
InFlight

Liebherr-Aerospace Magazin
2025 / 2026

EN | DE | FR

LIEBHERR



Herausgeber: Liebherr-Aerospace & Transportation SAS • 31016 Toulouse, Frankreich

Gedruckt in Deutschland. Änderungen vorbehalten. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit vorheriger schriftlicher Genehmigung des Herausgebers.

Urheberrechte und Bildnachweis: Eve Air Mobility (5), Liebherr / Darko Todorovic (7, 8, 9, 15, 44), Jana Neumann (20), Adobe Stock (22, 46, 50, 57, 74), Deutsche Aircraft (24), ISAE-SUPAERO / Louis Derigon (25), Liebherr / Lionel Ruhier (27), Liebherr / Alvaro Gonzales (40, 41), Liebherr / Charles Plumey-Faye (42), LHColus (47), Airbus S.A.S. (54), Alstom (73), Hübner (77)

www.liebherr.com



Von links nach rechts:
Alex Vlieland – Chief Customer Officer
Martin Wandel – Chief Operating Officer
François Lehmann – Chief Financial Officer
Dr. Klaus Schneider – Chief Technology Officer



Liebe Leserin, lieber Leser,

stellen Sie sich vor, wir würden in einer stabilen und konfliktfreien Welt leben, mit global wachsenden Märkten, gleichen Wettbewerbsbedingungen für alle, zuverlässigen Lieferketten und einem CO₂-neutralen Verkehrssystem. Schwer vorstellbar? Nun, das liegt daran, dass die Realität derzeit schlicht anders aussieht. Wir steuern unsere Sparte durch unruhiges Fahrwasser und haben mit sich überschneidenden Herausforderungen zu kämpfen, die unsere volle Aufmerksamkeit erfordern.

Ja, der weltweite Flugverkehr hat wieder das Niveau von vor der COVID-19-Pandemie erreicht und die Flugzeugproduktion nimmt in allen Marktsegmenten wieder Fahrt auf, doch es ist noch ein weiter Weg zurück zu belastbaren Lieferketten. Der Trend zur nationalen Abschottung und unsichere Sicherheitsarchitekturen beeinflussen unsere Entscheidungen über zukünftige Investitionen, eröffnen aber gleichzeitig auch neue Geschäftschancen im Verteidigungssektor. Der Klimawandel ist keine „Fake News“ und erfordert kontinuierliche und unerschütterliche Anstrengungen zur Erreichung der CO₂-Neutralität, trotz nachlassender Unterstützung seitens der Politik. Künstliche Intelligenz wirkt sich positiv auf unsere Arbeitsweise aus, beschleunigt Markteinführungen und steigert die Effizienz, stellt aber gleichzeitig auch eine Herausforderung für Cybersicherheit und Compliance dar.

Trotz all dieser Unsicherheiten ist unsere Strategie klar. Wir investieren fortlaufend in neue Technologien und treiben die Entwicklung von Lösungen für einen nachhaltigeren Luftverkehr voran. Die Elektrifizierung von Flugzeugsystemen, Wasserstofftechnologien zur Stromerzeugung

an Bord oder 3D-Druck für sicherheitsrelevante Anwendungen sind nur einige Beispiele unserer Aktivitäten.

Gleichzeitig investieren wir in unsere industriellen Fähigkeiten und Produktionskapazitäten, um den Forderungen unserer Kunden nach niedrigen Kosten, hohen Produktionsraten und effizienten Kundendienstleistungen gerecht zu werden.

Auch die digitale Transformation ist in vollem Gange. Wir sind auf dem besten Weg, ein modellbasiertes Unternehmen zu werden, wir unterstützen die digitalen Initiativen unserer Kunden und wollen einen Mehrwert aus Daten ziehen, z.B. durch Analyselösungen für das Product Health Management.

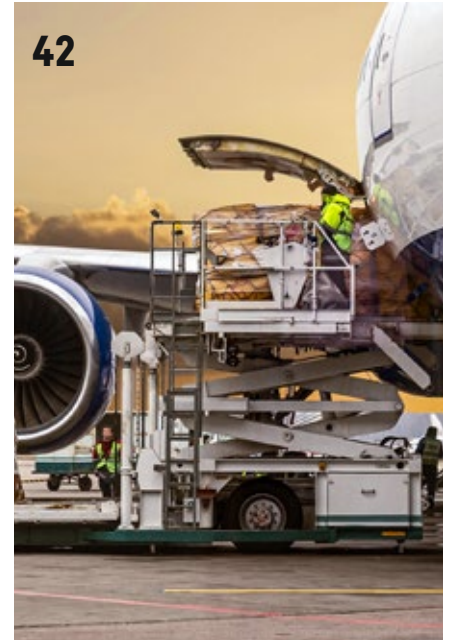
All dies fügt sich in einen Rahmen aus Corporate Responsibility und Compliance ein, der unsere Verpflichtung für eine nachhaltige Entwicklung unserer Geschäftsaktivitäten unter Beweis stellt. Und all dies wäre nicht möglich ohne unsere qualifizierten Mitarbeitenden und jungen Talente, die sich mutig den Herausforderungen stellen. Im Gegenzug bieten wir ihnen inspirierende Projekte und faszinierende Arbeitsplätze.

Stöbern Sie in unserem Magazin, entdecken Sie spannende Geschichten und lassen Sie sich von unseren Fähigkeiten beeindrucken. Viel Spaß beim Lesen!

Gemeinsam bereiten wir die Zukunft der Mobilität vor.

Das Board der Liebherr-Aerospace & Transportation SAS

Inhalt



Impressionen

- 6 Momentaufnahmen

Industrieinformation

- 16 Auf der Höhe der Zeit
- 20 Wir sind bereit!
- 22 Das Vermächtnis für künftige Generationen
- 24 Kurz und bündig

Forschung & Entwicklung

- 28 Die Zukunft vorbereiten
- 30 Dekarbonisierung ist der Schlüssel
- 34 Luftfahrt revolutionieren
- 36 Aus dem Drucker in die Luft

Kundendienst

- 40 Erstklassige Kooperationen für ein besseres Kundenerlebnis
- 44 Schon gewusst? 7 Zahlen und Fakten zum Kundendienst
- 46 Bereit für den boomenden Luftfrachtmarkt

Digitale Transformation

- 50 Neue Möglichkeiten mit KI

Auch online:

Das InFlight gibt es auch auf [liebherr.com](https://www.liebherr.com) zum Lesen, Anschauen und Herunterladen.



Geschichte

54 Hoch hinaus seit 65 Jahren

Menschen

60 Ein mutiger Karriereschritt

62 Die Zukunft junger Fachkräfte gestalten



Programmbeteiligungen

64 Von A bis V

Liebherr-Transportation Systems

74 Natürlich cool

76 „Damit Fahrgäste sicher und komfortabel ihr Ziel erreichen“



Die Welt mit Liebherr

80 Interview mit den Familiengesellschaftern

82 Auf dem Weg zur nachhaltigen Mine

Impressionen

Ganz in Blau

Strukturtests werden eingesetzt, um die strukturelle Integrität von Flugzeugfahrwerken zu prüfen - weit über den normalen Betrieb hinaus. Beim Ermüdungstest wird das Fahrwerk über ein Jahr hinweg Millionen von Belastungszyklen ausgesetzt, die der Struktur das Schadensäquivalent von fünf Flugzeugleben zufügen. Bei den statischen Belastungstests wird die Fahrwerksstruktur bis zum 1,5-fachen der normalen Betriebslasten ausgesetzt. Um genau zu verfolgen, wie sich das Fahrwerk unter diesen Bedingungen verhält, werden an ausgewählten Stellen Klebepunkte angebracht. Mit Hilfe eines speziellen Kamerasystems kann die 3D-Bewegung der Punkte genau verfolgt werden. Die so gewonnenen Ergebnisse werden dann zu Bewertungszwecken mit Simulationen verglichen.







Massagedüse im Whirlpool?

Keineswegs! Damit im Flugbetrieb alles reibungslos funktioniert, werden selbstverständlich auch die kleinsten Bauteile akribisch getestet. So wie dieser Filter, der im Flugsteuerungssystem verbaut wird. Trotz seiner Länge von lediglich 14mm finden rund 12.000 Löcher darauf Platz – jedes präzise von einem Laser gebohrt. Durch den sogenannten Bubble-Point-Test kann im Nachgang ermittelt werden, wie groß das größte Loch ist und ob es sich damit in der geforderten Norm befindet.

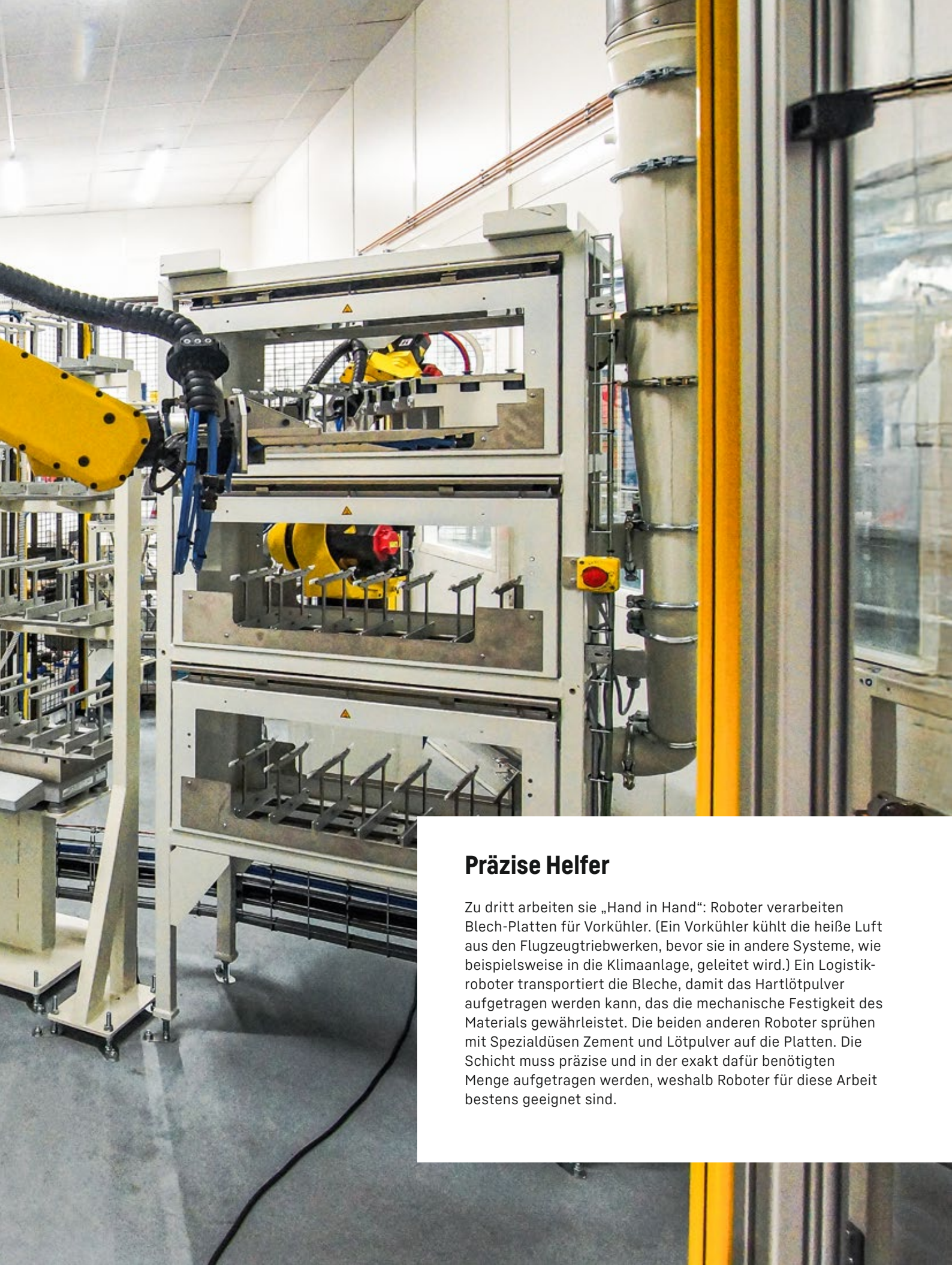
Partyzeit!

Was auf den ersten Blick wie das Interieur eines Nachtclubs aussehen mag, ist die Umgebung für die sogenannte „zerstörungsfreie Werkstück-Kontrolle“. Nach ihrer Bearbeitung werden die Bauteiloberflächen mit einer fluoreszierenden Flüssigkeit eingesprüht, um selbst feinste Poren oder andere Materialabweichungen zu erkennen. Unter UV-Licht sind fehlerhafte Stellen dann für das bloße Auge des geschulten Personals sichtbar.









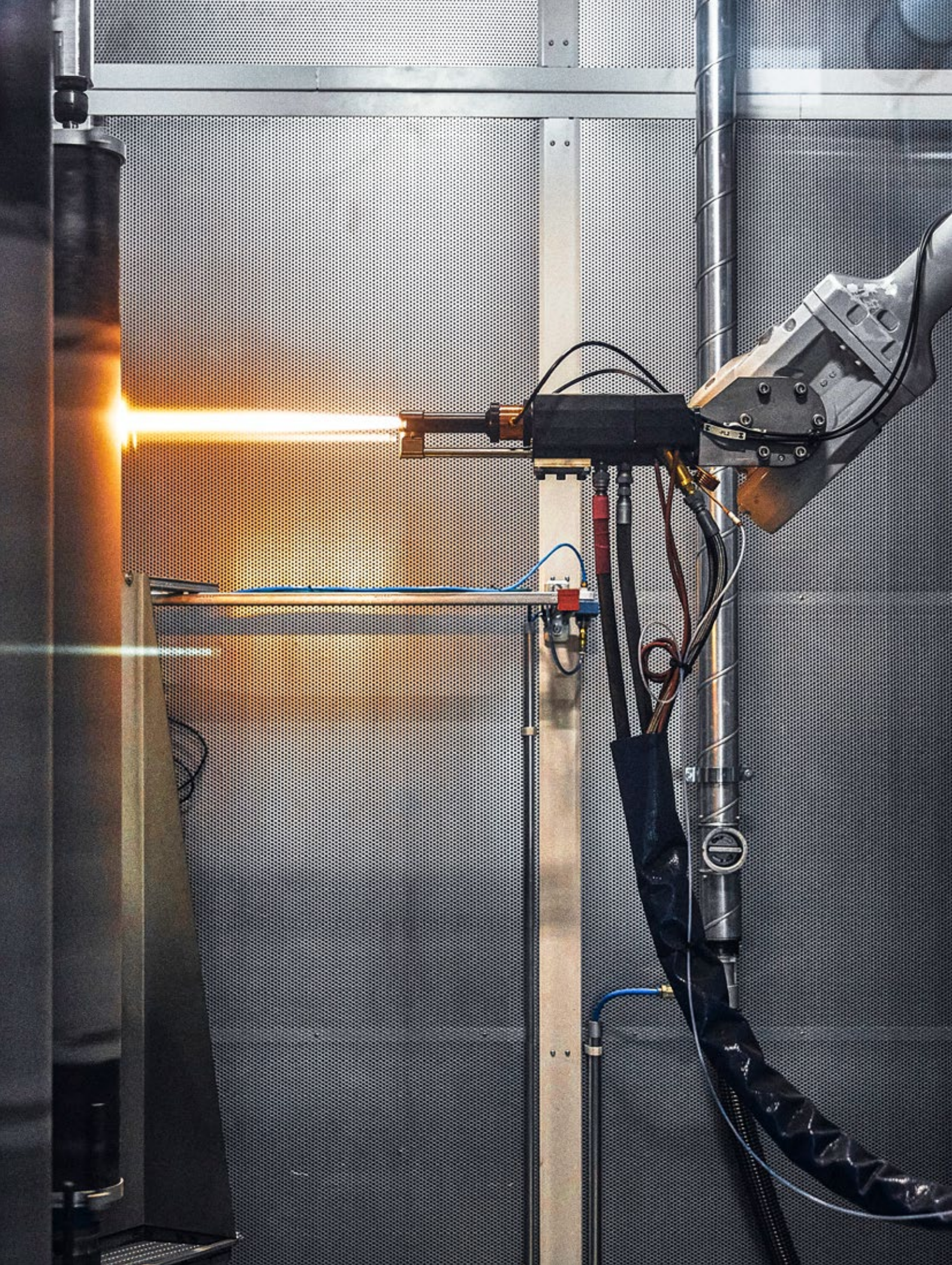
Präzise Helfer

Zu dritt arbeiten sie „Hand in Hand“: Roboter verarbeiten Blech-Platten für Vorkühler. (Ein Vorkühler kühlt die heiße Luft aus den Flugzeugtriebwerken, bevor sie in andere Systeme, wie beispielsweise in die Klimaanlage, geleitet wird.) Ein Logistikroboter transportiert die Bleche, damit das Hartlötpulver aufgetragen werden kann, das die mechanische Festigkeit des Materials gewährleistet. Die beiden anderen Roboter sprühen mit Spezialdüsen Zement und Lötpulver auf die Platten. Die Schicht muss präzise und in der exakt dafür benötigten Menge aufgetragen werden, weshalb Roboter für diese Arbeit bestens geeignet sind.

Industrie- information

Eine heiße Sache

Das Hochgeschwindigkeitsflammspritzen, kurz HVOF, ist ein nachhaltigeres Oberflächenbeschichtungsverfahren, das den bisher verwendeten Verchromungsprozess am Liebherr-Standort in Lindenberg (Deutschland) ablöst. Dabei wird das Bauteil mit einem Strahl aus Kerosin sowie Wolframcarbid-, Kobalt- und Chrom-Pulver unter enorm hohem Druck eingesprützt: Mit Überschallgeschwindigkeit und einer Temperatur von rund 1.700 °C treffen die Partikel auf das Bauteil. Damit dieses nicht zu stark erhitzt wird, wird es während des Prozesses stetig gedreht.



Auf der Höhe der Zeit

In den vergangenen Monaten hat die Liebherr-Aerospace viele Vereinbarungen unterzeichnet, erste Spatenstiche gesetzt und neue Gebäude feierlich eingeweiht. Das Unternehmen erweitert kontinuierlich seine Standorte, um die Fertigungskapazitäten zu erhöhen, neue Produktionstechnologien einzuführen oder den Kundendienst zu verbessern. Hier ist ein Überblick über aktuelle Projekte und Entwicklungen.

Der Markt für kommerzielle Luftfahrt wird deutlich wachsen, nachdem er Anfang 2024 das Niveau vor der Corona-Pandemie erreicht hat. Die steigende Nachfrage erfordert in den nächsten 20 Jahren über 40.000 neue Passagierflugzeuge, von denen bereits rund 15.000 in den Auftragsbüchern der großen Flugzeughersteller stehen. Darüber hinaus führt die hohe Auslastung der Flugzeuge zu einer erheblichen weltweiten Nachfrage nach Kundendienstleistungen. Auch die Märkte für Business-Jets, Hubschrauber und der Verteidigungsbereich werden zulegen.

Vor diesem Hintergrund konzentriert sich Liebherr-Aerospace mit neuen Investitionen darauf, ihre industriellen Fähigkeiten sowie Kundendienstleistungen abzusichern und auszubauen. Dazu gehören die Erweiterung des Werks in Campsas bei Toulouse (Frankreich) sowie der Ausbau des Standorts in Guaratinguetá (Brasilien), die Vergrößerung der HVOF-Oberflächenbeschichtung in Lindenberg (Deutschland) sowie die Verbesserung des Recoring-Prozesses von Wärmetauschern in Shanghai (China), Singapur und Saline, Michigan (USA). Darüber hinaus wird 2026 ein neues Liebherr-Aerospace-Servicecenter in Dubai (VAE)

seinen Betrieb aufnehmen mit Fokus auf Kunden im Mittleren Osten. Und nicht zuletzt wurden zwei Zulieferer in Toulouse übernommen, um die Kernkompetenzen in der Fertigung und Oberflächenbehandlung für das Luftmanagement-Portfolio von Liebherr zu stärken.

