



Európai
Bizottság

Mesterségesen előállított nanoanyagok biztonságos munkahelyi használata

Nem kötelező érvényű útmutató
a munkavállalók számára

Ez az iránymutatás az Unión belül előforduló, foglalkozással kapcsolatos helyzetekben* való általános használatra készült, ahol nanotechnológiát alkalmaznak. Az iránymutatás nem helyettesíti a tagállami szinten esetlegesen meglévő konkrét követelményeket vagy iránymutatásokat, hanem azokat is figyelembe kell venni. Fontos megemlítenünk, hogy a nanotechnológia gyorsan fejlődő terület. Következésképpen az iránymutatás készítése során döntéseket hoztunk a fogalmakat, a terminológiát és a módszertant illetően, amelyek más forrásokban máshogy jelenhetnek meg. A jövőben mérlegelni fogjuk, hogy a fejlemények fényében szükséges-e módosítani az iránymutatást.

A dokumentum kiállításának dátuma: 2014. november

Kézirat lezárásának időpontja: 2019

Az alábbi információk esetleges felhasználásáért sem az Európai Bizottság, sem pedig a Bizottság nevében eljáró más személy nem tehető felelőssé.

Luxembourg: Az Európai Unió Kiadóhivatala, 2019

© Európai Unió, 2019

A további felhasználás a forrás feltüntetése esetén engedélyezett.

Az Európai Bizottság dokumentumainak további felhasználására vonatkozó politikát a 2011/833/EU határozat (HL L 330., 2011.12.14., 39. o.) szabályozza.

Az európai uniós szerzői jogi védelem alatt nem álló fényképeket és más anyagokat a szerzői jog tulajdonosának előzetes engedélyével lehet csak felhasználni vagy többszörözni. Engedélyért közvetlenül a jogtulajdonosokhoz kell fordulni.

Ábrázolás: © Shutterstock, 2019

ISBN: 978-92-79-46445-4 doi: 10.2767/097197 KE-01-15-163-HU-N

FIGYELMEZTETÉS

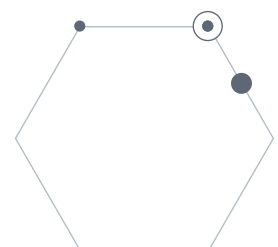
A kiadvány a forrás feltüntetésével szabadon másolható.

*A nanoanyagokról további általános információ az Európai Bizottság alábbi weboldalán érhető el:
http://ec.europa.eu/health/scientific_committees/opinions_layman/nanomaterials/en/index.htm#i11



Mesterségesen előállított nanoanyagok biztonságos munkahelyi használata

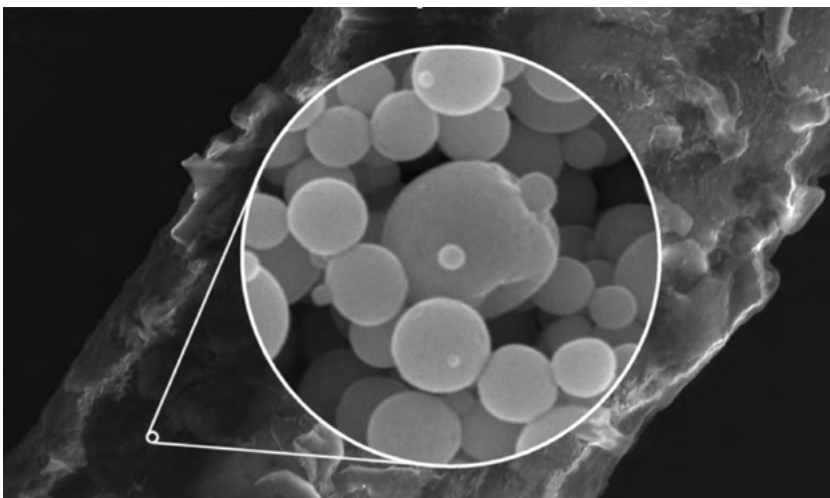
Nem kötelező érvényű útmutató
a munkavállalók számára



Mik azok a nanoanyagok és a nanotechnológiai termékek?

nanoanyag

A „nanoanyag” kifejezést általában olyan anyag meghatározására használják, amelynek legalább egy mérete kisebb mint 100 nanométer (nm). Szemléltetésként, egy emberi hajszál vagy egy papírlap körülbelül 100 000 nm vastag (1. ábra). Számos javaslat érkezett a „nanoanyag” meghatározására, amelyek közül Európában a 2011/696/EU bizottsági ajánlásban szereplő fogalom meghatározás terjedt el a legszélesebb körben.



