

Wettbewerb für gute praktische Lösungen im Rahmen der Kampagne

„Gesunde Arbeitsplätze“ 2023-2025

FALLSTUDIE



Robotersystem zum Entladen von Fässern zur Verringerung des Risikos von Muskel- und Skelettverletzungen



ORGANISATION/UNTERNEHMEN

Midleton Distillery of Irish Distillers, Pernod Ricard Group

LAND

Irland

SEKTOR

Herstellung alkoholischer Getränke (Brennerei)

AUFGABEN

Umschlag und Entladen von gestapelten Holzfässern aus großen Versandcontainern

Einführung in die Fallstudie

Beim manuellen Entladen von gestapelten 60-kg-Fässern aus Containern bestand für die Beschäftigten der Midleton Distillery in Irland ein hohes Risiko von Muskel- und Skeletterkrankungen. Da die Gesundheit und Sicherheit der Beschäftigten höchste Priorität genießen, hat das Unternehmen in einen maßgeschneiderten autonomen mobilen Roboter mit KI-Vision investiert, um die manuelle Handhabung von Lasten auf ein Minimum zu reduzieren, wobei der Mensch im Rahmen des Human-in-Command-Ansatzes jedoch weiterhin die Kontrolle behält. Die Zahl der Unfälle bei der Entladung von Fässern ging dadurch um 100 % zurück.

Hintergrund

Die Midleton Distillery mit über 240 Beschäftigten ist ein wichtiger Akteur in der irischen Whiskyproduktion. Die Brennerei steht im Eigentum von Irish Distillers, einer Tochtergesellschaft des weltweit tätigen Spirituosenkonzerns Pernod Ricard. Mit einer langjährigen Tradition der Exzellenz und einem Bekenntnis zur Handwerkskunst bewegt die Midleton Distillery täglich große Mengen an Whiskyfässern. Die Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten hat oberste Priorität – das Unternehmen strebt im Rahmen seines Programms „Taking Care of Each Other“ (Aufeinander achten) eine Unfallquote von null an.

Leere Fässer werden in großen Transportcontainern zur Midleton Distillery transportiert, wobei bis zu 208 Fässer pro Container in drei Lagen gestapelt werden. Bis vor kurzem wurden die Fässer von zwei Mitarbeiter:innen manuell auf ein Karussell entladen. Das Team der Midleton Distillery stufte diesen Entladevorgang als Hochrisikotätigkeit mit verschiedenen Risiken für das Muskel-Skelett-System

ein, die auf folgende Faktoren zurückzuführen sind: das hohe Gewicht der leeren Fässer, die Gefahr, dass Fässer auf die Mitarbeiter:innen fallen, da sie sich während des Transports verschieben können, und den Umstand, dass die Mitarbeiter:innen im Container nicht aufrecht stehen können, was bedeutet, dass sie leere 60-kg-Fässer aus der obersten Lage fallen lassen müssen, um sie aus dem Container zu entladen, oder gezwungen sind, in einer ungünstigen Haltung auf der untersten Fassreihe zu laufen. Die Folgen dieser Arbeitsabläufe waren Verletzungen der Lendenwirbelsäule, Quetschverletzungen und Staubbelastung in engen Räumen. Trotz der Einführung organisatorischer Kontrollen zur Risikominderung, darunter rotierende Arbeitsabläufe, Reduzierung der Fassstapel auf zwei, zusätzliche persönliche Schutzausrüstung und verstärkte Schulungen, kam es weiterhin zu Unfällen.

Ziele

Das Unternehmen ist bestrebt, automatisierte oder robotergestützte Lösungen zu finden, mit denen sich möglichst viele Risiken für die Sicherheit und die Gesundheit am Arbeitsplatz beim Umgang mit Fässern beseitigen lassen, um die Sicherheit, Gesundheit und das Wohlbefinden der Beschäftigten zu verbessern.



© Pernod Ricard Group

Was wurde wie unternommen?