Wachstum in Frankreich

In Südfrankreich investiert Liebherr mit dem Bau eines neuen Gebäudes am Standort Campsas in der Region Tarn-et-Garonne in die Zukunft. Die Anlage wurde 2025 in Betrieb genommen und befindet sich in der Nähe des derzeitigen Werks, das auf die Bearbeitung hochpräziser mechanischer Teile spezialisiert ist. Dazu gehören Turbinen- und Kompressor-Räder sowie Hochtemperatur-Ventilhäuser, die in Zapfluft- und Klimaanlage integriert werden.

In dem neuen Niedrigenergiegebäude mit einer Fläche von 12.000 m² werden Wärmetauscher hergestellt – Schlüsselkomponenten für Flugzeugklimaanlagen, die bisher am Standort in Toulouse produziert wurden. Dieses umweltfreundliche Gebäude dient auch als Vorzeigeprojekt des Unternehmens für „Industrie 4.0“ und präsentiert fort-

Liebherr-Aerospace erweitert sein Werk in Guaratinguetá in der Nähe von São Paulo (Brasilien) und feierte im Februar 2025 den Spatenstich für das neue Gebäude.



schrittliche Produktionstechnologien sowie industrielle Prozesse.

Am Liebherr-Standort in Toulouse ermöglicht die durch die Verlagerung der Wärmetauscherproduktion frei gewordene Fläche eine erhebliche Steigerung der industriellen Kapazitäten für die Montage und Wartung anderer Luftsysteme.

Mit einer Investition von rund 40 Millionen Euro stärkt Liebherr seine Wurzeln in Campsas und zeigt seine Entschlossenheit, das Know-how in Frankreich weiter auszubauen.

Vertrauen in Brasilien

Liebherr erweitert die Fläche seiner Produktionsgesellschaft in Guaratinguetá um 8.000m². Der Betrieb der neuen Fertigung kann voraussichtlich 2027 aufgenommen werden. In den nächsten zehn Jahren werden rund 45 Millionen Euro in den Produktionsstandort investiert. Durch diese Erweiterung werden Hunderte neuer Arbeitsplätze geschaffen und damit die lokale Wirtschaft gestärkt.

Der feierliche Spatenstich fand Anfang 2025 statt. Die Verlagerung von Aktivitäten der europäischen Erstausrüster in Lindenberg und Toulouse soll bereits 2026 beginnen und in den kommenden Jahren weiter ausgebaut werden. Die Produktionsaktivitäten werden die Bearbeitung und Oberflächenbehandlung von hochpräzisen Flugzeugkomponenten aus Aluminium und Stahl umfassen.

Die Entscheidung, in Guaratinguetá zu investieren, beruht auf dem Vertrauen von Liebherr in die lokalen wirtschaftlichen Marktbedingungen und die damit verbundene staatliche Unterstützung sowie auf der Verfügbarkeit hochqualifizierter Arbeitskräfte in der Region.

Seit 2005 produziert Liebherr Aerospace Brasil High-Tech-Komponenten für Flugsteuerungs- und Betätigungssysteme, Klimatisierungs- und Wärmemanagementsysteme, Fahrwerke sowie für Flugzeugtriebwerke.

Kompetenzsicherung in Lindenberg

Am Standort Lindenberg hat Liebherr eine neu hinzugekommene Produktionsfläche von 1.000m² in Betrieb genommen. Das neue Gebäude verfügt über modernste Heiztechnik, die bereits in bestehenden Bereichen des Unternehmens eingesetzt wird: Wärmerückgewinnung mit Wärmepumpen, die mit Gas anstelle von Kältemitteln betrieben werden. Darüber hinaus wurde eine Photovoltaik-Anlage auf dem begrünten Dach installiert.

In dem neuen Gebäude hat Liebherr ein Kompetenzzentrum für Oberflächenbeschichtungen mit dem Schwerpunkt auf nachhaltigere Verfahren eingerichtet. Zentrale Aufgabe zur Entwicklung moderner Beschichtungsprozesse ist es, alternative Werkstoffe und umweltverträglichere Verfahren zu identifizieren und einzusetzen – eine Herausforderung



Am Standort Campsas von Liebherr-Aerospace Toulouse in der Region Tarn-et-Garonne (Frankreich) wurde ein neues Produktionsgebäude errichtet.

in der Luftfahrt, denn nicht alle Materialien halten den hohen Sicherheitsstandards dieser Branche stand. Mit dem Hochgeschwindigkeitsflammspritzen (HVOF = High-Velocity-Oxygen-Fuel) bietet Liebherr-Aerospace eine Lösung an, die den bisher verwendeten Verchromungsprozess ersetzt, ohne die Qualität oder Sicherheit der Flugzeugkomponenten zu gefährden.

Der Erweiterungsbau ist mit modernster Technik ausgestattet, um diese Beschichtungsmethode umzusetzen und die Kapazitäten für das HVOF-Verfahren zu erhöhen. Liebherr sichert dadurch nicht nur sein fundiertes Know-how am Standort in Lindenberg, sondern kann auch Transportwege innerhalb des Produktionsprozesses maßgeblich reduzieren.

Liebherr-Aerospace setzt den HVOF-Prozess bereits in der Serienfertigung ein – nicht nur außen, sondern auch im Inneren von Bauteilen.



Im neuen Gebäude der Liebherr-Aerospace in Lindenberg für Oberflächenbehandlung kommt die neueste HVOF-Technologie zum Einsatz.

Wartung von Wärmetauschern

Im Rahmen der fünften Erweiterung seit 1993 baut Liebherr in Saline seine Kapazitäten im Kundendienst-Bereich weiter aus. Die neue Erweiterung mit einer Fläche von 3.065 m² schließt an die bestehende Einrichtung für Wärmetauscher-Kundenservice an, die 2016 in Betrieb genommen wurde.

Die neue Anlage wird die wachsende Nachfrage nach Kapazitäten für die Prüfung, Reparatur, Überholung und Aufbereitung von Liebherr-Produkten decken, die in Flugzeugen von Airbus, Boeing, Embraer, Mitsubishi und Bombardier installiert sind. Darüber hinaus ermöglicht die neue Erweiterung die interne Verlagerung bestimmter anderer Produkte, was die benötigte Bearbeitungskapazität für Fahrwerke im Hauptgebäude erhöht.

Die positive Akzeptanz der Kunden bezüglich der Wartungs-, Reparatur- und Überholungs-Aktivitäten für Wärmetauscher in Saline haben es Liebherr ermöglicht, sein Angebot global auszuweiten. Es belegt, dass das Unternehmen mit der Nähe zu seinen Kunden die richtige Strategie gewählt hat.

In Singapur hat Liebherr seine Kapazitäten für die vollständige Überholung und Aufbereitung von Wärmetauschern vor Ort erweitert. Dank der hervorragenden Zusammenarbeit mit den eigenen Kompetenzzentren in Lindenberg, Toulouse und Saline wurde dieser wichtige Meilenstein im Einklang mit den individuellen Anforderungen des regionalen Servicezentrums in Singapur erfolgreich erreicht.

Diese beträchtliche Investition ermöglicht es dem Unternehmen, seinen Kunden in der Region Asien-Pazifik modernste Reparaturmöglichkeiten für eine noch größere Bandbreite an Liebherr-Komponenten anzubieten. Sie unterstreicht auch einmal mehr das Engagement von Liebherr für die Region und die hervorragende Servicequalität für seine Kunden im asiatisch-pazifischen Raum.

In Shanghai erweitert Liebherr sein Wartungsangebot für chinesische Kunden. Das Unternehmen baut seine industrielle Präsenz in seiner Einrichtung zur Prüfung und Überholung seiner OEM-Wärmetauscher direkt vor Ort und in Kundennähe weiter aus.

In Saline, Michigan (USA) erweitert Liebherr-Aerospace seine Servicekapazitäten. Der Spatenstich für das neue Gebäude fand im Juni 2024 statt.

LIEBHERR



Um seinen Mitarbeitenden das einschlägige und erforderliche Know-how zur Verfügung zu stellen, setzt Liebherr auf intensive Schulungen. Aus diesem Grund besuchten Mitarbeitende aus Shanghai ihre Kollegen in Singapur, wo sie an einer kombinierten Produkt- und Prozessschulung teilnahmen.

Durch den Ausbau des Wartungs-, Reparatur- und Überholungsnetzwerks für Wärmetauscher in den USA und Asien verkürzt Liebherr-Aerospace die Gesamtumschlagszeit, indem Transportzeiten eingespart, Kosten gesenkt und der ökologische Fußabdruck verringert werden.

Expansion im Mittleren Osten

Liebherr-Aerospace erweitert seine Aftermarket-Servicekapazitäten mit einer neuen 2.400 m² großen Einrichtung, die Anfang 2026 in Betrieb genommen werden soll. Das neue Servicezentrum am Mohammed bin Rashid Aerospace Hub in Dubai South wird die wachsende Nachfrage im Mittleren Osten nach Reparaturkapazitäten für Liebherr-Produkte decken, die an Bord einer Vielzahl von Verkehrsflugzeugen, Business-Jets und Hubschraubern zum Einsatz kommen. Bei der neuen Einrichtung handelt es sich um ein nach EASA Part 145 zertifiziertes Servicezentrum, das sich auf die Reparatur von Komponenten für Luftmanagementsysteme konzentriert.

Der Ausbau der Wartungs-, Reparatur- und Überholungskapazitäten von Liebherr in Dubai ist eines der Schlüsselemente für die kontinuierliche Erweiterung des Kundendienstportfolios im Mittleren Osten.

Konsolidierung der Präsenz in Okzitanien

Liebherr-Aerospace Toulouse SAS, das Kompetenzzentrum von Liebherr für Klimatisierungs- und Wärmemanagementsysteme, hat zwei seiner Zulieferer übernommen, um seine industriellen Fähigkeiten zu stärken und den wachsenden Bedarf des Luftfahrtsektors mit steigenden Flugzeugproduktionsraten zu decken.

SIBI SAS, eine Tochtergesellschaft des familiengeführten Industriekonzerns KEP Technologies, wurde im Dezember 2023 übernommen und unter dem Namen „Liebherr-Aerospace Montauban SAS“ in die Firmengruppe Liebherr integriert.



Handsclag nach der Unterzeichnung der Vereinbarung für ein neues Servicezentrum am Mohammed bin Rashid Aerospace Hub in Dubai South: Mohammad Al Falasi, stellvertretender CEO von MBRAH (rechts), und Damon Seksaoui, General Manager des Produktbereichs Aerospace bei Liebherr Middle East (links).

Das Unternehmen ist auf die Industrialisierung und Produktion von Metallbaugruppen spezialisiert und ein führender Anbieter von Präzisionsmechanik für die Luftfahrtindustrie, insbesondere im Bereich der Bearbeitung von Blech sowie komplexer Teile, beim Schweißen und bei der Montage.

Nur drei Monate später, im März 2024, wurde das Unternehmen GIT Galvanoplastie Industrielle Toulousaine SAS gekauft und als „Liebherr-Aerospace Coatings SAS“ ebenfalls in die Firmengruppe Liebherr integriert. Dieses Unternehmen mit Sitz in Cugnaux (Frankreich), in der Nähe von Toulouse, ist auf die Oberflächenbehandlung und das Auftragen von Flüssiglacken auf verschiedene Materialien für die Luft- und Raumfahrtindustrie spezialisiert.

Seine industriellen Kapazitäten und hochmodernen Verfahren unterstützen das Wachstum von Liebherr-Aerospace sowie das seiner Kunden.

26.400 m²

an Fläche werden in den nächsten Jahren in den neuen Produktions- und Standorteinrichtungen von Liebherr-Aerospace entstehen (ohne Akquisitionen).

Wir sind bereit!

Der Airbus A400M ist ein Transportflugzeug, für das Liebherr wichtige Systeme und Komponenten liefert.
© Jana Neumann



Mit seinen umfassenden industriellen Fähigkeiten bietet Liebherr Bordsysteme sowie die zugehörigen Unterstützungsleistungen für den gesamten Lebenszyklus von fliegenden Plattformen, die für den Transport von Truppen und Fracht, die Pilotenausbildung sowie für die Luftverteidigung oder die Aufklärung benötigt werden. Die von Liebherr bereitgestellten Lösungen stellen sicher, dass militärische Luftfahrzeuge in einer Vielzahl von Einsatzprofilen effizient und effektiv arbeiten können. Als verlässlicher Partner der Streitkräfte optimiert Liebherr die Einsatzbereitschaft mit einem umfassenden Portfolio an maßgeschneiderten Wartungs-, Reparatur- und Überholungslösungen für Flugzeug-Komponenten und -systeme und nutzt dabei die Vorteile seines globalen Kundendienst-Netzwerks.

Liebherr-Aerospace ist ein erfahrener Partner für die Entwicklung, Fertigung und Wartung von Fahrwerken, Flugsteuerungssystemen, Klimatisierungs- und Wärmemanagementsystemen, Getrieben und Elektronik für militärische Starr- und Drehflügelflugzeuge. Die Systeme und Komponenten sind auf die besonderen Anforderungen von Verteidigungsplattformen in Bezug auf Zuverlässigkeit, Sicherheit und Robustheit zugeschnitten, einschließlich der Ausrüstung für spezifische Anwendungen wie die Kühlung von Bordsystemen oder die Betätigung von Laderaumklappen und die Luftbetankung.

Das Angebot an Instandhaltungsdienstleistungen deckt technischen Support, weitreichende Lagerlösungen, Ersatzteilmanagement sowie zertifizierte Reparaturdienstleistungen über den gesamten Produktlebenszyklus hinweg ab. Die Services umfassen sowohl von Liebherr entwickelte Komponenten als auch lizenzierte Geräte von Drittanbietern und gewährleisten so eine nahtlose Integration.

Erweiterter Kundendienst wird vom Joint Venture OEM-Defence Services erbracht, das weltweit mehr als 20 Industriepartner koordiniert. Es stellt Wartungslösungen zur Kostensenkung und Verbesserung der Flottenverfügbarkeit bereit.

Für heute und morgen

Bereits heute vertrauen viele Verteidigungsplattformen auf Liebherr-Produkte, wie zum Beispiel:

- Luftmanagementsysteme für den A400M, C-390, Tiger, Rafale, Super Puma oder KT-1, einschließlich Zapfluftsysteem, Klimatisierung, Vereisungsschutz und Druckregelung
- Kühlsysteme für verschiedene Spezialflugzeuge,
- Flugsteuerungssysteme für den Eurofighter, A400M oder NH-90, einschließlich elektrohydraulischer Aktuatoren und Fly-by-Wire-Technologie
- Fahrwerkssysteme für Eurofighter, Tiger, M-346 oder AW149 sowie
- spezielle Betätigungssysteme für verschiedene Luftbetankungsplattformen, Frachtflugzeuge oder Hubschrauber, einschließlich Türbetätigung, Hydraulikaggregate und Getriebe.

Eine vollständige Liste der Verteidigungsprogramme finden Sie in der Übersicht über die Programmbeteiligung auf den Seiten 68–70.

Liebherr ist bereit, auch in Zukunft eine wichtige Rolle in der Ausrüstung und Instandhaltung von militärischen Luftfahrzeugen der nächsten Generation zu übernehmen. Die Wahrung der industriellen Kapazitäten und Fähigkeiten im Bereich der Ausrüstungsindustrie ist für Innovation und Souveränität in Verteidigung und Sicherheit von entscheidender Bedeutung. In diesem Zusammenhang kann Liebherr in den Bereichen Entwicklung und Fertigung, sowie Offset- oder Instandhaltungsdienste vielfältige Beiträge leisten, wie z. B. Konstruktion, Entwicklung, Fertigung und Wartung eigener Produkte, Fertigung in Lizenz, MRO-Services für Produkte von Drittanbietern oder die Rolle als Partner in einem Supportnetzwerk.



Entdecken Sie mehr

Das Vermächtnis für künftige Generationen

Liebherr-Aerospace & Transportation SAS legt großen Wert auf verantwortungsbewusstes Handeln gegenüber der Umwelt, der Gesellschaft und seinen Geschäftspartnern. Gesetzliche Anforderungen sollten nicht nur erfüllt, sondern idealerweise übertroffen werden, und es müssen kontinuierlich Wege und Mittel gefunden werden, um aktiv zu einer nachhaltigeren Zukunft beizutragen.

Die Gesetzgebung spielt eine entscheidende Rolle bei der Förderung von Nachhaltigkeit und stellt eine Grundlage dar, die Unternehmen einhalten müssen. Für Liebherr sind diese gesetzlichen Anforderungen jedoch nur der Anfang. Das Engagement und die Verpflichtung im Bereich Corporate Responsibility treiben das Unternehmen dazu an, Vorschriften zu übertreffen und kontinuierlich auf eine Verbesserung der Situation hinzuwirken.

Bei der Nachhaltigkeit geht es um den Wert des menschlichen Miteinanders, die Balance zwischen Arbeits- und Privatleben und die Sorge für die Umwelt. Liebherr-Aerospace & Transportation SAS priorisiert Initiativen zur Reduzierung des CO₂-Fußabdrucks und zur Erhaltung der natürlichen Ressourcen. Letztendlich ist das Engagement das Vermächtnis für zukünftige Generationen, das alle dazu anhält, mit Weitsicht und Mitgefühl zu handeln.

Martin Wandel, Chief Operating Officer und Chief Sustainability Officer bei Liebherr-Aerospace & Transportation SAS, sagt: „Liebherr stellt sich seiner Verantwortung gegenüber der Gesellschaft, der Umwelt und seinen Geschäftspartnern. Wir setzen uns für eine nachhaltigere Zukunft und ein regelkonformes Geschäftsverhalten ein und streben nach langfristigem Erfolg sowie dem Wohlergehen künftiger Generationen.“

Als global aufgestelltes Unternehmen mit weltweiten Aktivitäten und Geschäftsbeziehungen ist sich Liebherr der hohen Erwartungen seiner Kunden bewusst. Um zu demonstrieren, dass der Erstausrüster die Nachhaltigkeitsanforderungen seiner Kunden erfüllt, stellt er sich der Bewertung durch relevante Nachhaltigkeits-Bewertungs-Plattformen wie CDP (Carbon Disclosure Project) oder EcoVadis.

Silbermedaille für Liebherr-Aerospace & Transportation SAS
Der weltweit führende Anbieter für Nachhaltigkeits-Ratings EcoVadis bewertete Liebherr-Aerospace & Transportation

SAS in seinem Bericht 2025 mit einer Gesamtpunktzahl von 75/100. Mit dieser Punktzahl gehört Liebherr nicht nur zu den besten 15 % aller bewerteten Unternehmen in der Luftfahrtindustrie, sondern qualifizierte sich auch für die Silbermedaille.





Dieses durchweg positive Ergebnis würdigt die Leistung von Liebherr-Aerospace & Transportation SAS, Best Practices in den vier bewerteten Bereichen umzusetzen: Umwelt, Arbeits- und Menschenrechte, Ethik und nachhaltige Beschaffung. Die unabhängige Bewertung erfolgte in einem sechsstufigen, umfassenden Prozess, bei dem die von Liebherr über Fragebögen gesammelten Daten mit öffentlichen Informationen aus Tausenden von Datenquellen kombiniert und anschließend von den Experten von EcoVadis gründlich analysiert wurden.

IAEG-Mitgliedschaft

Darüber hinaus hat sich Liebherr-Aerospace & Transportation SAS der International Aerospace Environmental Group (IAEG) angeschlossen. Die IAEG ist eine einflussreiche Organisation, die ein globales Forum für die Zusammenarbeit und den Austausch innovativer umweltfreundlicher Lösungen für die Luftfahrtindustrie bietet.

Die Mitgliedschaft von Liebherr unterstreicht die Bedeutung seines Engagements für Nachhaltigkeit und Umweltschutz. Als gemeinnützige Organisation globaler Luftfahrtunternehmen stellt die IAEG eine Plattform für den Austausch von Wissen und bewährten Verfahren bereit. Dies ermöglicht es ihren Mitgliedern, gemeinsam an Lösungen für die ökologischen Herausforderungen der Branche zu arbeiten.



