



ESZTERGÁLYOS

SZAKMAISMERTETŐ INFORMÁCIÓS MAPPA

Humánerőforrás-fejlesztési Operatív Program
(HEFOP) 1.2 intézkedés

„Az Állami Foglalkoztatási Szolgálat fejlesztése”



ESZTERGÁLYOS

Feladatok és tevékenységek

Az esztergályos feladatai közé tartozik, a gépek, készülékek és berendezések alkatrészeinek mérethelyes elkészítése, fémes és nem fémes munkadarabok megmunkálása hagyományos, vagy számjegyzérelt esztergagépeken. Az esztergályos az új munkadarab befogásakor, az esztergagép felszerszámozásakor nagy figyelemmel kell, hogy eljárjon. A megmunkálás előtti utolsó ellenőrzés: a műveleti utasítás alapján a forgácsoló sebesség, a fogásmélység, és az előtolás értékének ellenőrzése. Ha minden rendben van, indulhat a munka. Mialatt az esztergagép dolgozik, az esztergályos figyelme egy pillanatra sem lankadhat: működteti és felügyeli a gépet, és rendszeresen ellenőrzi a munkadarab méretét, a megmunkáló szerszám kopását. A végső méret elérése után a kész munkadarabot kivesszi az esztergagépből.

Az elkészült hengeres alakú alkatrészeket, gépelemeket többnyire gépekbe, motorokba és egyéb berendezésekbe építik be. Ezek legtöbbször szimmetrikusak, de lehetnek szabálytalanok is.

Az esztergályos tevékenysége nagyon változatos. Az alapinformáció legtöbbször egy műszaki rajz vagy egy vázlat a kész termékről. Az esztergályos legelső feladata az elvégzendő munka tanulmányozása, a feladat megértése:

- ◆ a megfelelő nyersanyag és a kívánt kontúr felismerése,
- ◆ az egyes munkalépések és azok sorrendjének meghatározása, a megmunkáló szerszámok kiválasztása,
- ◆ az egyes lépésekhez szükséges gépbeállítási értékek, mint pl. a fordulatszám, az előtolás, a fogásmélység meghatározása,
- ◆ a megfelelő mérő- és vizsgálóműszerek kiválasztása a forma és a méretek pontosságának ellenőrzéséhez.

A számjegyzérelt esztergagépen a munkadarab megmunkálását egy program vezérli. Ehhez az esztergályos írhat kisebb megmunkáló programokat, de gyakoribb, hogy a programot készen kapja meg. A program betáplálása a szerszámgép adattárolójába az

esztergályos feladata. A próbaüzem után, melynek során a program még megváltoztatható, a munkadarab meg-munkálása automatikusan folyik.

A hagyományos esztergapadon történő megmunkálás során a gép minden mozgását kézzel is lehet irányítani. Egy kúpprofilú munkarab készítésekor két kézzel, külön-külön a hosszanti és a keresztirányú haladást egyszerre kell végezni. Ez különleges kezűgyességet igényel. Ezzel szemben a számjegy-vezérlésű modern gépeken a legbonyolultabb, több összetevőjű mozgásokat is automatikusan vezérli a megmunkáló program.

Az esztergályosnak mind a hagyományos, mint pedig a számjegyvezérelt esztergagépekhez egyaránt értenie kell.

A munkadarabokat minta után automata másolóesztergán is elkészítheti.

A forgácsolás technológiái különbözőek. Az egyszerű hengeres alakú munkadarabokat kiegyensúlyozott tokmányba, a nagyobb pontosságot igénylő részeket "csúcsok között" befogva esztergálják. A szabálytalan testeket síktárcsára erősítve esztergálják. Ez különösen nagy pontosságot és gondosságot igényel, mivel a nagy fordulatszám miatt erős centrifugális erők keletkeznek (a síktárcsa használatkor figyelembe kell venni a maximális fordulatszámot). A fellépő erők kiegyensúlyozására sokszor ellensúlyokat használnak.

A forgácsoló szerszámok befogására is nagy figyelmet kell szentelni. Az esztergakés csúcsának a forgómunkadarab forgástengelyének magasságában kell lennie. Forgácsoláskor így sima felületet nyernek és a kés sem kopik túl gyorsan. A megmunkáló szerszámokat, a befogó- és felfogó-készülékeket a munkadarab anyagának és formájának megfelelően választja meg. Minél keményebb a megmunkálandó munkadarab, annál keményebb szerszámra van szüksége. Nagyon sokféle szerszám áll az esztergályos rendelkezésére.

