

RESUM

En l'actualitat, els sistemes tradicionals de planificació i control de la producció (PPC) se centren en produir el que demanda el mercat, amb la qualitat, el calendari i els volums previstos al mínim cost, ajustant-se al mateix temps a les pertorbacions. L'exploració i implementació de nous avanços tecnològics, com CPS, fabricació en el núvol (CMfg), fabricació additiva (AM), big data, intel·ligència artificial i el IoT, podrien canviar aspectes organitzatius, com les responsabilitats de PPC. En aquest context, no es van identificar estudis sobre un sistema per a la presa de decisions, arquitectures i marcs conceptuals per als nous sistemes intel·ligents de PPC i I4.0.

En aquest context de nous canvis tecnològics i organitzatius als quals han de fer front les petites i mitjanes empreses (PIME), sorgeix el problema de dissenyar eines de PPC que permeten la integració i col·laboració de les operacions de producció. Així, basant-se en les noves tecnologies de producció digital i en les eines organitzatives que donaran suport a les fàbriques intel·ligents connectades del futur, es va identificar la falta d'un sistema integrat de la PPC i I4.0.

Aquesta investigació és un compendi d'articles que aborden una àmplia revisió bibliogràfica sobre la PPC en un entorn I4.0. També proposa un marc conceptual i el disseny de models i algorismes per a la presa de decisions i per a donar suport a les funcions de PPC en un context digital I4.0 basat en les noves tecnologies de producció digital i eines organitzatives que donaran suport a les fàbriques intel·ligents col·laboratives i connectades del futur. Els models matemàtics i algorismes proposats se centren en resoldre el problema del disseny d'una cadena de subministrament sostenible i resistent en la qual les decisions estratègiques i tàctiques es prenen de forma integrada. Els models, algorismes i mètode de resolució s'han programat en Python. Els models han sigut validats mitjançant un programari que genera instàncies de dades sintètiques i permet avaluar la complexitat computacional dels models. El desenvolupament d'aquesta mena de models i algorismes suposa una important contribució a l'àmbit acadèmic.