Kurz und bündig

Ausgezeichneter Lieferant

Der Flugzeughersteller Deutsche Aircraft hat Liebherr für seinen Beitrag zum D328eco®-Programm mit dem Best Performer Award ausgezeichnet. Der Award unterstreicht unter anderem hervorragende Leistung und Flexibilität von Liebherr, die termingerechte Lieferung sowie die qualitativ hochwertigen Dienstleistungen und Kommunikation. Liebherr liefert das Landeklappen- und Spoilerbetätigungssystem sowie das Luftmanagementsystem für die D328eco®, ein 40-sitziges Turboprop-Regionalflugzeug.



Ein großartiger Meilenstein

Liebherr-Singapore Pte Ltd hat am Servicestandort in Singapur den 3.000sten Wärmetauscher überholt und ausgeliefert. Nach nur etwas mehr als zwei Jahren kann das Unternehmen mit Stolz verkünden, dass dieser wichtige Meilenstein mehr als sechs Monate früher als geplant erreicht wurde. Seit dem Start der Instandsetzungsdienstleistungen für Wärmetauscher im Servicezentrum von Liebherr-Aerospace in der Region Asien-Pazifik im September 2022 hat die Liebherr-Singapore Pte Ltd kontinuierlich in den weiteren Ausbau der lokalen Reparaturkapazitäten für diese Produkte investiert.

Aller guten Dinge sind drei

Der chinesische Flugzeughersteller COMAC hat Liebherr-Aerospace gleich mit drei Auszeichnungen bedacht. Die Liebherr-Aerospace Lindenberg GmbH in Deutschland erhielt den „2024 Supplier of the Year Win-Win Cooperation Award“ für die hervorragende Betreuung des Fahrwerksystems an Bord der Single-Aisle-Flugzeuge C919 und C909. In Anerkennung des außergewöhnlichen Kundendienstes wurde Liebherr-Aerospace Toulouse SAS in Frankreich mit dem „2024 Supplier of the Year On-site Support Excellence Award“ ausgezeichnet. Und last but not least erhielt Martin Eckart, Mitarbeiter im Fahrwerksbereich bei Liebherr-Aerospace in Lindenberg, den „2024 Supplier of the Year Outstanding Individual Contribution Award“.



Eine Partnerschaft, von der beide Seiten profitieren

Liebherr-Aerospace Toulouse SAS und ISAE-SUPAERO (Institut Supérieur de l'Aéronautique et de l'Espace) haben einen Vertrag über den gemeinsamen industriellen Lehrstuhl CASTOR (Chaire pour l'aérodynamique des turbomachines radiales) unterzeichnet. Ziel des Lehrstuhls ist es, Methoden und Instrumente für den Entwurf aerodynamischer Turbomaschinen-Räder zu entwickeln sowie zu optimieren und so einen Forschungsbeitrag für effizientere Flugzeuge der Zukunft zu leisten.



© ISAE-SUPAERO / Louis Derigon



Internationale Teamarbeit

Engagement und harte Arbeit machten es möglich: Ein Montageteam, bestehend aus Mitarbeitenden der Liebherr-Canada Ltd. in Laval und der Liebherr-Aerospace Lindenberg GmbH, lieferte die 1.000ste Fahrwerksstrebe an die Airbus A220-Endmontagelinien in Mirabel (Kanada) und Mobile, Alabama (USA).

Großartige Zusammenarbeit

Bharat Forge Ltd. und Liebherr-Aerospace & Transportation SAS werden gemeinsam an der Errichtung einer hochmodernen Produktionsstätte in Pune (Indien) arbeiten, die 2025 in Betrieb genommen werden soll. Das neue Werk wird über eine Ringwalzanlage sowie fortschrittliche Schmiede- und Bearbeitungstechnologien zur Herstellung von Hochpräzisionsteilen, einschließlich Fahrwerkskomponenten, verfügen. Die von Bharat Forge Ltd. angeführte Investition unterstreicht das Engagement des Unternehmens, Liebherr und seinen Kunden weltweit erstklassige Lösungen zu liefern.



Forschung & Entwicklung

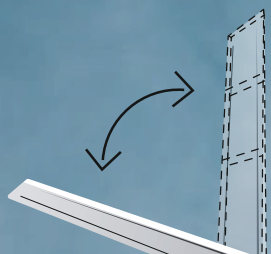
Akustikanalyse in schalltoter Kammer

In der schalltoten Kammer der Liebherr-Aerospace Toulouse SAS in Toulouse (Frankreich) wird ein Bauteil für einen Akustiktest vorbereitet. Dieser 7,5m lange, 7,5m breite und 8,0m hohe, schallfreie Raum ist einzigartig in Europa. Liebherr kann darin die Lärmemissionen der Komponenten seiner Luftmanagementsysteme unter realen Bedingungen messen.



Die Zukunft vorbereiten

Flügelenden-Klappsystem, das aerodynamisch optimierte Flügelkonstruktionen ermöglicht



Elektrischer Anti-Eis-Schutz für künftige zapfluftfreie Architekturen

Elektrisch betriebene und kompaktere Aktuatoren für die Betätigung **dünnere Flügel** für aerodynamisch optimierte, leichte Flügelkonstruktionen

Intelligenter integrierter Flügel mit Schwerpunkt auf vollelektrischen oder hybriden Flügelbetätigungsarchitekturen, die Synergien mit anderen Systemen, wie bspw. Fahrwerken, ermöglichen

Neues Designkonzept der **elektronischen Steuereinheit** für vielseitigere System- und Positionssteuerung, Datenkonzentration, Überwachung und Signalumwandlung

Kleine, skalierbare **elektromechanische Betätigungssysteme**, die den Übergang vom kundenspezifischen Design zu standardisierten Modulen ermöglichen

Verbessertes Zapfluftsystem für mehr Triebwerkleistung und bessere Integration

Produkte (z. B. Ventile und Sensoren) mit integrierter **Elektronik und digitaler Kommunikation** für die Flugzeugarchitektur der nächsten Generation

Energieeffizientes elektrisches Klimatisierungssystem, das nur Umgebungsluft von außerhalb des Flugzeugs verwendet (keine Triebwerkszapfluft)

Zapfluftfreies Klimatisierungssystem zur Minimierung des pneumatischen Energiebedarfs

Fortschrittliche Werkstoffe und Fertigungstechniken wie die **additive Fertigung** sorgen für eine erhebliche Gewichtsreduzierung und mehr Designflexibilität

Fly-by-wire-Flugsteuerungsarchitektur und **Hochspannungs-Gleichstromnetze** sind Schlüsselemente für nachhaltigere Flugzeugsysteme der nächsten Generation

Hocheffiziente Elektromotorpumpen, die eine dezentrale hydraulische Energieversorgung für verschiedene Anwendungen ermöglichen

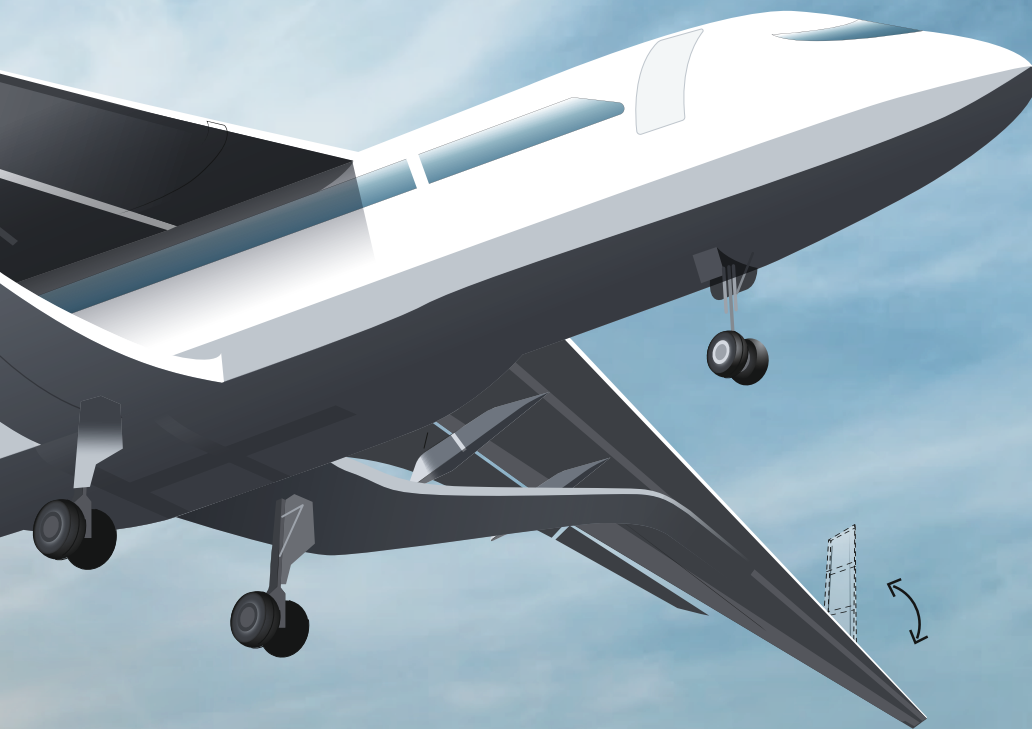
Kabinendrucksystem, optimiert für Energierückgewinnung und On-Condition-Wartungskonzept

Flugsteuerungscomputer für noch höhere Betriebssicherheit und geringere Arbeitsbelastung der Piloten

Umwandlung und **Verteilung** elektrischer Leistung

Elektro-hydraulische Fahrwerksbetätigung / **Lenkung**

Luftqualität: Hoch- und Niedertemperatur-Ozonkonverter und Filter für flüchtige organische Verbindungen



Dekarbonisierung ist der Schlüssel

Luftfahrt verbindet: Täglich reisen Millionen von Menschen rund um den Globus. Die Branche steht jedoch vor einigen großen Herausforderungen wie Umweltauswirkungen und technologischem Fortschritt. Yann Juaneda, Director Engineering R&T bei Liebherr-Aerospace Toulouse SAS (Frankreich), und Sebastian Ziehm, Head of Program Management Technology Development bei Liebherr-Aerospace Lindenberg GmbH (Deutschland), geben Einblicke, wie Liebherr die Zukunft der Luftfahrt mitgestaltet, um die anstehenden Herausforderungen zu meistern und welche Lösungen das Unternehmen bereits heute anbietet.

Wasserstoffprüfstand im Testzentrum von Liebherr-Aerospace in Toulouse (Frankreich)



Wo liegen die Herausforderungen für die Dekarbonisierung der Luftfahrt im Allgemeinen?

Yann Juaneda: Die Herausforderungen sind vielfältig und reichen von der nach wie vor begrenzten Verfügbarkeit und den hohen Kosten nachhaltiger Flugzeugtreibstoffe bis hin zu regulatorischen und politischen Rahmenbedingungen, die den Übergang zu neuen Technologien sowie deren Entwicklung und Einführung unterstützen.

Die Dekarbonisierung des Luftverkehrs ist ziemlich komplex und erfordert eine enge Zusammenarbeit im gesamten Ökosystem der Luftfahrt. Dazu gehören Flugzeughersteller, ihre Lieferkette, Fluggesellschaften, Flughäfen und schließlich die Passagiere selbst. Was wir als einer der Systemlieferanten zu diesem Ökosystem beitragen, sind innovative, zuverlässige und nachhaltigere Technologien für die heutige und die nächste Generation von Flugzeugen. Fly Net Zero ist die Verpflichtung der gesamten Luftfahrtindustrie, bis zum Jahr 2050 CO₂-Neutralität zu erreichen, und die Ziele, die wir uns gesetzt haben, sind sehr anspruchsvoll.

Sebastian Ziehm: Der Rahmenplan des europäischen Green Deals und die strategische Forschungs- und Innovationsagenda, die ursprünglich 2012 von ACARE veröffentlicht und 2024 von Clean Aviation aktualisiert wurde, stellen die Weichen für die wichtigsten Ziele: klimaneutrale Luftfahrt bis 2050, unterstützt durch eine 30%-ige Treibhausgasreduktion bis 2030 im Vergleich zu Flugzeugen aus dem Jahr 2020, eine Netto-Reduzierung der CO₂-Emissionen um 90% in Kombination mit nachhaltigen Kraftstoffen oder Wasserstoff und null CO₂-Emissionen während des Fluges für wasserstoffbetriebene Flugzeuge.

Wie Yann bereits erwähnt hat, geht es beim Übergang zur Klimaneutralität nicht nur um neue Flugzeuge mit innovativen Technologien – auch die Infrastruktur, Treibstoffversorgungsketten und Zertifizierungsrahmen müssen neugestaltet werden, und das alles unter strengen wirtschaftlichen und ökologischen Auflagen. Dies ist ein Umbruch für das gesamte Luftfahrt-Ökosystem. Der Luftverkehr trägt mit etwa 2,5% zu den weltweiten CO₂-Emissionen bei, und die Nachfrage nach Luftmobilität wird sich bis 2050 voraussichtlich verdoppeln. Dies macht ihn zu einem der am schwierigsten zu dekarbonisierenden Sektoren, da die Entwicklungszyklen lang sind und zudem strenge Sicherheitsstandards gelten.

Wie geht Liebherr diese Herausforderungen an?

Sebastian Ziehm: Wir investieren kontinuierlich über dem Branchendurchschnitt in Forschung und Entwicklung in unseren Kompetenzbereichen wie Fahrwerke, Klimaanlage- und Wärmemanagementsysteme sowie Flugsteuerungs-, Betätigungs- und Hydrauliksysteme. Bei unseren F&T-

„Die Dekarbonisierung des Luftverkehrs ist ziemlich komplex und erfordert eine enge Zusammenarbeit im gesamten Ökosystem der Luftfahrt.“

Yann Juaneda
Director Engineering R&T
Liebherr-Aerospace Toulouse SAS

Projekten geht es darum, innovative Technologien für neue oder verbesserte Produkte zu entwickeln. Diese Innovationen werden unseren Kunden helfen, Flugzeuge mit weniger Treibhausgasemissionen zu bauen und gleichzeitig wettbewerbsfähig zu bleiben.

Yann Juaneda: Wir beteiligen uns an französischen, deutschen und europaweiten Forschungsprojekten, um gemeinsam mit Partnern aus Industrie und Wissenschaft Lösungen zu finden. Wir sind beispielsweise eines der vielen Mitglieder des Clean Aviation Joint Undertaking (CAJU), dem führenden Forschungs- und Innovationsprogramm der Europäischen Union. Ziel von CAJU ist es, ein Flugzeug zu entwickeln, das während seiner Entwicklung, Produktion und seinem Betrieb einen geringen CO₂-Fußabdruck aufweist. Im Flug selbst kann dies durch eine verbesserte Aerodynamik, Effizienzsteigerung der Flugzeugsysteme, den Einsatz nachhaltiger Treibstoffe oder durch die Verwendung von Wasserstoff als Energieträger erreicht werden.

Wir arbeiten auch eng mit Industriepartnern im Rahmen des Conseil pour la Recherche Aéronautique Civile zusammen. Dabei handelt es sich um ein französisches Forschungs- und Entwicklungsprogramm, das sich auf die Dekarbonisierung und die Sicherheit im Luftverkehr konzentriert.

In Deutschland ist das Luftfahrtforschungsprogramm die wichtigste Finanzierungsquelle für unsere Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten.

Neben unseren Kernprodukten und -technologien verbessern wir natürlich auch kontinuierlich unsere eigenen Entwicklungs- und Produktionseinrichtungen sowie unsere Prozesse. Dazu gehören beispielsweise die Durchgängigkeit sowie die Digitalisierung und Automatisierung von Prozessen in Entwicklung und Fertigung sowie die Recyclingfähigkeit während des Produktlebenszyklus, also das, was wir wiederverwenden können.

Auf welche Produkte konzentriert sich Liebherr-Aerospace?

Sebastian Ziehm: Unsere aktuelle Forschung konzentriert sich auf mehrere Kernbereiche, darunter die Entwicklung von elektrischen Aktuatoren der nächsten Generation, elektrischen Klimatisierungssystemen, Hilfsaggregaten zur Stromversorgung, elektrisch betriebener Hydraulikversorgung sowie dem Wärme- und Energiemanagement für zunehmend elektrisch betriebene Flugzeuge. Die Einführung eines stärker elektrifizierten Flugzeugkonzepts ist eine Schlüssel-Strategie zur Steigerung der Energieeffizienz und damit zur Senkung des Kraftstoffverbrauchs und der CO₂-Emissionen.

Einige Beispiele: Das Konzept unserer neuen Familie kleiner elektromechanischer Stellantriebe ermöglicht die Abkehr von einer kundenspezifischen Konstruktion hin zu einer kundenspezifischen Montage standardisierter Module. Unser Konstruktionsansatz bietet Skalierbarkeit für kleine Einbauräume, ein optimiertes Verhältnis zwischen Leistung und Gewicht sowie ein hohes Maß an Zuverlässigkeit.

„Liebherr spielt eine entscheidende Rolle bei der Entwicklung effizienterer und nachhaltigerer Flugzeuge der nächsten Generation.“

Sebastian Ziehm

Head of Program Management Technology Development
Liebherr-Aerospace Lindenberg GmbH

Unsere universelle elektronische Steuereinheit passt perfekt zu diesen elektromechanischen Aktuatoren. Sie ermöglicht die System- und Positionssteuerung, Datenkonzentration, Überwachung und Signalumwandlung.

Als Bestandteile unseres Familienkonzepts für kleine elektromechanische Stellantriebe sind sowohl die elektronische Steuereinheit als auch die kleinen elektromechanischen Aktuatoren technologische Wegbereiter für neue Funktionen, die für zukünftig sehr dünne Flügel mit hoher Streckung erforderlich sind. Diese Funktionen können die Flügelstruktur vor strukturellen Belastungen durch Windböen und Flattern schützen. Wenn sich die Flugzeughersteller also für Flügel mit hoher Streckung entscheiden, um die CO₂-Emissionen von Flugzeugen zu senken – und die Anzeichen dafür sind heute ganz klar erkennbar –, dann sind wir mit unserem in der Entwicklung befindlichen Liebherr-Technologieportfolio gut aufgestellt.

Yann Juaneda: Eines unserer Projekte besteht aus einem energieeffizienteren elektrischen Klimatisierungssystem. Anstatt Luft aus den Triebwerken abzapfen, verwendet das elektrische Klimatisierungssystem ausschließlich Umgebungsluft. Das bedeutet, dass den Triebwerken mehr Schub zur Verfügung steht und dass das System auf hocheffizienten elektrisch angetriebene Turbomaschinen basiert.

Architekturen mit weniger Zapfluftbedarf machen ebenfalls vielversprechende Fortschritte hinsichtlich Integration, Zuverlässigkeit und Effizienz, für den Fall, dass pneumatische Energie weiterhin der beste Kompromiss für das Flugzeug bleibt.

Sebastian Ziehm: Nicht zuletzt arbeiten wir intensiv an fortschrittlichen Materialien und Fertigungstechniken wie der additiven Fertigung, um eine deutliche Gewichtsreduzierung unserer Produkte bei gleichbleibender oder verbesserter Leistung zu erreichen. Dies ermöglicht auch neue Gestaltungsfreiheiten für komplexe Geometrien, trägt zur Reduzierung von Materialabfällen bei, ermöglicht eine individuelle Anpassung und verkürzt die Vorlaufzeiten, beispielsweise für frühe Prototypen in der Entwicklung.

Zusammenfassend kann man sagen, dass wir an der Spitze der Innovation stehen und dass Liebherr eine entscheidende Rolle bei der Entwicklung effizienterer und nachhaltigerer Flugzeuge der nächsten Generation spielt.



