

Ceny za správnou praxi v rámci kampaně Zdravé pracoviště na období 2023–2025 PŘÍPADOVÁ STUDIE



Robotický systém pro vykládání sudů ke snížení rizika poranění pohybového aparátu



ORGANIZACE/SPOLEČNOST

Midleton Distillery of
Irish Distillers, Pernod
Ricard Group

ZEMĚ

Irsko

ODVĚTVÍ

Výroba alkoholických
nápojů (lihovar)

ÚKOLY

Manipulace se stohovanými
dřevěnými sudy a jejich
vykládání z velkých
přepravních kontejnerů

Úvod k případové studii

Ruční vykládka na sebe naskládaných sudů o hmotnosti 60 kg z kontejnerů vystavovala pracovníky ze společnosti Midleton Distillery v Irsku vysokému riziku muskuloskeletálního zranění. Jelikož společnost přikládá bezpečnosti a ochraně zdraví pracovníků nejvyšší prioritu, investovala do na míru uzpůsobeného autonomního mobilního robota, který je vybaven viděním řízeným umělou inteligencí, s cílem minimalizovat ruční manipulaci s břemeny a současně zachovat přístup „člověk ve velení“. Díky tomuto kroku bylo v procesu vykládky dosaženo 100% snížení počtu úrazů.

Souvislosti

Podnik Midleton Distillery s více než 240 zaměstnanci je klíčovým výrobcem irské whisky. Lihovar vlastní společnost Irish Distillers, dceřinou společností globální skupiny Pernod Ricard. V lihovaru Midleton Distillery s dlouholetou tradicí výroby vynikajících produktů a se závazkem k řemeslnému zpracování se denně manipuluje s velkým množstvím sudů s whisky. Bezpečnost a zdraví zaměstnanců je v podniku nejvyšší prioritou a cílem je nulová nehodovost prostřednictvím zavedení programu *Taking Care of Each Other* (Vzájemně se o sebe staráme).

Prázdné sudy se do lihovaru Midleton Distillery převážejí ve velkých přepravních kontejnerech, které jsou naskládány po třech na sebe, přičemž se v každém z nich nachází až 208 sudů. Donedávna sudy vykládali na karusel ručně dva pracovníci. Tým v lihovaru Midleton Distillery označil tuto vykládku za vysoce rizikovou činnost s několika riziky pro pohybový aparát, a to kvůli: značné hmotnosti prázdných sudů, riziku pádu sudů na pracovníky v důsledku možného uvolnění sudů během přepravy a nemožnosti vzpřímeného postoje pracovníků uvnitř kontejneru, což znamená, že musí shodit prázdné 60kg sudy z horní řady, aby je mohli vyložit z kontejneru, nebo se musí

pohybovat v nepohodlné pozici po spodní řadě sudů. Důsledkem těchto činností byla zranění dolní části zad, poranění způsobená zhmožděním a vystavení prachu v uzavřených prostorech. I přes zavedení organizačních kontrolních opatření ke zmírnění rizik, jako je rotace činností, snížení počtu sudů skládaných na sebe na dva, doplňkové osobní ochranné prostředky a intenzivnější odborná příprava, k nehodám docházelo i nadále.

Cíle

Společnost se snaží prozkoumat automatizovaná nebo robotizovaná řešení, která by eliminovala co nejvíce rizik v oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při práci (BOZP) při manipulaci se sudy, a zlepšila tak bezpečnost, zdraví a dobré podmínky zaměstnanců.

Co a jakým způsobem již bylo provedeno?

V roce 2017 jednal lihovar Midleton Distillery s firmou Pilz, která se zabývá automatizačními technologiemi, aby prozkoumal možnosti automatizovaného vykládání

sudů. Byl sestaven projektový tým složený z konzultantů společnosti Pilz, členů týmů pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci, techniků a provozních pracovníků lihovaru Midleton Distillery. Zahrnoval rovněž pracovníky obsluhy, kteří budou zařízení nakonec provozovat.

Žádné hotové řešení nebylo k dispozici, a tak se členové týmu rozhodli vyvinout k automatizaci procesu manipulace se sudy inovativní a dosud nevyzkoušený koncept využívající spojení robotiky a umělé inteligence. Projektový tým spolupracoval od počátečního konceptu přes návrh, uvedení do provozu a vlastní provoz.

Pravidelně probíhaly také konzultace se zástupci pro bezpečnost, kteří byli do projektu velmi úzce zapojeni. Vyhodnocovaly se různé možnosti, až se tým nakonec shodl na vývoji autonomního mobilního robota (AMR) na míru řízeného systémem vidění s umělou inteligencí, který nabízí plnou flexibilitu v dosahu, dráze pohybu a 360stupňové orientaci. Byl vybrán pro svou schopnost minimalizovat manuální zásahy a účinně řešit zjištěná rizika.

Vývoj, instalace a uvedení systému AMR do provozu v lihovaru Midleton Distillery trvaly tři roky. Plný provoz byl zahájen v létě 2024.

Jakých výsledků bylo dosaženo?

