

CIG-Saúde Laboral

Boletín nº 42

Nº 42 ABRIL 2021 CIG - GABINETE TÉCNICO CONFEDERAL DE SAÚDE LABORAL www.cigsaudelaboral.org

SUMARIO

ANÁLISE/OPINIÓN

**A PROBLEMÁTICA DA SAÚDE MENTAL:
UNHA PANDEMIA QUE XA ESTÁ ENTRE
NÓS**

Gabinete Técnico Confederal de Saúde Laboral

OPINIÓN

**O ALONGAMENTO DA VIDA LABORAL:
Non a imposición; Si a voluntariedade**

Gabinete Técnico Confederal de Saúde Laboral

DOCUMENTO/ANÁLISE

XESTIÓN

**XESTIÓN DOS NANOMATERIAIS NO
LUGAR DE TRABAJO E MEDIDAS DE
PREVENCIÓN. EU-OSHA**

**A problemática
da saúde mental:
*unha pandemia
que xa está entre
nós***

EDITA: Gabinete Técnico Confederal de Saúde Laboral

FINANCIADO POR:

CÓD. ACCIÓN: PTE. ASIGNACIÓN



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE TRABAJO
Y ECONOMÍA SOCIAL



FUNDACIÓN
ESTATAL PARA
LA PREVENCIÓN
DE RIESGOS
LABORALES, F.S.P.



Confederación Intersindical Galega

Xestión dos nanomateriais no lugar de traballo e medidas de prevención. *EU-OSHA*

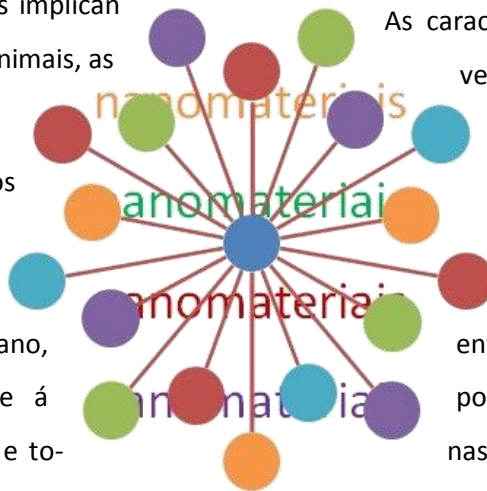
Os nanomateriais son micropartículas invisibles para o ollo humano, que ao día de hoxe e como consecuencia da súa utilización por moitos fabricantes de todo tipo de insumos, atópanse moito máis presentes do que pensamos na nosa vida diaria en produtos como os alimentos, os cosméticos, os dispositivos electrónicos, materiais industriais e de construción ou incluso en medicamentos. Aínda que algúns nanomateriais son consecuencia de procesos naturais, moitos outros, a maioría, son subprodutos de actividades humanas, ou se fabrican especificamente para un determinado fin.

Aínda que moitos destes nanomateriais aportan substanciais características de mellora en diversos materiais e produtos industriais e de consumo, a realidade é que existen grandes e perigosos baleiros de coñecemento en relación aos riscos que a maioría deles implican para a saúde das persoas, os animais, as plantas e o medio ambiente.

Debemos ter en conta que os nanomateriais teñen un tamaño ata 10.000 veces máis pequeno que un cabelo humano, cunha dimensión comparable á dos átomos ou as moléculas, e toman o seu nome das súas minúsculas estruturas (un nanómetro é 10^{-9} dun metro).

No marco da UE por *nanomaterial* enténdese ou defínese como “un material natural, accidental ou fabricado que conteña partículas, soltas ou formando un agregado ou aglomerado e no que o 50 % ou máis das partículas na granulometría numérica presente unha ou máis dimensións externas no intervalo de ta-

maños comprendido entre 1nm (nanómetro) e 100 nm. A granulometría numérica exprésase polo número de obxectos nun intervalo de tamaños determinado dividido polo número de obxectos en total”.