E-WING® Forschungs-
zentrum bei Liebherr-
Aerospace in Lindenberg
(Deutschland)

Luftfahrt revolutionieren



Von eVTOL bis CS-25, von Verkehrs- bis zu Verteidigungsflugzeugen, von Starr- bis zu Drehflüglern, von Flugsteuerungen bis zu speziellen Betätigungssystemen – die modulbasierte Familie kleiner elektromechanischer Aktuatoren von Liebherr-Aerospace erfüllt vielfältige Aufgaben. Das Designkonzept bietet Skalierbarkeit für kleine Einbauräume, ein optimiertes Verhältnis zwischen Leistung und Gewicht sowie ein hohes Maß an Zuverlässigkeit.

Thomas Pfeilschifter, Business Development Manager Sales bei Liebherr-Aerospace Lindenberg GmbH, bringt es auf den Punkt: „Innovation liegt uns bei Liebherr im Blut. Mit über 60 Jahren Erfahrung in der Entwicklung von

Flugsteuerungssystemen und im Lifecycle-Support haben wir uns einen guten Ruf als zuverlässiger Systemanbieter erarbeitet. Angesichts der rasanten Entwicklung der Luftfahrtindustrie ist unser Know-how für Marktteilnehmer,



„Innovation liegt uns bei Liebherr im Blut.“

Thomas Pfeilschifter

Business Development Manager Sales
Liebherr-Aerospace Lindenberg GmbH

die zuverlässige und zukunftsorientierte Lösungen suchen, nach wie vor sehr wertvoll.“

Liebherr hat seine Stärken konsequent gebündelt, um kundenorientierte, innovative Lösungen zu entwickeln und neue Märkte zu erschließen. Diese Philosophie setzt sich mit dem Liebherr Versatile Control & Actuation System (LiVCAS®) fort, einer modularen, skalierbaren, vielseitigen und leichten Lösung. Mit LiVCAS nutzt Liebherr sein umfangreiches und in der Praxis bewährtes Know-how in den Bereichen Flugsteuerungssysteme, elektromechanische Aktuatorik und Elektronik.

Die weltweit erste modulare, skalierbare und zertifizierbare Plug-and-Play-Lösung

LiVCAS wurde von Liebherr-Aerospace auf Basis von Marktfeedback entwickelt und ist auf Systemebene anpassbar und damit nicht nur für eVTOL-Anwendungen ideal, sondern auch für Business-Jets und zukünftige, stärker elektrifizierte Flugzeuge. Es lässt sich nahtlos in verschiedene Flugzeugarchitekturen integrieren.

Thomas Pfeilschifter erklärt: „Dieser modulare Ansatz bietet unseren Kunden erhebliche Vorteile. Da es aus vorqualifizierten, skalierbaren Modulen besteht, ermöglicht LiVCAS eine schnellere Markteinführung und gewährleistet gleichzeitig die Zertifizierbarkeit dank unserer bewährten Erfahrung in der Luftfahrt mit solchen Systemen. Die mehrfach verwendbaren Module führen zu Kosteneffizienz durch Skaleneffekte, was das System zu einer wettbewerbsfähigen Option macht. Ein früher Prototypenbedarf kann kurzfristig bedient werden. Darüber hinaus unterstützt unsere langjährige Erfahrung in der Entwicklung und Qualifizierung von Flugsteuerungssystemen einen reibungslosen Zulassungsprozess, sodass

Flugzeughersteller ihre Ressourcen effektiver einsetzen können. Wie wir bei Liebherr gerne sagen: Unsere Erfahrung – Ihr Vorteil.“

Liebherr konnte sich bereits Aufträge für dieses Konzept auf dem Markt für Advanced Air Mobility (AAM) sichern. Die Anpassung an die Agilität und Schnelllebigkeit dieses speziellen Marktes stellt Liebherr-Aerospace vor Herausforderungen. Die bewährten Prozesse und Strukturen, die den Erfolg in traditionellen Luftfahrtprogrammen vorangetrieben haben, müssen mit den schnellen Entwicklungszyklen und Unwägbarkeiten dieses aufstrebenden Sektors in Einklang gebracht werden, ohne dabei Abstriche bei der Sicherheit zu machen. Liebherr betrachtet diese Herausforderungen jedoch auch als Chance. Die Nachfrage nach Flexibilität und Schnelligkeit treibt Innovationen voran und veranlasst das Unternehmen, bestehende Ansätze zu überdenken, interne Strukturen zu modernisieren und neue Arbeitsweisen einzuführen. Bei dieser Transformation geht es nicht nur um die Anpassung an den AAM-Sektor, sondern darum, die Zukunft des Fliegens zu unterstützen.

Die ersten LiVCAS-Produkte haben die Labortests erfolgreich bestanden und werden nun Flugtests unterzogen. Diese Erfolge zeigen, wie die Investitionen von Liebherr-Aerospace in Forschung und Entwicklung in wertvolle Lösungen umgesetzt werden, die die Luftfahrt revolutionieren.

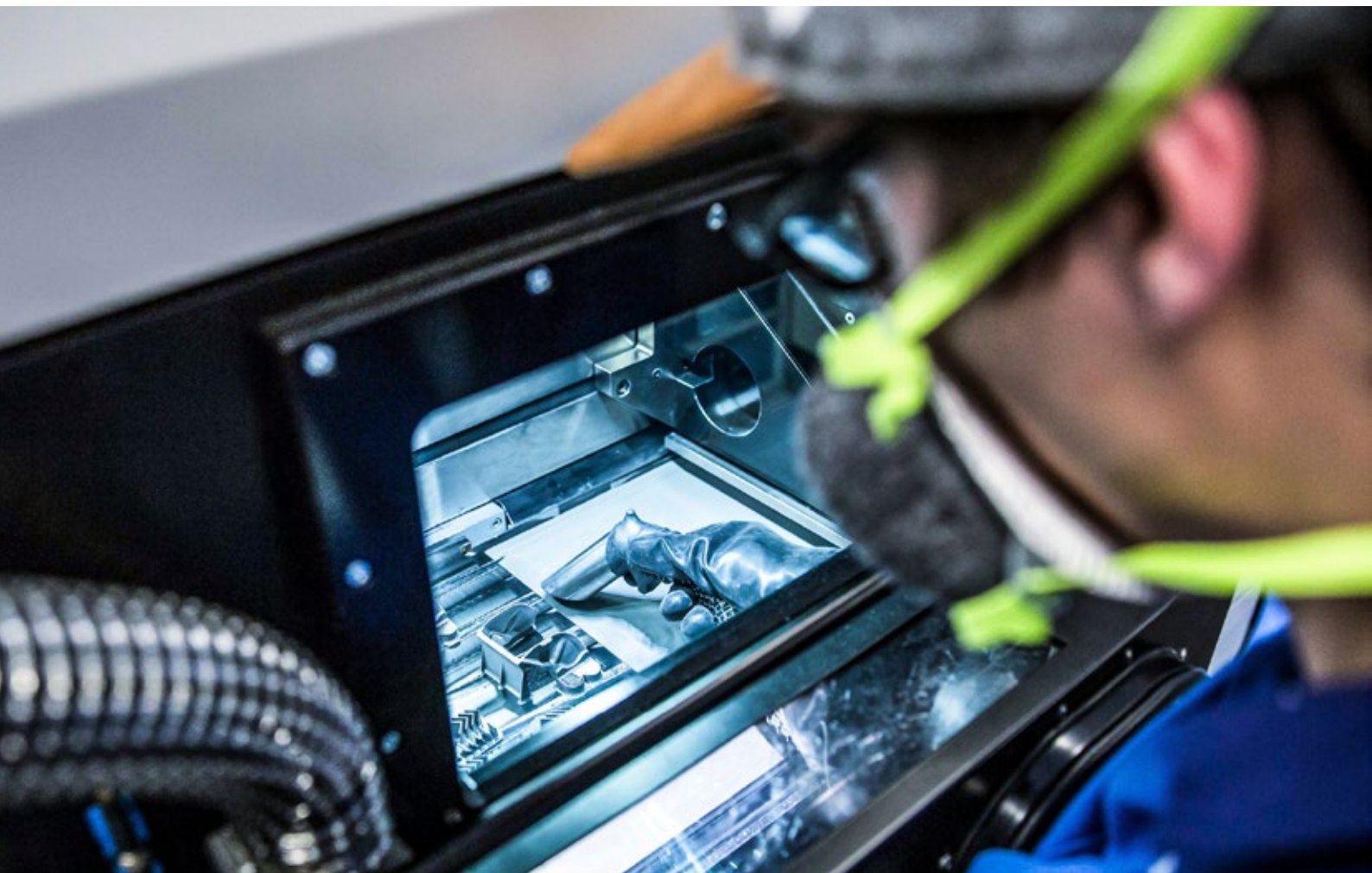
Durch seine Offenheit für Veränderungen und die Nutzung seines Fachwissens positioniert sich das Unternehmen an der Spitze dieser Entwicklung und bleibt ein zuverlässiger Lieferant von innovativen und bewährten Flugsteuerungssystemlösungen.

Aus dem Drucker in die Luft

Die additive Fertigung (kurz AM für „Additive Manufacturing“ oder auch 3D-Druck) ist vielversprechend und spielt sowohl in aktuellen als auch in zukünftigen Flugzeugen eine wichtige Rolle. Die so hergestellten Komponenten sind wesentlich leichter als herkömmlich gefertigte Teile und tragen zu einer umweltfreundlicheren Luftfahrt bei. Bereits heute sind Flugzeuge mit 3D-gedruckten Komponenten von Liebherr im Einsatz.

Die additive Fertigung hat sich zu einem wichtigen Verfahren in der Luftfahrtindustrie entwickelt. Damit lassen sich neue Komponentenfunktionen einfach hinzufügen und das Design sowie die Integration der Teile werden verbessert. Hochleistungsfähige Werkstoffe erhöhen dabei die Zuverlässigkeit. AM vereinfacht auch den Fertigungsablauf, da Prozessschritte entfallen und Materialabfälle minimiert werden. Mit additiver Fertigung lassen sich komplexe Formen erzeugen, und darüber hinaus bestehen die Bauteile aus weniger Einzelteilen als herkömmliche Komponenten. Die damit verbundene Gewichtseinsparung führt zu geringeren CO₂- und NO_x-Emissionen.

Liebherr hat bereits im Jahr 2010 mit AM begonnen und seitdem kontinuierlich erhebliche Investitionen in die Evaluierung und Erprobung dieser Technologie getätigt, was das Unternehmen zu einem der Pioniere in der Luftfahrtindustrie macht. Während das Werk in Lindenberg (Deutschland) für die Forschung und Entwicklung von AM-gefertigten Titanbauteilen für Fahrwerke, Flugsteuerungen und Hydrauliksysteme zuständig ist, ist das Werk in Toulouse (Frankreich) auf Nickel- und Aluminiumlegierungen für Luftmanagementsysteme wie Wärmetauscher, Ventile und Turbomaschinen spezialisiert. Das Unternehmen begann mit kleinen, einfachen, unkritischen Teilen, bevor es zu komplexeren Komponenten überging.



2017

Ventilblock

Ein Airbus A380 startete erstmals mit einem Ventilblock aus Titan aus einem 3D-Drucker von Liebherr-Aerospace. Der Ventilblock ist für eine Anwendung mit 5.000 psi geeignet. Er ist Teil des Spoileraktuator und erfüllt an Bord des A380 mehrere wichtige Funktionen, beispielsweise beim Manövrieren des Flugzeugs und beim Bremsen nach der Landung.

2018

Zapfluftventil-Komponente

Liebherr produzierte und qualifizierte seine erste 3D-gedruckte Zapfluftventil-Komponente aus einer Nickellegierung. Das Ventil ist Teil des Zapfluftsystems, das Luft aus dem Triebwerk entnimmt und an das Klimatisierungssystem des Flugzeugs leitet.

Wärmetauscher

Wärmetauscher gehören zum Kerngeschäft von Liebherr-Aerospace. Seit 2018 arbeitet das Unternehmen daran, das Potenzial von AM für komplexe Konstruktionen und Materialfähigkeiten zu nutzen. AM-gefertigte Wärmetauscher werden insbesondere zur Abkühlung sehr heißer Flüssigkeiten eingesetzt. 3D-gedruckte Wärmetauscher-Komponenten befinden sich in der Entwicklung und sollen 2026 in einem Geschäftsreiseflugzeug zum Einsatz kommen.

2019

Sensor-Halterung

Liebherr-Aerospace begann mit der Serienproduktion von 3D-gedruckten Komponenten. Das Unternehmen hat erfolgreich eine 3D gedruckte Sensor-Halterung für das Bugfahrwerk des Airbus A350 qualifiziert und geliefert. Die Halterung fixiert die Sensoren, die für die Erkennung und Überwachung der Position des Fahrwerks bei Landungen und Starts entscheidend sind.

2022

Flexshaft

Liebherr integrierte einen 3D-gedruckten Flexshaft in das Hochauftriebssystem des Airbus A350. Das Bauteil wurde sowohl von Airbus als auch von der Europäischen Agentur für Flugsicherheit (EASA) für die Serienproduktion zugelassen. Der Flexshaft ist Teil des Hochauftriebssystems des Airbus A350, wo er in das aktive Differentialgetriebe des Landeklappensystems integriert wird. Er überträgt die Drehbewegung auf einen Positionsensor und gleicht so einen Winkel- und Achsversatz zwischen Getriebe und Sensor aus. Das Bauteil ist komplexer und der nächste Schritt zu Anwendungen in hochintegrierten Systemen in der Luftfahrt.

Ventil für untere Frachttür

Liebherr wurde mit der Entwicklung und Auslieferung des Betätigungszyinders und Ventils für die untere Frachttür des Airbus A350 beauftragt. Das komplexe Ventil ist das erste 3D-gedruckte Hydraulikbauteil des Unternehmens für die Airbus A350-Flotte und das erste Hydraulikbauteil, das in Serie bereitgestellt wird. Es ist Teil des Betätigungssystems, das für das zuverlässige Öffnen und Schließen der Frachttür sorgt. Die erfolgreiche Zertifizierung wird für Ende 2025 erwartet.

2024

Zapfluftmischer

Liebherr integrierte einen Zapfluftmischer in ein ziviles Zubringerflugzeug. Die Komponente wurde für die Serienproduktion zugelassen. Der Luftmischer ermöglicht es, die Temperaturschichtung nach dem Vorkühler zu reduzieren. Dadurch wird sichergestellt, dass die Temperatur des aus dem Wärmetauscher austretenden Luftstroms homogen ist. Die erforderliche komplexe Form kann nur durch den Einsatz von AM hergestellt werden.

2026

Klimaanlagen-Ventil

Das komplexe Dreiwegeventil, das die Temperaturregelung des Luftaufbereitungssystems in einem Business-Jet unterstützt, wird voraussichtlich 2026 zertifiziert.

Kunden- dienst

Bis zur letzten Schraube

Liebherr-Aerospace unterstützt seine Kunden über den gesamten Produktlebenszyklus hinweg und bietet ein umfassendes Serviceangebot an. Dank eines globalen Netzwerkes mit zahlreichen Standorten und Servicepartnern, ist Kundensupport immer in der Nähe und Dienstleistungen können individuell und rasch erbracht werden. Von der Wartung, Reparatur und Überholung, bis hin zur letzten Schraube.



Erstklassige Kooperationen für ein besseres Kundenerlebnis

Der Kunde steht bei Liebherr-Aerospace an erster Stelle. Um seine Servicefähigkeiten weiter auszubauen, hat Liebherr Vereinbarungen mit verschiedenen Kundendienstanbietern und Fluggesellschaften geschlossen. Mit dieser Strategie kann der Erstausrüster sein Serviceangebot, von Health Management-Lösungen mit vorausschauender Wartung bis hin zu Instandhaltungs-, Reparatur- und Überholungsleistungen, weiter verbessern. Das Ziel ist es, Kunden einen noch schnelleren und flexibleren Support zu bieten und sicherzustellen, dass Reparaturen und Wartungsarbeiten zügig und nachhaltiger erfolgen. Hier eine Übersicht über die jüngsten strategischen Maßnahmen.

Strategische Vereinbarung über die Reparatur von Wärmetauschern

Liebherr-Aerospace und GMR Aero Technic haben einen Servicevertrag über die Wartung, Reparatur und Überholung (MRO) von Airbus A320 Wärmetauschern unterzeichnet. Dies ist ein wichtiger Schritt zur Weiterentwicklung und Stärkung der MRO-Kapazitäten für den indischen Luftfahrtsektor und unterstützt die Initiative „Make in India“ der indischen Regierung.

Im Rahmen dieser Vereinbarung wird GMR Aero Technic, Indiens führender MRO-Dienstleister, mit Liebherr-Aerospace zusammenarbeiten, um während der Wartung von Flugzeugen Service-Arbeiten an Wärmetauschern anbieten zu können und so die Leistung und Lufttüchtigkeit der Flugzeuge zu gewährleisten.





Zusammenarbeit in Brasilien

Liebherr und Azul Linhas Aéreas entwickeln gemeinsam Werkstätten für die Wartung von Wärmetauschern in den Hangars von Azul in Campinas und am Flughafen Pampulha in Belo Horizonte (Brasilien) für die Airbus A320-Flotte der Fluggesellschaft. Bis 2029 (mit Option auf Verlängerung des Vertrags) stellt Liebherr technischen Support, Zugang zu technischen Publikationen, Schulungen, Ersatzteile, Werkzeuge und Ausrüstung zur Prüfung, Reinigung und Reparatur der Anlagen bereit.

Durch den Bau der Werkstätten kann Azul seine Servicekosten senken, da durch die Nähe zu seinen Kunden u. a. Transportlogistik-, Versicherungs- und Zollkosten eingespart werden.



Effizientere Wartungsvorgänge

Liebherr-Aerospace und Air France Industries KLM Engineering & Maintenance haben 2024 einen Fünfjahresvertrag über Wartungsdienstleistungen für Wärmetauscher unterzeichnet.

Das Re-coring von Wärmetauschern umfasst den Austausch der Matrix und findet in den Werkstätten des Liebherr-Kompetenzzentrums für Klimaanlage und Wärmemanagementsysteme in Toulouse (Frankreich) statt. Der Vertrag umfasst die laufende Wartung der Wärmetauscherprodukte für die Airbus-Modelle A320ceo/neo und A220 der Air France KLM Group und ihrer Kunden. Dank des Fachwissens von Liebherr-Aerospace wird die Partnerschaft die Durchlaufzeiten für die Wartung optimieren und die kontinuierliche Lufttüchtigkeit der Flotte gewährleisten.



Schnelle Reaktion und kürzere Durchlaufzeiten

Liebherr-Aerospace und EGYPTAIR MAINTENANCE & ENGINEERING haben einen Dreijahresvertrag über die Wartung von Wärmetauschern an Bord der Airbus A320ceo/neo-Flotte von EGYPTAIR unterzeichnet. Der Vertrag deckt auch die Airbus A320ceo/neo-Flotten anderer Fluggesellschaften ab, die derzeit von EGYPTAIR MAINTENANCE & ENGINEERING betreut werden. Das Ziel: Kunden profitieren von kürzeren Durchlaufzeiten sowie von Liebherr's Erfahrung als Erstausrüster.

Das Re-coring sowie größere Reparaturarbeiten werden von Liebherr Aerospace Saline, Inc. in Michigan (USA) durchgeführt. Der Standort ist bereits seit mehreren Jahrzehnten das Kompetenzzentrum von Liebherr für die Wartung und Reparatur von Wärmetauschern in Amerika. In seinen modernen Einrichtungen in Kairo übernimmt EGYPTAIR MAINTENANCE & ENGINEERING die Verantwortung für größere Reparaturen ohne Schweißarbeiten, kleinere Reparaturen und alle Prüfverfahren, um höchste Qualitäts- und Zuverlässigkeitsstandards zu gewährleisten.

