



# CUKORIPARI SZAKMUNKÁS CUKORIPARI TECHNIKUS

---

SZAKMAISMERTETŐ INFORMÁCIÓS MAPPA

Humánerőforrás-fejlesztési Operatív Program  
(HEFOP) 1.2 intézkedés

„Az Állami Foglalkoztatási Szolgálat fejlesztése”



# CUKORIPARI SZAKMUNKÁS

## CUKORIPARI TECHNIKUS

### Feladatok és tevékenységek

#### A szakma kialakulása

Az ember már ősidők óta arra törekszik, hogy táplálékát ízletesebbé tegye. Az édes íz különösen kedvelt: a legrégebbi cukortartalmú élelmiszert, a mézet, valószínűleg már a történelem előtti időkben is használta az ember. Sokáig a méz volt az egyetlen édesítőszer de csak korlátozott mennyiségben állt rendelkezésre, ezért az emberek igyekeztek más édesítőszereket keresni pótlására.

Az Indiában őshonos cukornádat, illetve az ebből készített nádcukrot már egy i.e. 300 körüli leírás is említi, mint a nádból nyert „sót”, amelyet „indiai só”-nak is neveztek.

Hazánkba a keresztesek hozták először. Mátyás király lakodalmán az asztalt egy cukorból készített kert díszítette, amelyen egy aranyozott cukorból készült fa volt mókusokkal.

II. Lajos király idejében a királyi konyhára szállított cukor egy fontja (kb. 1/2 kg.) 4 forint volt; ezért a pénzért egy jól tejelő tehenet lehetett kapni borjastól.

Amerika felfedezésével a cukornád oda is átkerült. Kolombusz Kristóf már második útja alkalmával (1493-ban) cukornád dugványokat vitt magával a Kanári-szigetéről San Domingóba, ahol rendkívül kedvező volt a cukornád termesztéséhez a klíma, és így a cukortermesztő területek rohamosan szaporodtak.

Amerikában a nagy kereslet miatt fokozni akarták a termelést, ezért olcsó munkaerőkre, rabszolgákra volt szükség. Kubába 1791-ig kilencvenezer rabszolgát hurcoltak be. A nádcukorgyártás és a rabszolga-kereskedelem ebben az időben elválaszthatatlan volt egymástól.

A cukorfogyasztás növekedésével egyre erősebb lett az igény, hogy Európában is állítsanak elő cukrot, ezért keresni kezdték a mérsékelt éghajlat alatt is termesztendő cukortartalmú növényeket.

Hazánkban is próbálkoztak cukor előállításával. Juharból, kukoricából és szőlőből készítettek szörpöket. Az első répa cukorgyártás Tessedik Sámuel nevéhez fűződik, aki Szarvason létesített „szorgalmatossági iskolájá”-ban földművelőket, ipari szakembereket és tanítókat képzett.

Tessedik 1790 körül németországi tanulmányútjáról „burgundi-répa” magot hozott haza, és a termelt répából cukorszörpöt állított elő. Iskolájában a cukorrépa termesztést és a cukorgyártást is tanította.

Az 1840-50-es években egyre több találmány, új technológia hatására megindult a gyárak technológiai fejlődése.

Az 1880-94-es évek új adótörvénye fellendülést eredményezett. A hazánkban ma működő gyárak legtöbbje ebben az időszakban létesült, többnyire osztrák vállalkozók és külföldi szakemberek bevonásával. Ekkor alapították a ma is fennálló cukorgyáraink nagy részét, pl. az Ácsi Cukorgyárat 1871-ben, a Szerencsi és a Hatvani Cukorgyárat 1889-ben, a Kaposvári Cukorgyárat 1894-be, a Petőházi Cukorgyárat pedig 1897-ben.

Az I. világháború előtt hazánkban már harminc cukorgyár működött. A világháború utánra ezekből tizenkét gyár maradt Magyarország területén. Az 1929-ben kezdődött gazdasági világválság azonban leállította a cukor kivitelét, így a cukoripar fejlődését is. A II. világháborút azonban a legtöbb magyar gyár jól átvészelte.

Az 1948-ban történt államosítás után tizenegy cukorgyár maradt hazánkban, ezekben megkezdődött a korszerűsítés és megalakult a Cukoripari Kutató Intézet.

Azóta igen nagy hullámvölgyeket éltünk át a cukorgyártásban, hol fellendültek és exportáltak a gyárak, de az is előfordult, hogy a kevés cukorrépatermés miatt cukor importra szorult a gazdaság.

