvességnek, de a D4 teljesen vízálló ragasztó.

### Felületkezelés

A vágódeszka felületének a védelmére csak olyan anyagot használhatunk, ami az egészségünkre nem káros, és nem avasodik. Erre a célra a legjobbak az oxidációnak ellenálló anyagok. Fajtái: argán olaj, avokádó olaj, barackmagolaj, kókuszolaj, makadámia olaj, olívaolaj, mandulaolaj, szezámolaj. Extra védelmet jelent a vágódeszkáknak, ha az olajozás után méhviaszos kezelést is végzünk.

### Gyártás

A vágódeszka az egyik legegyszerűbb termék, amit egy asztalos készíthet. A méretei miatt a rengeteg megmaradt hulladékot újra fel lehet használni, ezáltal is csökkentve ökológiai lábnyomunkat. A gyártási folyamat semmiben nem különbözik egy átlagos asztalos termék előállításától.



1. **Tanulmányozd át a tervezésnél leírtakat, majd írd le a munkafolyamat lépéseit részletesen!**
2. **Készíts videót a megvalósításról! Háttha kedvet kap egy hobbiasztalos!**

Az alábbiakban a fő lépéseket olvashatod.

1. **Anyagválasztás:** Válassz olyan alapanyagot, amely könnyen tisztítható, és ellenáll az éles eszközök használatának.
2. **Méretre vágás:** Vágd ki az alapanyagot a megfelelő méretre és vastagságra. A vágódeszka általában 30-45 cm hosszú, 20-30 cm széles és 2-4 cm vastag.
3. **Csiszolás:** A megfelelő használathoz elengedhetetlen, hogy a vágódeszka szélei és felülete sima legyen. Használj finom csiszolópapírt vagy egy csiszológépet, hogy elérd a kívánt simaságot.
4. **Formázás:** Formázd a vágódeszkát az elképzelésed szerint. Lehet egyenes, kerek vagy ovális alakú.
5. **Védőréteg felhordása:** A védőréteg célja az élettartam meghosszabbítása. A vágódeszka élelmiszerrel érintkezik, így különösen fontos, hogy élelmiszer-biztonságos anyagot használj a felületkezelésre, amilyen például az olaj vagy a viasz.
6. **Száradás:** Hagyd megszáradni a vágódeszkát legalább 24 órán át, mielőtt használnád! A száradási idő eltérő lehet az anyagtól és a környezeti tényezőktől függően.



**MOST TE JÖSSZ!**

## A vágódeszka környezetbarát fertőtlenítésének lépései

Időnként – használatától függően – egy alaposabb tisztítási, fertőtlenítési eljárásnak érdemes alávetni a vágódeszkát. Ehhez sem szükséges okvetlenül vegyszert használni, az alábbi környezetbarát megoldást javasoljuk, az alábbi lépésekben:

- a deszkára rászáradt ételmaradék ecetes-vizes eltávolítása,
- hidrogén-peroxiddal átitatott ruhával való áttörlés,
- a teljes felület megszórása durva sóval, majd
- 1 nap állást követően átdörzsölés egy félbe vágott citrommal,
- 10 perc után alapos vizes öblítés.

## SZELEKTÍV HULLADÉKGYŰJTŐ FÁBÓL

A szelektív hulladékgyűjtés során a feleslegessé vált, használhatatlan papír, fém, üveg, műanyag, kommunális és veszélyes anyagokat különválogatottan kezeljük. A lényeg az, hogy az újra hasznosítható hulladékok semmiképp ne kerüljenek a vegyes kukába.

Érdeemes tudni, hogy a lakosság által szelektíven gyűjtött hulladék még egy optikai válogató berendezés segítségével gépi és kézi válogatáson is átesik. A lakossági helyes szelektálás ugyanakkor nagymértékben hozzájárul az egész rendszer hatékony működéséhez.

A szelektív hulladékgyűjtők gyártásához felhasznált alapanyagoknak csak a képzelet szab határt. Így felhasználhatunk „új” fűrészárut, de akár faipari hulladékot vagy akár az erdőben séta közben talált faágakat is.



Természetes tisztítószer



**MOST TE JÖSSZ!**

Mit tervezel a gyártás során keletkezett száraz és folyékony hulladék anyagokkal?

