

Autonome Bodenreinigung

Cobot, bitte übernehmen Sie!

Eine Robotikmaschine wird zu Testzwecken auf den Verkehrsflächen in der Messe Düsseldorf eingesetzt. Im Rahmen des Projektes werden die Funktionsfähigkeit und die sich daraus ergebenden operativen Einsatzmöglichkeiten der Scheuersaugmaschine vom Reinigungs-dienstleister eruiert. Für das Serviceunternehmen ist das Projekt ein Puzzleteil auf seinem Weg zu Facility Management 4.0.

„In drei bis fünf Jahren werden wir im Bereich der Gebäudereinigung überall Roboter im Einsatz sehen“, wagt Dirk Krause, Direktor Cleaning Excellence bei ISS, einen Ausblick in die Zukunft. Das Dienstleistungsunternehmen mit Sitz in Düsseldorf arbeitet deshalb heute schon mit Zulieferern wie Diversey Care, ein Unternehmensbereich von Sealed Air und Hersteller der Scheuersaugroboter IntelliBot, an der Erprobung und Implementierung dieser noch jungen Technologie in die regulären operativen Abläufe.

Von Industrie 4.0 zu FM 4.0

Industrie 4.0 steht mit „Smart Factory“ für intelligente Produktionswelten, die Produkte, Waren und Datenströme durch vollautomatisierte Fabriken lenken. Digital vernetzt, kommunikativ, interaktiv und just in Time sollen Unternehmen der Zukunft produzieren. Parallel dazu schreitet auch die Digitalisierung von Immobilien voran. Gebäude liefern über intelligente Gegenstände via Sensoren Zustands- und Nutzungsinformationen. Dies hat auch massive Auswirkungen auf Serviceprozesse des Facility Managements.

Im Zuge dieser Entwicklung gestaltet ISS Deutschland aktuell den Einstieg seiner Dienstleistungen ins Facility Management 4.0. Dies beinhaltet die Vernetzung von Serviceleistungen unter Zuhilfenahme von Leanmethoden, Sensorik, Robotik und aktuellen Internettechnologien. ISS nennt dies „Smart Building Services“. Diese beinhalten laut Angaben von ISS die Erfassung großer Datenmengen, deren Auswertung unter Zuhilfenahme von künstlicher Intelligenz und die Nutzung dieser Erkenntnisse zur Ausführung und Optimierung der Serviceleistungen in Abstimmung mit dem Kunden.

Das Dienstleistungsunternehmen sieht Konsequenzen, die sich durch das „Internet of Things“ für das FM 4.0 und die Serviceindustrie ergeben. Gebäudeunterhalt und Betrieb werden sich nicht nur einfach ändern. Die so entstehenden Chancen, aber auch Risiken, erfordern neue Standards. Unter anderem muss die Frage geklärt werden, welche Daten gespeichert werden dürfen und für wie lange. Neue Standards in puncto Ethik und Sicherheit werden so notwendig.

Auf der anderen Seite erlaubt es die neue Technologie, besser zu verstehen, wie Menschen Gebäude nutzen. Deshalb ist man bei ISS



In den Hallen der Messe Düsseldorf testet ISS den Reinigungsroboter Taski IntelliBot von Diversey Care.

Bild: ISS



Während der Scheuersaugroboter die Verkehrsflächen reinigt, können sich die Reinigungskräfte anderen Aufgaben widmen.

Bild: ISS

davon überzeugt, dass die Automatisierung und Digitalisierung die Wettbewerbsfähigkeit erhalten, Wachstumsimpulse bringen und Arbeitsplätze langfristig sichern werden. Mit Hilfe von Robotertechnologie wird sich die Qualität verbessern und die Kosten werden sich senken lassen, ist man in der Düsseldorfer Deutschlandzentrale überzeugt. Im Zuge dessen werde eine Verschiebung zu anspruchsvolleren Tätigkeiten und höheren Qualifikationen stattfinden.