Az 1970-es években ismételen megkezdődtek a gyárak korszerűsítései és új cukorgyár is épült. 1979-ben felavatták a magyar cukoripar tizenkettedik, jelenleg is a legnagyobb és legkorszerűbb cukorgyárát Kabán, a Hajdúsági Cukorgyárat.

A megtett intézkedéseknek köszönhetően mára stabilizálódott a cukorrépa termesztés és a cukorgyártás. A beruházások és fejlesztések nagy részét a 90-es évek tulajdonosváltása is segítette (a három nagy cukorgyártó érdekcsoport osztrák, francia-olasz, és német érdekeltségű). A hazai piac cukorellátásához már jóval kevesebb, de korszerűbb gyárra van szükség, ezért az utóbbi években több gyár is bezárta, és várhatóan bezárja kapuit.

## **Mit csinál a cukoripari szakmunkás?**

A cukoripari szakmunkás feladata a cukorgyártás szezonális jellege miatt, nyáron a cukorrépa feldolgozása különböző cukoripari termékekké, télen a cukoripari gépek és eszközök karbantartása.

A beérkező répát vízsugár segítségével az úsztató csatornába üríti és a beépített kő- és gazfogók segítségével megtisztítja az idegen anyagoktól. A víztelenítés után a répát mosógépekben tökéletesen megtisztítja és szállítószalagokon a vágógépbe juttatja. A nyers szeleteket ezután előbb a forrázóba, majd szivattyúkkal a diffúzorba továbbítja. A diffúzorban a szeletekből meleg vízzel kioldja a cukrot, és az így keletkező nyerslevet mézstejjel és szénsavazással (szén-dioxid gázzal) tisztítja.

A kezelés során létrejövő mézsiszapot sűríti és az oldatból kiszűri. Eközben a nyerslevet megfelelő hőfokra melegíti és lúgosságát előírt szinten tartja.

A tisztítási folyamatot a központi irányítóteremből a számítógépes vezérlőpult mellől ellenőrzi. Ha rendellenességet észlel, gondoskodik a hibák elhárításáról. A közbülső termékeket mintavételezi és a laboratóriummal ellenőrizteti. Az egyszerűbb vizsgálatokat (hőfok, szárazanyag tartalom, pH, stb.) a helyszínen elvégzi, és helytelen értékek esetén elvégzi a szükséges beavatkozásokat.

A megtisztított híglevet többfokozatú bepárlókban besűríti. Az így kapott sűrűlevet főzőkészülékben alacsony nyomás mellett kikristályosítja és centrifugák segítségével tovább finomítja. A cukrot ezután folyamatos működésű berendezésekben szárítja, majd 20 C fokra visszahűtve csomagolja.

Munkája során gondoskodik a szivattyúk szakszerű üzemeltetéséről és a csővezetékek tisztántartásáról.

A melléktermékek egy része takarmányként hasznosul, ilyen például a száraz és nedves répaszelet, amely a diffúzió során megmarad, és a melasz. A mézsiszapot talajjavításra használják fel.

A szakmunkás feladatai közé tartozik a gépek és berendezések kezelése, ellenőrzése, az egyszerűbb javítási és karbantartási munkák elvégzése is. A cukorgyártás során különböző formájú cukorféleségeket (kristály, kocka) állítanak elő.

## **Mit csinál a cukoripari technikus?**

Feladata a beszállított alapanyagok (cukorrépa, cukorszirup, stb.) átvétele, minőségének ellenőrzése. Részt vesz a feldolgozásban, gyártásközi ellenőrzést végez, ismeri a feldolgozó gépek működését, képes az akadályok, hibák felismerésére, elhárítására. Betartja az élelmiszer higiénés előírásokat és vezeti a gyártáshoz kapcsolódó adatokat, adminisztrációt. Fontos, hogy jó fizikai teherbírás mellett megfelelő térelképzeléssel és számolási képességgel rendelkezzen.

A cukoripari technikusok a termelési részlegek irányításánál, szervezésénél, ellenőrzéseknél töltenek be fontos szerepet, az elméleti ismereteik és tudásszintjük még nem éri el a mérnökökét, de jelentősen meghaladja a szakmunkásokét.

A megfelelő gyakorlat megszerzése esetén középvezetői beosztásokban tevékenykednek, részlegirányító tevékenységet is ellátva.