Az esztergagép műveleti paramétereit, mint pl. a fordulatszámot, az előtolás sebességét és a fogás mélységét a munkadarab és a szerszám anyagától függően választják ki. Ehhez nagyon jó szakismeretre és sok tapasztalatra van szükség.

Főleg az úgynevezett számjegyzérelt gépekkel történő munkánál elengedhetetlen a szakismeret és a szakmai tapasztalat. Ehhez az egész munkafolyamatot gondolatban előre el kell tudni képzelni. Ezekben az esetekben az esztergályos tevékenysége többnyire a szerszám gép felügyeletére, valamint a munkadarab ellenőrzésére és mérésére korlátozódik. A rajzokon megadott méreteket sokszor ezredmilliméteres pontossággal kell betartani. Ez körülbelül egy hajszál átmérőjének egyötöd része. Az előírtaktól való eltérést precíziós mérőműszerek használatával lehet kimutatni.

Az esztergagépek pontos és bonyolult szerszám gépek. Az esztergályosnak ismernie kell a különféle esztergagépek és berendezések, valamint az azokhoz tartozó készülékek és tartozékok működési elvét és alkalmazását, hogy el tudja végezni azokat a tevékenységeket, amelyekre a gép képes. Az esztergályos feladata a gép gondozása és karbantartása is.

Esztergályozáskor magas, percenként több ezres fordulatszámmal dolgoznak, ilyenkor éles, forró fémforgácsok válnak le a munkadarabról. Ezért az esztergályosnak ügyelnie kell arra, hogy ezek a forgácsok sem őt, sem társait ne sértsék meg.

A munkadarabok, a szerszámok hűtésére és a megmunkálendő felületek öblítésére gyakran hűtőfolyadékokat használnak. Ezt a folyadékot szűrés után újra felhasználják. A szennyeződések és az elöregedés miatt az esztergályosnak észre kell vennie, hogy a hűtőfolyadék már nem használható tovább. A folyadék cseréjekor be kell tartania a környezetvédelmi előírásokat.

Használat közben a forgácsolószerszámok egyre jobban megkopnak, így a megmunkált felületek is egyre érdesebbek lesznek. A kopott szerszámokat ki kell cserélni. Ezt a munkát a modern cserélőrendszerek alkalmazása segíti. Azonban gyakran elegendőnek bizonyul a szerszámok újra élesítése is. Ez többnyire köszörűállványon történik. Az esztergályos megtervezheti a műveleti sorrendet, és írhat kisebb programot a számjegyzérelt esztergagépen történő munkavégzés számára.

A tevékenységeket a vonatkozó előírások, biztonsági szabályok és gyártási utasítások figyelembevételével önállóan végzi.

Munkaeszközök, szerszámok, alapanyagok

Az esztergályos szakma a legrégebben ismert vas- és fémipari szakmák egyike. Az elektronika fejlődése és a számítógépek széleskörű elterjedése azonban ezt a szakmát sem hagyta érintetlenül. A hagyományos szerszámgépek mellett megjelentek és egyre inkább elterjedtek a számjegyvezérelt esztergagépek.

Szerszámgépek:

- ◆ csúcseszterga,
- ◆ fejeszterga,
- ◆ karusszeleszterga,
- ◆ horizontáleszterga,
- ◆ revolvereszterga.

A szerszámgépek tartozékai:

- ◆ befogó- és felfogókészülékek,
- ◆ forgácsolószerszámok,
- ◆ kések.

Mérőműszerek:

- ◆ mechanikus,
- ◆ pneumatikus,
- ◆ elektromos,
- ◆ optikai.

Alapanyagok:

- ◆ fémes anyagok (acél, alumínium, réz, ötvözetek).
- ◆ nemfémes anyagok (műanyag).

Műszaki dokumentációk, műszaki rajzok, műveleti utasítások.