Seine drei zentralen Kompetenzfelder sieht ISS in den Bereichen Leanmanagement, Sensorik und den sogenannten Cobots. Erstens will man industrielle Optimierungsmethoden des Leanmanagements aus der Produktion in die Serviceprozesse des Facility Managements übertragen, um so den kontinuierlichen Verbesserungsprozess zu beschleunigen und Verschwendung zu vermeiden. Dadurch soll ein Mehrwert für Kunden geschaffen werden. Zweitens sollen Sensoren Gebäudedaten zu Zustands- und Nutzungsinformationen für die Serviceprozesse liefern. Ein gemeinsames Pilotprojekt von ISS Deutschland mit einem Kunden ist für den Bereich Cleaning bereits gestartet. Weitere Projekte sind geplant. Und drittens sollen Maschinen – sogenannte Cobots (von Collaborative Robot) – und Softwareprogramme die ISS-Mitarbeiter zunehmend bei der Leistungserbringung unterstützen. Erste autonome Reinigungsmaschinen beziehungsweise Roboter sind bereits im Einsatz. Sie sollen Routinetätigkeiten übernehmen und Mitarbeiter entlasten, damit sich diese anspruchsvolleren Aufgaben widmen können.

Möglichkeiten von Cobots werden ausgelotet

Cobots sind Robotikmaschinen mit intuitiv verständlicher Steuerungstechnik, wie sie sich bei der Nutzung von Smartphones bereits bewährt hat. Der Einsatz von Cobots ist ein nicht mehr aufzuhaltender Trend in der Industrie 4.0. Die Entwicklung schreitet mit großen Schritten weiter voran und greift auf den Dienstleistungssektor über, wie Diversey Care mit seinen Scheuersaugrobotern beweist. Der Taski Intellibot ist ein solcher Cleaning-Cobot. Diese Reinigungsmaschine wird an den Standorten Wehr (Einsatz bei einem Pharmaunternehmen) und Düsseldorf (Messe) eingesetzt und vom Excellence Center Cleaning bei ISS und von Diversey begleitet. Im Rahmen des Projektes in Düsseldorf eruiert ISS weitere Einsatzmöglichkeiten des Gerätes.

Dirk Krause erklärt: „Das Ziel ist es, die Stärken menschlicher Arbeitskraft mit den technischen Fähigkeiten von Robotern zu kombinieren. Diese Cobots arbeiten als Assistenten mit den ISS-Mitarbeitern Hand in Hand zusammen. Die modernen Bildverarbeitungssysteme und Sensoren erlauben es den neuen Cobot-Kollegen, mit der umgebenden Infrastruktur einfach und sicher zu kommunizieren. Dabei übernimmt der Cobot beispielsweise monotone oder körperlich belastende Arbeiten, während der Mensch sich parallel dazu auf sehr anspruchsvolle Reinigungsarbeiten konzentriert.“

Anja Wrede, Projektmanagement Cleaning bei ISS, ergänzt: „Es ist unglaublich spannend, diese neuen Technologien in Zusam-



Hindernisse erkennt die Maschine mittels ihrer Sonarsensoren und umfährt sie.

Bild: ISS

menarbeit mit Diversey Care vorantreiben zu dürfen. Die Entwicklung und Gestaltung des zukünftigen gemeinsamen Prozesses von Mensch und Maschine ist für mich und meine Kollegen aus dem Excellence Center Cleaning die spannendste Entwicklungsaufgabe im Reinigungsmarkt für die nächsten Jahre.“

Reinigung der Messe Düsseldorf

Die von ISS bei der Messe Düsseldorf zu reinigende Fläche ist knapp 300.000 Quadratmeter groß und beinhaltet sämtliche Verkehrsflächen und die Hallen. Der Mitarbeiterstamm besteht aus rund 100 Reinigungskräften, während Messezeiten sind es dann 500 bis 600 Mitarbeiter. „Gerade diese großen Flächen, die langen Flure, der Eingangsbereich boten sich an, um den Taski Intellibot darauf einzusetzen. Auch thematisch passte es zusammen: Auf Messen werden Innovationen vorgestellt. Was lag also näher, als unserem Auftraggeber eine neue innovative Reinigungstechnik vorzustellen? Dieser standen die Verantwortlichen der Messe sehr offen gegenüber und haben das Projekt von Anfang an unterstützt“, berichtet Frank Merry, Prokurist bei ISS.

Aufgrund des Publikumsverkehrs wird der Reinigungsroboter nur nachts eingesetzt. Das Gerät ist zwar in der Lage, Hindernisse zu erkennen, zu stoppen und zu umfahren, allerdings wäre eine effiziente Reinigung tagsüber angesichts der vielen Menschen nicht möglich. Wo früher ein Mitarbeiter mit einer Nachläufer-Scheuersaugmaschine unterwegs war, übernimmt nun der Taski Intellibot diese Aufgabe, nachdem er auf die jeweiligen Räumlichkeiten programmiert worden ist. Das übernimmt Sven Lokenvitz, Application Expert Buildingcare bei Diversey Care. Währenddessen kann der so freigewordene Mitarbeiter zum Beispiel die Sanitärreinigung oder die Reinigung der vertikalen Flächen übernehmen.