A cukoripari technikus feladata a cukoripari szakmunkák önálló végzése, egyes részfolyamatok irányítása.

### ***A munkaműveletek a gyártás során:***

- ◆ tisztítás,
- ◆ szeletelés,
- ◆ cukroslé-nyerés és tisztítás (diffúziós lékivonás),
- ◆ üleptetés,
- ◆ tisztítás szénsavazással,
- ◆ szűrés,
- ◆ bepárlás, sűrítés bepárlókkal,
- ◆ főzés, finomítás, kristályosítás,
- ◆ centrifugálás,
- ◆ szárítás,
- ◆ préseles,
- ◆ csomagolás.

***A szakmunkás előállít:***

- ◆ kristálycukrot,
- ◆ kockacukrot,
- ◆ porcukrot.

**Alapanyagok, félkész termékek:**

- ◆ cukorrépa,
- ◆ nyers lé,
- ◆ sűrűlé.

***A felhasznált segédanyagok:***

- ◆ szűrési segédanyagok (szintelenítő, ultramarin, szén, kovaföld),
- ◆ széndioxid,
- ◆ mésztej.

**Gépek, berendezések:**

- ◆ úsztató csatorna,
- ◆ tisztítógépek (kő- és gazfogók),
- ◆ mosó berendezés,
- ◆ szivattyúk, csővezetékek,
- ◆ szállítószalagok, szállítóberendezések,
- ◆ vágógépek,
- ◆ forrázók,
- ◆ lényerógépek (diffúziós berendezések),
- ◆ létisztítógépek,
- ◆ bepárlók,
- ◆ kristályosító berendezések,
- ◆ ioncserélő berendezések,

- ◆ hűtőkavaró,
- ◆ laboratóriumi vizsgálati és mérőeszközök,
- ◆ préselőgépek,
- ◆ centrifugák,
- ◆ szárító berendezések,
- ◆ csomagológépek,
- ◆ számítógépes vezérlőpult.

### **Munkahely, munkakörnyezet**

A termelés zárt üzemszervezetekben folyik, a gépesített munkafolyamatokat a szakmunkás egyénileg irányítja, szabályozza és ellenőrzi. Munkakörnyezete sokszor a párás, meleg.

A cukorgyártó szakmunkások munkájának kollektív jellege a folyamatok összehangolásában és a karbantartási munkákban jelentkezik.

A cukorgyári munka meglehetősen változatos, ez részben gépek és berendezések sokféleségéből, részben a karbantartási tevékenység sokrétűségéből adódik.

### **Kapcsolat**

Munkája során a következő személyekkel kerülhet kapcsolatba:

- ◆ kisegítőkkal, betanított munkásokkal,
- ◆ munkatársakkal,
- ◆ üzemvezetővel,
- ◆ a laboratóriumok munkatársaival,
- ◆ karbantartókkal,
- ◆ szállítókkal,
- ◆ tanulókkal,
- ◆ minőségellenőrökkel,
- ◆ termékfejlesztőkkel.

## **Követelmények**

### **Fizikai igénybevétel**

Feladataik egy részét állva, bizonyos munkafolyamatok esetén ülve végzik (pl. a tisztítási folyamatot számítógépes vezérlőpult mellől irányítva).

A szakma közepesen nehéz fizikai igénybevétellel jár.

A cukorgyártás munkafadatait - mivel a termelés zárt rendszerű - kizárólag gépekkel és berendezésekkel végzi a szakmunkás.

### **Fizikai tevékenységek:**

- ◆ emelés,
- ◆ cipelés,
- ◆ huzamos ülés,
- ◆ huzamos állás,
- ◆ a karok, a kéz és az ujjak használata.

### **Környezeti ártalmak, hátrányok, balesetveszély**

Nehezítő körülmények munkája során bizonyos munkafázisokban a nedvesség és nyirkosság. Egyes munkahelyeken a munkahely fokozott páratartalma jellemző.

Balesetet a magas hőmérsékletű készülékek okozta égés, forrázás, a vegyi anyagok által okozott mérgezések, valamint az oltott mész marása jelenthetik. E veszélyek elkerülésére szigorúan meg kell tartani a munkavédelmi és balesetelhárítási utasításokat.

### **Fizikai és pszichikai alkalmassági feltételek**

A cukorgyártó szakmunkásnak legyen általános mozgásügyessége, jó állóképessége, a javító, karbantartó munkához jó kézügyessége.

