

EUROPÄISCHE EIGNUNGSPRÜFUNG 2024

Aufgabe B

Diese Prüfungsaufgabe enthält:

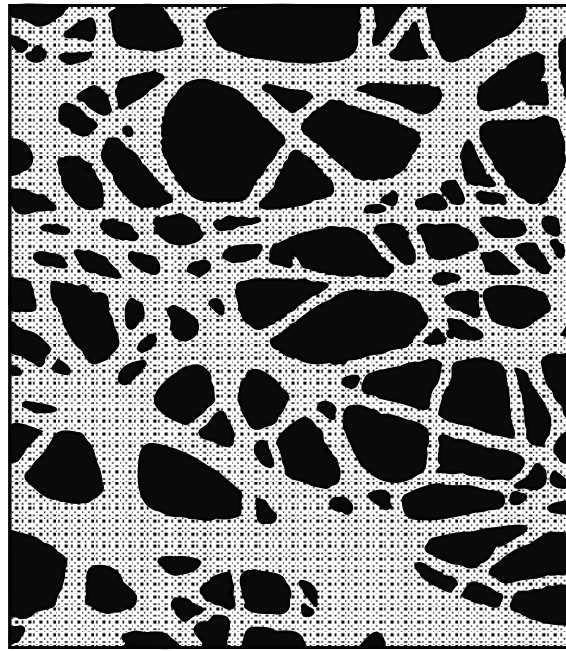
- | | |
|------------------------------|-----------------|
| * Beschreibung der Anmeldung | 2024/B/DE/1-9 |
| * Ansprüche | 2024/B/DE/10-11 |
| * Zeichnungen der Anmeldung | 2024/B/DE/12 |
| * Dokument D1 | 2024/B/DE/13-15 |
| * Dokument D2 | 2024/B/DE/16-17 |
| * Dokument D3 | 2024/B/DE/18 |
| * Bescheid | 2024/B/DE/19-22 |
| * Schreiben des Mandanten | 2024/B/DE/23-25 |
| * Dokument D4 | 2024/B/DE/26-28 |
| * Geänderte Ansprüche | 2024/B/DE/29-30 |

Inhalt (11 Seiten „Beschreibung der Anmeldung“ und „Ansprüche“)
nur auf dem Bildschirm während der Prüfung verfügbar

Content (11 pages „Description of the application“ and „Claims“)
only available on screen during the examination

Contenu (11 pages „Description de la demande“ et
„Revendications“) uniquement visible sur l'écran pendant l'examen

Zeichnungen der Anmeldung



100 nm

FIG. 1

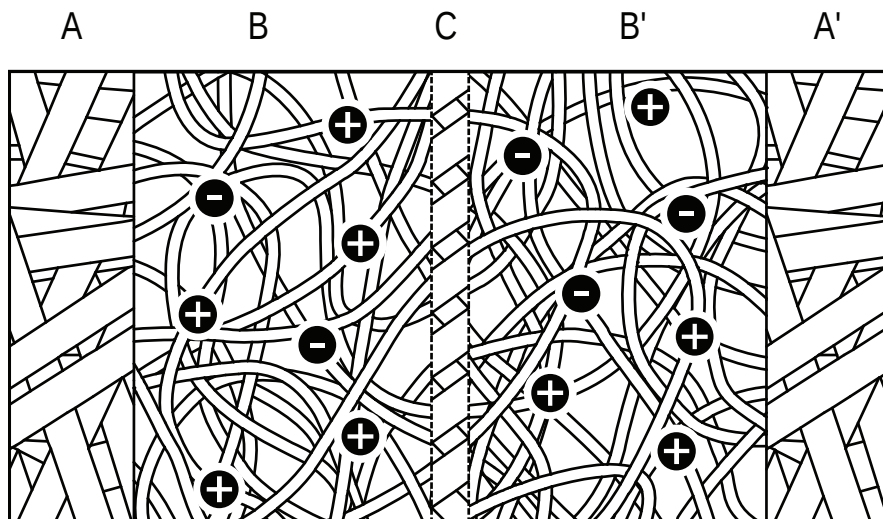


FIG. 2

Dokument D1: Ökologische Gesichtsmasken zum Schutz vor COVID-19

Französisches Unternehmen in der Provence bringt eine neuartige, vollständig biologisch abbaubare und auf natürlichen Hanffasern basierende Gesichtsmaske auf den Markt.