„Unser Roboter reinigt mit einer Geschwindigkeit von 1,44 Stundenkilometern. Dadurch bleibt genügend Kontaktzeit für das Reinigungsmittel beziehungsweise das Werkzeug auf dem Boden. Auch die Aufnahme der Schmutzflotte ist dementsprechend gut und der Boden ist sofort wieder trocken“, skizziert Lokenvitz die Reinigungsparameter. „Die Reinigungsgeschwindigkeit haben wir bewusst auf ein komfortables Sicherheitsmaß herunterge-

setzt, damit die Maschine jederzeit anhalten kann, wenn sich ihr plötzlich ein Hindernis in den Weg stellt“, erklärt Lokenvitz. Die Rundumerkennung funktioniert dabei mittels Sonar. Nach unten arbeitet das Gerät mit Infrarotmessung. Sobald eines der vier Infrarotmessgeräte eine Unregelmäßigkeit feststellt, bleibt der Roboter sofort stehen. So ist sichergestellt, dass er beispielsweise nicht eine Treppe herunterdonnert.

Um der Maschine die Arbeit zu erleichtern und sie in überstellte Flächen gar nicht erst hineinfahren zu lassen, programmiert Lokenvitz eine sogenannte künstliche Wand in die Reinigungskarte des Gerätes. Diese Bereiche werden dann vom Roboter ausgelassen und manuell gereinigt. Grundsätzlich ist es aber beim Einsatz in Düsseldorf so, dass der Roboter im sogenannten „Mapping Mode“ startet und die zu reinigende Fläche selbstständig über die verbauten Sensoren ermittelt. Der Taski IntelliBot kann grundsätzlich in vier verschiedenen Modi reinigen: „Manual Mode“ (wie eine normale Scheuersaugmaschine), „Spot Mode“ (Abreinigung einer definierten Flächenlänge), im „Area Mode“ (Räume und Flure in L- und T-Anordnung, die vorgegeben sind) oder im „Mapping Mode“ (selbstständige Reinigung eines kompletten Gebäudes).

Anders als im bereits genannten Objekt in Wehr ist der Einsatz in Düsseldorf aber ein reiner Test, um weitere Erkenntnisse über mögliche Einsatzszenarien solcher Maschinen zu gewinnen. ISS will aus dem inzwischen vier Monate laufenden Projekt lernen. Anja Wrede erklärt: „Wir wollen nicht gleich eine Kosten-Nutzen-Rechnung aufstellen. Es handelt sich um eine neue Technologie, die wir ausloten wollen und müssen, um sie zukünftig produktiv einsetzen zu können.“ Dabei kommt alles unter die Lupe: Wie reagiert die Maschine, welche Ergebnisse liefert sie, steigt die Reinigungsqualität? Und wie reagieren die Mitarbeiter? Auch die müssen ins Boot geholt und geschult werden: Es ist schließlich eine andere Art des Arbeitens, an welche die Mitarbeiter herangeführt werden müssen. Es ist ein kontinuierlicher Prozess der Parameteranpassung und des Lernens.

Der Arbeitsablauf im Objekt setzt sich aus sechs Schritten zusammen und sieht wie folgt aus: Auffüllen von Wasser und Reinigungs-

Maschinenkonzept für die autonome Bodenreinigung

Die Taski-IntelliBot-Maschinen sind für Hands-Free Cleaning konzipiert, wie Hersteller Diversey Care (SealedAir) das Konzept nennt. Das bedeutet, dass der Anwender die Möglichkeit hat, mit nur einem Knopfdruck schnell vom manuellen auf autonomen Betrieb umzuschalten und einfach weggehen zu können. Das neue Bedienkonzept ermöglicht Multitasking: Während der Reinigungsroboter seine Arbeit ohne Aufsicht erledigt, können Reinigungskräfte zeitgleich andere Tätigkeiten erledigen. Der Hersteller betont, dass die Reinigungsergebnisse besser, weil gleichmäßiger, werden: Die Maschine reinigt jedes Mal den gleichen Bereich mit der gleichen Geschwindigkeit und der gleichen Abdeckung und Überlappung der Arbeitsgänge in unveränderter Qualität.