Ein weiterer Schritt zum Ausbau des weltweiten Servicenetzwerks

Liebherr und AAR CORP. haben einen Vertrag unterzeichnet, der MRO-Services für Liebherr-Produkte an AAR-Standorten sowie einen Power-by-the-Hour-Service zur Back-to-back-Beschaffung für mehrere Betreiber umfasst. Liebherr gewährt dem amerikanischen Unternehmen für Aftermarket-Lösungen für einen Zeitraum von zehn Jahren Lizenzrechte, um Liebherr-Aerospace-Produkte zu warten, reparieren und überholen. Die Services werden in den AAR-Wartungseinrichtungen für Komponenten an Flugsteuerungs-, Klimatisierungs- und Wärmemanagementkomponenten von Liebherr erbracht. Der Rahmenvertrag umfasst auch eine Power-by-the-Hour-Vereinbarung für mehrere AAR-Partnerunternehmen.





Vorausschauende Wartung

Daten und digitale Technologien zur Verbesserung der Flugzeugwartung und -leistung: Das ist die Grundlage und das Ziel der Digital Alliance, einer Gruppe aus verschiedenen Vertretern der Luftfahrtindustrie. Liebherr hat sich der Allianz angeschlossen und stärkt damit die bestehenden Analysefähigkeiten ihrer Mitglieder.

Die Zusammenarbeit zwischen Airbus, Delta TechOps, GE Aerospace und Liebherr zielt darauf ab, die Genauigkeit von Empfehlungen zur vorausschauenden Wartung zu verbessern, Betriebsunterbrechungen zu reduzieren und kostspielige „No Fault Found“-Szenarien zu vermeiden. Liebherr-Aerospace steuert seine Algorithmen für die vorbeugende Wartung und weiteren Trendüberwachungs-

anwendungen zur Allianz bei. Über Skywise, die von Airbus betriebene Plattform, mit der Ende 2024 rund 11.700 Flugzeuge verbunden waren, erhalten Fluggesellschaften Zugriff auf die wertvollen Daten von Liebherr.

Mit den vorausschauenden Wartungslösungen von Liebherr-Aerospace für eine Vielzahl von Airbus-Flugzeugen profitieren Fluggesellschaften von einem verbesserten Health Management. Geplante oder unerwartete Wartungsarbeiten werden optimiert und die Verfügbarkeit der Flugzeuge erhöht. Das umfassende Know-how von Liebherr, das von Klimaanlage- und Wärmemanagementsystemen bis hin zu Flugsteuerungen und Fahrwerken reicht, ergänzt und stärkt die bestehenden Kompetenzen der Allianz.

Zukunftsweisendes Health Management

Liebherr und Asia Digital Engineering (ADE) arbeiten zusammen, um die vorausschauenden Wartungsfähigkeiten beider Unternehmen zu verbessern. Im Rahmen dieser Zusammenarbeit profitiert ADE von den Algorithmen für die vorbeugende Wartung und weiteren Trendüberwachungsanwendungen von Liebherr-Aerospace. In Kombination mit einem fortschrittlichen technischen Support liefern diese Lösungen einen Mehrwert für die Wartung des gesamten Spektrums der Liebherr-Produkte an Bord von Airbus A320/A321-Flugzeugen, d. h. für das Zapfluftmanagement und die Flugsteuerungskomponenten.

Die digitale Flottenmanagement-Plattform ELEVADE von ADE ist Asiens erstes kommerziell verfügbares Health Management System für Flugzeuge. Es ist als umfassendes System konzipiert, optimiert die Echtzeit-Überwachung des Flugzeugzustands, umfasst eine große Flotte von Airbus-Flugzeugen und wird kontinuierlich mit den Health Management System-Indikatoren von Liebherr-Aerospace gespeist, die auf die vom europäischen Erstausrüster entwickelten Produkte zugeschnitten sind. Das Tool hilft dabei, den Zustand von Flugzeugen zu überwachen und verwaltet, analysiert und prognostiziert unerwartete Probleme in Echtzeit.



Schon gewusst?

7

**Zahlen und Fakten
zum Kundendienst**

Produkte von Liebherr-Aerospace sind täglich im Einsatz: von Systemen für Luftmanagement und Kabinenkomfort über Flugsteuerungs- und Betätigungssysteme bis hin zu Fahrwerken und Bordelektronik für zivile und militärische Flugzeuge. Zu diesem Zweck stellt das Unternehmen einen umfassenden Kundendienst bereit, der den gesamten Produktlebenszyklus abdeckt. Dank eines globalen Servicenetzwerks kann schnell und gezielt auf Kundenanfragen reagiert werden. Diese sieben Fakten veranschaulichen, was das genau in Zahlen bedeutet.



Mehr als

60 Jahre

Erfahrung in der Wartung, Reparatur und Überholung für zivile und militärische Kunden wurden bisher gesammelt

Rund

75.000 Reparaturen und Wartungsarbeiten

werden jedes Jahr durchgeführt

Mehr als

1.000 Mitarbeitende

sind Teil des globalen Netzwerks und kümmern sich um die Unterstützung der Kunden vor Ort

Liebherr-Produkte sind in rund

30.000 Flugzeugen

an Bord. Sie werden von mehr als **2.700** Flugzeugbetreibern eingesetzt

Über die digitale Serviceplattform wird an

365 Tagen im Jahr AOG-Support

rund um die Uhr (Aircraft on Ground) und Zugang zu allen Informationen und Dienstleistungen angeboten

7 Stationen

in Asien, Europa, dem Mittleren Osten sowie in Nord- und Südamerika bieten eine breite Palette von Dienstleistungen an und dienen als regionale Anlaufstellen für Kunden

Kundendienst-Netzwerk

inkl. Büros

Sao José dos Campos | Brasilien
Montreal | Kanada
Shanghai | China
Toulouse | Frankreich
Lindenberg | Deutschland
Bangalore | Indien
Singapore
Dubai | VAE
Saline, Michigan | USA



Bereit für den boomenden Luftfrachtmarkt



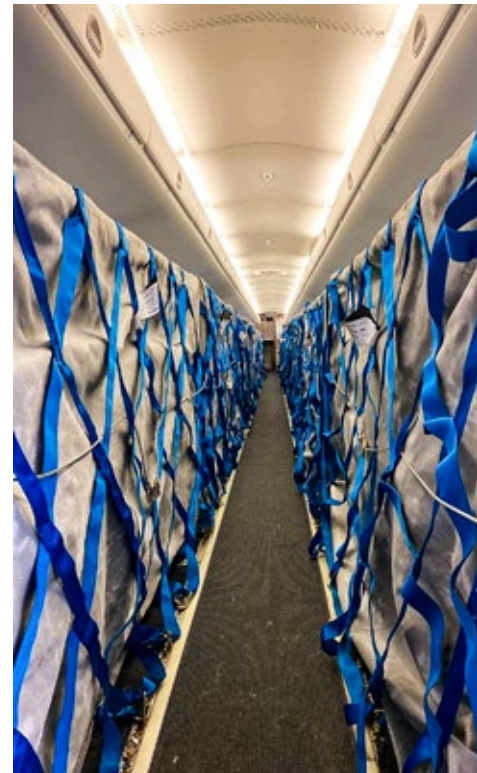
Nachdem der Luftfrachtmarkt aufgrund der COVID-19-Pandemie einen starken Geschäftsrückgang verkraften musste, hat sich die Situation gebessert: Luftfrachtdienste sind wieder gefragt, das Frachtaufkommen steigt, und es wird in Frachtinfrastruktur und -technologie investiert. Die Fluggesellschaften reagieren mit dem Ausbau ihrer logistischen Kapazitäten sowie ihrer Flotten. Ein vielversprechendes Umfeld für Unternehmen wie LHColus, einem brasilianischen Anbieter von Beratungsleistungen im Bereich Luftfahrttechnik, und Liebherr, die eine Alleinvertriebsvereinbarung für die schnelle Umrüstung von Passagier- auf Frachtflugzeuge unterzeichnet haben.

Liebherr Aerospace Saline Inc., das Kundendienstzentrum von Liebherr-Aerospace in Amerika, vertreibt exklusiv die von LHColus Technologia Ltda in São José dos Campos (Brasilien) entwickelte und zertifizierte Lösung zur schnellen Umrüstung von Passagier- auf Frachtflugzeuge - auch bekannt als Class F Quick Change. Liebherr ist für den globalen Vertrieb des Kits mit Ausnahme von Brasilien verantwortlich und bietet über sein weltweites Kundendienstnetz auch technische Unterstützung an.

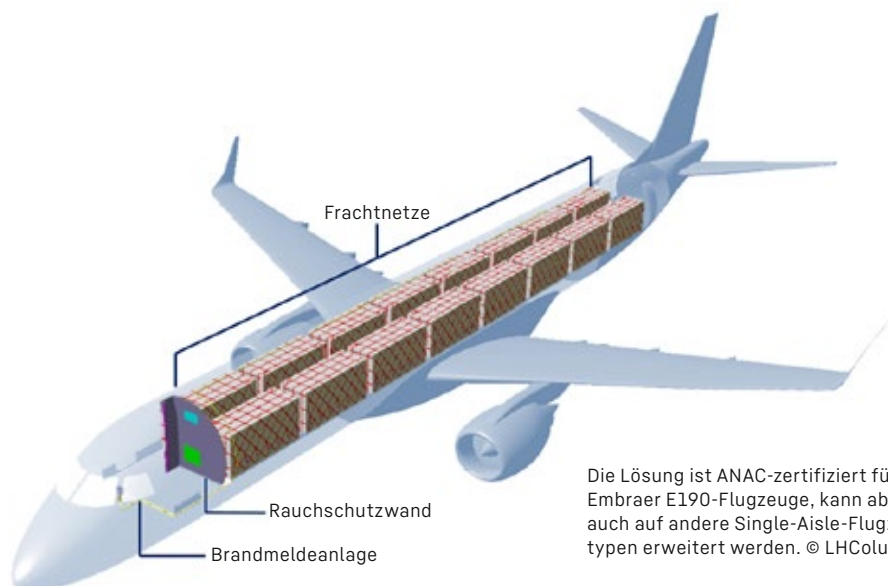
Die Class F Quick Change-Lösung

Die Class F Quick Change-Lösung ist eine einfache, schnelle und vollständig reversible Modifikation des Flugzeugs. Nach der Zertifizierung durch die brasilianische Zivilluftfahrtbehörde ANAC hat sich die Effizienz und Zuverlässigkeit der Lösung bei einer großen Embraer E190-Flotte, die seit über zwei Jahren in Lateinamerika im Einsatz ist, bewährt. Es wurden bereits mehr als 18.000 Flugstunden absolviert und über 15,3 Millionen Pakete (E-Commerce) transportiert, was einer Nutzlast von 33.300 Tonnen entspricht. Die Lösung wird derzeit von der US-Luftfahrtbehörde FAA für Embraer E190-Flugzeuge zertifiziert, kann aber auch auf andere Single-Aisle Flugzeugtypen erweitert werden.

Für den Umbau müssen lediglich alle Sitze in der Hauptkabine ausgebaut werden, um Platz für Aluminiumrahmen und voneinander getrennte feuerfeste sowie rauchdichte Frachtnetze zu schaffen. Die Fracht wird von zwei unabhängigen Infrarotkameras überwacht, die Wärmequellen erkennen und die Piloten im Cockpit bei Abweichungen alarmieren. Das System verfügt außerdem über eine Rauchbarriere, die die Hauptkabine von der vorderen Bordküche oder dem Cockpitbereich isoliert – eine zwingende Vorschrift – sowie über Frachtschilder, die die maximale Ladehöhe angeben. Die Gepäckfächer verbleiben während des Class-F-Betriebs im Flugzeug und können für Frachtpakete (nicht gefährliche Güter) verwendet werden.



Mit der Class F Quick Change-Lösung kann ein Passagierflugzeug innerhalb kürzester Zeit in ein Frachtflugzeug umgewandelt werden. © LHColus



Die Lösung ist ANAC-zertifiziert für Embraer E190-Flugzeuge, kann aber auch auf andere Single-Aisle-Flugzeugtypen erweitert werden. © LHColus

Digitale Transformation

Ein kleiner, grüner Flitzer

Das fahrerlose Transportsystem ist ein verlässlicher Helfer und unterstützt die interne Logistik bei der Liebherr-Aerospace in Lindenberg (Deutschland). Das Gefährt transportiert Kisten und Paletten autonom von A nach B und sorgt so dafür, dass sich die Mitarbeitenden auf andere wichtige Aufgaben konzentrieren können.



Neue Möglichkeiten mit KI

Künstliche Intelligenz (KI) ist mittlerweile nicht mehr wegzudenken. Sie bietet zahlreiche Chancen und kann eine Schlüsselrolle spielen, gerade auch um die Herausforderungen in der Luftfahrtindustrie zu überwinden. Nicolas Canouet, Leiter des DataLab Center of Excellence und KI-Koordinator bei Liebherr-Aerospace & Transportation SAS, gibt Einblicke, wie die Firma die Möglichkeiten von KI bündelt und wie Kunden davon profitieren können.

Wie relevant ist das Thema KI für die Luftfahrtindustrie im Allgemeinen?

Die Luftfahrtindustrie steht aktuell vor zahlreichen Herausforderungen, wie beispielsweise der Steigerung der Produktionsrate oder der Frage, wie wir die Branche nachhaltiger gestalten können. Wir müssen uns flexibel an dieses Geschäftsumfeld anpassen, um zuverlässig, widerstands- und leistungsfähig zu bleiben – zum Nutzen und Vorteil unserer Kunden. Vor diesem Hintergrund ist KI eine unverzichtbare Technologie, die uns helfen kann, diese Aufgaben besser zu bewältigen.

Gibt es ein spezielles KI-Konzept oder eine Richtlinie, die berücksichtigt werden muss?

Wir halten selbstverständlich alle gesetzlichen Vorschriften ein, insbesondere den Artificial Intelligence Act bzw. die Verordnung über künstliche Intelligenz – die erste standardisierte Regelung für den Einsatz von KI in der EU, die am 1. August 2024 in Kraft getreten ist.

Sie enthält klare Anforderungen und Verpflichtungen für den spezifischen Einsatz von KI und legt Grundsätze fest, die zu befolgen sind, darunter die Achtung der Grundrechte, Gewährleistung der Sicherheit, Transparenz und Rechenschaftspflichten.

In welchen Bereichen wird KI bei Liebherr-Aerospace zunehmend eingesetzt? Welche Rolle spielt sie und was kann sie für das Unternehmen leisten?

Wir nutzen KI in drei zentralen Bereichen: operative Effizienz, neue Dienstleistungen und Produktinnovation.

Im Bereich der operativen Effizienz nutzen wir KI für die industrielle Planung, für die Optimierung der Logistikketten und zur Ergänzung des Wissensmanagements. So werden Abläufe gestrafft und die Entscheidungsfindung verbessert.





„KI verbessert unsere kognitiven Fähigkeiten und ermöglicht es uns, intelligenter zu arbeiten, komplexe Probleme effektiver zu lösen und bessere Entscheidungen zu treffen.“

Nicolas Canouet

Leiter des DataLab Center of Excellence und KI-Koordinator
Liebherr-Aerospace & Transportation SAS

Im zweiten Bereich, den neuen Dienstleistungen, trägt KI zur Diagnoseunterstützung und vorausschauenden Wartung unserer Produkte bei. Dadurch können Wartungsarbeiten oder anstehende Reparaturen frühzeitig erkannt und effektiver durchgeführt werden. So verbessert sich die Servicequalität und die Ausfallzeiten von Flugzeugen werden minimiert.

Im Bereich der Produktinnovation arbeiten wir daran, KI in unsere Komponenten und Systeme zu integrieren, um neue Funktionen zu ermöglichen.

Zu Beginn haben wir unser Know-how vor allem im Rahmen von Aktivitäten entwickelt, die sehr eng mit dem Produkt zusammenhängen. Dazu gehören beispielsweise die vorausschauende Wartung, KI-Technologien, die direkt in das Produkt eingebettet werden können, oder Techniken, die das Produktdesign unterstützen.

Heute konzentrieren wir uns darauf, KI direkt in den Kern unserer internen Prozesse zu integrieren, um die industrielle Leistung zu verbessern. So nutzen wir beispielsweise KI, um neue Einkaufsstrategien zu optimieren oder um Arbeitsabläufe in der Produktion zu planen.

Welche Vorteile bietet KI den Kunden?

Unsere Kunden profitieren direkt von unserer KI-Expertise z.B. durch unser Angebot zur vorausschauenden Wartung. Notwendige Arbeiten lassen sich frühzeitig erkennen unsere Kunden können besser planen und Betriebsunterbrechungen werden vermieden.

Welche Herausforderungen ergeben sich im Umgang mit KI?

Aus technischer Sicht würde ich sagen, dass die beiden größten Herausforderungen Sicherheit und Kostenersparnis sind. Diese beiden Aspekte sind entscheidend für den sicheren und nachhaltigen Einsatz von KI-Lösungen innerhalb des Unternehmens und für die Integration von KI-Lösungen in Flugzeugsystemen, die helfen, die Luftfahrt nachhaltiger zu gestalten.

Was ist für die Zukunft im Bereich KI geplant?

Die Zukunft von und mit KI ist nur schwer vorherzusagen, vor allem, wenn es um langfristige Entwicklungen geht. Eines ist jedoch klar: KI hat großes Potenzial für Veränderungen – sowohl in Bezug auf das Unternehmen als auch auf den einzelnen Arbeitsplatz. Daher ist es wichtig, einen Rahmen dafür zu definieren, wie wir KI im Unternehmen einsetzen wollen und wie wir unsere Mitarbeitenden dabei unterstützen, diesen Wandel anzunehmen und mitzugehen.

Nicolas Canouet

Er ist Leiter des DataLab Center of Excellence der Liebherr-Aerospace & Transportation SAS mit Sitz in Toulouse (Frankreich), das eines von 13 Produktsegmenten der Firmengruppe Liebherr ist. Seit 2017 ist Nicolas Canouet auch für das DataLab bei Liebherr-Aerospace Toulouse SAS verantwortlich. Er und sein Team unterstützen das Unternehmen bei allen daten- und KI-bezogenen Projekten. Besonders faszinierend an der KI findet er, dass sie das menschliche Potenzial vergrößern kann.

Geschichte

Wo alles begann:

Auf dieser Wiese in Lindenberg, im Süden Deutschlands, wurde 1960 der Grundstein für das Produktsegment Aerospace und Verkehrstechnik der Firmengruppe Liebherr gelegt.



Hoch hinaus seit 65 Jahren

Seit vielen Jahrzehnten ist die Firmengruppe Liebherr ein fester Bestandteil der Technologiebranche. Im Jahr 1960 stieg das Unternehmen in die Luftfahrt ein und legte den Grundstein für die heutige Liebherr-Aerospace & Transportation SAS. Höchste Zeit zurückzublicken und die vergangenen Jahrzehnte Revue passieren zu lassen.

Die Produkte der Firmengruppe Liebherr sind an vielen Orten zu finden: Krane helfen beispielsweise beim Bau der beeindruckendsten Gebäude der Welt, Muldenkipper transportieren enorme Mengen und Kühlschränke halten unsere Lebensmittel frisch.

Seit Dr. h.c. Hans Liebherr das Unternehmen im Jahr 1949 gegründet hat, entwickelte sich die Firmengruppe über die Jahrzehnte hin zu einem weltweit führenden Technologiekonzern mit 13 Produktsegmenten. Eines dieser Segmente feiert 2025 sein 65-jähriges Bestehen: Aerospace und Verkehrstechnik. Wie kam es zum Einstieg in die Luftfahrtbranche und was ist in den vergangenen Jahrzehnten passiert?