1. ábra:
Nanorészecskék az emberi hajon (A fényképet készítette: Prof. R. Dorey, Cranfieldi Egyetem)

A nanoanyagok a természetben is előfordulnak, illetve ipari feldolgozás vagy égetés során jönnek létre szándékolatlanul – ezek az úgynevezett „folyamatgenerált nanorészecskék” (process generated nano particles, PGNP) – vagy kifejezetten abból a célból állítják elő őket, hogy kihasználják az anyagok „nano” formában meglévő tulajdonságait. Ebbe az utóbbi csoportba tartoznak az úgynevezett mesterséges (vagy mesterségesen előállított) nanoanyagok (manufactured nanomaterials, MNM), amelyeket fejlett funkcionalitással rendelkező „nanotechnológiai termékek” gyártásához lehet felhasználni.

Bár számos, az ipar által évtizedek óta használt anyag már a „nanoanyag” uniós meghatározása alá tartozik, a mesterségesen előállított nanoanyagoknak van egy gyorsan bővülő köre, amely a laboratóriumi kutatási és fejlesztési szakaszon túljutva egyre szélesebb körben kerül felhasználásra az iparban és a fogyasztási cikkekben. A mesterségesen előállított nanoanyagokat használó európai iparágakba például már beletartozik a mezőgazdaság, az elektronika, a gyógyszeripar, a gyógyászati technológia, az építőipar, a gépjárműgyártás, a textilipar, az élelmiszeripar és a kozmetikai ipar.

Ennek az iránymutatásnak az a kifejezett célja, hogy bevezesse a mesterségesen előállított nanoanyagokkal és nanotechnológiai termékekkel dolgozó munkavállalókat a mesterségesen előállított nanoanyagokkal történő biztonságos munkavégzéssel kapcsolatos témákba és megközelítésekbe. Egy, a technikai szempontokra nagyobb figyelmet fordító másik iránymutatás is ingyenesen hozzáférhető (amely a munkavállalók, valamint a munkahelyi biztonsági és egészségvédelmi vezetők számára nyújt segítséget kockázatbecslés, valamint kockázatkezelési igények meghatározása során), amely hasznos lehet azok számára, akik többet szeretnének megtudni erről a témáról.



Mi az alapja a mesterségesen előállított nanoanyagokkal kapcsolatos aggodalmaknak?

Az ok, amiért a mesterségesen előállított nanoanyagok ilyen fontosak az ipar számára és amiért jelentős potenciális előnyöket nyújtanak a társadalom számára az, hogy a nano méretű anyagok tulajdonságai néha nagyon eltérnek az ugyanezeknek az anyagoknak a makroszinten jellemzőitől, például megnövekedhet a reakcióképességük vagy a szilárdságuk. Ezek a különbségek azonban azt is jelentik, hogy ezek az anyagok valószínűleg máshogyan lépnek reakcióba a biológiai rendszerekkel, például könnyebben szívódhatnak fel vagy könnyebben juthatnak át a test fiziológiai akadályain.

Aggályok fogalmazódtak meg a nanoanyagok által okozott lehetséges veszélyekkel kapcsolatban, amelyek az eltérő fizikai-kémiai tulajdonságaikból és abból adódnak, hogy különböző módon léphetnek interakcióba az emberi és állati testtel (lásd az 1. rovatot).

Habár néhányan megkérdőjelezték, hogy a jelenlegi európai munkaegészségügyi és munkahelyi biztonsági rendszer megfelelően biztosítja-e a nanoanyagok munkahelyi használatával vagy jelenlétével összefüggésbe hozott potenciális kockázatok biztonságos kezelését, a munkával kapcsolatos jogszabályok átfogó felülvizsgálata arra a következtetésre jutott, hogy általánosságban a meglévő szabályozási rendszer alkalmazható a nanoanyagokra. Mindazonáltal a munkaadók és alkalmazottaik számára biztosítandó további segítségnyújtás érdekében az Európai Bizottság támogatásával ez a dokumentum és más, erre a témára összpontosító iránymutatási dokumentáció is rendelkezésre áll európai szinten a nanoanyagok munkahelyi jelenlétével kapcsolatban felmerülő kérdések megválaszolása céljából. Különböző szervezetek is – beleértve néhány tagállamot – készítettek útmutató anyagokat, amelyekre a dokumentum végén találhatóak példák.

1. ROVAT

A nanoanyagokkal kapcsolatos aggályok jellege

Fizikai veszélyek: Az anyagok a nanotartományban más fizikai-kémiai tulajdonságokkal rendelkezhetnek, mint makroméretű állapotukban. Például sokkal alacsonyabb lehet az olvadáspontjuk vagy a fázisátmeneti hőmérsékletük, megváltozhat az elektromos vezetőképességük és mágneses tulajdonságuk és/vagy a kémiai reakcióképességük. Az ilyen tulajdonságok megváltoztathatják a veszélyességi jellemzőket.

