

STATT SCHWER HEBEN UND SCHLEPPEN

MOBILER LIFT MIT SENSORIK ZUR GENAUEN POSITIONIERUNG

Clevere Ideen benötigen zuverlässige Sensorik, z. B. zur Automatisierung eines mobilen Lifts für das Handling und den Transport von Reifenrohlingen.

Entwickelt wurde diese Lösung von der TransOrt GmbH, deren MobilLift-Systeme seit 1998 für einen belastungsarmen innerbetrieblichen Transport sorgen (siehe Kasten). Mit rund 14 Mitarbeitern konstruiert und fertigt das Unternehmen mit Sitz in Schmallenberg (Sauerland) mobile Hebegeräte für Lasten bis 200kg.

SONDERLÖSUNG FÜR REIFENHERSTELLER

Die Hebetools sind stets auf die speziellen Anforderungen und damit die entsprechende Teilelogistik oder Produkte der Kunden abgestimmt. „Jährlich verlassen rund 400 solcher Hebegeräte unsere Fertigung. Sollte ein Produkt aus unserem Standardsortiment nicht passen, entwickeln wir Sonderausführungen nach Kundenspezifikation“, erklärt Michael Neumann, Elektrotechnikermeister bei TransOrt. Eine solche Sonderlösung entstand auf Anfrage eines führenden Reifenherstellers, der eine ergonomische mobile Lösung für das An- und Absenken sowie den Transport von Reifenrohlingen suchte.

OPTISCHE SENSOREN FÜR TEILAUTOMATISCHEN BETRIEB

TransOrt entwickelte daraufhin ein MobilLift-System, das im Wesentlichen aus einem Akku-betriebenen Transportwagen mit einer Hubachse und zwei Innengreifern besteht. Hierzu Michael Neumann: „Wir wollten eine Lösung für den teilautomatischen Betrieb, daher benötigten wir sowohl für die Positionierung der Hubachse als auch der Innengreifer entsprechende Sensorlösungen.“ Eine Herausforderung in diesem Projekt bestand u.a. darin, optische Taster zu finden, die auch die sehr dunklen Reifenoberflächen trotz ihres eher schlechten Reflexionsverhaltens erkennen konnten. „Darüber hinaus mussten die Geräte die von uns benötigten Schaltabstände liefern und zudem kompakt sein, da uns für die Montage insbesondere in den Innengreifern nicht viel Platz zur Verfügung stand. Die Sensoren mit denen von uns gewünschten spezifischen Eigenschaften fanden wir schließlich bei ipf electronic“, so Neumann.

EXAKTE POSITIONIERUNG DER HUBACHSE

Auf den ersten Blick erschließt sich die Funktionsweise der Lösung von TransOrt scheinbar sofort, was im Sinne einer intuitiven Handhabung des mobilen Lifts über zwei separate Bedienelemente für Hubachse und Greifer durchaus von Vorteil ist. Erst bei genauerer Betrachtung im praktischen Einsatz werden jedoch die ausgeklügelten Details des Systems deutlich.

Zur Aufnahme eines Reifenrohlings bspw. von einem Stapel im Lager, ist der MobilLift zunächst so zu positionieren, dass sich die Hubachse direkt über dem Transportgut befindet. Per Knopfdruck senkt die Hubachse so lange ab, bis die beiden Innengreifer (ein verfahrbarer und ein fest an der Hubachse montierter Greifer) die korrekte Höhe zum Spannen des Reifenrohlings erreicht haben. Überwacht wird die Position der Hubachse über eine seitlich befestigte Reflexlichtschranke **OR150175** und einem am beweglichen Greifer angebrachten Reflektor als Gegenelement. Unterbricht der obere Reifenrand die Lichtschranke, stoppt die Hubachse. Nun muss der MobilLift vom Bediener ein Stück weit nach vorne verfahren werden, bis sich die Reifenaufgabe des starren Greifers unter dem Innenrand des Rohlings befindet. Danach lässt sich über ein separates Bedienelement der bewegliche Innengreifer aktivieren.

ZUVERLÄSSIGE FORMSCHLÜSSIGE SPANNUNG

Beide Spannelemente an der Hubachse integrieren die optische Sensoren **OT330570**, deren Schaltabstände auf die leicht hervorstehenden Reifenaufgaben der Greifer geteacht wurden. Die Taster schauen somit quasi von oben auf diese Auflagen und stoppen den Spannvorgang unabhängig vom Reifeninnendurchmesser erst, wenn beide Reifenflanken sicher erkannt wurden. „Dieser Zustand muss nicht separat eingelernt werden, da die Steuerung dies durch Unterschreiten der zuvor geteachten Schaltabstände verarbeitet“, betont Neumann. Daher gibt die Steuerung den beweglichen Innengreifer nur dann frei, wenn der Sensor im starren Greifer die erste Reifenflanke sicher detektiert. Erst jetzt verfährt der bewegliche Greifer, bis die zweite Reifenflanke erkannt ist. „Die Spannung des Reifens erfolgt hierbei nicht auf Druck, sondern lediglich formschlüssig“, so Neumann.