### Tervezz egy szelektív hulladékgyűjtőt!

A vágódeszkánál leírtak szerint alaposan fontold meg, mit kell tenni ahhoz, hogy a lehető legfenntartóbb módon készüljön.

A tervezés során meg kell határozni:

- a gyűjteni kívánt hulladék típusát, valamint azt,
- hogy a hulladékgyűjtő válaszfalakkal tagolt legyen, vagy
- hulladékfajtánként különálló edényeket készítsünk.

Már ekkor érdemes számba venni, hogy a műhelyben milyen megmunkálásra van lehetőség. Például az erdőben gyűjtött anyagok felhasználásával a gyártási folyamat eltérhet a hagyományostól.



Fából készült szelektív hulladékgyűjtő Spanyolországban



**MOST TE JÖSSZ!**

1. Hogyan lehet szelektíven gyűjteni a faiparban és az otthon keletkező hulladékokat?
2. Írd le a szelektív hulladékgyűjtő gyártásának lépéseit!
3. Mit tervezel a gyártás során keletkezett száraz és folyékony hulladék anyagokkal?



**MOST TE JÖSSZ!**



## ☞ PROJEKTEK AZÉRT, HOGY MÁSOK IS TUDJÁK...

### TERMÉK ÉS FENNTARTHATÓSÁG ISMERETTERJESZTÉSI CÉLÚ KIÁLLÍTÁS

**Szervezetek kiállítás, amelynek célja bemutatni, mit jelent – a faipari termékek gyártása során – a környezeti szempontok figyelembevétele!**



Projekttervezés

#### A projekt lépései:

1. Alkossatok csoportokat, és osszátok el a csoporton belüli szerepeket és feladatokat!
2. Készítsetek tervet: kinek, mi célból, mit, milyen időtartamban és ütemezéssel stb. Határozzátok meg a célcsoportot, illetve a célcsoport előismereteit. Más kommunikációt, tudásátadást igényel, ha kisgyerek látogatókat vártok, és mást, ha a lakókörnyezet felnőtt érdeklődőit.
3. Melyek lesznek a kiállított tárgyak? Milyen módon, installáción fotón, filmen stb. lesznek bemutatva, és milyen üzenettel?

#### Néhány ötlet:

- A forgácslapot gyártó cég emberei összegyűjtik a fahulladékot, és újra feldolgozzák őket. A használt bútor visszakerül a faipari anyagkörforgásba. Új életet kaphatnak a hulladékká vált a bútorok. Az emberek újrahasznosított alapanyagokból juthatnak jó, minőségi termékekhez.
- Be lehet mutatni, hogy az otthon barkácsolók milyen alapanyagokat használjanak, beltérre, kültérre, hogyan kell ügyelni és miért a – károsanyag-kibocsátási szabványoknak is megfelelő – alapanyag kiválasztására. Mit lehet tenni a hulladékká vált termékekkel?
- Egy bútor felújításának, újjászületésének bemutatása segít megértetni, hogy egy-egy bútorigény milyen komoly értéket képvisel, valamint, hogy egy alapos felújítás mekkora munka, és megéri megfizetni az árát.
- A kész termékek, és gyártási folyamataik bemutatása felkeltheti a közönség érdeklődését a faipari termékek, tárgyak, a szakma iránt. Például, hogy az épületasztalosipari termékek: ajtók, ablakok minősége nemcsak esztétikai, hanem energiatakarékosági, zajvédelmi esetleg biztonsági szempontból is fontos. A drágább termékek lehet, hogy hosszú távon jobban megtérülnek. A környezetvédelmi szempontok bemutatása, nemcsak a termékről szól, hanem a közönség szemléletét is formálja.

A fenntarthatóságnak – mint fontos szempontnak – a népszerűsítése nemcsak egy kiállításon, hanem egy vállalkozás honlapján vagy a termékeket népszerűsítő közösségi média oldalain nagyon hasznosak. Odavonzzák az ilyen termékek iránt érdeklődő vevőket, és felkelthetik azoknak az érdeklődőknek a figyelmét is, akik csak most ismerkednek a „zöld gondolatokkal”.