A különösen aggályos fizikai-kémiai változásokba beletartozik a gyúlékonyság, az önmelegedési képesség és a porrobbanás lehetséges megnövekedése. Ezek a tulajdonságok a szénalapú vagy fémes anyagokra a legjellemzőbbek, de más anyagok is váratlan fizikai veszélyeket okozhatnak.

Emberi egészség: A nanorészecskék más módon léphetnek interakcióba a biológiai rendszerekkel, mint ugyanazon anyag nagyobb részecskéi. A nanorészecskék például eltérő mértékben szívódhatnak fel a testben belélegzés, lenyelés vagy bőrrel való érintkezés útján, és a felszívódást követően olyan testrészekhez is elérhetnek, amelyekhez a nagyobb részecskék nem tudnak. Ezenkívül egy bizonyos tömegű nanorészecske-halmaznak sokkal nagyobb felülete van, mint egy ugyanakkora tömegű, ugyanolyan kémiai összetételű és kristályszerkezetű, ám makroméretben létező anyagnak; a nagyobb felület megnövekedett biológiai reakcióképességet okozhat, amely egy adott tömegre vonatkozóan azt eredményezheti, hogy a nanorészecske-forma nagyobb toxikus dózisválaszt mutat.

A nanorészecskék által mutatott toxicitást befolyásolhatja a felületbevonatok jelenléte vagy az, hogy az anyag mennyire hajlamos agglomerátumok kialakítására.

Jelenleg még bizonytalan, hogy a nanorészecskék különböző jellemzői milyen mértékben befolyásolják a toxicitást. A kutatások

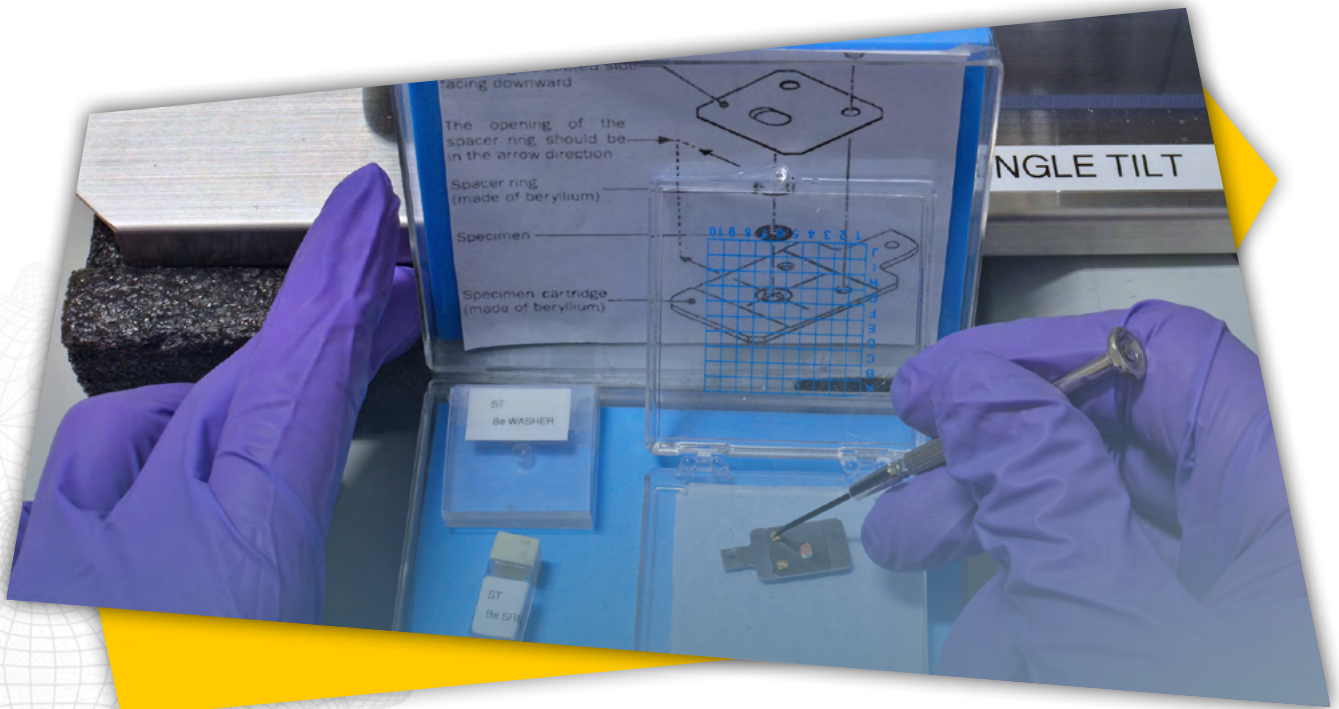
azt mutatják, hogy néhány esetben egy nanoanyag fizikai tulajdonságai (pl.: méret, alak, kristályszerkezet, felületbevonat, felületi reakcióképesség) fontosak lehetnek a toxicitás jellegének és mértékének meghatározásának szempontjából. Különösen aggályosak egyes nanoanyagtípusok – főként a szálszerű alakzattal rendelkező és/vagy a testfolyadékokban megmaradó és nehezen oldódó nanoanyagok – belélegzésének lehetséges hatásai.

