

AIRCRAFT COMPONENTS TRANSPORT



MASCHINEN UND ANWENDUNGEN
IN DER FLUGZEUGFERTIGUNG UND INSTANDHALTUNG

www.hubtex.com

HUBTEX.
WIR SCHAFFEN EINZIGARTIGES



Kombinierte Intralogistik- und Montagesysteme im Flugzeugbau

HUBTEX Flurförderzeuge werden an unterschiedlichen Stellen der Wertschöpfungskette in der Luftfahrt eingesetzt. Diese Fahrzeuge zeichnen sich durch die zahlreich vorhandenen Möglichkeiten zur Individualisierung aus und können so optimal in den jeweiligen Logistik- oder Produktionsprozess integriert werden.

Speziell der intelligente Einsatz von teil-, bis vollautomatisierten Lösungen spielt bei einer ressourceneffizienten Fabrikplanung mit immer kürzer werdenden Lieferzeiten eine entscheidende Rolle. Zudem können durch den Einsatz optionaler Lithium-Ionen-Batterien lange Einsatzzeiten bei niedrigen Folgekosten für Energie gewährleistet werden.

Rumpftransport

Plattformwagen und Gleiswagen sind selbstfahrende Fahrzeuge, die Lasten auf und mithilfe ihrer großen Lade- fläche transportieren. Sie werden für das Handling und den Transport von schweren Lasten aller Art verwendet. In der Luftfahrtindustrie sind das beispielsweise Flugzeugsegmente, Rumpfe und andere Bauteile.

Ein Anwendungsbeispiel ist der HUBTEX Plattformwagen **SL-AGV** mit einer Tragfähigkeit von 35 Tonnen bei einer Bauhöhe von nur 457 mm. Das Fahrzeug transportiert Flugzeugrumpfteile sowie Arbeitspodeste in einer großen Fertigungshalle. Die Plattformwagen können auch zu einem System mit höherer Tragfähigkeit zusammengeschaltet werden. Die Steuerung der Fahrzeuge erfolgt über Funkfernbedienungen.



Der Plattformwagen SL-AGV transportiert einen Flugzeugrumpf



Der RTW wird angedockt, anschließend wird das Flugzeug angehoben, transportiert und neu positioniert

Falls kein Montagegestell verfügbar ist, transportieren die HUBTEX Rumpftransportwagen (kurz RTW) die bis zu 70 Tonnen schweren Flugzeugrumpfe von einem Montageplatz zum nächsten. Die Transportwagen werden an der späteren Position des Fahrwerks befestigt.

Um das Flugzeug fortbewegen zu können, wird neben dem RTW ein Schlepper am Bugrad befestigt. Mit dessen Hilfe wird der Flugzeugrumpf gelenkt. Zur exakten Positionierung am nächsten Montageplatz verfügt der RTW über eine Hilfslenkung.



➤ MOBILISIERUNG VON ARBEITSPLATTFORMEN

Ein weiteres Anwendungsbeispiel ist der HUBTEX Plattformwagen **HL-AGV**, der im Koppelbetrieb mit einem zweiten Fahrzeug Arbeitspodeste anhebt.

Die Zielposition unter der Last wird mit Hilfe eines sensorgestützten Assistenzsystems kollisionsfrei und positionsgenau angefahren.

Im Koppelbetrieb via Bluetooth erfolgt die Steuerung beider HL-AGVs über ein Bedienpult, welches sich auf der Arbeitsplattform befindet. Feinfühliges Verfahren (Mehrwegelenkung) und Heben erfolgt nun stets synchron und rein elektrisch. Die Arbeitsplattform kann nun bis zu 3,5 Meter angehoben werden.

➤ FLEXIBLER EINSATZ

Als Alternative zur Mobilisierung von Arbeitspodesten können unsere **ODV** an Arbeitspodeste angedockt werden.

Im Koppelbetrieb können mehrere ODV ein Arbeitspodest verfahren. Zudem können die Fahrzeuge als konventioneller Schlepper in der Fertigung eingesetzt werden.



➤ EINSATZ VON LITHIUM-IONEN-BATTERIEN

Durch den Einsatz von Lithium-Ionen-Batterien profitieren Anwender mit langen Einsatzzeiten von einem schnellen Return on Investment durch deutlich reduzierte Neben- und Folgekosten. Auf den

Einsatz von Wechselbatterien kann in diesen Fällen meist verzichtet werden. Vollladungen der Batterie sind bereits innerhalb von einer Stunde möglich. Durch ihr Funktionsprinzip nehmen Lithium-Ionen-Batterien vom Fahrzeug zurückge-speiste Energieströme auf.



