

SLEEP TIDY V2.0

Entwicklung einer umweltschonenden, mobilen physikalischen Matratzenreinigung

Programm / Ausschreibung	IWI 24/26, IWI 24/26, Basisprogramm Ausschreibung 2024	Status	abgeschlossen
Projektstart	07.12.2023	Projektende	30.11.2025
Zeitraum	2023 - 2025	Projektlaufzeit	24 Monate
Keywords			

Projektbeschreibung

Regelmäßiges Wechseln der Bettüberzüge trägt maßgeblich zur Allgemeinhygiene bei und suggeriert ein Gefühl der allgemeinen Reinheit. Die Matratze selbst bietet darüber hinaus aber auch eine ideale Lebensumgebung für eine Vielzahl von Lebewesen, Bakterien und Viren. In einer öffentlichen Umgebung wie z.B. einem Hotel wiegt dieses Problem noch schwerwiegender als in einer häuslichen Umgebung. Der Versuch einer selbständigen Reinigung der Matratze durch z.B. Absaugen ist trügerisch. Milbenkot ist unter 5 µm klein und wird von gängigen Staubsaugerfiltern nicht optimal aufgefangen. Dadurch kommt es zu einer gleichmäßigen Kontamination des Hotelzimmers mit Milbenkot, Bakterien ($\leq 1 \mu\text{m}$) und Viren. Die darin enthaltenen Hausstauballergene Der p 1 und Der p 2 sowie ihre Homologen Der f 1 aus der amerikanischen Hausstaubmilbe *Dermatophagoides farinae* und Eur m 1 aus der Mayne-Hausstaubmilbe sind die Haupt-Hausstauballergene des Menschen. Allergische Menschen reagieren umgehend (gerötete und tränende Augen, geschwollene Augenlider, juckende Nase, Husten usw.) und auch weniger sensible werden in ihrem Schlaf beeinträchtigt (schlechterer Schlaf).

In Phase 1 (2015-2022) konnten in zahlreichen Einsätzen wesentliche Erkenntnisse zum Anforderungsprofil einer mobilen Matratzenreinigungsanlage gewonnen werden. Es zeigte sich, dass teils vorhandene Reinigungs-Technologien und -Applikatoren für diese spezielle Anwendung nicht geeignet sind, trotz ähnlicher Anwendungen in verwandten Bereichen. Dies soll im nunmehrigen Entwicklungsprojekt aufgegriffen werden.

Das Ziel dieses Projektes ist es nunmehr, mittels experimenteller Entwicklung verschiedene Reinigungstechnologien, wie sie zur Desinfektion und Sterilisation im medizinischen Bereich eingesetzt werden bzw. in der Literatur beschrieben werden, für unseren Anwendungsfall erstmals nutzbar zu machen, um so die Hygieneanforderungen dieses Marktes erfüllen zu können bzw. diese sogar zu übertreffen.

Aufbauend auf die Erfahrungen mit der Prototypenanlage sollen neue verbesserte Applikatoren für bereits eingesetzten Technologien entwickelt werden, um eine völlig neuartige SleepTidy 2.0 Anlage aufzubauen.

Die Neuentwicklung der Intralogistik hat zum Ziel, die Fehler- und Wartungsanfälligkeit des bisherigen Konzeptes stark zu reduzieren und gleichzeitig weitere Produktgruppen (Pölster und Decken) reinigen zu können. Bei den vorhandenen Produkten soll das neue Logistikkonzept mehr Flexibilität ermöglichen.

Gerade die Kombination aus physikalischen und chemischen (dabei aber umweltfreundlichen) Reinigungstechnologien ist eine besondere Herausforderung: wir müssen die bestmöglichen Reihenfolgen, Kombinationen und Prozesse aus Vibrationsabsaugung, UV-C Desinfektion, Persäuren-Tiefendesinfektion, Ultraschall-Behandlung, Hitze-Behandlung und Trockendampf konzipieren, entwickeln und testen. Essentiell dabei ist neben der perfekten Reinigung selbstverständlich die Langlebigkeit der Matratzen. Die Neuentwicklung 2.0 ermöglicht zudem eine Reinigung von Matratzen (und anderem) ohne ein Minimum und Maximum an Dimensionen (marktkonform), was aktuell nicht der Fall ist.