Az is aggodalomra ad okot, hogy a belélegzett nanorészecskék nagyon könnyen felszívódhatnak a tüdőn keresztül, és más testrészekbe juthatnak, ahol toxikus hatást válthatnak ki. A nanoanyagok bőrrel való érintkezésének is ártalmas következményei lehetnek. A rendelkezésre álló bizonyítékok azonban azt mutatják, hogy általában nem kell attól tartani, hogy a nanoanyagok az egészséges bőrön keresztül felszívódnak, de ha nem állnak rendelkezésre adatok az adott nanoanyagra vonatkozóan, a megfelelő munkahelyi higiéniai gyakorlatot minden esetben alkalmazni kell a bőrrel való érintkezés minimalizálása érdekében. A munkahelyen általában nem áll fenn a szájon át történő lenyelés veszélye. A nanoanyagok lenyelése azonban előfordulhat, ha nem tartják be a megfelelő munkahelyi higiéniai előírásokat (fontos a ruhaváltás és az étkezés előtti kézmosás). A nanoanyagok lenyelését az is okozhatja, hogy a belélegzett részecskéket a test orron, torkon és tüdőn keresztül végzett természetes tisztítási folyamatai során lenyeljük.

Környezet: A nanoanyagok az emberekben megfigyeltekhez hasonlóan léphetnek interakcióba a tágabb környezetben jelen lévő más organizmusokkal oly módon, amelyre a nagyobb részecskék nem képesek. A nanoanyagok egy bizonyos környezetben való átjutásának képességében lévő eltérések miatt más organizmusok lehetnek kitéve egy anyag nanoformáinak, mint a makroformáinak. Továbbá a nanoanyagok környezetben való megmaradása különbözhet az anyag makroformáinak e tulajdonságától.

Minden mesterségesen előállított nanoanyagot

speciális esetként kell kezelni?

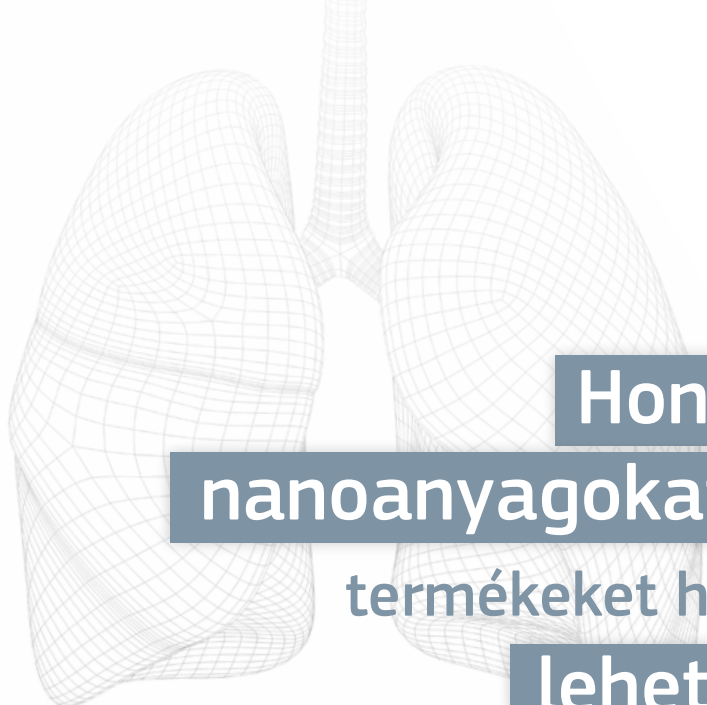


A mesterségesen előállított nanoanyagokkal történő munkavégzés azért igényel különös odafigyelést, mivel néhány – de nem az összes – nanoanyag más tulajdonságokat mutathat, mint amelyek előreláthatóak lennének egy kémiai szempontból azonos, nagyobb (makro-) részecskékből álló anyag alapján (lásd az 1. rovatot).