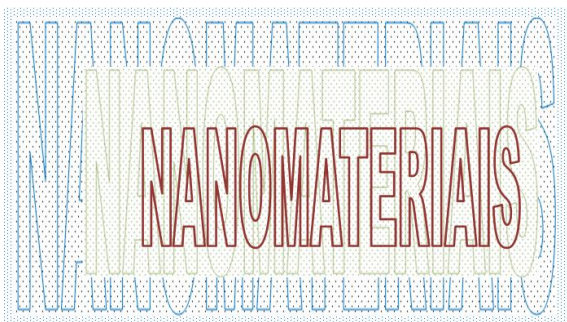


As características dos nanomateriais veñen determinadas non só polo seu diminuto tamaño, senón tamén por outras características físicas e químicas que presentan, entre outras pola súa forma ou pola súa superficie, diferindo nas súas propiedades dos mesmos materiais que os compoñen a unha escala maior.

Aínda que estas importantes diferenzas entre os materiais en estado macro ou en estado de nanomaterial ofrecen novas características e oportunidades de desenvolvemento tecnolóxico en moitas áreas de traballo e produción, non podemos perder de vista que son esas mesmas novas características que os dotan de

especificidade e singularidade as que se sabe xa en algún caso que producen, ou en moitos outros que poden producir, catastróficos efectos para a saúde humana e o medioambiente.

Efectivamente existen fundados e significativos motivos de alarma e inquedanza no que atinxe aos efectos dos nanomateriais na saúde humana e no medioambiente. O *Comité Científico dos Riscos Sanitarios Emerxentes e Recentemente Identificados* (CCRSERI) determinou que existen riscos comprobados para a saúde vencellados a varios nanomateriais manufacturados.



Os efectos tóxicos máis importantes dos nanomateriais até agora contrastados observáronse nos pulmóns, incluíndo entre outros inflamacións e danos de tecidos, fibroses, e xeración de tumores. Tamén se detectaron perniciosos efectos sobre o sistema cardiovascular. A estas alturas sábese que algúns tipos de nanotubos de carbono poden dar lugar a efectos semellantes aos do amianto.

A maiores dos efectos de certos nanomateriais sobre os pulmóns ou o sistema cardiovascular, sábese que os nanomateriais poden tamén alcanzar outros órganos e tecidos, entre os que se contan o fígado, os riles, o cerebro, o esqueleto e diversos tecidos brandos.

Como consecuencia do seu pequeno tamaño e a súa gran superficie (formas poliédricas), os nanomateriais particulados en forma de po poden conlevar riscos de explosión, mentres que os seus correspondentes materiais en bruto posiblemente non os conleven.

Aínda que existe a posibilidade de que as persoas traballadoras entren en contacto con nanomateriais na fase de produción, a realidade é que un número moito maior de persoas traballadoras poden verse expostas aos mesmos en diversas etapas da cadea de subministración; sendo moi posible que incluso ignoren ou descoñezan que se atopan en contacto con nanomateriais, circunstancia pola cal resulta difícil e pouco probable que se adopten medidas suficientes para evitar a exposición.

Neste senso, as exposicións pódense producir entre outras en diversas contornas profesionais nas que os nanomateriais se utilizan, se manipulan ou se procesan, propáganse polo ar e poden ser inhalados ou entrar en contacto coa pel, en contextos de traballo que van desde a asistencia sanitaria e/ou o traballo en laboratorios, ás labouras de mantemento ou as obras de construción.

A lexislación da UE sobre a protección das persoas traballadoras é de aplicación aos nanomateriais, aínda que non se refire explicitamente aos mesmos. En materia legislativa teñen especial importancia a *Directiva marco 89/391/CEE*; a *Directiva sobre axentes químicos 98/24/CE*; e a *Directiva relativa aos axentes carcinóxenos ou mutáxenos 2004/37/CE*, así

como a lexislación sobre substancias químicas (REACH e CLP). Nelas dispónse que os empresarios/as e/ou empregadores/as están obrigados a avaliar e xestionar os riscos dos nanomateriais no traballo.

Se a utilización e a xeración de nanomateriais non pode eliminarse nin substituírse por materiais e procesos menos perigosos, a exposición das persoas traballadoras deberá reducirse ao mínimo mediante medidas acordadas coa xerarquía de control, outorgando prioridade a:

1. As medidas técnicas de control en orixe;
2. As medidas organizativas;
3. Os equipos de protección persoal, como último recurso.

Aínda así, mantéñense numerosas incertezas, existindo importantes motivos de preocupación respecto aos riscos para a saúde e a seguridade derivados da exposición a nanomateriais. Razón esta pola que tanto os empregadores/as como as persoas traballadoras, deberán aplicar **un enfoque de precaución** respecto á xestión de riscos na elección de medidas preventivas.