1960–1970

Einstieg in die Luftfahrtindustrie

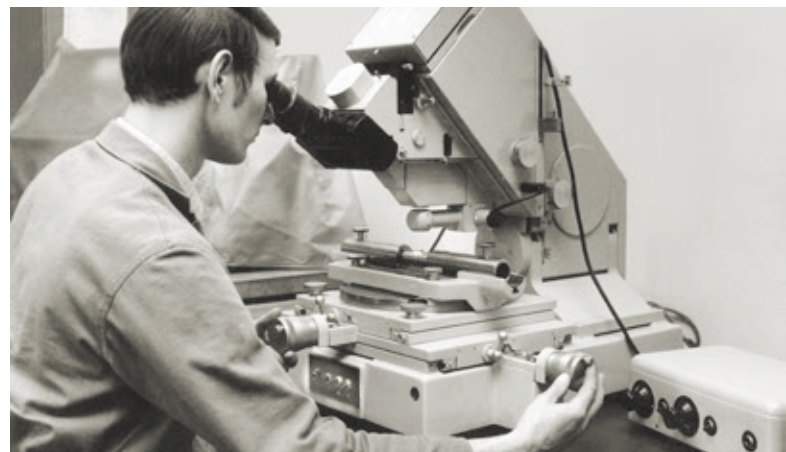
Im süddeutschen Lindenberg im Allgäu etablierte sich die Liebherr-Aero-Technik GmbH als erfolgreiches Unternehmen für die Herstellung und Wartung von Fahrwerken und Hydraulikanlagen, entwickelte und fertigte jedoch keine eigenen Produkte. Das änderte sich, als Hans Liebherr beschloss, das Unternehmen von einem Lizenznehmer zu einem Originalgerätehersteller, einem sogenannten OEM (Original Equipment Manufacturer), weiterzuentwickeln. Der Startschuss war gefallen für den Weg zum Lösungsanbieter für Systeme für die Luftfahrtindustrie.



1970–1980

Neue Technologien und Markterweiterung

Als Originalgerätehersteller und dank der Zusammenarbeit mit Partnerunternehmen entwickelte Liebherr neue Produkte und erschloss neue Märkte. Das Produktportfolio wurde um Flugsteuerungssysteme und Luftmanagementsysteme erweitert. Um die eigene technologische Unabhängigkeit zu stärken, wurde eine eigene Abteilung für elektronische Hardware und Software aufgebaut. Dabei wurden unter anderem fortschrittliche Technologien wie die Fly-by-Wire-Flugsteuerung entwickelt.





1980–1990

Etablierung als zuverlässiger Partner

Anfang der 1980er Jahre hatte Liebherr einige wichtige Ziele erreicht: Das Unternehmen war zahlreiche internationale Kooperationen eingegangen und hatte seine selbst entwickelten Produkte auf den Markt gebracht. Erstmals wurde der Großteil des Umsatzes durch die Beteiligung an zivilen anstelle von Verteidigungsprogrammen erwirtschaftet.

Liebherr wurde als Lieferant für das Flugsteuerungs- und Klimatisierungssystem für den Airbus A320 ausgewählt. Da sich das Flugzeug außerordentlich gut verkaufte, stieg die Produktionsrate des A320, wodurch auch das Produktionstempo bei den Zulieferern deutlich anstieg. Um den neuen Anforderungen gerecht zu werden, optimierte Liebherr die Effizienz seiner industriellen Einrichtung und investierte intensiv in moderne Bearbeitungszentren.

Das Unternehmen baute seinen Kundenstamm sowohl im Westen, d. h. in den USA und Lateinamerika, als auch im Osten in Ländern wie Indonesien, Israel, China und Singapur aus.

Um das Produktportfolio im Bereich Luftmanagement zu stärken, wurden die ersten Anteile an der in Toulouse ansässigen ABG Semca erworben.

Zum Ende des Jahrzehnts wurde die Entscheidung getroffen, eigene Entwicklungskapazitäten für Fahrwerke aufzubauen.

1990–2000

Wachstum und Expansion

Liebherr verfolgte seine geplante Strategie des globalen Wachstums weiter. Neben dem organischen Wachstum mehrten große Übernahmen die Fähigkeiten des Unternehmens. So gewann es mit den Feinmechanischen Werken Mainz (Deutschland) Kompetenzen in der hydraulischen Betätigung und mit dem Friedrichshafener Werk von ZF (Deutschland) in der Verzahnung hinzu.

Mitte der 90er Jahre wurde ABG Semca vollständig von Liebherr übernommen und in Liebherr-Aerospace Toulouse SAS umbenannt.

Auch im Bereich Kundendienst setzte Liebherr-Aerospace auf Expansion: In den USA, Singapur und Shanghai (China) wurden Kundendienst-Standorte aufgebaut.

1997 übernahm Liebherr die Alex. Friedmann GmbH, die unter anderem Klimatisierungssysteme für Schienenfahrzeuge hergestellt hatte. Dieser strategische Schritt legte den Grundstein für den Verkehrstechnik-Bereich von Liebherr in Korneuburg bei Wien (Österreich), der heutigen Liebherr-Transportation Systems GmbH & Co KG. Das nötige Know-how steuerten Liebherr-Aerospace Lindenberg für den Produktbereich der hydraulischen Betätigungssysteme und Liebherr-Aerospace Toulouse für die luftgestützte Klimatisierungstechnologie bei.

2000–2010

Auf dem Weg zum Global Player

Es wurde eine neue Produktionsstätte in Brasilien eröffnet, und weltweit wurden kundennahe Service-Stationen eingerichtet bzw. ausgebaut.

Innerhalb weniger Jahre erfolgten viele Erstflüge und Indienststellungen gleich mehrerer Flugzeugprogramme. Die Beschäftigten von Liebherr lieferten wie gewohnt Spitzenleistungen und trugen so zum Erfolg des Unternehmens nicht nur als Erstausrüster, sondern auch als wichtiger Akteur auf dem Aftermarket bei.

In der zweiten Hälfte des Jahrzehnts wurden die Aktivitäten im Bahnbereich durch die Übernahme der Bombardier-Transportation Mannheim GmbH im Jahr 2006 (heute Liebherr-Transportation Systems Mannheim GmbH) gestärkt, und die Spartenobergesellschaft wurde 2009 in Liebherr-Aerospace & Transportation SAS umbenannt.



2010–2020

Wichtige technologische Meilensteine

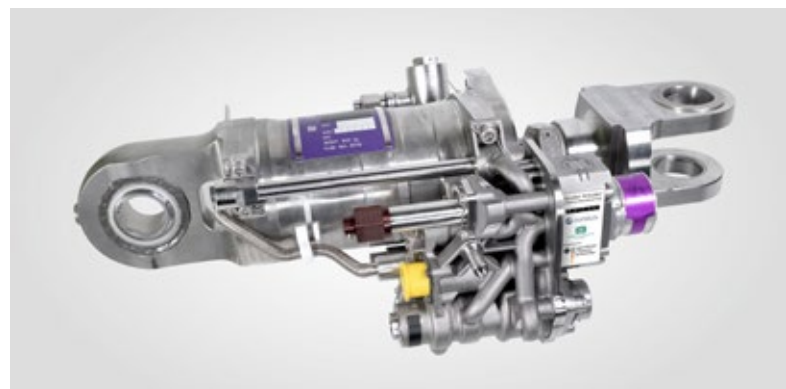
Die 2010er Jahre waren vom Aufschwung geprägt: Angesichts der rasant wachsenden Flugzeugflotten musste Liebherr seine Produktionsanlagen und Kundendienststationen erweitern. So wurden in Toulouse (Frankreich) und Campsas (Frankreich) ein neues Logistikzentrum und ein neues Fertigungsgebäude eingeweiht und in Dubai (VAE) ein Logistikzentrum für den Kundendienst eröffnet. In Saline, Michigan (USA), errichtete das Unternehmen ein neues Kundendienstzentrum, um seine Reparaturkapazitäten für Wärmetauscher zu erweitern. Mit der Eröffnung einer regionalen Niederlassung in Bangalore (Indien) stärkte Liebherr seine Präsenz in aufstrebenden Märkten.

Im Laufe der Jahre wurden einige wichtige technologische Meilensteine erreicht: Liebherr wurde von Boeing Commercial Airplanes als Lieferant für das Flügelenden-Klappsystem für die Boeing 777X ausgewählt.

Mit Rolls-Royce wurde ein 50:50-Joint-Venture namens Aerospace Transmission Technologies GmbH in Friedrichshafen (Deutschland) gegründet, um die Fähigkeit und Kapazität zur Produktion von Leistungsgetrieben für das neue, hocheffiziente UltraFan® Triebwerksdesign von Rolls-Royce zu entwickeln.

Eine Reduzierung der Treibhausgasemissionen sowie des Treibstoffverbrauchs kann mit dem Electrical Environmental Control System von Liebherr erreicht werden, das 2016 seinen ersten Flug an Bord des Airbus A320 Flight Lab erfolgreich absolvierte.

Im Jahr 2017 gab es eine Weltpremiere: Am 30. März absolvierte ein Airbus A380 einen erfolgreichen Testflug mit einem Spoiler-Ventilblock von Liebherr aus dem 3D-Drucker. Dies ist die erste 3D-gedruckte Hydraulikkomponente der primären Flugsteuerung, die jemals in einem Airbus zum Einsatz kam.



2020–2025 und darüber hinaus

Bereit für die Zukunft der Mobilität

Heute ist Liebherr-Aerospace & Transportation SAS ein führender Anbieter von Lösungen für die zivile und militärische Luftfahrt, den Schienenverkehr sowie Nutzfahrzeuge. Mit seinen Produkten, Lösungen und erstklassigen Dienstleistungen trägt Liebherr zu einem nachhaltigeren Verkehr bei. Die digitale Transformation ist in vollem Gange, sowohl bei der Entwicklung und Herstellung von Produkten als auch bei Dienstleistungen. Und auch Künstliche Intelligenz (KI) hat ihren Weg in erste Anwendungen gefunden.

In einem zunehmend herausfordernden Umfeld stellt sich Liebherr seiner Verantwortung gegenüber der Gesellschaft, der Umwelt und seinen Geschäftspartnern.

Die meisten Produkte und Lösungen sind auf den ersten Blick nicht sichtbar, aber unverzichtbar für einen sicheren, komfortablen und effizienten Flugbetrieb. Jede Sekunde startet ein Flugzeug mit Liebherr-Technologie an Bord. Auf die nächsten 65 Jahre!



Menschen

Bereit für eine spannende Reise?

Liebherr-Aerospace & Transportation SAS bietet zahlreiche Möglichkeiten, eine Karriere dynamisch und vielseitig zu gestalten. An zahlreichen Standorten arbeiten weltweit die Beschäftigten an der Entwicklung, Produktion und Wartung der nächsten Generation innovativer und nachhaltiger Lösungen für die Luftfahrt und Verkehrstechnik.





Neugierig? Das Interview mit Victoria Santacruz ist auch Teil des Geschäftsberichts 2024 der Firmengruppe Liebherr.

Ein mutiger Karriereschritt

Victoria Santacruz hat einen riesigen Schritt gewagt: Mit nur 19 Jahren ist sie von Ecuador nach Deutschland gezogen, um ihre Ausbildung als Industriemechanikerin bei Liebherr-Aerospace in Lindenberg zu absolvieren. Nun ist sie im dritten Lehrjahr und steht aufgrund ihrer sehr guten Leistungen und Noten bereits nach zweieinhalb Jahren kurz vor ihrer Abschlussprüfung. Was für sie die größten Herausforderungen waren, welche Aufgaben sie als Auszubildende hat und was sie am meisten an ihrem Heimatland vermisst, erzählt uns Victoria im Interview.

Wie hat dich dein Weg nach Deutschland geführt?

Ich war gerade im letzten Schuljahr in Ecuador, als ich mich auf die Ausbildungsstelle bei Liebherr beworben habe. Ich wollte nach der Schule etwas Neues sehen und das war eine tolle Möglichkeit für mich. Ich hatte ein Jahr Zeit, mich auf die Sprache und die Kultur vorzubereiten.

Mein Vater ist ebenfalls Industriemechaniker und ich kannte auch Liebherr schon mein Leben lang. Das Unternehmen gibt es auch in Kolumbien, in der Nähe von Ecuador und ich wollte diese Chance unbedingt ergreifen.

Wie war es anfangs in Deutschland für dich und woran musstest du dich gewöhnen?

Die Sprache ist sehr schwierig und war definitiv von Anfang an die größte Herausforderung. Ich wusste nicht, dass es hier in der Region einen lokalen Dialekt gibt und wenn mich die Leute begrüßt haben, habe ich sie oft nicht verstanden. Das war neu für mich. Es ist aber auch eine sehr schöne Sprache.

Ich dachte auch, dass die Menschen in Deutschland eher kalt und unfreundlich sind. Aber es ist ganz anders: Sie sind sehr freundlich und man kann – auch seinem Chef gegenüber – offen seine Meinung sagen. Das finde ich toll.

Wie sieht ein typischer Ausbildungstag bei dir aus? Welche Aufgaben hast du?

Als Industriemechanikerin bediene ich verschiedene Maschinen. Ich kann mit CNC-Dreh- und Fräsmaschinen sehr gut umgehen. Je nach Verarbeitungsschritt richte ich die Maschinen ein, bereite die Werkzeuge vor und ich kenne mich sehr gut mit der Steuerung und den unterschiedlichen Werkstoffen aus.

Einmal pro Woche gehe ich in die Berufsschule. Dort lerne ich alles zum Thema Industriemechanik und Automatisierung und was zum Feilen, Drehen und Fräsen dazugehört.

Wie ist die Zusammenarbeit mit deinen Ausbildern?

Von Anfang an sind sie wirklich sehr nett und haben viel Geduld – vor allem, wenn es um die Sprachbarriere geht. Sie bringen uns alles bei: vom Feilen bis Fräßen und alles, was wir zu den einzelnen Maschinen wissen müssen. Im letzten Lehrjahr habe ich meinen Meister kennengelernt, mit dem ich mich ebenfalls sehr gut verstehe und von dem ich viel lerne. Er hilft mir sehr bei meiner fachlichen aber auch meiner persönlichen Weiterbildung.

Hast du manchmal Heimweh?

Am meisten vermisse ich meine Familie. Aber auch das Essen; wobei ich auch das deutsche Essen sehr gut finde. Trotzdem möchte ich gerne nach meiner Ausbildung in Lindenberg bleiben, denn Liebherr ist ein sehr guter Arbeitgeber.



In ihrer Ausbildung zur Industriemechanikerin lernt Victoria, verschiedenste Maschinen zu bedienen.

Die Zukunft junger Fachkräfte gestalten



Gemeinsames Kennenlernen: Zu Beginn des Programms trafen sich die Trainees von Liebherr-Aerospace & Transportation SAS mit den Verantwortlichen für das Traineeprogramm und Geschäftsführern zu einem Kick-off am Standort Toulouse in Frankreich.

Ein Berufseinstieg wirft viele Fragen auf: Welcher Karriereweg passt zu den eigenen Vorlieben und Stärken? Wie baut man ein starkes berufliches Netzwerk auf? Welche Chancen und Perspektiven bietet der Arbeitgeber? Und wie kann Potenzial voll ausgeschöpft werden? Hier setzt das globale Traineeprogramm von Liebherr an und bietet jungen Talenten die einzigartige Möglichkeit, das Unternehmen aus verschiedenen Perspektiven kennenzulernen, Projekte zu übernehmen und ihr berufliches Netzwerk zu erweitern.

Bereits zum zweiten Mal startete im Herbst 2024 das weltweite Traineeprogramm der Liebherr-Gruppe. 18 Monate lang können die Teilnehmenden wertvolle Praxiserfahrungen in verschiedenen Abteilungen sammeln. Erfahrungen, die ihnen helfen, ihre Entscheidungs- und Organisationsfähigkeit sowie ihre Sicherheit im Umgang mit Projekten zu verbessern. Wertvolle Eigenschaften, die für die spätere berufliche Orientierung sehr wichtig sind – vor allem auch, wenn man eine Führungsposition anstrebt.

Das Programm bietet auch die Möglichkeit, internationale Erfahrungen zu sammeln. Oft wird dies mit einem Aufenthalt in einer anderen Liebherr-Sparte kombiniert. So können sich die Trainees in internationale Märkte eintauchen und Einblicke in andere Produktsegmente und deren Abläufe erhalten.

„Durch der Austausch mit Kolleginnen und Kollegen aus unterschiedlichen Bereichen und Sparten, bekommt man ein ganz neues Verständnis für das große Ganze und wie die verschiedenen Abteilungen im Detail, vor allem gruppenübergreifend zusammenarbeiten,“ erzählt Celine Baldauf. Sie ist eine von sieben Trainees bei Liebherr-Aerospace & Transportation SAS. Seit Beginn des Programms hat sie bereits Einblicke in drei verschiedene Abteilungen erhalten: von der Unternehmenskommunikation über das zentrale Personalmarketing bis hin zur Abteilung Markt- und Wettbewerbsstrategie.

Gemeinsam mit den sechs anderen Trainees wurde Celine in einem mehrstufigen Auswahlverfahren ausgewählt. Vier Trainees kommen von der Liebherr-Aerospace Lindenberg GmbH (Deutschland) und drei von der Liebherr-Aerospace Toulouse SAS (Frankreich). Jeder von ihnen hat einen anderen beruflichen Hintergrund. Gerade deshalb wird großer Wert darauf gelegt, dass die Trainees selbst wählen und aktiv mitentscheiden, welche Abteilungen sie während des Programms besuchen möchten – je nach Interesse und beruflicher Ausrichtung und den entsprechenden Entwicklungsschritten in Richtung Zielposition.

„Außerdem besuchen wir Seminare, die einzelne Themen näher beleuchten und so unsere berufliche und persönliche Entwicklung fördern. Wir erhalten zum Beispiel ein interkulturelles Training, lernen Konflikte zu lösen und überzeugend zu kommunizieren“, sagt Celine Baldauf. „Während der gesamten Traineezeit hat jeder von uns einen erfahrenen Mentor an seiner Seite, der uns in jeder Phase des Programms kontinuierlich begleitet und unterstützt.“

Karina Sinz ist Leiterin des Ausbildungszentrums der Liebherr-Aerospace Lindenberg GmbH und begleitet die Auszubildenden am Standort in Lindenberg. Sie erklärt: „Das Programm bietet jungen Menschen den idealen Einstieg in ein internationales und zukunftsorientiertes Berufsleben und stellt die Weichen für eine langfristig erfolgreiche Karriere. Um die Auszubildenden bestmöglich zu unterstützen, stehen die Mentoren und ich während des gesamten Programms in engem Kontakt mit ihnen und fördern ihre Stärken und bereiten sie gezielt auf zukünftige Herausforderungen vor“.

Das Traineeprogramm von Liebherr legt mit seinen vielfältigen Möglichkeiten und praktischen Erfahrungen ein solides Fundament für eine erfolgreiche und dynamische Karriere. Die Trainees erwerben wertvolle Fähigkeiten und werden ein wichtiger Teil eines Unternehmens, das Wert auf Innovation, Zusammenarbeit und langfristiges Wachstum legt.



Celine Baldauf ist eine von sieben Trainees bei Liebherr-Aerospace & Transportation SAS.