Mivel a nanotechnológia területének nagy része még újdonságnak számít, még nem lehetséges részletes szisztematikus szabályok felállítása, amelyek mentén meg lehetne határozni és teljes körűen jellemezni lehetne a mesterségesen előállított nanoanyagok által keltett összes potenciális kockázatot. Ezért különösen fontos, hogy minden egyes, az adott cég által gyártott vagy használt nanoanyag jellemzőit kielégítően meghatározzák a munkahelyi kockázatbecslés részeként az **esetenkénti** megközelítés alkalmazásával, ahol ez lehetséges. Hasonló esetenkénti megközelítés szükséges annak meghatározásához, hogy melyek a megfelelő kockázatkezelési intézkedések, amelyeket végre kell hajtani annak érdekében, hogy az intézkedések teljes körű védelmet biztosítsanak az összes potenciális veszély ellen, és a nanoanyagokat így biztonságosan lehessen használni. Ez különösen igaz az olyan mesterségesen előállított nanoanyagokra, amelyek több mint egy folyamatból jöhetnek létre (pl.: szén nanocsövek), mivel a különböző gyártási folyamatok elméletileg ugyanazt az anyagot eredményezhetik, de az más módon tulajdonságokat mutathat. Általánosságban elmondható, hogy a tudományos bizonytalanságok miatt erősen ajánlott az **elővigyázatossági megközelítés** alkalmazása a nanoanyagok használatakor.

Következésképp a munkaadóknak minden egyes használt nanoanyagot eseti alapon kell megvizsgálniuk – ahol ez lehetséges – a megfelelő kockázatkezelési követelmények meghatározása érdekében. Ugyanígy fontos, hogy az összes munkavállaló megbizonyosodjon arról, hogy teljes mértékben megértette és követi az összes olyan folyamatra vagy feladatra vonatkozó kockázatkezelési intézkedéseket, amelyek során mesterségesen előállított nanoanyagokkal vagy nanotechnológiai termékekkel érintkezhet.

Abban az esetben, ha egy anyag a CLP-rendelet alapján veszélyesnek minősül, vagy olyan veszélyes tulajdonságokkal rendelkezik, amelyek alapján veszélyesnek kellene besorolni – nevezetesen a veszélyes vegyi anyagnak a Tanács vegyi anyagokról szóló 98/24/EK irányelve 2. cikke (b) pontjának iii. alpontjában szereplő definíciója alapján –, vagy az anyagnak megállapították a foglalkozási expozíciós határértékét (Occupational Exposure Limit, OEL), és az anyagot nanoformában használják, akkor a munkaadóknak – minimumkövetelményként – meg kell bizonyosodniuk arról, hogy az osztályozásnak megfelelő, vagy a foglalkozási expozíciós határérték eléréséhez szükséges összes kockázatcsökkentő intézkedést alkalmazzák. Egy anyag nanoformában történő használata során – ahol ez lehetséges – a munkaadónak ezenfelül eseti értékelést kell alkalmaznia minden egyes nanoformára vonatkozóan annak eldöntése érdekében, hogy helyes-e vagy sem a fentieknél szigorúbb kockázatkezelési intézkedések megtétele a nanoanyag-specifikus tulajdonságokkal kapcsolatos bármilyen bizonytalanság kiküszöbölése céljából.

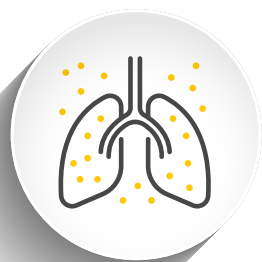


Honnan tudhatjuk, hogy nanoanyagokat vagy nanotechnológiai termékeket használunk, és hogyan lehetünk kitéve ezeknek?

Néhány terméken fel van tüntetve, hogy nanoanyagot tartalmaz, mivel ez műszaki vagy kereskedelmi előnyökkel járhat, de más termékek esetében a gyártók titoktartási okokból vagy a nyilvánosság aggályainak elkerülése érdekében nem mindig akarják ezt nyíltan hirdetni. Ezért néha nehéz biztosan megállapítani, hogy egy adott anyag vagy termék tartalmaz-e nanoanyagokat. A nanoanyagok jelenlétére vonatkozó információkat a termékcímkéken, a biztonsági adatlapokon és a műszaki leírásokban kell keresni. Ezekon szerepelhet, hogy egy vagy több nanoanyag van-e jelen (pl.: néhány ipari szektorban különleges címkézés alkalmazását írják elő az

európai jogszabályok), de más esetekben az ilyen vizsgálatokkal sem lehet egyértelműen meghatározni az anyag állapotát. Ha még mindig úgy gondolja, hogy az adott anyag vagy termék nanoformákat tartalmaz, de hiányzik a címke ennek megerősítésére, kérdezze meg biztonsági vezetőjét vagy biztonsági képviselőjét. Ilyen esetben ők adhatnak tanácsot közvetlenül Önnek, vagy megerősítést kérhetnek a beszállítótól arra vonatkozóan, hogy nanoanyagok vannak-e jelen a termékben. Az interneten is található erre vonatkozó információkat (lásd az iránymutatás utolsó fejezetét).