➤ MOBILISIERUNG VON STATIONÄREN ANLAGEN

Eine innovative Automatisierungslösung in der Luftfahrtindustrie ist die Kombination aus den elektrisch gelenkten Antriebseinheiten **WDU** und Lastradeinheiten **WU**. Diese Einheiten können an bereits vorhandenen stationären Arbeitsplattformen nachgerüstet werden, um diese durch den Kopplungsbetrieb zu einer mobilen Anlage aufzurüsten.

Komplettiert wird dieses Antriebskonzept durch einen Elektro-Schrank, eine Lithium-Ionen-Batterie, sowie eine Funkfernbedienung

um das Fahrwerk zu bedienen. Mit Hilfe der spezifischen Mehrwege-Lenkelektronik ist nun ein feinfühliges Verfahren der Last in alle Richtungen möglich.

Zudem kann umfangreiches Sicherheits- und Spurführungsequipment integriert werden, um die Fahrwege exakt zu überwachen und das Fahrzeug zu führen. WDU und WU lassen sich nach je nach Tragkraftsanforderung auf bis zu 15 Einheiten erweitern, wodurch maximal eine Systemlast von bis zu 125 Tonnen verfahren werden kann.

➤ Antriebseinheit (WDU)

Tragfähigkeit 6t



➤ Lastradeinheit (WU)

Tragfähigkeit 9t



➤ Funkfernbedienung





➤ MOBILE MONTAGE- UND VERSORGUNGSPLATTFORMEN

HUBTEX Montage- und Arbeitsplattformen des Typs **EPL** werden in verschiedenen Arbeitsschritten innerhalb der Flugzeugmontage verwendet. Sie bringen die Monteure sowie das Material prozesssicher zur gewünschten Position.



Eine Montage- und Arbeitsplattformen mit 4-Mast-Hubsystem

Diese selbstfahrenden, omnidirektionalen Lastenaufzüge mit Tragfähigkeiten bis 5 Tonnen werden elektrisch angetrieben und können per Funkfernbedienung oder Workstand gesteuert werden. Die Fahrzeuge sind optional mit Slow- und Line-Moving Funktionen verfügbar.

Wahlweise kann das Fahrzeug in einer 2-Mast- bzw. 3-/4-Mast-Variante gefertigt werden. Bei dem 3-/4-Mast-Hubsystem besteht der Vorteil darin, dass ein Teil der Plattform am Flugzeug fest positioniert bleibt, während der andere Teil als Lastenaufzug fungiert.

Alle Fahrzeuge dieses Typs sind für die Automatisierung im AGV-Betrieb vorbereitet.



Werkzeugwechsler

HUBTEX Werkzeugwechsler werden beim Wechsel von Press- und Stanzwerkzeugen, dem Handling von Spritzgusswerkzeugen oder von individuellen GFK-Formträgersystemen eingesetzt – und dafür individuell angepasst.

WWTs zeichnen sich durch ihre kompakten Fahrzeugabmessungen und die niedrigen Einfahrhöhen unter den Werkzeugen aus, können dabei Lasten von bis zu 65 t handeln.



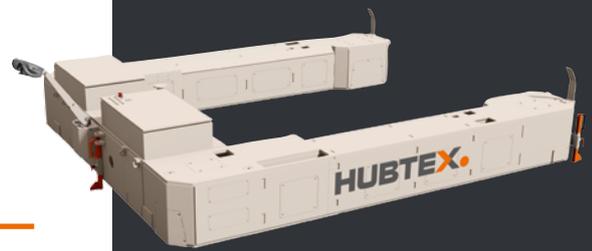
Individuelle Anpassung der Werkzeugwechsler an ihren Einsatz



Plattformwagen

Der Plattformtransporter **SFB** ist ein Selbstfahrer und wird über eine Funkfernsteuerung bedient. Bei Bedarf kann das Fahrzeug auch automatisiert werden.

Er verfügt über ein Fahrwerk mit Mehrwegelenkung, mit dem sich schwere und sperrige Lasten wie beispielsweise ganze Segmente eines Flugzeuges auch auf engstem Raum präzise manövrieren lassen. Dank der elektronischen Steuerung der Lenk-, Fahr- und Hebefunktionen bietet der SFB außerdem deutlich bessere Automatisierungsmöglichkeiten als hydraulische Systeme.