[001] Cellulosefasern aus Kulturpflanzen wie Baumwolle, Flachs, Hanf usw. weisen gute mechanische Festigkeit, Hydrophilie und Biokompatibilität auf, können Pathogene wirksam abwehren und Viren neutralisieren.

10

[002] Daher sind sie für den Einsatz in antimykotischen, antibakteriellen und antiviralen Filtern geeignet.

[003] Gesichtsmasken aus Cellulosefasern aus Baumwolle, Flachs oder Hanf könnten also ein potenzieller Ersatz für Gesichtsmasken aus synthetischen Polymeren sein.

[004] Gesichtsmasken aus synthetischen Polymeren können aufgrund geringer Atmungsfähigkeit bei einem gesunden Träger die Atemwege schädigen.

[005] Es wurde berichtet, dass ein zweischichtiger Stoff aus Baumwolle beim Einfangen von kleinen Aerosolen 75 % der Wirksamkeit einer medizinischen Gesichtsmaske haben kann, gleichzeitig aber eine deutlich bessere Atmungsfähigkeit aufweist.

[006] Die antivirale Wirksamkeit kann durch Imprägnieren des Baumwollstoffs mit einer antiviralen, elektrisch aufgeladenen chemischen Substanz wie z. B. Polyethylenimin (PEI) weiter verbessert werden, und zwar mittels Adsorption im Tauchbad.

[007] Die verbesserte Fähigkeit, das Virus einzufangen, wird auf die elektrostatische Interaktion zwischen dem positiv aufgeladenen PEI und der negativ aufgeladenen Virusoberfläche zurückgeführt.

[008] Der imprägnierte Baumwollstoff wirkt somit antiviral und kann zur Herstellung antiviraler Gesichtsmasken verwendet werden.

[009] Auf dieser Idee aufbauend wurden zweischichtige Baumwoll-Gesichtsmasken entwickelt, die aus einem superweichen engmaschigen Strickgewebe aus 100 % Bio-Baumwolle gefertigt werden.

5 [010] Hanf ist eine weitere Quelle für Cellulosefasern mit einer großen Oberfläche zum Einfangen von Mikropartikeln und Mikroben.

[011] Eine Gesichtsmaske aus 100 % Bio-Hanf kann Nase und Mund vor dem Einatmen von Aerosolen mit einer garantierten Filtrationseffizienz von 98 % für Partikel von 3 µm
10 und mehr schützen und gleichzeitig eine ausgezeichnete Luftdurchlässigkeit und Atmungsfähigkeit bieten.

[012] Solche biologisch abbaubaren Hanf-Gesichtsmasken bestehen aus einer einzelnen Schicht (Dicke 2 mm) aus 100 % Bio-Filterfilz, der aus komprimierten Hanf-
15 Cellulosefasern ohne chemische Behandlung hergestellt wird.

[013] Zur Erhöhung der Kohäsion der komprimierten Hanf-Cellulosefasern wird als einziger ungiftiger, biologisch abbaubarer Zusatzstoff ein Klebstoff natürlichen Ursprungs wie Gelatine oder Kollagen verwendet.
20

[014] Diese Gesichtsmasken sind ökologisch, biologisch abbaubar, waschbar und können entweder entsorgt oder wiederverwendet werden, nachdem sie 30 Sekunden lang in kochendem Wasser desinfiziert wurden.

25 [015] Werden die Gesichtsmasken entsorgt, sind sie innerhalb von drei Monaten vollständig kompostierbar.

[016] Neben Kulturpflanzen können auch Agrarabfälle, die reich an Cellulosefasern sind, als Ausgangsmaterial verwendet werden.

D1: Foto



Dokument D2: EP 6 001 001

Titel: Wiederverwendbare antivirale Nanofilter auf Grundlage von Nanofasern aus Celluloseacetat

5

[001] Es werden dreischichtige Nanofiltersysteme bereitgestellt, die eine mittlere Schicht aus einem synthetischen Polymer, nämlich Celluloseacetat, mit einer glatten, ultrafeinen Nanofaserstruktur umfassen.

10 [002] Es wurde eine Lösung aus Celluloseacetat zu 2 Gew.-% in Trifluoroethanol (TFE) (Vorsicht: giftiges Lösungsmittel!) hergestellt. Nach Auflösung wurde mittels Elektrospinnen eine Vliesschicht aus Nanofasern (Nanofilter) hergestellt.