A munkahelyen a következő módokon lehet kitéve (nanoformájú vagy egyéb) vegyszereknek:



Inhaláció
(az anyag belélegzése)



Bőrön keresztüli felszívódás
(bőrrel való érintkezés)



Lenyelés

A belélegzés akkor fordulhat elő, ha a szilárd részecskék a levegőbe kerülnek, vagy amikor párárszecskek jönnek létre folyadékokból, például a termékek permetezése során. Normális esetben a nanorészecskék nem jutnak a levegőbe, ha egy bevonat részeként a felületben kötődtek. Egy kezelt felület vágása, csiszolása vagy köszörülése során azonban ezek az eljárások nanorészecskéket szabadíthatnak fel. A bőrrel való érintkezés porok, szuszpenziók vagy

folyadékok kezelése vagy nanorészecskéket tartalmazó poros levegőnek vagy párának való kitétség során fordulhat elő. A lenyelés akkor fordulhat elő, ha nem tartják be a megfelelő személyes higiéniai és biztonsági gyakorlatra vonatkozó szabályokat (azaz nem mosnak kezet szappannal és vízzel a munka szüneteltetése előtt vagy a munkanap végén), vagy ha egyéni védőruházatot viselnek a munkaterületen kívül.



Milyen intézkedések szükségesek a mesterségesen előállított nanoanyagokkal és nanotechnológiai termékekkel történő biztonságos munkavégzés lehetővé tételéhez?

Ahogy azt a fentiekben említettük, a nanoanyagokra nem vonatkozik külön szabályozás, de mindegyik ugyanazoknak az uniós és tagállami jogszabályoknak a hatálya alá tartozik, amelyek a hagyományos vegyszerek és keverékek biztonságos munkahelyi használatával foglalkoznak. Az Európai Bizottság továbbá egyértelműen kijelentette, hogy szükség van az egyes nanoanyagok által okozott kockázatok eseti alapon történő felmérésére, ahol ez lehetséges.

Ezért az Ön munkáltatójának meghatározott kockázatbecslést kellett végrehajtania minden

egy, a munkahelyen megtalálható nanoanyagra vonatkozóan annak meghatározása céljából, hogy mely kockázatkezelési intézkedések szükségesek az Ön által végzett munkahelyi tevékenységekre vonatkozóan.

Az ellenőrző intézkedések tervezése során figyelembe kell venni a lehetőségek hierarchiáját (2. rovat), és a megfelelő intézkedéseket a kockázatbecslés eredményének alapján kell kiválasztani.

A leggyakrabban használt kockázatkezelési intézkedésekre a 3. rovatban találhatóak példák.

2. ROVAT

Kockázatkezelési ellenőrzési lehetőségek hierarchiája

Izolálás vagy elzárás

- Az olyan műveleteket, amelyek a mesterségesen előállított nanoanyagok esetleges levegőbe jutását okozhatják, lezárt területen, vagy egy védett területről, távolról irányítható létesítményben kell végezni.

Műszaki ellenőrzés

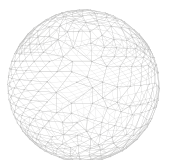
- Az olyan folyamatokat, amelyek során nanoanyagokat tartalmazó porok vagy aeroszolok jöhetnek létre, hatékony helyi léghelyi szívó vagy kivezető szellőztető rendszerrel felszerelt területen kell végezni.
- A mesterségesen előállított szilárd termékek (azaz nanotechnológiai termékek) vágásához vizes vágás ajánlott.

Adminisztratív ellenőrzés

- A munkafolyamatokat és a dolgozói feladatok kiosztását úgy kell kidolgozni, hogy az biztosítsa a mesterségesen előállított nanoanyagok biztonságos kezelését;
- Megfelelő képzést és tájékoztatást kell biztosítani minden egyes dolgozónak;
- Vészhelyzeti tervet kell készíteni.

Egyéni védőeszköz

- Az egyéni védőeszközöket végső esetben alkalmazott ellenőrző intézkedésnek vagy kiegészítő lehetőségnek kell tekinteni, amelyet más intézkedésekkel együtt kell alkalmazni.





3. ROVAT

A mesterségesen előállított nanoanyagokkal kapcsolatban használt leggyakoribb kockázatkezelési intézkedések

Műszaki intézkedések:

- Ha a mesterségesen előállított nanoanyagok hajlamosak a levegőbe kerülni, ajánlott a zárt rendszerben történő munkavégzés (ahol ez lehetséges), például használjon füstelszívót, kesztyűs manipulátort vagy helyi légtisztítást;
- Ha szellőztető rendszereket használ, ezeket HEPA-szűrőkkel kell felszerelni, valamint a berendezéseket rendszeresen kell karbantartani és szervizelni;
- Építési területeken a természetes szellőzést optimálisan kell alkalmazni (az ablakok és ajtók kinyitásával, valamint a munkaterület bármilyen módon történő letakarásának minimalizálásával, stb.);
- Ha szabadterén dolgozik, azokat a tevékenységeket, amelyek mesterségesen előállított nanoanyagok képződésével járhatnak, próbálja meg hátszélben végezni;
- A nanoanyagok használat utáni szándékolatlan szétszóródása gyantában, folyadékban, stb. való fixálással előzhető meg;
- A mesterségesen előállított nanoanyagokat vegyi hulladékként kell ártalmatlanítani.

