

Wordt het een lasrobot? Of toch een lascobot?

Bedrijven die overwegen om lasrobotisering toe te passen, hebben de keuze uit een groot en divers aanbod aan lasrobotsystemen. Van een eenvoudige lasrobotarm op een lastafel (het principe van de hier besproken lascobot), tot een complexe robotinstallatie met allerlei uitgebreide opties. Maar hoe te kiezen uit de veelheid aan mogelijkheden? Dit artikel maakt een vergelijking tussen een lascobot en een lasrobot.

door Wim Verlinde, Belgisch Instituut voor Lastechniek en Jan Kempeneers, SIRRIIS

Gerobotiseerd lassen is voor bedrijven in de metaalverwerkende industrie een mogelijkheid om het tekort aan lassers op te vangen. Relatief kleine series, weinig zekerheid over terugkerende opdrachten, hoge investeringskosten en het ontbreken van (programmeer)ervaring zijn echter drempels die velen ervan weerhouden om te investeren in een industrieel lasrobotsysteem. Voor typische seriegroottes van enkele tientallen tot enkele honderden stuks zou het programmeren van een lasrobotsysteem teveel tijd in beslag nemen. Om lasprogramma's offline voor te bereiden zou het bedrijf bovendien een gespecialiseerde programmeur in huis moeten hebben.

De eenvoud van de lascobot

De lascobot zou veel van de genoemde belemmeringen weg kunnen nemen. Zo is de investering in een lascobot relatief laag en kost het weinig tijd om met een cobot te leren werken. Het is bovendien een flexibel systeem. De snelle programmering en de eenvoud van het geheel maken een snelle omschakeling mogelijk van het ene naar het andere product. De lasopstelling met klemmen en armaturen kan vaak gewoon op de lastafel blijven staan. Als een lasmal toch moet worden verwijderd, kan dankzij een overzichtelijk coördinatensysteem de opstelling snel weer op exact dezelfde positie worden gemonteerd. Een lascobot wordt bovendien niet zozeer als een concurrent van de lasser beschouwd, maar eerder als een versterking, een

hulpmiddel dat de lasser bevrijdt van routinematige taken. Beslissend voor een bedrijf zijn natuurlijk de economische overwegingen, maar de lagere investeringskosten van de cobot in combinatie met de goede inzetbaarheid zijn doorslaggevend om waarde te creëren voor het bedrijf.

Uiteraard zijn er ook nadelen verbonden aan de lascobot. Vergeleken met een 'klassiek' lasrobotsysteem heeft de lascobot een kleinere reikwijdte en vaak een iets lagere nauwkeurigheid. De lascobot wordt niet uitgerust met een naadzoek- of naadvolgsysteem, waardoor de maattoleranties van de te lassen onderdelen nauwer zijn.

Technische opleiding robotlassen (IRW)

Als vervolg op het project AUTOLAS is het BIL (Belgisch Instituut voor Lastechniek) samen met de VDAB (Vlaamse Dienst voor Arbeidsbemiddeling en Beroepsopleiding) in mei 2019 gestart met een las-technische opleiding robotlassen (IRW). In deze opleiding wordt zowel gewerkt met een lascobot als met een volwaardig lasrobotsysteem. Zowel de robot als de cobot staan ten dienste van de industrie om haalbaarheidsstudies uit te voeren op eigen producten. Meer informatie hierover is te verkrijgen bij het BIL.

Nieuwste ontwikkelingen

De scheidslijn tussen lasrobot en lascobot wordt steeds dunner. Nu al is er een hybride vorm ontwikkeld door Yaskawa, waarbij de voordelen van de lasrobot en de lascobot zijn gecombineerd in één machine. De benaderbaarheid en eenvoudige programmeerbaarheid van de cobot zijn gekoppeld aan geavanceerde functies van de robot, zoals positioneren (tactiel voelen), naadvolgen en meerlagenlassen. De 'hybride cobot' van Yaskawa is eigenlijk een industriële robot die op elk gewenst moment kan omschakelen naar een cobot. De robot kan op volle snelheid werken via een zonebewaking, maar zodra iemand de robot nadert wordt hij een cobot, met behoud van de uitgebreide robotfuncties.