A gépek kezeléséhez, ellenőrzéséhez a jó műszaki érzéken, értelmességen kívül a figyelem összpontosítása is szükséges, mert a munka, időnként monotonná válhat.



A kisebb üzemzavarok, műszaki hibák gyors kijavításához a kellő helyzetfelismerő- és cselekvőképesség segíti a munkát.

A körültekintő, figyelmes, lelkiismeretes hozzáállás a balesetek megelőzését és a biztonságos munkavégzést szolgálja. Ezen felül, a vegyszerek alkalmazásakor nagyfokú pontosságra van szükség.

### **Egészségi kizáró okok**

Már a gyakorlati oktatás megkezdése előtt szükséges egészségügyi vizsgálaton részt venni. A munkaterületre való felvételnél **kizáró okok** lehetnek:

- ◆ Gyenge fejlettség és izomerő.
- ◆ A statikai rendszer, a végtagok minden alaki és működési rendellenessége, betegsége az ortopéd szakorvos elbírálása szerint.
- ◆ A szív és a keringési rendszer bármilyen állandó betegsége vagy rendellenessége (a magas vérnyomás és az ájuláshajlam is).
- ◆ Szívműtét utáni állapot a szívbeteggondozó javaslata szerint.
- ◆ Lezajlott reumás láz 5 éven belül, utána a szívbeteggondozó javaslata szerint.
- ◆ Idült hörghurut.
- ◆ Tüdőasztma.
- ◆ Hörgőtágulat.
- ◆ Cukorbetegség.
- ◆ Epilepszia.
- ◆ Idült bőrbántalmak.
- ◆ Baktériumürítés.
- ◆ Nem megfelelő látásélesség.

### **Tantárgyak, érdeklődés**

A szakmában a biológia, kémia, hőtan (fizika), a technika, a műszaki ismeretek, illetve a gépészeti ismeretek előnyösek.

Senki sem tud elégedett lenni a munkájával, ha az nem találkozik valamilyen mértékben az érdeklődési körével.

A szakemberek szerint a cukoripari szakmunkás és technikus szakmához az alábbi 17 érdeklődési irányból a legfontosabbak az ábrán bejelöltek.

Szabadban végzett munka	Nővérvényekkel, állatokkal foglalkozni	Emberek között dolgozni	Teszti erő kell hozzá	Formákkal, vonalakkal végzett munka	Kézi erővel, szerzőmunkával végzett munka	Technikai feladatokkal ellátni	Irodában dolgozni	Embereken segíteni	Eladni, vásárolni	Tiszta környezetben dolgozni	Gépekkel összaszórni és javítani	Automata gépekkel dolgozni	Fémekkel dolgozni	Elektronikus készülékekkel dolgozni	Építőiparban dolgozni	Laboratóriumban dolgozni
	X		X			X						X				

## Szakképzés

### A cukoripari szakmunkások képzése

A cukoripari szakmunkás szakképzésen való részvétel feltétele az általános iskola elvégzése, illetve a törvény által megszabott időponttól az alapvizsga letétele, valamint az egészségügyi orvosi alkalmassági vizsgálaton történő megfelelés.

A képzés 2 évfolyamon, 2000 órában történik, melynek 40%-át adja az elméleti oktatás, 60%-át pedig a szakma gyakorlati elsajátítása.

### A cukoripari technikusok képzése

A cukoripari technikus szakképzésen való részvétel feltétele az érettségi bizonyítvány és az egészségügyi orvosi alkalmassági vizsgálaton történő megfelelés.

A képzés 2 évfolyamos szakképzés keretében történik, 2000 órában, melynek 50%-át teszi ki az elméleti oktatás, 50%-át pedig a szakma gyakorlati elsajátítása.

A szakmai képzés tantárgyai a közműveltségi és szakmai előkészítő tantárgyak.

Ezek továbbfejlesztik az általános iskolában megszerzett közismereti alapokat és lehetővé teszik a szakma speciális szakmai ismereteinek és gyakorlatának megalapozását, illetve a technológia és a gépek közös integrált alapismereteinek oktatását.

### **A speciális szakmai képzés ismereteit magába foglaló tantárgyak**

A speciális szakmai képzést biztosító tantárgyak tananyagát a szakmai technológiai, gépészeti, élelmiszer-minősítési szakanyagának a gyakorlatban alkalmazott elméleti és gyakorlati ismereteinek összessége adja.