Szervezeti intézkedések:

- A cégnek egy speciálisan képzett munkavállalót kell alkalmaznia, aki magas szintű tudással rendelkezik a mesterségesen előállított nanoanyagok biztonságos kezeléséről;
- A mesterségesen előállított nanoanyagokat használó munkavállalók számára megfelelő utasításokat és tájékoztatást kell biztosítani a mesterségesen előállított nanoanyagokkal való biztonságos munkavégzéssel kapcsolatban;
- Az egy bizonyos anyag/termék többszöri kezelésének számát minimálisra kell csökkenteni;
- A mesterséges nanoanyagok használatával járó munkaterületeket el kell zárni a többi területtől, ahol ez lehetséges, és biztosítani kell, hogy ezekre a munkaterületekre csak a nanoanyagok biztonságos kezeléséről szóló speciális képzésben részesült személyzet léphet be;

Személyi védőintézkedések:

- Ha Ön mesterségesen előállított nanoanyagokkal dolgozik, a munkáltatójának egyértelmű használati utasításokat kell adnia az Ön számára az előírt egyéni védőeszközök biztonságos és megfelelő használatára vonatkozóan;
- Eldobható (lehetőleg nem szőtt anyagból készült) kesztyűt kell használni (például nitril, latex és neoprén kesztyűket);
- Mindig védőszemüveget kell viselni az olyan tevékenységek során, ahol mesterségesen előállított nanoanyagok diszperziója lehetséges;
- Védőruházatot kell viselni (amely lehetőleg nem szőtt anyagból, pl.: **Tyvek** anyagból készült);
- Ahol légzőkészülék használata szükséges, **a készüléknek legalább FFP3 szűrőosztályúnak kell lennie (30 vagy magasabb NPF [névleges védelmi tényező] értékkel).**



További információforrások

A nanoanyagokra vonatkozó bármilyen iránymutatást „élő dokumentumnak” kell tekinteni, mivel ezek a nanoanyagokkal és a rájuk vonatkozó egészségi és biztonsági kérdésekkel kapcsolatos, a **szövegezés időpontjában** elérhető ismereteket tükrözik; ezt az iránymutatást először 2013 júniusában készítették el.

Mivel a nanotechnológia egy gyorsan fejlődő terület, és egyre több új nanoforma jelenik meg a munkahelyeken, az egyes nanoanyagok jellemzőivel és tulajdonságaival, valamint ezeknek az emberekre és a tágabb környezetre gyakorolt potenciális hatásaival

kapcsolatos tudásunk is folyamatosan fejlődik. Ezért fontos, hogy a munkaadók és munkavállalók ismeretei naprakészek legyenek ezzel a területtel kapcsolatban, főként a munkahelyi egészséget és biztonságot lehetővé tevő bevált gyakorlatra vonatkozóan.

A NANOANYAGOK MUNKAHELYI HASZNÁLATÁVAL KAPCSOLATOS FONTOSABB PONTOK

Mik azok a nanoanyagok?

- A nanoanyagok olyan anyagok, amelyeknek egy vagy több mérete 100 nanométer alatt van (azaz az emberi hajszál szélességének kevesebb mint egy ezred része);
- A nanoanyagok természetben előforduló, illetve gyártási vagy égetési folyamat során létrejövő vagy szándékosan előállított anyagok (ezek az úgynevezett mesterségesen előállított nanoanyagok);
- Ez az iránymutatás a mesterségesen előállított nanoanyagokra és az ilyen anyagokat tartalmazó termékekre összpontosít.

Melyek a mesterségesen előállított nanoanyagokkal kapcsolatban felmerülő aggályok?

- Néhány nanoanyag olyan tulajdonságokkal rendelkezik, amelyek eltérnek ugyanannak az anyagnak a hagyományos formájában tapasztalható tulajdonságaitól;
- Ezek a különbségek megváltoztathatják a fizikai-kémiai kockázatokat (pl.: gyúlékonyság, robbanékonyság), vagy növelhetik az egészségre gyakorolt lehetséges hatások súlyosságával kapcsolatos bizonytalanságot;
- Habár néhány nanoanyagot évtizedek óta biztonságosan használnak, egyes mesterségesen előállított formák újnak számítanak, és még nem ismert az összes tulajdonságuk.
- Normális esetben a nanotechnológiai termékekben a nanoanyagok mátrixba rendeződnek, így nem merül fel a kitettség kockázata. Ezeknek a vágása, csiszolása vagy kőszőrülése azonban szabad nanorészecskéket szabadíthat fel.

