

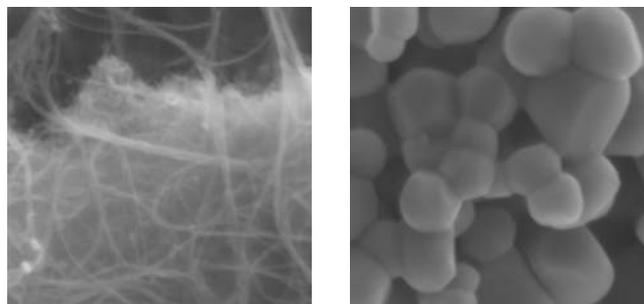
Ultrafeine Aerosole und Nanopartikel am Arbeitsplatz – www.dguv.de/ifa/nano

Problem

Die Nanotechnologie gilt als eine der Zukunftstechnologien. Schon heute werden Nanopartikel in vielen Produkten eingesetzt, wie beispielsweise Sonnencremes oder Verbundwerkstoffen für Sportgeräte. Der Wert der Produkte, die Nanopartikel enthalten, soll im Jahr 2015 Schätzungen zufolge weltweit 1 Billion US\$ erreichen. Die Anwendungsfelder reichen von der Medizin über Oberflächenveredelung bis zur Werkstoffkunde und der chemischen Industrie.

Als Nanopartikel bezeichnet man umgangssprachlich Objekte, die in zwei oder drei Dimensionen eine Größe von 1 bis 100 nm (Nanometer) aufweisen und gezielt wegen ihrer besonderen Eigenschaften hergestellt werden. Im Arbeitsschutz unterscheidet man diese von den ultrafeinen Partikeln (UFP), welche die gleiche Größe besitzen, aber unbeabsichtigt – beispielsweise bei Verbrennungsprozessen – entstehen. Der Luftgrenzwert für die alveolengängige Staubfraktion schließt explizit UFP aus, sodass es weder für UFP noch für Nanopartikel einen Arbeitsplatzgrenzwert gibt. Zudem sind der Transport und die Wirkweise der Partikel im menschlichen Körper nur unzureichend erforscht. Dies erschwert die Expositionsbewertung von Arbeitsplätzen erheblich.

Besonderes Augenmerk wird derzeit auf faserförmige Nanopartikel wie beispielsweise Kohlenstoffnanoröhrchen (carbon nanotubes, CNT) gerichtet. Einige dieser CNT können der Definition für WHO-Fasern entsprechen (Länge > 5 µm, Durchmesser



Links: Single walled carbon nano tubes, rechts: Titandioxid (Nanostrukturiertes Material in rasterelektronenmikroskopischer Aufnahme), Bild: Finnish Institute of Occupational Health (FIOH)

< 3 µm und Länge-zu-Durchmesser-Verhältnis von > 3:1). Ob die Gesundheitsgefährdung dieser CNTs mit der anderer WHO-Fasern vergleichbar ist, ist Gegenstand der aktuellen Forschung.

Aktivitäten

Das IFA ist Partner in verschiedenen Projekten und Messprogrammen. So wurde in den abgeschlossenen EU-Projekten Nanosafe2 und NANOSH beispielsweise gezielt die Exposition gegenüber Nanopartikeln untersucht, während der Schwerpunkt des aktuellen EU-Projektes Nano-Device auf der Weiterentwicklung geeigneter Messtechnik liegt. Ein Messprogramm der Unfallversicherungsträger beschäftigt sich mit der Exposition gegenüber ultrafeinen Stäuben.

Das gewonnene Wissen und die Erfahrungen werden in nationale und internationale Arbeitskreise und Normungsausschüsse eingebracht, um ein einheitliches Vorgehen bei der Messung und Bewertung der Exposition gegenüber Nanopartikeln zu erreichen. Eine Zusammenfassung des aktuellen Wissensstands gibt das seit Mitte 2009 verfügbare Internetportal „Ultrafeine Aerosole und Nanopartikel am Arbeitsplatz“ des IFA.

Ergebnisse und Verwendung

Die Startseite des Internetportals gibt eine Einführung in das Thema und nennt die grundlegenden Definitionen und Konventionen. Des Weiteren werden der aktuelle Diskussionsstand zu den Themen Grenzwerte/Beurteilungen und Toxikologie erläutert sowie die heute verwendete Messtechnik und die Messmethoden für UFP und Nanopartikel beschrieben. Wichtige Informationen für z. B. Sicherheitsfachkräfte liefert die Rubrik „Schutzmaßnahmen bei ultrafeinen Aerosolen und Nanopartikeln am Arbeitsplatz“. Sie enthält u. a. Angaben zur Wirksamkeit von Atemschutzfiltern und anderen persönlichen Schutzausrüstungen. Unter der Überschrift „Maßstäbe zur Beurteilung der Wirksamkeit von Schutzmaßnahmen“ werden – unter Berücksichtigung nationaler und internationaler Forschungsergebnisse und Arbeitsplatzmessungen – vorläufige Beurteilungsmaßstäbe hergeleitet und zur Diskussion gestellt.

Nutzerkreis

Mitarbeiter von Firmen, die Nanomaterialien herstellen oder verarbeiten, im Besonderen leitende Angestellte; Sicherheitsfachkräfte und Betriebsärzte, die für den Arbeitsschutz verantwortlich sind; Personen aus der Forschung zum Thema Nanopartikel und Arbeitsschutz

Weiterführende Informationen

www.dguv.de/ifa/nano

Fachliche Anfragen

IFA, Fachbereich 3: Gefahrstoffe: Umgang – Schutzmaßnahmen