

Autonomes Fliegen in der Produktion: Wie Drohnen mithilfe von KI kollisionsfrei durch die Fabrik navigieren

Online-Event: Mobile Roboter und fahrerlose Transportsysteme





FuE-Dienstleister für Produktionstechnik

- Gründung 1988 als CIM-Fabrik Hannover
- anwendungsorientierte Beratung, Forschung & Entwicklung und Qualifizierung
- interdisziplinär, innovativ, zuverlässig
- etwa 80 Mitarbeiter/innen, ca. 30 davon wissenschaftliches Personal / Berater
- mehr als 75 Kooperationsprojekte pro Jahr





Potenzialanalyse



Automatisierungstechnik



Digitalisierung



Fabrikplanung



Fertigungsverfahren



ERP / MES



Materialflusssimulation



Umformtechnik



Lean Production

- Fabrikplanungen können den Durchsatzkosten um 50% reduzieren
- Eine Ist-Aufnahme eines Fabriklayouts ist zwingende Voraussetzung der Fabrikplanung
- Die Ist-Aufnahme besteht aus der Umgebungserfassung und der 3D-Rekonstruktion
- Bis 50% der Kosten einer Fabrikplanung entstehen bei der Umgebungserfassung



- Automatisierung der Umgebungserfassung mittels Drohne und KI
- Kostenersparnis durch weniger Personalaufwand bei der Umgebungserfassung
- Im Vergleich zu flurgebundenen Robotern eine vollständigere Umgebungserfassung

 www.autodrohne.iph-hannover.de



- Entwicklung für eines Sicherheitskonzepts für die Herstellung und den Einsatz einer Drohne
- Erstellen einer allgemeinen Gefährdungsbeurteilung für eine Ist-Aufnahme per Drohne
- Erstellen einer leicht verständlichen Betriebsanweisung
- Deutlich erleichterte Integration von Drohnen in ein industrielles Umfeld

	Betriebsanweisung Für Maschinen	DATUM: 25.08.2020 Unterschrift:
ARBEITSBEREICH: Werkstatt	ARBEITSPLATZ: Drohneneinsatz in Fabrikumgebungen	
ANWENDUNGSBEREICH Diese Betriebsanweisung gilt für Arbeiten mit Drohnen in Fabrikumgebungen		
GEFAHREN FÜR MENSCH UND UMWELT		
	<ul style="list-style-type: none"> Gefahren bestehen aufgrund der Bewegungen der Drohne insbesondere im Automatikbetrieb Mögliche Konsequenzen sind Quetschungen und Knochenbrüche sowie schwere innere und äußere Verletzungen. Ferner kann erheblicher materieller Schaden verursacht werden. 	
	<ul style="list-style-type: none"> Es besteht die Gefahr von Fußverletzungen durch herabfallende Teile 	
SCHUTZMAßNAHMEN UND VERHALTENSREGELN		
	<ul style="list-style-type: none"> Arbeiten Sie mit der Drohne nur, wenn sich keine weiteren Personen in der Nähe befinden Bewegen Sie sich mit Bedacht Verkehrswege sind freizuhalten Vor dem Einschalten der Drohne vergewissern, dass sich keine herunterhängenden Gegenstände wie z.B. Kabel oder Ketten Gegenstände im Arbeitsbereich befinden 	
	<ul style="list-style-type: none"> Kabel an der Drohne müssen jederzeit ausreichend entlastet sein Nach dem Einschalten der Drohne muss die Funktionstüchtigkeit der NOT-AUS-Einrichtung überprüft werden Nach der Arbeit muss die Drohne ordnungsgemäß heruntergefahren werden Eine Modifikation an der Drohne ist nur eingewiesenen Mitarbeitern gestattet Die Veränderung der Umgebung muss mit dem zuständigen Fachpersonal abgestimmt sein Im Zweifelsfall ist das Fachpersonal (Hr. ██████, Durchwahl: █████) zu konsultieren 	
VERHALTEN BEI STÖRUNGEN		
<ul style="list-style-type: none"> Bei Störungen und Auffälligkeiten die Maschine abschalten, gegen Inbetriebnahme sichern und den nächsten Vorgesetzten sowie den Anlagenbeauftragten benachrichtigen. 		
VERHALTEN BEI UNFÄLLEN: ERSTE HILFE		
	<ul style="list-style-type: none"> Denken Sie bei einem Unfall daran, nicht nur den Verletzten zu retten und Erste Hilfe zu leisten (Blutungen stillen, verletzte Gliedmaßen ruhigstellen, Schockbekämpfung, abgetrennte Gliedmaßen in einem Plastikbeutel mitgeben), sondern auch die Unfallstelle abzusichern. 	
Notruf: 112	<ul style="list-style-type: none"> Suchen Sie einen Durchgangsarzt auf, wenn aufgrund der Verletzung mit Arbeitsunfähigkeit zu rechnen ist (Notruf: 112). Melden Sie jeden Unfall unverzüglich Ihrem Vorgesetzten oder dessen Vertreter. Achten Sie darauf, dass über jede Erste-Hilfe-Leistung Aufzeichnungen, im Verbandblock gemacht werden. 	
INSTANDHALTUNG UND ENTSORGUNG		
<ul style="list-style-type: none"> Instandsetzung / Reparaturen nur durch beauftragte und befähigte Personen durchführen lassen. 		

- Effektive Umgebungserfassung mittels LiDAR und/oder Stereo Vision
- Integrierte KI-Recheneinheit
- Unabhängigkeit vom GPS-Signal
- Unabhängigkeit von stationärer Infrastruktur (ausschließliche Verwendung von onboard Sensoren)



- Einsatz von Algorithmen des Bestärkenden Lernens (Deep Reinforcement Learning)
- Training und Test in 3D-Simulationsumgebungen
- Kollisionsfreie Navigation in Indoor-Umgebungen
- Autonome Erkundung und Umgebungserfassung



- Reale Flugexperimente in Indoor-Produktions- und Logistikumgebungen
- Validierung der simulativen Ergebnisse
- Kostenreduzierte und schnellere Fabrikplanung durch den Einsatz von automatisierten Drohnen





Ihr Ansprechpartner

Andreas Seel, M. Sc.

IPH – Institut für Integrierte Produktion Hannover gGmbH
Hollerithallee 6
30419 Hannover

 +49 (0)511 27976-234

 +49 (0)511 27976-888

 seel@iph-hannover.de

 www.iph-hannover.de