Die Midleton Distillery hat sich 2017 mit der Fa. Pilz, einem Unternehmen für Automatisierungstechnik, an einen Tisch gesetzt, um automatisierte Optionen für die Entladung von Fässern zu prüfen. Es wurde ein Projektteam gebildet, das sich aus Beratern von Pilz sowie Mitgliedern der Teams für Gesundheit und Sicherheit, Technik und Betrieb der Midleton Distillery zusammensetzte. Dazu gehörten auch die Mitarbeiter:innen, die die Geräte letztendlich bedienen würden.

Da keine Standardlösung verfügbar war, beschlossen sie, ein innovatives und bislang nicht erprobtes Konzept zu entwickeln, bei dem eine Kombination aus Robotik und KI zum Einsatz kommt, um die Handhabung der Fässer zu automatisieren. Das Projektteam arbeitete vom ersten Konzept über die Entwurfs- und Auftragsphase bis hin zur Betriebsphase zusammen.

Es fanden auch regelmäßig Beratungen mit Sicherheitsbeauftragten statt, die sehr eng in das Projekt eingebunden waren. Verschiedene Optionen wurden evaluiert, bis sich das Team schließlich auf die Entwicklung eines maßgeschneiderten autonomen mobilen Roboters (AMR) einigte, der von einem KI-gestützten Bildverarbeitungssystem gesteuert wird und vollständige Flexibilität in Bezug auf Reichweite, Fahrweg und 360-Grad-Ausrichtung bietet. Die Entscheidung für einen solchen Roboter wurde getroffen, da er die Möglichkeit bietet, manuelle Eingriffe zu minimieren und die ermittelten Risiken wirksam anzugehen.

Über einen Zeitraum von drei Jahren wurde das AMR-System entwickelt, installiert und in der Midleton

Distillery in Betrieb genommen. Voll einsatzfähig war es im Sommer 2024.

Was wurde erreicht?

Das AMR-System erhöht die Sicherheit und Effizienz, indem es die mit dem manuellen Entladen verbundenen Risiken mindert und die Variabilität bei der Platzierung und Größe der Fässer berücksichtigt. In der Folge haben sich die Gesundheit, Sicherheit und das Wohlbefinden der Beschäftigten erheblich verbessert. Das System verfügt über ein hohes Leistungsniveau für alle primären Sicherheitsmerkmale, darunter Sicherheitsschaltungen, Lichtvorhänge, Not-Aus-Schalter, Sicherheitstüren, 2D-Bodenscanner und ein Sicherheitssystem mit Schlüsseltransfersystem. Dieses Schutzniveau ermöglicht eine Reihe wichtiger Interaktionen des Bedieners mit dem System und gewährleistet gleichzeitig jederzeit die Sicherheit des Bedieners.

Mit dem Schlüsseltransfersystem können sich die Bediener schützen und das System auf ihre Anwesenheit aufmerksam machen. Dieser Schlüssel wird verwendet, um den Zugang zu einer Bucht neben dem Roboter zu ermöglichen, damit die Ankunft oder Abfahrt eines weiteren Lastkraftwagens vorbereitet werden kann, ohne den laufenden Betrieb zu unterbrechen. Bei einem unbeabsichtigten Schritt in Richtung eines Arbeitsbereichs des Roboters bringen die Lichtvorhänge, die jeden Arbeitsbereich voneinander trennen, den Roboter sofort zum Stillstand. Die 2D-Bodenscanner dienen ebenfalls dem Schutz der Bediener, indem bei Betreten der Sicherheitszone gefährliche Bewegungen des Roboters unterbrochen werden.