Celine Baldauf reist demnächst für ihren Auslandsaufenthalt nach Newport News im US-Bundesstaat Virginia. Dort wird sie neue Einblicke in die Marketing- sowie die Logistikabteilung der Liebherr Mining Equipment Newport News Co. gewinnen. „Ich freue mich sehr auf diesen Aufenthalt. Jede Liebherr-Firma ist anders, sowohl was die Aufgaben als auch die Organisation angeht. Das macht das Programm so spannend und abwechslungsreich.“

Programmbeteiligungen

Verkehrsflugzeuge

Airbus

Airbus A220

- Fahrwerkssystem
- Integriertes Luftmanagementsystem

Airbus A300-600

- Betätigungszyylinder der oberen Laderaumtür
- Bugfahrwerk
- Fahrwerksklappen-Betätigungszyylinder
- Hochauftriebssystem
- Kabinendruckregelsystem
- Krüger-Betätigungszyylinder
- Verriegelungsbetätigungszyylinder

Airbus A310

- Bugfahrwerk
- Hochauftriebssystem
- Kabinendruckregelsystem
- Krüger-Betätigungszyylinder

Airbus Single Aisle Family ceo/neo

- Avionik Kühlsystem
- eSeitenruder
- Hochauftriebssystem
- Hochdruck / Energieübertragungseinheit / Manifolds
- Integrierte Flugsteuerungscomputer
- Klimatisierungssystem
- Laderaum-Heizsystem
- Luftkühler
- Seitenruder-Servosteuerung
- Sicherheitsventil
- Statischer Wechselrichter für Cockpit
- Treibstofftank-Inertisierungssystem CSAS (außer A319CJ)
- Triebwerkabzapfluftsysteem

Airbus Long-Range Family ceo/neo

- Avionik-Kühlsystem
- Fahrwerksklappen-Betätigungszyylinder
- Federstrebe
- Frachttür-Betätigungszyylinder
- Hilfstriebwerk-Getriebe
- Hochauftriebssystem
- Klimatisierungssystem
- Laderaum-Heizsystem
- Luftbefeuchtungssystem Crew-Aufenthaltsräume
- Luftkühler
- Seitenruder-Servosteuerung (Airbus A340 Enhanced) Spoiler-Servosteuerung
- Statischer Wechselrichter für Cockpit (A330)
- Treibstofftank-Inertisierungssystem - CSAS
- Triebwerkabzapfluftsysteem

Airbus A350

- Aktives Differenzialgetriebe Landeklappen
- Betätigungszyylinder und Ventil der unteren Frachttüre
- Beweglicher Dämpfer
- Bugfahrwerk
- Strebe mit Kraftmessdose
- Vorflügelklappenbetätigung

Airbus A380

- Hochauftriebssystem
- Laderaum-Heizsystem
- Luft- / Hydraulikkühlsystem
- Luftversorgungskühlungsreservoir
- Pneumatisches Verteilungssystem
- Spoiler-Betätigung
- Triebwerkabzapfluftsysteem
- Zusatzkühlsystem

Airbus BelugaXL

- Fahrwerksklappenantrieb
- Hochauftriebssystem
- Klimatisierungssystem
- Komponenten für das Triebwerkabzapfluftsysteem (Teilsystem des Treibstofftank-Inertisierungssystems)
- Spoiler-Betätigung

ATR

ATR 42 / 72

- Integriertes Luftmanagementsystem

AVIC

MA700

- Ventil-Aktuator



Boeing

747-8

- Klimatisierungssystem
- Triebwerkabzapfluftsysteem

777-200LR

- Treibstofftank-Druckregelventile

777 / 777X

- Hauptfahrwerksteuerungssystem

777X

- Flügelenden-Klappantriebssystem
- Hochauftriebssystem-Stellantriebe
- Zentrale Antriebseinheit und Hydraulikmotor für Betätigungssystem der Flügelvorderkanten

787

- Elektronische Bugradlenkung-Steuereinheit

COMAC

C909

- Fahrwerkssystem
- Fahrwerkssystem inkl. Bremsystem, Rädern und Reifen
- Integriertes Luftmanagementsystem

C919

- Fahrwerkssystem
- Hoch- und Niederdruckleitungen
- Integriertes Luftmanagementsystem

De Havilland

Q400

- Kabinendruckregelsystem

Deutsche Aircraft

D328eco

- Landeklappen- und Spoiler-Betätigungssystem
- Luftmanagementsystem

Embraer

E-Jet E1

- Fahrwerkssystem inkl. Bremsystem, Rädern und Reifen

E-Jet E2

- Bugfahrwerklenkungsmodul
- Hochauftriebssystem
- Integriertes Luftmanagementsystem
- Hauptfahrwerk-Produktion (E175 E2)

Embraer 135 / 145

- Kabinendruckregelsystem
- Landeklappenbetätigungssystem
- Bugfahrwerk

General Atomics AeroTec Systems

Dornier 228 New Generation

- Bugfahrwerklenkungssystem
- Fahrwerksbetätigungszylinder
- Landeklappenbetätigungssystem

HAL

Dornier 228

- Bugfahrwerklenkungssystem
- Fahrwerksbetätigungszylinder
- Landeklappenbetätigungssystem

Mitsubishi Heavy Industries

CRJ700 / 900

- Integriertes Luftmanagementsystem
- Niederdruckleitungen

CRJ1000

- Command-by-Wire-Seitenruder Steuerungssystem
- Integriertes Luftmanagementsystem
- Niederdruckleitungen

Programmbeteiligungen

Business-Jets



Bombardier Aerospace

Challenger 300 / 350 / 3500

- Hoch- und Niederdruckleitungen
- Integriertes Luftmanagementsystem
- Landeklappenbetätigungssystem

Global Express / G5000 / G5500

- Dämpferstrebe Bugfahrwerk
- Integriertes Luftmanagementsystem
- Kabinenluftbefeuchtungssystem

G6000 / G6500 / G7500 / G8000

- Integriertes Luftmanagementsystem

Dassault Aviation

Falcon 50EX / 900 / 2000 / 2000EX

- Kabinendruckregelsystem
- Klimatisierungssystem
- Triebwerkabzapfluftsysteem

Falcon 6X

- Integriertes Luftmanagementsystem
- Kabinenluftbefeuchtungssystem

Falcon 7X / 8X

- Kabinenluftbefeuchtungssystem
- Triebwerkabzapfluftsysteem

Falcon 10X

- Integriertes Luftmanagementsystem
- Fahrwerksbetätigungs- und -steuerungskomponenten

IAI

Gulfstream G200

- Hochauftriebssystem
- Kabinendruckregelsystem-Komponenten

Embraer

Legacy L500ER

- Treibstofftank-Druckregelungssystem

Legacy 650

- Kabinendruckregelsystem
- Landeklappenbetätigungssystem
- Bugfahrwerk

Lineage

- Fahrwerkssystem inkl. Bremsystem, Rädern und Reifen

Praetor 600

- Druckablassventil des zusätzlichen Treibstofftanksystems



Airbus (Helicopters)

H120

- Klimatisierungssystem-Komponenten

H125

- Klimatisierungssystem-Komponenten
- Zahnräder für Hauptgetriebe

H130

- Klimatisierungssystem

H135

- Hydraulikaggregat
- Servosteuerung Haupt- und Heckrotor
- Zahnräder für Getriebe

H145

- Heckrotorgetriebe
- Hydraulikaggregat
- Servosteuerung Haupt- und Heckrotor
- Zahnräder für Getriebe

H155

- Klimatisierungssystem

H160

- Hauptrotorstellantriebe
- Heckrotorgetriebe
- Heizventil
- Klimatisierungssystem-Komponenten

H175

- Klimatisierungssystem-Komponenten

H225

- Klimatisierungssystem-Komponenten
- Heizsystem

AVIC HAIG

AC 312 / AC 332

- Heizung und Belüftung
- Klimatisierungssystem

Eve Air Mobility

EVE-100

- Betätigungszylinder primäre Flugsteuerung

Leonardo (Helicopters)

AW 09

- Heizung und Belüftung

AW109

- Heizung und Belüftung

AW139

- Fahrwerkssystem
- Heizung und Belüftung

AW169

- Klimatisierungssystem

AW189

- Klimatisierungssystem
- Fahrwerkssystem

Turkish Aerospace

T625

- Klimatisierungssystem
- Ölkühlsystem

Volocopter

VoloCity

- Pilot- /Interface Steuerungscomputer

Programmbeteiligungen

Verteidigung – Flugzeuge

Airbus

A330 MRTT

- ARBS Ruddervator-Kontrollsystem

A400M

- Belüftungssteuerung
- Flügel-Anti-Eis-Ventile
- Flügelendenbremse
- Frachttorrampen-Betätigungssystem
- Kabinendruckregelsystem
- Klimatisierungssystem
- Rumpf-Anti-Eis-System
- Spoiler-Servosteuerung
- Treibstofftank-Inertisierungssystem
 - CSAS-Komponenten
- Triebwerkabzapfluftsysteem
- Querruder, Höhenruder, Seitenruder-Servosteuerung
- Zentrale Antriebseinheit

Eurodrone

- Fahrwerkssystem
- Hydrauliksystem

Eurofighter / Typhoon

- AMAD-Getriebe
- Betätigungszylinder primäre Flugsteuerung
- Fly-by-Wire-Technologie
- Bremsklappen-Servosteuerung
- Bugfahrwerk
- Bugfahrwerk-Einfahrbetätigungszylinder
- Filterpaketeinheiten
- Hauptfahrwerk-Seitenstreben
- Motorgetriebene Hydraulikpumpe

SIRTAP

- Teilkomponente für Kühlung

Boeing

KC-46

- Treibstofftank-Druckregulierungsventile
- Schlauchtrommel-Antriebssystem

MQ-25

- Fanghaken-Stellantrieb

Cobham

Cobham Mission Equipment

POD

- Schlauchtrommel-Antriebssystem

Dassault Aviation

Mirage 2000

- Kabinendruckregelsystem
- Klimatisierungssystem
- Triebwerkabzapfluftsysteem

Rafale

- Kabinendruckregelsystem
- Klimaanlage-Komponenten
- Triebwerkabzapfluftsysteem

Embraer

ALX

- Kabinendruckregelsystem

C-390 Millennium

- Flügel-Anti-Eis-Ventile
- Kabinendruckregelsystem
- Klimatisierungssystem
- Schlauchtrommel-Antriebssystem
- Triebwerkabzapfluftsysteem

Tucano

Luftsystemkomponenten

FAdeA

IA-63 Pampa III

- Fahrwerkkomponenten
- Hochauftriebssystem-Komponenten
- Primäre Flugsteuerungskomponenten
- Komponenten für Klimatisierung, Heizung und Ventilation

HAL

Jaguar

- Kabinendruckregelsystem

Tejas

- Kabinendruckregelsystem



IAI

Elta

- Klimatisierungseinheit

Northrop Grumman

Litening

- Klimatisierungseinheit für POD

Saab

Arexis

- Klimatisierungseinheit für POD

Korea Aerospace Industries

KT-1

- Kabinendruckregelsystem
- Triebwerkabzapfluftsysteem
- Ventilationskontrollsystem

Rafael

Litening

- Klimatisierungseinheit für POD

Thales

Damocles / Talios

- Klimatisierungseinheit für POD

RECO NG

- Klimatisierungseinheit für POD

MELTEM II

- Klimatisierungseinheit

Leonardo (Aircraft)

C27-J

- Kabinendruckregelsystem

M-346

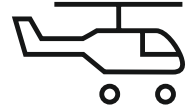
- Bugfahrwerkslenkungssystem
- Bugfahrwerkssystem
- Hauptfahrwerkssystem

MELTEM III-MMI

- Anti-Eis-System
- Hilfskühlsystem
- Kabinendruckregelsystem
- Cabin Pressure Control System

Programmbeteiligungen

Verteidigung – Hubschrauber



Airbus (Helicopters)

H135M

- Hydraulikaggregat
- Servosteuerung Haupt- und Heckrotor
- Zahnräder für Getriebe

H145M

- Heckrotorgetriebe
- Hydraulikaggregat
- Servosteuerung Haupt- und Heckrotor
- Zahnräder für Getriebe

H225M

- Klimatisierungssystem-Komponenten
- Heizsystem

NH90

- Betätigungssteuerungscomputer
- Fly-by-Wire-Servosteuerung Haupt- und Heckrotor
- Getriebe Hilfstriebwerk
- Klimatisierungssystem-Komponenten

Tiger

- Heckfahrwerk
- Klimatisierungssystem
- Servosteuerung Haupt- und Heckrotor
- Zahnräder für Heckgetriebe

UH-72A Lakota LUH

- Hydraulikventilblock/Reservoir
- Servosteuerung Haupt- und Heckrotor
- Zahnräder für Getriebe

HAL

ALH/LUH

- Heizungs- und Ventilationssysteme

Korea

Aerospace Industries

KUH-1 Surion

- Klimatisierungssystem-Komponenten

LAH

- Klimatisierungssystem

Leonardo (Helicopters)

AW149

- Klimatisierungssystem-Komponenten
- Fahrwerkssystem

AW169

- Klimatisierungssystem-Komponenten

T129

- Klimatisierungssystem-Komponenten

Triebwerke und Triebwerksgondeln

Satelliten — — — — —

Rolls-Royce

Pearl 700

- Pneumatik-Komponenten-Paket

Trent 7000

- Hochdruck-Rückschlagventil

UltraFan®

- Leistungsgetriebe*
- Temperaturregelventil

* In Zusammenarbeit mit Aerospace Transmission Technologies GmbH – ein Gemeinschaftsunternehmen von Liebherr-Aerospace und Rolls-Royce.

Thales Alenia Space

Space Inspire

- Wärmemanagement-Komponenten

Spirit AeroSystems

- Schubumkehrbetätigungssystem
für Rolls-Royce Pearl® 10X Triebwerk

Liebherr- Transportation Systems

Frischer Wind

Die Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage von Liebherr, die in der DT5-Flotte der Hamburger Hochbahn installiert sind, wurden mit neuen Soft- und Hardwaremaßnahmen ausgestattet und an Bord der Züge getestet. Das Ziel: Sie sollen noch energieeffizienter werden.



Natürlich cool

In den vergangenen Jahren hat sich einiges in der Bahn-Branche getan, um Mobilität umweltfreundlicher zu gestalten. Liebherr-Transportation Systems arbeitet intensiv daran, klimafreundlichere Alternativen zu gängigen Kältemitteln einzusetzen und die Heizungs-, Lüftungs- und Klimasysteme (HLK) entsprechend anzupassen. Drei Technologien treten hier besonders hervor: die Verwendung alternativer Kältemittel wie CO₂ oder Propan und die bewährte Air-Cycle-Technologie von Liebherr.

Energieeffizientes Kühlen mit CO₂

Was zunächst widersprüchlich klingt, ist eine klimafreundliche Alternative zu gängigen Kältemitteln: CO₂ oder auch R744. Es hat nicht nur ein sehr geringes Treibhauspotenzial im Vergleich zu herkömmlichen Kältemitteln, sondern ist auch besonders energieeffizient in gemäßigten Klimazonen und kann im Wärmepumpenbetrieb besonders effizient heizen. Darüber hinaus ist das Kältemittel ungiftig und nicht brennbar. Da Kohlendioxid in der Natur in großen Mengen vorkommt, ist es im Vergleich zu synthetischen Kältemitteln kostengünstiger.

„Mit dem Start der Serienproduktion von HLK-Anlagen, die CO₂ als Kältemittel verwenden, haben wir 2024 einen großen Meilenstein auf dem Weg zu nachhaltigerer Mobilität erreicht“, berichtet Reinhard Aigner, Koordinator Forschung und Technologie bei Liebherr-Transportation Systems in Korneuburg (Österreich). Er beschäftigt sich



seit vielen Jahren intensiv mit Klimatisierungssystemen und wie sie umweltfreundlicher werden können. „Unsere HLK-Anlagen sind eine der ersten Lösungen dieser Art, die im Schienenverkehr eingesetzt werden.“

Dank Propan maximale Kühlleistung bei minimalem Energiebedarf

Ein ebenso großer Meilenstein für Liebherr ist der Start der Serienproduktion von propanbasierten HLK-Geräten. Das natürliche Kältemittel, das auch unter der Bezeichnung R290 bekannt ist, ermöglicht eine nachhaltigere Kühlung und entspricht hinsichtlich der Drucklage sehr dem bisher verwendeten Kältemittel R134. Es sorgt für maximale Kühlleistung bei minimalem Energiebedarf. Das System garantiert Betreibern von Schienenfahrzeugen eine zuverlässige Produktlösung mit geringen Ausfallzeiten und das technische Konzept berücksichtigt alle relevanten Sicherheitsanforderungen.



Mit natürlicher Umgebungsluft kühlen

Eine komplett klimafreundliche Lösung ist die Air-Cycle-Technologie von Liebherr. Der Clou: Zum Kühlen verwendet sie ausschließlich natürliche Umgebungsluft – es wird somit kein Kältemittel benötigt.

„Bei der Air-Cycle-Technologie wird die Umgebungsluft komprimiert, abgekühlt und wieder expandiert, um den gewünschten Kühleffekt zu erzielen“, erklärt Reinhard Aigner. „Da das System aus nur wenigen Komponenten besteht, und der Kühlkreis keine Druckprüfung und Evakuierung nach Wiederherstellung erfordert, ist die luftgestützte Klimaanlage einfach und kostengünstig zu warten. Darüber hinaus zeichnet sich das System durch geringe Betriebskosten und aufgrund der effizienten Teillastregelung durch einen geringen Energieverbrauch aus.“

Ursprünglich von Liebherr für die Luftfahrtindustrie entwickelt, wird die Air-Cycle-Technologie seit Jahrzehnten in Flugzeug-Klimaanlagen eingesetzt. Da die Vorteile gegenüber herkömmlichen Systemen mit Kaltdampfkreislauf groß sind, war Liebherr eines der ersten Unternehmen, das diese Technologie in Schienenfahrzeugen einsetzte. Denn die Ziele sind in beiden Branchen dieselben: Wirtschaftlichkeit und Fahrgast- bzw. Passagierkomfort.



„Damit Fahrgäste sicher und komfortabel ihr Ziel erreichen“

Auf rund 11.000 m² Produktionsfläche entstehen bei Liebherr-Transportation Systems in Korneuburg (Österreich) hydraulische Systeme für Bahn- und Busanwendungen. Nun gibt es eine neue Generation hydraulischer Gelenkdämpfer von Liebherr, die ihren Bestimmungsort in Busgelenksystemen der Firma Hübner finden. Dieter Pfanzer stellt die Dämpfer vor.

„Die Gelenkdämpfer müssen einem hohen Druck von bis zu 500 bar standhalten, was sehr bemerkenswert ist!“

Dieter Pflanze

Liebherr-Transportation Systems GmbH & Co KG
Liebherr-Transportation Systems Marica EOOD



Herr Pflanze, wofür werden die neuen Dämpfer eingesetzt?

Die Dämpfertypen werden in Gelenkbussen der Firma Hübner verwendet. Sie wurden von uns entwickelt und werden in das sogenannte Gelenksystem, den die Firma Hübner als Ganzes produziert, eingebaut. Das Gelenksystem verbindet den vorderen und hinteren Teil des Busses und beinhaltet das Gelenk mit zwei Liebherr-Dämpfern und dem Faltenbalg. Unsere Dämpfer sorgen dafür, dass der Gelenkbus sicher und komfortabel die Kurven- und Geradeausfahrt meistert. Dafür ist eine kontinuierliche Anpassung der Dämpfung in Abhängigkeit von der Fahrsituation nötig. Diese wird über ein Proportionalventil am Dämpfer von der Gelenksteuerung eingestellt.

Was sind die besonderen Anforderungen an diese Gelenkdämpfer?

Die Gelenkdämpfer müssen einem hohen Druck von bis zu 500 bar standhalten. Zudem müssen sie unter rauen Einsatzbedingungen viele Jahre fehlerfrei und vor allem sicher funktionieren.

Die Dämpfer werden in Korneuburg montiert. Was sind die größten Herausforderungen für die Produktion und welche Stückzahlen sind geplant?

Die Fertigungslinie besteht aus diversen Vorrichtungen, Prüfeinrichtungen, einer Lackieranlage sowie der Endprüfung. Mehrere Tausend Dämpfer wurden bisher am Standort Korneuburg produziert. Bei einer jährlichen Produktionsrate von 6.000 bis zu 10.000 Stück sind reibungslose, genauestens aufeinander abgestimmte Produktionsabläufe notwendig, um möglichst geringe Fertigungszeiten zu gewährleisten. Dabei behalten wir die Qualität und Produktivität ständig im Auge und verbessern

uns kontinuierlich. Jeder zusätzliche Handgriff würde sich bei diesen Stückzahlen sofort bemerkbar machen.

In einem öffentlichen Gelenkbus ist die Wahrscheinlichkeit also sehr hoch, dass das Gelenksystem von Liebherr-Dämpfern stabilisiert wird?

Ganz genau, beinahe alle namhaften Gelenkbushersteller fahren mit Gelenksystemen von Hübner und in diesen sind fast ausschließlich Liebherr-Dämpfer verbaut. Diese sind essenzielle Komponenten in einem Gelenkbus, damit die Fahrgäste sicher und komfortabel ihr Ziel erreichen.