➤ FAHRWERKS-INSTALLATION

Zur Installation ganzer Flugzeugfahrwerke oder Fahrwerkskomponenten fertigt HUBTEX Fahrzeuge zur einfachen Montage.

Aufgrund der niedrigen Einfahrhöhen werden diese Fahrzeuge in der Regel über eine Deichsel oder Fernsteuerung bedient. Durch die Mehrwegelenkung können die jeweiligen Komponenten exakt in Ihre Einbaupositionen gesteuert. Bei Bedarf helfen Assistenzsysteme bei der genauen Positionierung.

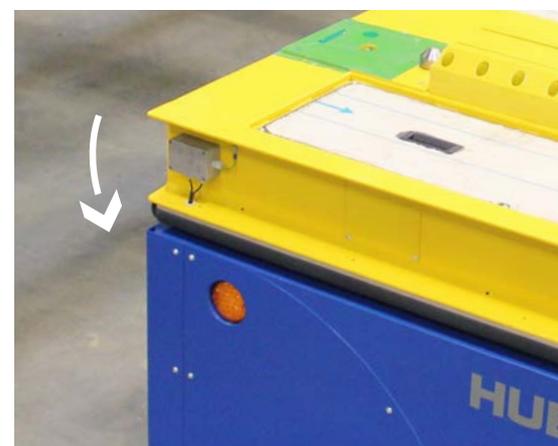


Aufgrund seiner modularen Bauweise deckt der Plattformwagen eine Vielzahl von Anwendungsfällen ab. Nutzer können nach dem Baukastenprinzip gewünschte Ausstattungsvarianten und Assistenzsysteme kombinieren.

Bei besonderen Transportaufgaben, wie dem Transport von Flügeln in eine Lackieranlage, ermittelt der SFB über Sensoren seine Position und errechnet darauf aufbauend die optimale Lenkgeometrie für den spezifischen Fahrauftrag. Die exakte Positionierung erfolgt dann vollautomatisch.

Darüber hinaus sind zahlreiche Sicherheitssysteme wie Personenschutzanlagen oder Rammschutzleisten für die

SFB-Serie erhältlich sowie die Möglichkeit zwei Fahrzeuge im kabellosen Kopplungsbetrieb einzusetzen.



Plattformwagen zum Transport des Leitwerkes in einer Lackieranlage mit Plattformhub



Elektro- Mehrwege- Seitenstapler

HUBTEX Mehrwege-Seitenstapler werden an die Anforderungen der Luftfahrtindustrie individuell angepasst.

Typische Einsätze für Mehrwegestapler finden sich in vielen Abschnitten der Wertschöpfungskette im innerbetrieblichen Transport. Sei es in der Lager- und Produktionslogistik, der Vorfertigung von Flugzeugsegmenten, dem Handling von Formträgersystemen für GFK-Teile, Werkzeugen oder fertigen Bauteilen bis hin zur Montageunterstützung innerhalb des Zusammenbaus oder abschließend in der Ersatzteillogistik.





Handling von Formträgern

Der Kopplungsbetrieb von zwei Fahrzeugen ist eine Möglichkeit sehr große Lasten, wie etwa Flügel oder Rumpfe, zu transportieren. Dabei wird die Last von beiden Fahrzeugen gleichzeitig aufgenommen. Anschließend koppeln sie sich Bluetooth-gesteuert aneinander. Auf diese

Weise entsteht ein stabiles Transportsystem mit doppelter Gesamttragkraft. Beide Systeme stehen während des Transports in permanenter Kommunikation und lassen sich gemeinsam über eine Funkfernsteuerung bedienen.



Koppelbare
Mehrwegestapler

HUBTEX-BRANCHEN

ALUMINIUM › AUTOMOBIL › BAUSTOFFE › COIL › GIESSEREI › GLAS › HOLZ › KUNSTSTOFF › LEBENSMITTEL
LUFTFAHRT › METALL › MULDEN-/CONTAINER › PAPIER › REIFEN › TEXTIL › TROMMEL › WINDKRAFT

HUBTEX.

WIR SCHAFFEN EINZIGARTIGES

HUBTEX MASCHINENBAU GMBH & CO. KG · Industriepark West · Werner-von-Siemens-Str. 8 · 36041 Fulda, Germany
Tel.: +49 661 8382-0 · Fax: +49 661 8382-120 · info@hubtex.com · www.hubtex.com