Az oktatás során a tanulók az ágazat technológiájának elméleti és gyakorlati megismerése után képessé válnak - rövidebb továbbképzés, átképzés segítségével - más élelmiszeripari ágazat technológiájának és gyakorlatának elsajátítására.

A tantárgyak anyaga arra is alkalmassá teszi a tanulókat, hogy az egyes ágazatok műszaki fejlődését követni tudják.

A szakmában a kémia, a fizika (hőtan), és a gépészeti ismeretek alaposabb elsajátítása szükséges.

### ***A képzés során a cukoripari szakmunkások megismerik:***

- ◆ a technológiai alapl műveleteket,
- ◆ a kiegészítő-műveleteket,
- ◆ az üzem berendezéseit, felszerelési tárgyait,
- ◆ az üzem feladatait, részeit,
- ◆ az üzemszerek technológiai kapcsolatát,
- ◆ az üzem személyi higiénia követelményeit,
- ◆ a munka és balesetvédelmi előírásokat.

A **cukoripari technikus szakon** a tanulók sokkal mélyebb szakmai ismeretek elsajátításával bővebb rálátást és gyakorlati tapasztalatokat szerezhetnek a következő tantárgycsoportok keretében:

- ◆ cukoripari üzemgazdaságtani ismeretek,
- ◆ közigazdasági ismeretek,

- ◆ munkajogi és munkavédelmi ismeretek,
- ◆ alapvető vezetési ismeretek (vezetési ismeretek, munkaszervezési ismeretek, munkapszichológiai és üzemszociológiai ismeretek),
- ◆ cukoripari gépészeti ismeretek,
- ◆ cukoripari technológia,
- ◆ kémiai ismeretek,
- ◆ biológiai ismeretek,
- ◆ fizikai ismeretek.

### ***A cukoripari technikus szak előfeltételeit alkotó elméleti és gyakorlati tudásanyag***

A cukorgyártó technikus szak megköveteli az élelmiszeripari szakközépiskola, cukoripari szakágazatának a matematika, fizika, kémia, élettan és mikrobiológia, gép- és műszerismeret, élelmiszeripari műveletek és folyamatok, a cukoripari szakmai gépek általános ismeretét, továbbá az üzemgazdaságtan, valamint a cukoripari technológiai tárgyak ismeretét.

A szakmával kapcsolatos további információk részletesen a Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Intézet: [www.nive.hu](http://www.nive.hu) honlapján található, Szakképzési dokumentumok címszó alatt.

### **Szakmai gyakorlat és szakmai továbbképzés az Európai Unióban**

Az alábbi honlapon különböző nemzeti és nemzetközi oktatási-képzési pályázati programok találhatóak. Így többek között az Európai Bizottság Socrates oktatási, és Leonardo da Vinci szakképzési programjai, valamint a felsőoktatásban résztvevők közép-európai CEEPUS programja.

A honlap információt nyújt a felsőoktatási rendszereket támogató Tempus III. és az Erasmus Mundus programokról, valamint az Európai Unió Kutatási és Technológiafejlesztési Keretprogramjának lehetőségeiről.

Elérhetőség: [www.tka.hu](http://www.tka.hu)

### **Kereseti lehetőségek:**

Az egyes foglalkozások átlagkereseti statisztikáját – több évre visszamenőleg – az Állami Foglalkoztatási Szolgálat honlapján teszi közzé, a Statisztika menüpontban (egyéni bérek és keresetek statisztikája).

Elérhetőség: [www.afsz.hu](http://www.afsz.hu)

**Elhelyezkedési lehetőségekről** tájékozódhat az Állami Foglalkoztatási Szolgálat kirendeltségein, a [www.afsz.hu](http://www.afsz.hu) internetes elérhetőségen, vagy mobiltelefonon a <http://wap.afsz.hu> linken.

A szakma jövőjéről készült tájékoztatás a <http://www.epalya.hu/munka/foglalkozas.php> weblapon érhető el, a foglalkozás megadásával.

Kiadja: Foglalkoztatási és Szociális Hivatal

Felelős kiadó: Pirisi Károly főigazgató

Készült 1999-ben. Aktualizálva 2008-ban az Európai Unió és a Magyar Állam társfinanszírozásával.

A jelen dokumentum tartalma nem feltétlenül tükrözi az Európai Bizottság a tárgyra vonatkozó hivatalos véleményét.