

PREHENSOARE INDUSTRIALE: PREZENT ȘI PERSPECTIVĂ

Alexei BOTEZ

CZU: 621.865.8

alexei.botez@gmail.com

Robotica, știința concepției și construirii roboților, este parte componentă a mecatronicii – știință ce studiază totalitatea principiilor, metodelor și mijloacelor necesare realizării produselor.

Robotul este o mașină automată ce îndeplinește funcții variate specifice omului atât în producție, medii nocive sau subacvatice, spațiu cosmic, cât și în locuințe. Acesta constă din sistem de alimentare, sistem de dirijare și sistem de locomoție.

Conform statisticii, circa 41% dintre roboți sunt destinați deplasării (transferului) diferitelor obiecte, fiind evident înzestrați cu diferite tipuri de prehensoare. Restul roboților sunt cei ce efectuează sudură, curățare, vopsire, măsurare etc. [1].

Cuvântul „prehensor” își are originea în limba latină, *prehenso* semnificând apucare, prindere cu mâna. Prehensorul robotului este mecanismul de prindere cu care acesta prinde obiectul deplasat, îl deplasează și îl instalează în locul destinat.

În funcție de construcție, prehensoarele pot fi mecanice, pneumatice, magnetice și speciale [2].

Cele mai răspândite sunt prehensoarele mecanice care realizează prehensiunea prin intermediul forțelor mecanice de contact. Acestea sunt înzestrate cu bacuri (Fig.1) sau tentacule (Fig.2) de diferite construcții.



Fig.1. Prehensor cu bacuri



Fig. 2. Prehensor cu tentacule

Avantajele prehensoarelor mecanice sunt precizia sporită de poziționare, capacitatea portantă mare, construcție compactă.

Ca neajunsuri ar putea fi menționate greutatea proprie sporită, domeniu de utilizare redus, adaptabilitate joasă.

Prehensoarele pneumatice sunt bazate pe principiul diferenței de presiuni ale mediului înconjurător și interiorul elementului de contact al prehenzorului. Construcțiile acestor prehensoare pot varia de la prehensoare cu ventuze (Fig.3) la prehensoare cu camere elastice (Fig.4).

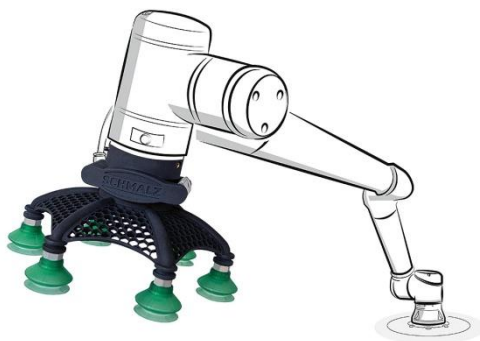


Fig. 3. Prehenzor cu ventuze



Fig. 4. Prehenzor cu camere elastice

Avantajele prehensoarelor pneumatice sunt costul redus și construcție simplă, neajunsurile – precizie joasă de poziționare, prezența mediului gazos și cerințe speciale față de calitatea suprafețelor pieselor.

Prehensoarele magnetice (Fig.5) prind doar piese din material feromagnetic prin intermediul magneților continui sau al electromagneților.



Fig. 5. Prehenzor magnetic

Avantajele prehensoarelor magnetice sunt costul redus și construcție simplă, neajunsurile – posibilitatea prinderii doar a materialelor feromagnetice, imposibilitatea selectării unei piese dintr-o mulțime, lucru la temperaturi sub 60°C.

Prehensoarele speciale sunt cele ce sunt destinate prinderii pieselor cu proprietăți exclusive, spre exemplu celor de dimensiuni foarte mici sau deosebit de fine.

Drept exemplu pot fi aduse prehensoarele bazate pe efect electrostatic (Fig.6), electroadeziv sau cu elemente din metale cu memorie (Fig.7).

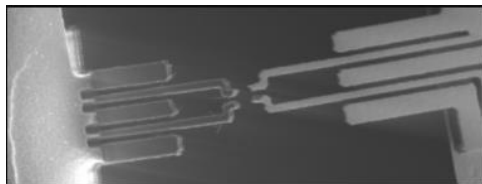


Fig. 6. Prehensur electrostatic

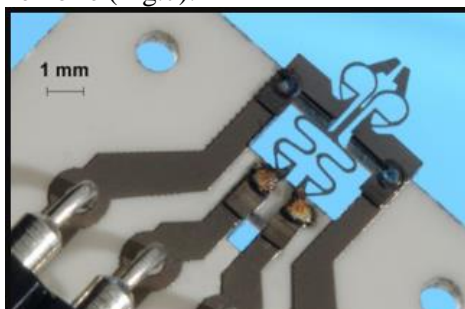


Fig. 7. Prehensur din metal cu memorie

Prehensoarele pot fi active sau pasive: cu mecanism de antrenare sau fără.

În calitate de mecanisme de antrenare pot fi utilizate motoare electrice, pneumatice sau hidraulice, rotative sau liniare. La prehensoarele cu elemente din metale cu memorie, elementele vizate antrenează mecanismul de prindere prin deformare la schimbarea temperaturii din preajma lor.

Alimentarea mecanismelor de antrenare ale prehensoarelor poate fi efectuată cu curent electric sau agent comprimat (aer sau lichid).

În funcție de sarcinile concrete, formele și dimensiunile pieselor operate, numărul și formele tentaculelor (ventuzelor, magneților), formele și dimensiunile prehensoarelor pot varia.

Perspectivile dezvoltării prehensoarelor sunt [3]:

- ridicarea gradului lor de universalitate;
- utilizarea în construcția prehensoarelor a materialelor moderne, mai performante;
- utilizarea traductorilor, senzorilor de diferite tipuri și a vederii artificiale.

Referințe:

1. РОЙТМАН, М. А. *Роботы. Большая энциклопедия*. Москва: Эксмо, 2021. 144 с. ISBN: 978-5-04-117878-53-9.
2. *Захваты и инструменты роботов*. [Accesat 17.07-21] Disponibil: <https://top3dshop.ru/blog/robotic-arm-grippers.html>
3. ВОРОБЬЕВ, Е.И., ГАВРЮШИН, С.С. *Новые механизмы в современной робототехнике*. Москва: Техносфера, 2018. 316 с. ISBN: 978-5-94836-537-4.