Pode resultar difícil identificar os nanomateriais, así como as súas fontes de emisión e niveis de exposición; con todo, existen directrices e ferramentas para axudar a xestionar os riscos asociados aos mesmos no lugar de traballo.

Lembremos que os nanomateriais teñen propiedades específicas, principalmente como consecuencia do seu pequeno tamaño e gran superficie, pero tamén da súa forma, a súa

natureza química, funcionalización da superficie e tratamento da superficie, que aínda supoñendo moitos beneficios tecnolóxicos para numerosas aplicacións, esas mesmas características dos nanomateriais poden ter tamén unha ampla variedade de posibles e moi perigosos efectos tóxicos, aínda que os mesmos materiais a escala macro non os teñan.

EFECTOS PARA A SAÚDE

Unha vez que os nanomateriais se introducen no corpo, os mecanismos de exposición interna poderían incluír a súa ulterior absorción, distribución e metabolismo. Por exemplo, atopáronse nanomateriais en pulmóns, fígado, riles, corazón, órganos reprodutores, fetos, cerebro, bazo, esqueleto e tecidos brandos. Existen interrogantes en relación coa bioacumulación de nanomateriais e os mecanismos para eliminalos das células e os órganos. Outro importante problema é que incluso, aínda que un nanomaterial non sexa tóxico en si mesmo, pode actuar como cabalo de Troia se un material máis tóxico se unise a el e penetrase así no corpo, órganos ou células.

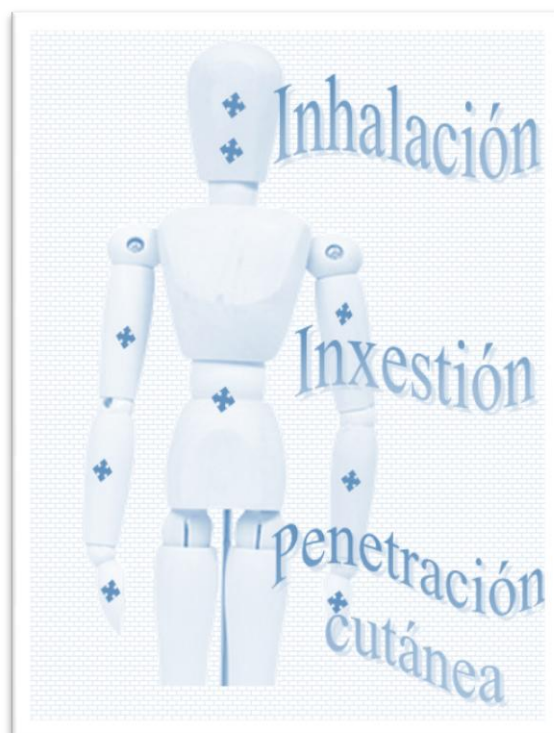
Até o día de hoxe, os efectos máis importantes dos nanomateriais atopáronse nos pulmóns e inclúen inflamación, danos aos tecidos, estrés oxidativo, toxicidade crónica, citotoxicidade, fibrose e xeración de tumores. Nalgúns casos os nanomateriais poden afectar tamén ao sistema cardiovascular. Na actualidade estanse a realizar algunhas investigacións (aínda insuficientes) sobre as propiedades potencialmente perigosas dos nanomateriais fabricados.

PRINCIPAIS VÍAS DE EXPOSICIÓN

Existen tres principais vías de exposición posible aos nanomateriais no lugar de traballo:

- A **inhalación** é a vía máis frecuente de exposición ás nanopartículas que se propagan polo ar no lugar de traballo. As nanopartículas inhaladas poden depositarse nas vías respiratorias e nos pulmóns, dependendo da súa forma e tamaño. Despois da inhalación, poden atravesar o epitelio pulmonar, introducirse no torrente sanguíneo e chegar a outros órganos e tecidos. Atopáronse tamén algúns nanomateriais inhalados que chegaron ao cerebro a través do nervio olfativo.
- A **inxestión** pode producirse por contacto involuntario da man e a boca despois de tocar superficies contaminadas ou por inxestión de alimentos ou auga contaminados. A inxestión pode ocorrer como consecuencia da inhalación de nanomateriais, dado que as partículas inhaladas que se eliminan das vías respiratorias a través do sistema mucociliar poden tragarse. Algúns nanomateriais ingeridos poden atravesar o epitelio intestinal, introducirse no torrente sanguíneo e alcanzar outros órganos e tecidos.
- A **penetración cutánea** é aínda obxecto de investigación. A pel intacta parece ser unha boa barreira fronte á absorción de nanomateriais. Se a pel está danada, ao parecer resulta menos eficaz, pero o nivel de absorción é probable que sexa menor que o que

se produce por inhalación. Non obstante o anterior, o contacto coa pel debe evitarse e controlarse igualmente.