	Lascobot (type UR10) op lastafel	Lasrobotcel (compact en verplaatsbaar)
Online programmeren (aan de robot zelf)	Eenvoudig te programmeren, lasparameters meestal niet instelbaar op bedieningspaneel	Moeilijker te programmeren
Offline programmeren	Niet raadzaam, maar wel mogelijk, bijvoorbeeld via Sprutcam, RoboDK	Mogelijk, maar vereist de nodige kennis en ervaring
Maatnauwkeurigheid op aangeleverde onderdelen (toleranties)	Hoge nauwkeurigheid vereist, minimale toleranties	Onnauwkeurigheden of afwijkingen kunnen opgevangen worden door tactiel voelen of naadvolgsysteem
Tactiel voelen of naadvolgen	In principe mogelijk, maar (nog) geen correctie van de toortspositie mogelijk	Mogelijk (optionele functie)
Automatisch pendelen	(Nog) niet mogelijk	Mogelijk (optionele functie)
Mobiliteit	Eenvoudig verplaatsbaar	Moeilijker verplaatsbaar
Te huur	Ja	Ja
Training/opleiding	Laagdrempelig, korte duur, systeem ook geschikt voor didactische doeleinden	Hogere drempel, langere duur, vraagt hoger opgeleid personeel (vooral voor offline programmeren)
Hechten	Meestal handmatig, daarna aflassen door cobot	Handmatig of door robot op een van de twee werkstations, aflassen door robot
Lasmallen	Eenvoudig	Meestal complexer
Return on Investment (ROI)	Goed tot zeer goed, ook bij lagere bezettingsgraad	Goed tot zeer goed, mits hoge bezettingsgraad
Seriegrootte	Kleine tot middelgrote series	Middelgrote tot zeer grote series
Complexiteit stukken	Eenvoudiger. Vooral eenlaagse hoeklas, eventueel stompe las	Complexer. Eenlaagse of meerlaagse hoeklas of stompe las
Snelheid van bewegen tussen het lassen door	Laag (max. 250 mm/min.)	Hoog
Veiligheidsmaatregelen	Geen laskooi vereist, maar dezelfde maatregelen als bij de handlasser	Laskooi vereist, maar ook maatregelen tegen lasrook en laslicht
Manipulator voor werkstuk	Mogelijk, maar beperkt in verband met veiligheid, integratie en complexiteit programmeren	Goed mogelijk, ook simultaan bewegen robot en manipulator
Nauwkeurigheid	Goed	Zeer goed

Figuur 1 Lascobot versus lasrobot

	Lascobot (type UR10) op lastafel	Lasrobotcel (compact en verplaatsbaar)	Cobot of robot
Cobot of robot met online programmeersoftware (bedieningspaneel)	Laagdrempelig en geschikt voor kleinere series.	Minder laagdrempelig en geschikt voor grotere series.	Cobot 30 tot 40% goedkoper. Robot beweegt sneller tussen het lassen door.
+ manipulator (inclusief software/sturing)	Zinvol indien eenvoudige cobot-manipulator.	Tactiel voelen inbegrepen. Altijd lassen in ideale positie mogelijk.	Cobot 20 tot 30% goedkoper. Robot biedt meer mogelijkheden.
+ offline programmeersoftware	Niet echt zinvol, laagdrempeligheid gaat verloren.	Programmeren mogelijk terwijlrobot bezig is met lassen.	Cobot 15 tot 20% goedkoper. Robot biedt meer mogelijkheden en is sneller.
+ naadvolgsysteem	Niet zinvol, want geen automatische correctie mogelijk.	Zinvol, met automatische correctie.	Cobot 10 tot 15% goedkoper. Robot biedt meer mogelijkheden en is sneller.
+ lasmallen en twee manipulatoren	Niet zinvol.	Zinvol, met uitgebreide mogelijkheden.	Robot ligt meest voor de hand.

Figuur 2 Cobot of robot? Hoe meer extra opties, hoe meer de keuze verschuift richting de robot. Het kantelpunt ligt ongeveer bij de toevoeging van een manipulator aan het systeem.

Manueel lassen of lascobot

Het gebruik van een lascobot als vervanging voor (of aanvulling op) het handmatig lassen kan zinvol zijn voor het lassen van eenvoudigere stukken. Daarbij moet wel voldaan worden aan een aantal regels of voorwaarden:

- Het aantal manipulaties van het werkstuk moet zeer beperkt zijn. Houd rekening met de beperkte snelheid van de cobot tussen het lassen door.
- De afwijkingen op de te lassen stukken mogen slechts minimaal zijn, vanwege het ontbreken van tactiel voelen of autocorrectie.
- De cobot is voornamelijk geschikt voor éénlaagse hoeklassen.

Is aan deze voorwaarden voldaan, dan is de lascobot zeker inzetbaar voor kleinere of middelgrote series. In vergelijking met manueel lassen zal de herhaalbaarheid van de laskwaliteit verbeteren. Ook bij personeelstekorten kan het inhuren van een lascobot een goede oplossing zijn voor het opvangen van piekmomenten.

Lascobot of lasrobot

Om tot lasrobotisering over te gaan, hetzij met een robot of een cobot, moet rekening gehouden worden met een aantal zaken. Figuur 1 geeft een overzicht van de belangrijkste overeenkomsten en verschillen tussen de lascobot en de lasrobot. Figuur 2 laat zien waar het kantelpunt zich ongeveer bevindt in de vergelijking tussen lascobot en lasrobot, afhankelijk van de producten en werkwijze van het bedrijf.

Tot slot

Voor bedrijven die hun lasproductie willen robotiseren, kan een lascobot ideaal zijn als instapmodel en tussenoplossing naar meer uitgebreid lasrobotsysteem. Een lascobot is eventueel uit te breiden met een manipulator, maar het heeft geen zin om van een praktische en laagdrempelige lascobot een hoogwaardige geavanceerde lasrobot proberen te maken!

Dit artikel is geschreven in het kader van het project 'AUTOLAS – Succesvol en competitief omschakelen van manueel naar geautomatiseerd/gerobotiseerd lassen'. Het project AUTOLAS is een samenwerking van het Belgisch Instituut voor Lastechniek (BIL), SIRRIS en Agoria met de steun van het Agentschap Innoveren en Ondernemen.