

Machine learning nello stampaggio a iniezione

Il progetto DarWIN sviluppa modelli di intelligenza artificiale per agevolare l'autoapprendimento e lo scambio di 'esperienze' tra presse di diversi costruttori.

14 gennaio 2022 08:46

Plus10, spin-off dell'istituto tedesco Fraunhofer, ha portato avanti insieme al centro di ricerche sulle materie plastiche della Germania del Sud SKZ il progetto DarWIN, volto ad implementare l'intelligenza artificiale - e in particolare l'autoapprendimento (machine learning) - nello stampaggio ad iniezione, facendo 'colloquiare' macchine di diversi costruttori, in modo che queste possano imparare l'una dall'altra.



Un modello di apprendimento continuo che si propone di ridurre i tempi di ciclo dello stampaggio e migliorare la qualità dei prodotti, dimostrando che i modelli comportamentali di ogni singola pressa non devono essere riconfigurati ogni volta, ma - una volta appresi - possono essere trasferiti, adattandoli a diverse macchine e produzioni, attraverso piccole regolazioni che non richiedono l'intervento dell'operatore.

Per testare gli strumenti sviluppati da ricercatori, al fine di completare il progetto, è stato scelto come partner il costruttore di presse Sumitomo (SHI) Demag. Questa fase è servita a validare la capacità dei modelli di adattare in modo automatico i parametri di processo a variazioni esogene, come - ad esempio - le caratteristiche delle materie prime o le condizioni ambientali. È stata anche utile per dimostrare che i pattern operativi e i modelli comportamentali sono trasferibili a macchine di pari tonnellaggio e tecnologia, indipendentemente dal fornitore.

I ricercatori di plus10 e SKZ hanno eseguito una serie di test pilota di intelligenza artificiale su macchine Demag Sumitomo (SHI) sfruttando le capacità di connessione in tempo reale e ad alta frequenza (nell'arco di millisecondi) tra le presse. Le caratteristiche dei controller - sottolinea il costruttore nipponico - rendono le presse "AI-ready" (pronte per l'intelligenza artificiale), facilitando l'implementazione di strumenti di ottimizzazione basati sul machine-learning.

Non mancano risvolti legati alla sostenibilità: i modelli sviluppati da plus10 assicurano una maggiore stabilità operativa nella produzione di materiali sensibili ed eterogenei, come le resine termoplastiche riciclate da post-consumo ed elastomeri a rapida vulcanizzazione.

Il progetto di ricerca DarWIN, finanziato dal Ministero Federale dell'Istruzione e della Ricerca, si è concluso alla fine dell'anno scorso. I risultati sono attualmente in fase elaborazione, per essere incorporati nel software plus10; informazioni dettagliate saranno divulgate alla fine di

quest'anno. Dimostrazioni dal vivo saranno organizzate in occasione di eventi specializzati, tra cui il "Digital Injection Molding Meeting" ospitato presso la sede di SKZ a Würzburg.

© Polimerica - Riproduzione riservata