## ➤ FENNTARTHATÓSÁGI KREATÍV SAROK AZ ASZTALOSMŰHELYBEN

### A projekt lépései:

1. A továbbtanulásra készülő általános iskolások számára szeretnétek vonzóvá tenni az asztalos szakmát. Ezen belül hangsúlyossá akarjátok tenni a fenntarthatósági szempontokat.
2. Alkossatok csoportokat, és osszátok el a csoporton belüli szerepeket és feladatokat!
3. Készítsetek ütemtervet (időbeosztást)!



### Beszéljétek meg!

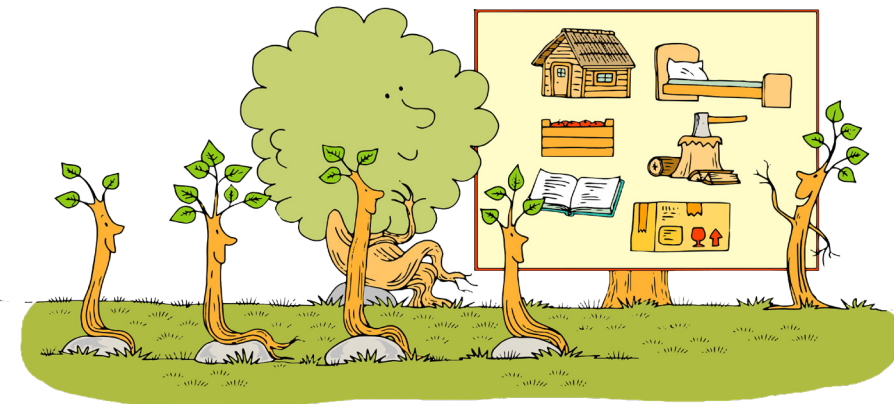
- Hogy hogyan lehetne kialakítani a kreatív sarkot az iskolai asztalosműhelyben?
- Milyen feladatokat adnál a hozzátok érkező általános iskolásoknak?
- Hogyan biztosítanád a munka- és balesetvédelmet?
- Hogyan mutatnád be egy termék életútját az előállításától a hulladékkezelésig, illetve az újrahasznosításig?

## ➤ VISSZAPILLANTÓ FENNTARTHATÓSÁG A FA- ÉS BÚTORIPARBAN

Az alábbiakban összefoglaljuk azokat a sarkalatos pontokat, amelyeket a fa- és bútoriparban fenntarthatósági kérdésekként tartunk számon.

### A fa mint alapanyag

A fa- és bútoripar egyik fenntarthatósági problémája, hogy honnan származik a feldolgozás során használt faanyag. A nem fenntartható termelésből származó faanyag felhasználásával hozzájárulunk az erdők pusztításához, az erdők számos fontos ökológiai szolgáltatásának elvesztéséhez.



Faiskola



## Energiafelhasználás

A faipar jelentős mennyiségű energiát használ fel a fakitermelés, a -feldolgozás és a szállítás során. Ennek csökkentésére számos lehetőség adódik. Az alternatív energiák felhasználásától, az energiahatékony gépek és berendezések alkalmazásáig.

## Vegyszerhasználat

A fafeldolgozás és a bútorgyártás során használt vegyszerek ragasztóanyagok, festékek, lakkok és egyéb vegyi anyagoknak káros környezeti hatásai és egészségügyi kockázatai lehetnek. Az ágazatnak gondoskodnia kell arról, hogy növelje az alternatív, környezetbarát megoldásokat.

## Hulladékkezelés

A fafeldolgozás jelentős mennyiségű hulladékot termel, a fenntarthatóság érdekében gondoskodni kell a hulladékkezelés, újrahasznosítás környezetbarát módjáról. A minőségi tervezés segíthet abban, hogy a bútorok hosszabb ideig tartósak legyenek, így kevesebb hulladék keletkezik a kidobásukkor. A jó minőségű anyagok, az ergonomikus tervezés és a funkcionalitás mind olyan jellemzők, amelyek a tartósságot segítik.

