



Dr. Frank Schönberger leitet am Fraunhofer LBF die Abteilung Synthese und Formulierung und begleitet dort auch das Verbundprojekt zur PFAS-Substitution

Über PFAS und das mögliche Verbot

Unter dem Begriff PFAS werden Per- und polyfluorierte Alkylsubstanzen zusammengefasst. Sie enthalten mit der Verbindung zwischen Kohlenstoff- und Fluor-Atomen die festeste Bindung, die es in einem Molekül überhaupt geben kann.

Rund 10000 verschiedene PFAS sind bisher hergestellt worden. Sie bieten Eigenschaften wie Gleitfähigkeit oder Stabilität gegen Chemikalien, die in der Industrie geschätzt werden. Sie sind extrem haltbar und auch als „Ewigkeitschemikalien“ bekannt. Verwendet werden sie in Zehntausenden von Produkten. Dazu gehören Lebensmittelverpackungen, Outdoortextilien, Schaumlöschmittel, Teppiche, Schmierstoffe, Skiwax und Möbel sowie zahlreiche Medizinprodukte.

Während der Herstellung oder nach der Entsorgung von Produkten freigesetzte PFAS lassen sich nicht wieder einfangen und auch kaum zerstören. So bleiben sie Jahre bis Jahrzehnte in der Umwelt und den Nahrungsketten und reichern sich dort an. Die Fluorverbindungen kommen im Blutserum vom Menschen vor und können zu gesundheitlichen Effekten führen.

Um eine weitere Kontamination zu verhindern, haben fünf europäische Länder – Norwegen, Schweden, Dänemark, die Niederlande und Deutschland – am 13. Januar 2023 bei der European Chemical Agency (ECHA) mit Sitz in Helsinki einen Vorschlag zur Beschränkung der Herstellung, des Vertriebs und der Verwendung der PFAS eingereicht.

In der Konsultationsphase bis Herbst 2023 gingen dazu über 5600 Kommentare bei der ECHA ein. Die meisten kamen aus Schweden, Deutschland und Japan. Unter den rund 4400 Kommentierenden waren Unternehmen und Verbände mit knapp 69 % am häufigsten vertreten, gefolgt von Individuen mit gut 27 %.

Eine Entscheidung der Europäischen Kommission über den Vorschlag ist laut Umweltbundesamt voraussichtlich 2025 zu erwarten.

LBF sicherlich auch weiter verfolgen. Es laufen jetzt schon Einzelprojekte zu konkreten Entwicklungen, und weitere werden starten.“ Auch branchenspezifische Forschungsprojekte mit mehreren Partnern seien denkbar.

Jetzt Emissionen reduzieren, in Zukunft vielleicht recyceln

Die Emissionen zu reduzieren, hält auch Schönberger angesichts der Risiken für Umwelt und Gesundheit „auf jeden Fall für richtig“. Konzepte für eine Kreislaufwirtschaft, ein Zerlegen oder ein Recyceln der gefährlichen Substanzen, böten ebenfalls Chancen. „Dazu muss ich allerdings klar sagen: Das ist noch Zukunftsmusik. Zunächst braucht es verlässliche Rahmenbedingungen.“

Auch damit sind die Überlegungen aber noch nicht am Ende. „Sollten PFAS generell verboten werden, wird wohl auch das Redesign von Produkten als Ansatz auf den Tisch kommen“, sagt Schönberger. Da das mit erheblichem Aufwand verbunden ist, sei das zum jetzigen Zeitpunkt nicht die bevorzugte Denkrichtung.

Wie eine Zukunft ohne PFAS aussehen könnte, ist auch beim Nufringer Kunststoffspezialisten Ensinger GmbH ein Thema. PTFE und PVDF, das Polyvinylidenfluorid, sind die Substanzen aus der PFAS-Gruppe, die das Unternehmen hauptsächlich für Halbzeuge, Profile und Compounds nutzt. Für die Medizintechnik relevant sind davon vor allem Modifikationen, die PTFE enthalten. Daraus werden zum Beispiel Instrumente und Instrumentengriffe oder auch Halterungen hergestellt, in denen Medizinprodukte während der Sterilisation fixiert sind. „Wir sind schon länger damit beschäftigt, nach PTFE-freien Hochleistungskunststoffen zu schauen“, berichtet Applikationsingenieur Sebastian Roller. Die Kunden fragten das auch gezielt an.

Für Gleitanwendungen gebe es schon Alternativen – ausgehend von Additiven, „mit denen wir zu stabilen verschleißbeständigen Werkstoffen kommen können.“ Als Polymerbasis für Anwendungen mit den PFAS-freien Festschmierstoffen komme zum Beispiel PEEK in Frage. Für Medizinprodukte könnte das interessant sein,

erfordern und unter welchen Bedingungen die Bauteile und Komponenten funktionieren müssen. Dann soll die Suche nach potenziellen Ersatzwerkstoffen starten; es werden den Teilnehmern Möglichkeiten, aber auch Grenzen heutiger Ersatzwerkstoffe aufgezeigt.