Munkahely, kapcsolat

Az esztergályosok többnyire egyénileg dolgoznak, de nagyobb szériák előállítására, sorozatgyártás esetén munkacsoportot alkotnak. Munkájuk során kapcsolatot tartanak a kollégákkal, a mérnökökkel, a segédmunkásokkal, az üzemvezetővel, az anyagszállítókkal, de kapcsolatba kerülnek a raktárosokkal és egyéb szakemberekkel is.

Követelmények

Fizikai igénybevétel, környezeti ártalmak, egészségügyi kizáró okok

Az esztergagép percenként több ezres fordulatszámmal forog. Az esztergályos feszülten figyeli a munkafolyamatot. Fémforgácsok fodrozódnak acélkékes színben; borotvaélesek és izzó forróak. Az esztergályostól megkövetelik a nagy figyelmet, az erős összpontosítást és a különösen gondos munkát. A forgácsolás közben szétrepülő izzó forgács égési sérülést és szemsérülést okozhat.

Az esztergályosok túlnyomórészt állva dolgoznak, a munkavégzés könnyű fizikai megterheléssel jár.

A műszaki rajzok és dokumentációk olvasásához, a vonalak és pontok felismeréséhez, a mérőműszereken a mért értékek pontos leolvasáshoz fontos a jó látás. Fontos a megfelelő elemző- és kombinációs készség, és a monotónia-tűrés.

A hagyományos gépen történő megmunkáláskor gyakran előfordul, hogy két kézzel kell egyszerre dolgozni, egy hosszanti és egy keresztirányú mozgást vezérelni. Ezért az esztergályosnak jó kéz ügyességre, magabiztos mozgásra van szüksége.

A gépek hibás működésére a gyanús zajok hívják fel a figyelmet. Ilyenkor a gyors beavatkozás segíthet. Ezért szerencsés, ha a jó látáshoz, jó hallás is párosul.

Az alábbiakban felsorolt egészségügyi problémák esetén ajánlatos a képzéssel kapcsolatos döntés előtt a megfelelő szakorvos véleményét kikérni:

- ◆ gyenge fejlettség és izomerő,

- ◆ a végtagok jelentősebb anatómiai és funkcionális rendellenességei, a gerincoszlop elváltozásai,
- ◆ merev lúdtalp,
- ◆ a keringési rendszer betegségei,
- ◆ ájulási hajlam, forgó gépek közötti szédülés, látási rendellenességek.

Munkarend

A munkáltatótól függően változatosak a lehetőségek. Többnyire egy, illetve két műszakban dolgoznak.

Érdeklődés, egyéb tulajdonságok

Ahhoz, hogy az esztergályos az esztergagép segítségével a fém és nemfém anyagokból különböző formájú, és méretű tárgyakat állítson elő, szüksége van térbeli képzelőerőre és műszaki érzékre.

Azoknak a fiataloknak, akik fémszakmában szeretnének dolgozni, érdeklődniük kell a technikai dolgok iránt. Aki otthon vagy az iskolában a feladatokat számítógéppel oldotta meg, az a fémszakmában megtalálhatja a helyét.

A technika fejlődése egyre nagyobb kihívást jelent a tanulók számára. A modern, számjegyvezérelt szerszámgépek kezelésének megtanulása nagyobb erőfeszítést igényel a tanulóktól, mint a hagyományos gépek kezelésének megtanulása.

A mai világban a munkafeladatok egyre bonyolultabbá válnak. Gyakran a szakember kezében futnak össze a tervezési, kivitelezési és az ellenőrzési feladatok. A termékek és a munkaeszközök értéke egyre nő. A jövő szakmunkásnak nagyfokú felelősségérzettel kell rendelkeznie a gépek és a termékek mellett a mások biztonsága iránt is.

Szakemberek felmérése szerint az esztergályos szakmában a foglalkozással való elégedettségre vonatkozóan, 17 kiválasztott érdeklődési körből a következők a legfontosabbak:

Szabotásban végzett munka	Növényekkel, állatokkal foglalkozni	Embernek közölt dolgozni	Teszt erő kerell hozzá	Fornaikkal, vonalakkal végzett munka	Kézi erővel, szerszámokkal végzett munka	Technikai feladatokat ellátni	irodában dolgozni	Embernek segíteni	Elsőbbségi vasírózni	Tiszta környezetben dolgozni	Cépeket összeszerezni és javítani	Automata gépekkel dolgozni	Fémekkel dolgozni	Elektronikus készülékekkel dolgozni	Építőiparban dolgozni	Laboratóriumban dolgozni
					X						X	X				

Szakképzés

A tanulók felvételének feltételei

Iskolai előképzettség: alapfokú iskolai végzettség.

