

OPTIMIZATION OF A GRIPPER MADE BY COMPOSITE MATERIAL

Emilian PĂDURARU¹,
Dragoș Florin CHITARIU²
Cătălin Gabriel DUMITRAȘ³

Rezumat. În această lucrare se prezintă o sinteză a literaturii de specialitate în domeniul mecanismelor de prehensiune, dar și o soluție constructivă. În prima parte a lucrării s-au luat în considerare aspecte generale ale roboților industriali, stadiul actual în domeniul mecanismelor de prehensiune, analiza forțelor, metodele de calcul, precum și un studiu al materialelor compozite. A doua parte reprezintă contribuția proprie. În urma analizei literaturii de specialitate a fost conceput un mecanism de prehensiune capabil să îndeplinească necesitățile actuale domeniilor de prelucrare flexibile și a roboților industriali. Acesta constă în doi cilindri pneumatici, unul pentru acționarea principală, iar al doilea pentru gruparea degetelor două câte două. Tot în a doua parte au fost efectuate și încercări experimentale de diferite tipuri de materiale compozite, rezultatele fiind utilizate pentru analiza cu elemente finite.

Abstract. This paper presents a synthesis of the literature for gripping mechanisms and also a gripper solution. In the first part of the paper were taken into account general aspects of industrial robots, the current state of the art for grippers, force analysis, calculation methods and composite materials. The second part of the paper contains my own contribution. Following the analysis of current requirements, a gripping mechanism capable of meeting the criteria of flexible manufacturing systems and industrial robots was designed. This contains two pneumatic cylinders, one for the main movement and the second for grouping the fingers two by two. Also, in the second part, experimental tests of different types of composite materials were performed, the results being used for finite element analysis.

Keywords: gripper, gripping system, gripper design, prehension, finite element analysis

DOI <https://doi.org/10.56082/annalsarscieng.2020.2.14>

1. Introduction

Gripping mechanisms are complex mechatronics systems that are used by industrial robots, which are designed to realize gripping operations of parts in order to handle, transfer or assembly in robotized technological process [1].

¹ PhD student Eng., Faculty of Machine Manufacturing and Industrial Management, “Gheorghe Asachi” Technical University of Iași, România (emilian.paduraru@academic.tuiasi.ro)

² Lecturer. PhD Eng., Faculty of Machine Manufacturing and Industrial Management, “Gheorghe Asachi” Technical University of Iași, România (catalin-gabriel.dumitras@academic.tuiasi.ro)

³ Prof. PhD Eng., Faculty of Machine Manufacturing and Industrial Management, “Gheorghe Asachi” Technical University of Iași, România (catalin-gabriel.dumitras@academic.tuiasi.ro)