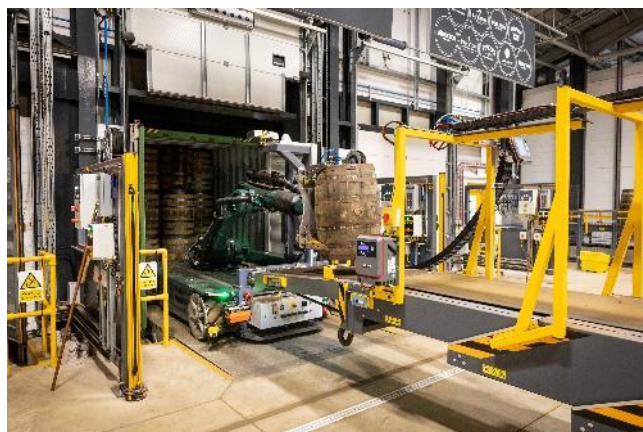
Systém AMR zvyšuje bezpečnost a efektivitu, řeší rizika spojená s ručním vykládáním a umožňuje přizpůsobit se variabilitě umístění a velikosti sudů. Díky tomu došlo k výraznému zlepšení zdraví, bezpečnosti a dobrých podmínek zaměstnanců podniku. Systém se vyznačuje vysokým výkonem všech primárních bezpečnostních prvků, včetně bezpečnostních obvodů, světelných závor, nouzových zastavení, bezpečnostních závor, 2D podlahových skenerů a bezpečnostního systému blokování klíče. Tato úroveň ochrany umožňuje řadu kritických interakcí obsluhy se systémem a zároveň zajišťuje bezpečnost pracovníků za všech okolností.

Pracovníci obsluhy se mohou chránit a upozornit systém na svou přítomnost pomocí blokování klíče. To se děje při vstupu do prostoru vedle robota, aby se bez zastavení provozu připravil na příjezd nebo odjezd dalšího nákladního vozu. V případě neúmyslného přiblížení se k pracovnímu prostoru robota jej okamžitě zastaví světelné závory, které oddělují jednotlivé zóny. 2D podlahové skenery chrání obsluhu také tím, že zastaví nebezpečné pohyby robota, když pracovník vstoupí do bezpečnostní zóny.

Faktory úspěchu

- Bezpečnost a ochrana zdraví je v lihovaru Midleton Distillery prioritou a cílem je nulový počet úrazů, který je realizován v rámci *programu Taking Care of Each Other* (Vzájemně se o sebe staráme).
- Počet nehod se snížil o 100 %.

- K úspěchu programu přispělo odhodlání vrcholového vedení a skutečná spolupráce mezi vedením a pracovníky.
- Zapojení pracovníků obsluhy do všech fází projektu jim dalo pocit odpovědnosti a stalo se klíčem efektivní realizace.
- Robotický systém je zkonstruován tak, aby minimalizoval manuální zásahy a zároveň zachoval přístup „člověk ve velení“. Díky tomu má obsluha neustálou kontrolu nad procesem.
- Konstrukce zajišťuje, že pracovníci obsluhy mohou bezpečně ovládat zařízení a rozhodovat z bezpečného prostoru, přičemž jsou v případě potřeby k dispozici postupy pro bezpečný zásah.
- Systém je v souladu s bezpečnostními normami pro strojní zařízení a bezpečnostními požadavky na provoz strojních zařízení společnosti Pernod Ricard.



© Pernod Ricard Group

Přenositelnost

Robotický systém by mohl být upraven pro použití v jiných závodech společnosti Pernod Ricard nebo v podobných lihovarech, kde jsou naskladňovány sudy. O tuto technologii již projevil zájem další lihovary, přičemž společnosti Pernod Ricard a Irish Distillers mají zájem na předávání znalostí a sdílení výhod této technologie.

Díky své škálovatelnosti je tento typ technologie vhodný pro použití v mnoha průmyslových odvětvích a oborech, kde se manipuluje se sudy různých velikostí a s jinými kontejnery.

Náklady a přínosy

Značné náklady na robotický systém jsou nepodstatné ve srovnání s náklady spojenými se špatnou ochranou zdraví a bezpečnosti, úrazy pracovníků, zmeškanou pracovní dobou a náklady na pojištění. Od zavedení tohoto systému nebyla zaznamenána žádná nehoda související s manipulací se sudy.

Protože systém dokáže vykládat sudy naskládané na sebe po třech, nikoli po dvou (jak by tomu bylo u jiných řešení), odhaduje se, že se počet kontejnerů sníží o 463, což znamená úsporu nákladů ve výši 1,38 milionu EUR ročně.



© Pernod Ricard Group

Hlavní charakteristiky příkladu správné praxe

- **Výrazné snížení rizik** – byla výrazně snížena úroveň manuální interakce obsluhy a počet souvisejících rizikových úkonů.
- **Kapacita kontejnerů** – systém zvládne kontejnery se sudy naskládanými na sebe po třech.

- **Variabilita velikosti sudů** – systém dokáže efektivně zvládat různé velikosti sudů.
- **Zvyšování kvalifikace obsluhy** – systém byl navržen po konzultaci s pracovníky obsluhy, kteří se účastnili všech fází procesu, včetně rozšířené fáze uvádění do provozu a odborné přípravy. Pracovníci obsluhy tak mohli získat zkušenosti a rozvíjet nové dovednosti.
- **Budoucí vylepšení** – technologie vykazuje potenciál pro budoucí vylepšení, aby zvládla větší typy sudů.
- **Škálovatelnost** – řešení lze přizpůsobit pro použití v dalších závodech společnosti Pernod Ricard, které manipulují se sudy.
- **Dodržování předpisů** – systém plně vyhovuje místním legislativním požadavkům i standardům společnosti Pernod Ricard, včetně hodnocení rizik.

Další informace

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

Robotický systém založený na umělé inteligenci je zkonstruován tak, aby minimalizoval manuální zásahy a zároveň zachoval přístup „člověk ve velení“.