En consecuencia, o potencial de exposición depende principalmente da posibilidade de que os materiais se propaguen polo ar e, polo tanto, son as formas en po ou aerosol as que presentan un potencial de risco maior que as suspensións en líquidos, pastas, materiais granulares ou compostos. Pola súa banda, os nanomateriais suspendidos en líquidos entrañan un potencial de risco maior que as nanoestruturas enlazadas ou fixas, como é o caso dunha matriz polimérica.

Finalmente, pero non por iso menos importante, pode haber perigos para a seguridade derivados da elevada explosividade, inflamabilidade e potencial catalítico dalgúns nanopolvos (nanomateriais en forma de po), en particular, os nanopolvos metálicos.

XESTIÓN DOS RISCOS DOS NANOMATERIAIS NO LUGAR DE TRABALLO

No lugar de traballo, os empresarios/as teñen a obrigaón xeral de asegurar a saúde e seguridade dos traballadores/as en todos os aspectos relacionados co seu traballo, levando a cabo avaliacións de riscos de forma regular, tal e como se especifica na *Directiva Marco 89/391/CEE*, que deben incluír os posibles riscos derivados dos nanomateriais. Así mesmo, a *Directiva 98/24/CE relativa aos axentes químicos durante o traballo* impón disposicións máis estritas sobre a xestión dos riscos derivados de substancias presentes no traballo; en particular, a xerarquía de medidas de prevención que reforza a **eliminación ou substitución como medidas prioritarias**, que tamén é aplicable aos nanomateriais, dado que están incluídos na definición de “substancias”. Se un nanomaterial, ou o material da mesma composición a escala macro, é carcinóxeno ou mutáxeno, tamén ten que cumprirse a *Directiva 2004/37/CE*

relativa á presenza de carcinóxenos ou mutáxenos no traballo. En calquera caso, debe consultarse a lexislación do Estado que proceda que pode conter disposicións máis estritas.

Dado que os nanomateriais considéranse substancias, tamén son pertinentes neste senso o *Regulamento relativo ao rexistro, a avaliación, a autorización e a restrición das substancias e preparados químicos* (REACH), e o *Regulamento sobre clasificación, etiquetaxe e envasado de substancias e mesturas* (CLP).

A pesares das investigacións en curso, o ámbito da nanotecnoloxía evoluciona con maior rapidez que o coñecemento e a información sobre os aspectos relativos á saúde e a seguridade dos nanomateriais. Tal é así, que aínda existen importantes lagoas no coñecemento relacionado coas perigosas implicacións dos nanomateriais para a saúde e a seguridade das persoas traballadoras, e en relación cos métodos de avaliación de riscos.



DIFICULTADES PARA UNHA AXEITADA AVALIACIÓN DE RISCOS EN RELACIÓN Á PRESENZA DE NANOMATERIAIS

A realidade nos indica que á hora de levar a cabo unha avaliación dos riscos derivados da presenza de nanomateriais no lugar de traballo, os empresarios/as poden atopar dificultades en relación con:

1. Información insuficiente sobre as propiedades perigosas dos nanomateriais.
2. Falta de consenso sobre os métodos e equipos estandarizados que deben utilizarse para medir os niveis de exposición e para identificar nanomateriais e fontes de emisión.
3. Información limitada sobre a efectividade das medidas de redución de riscos (filtros, luvas, etc.).
4. Falta de información sobre a presenza de nanomateriais, en particular en mesturas ou na composición e estrutura de diferentes artigos, así como en outros procesos posteriores da cadea de produción ou distribución máis próximos ao usuario, nos que se usan ou se procesan nanomateriais ou produtos que os conteñen.