Der Reinigungsroboter Taski SwingoBot 1650, der in Düsseldorf eingesetzt wird, ist eine Scheuersaugmaschine mit 74 Zentimetern Arbeitsbreite. 15 Sensoren bieten eine vollständige 360-Grad-Rundumsicht, so dass die Maschine autonom arbeiten kann. Über die gesamte Maschinenbreite sorgt eine berührungssensitive Blende bei Kontakt für sofortiges Bremsen. Eine Batterieladung ermöglicht rund vier Stunden Arbeit. Optional ist ein Austauschbatterie-Kit verfügbar, mit dem die Laufzeit verdoppelt werden kann. Das selbsterklärende Touchscreen-Menü führt den Benutzer durch alle Funktionen. Dadurch ist der Schulungsaufwand gering.

Das integrierte System Intelli-Trak bietet zudem Echtzeitberichte, aus denen hervorgeht, wer die Maschine bedient hat, die jeweilige Einsatzzeit, den gereinigten Bereich, die Dauer der Reinigung und auch, ob Probleme aufgetreten sind. Man kann diese Aktivität mit dem Vortag, der vorangegangenen Woche, dem letzten Quartal oder dem letzten Jahr vergleichen. Die Überwachung soll auch die Reparaturkosten senken helfen: Sollte die Maschine einmal ein Problem haben, alarmiert die Fernüberwachung den Kundendienst, hilft ihm bei der Diagnose des Problems oder ermöglicht sogar die Fernbehebung vieler Probleme. Dadurch sollen Ausfallzeiten sinken.

Die Scheuersaugroboter können aufgrund des integrierten Systems EcoSave durch Wiederverwendung und Recycling 85 Prozent des Wassers und der Reinigungsmittel einsparen und dadurch die Umweltauswirkungen der Reinigung senken. Die Maschinen Taski SwingoBot 1650 und Taski SwingoBot 1850 verfügen über ein vierstufiges Filtersystem, das Partikel bis hinunter zur Größe von einem Mikrometer aus dem Wasser filtert und sauberes, wiederverwendbares Wasser bereitstellt.

igefa. Wir bringen Sicherheit

Profitieren Sie von unserem Produkt- und Serviceangebot im Bereich der Persönlichen Schutzausrüstung.

- 60.000 Produkte aller Top-Marken
- Persönliche bundesweite Betreuung
- Produkt- und Anwendungsschulungen durch unsere Arbeitsschutzspezialisten



Weitere Informationen erhalten Sie unter: www.igefa.de



Mit Sicherheit gut versorgt



mitteln, Positionierung auf die festgelegte Startposition, Starten über den iconbasierten Touchscreen, Benachrichtigung an den Mitarbeiter bei beendeter Reinigung oder benötigter Hilfestellung, Reinigung von Filter und Tank sowie Aufladen des Akkus. Zudem erstellt der Scheuersaugroboter einen detaillierten Bericht.

Aus den bisher durch ISS gewonnenen Erfahrungswerten ist solch ein Reinigungsroboter für gerade, homogene Flächen mit einer Größe von mindestens 2.500 Quadratmetern geeignet. Der Roboter benötigt eine seitliche Orientierungsfläche (Wand), der maximale seitliche Arbeitsbereich beträgt insgesamt 20 Meter. Räume mit Gegenständen wie Stühlen und Tischen sind ungeeignet. Damit sich der Einsatz der Maschine rentiert, ist ein regelmäßiger Reinigungssturnus von drei- bis sechsmal pro Woche notwendig.

Internationaler Vergleich und ein Blick in die Zukunft

Es ist immer wieder interessant, über den Tellerrand zu blicken, zu erfahren, wie Reinigung in anderen Ländern funktioniert. Die Verantwortlichen von ISS Deutschland berichten, dass die verschiedenen Landesdivisionen des weltweit tätigen Dienstleistungsunternehmens alle – zum Teil auch unabhängig voneinander – Erfahrungen mit Cobots sammeln und sich immer wieder über die gewonnenen Erkenntnisse austauschen. Das Unternehmen stuft die Technik als den größten Innovationsschub der letzten Jahre ein und möchte an der Innovationsspitze sein. „Das erwarten unsere Kunden auch von uns“, betont Frank Born, Head of Marketing & Public Relations bei ISS. „Deswegen müssen wir in dieser frühen Phase unsere Erfahrungen sammeln und lernen.“

Ayse Güreke, Portfoliomanager und zuständig fürs Marketing bei Diversey Deutschland, sagt: „Unsere Taski IntelliBot sind inzwischen in allen mitteleuropäischen Ländern im Einsatz. Was den europäischen Vergleich angeht, sind wir in Deutschland auf dem gleichen Stand wie unsere Nachbarn.“ Anders sehe es dagegen im Vergleich mit Übersee aus. In Asien, Australien und in den USA werden die Scheuersaugroboter bereits auf Flughäfen und zum Teil in Krankenhäusern eingesetzt.