15 [003] Beim Elektrospinnen handelt es sich um eine komplexe Technik, bei der an einer Polymerlösung eine hohe Spannung angelegt wird, um eine feine faserartige Struktur zu bilden. Dafür wurde eine Emitter-Spannung von 18 kV und eine Kollektor-Spannung von -8 kV verwendet, mit einer Strömungsgeschwindigkeit von 20 mL/h, durch einen linearen Multi-Emitter-Injektor.

20 [004] Die Nanofaserschicht aus Celluloseacetat wurde auf einen mit einer Geschwindigkeit von 200 U/min rotierenden Kollektor mit einem Abstand von 20 cm abgelegt. Der rotierende Kollektor war mit einem biologisch abbaubaren, 40 µm dicken, im Spinnvliesverfahren hergestellten Baumwollvliesstoff bedeckt, der die erste äußere Schicht des dreischichtigen Nanofiltersystems bildet. Die abgelegte Nanofaserschicht
25 aus Celluloseacetat (mittlere Schicht) hatte eine Dicke von rund 8 µm. Dann wurde ein weiterer, 40 µm dicker, im Spinnvliesverfahren hergestellter Baumwollvliesstoff, der die zweite äußere Schicht des dreischichtigen Nanofiltersystems bildet, über die Nanofaserschicht aus Celluloseacetat platziert, um die endgültige dreischichtige Struktur
30 herzustellen. Mit diesem Verfahren können auch vier- oder fünfschichtige Nanofiltersysteme hergestellt werden.

[005] Die mittels Elektrosponnen erzeugte Nanofaserschicht aus Celluloseacetat wurde mittels Rasterelektronenmikroskopie (REM) untersucht. Die Nanofasern aus Celluloseacetat bilden ein Netzwerk mit einer durchschnittlichen Porengröße zwischen 80 nm und 100 nm, das als Nanofilter verwendet werden kann.

5

[006] Es werden FFP2-Atenschutzmasken hergestellt, bei denen das vorstehend beschriebene Nanofiltersystem verwendet wird.

[007] Die FFP2-Atenschutzmasken haben den Vorteil, dass sie mehrmals gewaschen und wiederverwendet werden können, sodass Abfall und Plastikverschmutzung reduziert werden.

10

Dokument D3: Die Enzyklopädie der Polymere - Celluloseacetat

[001] Celluloseacetat ist eine der ersten aus Cellulose gewonnenen synthetischen Fasern. Erstmals wurde es 1865 vom französischen Chemiker Paul Schützenberger
5 erzeugt, mittels chemischer Behandlung von Cellulose mit Essigsäureanhydrid unter Verwendung organischer Lösungsmittel wie Methylenchlorid.

[002] Fasern aus Celluloseacetat werden als Filmträger in der Fotografie und in der Herstellung von Zigarettenfiltern verwendet.
10

Entsorgung und biologischer Abbau:

[003] Ursprünglich wurde angenommen, dass Celluloseacetat praktisch nicht biologisch abbaubar ist, doch es wurde gezeigt, dass das Zellulosegerüst von im Boden
15 vorhandenen Enzymen zersetzt werden kann. In biologisch hochaktiven Böden können sich Fasern aus Celluloseacetat nach neun Monaten biologisch abbauen.

[004] Allerdings ist auch allgemein bekannt, dass es Jahre dauern kann, bis Zigarettenfilter aus Celluloseacetat-Fasern sich im Freien vollständig zersetzen. Dies
20 stellt derzeit weltweit eine große ökologische Herausforderung dar.

Inhalt (7 Seiten „Bescheid“ und „Schreiben des Mandanten“) nur auf dem Bildschirm während der Prüfung verfügbar

Content (7 pages „Communication“ and „Client's letter“) only available on screen during the examination

Contenu (7 pages „Notification“ et „Lettre du client“) uniquement visible sur l'écran pendant l'examen

Dokument D4: Dem Schreiben des Mandanten beigelegt

Auswirkungen des Tragens medizinischer und FFP2-Gesichtsmasken auf die Lungenfunktion

5

*Hofrat Dr. Behrens & Dr. Krokovski
Balmy Breezes International Sanatorium, Davos-Platz
Journal of Inhaleability, Band 1, Seite 12 (2021)*

10 Hintergrund

[001] Nach dem Ausbruch der SARS-CoV-2-Pandemie wird die Verwendung von Gesichtsmasken weithin empfohlen oder ist sogar vorgeschrieben. Millionen von Menschen müssen eine Gesichtsmaske tragen, wenn sie für längere Zeit mit anderen
15 Personen in Kontakt kommen. Wir haben die Auswirkungen des Tragens von Wegwerf-Gesichtsmasken – medizinische und FFP2-Masken – auf die Lungenfunktion untersucht.