Szakmai előképzettség: A tanulók felvehetők szakmai előképzettség nélkül.

Egészségügyi és munka-alkalmassági feltételek

A munkafeladatok megoldása nagymértékű önállóságot, kezdeményezést, rugalmasságot, a változó munkafeladatokhoz alkalmazkodást igényel. A munkafeladatok megvalósításához figyelemre, türelemre, finom érzékekre van szükség.

A munkafeladat eredményeinek értékeléséhez, a következtetések levonásához valamint a tapasztalatok összegzéséhez megfelelő szellemi képességgel kell rendelkezni. A képzésre jelentkező tanulónak részt kell venni munka-alkalmassági vizsgálaton és olyan - orvosok által meghatározott – egészségügyi feltételeknek kell megfelelniük, amelyek a képzésben való részvétel, valamint a szakképesítés megszerzését követően a folyamatos munkavégzést lehetővé teszik. Ezek a következők:

- ◆ átlagos testi fejlettség, fizikum,
- ◆ megfelelő mozgáskoordináció,
- ◆ tünetmentes szervi működés,

- ◆ ép színérzékelés,
- ◆ ép idegrendszer,
- ◆ nem érzékeny, ekcéma mentes bőr.

A képzés struktúrája

A képzési idő:

Évfolyamok száma:	2
Elmélet aránya:	40%
Gyakorlat aránya:	60%

A képzés tantárgyai:

- ◆ osztályfőnöki óra,
- ◆ testnevelés,
- ◆ kötelező szakmai tantárgyak:
- ◆ társadalmi ismeretek,
- ◆ munkabiztonság és környezetvédelem,
- ◆ gazdasági alapismeretek,
- ◆ műszaki ábrázolás,
- ◆ anyagismeret,
- ◆ szakmai alapismeretek,
- ◆ szakmai ismeret,
- ◆ műszaki alapismeretek,
- ◆ irányítástechnikai alapismeretek,
- ◆ szakrajz,
- ◆ minőségbiztosítás,
- ◆ műszaki mérések,
- ◆ szakmai alapgyakorlatok,
- ◆ szakmai gyakorlat,

Szabadon választható kötelező szakmai tantárgyak:

- ◆ szakmai idegen nyelv (német-angol),
- ◆ alkalmazott számítástechnika,
- ◆ vállalkozásra nevelés,
- ◆ speciális forgácsolási technológiák,
- ◆ CAD alapismeretek,
- ◆ CNC programnyelvek, - gépkezelés,
- ◆ az iskola helyi tantárgyi programja.

A szóbeli vizsgatárgyak:

- ◆ szakmai ismeretek,
- ◆ munkajogi, munkavédelmi ismeretek, minőségbiztosítás,
- ◆ gazdasági alapismeretek.

Egyéb feltételek, információk

Beszámítható előzetes tanulmányok

Második és további szakképesítések (rokon szakképesítések) megszerzésénél egy vagy több adott tantárgy beszámítható, illetőleg annak tanulása alól felmentés adható. Ha a vizsgázót felmentették tanulmányai során valamely vizsgatárgy tanulása alól, kérelmére felmenthető a vizsgatárgy követelményeinek teljesítése alól is.

A rokon szakképesítések megszerzése esetén beszámítható azonos tananyag-tartalmú tantárgyak:

- ◆ társadalmi ismeretek,
- ◆ munkajogi ismeretek,
- ◆ tanulói jogviszony,
- ◆ élet- és pályatervezés,

- ◆ munkahely-keresési technikák,
- ◆ munkabiztonság,
- ◆ ember és környezete,
- ◆ fém megmunkálási környezetvédelem,
- ◆ gépipari környezeti ismeretek,
- ◆ gazdasági alapismeretek,
- ◆ minőségbiztosítás, minőség-ellenőrzés,
- ◆ vállalkozásra nevelés a szakképzésben,
- ◆ számítástechnika,
- ◆ műszaki ábrázolás,
- ◆ anyagismeret,
- ◆ szakmai alapismeretek,
- ◆ irányítástechnikai alapismeretek,
- ◆ szakmai alapgyakorlatok,
- ◆ műszaki mérések,
- ◆ speciális forgácsoló technológiák,
- ◆ CAD alapismeretek (CNC programnyelvek, - gépkezelés).