As *fichas de datos de seguridade* (FDS) son unha importante ferramenta de información para a prevención dos riscos que presentan as substancias perigosas nos lugares de traballo. Con todo, actualmente conteñen, en xeral, pouca ou ningunha información sobre a presenza de nanomateriais e as súas características, os riscos para as persoas traballadoras e as



medidas de prevención. Polo tanto, aconséllase ás organizacións que contacten directamente cos provedores para solicitar información adicional. Espérase que as modificacións realizadas no *Anexo II do regulamento REACH*, o marco xurídico para as FDS, así como as orientacións da *Axencia Europea de Substancias e Mesturas Químicas* (ECHA) en relación coas FDS, que ofrecen máis información sobre como abordar as características dos nanomateriais, melloren a calidade da información incluída nas FDS.

Na actualidade as orientacións da *Organización para a Cooperación e o Desenvolvemento Económicos* (OCDE) proporcionan apoio para identificar fontes potenciais de emisións de nanomateriais en suspensión no aire procedentes de varios tipos de procesos e prácticas laborais.

ACTIVIDADES A PRIORIZAR NA XESTIÓN DOS RISCOS

Os indicios preliminares suxiren que as seguintes actividades e prácticas no lugar de traballo con nanomateriais precisan especial atención á hora de avaliar a exposición, e deben priorizarse en canto á xestión de riscos:

- Actividades nas que se utilizan nanomateriais coas seguintes propiedades:
 - ✓ Nanomateriais con efectos tóxicos específicos coñecidos (por exemplo, arsénico e cadmio e os seus compostos, ou sílice cristalina), ou os casos en que o mesmo material a escala macro ten efectos tóxicos específicos coñecidos;
 - ✓ Nanomateriais bio-persistentes, tanto os que non son fibrosos (como o dióxido de titanio, ou o óxido de aluminio) como os fibrosos (como os nanotubos de carbono);
 - ✓ Materiais solubles para os que se identificaron perigos para a saúde, ou para os que non se demostrou a ausencia de perigos para a saúde.
- Calquera situación na que poidan propagarse polo ar, como pode ser a carga e descarga de nanomateriais ou de produtos químicos que conteñan nanomateriais en equipos de moenda ou de mestura; o enchido de contedores con produtos químicos, a mostraxe de produtos químicos fabricados e a apertura de sistemas para a recuperación de produtos.

- A limpeza e o mantemento de instalacións (incluíndo os sistemas de produción pechados) e do equipamento de redución de riscos, como os filtros dos sistemas locais de ventilación por aspiración.
- Investigación e desenvolvemento de substancias que conteñen nanomateriais, como os materiais compostos.
- Manipulación de mesturas de pos ou aerosois que conteñan nanomateriais. O risco de explosión, auto-ignición e carga electrostática do po probablemente sexa maior, o que suscita preocupacións sobre a súa seguridade. Así mesmo, poden formarse nubes de po que provocarían a exposición por inhalación.
- Tratamento mecánico ou térmico de artigos ou elementos que conteñan nanomateriais que poidan liberarse debido a estes procesos (por exemplo, tratamento con láser, moenda, cortado).
- Operacións de tratamento de residuos de artigos ou elementos que conteñan nanomateriais.



En principio, **todas as actividades con nanomateriais levadas a cabo fóra de instalacións completamente pechadas poden considerarse críticas, porque existe un risco de exposición para as persoas traballadoras.** Con todo, pode producirse exposición mesmo en instalacións completamente pechadas, por exemplo no caso de fugas ou durante actividades de limpeza e mantemento, e isto ha de terse en conta para avaliar os riscos e aplicar medidas de prevención.

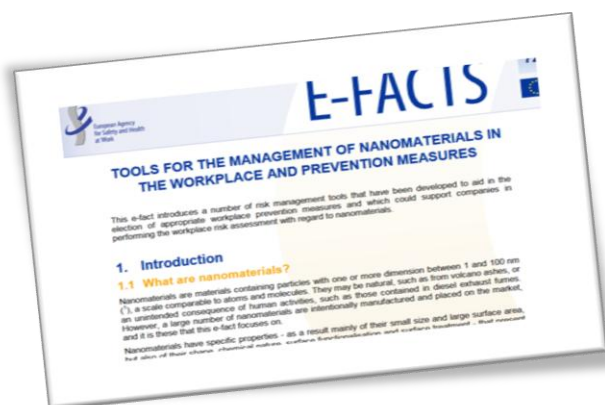
Nos procesos de xestión de riscos, é importante non dar prioridade unicamente aos nanomateriais con efectos coñecidos sobre a saúde e a seguridade, senón tamén a aqueles nanomateriais para os que non se dispón de información sobre os seus perigos e exposición, ou ben esta información é incompleta ou dubidosa; nestes casos debe adoptarse o **principio de precaución** para previr a exposición aos nanomateriais no lugar de traballo.

