

Cobots en eideffectoren vinden elkaar in betaalbare flexibele oplossingen

Door Andrea Trifone, Cobot-projectleider SMC Italië

Robotica effende het pad voor de snelle groei van automatisering. Cobots worden gezien als de democratisering van roboticatechnologie. De kosten en vaak complexe programmering van robots blijven achterwege, terwijl ze veel meer flexibiliteit bieden.

Door de kennis van collaboratieve robotfabrikanten en leveranciers van eideffectoren te delen, kunnen productieprocessen niet alleen flexibeler worden, maar ook veelzijdiger en productiever. En daar is tegenwoordig veel behoefte aan. Wij zien dat grijpertechnologie dezelfde toepassingsflexibiliteit aan cobots geeft als dat cobots op hun beurt aan het productieproces bijdragen.

Waarom cobots?

Naar verwachting zal de markt voor collaboratieve robots de komende jaren een stevige exponentiële groei laten zien. Een rapport van Interact Analysis voorspelt dat de collaboratieve robotmarkt tegen 2027 een waarde van 7,5 miljard US dollar zal hebben. Dit komt neer op ongeveer 29% van de wereldwijde markt voor industriële robots.

Zodra de industrie verder kijkt dan de mythes die er over cobots bestaan, kunnen de vruchten worden geplukt van wat ze werkelijk teweegbrengen op de werkvloer. Dankzij vooruitgang met *edge computing* bijvoorbeeld hebben collaboratieve robots niet de complexe instelling nodig van traditionele industriële robots. Vroeger was hiervoor minstens een week opleiding nodig, maar tegenwoordig zijn sommige cobotproducenten al na een half uur gereed.

In vergelijking met robots zijn de economische voordelen voor de productie zeer aantrekkelijk, omdat zowel de initiële investering als de implementatiekosten veel lager zijn. Volgens schattingen bedraagt de terugverdientijd van een standaard cobot tussen één en twee jaar – soms zelfs tot zes maanden volgens enkele klantervaringen. Vanwege deze twee grote voordelen is het interessant om in cobots te investeren. Door hun flexibiliteit vormen ze een zeer boeiende technologie.

Flexibiliteit

Cobots kunnen zich gemakkelijk aanpassen aan meerdere applicaties, in tegenstelling tot traditionele robots die doorgaans zijn ontworpen om slechts één taak uit te voeren. Hun lichte gewicht en compactere afmetingen, samen met het eenvoudiger herprogrammeren, zorgen voor een enorme mobiliteit. Ze kunnen worden geplaatst waar het productieproces dat vereist. Cobots vereenvoudigen het automatiseringsproces, zelfs voor korte productielijnen en bij lijnen die regelmatig veranderen.

Hun bijdrage maakt ieder proces veelzijdiger. Zo kunnen bedrijven die geen 24/7-workflow hebben, cobots inrichten om machines te laden die 's nachts draaien als de fabriek gesloten is. Als de fabriek 's ochtends weer opengaat, is een productierun voltooid. In andere gevallen kunnen cobots medewerkers vervangen als de taak dit vereist, gevaarlijk is of gewoon omslachtig. Zo houden medewerkers tijd over voor taken die productiever of creatiever zijn.

De mogelijkheden zijn werkelijk eindeloos, vooral als decentrale technologieën, zoals IoT of AI, worden toegevoegd. Hier toont cobottechnologie haar schoonheid en kan zij automatiseringsvoordelen bieden die voorheen alleen beschikbaar waren voor bedrijven met grootschalige productiefaciliteiten. Deze voordelen zijn er nu ook voor kleine tot middelgrote bedrijven in uiteenlopende sectoren.

Veiligheid

Cobots zijn ontworpen om naast hun menselijke tegenhangers te werken, met een goede risicobeoordeling, waardoor ze geen beperkende omgeving of complexe beveiliging nodig hebben. Christoph Ryll, een cobotspecialist die met SMC samenwerkt om praktische veiligheidsoplossingen te ontwikkelen, omschrijft het uiteindelijke doel: "Door samen te werken kunnen mensen en cobots een hogere efficiëntie bereiken dan ieder voor zich." Veiligheid is echter nog een probleem. Momenteel is 95 procent van de cobots beperkt door een afgesloten box en zijn ze niet echt collaboratief. Hij merkt op dat de veiligheidstraining van de operator meer tijd zal kosten.

Eindeffectoren: een kwestie van synergie

Eindeffectoren, vooral in de vorm van grijpers, kunnen zorgen dat de bedrijfsmatige kant van de cobot onderdelen met uiteenlopende vormen, afmetingen en materialen verwerkt en manipuleert. De flexibiliteit om een cobot aan te passen aan verschillende toepassingen is een groot voordeel, zolang de gripper gemakkelijk kan worden vervangen. Een cobot die bijvoorbeeld wordt gebruikt om schroeven op een assemblagelijijn te plaatsen, moet snel kunnen worden omgebouwd met een andere end-effector en worden gebruikt in een pick & place-toepassing.