IDEALE HÖHE FÜR SCHONENDE ABLAGE

Anschließend kann die Hubachse angehoben und der gespannte Reifen an den Ablageort, z. B. einem Reifenstapel an einer Maschine, transportiert, entsprechend positioniert und die Hubachse per Knopfdruck abgesenkt werden. „Sobald der transportierte Reifen auf dem anderen Rohling aufliegt, schiebt er sich in der Lastaufnahme leicht nach oben, wobei die seitliche Reflexlichtschranke erneut unterbrochen wird und die Hubachse auf idealer Ablagehöhe stoppt, um die Rohlinge nicht zu beschädigen. Abschließend werden die Innengreifer gelöst und die Hubachse nach oben freigegeben. Ein weiterer optischer Taster sorgt außerdem dafür, dass sich die Greifer nach innen nicht komplett schließen“, erklärt Neumann.

ERGONOMISCH, INTUITIV UND STETS SICHER

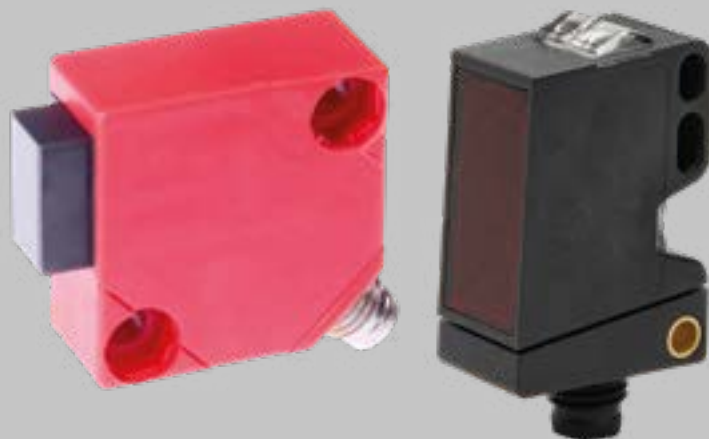
Zwei mobile Lifte von TransOrt sind mittlerweile bei dem führenden Reifenhersteller im Einsatz. Zusätzlich zur bestmöglichen Ergonomie stand bei deren Entwicklung eine intuitive Bedienung mit hoher Sicherheit im Fokus. Daher auch die teilautomatisierte Lösung. „Die Tasten der Bedienelemente für die Hubachse und auch Greifer müssen während der einzelnen Vorgänge permanent gedrückt werden. Wird eine Taste losgelassen, stoppt der jeweilige Vorgang sofort“, so Michael Neumann, der die erfolgreiche Zusammenarbeit mit ipf electronic lobt: „Bei der Umsetzung unserer Geräte arbeiten wir prinzipiell mit Partnern aus unserer Region zusammen. Das hat sich in diesem Projekt ebenfalls bewährt, denn der Sensorspezialist aus dem Sauerland hatte genau die richtigen Lösungen für unsere Anforderungen, sodass wir auch einige Herausforderungen bewältigen konnten.“

i Ausgezeichnete Entwicklungen für mehr Ergonomie

Rückenschonend und sicher schwere Lasten heben, kippen, schütten, drehen, senken, greifen, fahren und schwenken. Die professionellen MobilLift-Systeme von TransOrt sorgen für einen belastungsarmen innerbetrieblichen Transport, erhöhen die Sicherheit in Unternehmen und beschleunigen überdies interne Logistikprozesse. Das Unternehmen wurde mehrfach von der „Aktion Gesunder Rücken e.V.“ ausgezeichnet.

i Leistungsstarke Lösungen zur Positionsabfrage

Die Lösung von TransOrt integriert insgesamt vier Sensoren von ipf electronic: drei optische Taster **OT330570** mit Hintergrundausbuchtung (rechts) und eine Reflexlichtschranke **OR150175** (links). Der kompakte **OT330570** in Schutzart IP67 arbeitet mit Rotlicht (Tastweite 30 bis 300mm) und erkennt Materialien weitestgehend unabhängig von ihrem Reflexionsgrad, also auch die dunkle und damit schlecht reflektierende Oberfläche eines Reifenrohlings. Die Reflexlichtschranke **OR150175** in IP65 baut besonders kompakt (30x30x15mm) und verfügt über einen maximalen Schaltabstand von 2000mm. In der beschriebenen Anwendung wird sie zur Positionsabfrage der Hubachse eingesetzt.





Teilautomatisierte Transportlösung für Reifenrohlinge. Die Lastaufnahme des mobilen Lifts besteht aus einer Hubachse und einem vorderen, fest montierten sowie einem beweglichen Innengreifer. (Alle Bilder: TransOrt GmbH)



Reflexlichtschranke **OR150175** zur Positionsabfrage der Hubachse. Vor dem Spannen wird die Hubachse so lange abgesenkt, bis der obere Rand des Reifenrohlings die Lichtschranke unterbricht. Dann haben auch die Innengreifer die korrekte Höhe erreicht.



Die Schaltabstände der beiden optischen Taster **OT330570** in den Greifern wurden auf die leicht hervorstehenden Reifenauflagen geteacht. Im beweglichen Greifer befindet sich außerdem der Reflektor für die Lichtschranke.



Der Spannvorgang der Greifer stoppt unabhängig vom Reifeninnendurchmesser automatisch, wenn beide Reifenflanken sicher erkannt wurden.



Der dritte optische Taster im starren Innengreifer sorgt dafür, dass sich die Greifer beim Verfahren nach innen nicht komplett schließen.



Michael Neumann, Elektrotechnikermeister, lobt die Zusammenarbeit mit ipf electronic: „Mit den Sensorlösungen haben wir auch einige Herausforderungen des Projektes bewältigt.“