## Társadalmi- gazdasági kérdések

Az erdők tulajdonosai és használói közötti konfliktusok, az illegális fakitermelés, illetve az erdőirtás miatt az érintett közösségek életkörülményei is romolhatnak. Az ágazatnak gondoskodnia kell arról, hogy az erdők fenntartható módon hasznosuljanak, és az érintett közösségeknek megfelelő megélhetést biztosítsanak. Ezért kell arra is törekedni, hogy a gyártás és az értékesítés minél közelebb legyen egymáshoz. Ez segítheti csökkenteni a bútorok szállításából eredő környezeti hatásokat, valamint a helyi gazdaság erősítéséhez is hozzájárul.



## FORRÁSOK:

<https://kreativlakas.com/hoszigetelo-anyagok/a-faforgacs-lap-eredete-tulajdonsagai/>  
<https://www.falco-woodindustry.com/Cegbemutato/Kornyezet.html>  
<https://faipar.hu/hirek/alapanyag/2376/uj-szabvany-a-forgacs-lapokrol>  
<https://tudatosvasarlo.hu/vasarlas-elott-preselt-fabutorok-veszelyei/>  
<https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ%3AL%3A2009%3A320%3A0023%3A0032%3AHU%3APDF>  
<https://www.szerszamos-lada.hu/faipari-szerszamok-a-multbol-es-a-jelenbol/>  
<https://www.fa-ipar.hu/hazilag-berendezett-asztalos-muhely/>  
[https://faipar.hu/hirek/egyeb/9408/kepeslapokon-a-szakma-2-resz?fbclid=IwAR-390b469DHQuwWPpleABd2eLawGPlc\\_-BTzI5zBe56sQXggQl1Rio9WFto](https://faipar.hu/hirek/egyeb/9408/kepeslapokon-a-szakma-2-resz?fbclid=IwAR-390b469DHQuwWPpleABd2eLawGPlc_-BTzI5zBe56sQXggQl1Rio9WFto)  
[https://www.nive.hu/Downloads/Szakkepzesi\\_dokumentumok/Bemeneti\\_kompetenciak\\_meresi\\_ertekelesi\\_eszkozrendszerenek\\_kialakitasa/11\\_2309\\_008\\_100915.pdf](https://www.nive.hu/Downloads/Szakkepzesi_dokumentumok/Bemeneti_kompetenciak_meresi_ertekelesi_eszkozrendszerenek_kialakitasa/11_2309_008_100915.pdf)  
<https://www.fa-ipar.hu/kellemes-kornyezet-egy-asztalos-muhelyben-lehetseges/>  
[https://furdancs.blog.hu/2019/03/29/asztalos\\_a\\_muhely\\_berendezese](https://furdancs.blog.hu/2019/03/29/asztalos_a_muhely_berendezese)  
[https://fataj.hu/archiv/2010/04/153/201004153\\_Faipari-Muhelyek-Takaritasa.php](https://fataj.hu/archiv/2010/04/153/201004153_Faipari-Muhelyek-Takaritasa.php)  
<https://faipar.hu/uploads/files/pdfek/old/egyetlenszikraiseleg.pdf>  
<https://service.techexpertlux.com/hu/sovetyi/iz-kakogo-dereva-delayut-razdeloch-nyie-doski.html>  
[https://hobbiasztalos.com/x1\\_394/](https://hobbiasztalos.com/x1_394/)  
<https://www.falco-woodindustry.com/main.php?Lang=HU>  
<https://szakmakejszakaja.hszc.hu/bemutatkozas>  
<https://www.zoldpolc.hu/szelektiv-hulladekgyujtes-szabalyai-356>  
<https://www.renome.hu/blog/fa-tolltarto-diszítése-vaspasztaval/>  
[https://www.nive.hu/Downloads/Szakkepzesi\\_dokumentumok/Bemeneti\\_kompetenciak\\_meresi\\_ertekelesi\\_eszkozrendszerenek\\_kialakitasa/11\\_2273\\_002\\_101015.pdf](https://www.nive.hu/Downloads/Szakkepzesi_dokumentumok/Bemeneti_kompetenciak_meresi_ertekelesi_eszkozrendszerenek_kialakitasa/11_2273_002_101015.pdf)  
<https://www.falco-woodindustry.com/Cegbemutato/Kornyezet.html>  
<https://www.youtube.com/@falco-woodindustry9317/playlists>  
<https://www.youtube.com/watch?v=AOMNCzibnIU>