

HORIZON
2020

Cognitively enhanced robot for flexible manufacturing of metal and composite parts

Wyniki w skrócie

Roboty sterowane przez SI przyspieszają produkcję części metalowych i kompozytowych

Niedawno przy produkcji części metalowych i kompozytowych testowano roboty o podwyższonym poziomie poznawczym, a ich wydajność może mieć decydujący wpływ na ten sektor. Wykorzystanie wspomaganych SI, autonomicznych i współpracujących ze sobą robotów, które mogą uczyć się na podstawie doświadczeń, skraca czas produkcji.



GOSPODARKA
CYFROWA



TECHNOLOGIE
PRZEMYSŁOWE



© sdecoret, Shutterstock

Przepaść pomiędzy obecnymi robotami a ich przyszłymi wersjami, inspirowanymi science fiction, może być podsumowana w dwóch słowach: przetwarzanie poznawcze. Jest to ta sama bariera, która obecnie ogranicza działanie większości robotów na liniach produkcyjnych do wykonywania jedynie powtarzalnych czynności. Jej przełamanie może spowodować skrócenie czasu produkcji i obniżenie kosztów.

W ramach projektu COROMA (Cognitively enhanced robot for flexible manufacturing of metal and composite parts) podjęto to wyzwanie i opracowano „ulepszzonego poznawczo” robota przeznaczonego specjalnie do produkcji elementów metalowych i kompozytowych. Robot ten, zdolny do rozumienia otaczającego go środowiska i uczenia się na podstawie zebranych

informacji, wykorzystuje swoje wbudowane mechanizmy wnioskowania i rozpoznawania, aby działać lepiej niż jego odpowiedniki – samodzielnie.

„Działanie naszego robota opiera się na technikach rozumienia otoczenia opartych na wizji, dzięki czemu może on poruszać się po zagraconym warsztacie i pomagać w produkcji części”, wyjaśnia Asier Barrios, badacz centrum badawczego IDEKO i koordynator projektu COROMA. „Robot ten może współpracować z ludźmi, korzystać z tej samej wiedzy fachowej dotyczącej procesu produkcyjnego i uczyć się za pomocą czujników i algorytmów uczenia maszynowego”.

Weźmy za przykład mielenie – niezbędny krok w wielu procesach przemysłowych, w których materiały są mechanicznie rozdrabniane na małe granulki. Robot COROMA w pełni rozumie, w jaki sposób zużywają się narzędzia wykorzystywane w tym procesie. Na podstawie wcześniejszych doświadczeń przewiduje on, kiedy mogą pojawić się niepożądane wibracje. Uczy się również, które obszary niektórych typów części są bardziej podatne na uszkodzenia i sprawdza je w pierwszej kolejności, aby zaoszczędzić czas.

Łączenie autonomicznych kombinacji opartych na SI

Barrios zapytany o to, co uważa za najbardziej innowacyjny aspekt projektu, zwraca uwagę na połączenie różnych rozwiązań zwiększających autonomię opartych na sztucznej inteligencji. „Dotyczy to zarówno procesu produkcyjnego, jak i interakcji między człowiekiem a robotem. Nasze rozwiązanie pozwala robotom osiągać lepszą wydajność, zwiększoną produktywność i lepszą jakość części, zapewniając jednocześnie większą zdolność adaptacji do zmieniających się warunków i potrzeb produkcyjnych. Prowadzi to również do zwiększenia bezpieczeństwa i mobilności oraz zrozumienia otoczenia”, mówi badacz.

Aby przetestować swoje roboty w akcji, zespół projektowy przeprowadził demonstracje prototypów w środowiskach produkcyjnych, w których odtworzono warunki panujące w fabrykach. Wykorzystano prawdziwe części z sektora lotniczego, morskiego i energetycznego, a roboty wykonywały różnorodne zadania. „Roboty miały części silników lotniczych, rury i stojaki do przechowywania paliwa jądrowego, wyrównywały ich powierzchnie oraz przeprowadzały inspekcję ultradźwiękową dysz generatorów pary. Szlifowały również formy do produkcji kadłubów dużych łodzi z włókna szklanego oraz obrabiały maszynowo elementy kompozytowe łodzi i profili lotniczych”, wyjaśnia Barrios.

Korzyści były ogromne. Dzięki mechatronice i wykorzystaniu sztucznej inteligencji, czas programowania robotów został skrócony od 38 % do 98 %. W niektórych procesach całkowity czas produkcji został skrócony nawet o 60 %, natomiast czas potrzebny na rozpoczęcie produkcji nowych części został skrócony nawet o 85 %.

Duże zainteresowanie rynku

Projekt COROMA został pomyślnie ukończony we wrześniu 2019 roku, ale prace nad tego typu rozwiązaniami nadal trwają. Niektóre z wyników projektu zostały już skomercjalizowane przez partnerów projektu jako samodzielne rozwiązania, takie jak oprogramowanie do ręcznego chwytania i sprzęt do laserowej lokalizacji obiektów.

„Kilku partnerów projektu pracuje nad wykorzystaniem kompletnego rozwiązania COROMA do mielenia części metalowych i szlifowania dużych form do kompozytów. Niektóre strony trzecie chciałyby wprowadzić je na rynek jako rozwiązania »pod klucz«. Niektóre technologie, takie jak moduł bezpieczeństwa, są jeszcze w fazie certyfikacji, a inne są udoskonalane w celu ich komercjalizacji przez strony trzecie. Technologie te obejmują przewidywanie stabilnej, zautomatyzowanej obróbki, gromadzenie wiadomości o zużywaniu się narzędzi używanych do mielenia oraz nieustanne zdobywanie wiedzy o najczęstszych cechach powodujących powstawanie defektów części metalowych i kompozytowych na użytek przyszłych badań nieniszczących”, podsumowuje Barrios.

Słowa kluczowe

COROMA

SI

robot

przemysł

metal

kompozyt

autonomiczny

produkcja

Znajdź inne artykuły w tej samej dziedzinie zastosowania



Przełom w terapii wykorzystującej roboty dzięki włączeniu uczenia maszynowego

24 Czerwca 2022





Oprogramowanie typu open source ułatwia prowadzenie badań nad mózgiem

24 Maja 2022



Zwiększenie bezpieczeństwa morskich operacji związanych z podnoszeniem ciężarów

23 Października 2020



Nowa, zdigitalizowana era dla europejskiego przemysłu wytwórczego

15 Czerwca 2018



Informacje na temat projektu

COROMA

Identyfikator umowy o grant: 723853

[Strona internetowa projektu](#) 

DOI

[10.3030/723853](https://doi.org/10.3030/723853) 

Projekt został zamknięty

Finansowanie w ramach

INDUSTRIAL LEADERSHIP - Leadership in enabling and industrial technologies - Advanced manufacturing and processing

Koszt całkowity

€ 7 258 991,06

Wkład UE

€ 5 979 444,99

Koordynowany przez

Data podpisania przez KE
8 Sierpnia 2016

IDEKO S COOP
 Spain

Data rozpoczęcia
1 Października 2016

Data zakończenia
30 Września 2019

Ten projekt został przedstawiony w...



11 Maja 2020



Ostatnia aktualizacja: 8 Maja 2020

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/418004-ai-powered-robots-to-speed-up-metal-and-composite-part-production/pl>

European Union, 2025