„Mit diesem Wissen wollen wir es den Projektteilnehmern ermöglichen, ihre Situation besser einzuschätzen“, sagt Projektleiter Dr. Frank Schönberger, der am Fraunhofer LBF die Abteilung Synthese und Formulierung leitet. Das Interesse am Projekt war von Anfang an groß. Partner aus der Medizintechnik sind beteiligt, weitere Interessenten haben nach Projektstart Kontakt aufgenommen.

Den Anstoß fürs Projekt gab zwar die Diskussion um das mögliche EU-weite Verbot von PFAS. Doch auch die Tatsache, dass PFAS-Hersteller ihre Produktion eingestellt haben oder das Unsicherheiten hinsichtlich künftiger Verfügbarkeit bestehen, bringt die Anwender in Zugzwang. Manche Werkstoffe seien bereits nicht mehr im gewohnten Maß verfügbar oder nicht mehr in den bisher verwendeten „Grades“. „Für die PFAS-Anwender ist auch das ein wichtiger Grund, sich mit Alternativen zu befassen“, so Schönberger.

Für ihre Recherchen und Auswertungen sind im Verbundprojekt neun Monate eingeplant. „Was in dieser Zeit im Projekt am Beispiel der ausgewählten Anforderungen zusammengetragen und ausgewertet wird, ist für die Teilnehmer verfügbar“, erläutert Schönberger. Er nennt das Wissen einen „Schatz“. „Wir werden das Thema PFAS-Substitution am Fraunhofer

Online

weiterlesen

Mehr über Handlungsempfehlungen für Unternehmen, Kunststoffe ohne PFAS und die Zukunft der Gasphasen-fluorierung von Silikon lesen Sie in unserem Online-Portal unter www.mezizin-und-technik.de/onlineweiterlesen

sofern diese nicht direkt mit dem menschlichen Körper in Kontakt kommen. Gleit- oder Schiebeelemente in Instrumenten seien denkbar. „Wenn ein generelles PFAS-Verbot kommt, würden solche Lösungen natürlich gebraucht“, sagt Roller.

Welchen Einschnitt ein Verbot für Medizinprodukte-Hersteller bedeuten würde, fasst Dr. Helmut Scherer, Mitglied der Geschäftsleitung bei Erbe Elektromedizin in Tübingen, zusammen: „Alle unsere Instrumente wären davon betroffen – und damit rund eine Million Patienten, die damit behandelt werden.“ Sollten keine PFAS mehr verwendet werden dürfen, müssten alle Produkte grundlegend überarbeitet werden. „Wir haben das in einem Projekt sogar schon versucht. Das Ergebnis war ernüchternd“, sagt Scherer. Ohne

PFAS sei entweder der medizinische Nutzen weg gewesen oder die Ärzte „fanden die Produkte inakzeptabel schlecht“. Daher habe man in Tübingen zunächst entschieden, PFAS weiter zu verwenden.

Dass es nicht einfach sein wird, auf PFAS zu verzichten oder sie zu substituieren, ist auch für den Toxikologen Prof. Brunn klar. Aber hier gelte: Wo ein Wille ist, ist auch ein Weg – was auch der Umgang mit anderen gefährlichen Substanzen gezeigt habe. „Wir haben es geschafft, auf DDT oder PCB zu verzichten.“ Verantwortlich zu handeln heiße heute, PFAS künftig so wenig wie irgend möglich zu verwenden. Das Schlagwort dazu laute: „Alara: as low as reasonably achievable“.

Details zum möglichen PFAS-Verbot oder Sonderregelungen für Medizin-

produkte sind derzeit nur Spekulationen. Die angelaufenen Projekte geben aber Anlass zur Hoffnung, dass es Alternativen geben könnte. Und je eher diese entwickelt und getestet werden, desto mehr Vorteile haben alle Beteiligten zu erwarten. ■

Dr. Birgit Oppermann
birgit.oppermann@konradin.de

Exakte Dosierung. Immer wieder.

Im Labor entscheidet die präzise Dosierung von Flüssigkeiten und Gasen über genaue Testergebnisse. Unsere Lösungen dosieren schnell, genau und fügen sich passgenau in Ihr Gerät ein.

Für In-Vitro-Diagnostik mit Zukunft. Mit Bürkert. Sprechen Sie uns an.

www.buerkert.de/in-vitro-diagnostik

We make ideas flow.



Jetzt neu!
WhisperValve Typ 6724
mit Diagnosefunktion zur
präventiven Wartung



bürkert
FLUID CONTROL SYSTEMS