No caso dos nanomateriais non sempre poden utilizarse os métodos tradicionais para a avaliación de riscos de substancias perigosas, debido ás incertezas anteriormente mencionadas, polo que un método alternativo é utilizar metodoloxías simplificadas (“control banding”). Trátase dun método simplificado para avaliar os riscos derivados de actividades, e das substancias implicadas, e agrupalos segundo o seu perigo potencial e o potencial de exposición no lugar de traballo en cuestión.

Esta folla informativa electrónica da EU-OSHA que estamos aquí a tratar, introduce unha

serie de ferramentas de xestión de riscos por metodoloxías simplificadas, desenvolvidas para axudar a seleccionar as medidas apropiadas de prevención no lugar de traballo, e que, no contexto das limitacións mencionadas anteriormente, poden apoiar ás empresas cos procedementos de avaliación de riscos e orientacións respecto diso.

Ligazón a E-FACTS: FERRAMENTAS PARA A XESTIÓN DE NANOMATERIAIS NO LUGAR DE TRABALLO E MEDIDAS DE PREVENCIÓN

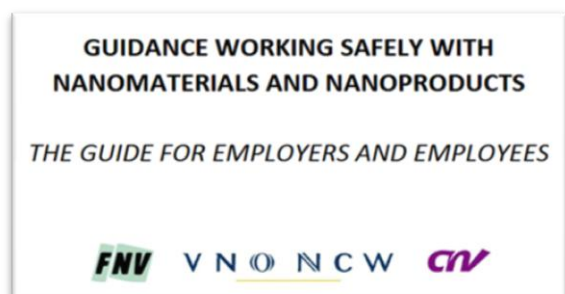


As metodoloxías simplificadas son un método de avaliación e xestión de riscos cualitativo ou semi-cuantitativo para promover a seguridade e a saúde no traballo (SST). O seu obxectivo é minimizar a exposición dos traballadores/as a produtos químicos perigosos e outros factores de risco no lugar de traballo, en particular en situacións laborais con información limitada sobre perigos, niveis de exposición e riscos. Estas ferramentas abordan as incertezas sobre perigos nunha determinada situación ou actividade laboral estimando o risco potencial existente de forma pragmática e con precaución. Noutras palabras, en ausencia dun conxunto de datos completo, adóptase o principio de precaución.

A intención é axudar ás organizacións /empresas proporcionando un método práctico e fácil de entender para avaliar os riscos dos nanomateriais nos seus lugares de traballo, axudando a seleccionar medidas de prevención adecuadas e a concienciar sobre os riscos asociados ao uso e a manipulación de nanomateriais. Por tanto, poden ser particularmente útiles para pequenas e medianas empresas (PEME), e especialmente microempresas, que poden enfrontarse á dificultade engadida de ter menos recursos ou non ter expertos neste ámbito na propia empresa.

A maioría destas ferramentas están en continuo desenvolvemento, para manterse actualizadas con novos coñecementos sobre os aspectos de saúde e seguridade dos nanomateriais, os métodos de medición de niveis de exposición, e as medidas de prevención. Con todo, debido á limitación actual da información neste ámbito, as metodoloxías simplificadas baséanse nunha serie de suposicións sobre perigos e exposición, e existen algunhas restricións para o seu uso.

Orientacións sobre seguridade no traballo con nanomateriais e nanoprodutos: guía para empresarios/as e empregados/as (dispoñible en inglés).



Estas orientacións sobre metodoloxías simplificadas foron desenvoltas nunha iniciativa conxunta dos empresarios/as e traballadores/as dos Países Baixos, e os axentes sociais FNV, VNO-NCW e CNV, e están financiadas polo Ministerio de Asuntos Sociais e Emprego dos Países Baixos. As orientacións están dirixidas especialmente a empresarios/as e empregados/as para que poidan organizar un lugar de traballo seguro para traballar con nanomateriais e produtos que conteñan nanomateriais, e para darlles soporte no deseño de medidas de control adecuadas e a aplicación de boas prácticas no traballo.