Biztonságos a mesterségesen előállított nanoanyagok munkahelyi használata?

- Mivel a nanoformában lévő anyagok tulajdonságai különbözhetnek a hagyományos formában lévő anyagokétól, meg kell vizsgálni, hogy a munkahelyi egészségvédelmi és biztonsági intézkedések megfelelően védenek-e;
- Ezért a munkáltatónak a munkahelyen előforduló minden egyes nanoanyagra külön kockázatbecslést kell elkészíteni annak érdekében, hogy meghatározza, milyen kockázatkezelési intézkedések szükségesek;
- A nanoanyagokkal történő munkavégzés során alkalmazható megfelelő ellenőrző intézkedések leírása ebben a dokumentumban található.

HA NEM BIZTOS ABBAN, HOGY NANOANYAGOKAT HASZNÁL A MUNKAHELYÉN, VAGY HOGY MILYEN MUNKAHELYI EGÉSZSÉGVÉDELMI ÉS BIZTONSÁGI INTÉZKEDÉSEK SZÜKSÉGESEK, TOVÁBBI INFORMÁCIÓÉRT FORDULJON A MUNKAHELYI BIZTONSÁGÉRT FELELŐS KÉPVISELŐJÉHEZ VAGY MUNKÁLTATÓJÁHOZ!

Kapcsolatba szeretne lépni az EU-val?

SZEMÉLYESEN

Az Európai Unió területén több Europe Direct információs központ is működik. Keresse meg az Önhöz legközelebb eső központot: https://europa.eu/european-union/contact_hu

TELEFONON VAGY E-MAILBEN

A Europe Direct központok feladata, hogy megválaszolják a polgárok Európai Unióval kapcsolatos kérdéseit. Vegye igénybe a szolgáltatást

az ingyenesen hívható telefonszámon: 00 800 6 7 8 9 10 11 (bizonyos szolgáltatók számíthatnak fel díjat a hívásért),

a rendes díjszabású telefonszámon: 00 32 2 299 9696, vagy

e-mailen: https://europa.eu/european-union/contact_hu

Információkat keres az EU-ról?

ONLINE

Az EUROPA portál tájékoztatással szolgál az Európai Unióról az EU összes hivatalos nyelvéen: https://europa.eu/european-union/index_hu

UNIÓS KIADVÁNYOK

A következő címen uniós kiadványok tölthetők le/rendelhetők meg díjmentesen/fizetés ellenében: <https://publications.europa.eu/hu/publications>. Ha bizonyos ingyenes kiadványokból több példányra van szüksége, rendeljen a Europe Direct központtól vagy hazájának helyi információs központjától (lásd: https://europa.eu/european-union/contact_hu).

UNIÓS JOGSZABÁLYOK ÉS KAPCSOLÓDÓ DOKUMENTUMOK

Az EUR-Lex portálról bármelyik hivatalos nyelven letölthetők az EU jogi tartalmi és az 1952-től megjelenő jogszabályai: <http://eur-lex.europa.eu>

AZ EU ÁLTAL GONDOZOTT NYÍLT HOZZÁFÉRÉSŰ ADATOK

A nyílt hozzáférésű adatok európai uniós portálja (<http://data.europa.eu/euodp/hu>) uniós adatkészletekhez biztosít hozzáférést. Az adatok kereskedelmi és nem kereskedelmi célból egyaránt díjmentesen letölthetők és felhasználhatók.

AZ EURÓPAI BIZOTTSÁG KÉPVISELETEI

Az Európai Bizottságnak az Európai Unió valamennyi tagállamában van irodája (képviselte): https://ec.europa.eu/info/about-european-commission/contact/local-offices-eu-member-countries_en

AZ EURÓPAI PARLAMENT KAPCSOLATTARTÓ IRODÁI

Az Európai Parlamentnek az Európai Unió valamennyi tagállamában van kapcsolattartó irodája: <http://www.europarl.europa.eu/at-your-service/hu/stay-informed/liaison-offices-in-your-country>

AZ EURÓPAI UNIÓ KÜLDÖTTSÉGEI

Az Európai Uniónak a világ más részein is vannak küldöttségei: https://eeas.europa.eu/headquarters/headquarters-homepage/area/geo_en

A kiadványainkat ingyenesen letöltheti, vagy feliratkozhat rájuk itt:
<http://ec.europa.eu/social/publications>

Amennyiben szeretne rendszeres friss híreket kapni a Foglalkoztatás, a Szociális Ügyek és a Társadalmi Befogadás Főigazgatóságáról, iratkozzon fel az ingyenes Szociális Európa e-hírlevélre:
<http://ec.europa.eu/social/e-newsletter>



Social Europe



EU_Social



Az Európai Unió
Kiadóhivatala