Materialien und Verfahren

20

[002] Für die Studie wurden 12 gesunde männliche Probanden (im Alter von 32 bis 44 Jahren) rekrutiert. Jeder Proband führte drei Tests durch: einen "keine Maske" (Kontrolle), einen mit einer medizinischen Gesichtsmaske und einen mit einer FFP2-Maske. Die Lungenfunktionsparameter wurden mit bekannten Methoden überwacht [1].

25

[003] Wir verwendeten typische und weit verbreitete medizinische Wegwerf-Gesichtsmasken und Wegwerf-FFP2-Gesichtsschutzmasken umfassend mehrere Schichten Polypropylenvlies aus synthetischen Fasern, die am Markt erhältlich sind (Kung-Fu Protection Technology Co., Ltd., China).

Ergebnisse und Diskussion

[004] Tabelle 1. Lungenfunktionsparameter von gesunden Probanden, die eine medizinische Maske oder eine FFP2-Maske tragen, im Vergleich mit "keine Maske" (Kontrolle). Mittelwert \pm Standardabweichung. FVC (forcierte Vitalkapazität), FEV1 (forciertes expiratorisches Volumen in einer Sekunde), PEF (expiratorischer Spitzenfluss), VE (Ventilation). Statistisch signifikante Unterschiede im Vergleich mit "keine Maske" (Kontrolle) sind mit * gekennzeichnet.

	Keine Maske	Medizinische Maske	FFP2-Maske
FVC (Liter)	6,1 \pm 1,0	5,6 \pm 1,0 *	5,3 \pm 0,8 *
FEV1 (Liter)	4,3 \pm 0,7	4,0 \pm 0,7 *	3,7 \pm 0,6 *
PEF (Liter/Sekunde)	9,7 \pm 1,6	8,7 \pm 1,4 *	7,5 \pm 1,1 *
VE (Liter/Minute)	131 \pm 28	114 \pm 23	99 \pm 19 *
Atemfrequenz (Atemzüge pro Minute)	15 \pm 2	13 \pm 3	12 \pm 3 *

10

[005] Die Verwendung von Gesichtsmasken hatte eine deutliche Wirkung auf die Lungenfunktion.

[006] Alle Lungenfunktionsparameter waren bei Verwendung einer Gesichtsmaske signifikant niedriger als wenn keine Gesichtsmaske getragen wurde. Die Beeinträchtigung war bei Verwendung einer FFP2-Maske größer.

15

[007] Die berechnete Ventilationsrate (VE), die das Atemvolumen angibt, welches von der Lunge einer Person pro Minute ein- oder ausgeatmet wird, war bei beiden Typen von Gesichtsmaske signifikant reduziert, insbesondere beim Tragen einer FFP2-Maske, die zu einer Reduzierung der Ventilation um 23 % im Vergleich mit dem Tragen keiner Maske führte.

20

[008] Die Reduzierung der Ventilation (VE) war mit einer geringeren Atemfrequenz verbunden, die wiederum mit einer entsprechenden Verringerung des eingeatmeten Luftvolumens einherging.

25

[009] Alle Probanden berichteten anhaltendes und ausgeprägtes Unwohlsein beim Tragen von Gesichtsmasken, insbesondere FFP2 Gesichtsmasken, die als sehr unbequem empfunden wurden und ein Gefühl eines starken Atemwiderstands verursachten.

5

[010] Wir kommen zu dem Schluss, dass das Tragen einer Wegwerf-Gesichtsmaske einen deutlichen negativen Einfluss auf die Lungenfunktion und den Atemkomfort hat, sowohl in Ruhe als auch bei Bewegung, was anstrengende körperliche und berufliche Aktivitäten erheblich beeinträchtigt.

10

Quellen

[1] Fikenzer S. et al. Clin Res Cardiol 109, 1522–1530 (2020)

Inhalt (2 Seiten „Geänderte Ansprüche“) nur auf dem Bildschirm
während der Prüfung verfügbar

Content (2 pages „Amended claims“) only available on screen
during the examination

Contenu (2 pages „Revendications modifiées“) uniquement visible
sur l'écran pendant l'examen