Estas orientacións comprenden oito pasos diferentes e conforman o marco apropiado para recompilar a información necesaria:

- Realizar un inventario dos nanomateriais que se producen ou se utilizan;
- Establecer os perigos potenciais para a saúde asociados aos nanomateriais que se producen ou se utilizan (tres categorías);
- Facer un inventario de actividades que levan a cabo con nanomateriais;
- Puntuar a posibilidade de exposición a nanopartículas das persoas traballadoras a través das actividades que levan a cabo (tres categorías);
- Obter a banda de método de control resultante para cada actividade (tres categorías);
- Preparar un plan de acción con medidas de control de riscos;

- Realizar un rexistro de todos os traballadores/as que tratan con nanomateriais nas categorías de perigo 2 ou 3; e
- Investigar se é posible levar a cabo unha vixilancia médica preventiva e actuar en consecuencia.

Estas orientacións sobre as metodoloxías simplificadas son simples e fáciles de usar, e proporcionan recomendacións de medidas de xestión de riscos para mellorar a seguridade no traballo con nanomateriais de deseño. Débese recalcar que é de aplicación a lexislación existente sobre o traballo con substancias perigosas: se o material macro correspondente ao nanomaterial foi clasificado como substancia CMR, ou se o mesmo nanomaterial amosa características CMR, debe cumprirse coa lexislación apropiada. As orientacións non inclúen a xestión de riscos debidos a nanomateriais que se xeran de forma accidental, como os gases procedentes do gasóleo ou da soldadura.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN

Unha vez realizada a avaliación do risco de exposición aos nanomateriais, os empresarios/as deben asegurarse de que dita exposición se evita ou se controla axeitadamente.

Eliminación e substitución

Como con todas as demais substancias perigosas, debe darse prioridade á eliminación e substitución por encima doutras medidas de prevención. O obxectivo é evitar a exposición das persoas traballadoras aos nanomateriais. Aínda así, no caso de nanomateriais fabricados que se usan ou se producen polas súas propiedades específicas que poden non posuír outros materiais menos perigosos, a eliminación ou substitución pode non ser unha opción. Sempre debe terse en mente, con todo, o equilibrio entre as propiedades e efectos desexables, por unha banda, e os riscos para a saúde por outra, considerando coidadosamente a posibilidade da súa eliminación ou substitución.



En todo caso, debe evitarse o uso ou a produción de nanomateriais nunha forma que poida propagarse polo ar (como os pos). Estes deben substituírse por unha forma menos perigosa, como poden ser as formas solubilizadas ou líquidas, granulados ou pastas, ou nanomateriais ligados a sólidos.

Así mesmo, pode ser posible reducir o potencial de perigo dun nanomaterial revestíndoo, é dicir, modificando a súa superficie.

Medidas técnicas

Deben implementarse medidas técnicas de prevención na fonte da emisión. A medida técnica preventiva máis eficaz é a contención na fonte mediante o uso de sistemas pechados e máquinas e procesos en recintos completamente pechados, é dicir, recintos pechados e illamentos que cren unha barreira física entre a persoa e o nanomaterial. Con todo, mesmo con esas medidas, é importante destacar que aínda debe terse en conta o risco de fugas. Os sistemas locais de ventilación por aspiración equipados con filtros de partículas, como os filtros de partículas de aire de alta eficiencia (HEPA) ou os filtros con penetración ultrabaixa de ar, incorporados en campás extractoras ou cabinas de fluxo, son outras medidas estándar para os procesos nos que non é viable a contención completa.

Precísanse medidas específicas á parte dos controis técnicos se os procesos obxecto de contención se abren, por exemplo para carga/descarga, mostraxe, limpeza ou mantemento. Nestas situacións o uso de equipos de protección respiratoria considérase unha estratexia de control válida.

Medidas organizativas

A medida organizativa máis importante para axudar a minimizar a exposición potencial das persoas traballadoras é a separación de ambientes de traballo, noutras palabras, minimizar o número de persoas potencialmente expostas. As zonas específicas onde se fabrican ou

utilizan nanomateriais, e por tanto onde poden liberarse, débense designar e illar ou separar doutras zonas de traballo, por exemplo, mediante muros. Estas zonas teñen que estar claramente sinalizadas con carteis apropiados para indicar que soamente se permite o acceso a persoal autorizado e debidamente formado.