Bislang konnte kein Produkt noch eine Dienstleistung identifiziert werden, welches eine vergleichbare Leistungserbringung ermöglicht. Weder in Quantität noch in Qualität können verfügbare Technologieanwendungen die intendierte Leistung erbringen. Im Zuge der Anmeldung unseres ersten Patent (erteilt am 15.10.2017) wurde von uns eine internationale Patentrecherche beauftragt, welche zu dem Schluss kam, dass keine vergleichbare Technologie zum Patent angemeldet worden war. Es ist beabsichtigt diese Recherche wiederholen zu lassen. Aus der laufenden Marktbeobachtung ist uns bislang auch keine Lösung bekannt, mit welcher diese Leistung erbracht werden könnte.

Durch eine regelmäßige Reinigung und Evaluierung der Matratzen kann die Nutzungsdauer optimiert werden. Aus einer Hygienebetrachtung folgend, kann die Nutzungsdauer jedenfalls verlängert werden. Dies manifestiert sich in einem geringeren Ressourcenverbrauch.

Endberichtkurzfassung

Hintergrund und Zielsetzung

SLEEP TIDY hat im Rahmen eines FFG-geförderten Projekts ein weltweit einzigartiges, mobiles Reinigungssystem für Matratzen, Kissen und Bettdecken entwickelt. Das System basiert auf natürlichen Oxidationsprozessen und verzichtet vollständig auf Chemikalien, Abwasser oder thermische Trocknung. Ziel war die Schaffung einer nachhaltigen, hygienischen und wirtschaftlich attraktiven Alternative zu herkömmlichen Reinigungsverfahren - insbesondere für die Hotellerie, Pflegeeinrichtungen und Abfallwirtschaft .

Innovation und technische Meilensteine

Chemiefreie Desinfektion

Entwicklung eines der Natur nachempfundenen Desinfektionsprozesses , der 99,99 % aller Keime, Milben und Allergene eliminiert - ohne Rückstände oder schädliche Emissionen .

Energieeffizienz : Der Prozess verbraucht 50 % weniger Energie als vergleichbare Systeme, da keine Trocknung erforderlich ist.

Ressourceneffizienz: Im Vergleich zu Nassreinigungsverfahren wird eine Ressourceneinsparung von über 95 % erreicht, da

der Prozess ohne Wasser und chemische Hilfsstoffe auskommt.

Mobile und emissionsfreie Anlage

Vor-Ort-Reinigung : Die Technologie wird direkt beim Kunden eingesetzt, wodurch ineffiziente Leerfahrten vermieden werden.

Vollelektrischer Betrieb : Die Anlage ist emissionsfrei , sofern der Strom aus erneuerbaren Quellen stammt.

Digitale Zustandsevaluierung

Messsysteme mit KI-gestützter Auswertung zur objektiven Bewertung von Matratzenqualität und Verschleiß.

Kreislaufwirtschaft und Nachhaltigkeit

Verlängerung der Matratzen-Nutzungsdauer um 1-2 Jahre – allein in Österreich ein CO₂-Einsparpotenzial von 22.000 Tonnen/Jahr .

2nd-Life-Nutzung : Aufbereitete Matratzen können wiederverwendet werden, was 200.000 Tonnen Abfall/Jahr (Österreich) vermeidet.

Nachhaltigkeitsbeitrag

Klimaschutz :

Abfallvermeidung : Bis zu 20.000 Tonnen/Jahr (EU-weites Potenzial: 4,5 Mio. Tonnen).

Gesundheit und Hygiene :

Allergikerfreundlich : Reduziert Hausstaubmilben und Pathogene ohne chemische Rückstände .

Aktueller Stand und Ausblick

Das Projekt hat alle technischen Ziele erreicht . Die entwickelte Technologie ist einsatzbereit und bietet eine nachhaltige, chemiefreie Lösung für die Reinigung von Matratzen, Kissen und Bettdecken . SLEEP TIDY setzt damit neue Maßstäbe in den Bereichen Hygiene, Ressourcenschonung und Energieeffizienz , mit Fokus auf:

Hotellerie (Hygiene und Gästekomfort),
Gesundheitssektor (Infektionsprävention),
Abfallwirtschaft (Ressourcenschonung).

Zusammenfassung

SLEEP TIDY ist das erste Reinigungssystem weltweit , das Chemikalien, Abwasser und hohe Energiekosten vermeidet – bei maximaler Hygiene und Wirtschaftlichkeit . Die Technologie leistet einen direkten Beitrag zu den UN-Nachhaltigkeitszielen (SDG 9, 12, 13) und unterstützt Unternehmen dabei, ihre ESG-Ziele zu erreichen. Das System setzt neue Maßstäbe für Kreislaufwirtschaft und sleep hygiene .

Projektpartner

- Sleep Tidy GmbH