Beim Einsatz von autonomen Scheuersaugmaschinen wird es wohl nicht bleiben, denn Diversey Care hat weitere Einsatzfelder im Blick. Frank Janthur, National Key Account Manager Diversey Care, der in dieses Projekt involviert ist, glaubt ebenfalls, dass sich das Bild der Gebäudereinigung in den nächsten Jahren gravierend verändern wird. Das Bild eines Reinigungsmitarbeiters, der über einen längeren Zeitraum eine Nachläufer-Reinigungsmaschine steuert, werde es in wenigen Jahren nur noch selten geben. „Als Nächstes werden wir in diesem Jahr noch einen Saugroboter namens Taski AeroBot für textile Bodenbeläge auf den Markt bringen“, deutet er bereits die nächsten Schritte von Diversey Care zum Thema autonome Reinigung an.

Die Verantwortlichen von ISS und Diversey Care sind sich darin einig, dass der Ausgangspunkt für die autonome Reinigung zunächst die Verkehrsflächen sein werden, also Flächen, die relativ unverstellt und damit einfach zu reinigen sind. Der Schritt Richtung autonome Reinigung werde aber nicht nur stattfinden,



Begleiten seit vier Monaten die Fortschritte in der autonomen Bodenreinigung bei der Messe Düsseldorf (v.l.): Anja Wrede (ISS), Ayse Güreke (Diversey Care), Dirk Krause (ISS), Sven Lokenvitz (Diversey Care), Frank Janthur (Diversey Care), Frank Born (ISS), Robert Garbacik (ISS), Alfred Schreck (ISS), Frank Merry (ISS).

Bild: rationell reinigen

weil es technisch machbar ist, erklärt Dirk Krause: „Wir machen uns auch Gedanken über den demografischen Wandel und überlegen, welche Möglichkeiten wir ausloten müssen, damit wir in Zukunft unsere Aufträge erfüllen können. Deshalb glaube ich, dass die autonome Reinigung, an deren Anfängen wir stehen, die Zukunft sein wird. Wir werden auf diese Technik angewiesen sein.“

Angesichts dieser sich abzeichnenden Situation für Dienstleistungsunternehmen betont Anja Wrede, dass man mit dieser Technik nicht die Mitarbeiter ersetzen will. Vielmehr sieht man bei ISS ein Nebeneinander zwischen Mensch und Maschine, wobei die Maschine die monotonen, einfachen beziehungsweise schweren Arbeiten übernehmen soll. „Unsere Mitarbeiter sollen sich auf die anspruchsvollen Aufgaben wie Sanitärraumreinigung, desinfizierende Reinigung et cetera konzentrieren“, betont Wrede. Der Roboter wird als Unterstützung für den Menschen gesehen, nicht als Konkurrenz.

Reinigungsszenarien könnten sich in den kommenden Jahren deutlich verändern, wenn man den sich rasant entwickelnden Bereich der Sensorik mit einbezieht, Stichwort: intelligente Gebäude beziehungsweise „Internet of Things“ (IoT). Ein Szenario, in dem Sensoren den Publikumsverkehr in einem Gebäude erfassen, zum Beispiel in einem Flughafengate, und ab einer festgelegten Grenze automatisch den Einsatz eines Reinigungsroboters auslösen, ist vorstellbar: die Verknüpfung von Gebäudetechnik und (automatisierten) Gebäudeservices. Diversey Care bietet im Bereich IoT inzwischen verschiedene modulare Lösungen an.

Es wird spannend zu beobachten sein, wie sich zum einen die Technik entwickelt, was machbar sein wird. Zum anderen darf man die gesellschaftliche Entwicklung nicht außer Acht lassen, die Akzeptanz für das technisch Machbare. Welche Einsatzszenarien von Robotern sind realistisch und wo sind die Grenzen? Nicht nur im Bereich der Reinigung. Ein vielschichtiges Thema.

Markus J. Targiel | markus.targiel@holzmann-medien.de