Erfolgsfaktoren

- Gesundheit und Sicherheit haben bei der Midleton Distillery oberste Priorität – mit dem Programm „Taking Care of Each Other“ (Aufeinander achten) wird das Ziel der Unfallfreiheit verfolgt.
- Die Zahl der Unfälle ist um 100 % zurückgegangen.
- Das Engagement der Geschäftsleitung und die echte Zusammenarbeit zwischen der Geschäftsleitung und den Beschäftigten trugen zum Erfolg des Programms bei.
- Die Einbindung der Bediener in alle Phasen des Projekts vermittelte ihnen ein Gefühl der Eigenverantwortung und war für die wirksame Umsetzung des Projekts von entscheidender Bedeutung.
- Das Robotiksystem ist so konzipiert, dass manuelle Eingriffe so gering wie möglich gehalten werden, während gleichzeitig der Mensch die Kontrolle behält. Dadurch wird sichergestellt, dass die Bediener stets die Kontrolle über den Prozess behalten.

- Das Design gewährleistet, dass Bediener die Geräte sicher bedienen und Entscheidungen aus einem sicheren Bereich heraus treffen können, wobei Protokolle für sichere Eingriffe bei Bedarf vorhanden sind.
- Das System entspricht den Sicherheitsstandards für Maschinen und den betrieblichen Anforderungen von Pernod Ricard für die Sicherheit von Maschinen.

Übertragbarkeit

Das Robotersystem könnte für den Einsatz an anderen Standorten von Pernod Ricard oder in ähnlichen Brennereien, die Fässer annehmen, angepasst werden. Tatsächlich haben bereits andere Brennereien Interesse an dieser Technologie bekundet, und Pernod Ricard und Irish Distillers sind sehr daran interessiert, ihr Wissen weiterzugeben und die Vorteile dieser Technologie zu teilen.

Aufgrund ihrer Skalierbarkeit eignet sich diese Technologie auch für den Einsatz in vielen Wirtschaftszweigen und Sektoren, in denen Fässer verschiedener Größen und andere Behälter verwendet werden.



© Pernod Ricard Group

Kosten und Nutzen

Die hohen Kosten des Robotersystems sind im Vergleich zu den Kosten, die durch schlechte Gesundheits- und Sicherheitsbedingungen, Verletzungen von Beschäftigten, Arbeitsausfälle und Versicherungskosten entstehen, unerheblich. Seit der Einführung des Systems wurden keine Unfälle im Zusammenhang mit der Handhabung von Fässern gemeldet.

Der Umstand, dass mit dem System Fässer in Dreierstatt in Zweierstapeln (wie es bei anderen Lösungen der Fall gewesen wäre) entladen werden können, dürfte zu einer Reduzierung der Containeranzahl um 463 und damit zu Kosteneinsparungen von 1,38 Mio. EUR pro Jahr führen.

Wesentliche Merkmale für gute praktische Lösungen

- **Deutliche Risikominderung** – Der Umfang manueller Eingriffe durch den Bediener und damit verbundener risikoreicher Aufgaben wurden erheblich verringert.
- **Containerkapazität** – Das System kann Container mit Fässern in Dreierstapeln handhaben.
- **Variabilität der Fassgröße** – Das System kann wirksam auf Schwankungen der Fassgröße reagieren.
- **Weiterbildung der Bediener** – Das System wurde in Absprache mit den Bedienern entwickelt, die in alle Phasen des Prozesses eingebunden waren, einschließlich einer verlängerten Inbetriebnahme- und Schulungsphase. Dadurch konnten die Bediener Erfahrungen sammeln und neue Fähigkeiten entwickeln.
- **Künftige Verbesserungen** – Die Technologie bietet Potenzial für zukünftige Upgrades, um größere Fassarten zu handhaben.
- **Skalierbarkeit** – Die Lösung kann für den Einsatz an anderen Standorten von Pernod Ricard angepasst werden, an denen Fässer gehandhabt werden.
- **Compliance** – Das System entspricht vollständig sowohl den lokalen gesetzlichen Anforderungen als auch den Standards von Pernod Ricard, einschließlich der Risikobewertung.

Weitere Informationen

<https://www.pernod-ricard.com/en>

Das KI-unterstützte Robotiksystem ist so konzipiert, dass manuelle Eingriffe so gering wie möglich gehalten werden, während gleichzeitig der Mensch die Kontrolle behält.