É importante sinalar que actualmente non existe un método normalizado para o uso de carteis de seguridade nin para a sinalización dos lugares de traballo nin de contedores de nanomateriais. Recoméndase adoptar un texto áxil con expresións de risco e seguridade xa existentes (*Regulamento europeo (CE) n.º 1272/2008 sobre clasificación, etiquetaxe e envasado de substancias e mesturas*) e carteis

de advertencia, de modo que se facilite información axeitada, oportuna e específica sobre calquera risco para a saúde, real ou potencial, e para a seguridade que entraña a utilización ou manipulación de nanomateriais.

Ademais de reducir o número de persoas traballadoras expostas aos nanomateriais, tamén é importante que se implementen as seguintes medidas organizativas:

- Minimizar o tempo de exposición potencial dos traballadores/as.
- Minimizar a cantidade de nanomaterial particulado en uso nun momento dado.
- Facer un seguimento dos niveis de concentración no ar.
- Limpar regularmente (cun pano húmido) as zonas de traballo.
- As persoas traballadoras que manipulen nanomateriais potencialmente perigosos deben tomar parte en programas de vixilancia da saúde, documentando en detalle a

situación de exposición.

Así mesmo, todas as persoas traballadoras que poidan estar expostas aos nanomateriais no seu lugar de traballo deben recibir suficientes instrucións, información e formación para entender os riscos para a súa seguridade e a súa saúde derivados da exposición potencial aos nanomateriais, e coñecer as precaucións que se deben tomar para evitar ou minimizar dita exposición. Se existen incertezas en relación cos efectos sobre a saúde e a seguridade destes nanomateriais, as persoas traballadoras deben tamén ser informadas respecto diso, e debe adoptarse o principio de precaución.

Equipos de protección persoal (EPIs)

Segundo a xerarquía das medidas de control, os equipos de protección individual (EPIs) deben utilizarse como último recurso. Se na avaliación de riscos se determina que é necesario un EPI, debe deseñarse un programa respecto



diso. Un programa sobre EPI satisfactorio constará dos elementos seguintes: selección de EPI apropiados, colocación, formación e mantemento de EPI.

Debe avaliarse a demanda física adicional de levar posto un EPI, para asegurarse de que o usuario está suficientemen-

te en forma para utilizar o equipo. Deben facerse probas para asegurarse de que o EPI non impide á persoa traballadora realizar o seu traballo de forma segura nin utilizar outros equipos e ferramentas necesarias, por exemplo lentes. Debe terse en conta que o nivel de protección do EPI pode verse reducido cando se usan simultaneamente varios tipos de EPI. Outros perigos, como os vapores dos disolventes, tamén poden diminuír a eficacia do EPI. Por tanto, durante o proceso de avaliación de riscos e ao escoller un EPI, deben terse presentes todos os perigos, ademais dos nanomateriais. Todos os EPI deben ter o marcado CE, e deben de utilizarse de conformidade coas instrucións do fabricante, sen ningunha modificación.

Comprobación da eficacia das medidas de prevención

A avaliación de riscos debe revisarse periodicamente, e comprobar e controlar con regularidade a eficacia das medidas de xestión de riscos seleccionadas así como a súa aplicación. Isto significa asegurarse do funcionamento correcto de todos os equipos de protección,



como a limpeza dos bancos de traballo ou as cabinas de fluxo laminar, e inspeccionar periodicamente todos os equipos de ventilación e os seus respectivos sistemas de filtrado. Ademais, debe comprobarse a idoneidade dos EPI e actualizarse, no seu caso.

Pódese avaliar a eficacia dunha medida de redución do risco analizando a concentración de nanomateriais no ar antes e despois de implementar a medida de prevención. Os niveis de exposición medidos cando se aplican as medidas de xestión de riscos non deben ser moi distintos das concentracións de referencia cando non hai fontes de nanomateriais fabricados. Poden utilizarse tamén outras medicións indirectas da eficacia das medidas técnicas de prevención, como probas de fumes e/ou medicións da velocidade de control.

Tal vez no futuro se establecerán valores de Límites de Exposición Profesional (LEP); con todo, o principal obxectivo da xestión de riscos no lugar de traballo debe ser a redución ao mínimo da exposición e, en consecuencia, non é suficiente cumprir os valores límite de exposición profesional.



Fonte: EU-OSHA