A gépipari szakmacsoportba tartozó, iskolai rendszerű képzésben megszerezhető szakképesítések

Alapfokú iskolai végzettségre épülő szakképesítések:

- ◆ esztergályos,
- ◆ fémforgácsoló,
- ◆ gyalus-vésős,
- ◆ köszörűs,
- ◆ marós,
- ◆ szerszámélező,
- ◆ szerszámkészítő.

Közéiskolai végzettségre épülő szakképesítések:

- ◆ gépésztechnikus,
- ◆ gépgyártás-technológus, technikus.

Elméleti követelmények:

- ◆ az egyszerű forgácsolási technológia műveletei, lefolyásának módjai és a technológiai folyamatok alapját képező fizikai jelenségek,
- ◆ a munkadarabok előkészítése, forgácsolási alpműveletek elvégzése, a műveleti sorrend megállapítása és az ezekkel kapcsolatos számítások elvégzése,
- ◆ az alpműveletek elvégzéséhez szükséges szerszámok, készülékek, segédeszközök szerkezeti felépítése, működési elve és alkalmazásuk szabályai,
- ◆ az alpműveletek elvégzéséhez szükséges szerszámgépek működési elvei, alkalmazásuk lehetőségei és kezelésük,
- ◆ az alpműveletek elvégzéséhez szükséges segédberendezések szerkezeti felépítése, működési elve, alkalmazás módjai,
- ◆ az ellenőrző- és mérőműszerek működési elve és különböző mérési technikák alkalmazása,
- ◆ a forgácsolási technológia folyamat sorrendje, a műszaki dokumentációk kezelése, a gyártás- és a munkahelyszervezés alapelvei,
- ◆ műszaki rajzok, rajzszabványok, különböző jelölések és ábrázolások, méretarányok értelmezése, a technológiai utasítások megértése,
- ◆ nyersanyagok, félkész gyártmányok, segédanyagok fajtáinak fizikai, kémiai tulajdonságai és felhasználásuk lehetőségei,
- ◆ a munkavégzés során adódó főbb selejt okok,
- ◆ a baleset-elhárítási, elsősegély-nyújtási, munkaegészségügyi és tűzrendészeti ismeretek,
- ◆ alakos, menetes és excentrikus munkadarabok megmunkálásának módjai, és az ezekhez szükséges eszközök és szerszámok,

- ◆ a másoló- és automata esztergagépek működési elvei és azok vezérlőberendezései.

Gyakorlati követelmények

A képzés során *jártasság* megszerzése:

- ◆ az alakos, menetes, excentrikus munkadarabok megmunkálásában és a szükséges szerszámok, segédeszközök alkalmazásában, - fej-, karusszel-, revolver- és horizontál esztergák beállításában,
- ◆ a gépekhez tartozó készülékek és berendezések használatában és a felsorolt gépeken a forgácsolási műveletek elvégzésében,
- ◆ a másoló- és a számjegyvezérelt esztergagépek vezérlőberendezésének kezelésében,
- ◆ a szakmában használatos mechanikus, pneumatikus, elektromos és optikai mérőműszerek használatában,
- ◆ a munkavégzés során előforduló selejtokok felismerésében és azok megszüntetésének módjaiban,
- ◆ a műszaki rajz és műveleti utasítás szakszerű olvasásában, a műveleti sorrendnek az adott esetre történő megválasztásában, az alkalmazandó anyagvizsgálati módszerekben,
- ◆ a tűzrendészeti, a baleset- és egészségvédelmi szabályok betartásában

A szakmával kapcsolatos további információk részletesen a Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Intézet: 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

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

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

Az esztergályos foglalkozást bemutató **pályaismertető film** elérhető az Állami Foglalkoztatási Szolgálat www.afsz.hu, valamint a Nemzeti Pályainformációs Központ www.npk.hu, továbbá az e-pálya www.epalya.hu internetes elérhetőségeken.

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.