

Abstrakt prelekcji:

Automatyzacja kluczem do sukcesu przemysłu drzewnego

Jan Walaszek oraz mgr Dominik Walaszek

W ostatnich dwóch latach Mardom Pro — polski producent komponentów drewnianych i jeden z kluczowych dostawców IKEA — rozwinął własny system detekcji wad drewna oparty na sieci neuronowej. Wystąpienie stanowi pogłębione studium przypadku tego wdrożenia.

W warstwie kontekstowej przedstawiono pozycję firmy na tle danych Międzynarodowej Federacji Robotyki (IFR World Robotics 2025): obecna gęstość robotyzacji (liczba robotów na 10 000 zatrudnionych) w Mardom Pro wynosi 308, wobec średniej polskiego przemysłu na poziomie 81 i średniej zachodnioeuropejskiej 267; cel średnioterminowy to 500 jednostek.

W warstwie technicznej omówiono system AGGE vision oparty na algorytmie LGFF-YOLO (Xu i Meng, 2025) — zmodyfikowanej wersji YOLOv11 z modułami LGFFM i MSDWA. Zbiór treningowy obejmuje 40 515 zdjęć z linii produkcyjnych i 14 klas wad. Detekcja odbywa się w czasie rzeczywistym (~120 FPS przy prędkości taśmy 35–40 m/min) dzięki akceleracji TensorRT i bibliotece SAHI. Najwyższe wskaźniki mAP@50 (sinizna, otwory, ubytki) przekraczają 0,97; najtrudniejsze klasy (zadzior, sęk spękany) pozostają w zakresie 0,5–0,6, wyznaczając kierunki dalszej pracy.

Centralna teza wystąpienia: przewaga konkurencyjna nie pochodzi z samej sieci neuronowej, lecz z pętli uczenia łączącej proces, dane, model i operatora. W kontekście 80-lecia kierunku Technologia Drewna podkreślono, że materiał drzewny staje się dziś również źródłem danych, a tego rodzaju kompetencje cyfrowe można budować również w polskich firmach produkcyjnych.

Słowa kluczowe: automatyzacja przemysłu drzewnego, detekcja wad drewna, sieci neuronowe, YOLO, LGFF-YOLO, uczenie maszynowe, Industry 4.0, gęstość robotyzacji.



210
LAT TRADYCJI
SGGW

WOOD
– the material
of the 21st century