Machinebouwers en integratoren moeten nauw communiceren met eindgebruikers om succesvol samen te werken. De grijpertechnologie moet zich perfect kunnen aanpassen aan de specifieke behoeften van de taak. Het is net zo belangrijk om de juiste cobot te kiezen als het juiste eindgereedschap. Het gaat om afstemming op de specifieke eisen van de taak, zoals de oppaklocatie, de maximaal toelaatbare kracht, het gewichtsprofiel van het onderdeel en de samenstelling en vorm ervan.

Optimalisering van afmetingen en gewicht is vooral relevant voor collaboratieve robots. Het gewicht van de end-effector beïnvloedt direct het totale laadvermogen van de cobot. Als fabrikant van grijpers is het onze uitdaging om een maximale grijpkracht en flow te bieden, met behoud van minimale afmetingen en gewicht.

De beste gripper kiezen

Wanneer u een gripper kiest, begin dan met het definiëren van de taak, inclusief de werkstukken die moeten worden behandeld (vorm, gewicht, materiaal). Zijn ze allemaal hetzelfde of is er een mix? Wat is de vereiste cyclustijd? Is nauwkeurigheid nodig? Hoe is de kracht? Moet deze op maat worden vastgesteld? Machinebouwers en integratoren moeten de beste grijpertechnologie voor de toepassing kiezen. Fabrikanten zoals SMC hebben oplossingen ontwikkeld die samenwerken met alle robots en cobots op de markt.

Pneumatische grijpers zijn zeer geschikt voor algemene pick & place-toepassingen. Luchtbediende oplossingen bieden een grotere kracht, snelheid en werkfrequentie. Als geen van deze parameters moet worden gecontroleerd of nauwkeurig bepaald, is een pneumatische gripper de beste oplossing.

Vacuüm grijpers zijn er meestal in de vorm van zuignappen. Vasthouden door aanzuiging wordt gewoonlijk aanbevolen voor het verplaatsen en overbrengen van kwetsbare werkstukken. Ze zijn beschikbaar voor vele ongebruikelijke vormen en zijn gemaakt van diverse hoogwaardige materialen, zoals silicone, NBR, urethaan en fluor, of materialen die voldoen aan de FDA-normen.

Elektrische grijpers kiest u als het nodig is om de positie, kracht of snelheid te regelen. Ze kunnen bijvoorbeeld gedeeltelijk sluiten en openen. Dat is zeer nuttig in bepaalde processen, omdat het de cyclustijd niet in gevaar brengt. Door het regelen van de grijpkracht en snelheid zijn elektrische grijpers ideaal voor het verwerken van kwetsbare werkstukken, zoals printplaten (PCB's), of als het proces de behandeling van verschillende werkstukken vereist.

Magnetische grijpers bewijzen hun kwaliteiten als zuignappen en grijpers niet optimaal presteren door oneffen of poreuze oppervlakken. Met een houdkracht tot 120N is het een veelzijdige oplossing met diverse toepassingen voor de handling van ferrometalen. SMC levert alle grijpertechnologieën en ontwikkelt *plug-and-play* grijpers en grijpersystemen voor cobot- en robotleveranciers. Wij baseren ze op de concepten van energie-efficiëntie en prestaties, met speciale aandacht voor optimalisatie van afmetingen en gewicht. Door rekening te houden met gewichten, totale afmetingen en ergonomie worden de 'pols'bewegingen van de machine ondersteund en wordt beperking van de prestaties voorkomen.

Waar SMC echt het verschil kan maken, is dat wij een 360°-benadering van automatiseringsbehoeften, zoals elektrische oplossingen die de mobiliteit van cobots ondersteunen, kunnen combineren met de technische ondersteuning om automatiseringsoplossingen op maat te maken. Deze sluiten perfect aan op de productieprocessen en garanderen optimale flexibiliteit.

Draadloze technologie

Een technologie die de cobotmarkt op zijn kop zet, is de toepassing van draadloos om pneumatische, digitale en analoge signalen aan te sturen. Hierdoor zal de bekabeling verminderen of verdwijnen, vooral in toepassingen met mobiele apparaten. Deze hebben nog al eens last van problemen, zoals breuk door wrijvingen van kabels, met grote machinestoringen tot gevolg en stilstand of productieverlies.

Het verbond tussen cobot en end-effector realiseert de flexibiliteit waar industrie en consument tegenwoordig om vragen. In het rapport *World Robotics 2020 Industrial Robots* wordt opgemerkt dat het verkoopvolume van industriële robots met 12% is gedaald, terwijl collaboratieve robots een stijging van 11% laten zien. De cobotmarkt is nog zeer jong, maar wij kijken er naar uit om deel te nemen aan deze groeiende en enerverende industrie.