Dieter Pflanze

Nach seinem Studium für Wirtschaftsingenieurwesen mit Fachrichtung Maschinenbau an der TU Wien startete Dieter Pflanze als Projektleiter bei Liebherr-Transportation Systems in Korneuburg (Österreich). Ab 2018 war er als Geschäftsbereichsleiter für die Business Unit Hydraulik verantwortlich. Seit April 2023 fungierte er als Director Operations Transportation der Liebherr-Transportation Systems Marica EOOD. Bei Liebherr-Transportation Systems GmbH & Co KG in Korneuburg war er ebenfalls für den Bereich Operations zuständig. Ab dem 1. Juli 2025 hält er die Position des Geschäftsführers bei der Liebherr-Transportation Systems GmbH & Co KG inne.

Die Welt mit Liebherr

In schwindelerregender Höhe

Wenn es um die Errichtung hoher Bauwerke oder Konstruktionen geht, sind Krane von Liebherr die idealen Macher. So wie der Raupenkran LR 1800-1.0, der bis zu 800t Gewicht hebt und dessen Hakenhöhe 202m erreichen kann. Keine schlechten Voraussetzungen, um beispielsweise Windkraftanlagen zu installieren.





Interview mit den Familiengesellschaftern

2024 hat Liebherr weltweit mit zahlreichen Mitarbeiterveranstaltungen das 75-jährige Firmenjubiläum gefeiert. Sie haben an vielen dieser Veranstaltungen teilgenommen. Woran denken Sie besonders gerne zurück?



Jan Liebherr: Die Feierlichkeiten zum 75-jährigen Jubiläum waren geprägt von einer einzigartigen Atmosphäre des Miteinanders. Die Begeisterung und der Stolz unserer Mitarbeitenden waren überall spürbar. Ein Highlight

war der eigens produzierte Historienfilm, der eindrucksvoll die Entwicklung unseres Unternehmens über die Jahrzehnte hinweg zeigt. Die familiäre Stimmung, musikalische Darbietungen aus den eigenen Reihen und zahlreiche persönliche Begegnungen haben das Jubiläum für mich zu einem unvergesslichen Erlebnis gemacht.

Philipp Liebherr: Was mir besonders in Erinnerung bleibt, ist der starke Teamgeist, der bei den Veranstaltungen auf der ganzen Welt deutlich zu spüren war. Die Vielfalt der Feierlichkeiten und die tiefe Verbundenheit unserer Mitarbeitenden mit dem Unternehmen haben mich nachhaltig beeindruckt. Die Gespräche mit unseren Teams haben gezeigt, mit wie viel Leidenschaft und Engagement unsere Firmengruppe getragen wird.

Welche Höhepunkte gab es sonst für Sie im Geschäftsjahr 2024?

Jan Liebherr: 2024 war ein ereignisreiches Jahr mit vielen Meilensteinen. Neben dem 75-jährigen Jubiläum der Firmengruppe haben wir auch die 50-jährigen Jubiläen von Liebherr in Kanada und Brasilien feiern dürfen. Sehr erfreulich war die Wiederaufnahme der Kundentage in Ehingen (Deutschland). Diese Veranstaltungen sind immer wieder eine wertvolle Gelegenheit, sich direkt mit unseren Kunden aus aller Welt auszutauschen. Darüber hinaus haben wir auf verschiedenen Messen unsere Innovationskraft deutlich gemacht, so zum Beispiel auf der Intermat in Paris (Frankreich), der MINExpo in Las Vegas (NV / USA) und der IFA in Berlin (Deutschland). Ein bedeutender Erfolg war außerdem der historische Großauftrag von Fortescue.



Philipp Liebherr: Die Veranstaltungen und Messen im letzten Jahr waren auch für mich Highlights. Das hat uns einmal mehr gezeigt, wie essenziell direkte Kontakte für unser Geschäft bleiben. Ein wichtiger Meilenstein war für mich die beginnende Erweiterung der Produktionskapazitäten in Campsas (Frankreich). Hiermit haben wir im Luftfahrtsegment eine wichtige Investition in die Zukunft getätigt. Hervorheben möchte ich auch den Auftrag für die Entwicklung der Flight Control Computer für Airbus. Ein weiterer Erfolg war der Verkauf von weit über 100.000 Kühlgeräten in Indien.

Sie haben eben den Großauftrag von dem globalen Technologie-, Energie- und Metallkonzern Fortescue erwähnt. Welche Bedeutung hat dieser Auftrag für Liebherr?

Jan Liebherr: Dieser Auftrag ist für uns in vielerlei Hinsicht ein bedeutender Meilenstein. Zum einen festigt er unsere langfristige Partnerschaft, zum anderen unterstreicht er unsere Innovationskraft und unser Engagement für eine nachhaltige Zukunft in der Mining-Industrie. Der Bergbau steht vor einer tiefgreifenden Transformation, und mit Fortescue haben wir einen Partner an unserer Seite, der diesen Wandel entschlossen vorantreibt. Das Ziel, bis 2030 klimaneutral zu agieren, ist ambitioniert – und es erfordert bahnbrechende technologische Entwicklungen. Genau hier kommt Liebherr ins Spiel: Wir werden nicht nur über die Dekarbonisierung der Branche sprechen, sondern handeln, indem wir gemeinsam konkrete Lösungen entwickeln und in die Praxis umsetzen. Die Zusammenarbeit

erstreckt sich über mehrere unserer Produktsegmente und eröffnet uns neue technologische wie auch operative Herausforderungen.

Gleichzeitig bietet sie uns die einmalige Gelegenheit, unsere Innovationskraft unter Beweis zu stellen und zu zeigen, dass Liebherr bereit ist, die Zukunft der Mining-Industrie aktiv mitzugestalten. Der Auftrag unterstreicht unseren Anspruch, als technologischer Vorreiter nachhaltige Lösungen für die gesamte Branche zu entwickeln.

Wie bewerten Sie die Geschäftszahlen der Firmengruppe?

Jan Liebherr: Wir sind sehr zufrieden mit den Geschäftszahlen. Insgesamt verzeichnen wir eine positive Umsatzentwicklung und ein solides Betriebsergebnis 2024, und das trotz anspruchsvollem Marktumfeld. Wir sind in diesem Jahr nachhaltig gewachsen und haben als Firmengruppe an Stabilität gewonnen. Das ist, was für uns zählt.

Philipp Liebherr: Unsere breite Aufstellung hat sich erneut bewährt: Das Jahr 2024 war in Summe von starken Auftragseingängen geprägt, allerdings gab es markante Unterschiede zwischen den Produktsegmenten.

Die Beschäftigtenzahl in der Firmengruppe ist erneut gestiegen und lag Ende 2024 bei gut 54.000 Mitarbeitenden weltweit. Wie stellt Liebherr sicher, ein attraktiver Arbeitgeber zu bleiben? Welche Initiativen oder Programme gibt es, um Talente zu entwickeln und langfristig zu binden?

Jan Liebherr: Wir bieten unseren Mitarbeitenden anspruchsvolle und abwechslungsreiche Aufgaben, übertragen Verantwortung und fördern unternehmerisches Denken. Dies schafft ein motivierendes Arbeitsumfeld und fördert die langfristige Identifikation mit dem Unternehmen.

Philipp Liebherr: Unsere Mitarbeitenden haben zudem die Möglichkeit, sich weiterzuentwickeln. Unser Talentmanagement setzt auf umfassende Angebote – von Traineeprogrammen bis zu gezielten Führungskräfteentwicklungen. So bleiben wir für hochqualifizierte Fachkräfte attraktiv und stellen sicher, dass wir Talente langfristig binden.

Werfen wir abschließend noch einen Blick auf das laufende Geschäftsjahr: Wie sehen Ihre Prognosen für 2025 aus?

Jan Liebherr: Für das erste Halbjahr 2025 erwarten wir eine Fortsetzung der aktuellen Marktentwicklung, während im zweiten Halbjahr eine leichte Belebung möglich erscheint. Unsere Prinzipien bleiben unverändert: Wir setzen konsequent auf Innovation, Qualität und starke Partnerschaften.

Philipp Liebherr: Unser Ziel ist es, nachhaltig zu wachsen. Trotz eines anspruchsvollen Marktumfelds blicken wir optimistisch auf das laufende Geschäftsjahr. Unsere breite Diversifikation und langfristige Ausrichtung haben sich bewährt und bleiben die Basis unseres künftigen Erfolgs.

Bei dem Text handelt es sich lediglich um einen Auszug des Gesprächs. Das vollständige Interview finden Sie in unserem Online-Geschäftsbericht:



→ go.liebherr.com/6au86c



Auf dem Weg zur nachhaltigen Mine

Ein historischer Meilenstein für die Mining-Branche: Auf der MINExpo 2024 in Las Vegas (NV / USA) besiegelten Liebherr und die globale Technologie-, Energie- und Metallbergbaugruppe Fortescue einen Vertrag zur Entwicklung und Lieferung einer Flotte von emissionsfreien Maschinen, die zudem in weiten Teilen autonom betrieben werden können – der Beginn einer neuen Ära.

Im September 2024, während der größten Messe der Welt für die Bergbauindustrie – MINExpo – kündigten Liebherr und Fortescue eine bedeutende Erweiterung der Partnerschaft zwischen den beiden Unternehmen an. Gemeinsam haben sie sich verpflichtet, bis 2030 ein umfassendes und großangelegtes emissionsfreies Bergbau-Ökosystem in Betrieb zu nehmen.

Mit einem Vertragsvolumen von 2,5 Milliarden Euro und der Lieferung von 475 Liebherr-Maschinen markiert dieser Schritt nicht nur den größten Einzelauftrag in der mehr als 75-jährigen Firmengeschichte von Liebherr, sondern setzt auch ein starkes Signal für die Zukunft der Branche. Die beiden Unternehmen haben sich verpflichtet, Maschinen

zu entwickeln, die nicht mehr auf fossile Brennstoffe angewiesen sind und trotzdem die Leistung, Effizienz und Zuverlässigkeit bieten, die von schweren Maschinen erwartet wird. Die im Rahmen dieses Vertrags entwickelten Innovationen werden beide Unternehmen dabei unterstützen, ihre jeweiligen Dekarbonisierungsziele für 2030 zu erreichen.

„Wir haben auf der MINExpo ein Stück Liebherr-Geschichte geschrieben und sind stolz darauf, einen wichtigen Beitrag zur Dekarbonisierung und zur Autonomie von Schwerlastmaschinen leisten zu können,“ erklärt Dr. Jörg Lukowski, Executive Vice President Vertrieb und Marketing, von Liebherr-Mining Equipment SAS.

Richtungsweisend für die Mining Industrie

Die Partnerschaft zwischen Liebherr und Fortescue treibt zwei zentrale Trends der Branche voran: die Dekarbonisierung und die Autonomie. „Die Technologie, die wir gemeinsam entwickeln, wird uns auf den besten Weg bringen, einer der ersten Anbieter im Mining-Markt zu werden, der einen emissionsfreien Antrieb und eine vollständig autonome Transportlösung in einem Mining-Truck kombiniert. Dies wird unsere Kunden auf ihrem Weg zur Dekarbonisierung unterstützen“, so Dr. Lukowski.

Die geplante Maschinenflotte für Fortescue, bestehend aus 360 batterieelektrischen Muldenkippern, 55 Elektro-Baggern und 60 Planier-
raupen, soll vollständig ohne fossile Brennstoffe auskommen. Ein Highlight der Kooperation ist der emissionsfreie und autonome Mining-Truck T 264 Battery Electric, der mit einem von Fortescue Zero, der Technologie-
abteilung von Fortescue, entwickelten Batteriesystem ausgestattet ist. Diese Technologie wurde speziell für die extremen Anforderungen im Bergbau ausgelegt, also vor allem für lange Betriebszeiten und das Bewegen schwerer Lasten in herausfordernder Umgebung.

Vollständig autonomer Betrieb

Liebherr und Fortescue entwickeln außerdem die sogenannte „Autonomous Haulage Solution“, die es ermöglicht, Maschinen vollständig autonom zu betreiben. Diese umfasst auch ein Energiemanagementsystem, dass die Ladeaufträge für die batterieelektrischen Trucks koordiniert. „Diese Kombination aus emissionsfreier Antriebstechnologie und Autonomie ist einzigartig auf dem Markt und spiegelt die führende Rolle von Liebherr und Fortescue im technologischen Fortschritt wider,“ erklärt Dr. Lukowski.

Der Einsatz solcher Maschinen bedeutet für die Mining-Branche nicht nur eine Reduktion von CO₂-Emissionen, sondern auch deutliche Effizienzgewinne. Autonome Maschinen minimieren Stillstandzeiten und optimieren den Ressourceneinsatz, während emissionsfreie Antriebe die Einhaltung globaler Klimaziele erleichtern.

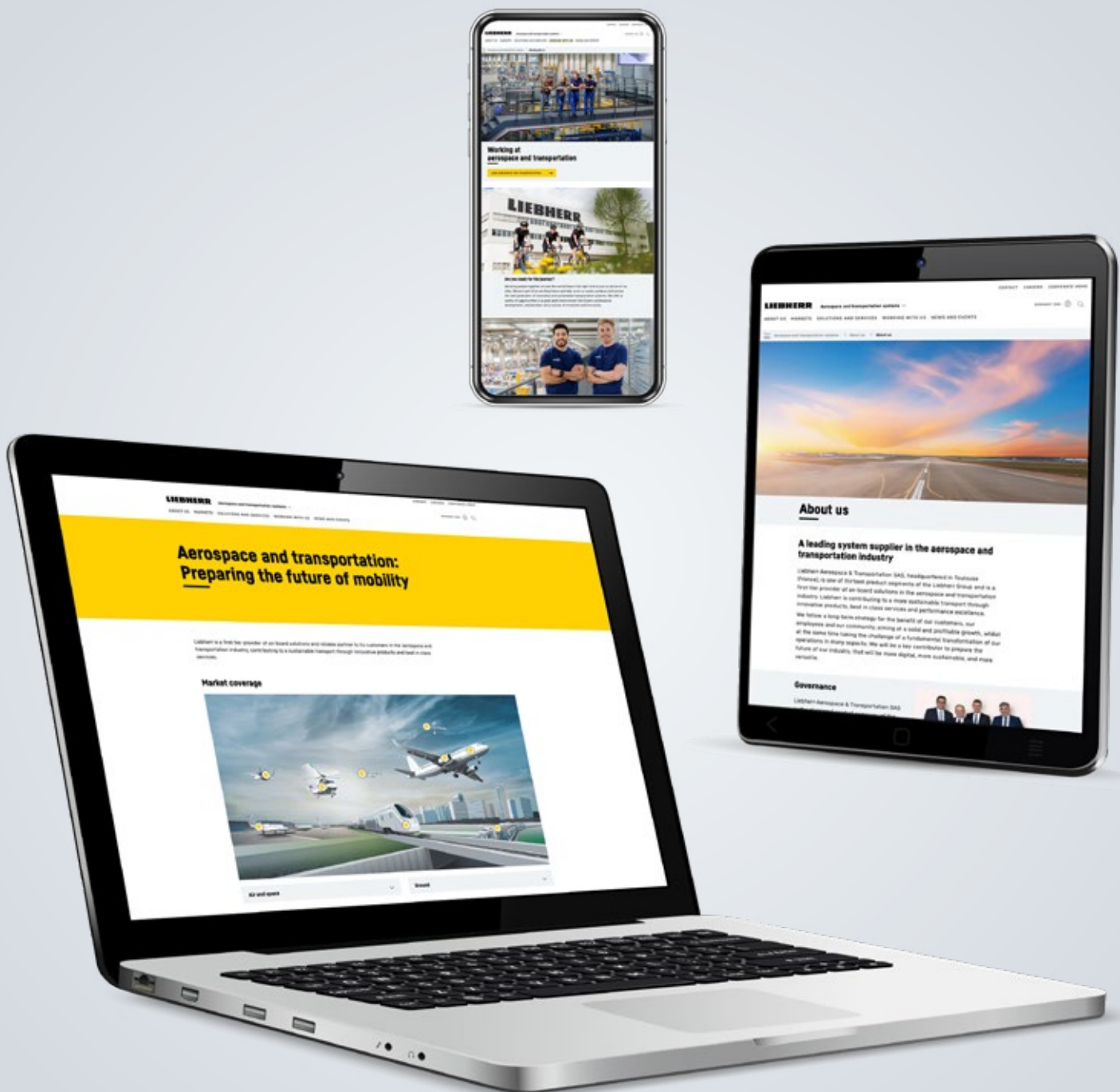
Auf dem Weg in eine neue Ära

Als eine Branche, die lange auf fossile Brennstoffe angewiesen war, ebnet diese Partnerschaft den Weg für eine neue Ära des nachhaltigeren und effizienteren Bergbaus.

„Wir sind bestrebt, die technologischen Anforderungen unserer Kunden zu erfüllen und gleichzeitig aktiv an der Reduzierung der globalen CO₂-Emissionen mitzuwirken,“ resümiert Dr. Lukowski. „Mit der Fortescue-Partnerschaft zeigt Liebherr, dass Innovation und Nachhaltigkeit Hand in Hand gehen können – und dass die Zukunft des Mining bereits begonnen hat.“



Ein ganz neuer Look



Besuchen Sie uns online
www.liebherr.com

1	Introduction to the course	1 hour
2	Unit 1: The English Language	2 hours
3	Unit 2: The English Language	2 hours
4	Unit 3: The English Language	2 hours
5	Unit 4: The English Language	2 hours
6	Unit 5: The English Language	2 hours
7	Unit 6: The English Language	2 hours
8	Unit 7: The English Language	2 hours
9	Unit 8: The English Language	2 hours
10	Unit 9: The English Language	2 hours
11	Unit 10: The English Language	2 hours
12	Unit 11: The English Language	2 hours
13	Unit 12: The English Language	2 hours
14	Unit 13: The English Language	2 hours
15	Unit 14: The English Language	2 hours
16	Unit 15: The English Language	2 hours
17	Unit 16: The English Language	2 hours
18	Unit 17: The English Language	2 hours
19	Unit 18: The English Language	2 hours
20	Unit 19: The English Language	2 hours
21	Unit 20: The English Language	2 hours
22	Unit 21: The English Language	2 hours
23	Unit 22: The English Language	2 hours
24	Unit 23: The English Language	2 hours
25	Unit 24: The English Language	2 hours
26	Unit 25: The English Language	2 hours
27	Unit 26: The English Language	2 hours
28	Unit 27: The English Language	2 hours
29	Unit 28: The English Language	2 hours
30	Unit 29: The English Language	2 hours
31	Unit 30: The English Language	2 hours
32	Unit 31: The English Language	2 hours
33	Unit 32: The English Language	2 hours
34	Unit 33: The English Language	2 hours
35	Unit 34: The English Language	2 hours
36	Unit 35: The English Language	2 hours
37	Unit 36: The English Language	2 hours
38	Unit 37: The English Language	2 hours
39	Unit 38: The English Language	2 hours
40	Unit 39: The English Language	2 hours
41	Unit 40: The English Language	2 hours
42	Unit 41: The English Language	2 hours
43	Unit 42: The English Language	2 hours
44	Unit 43: The English Language	2 hours
45	Unit 44: The English Language	2 hours
46	Unit 45: The English Language	2 hours
47	Unit 46: The English Language	2 hours
48	Unit 47: The English Language	2 hours
49	Unit 48: The English Language	2 hours
50	Unit 49: The English Language	2 hours
51	Unit 50: The English Language	2 hours
52	Unit 51: The English Language	2 hours
53	Unit 52: The English Language	2 hours
54	Unit 53: The English Language	2 hours
55	Unit 54: The English Language	2 hours
56	Unit 55: The English Language	2 hours
57	Unit 56: The English Language	2 hours
58	Unit 57: The English Language	2 hours
59	Unit 58: The English Language	2 hours
60	Unit 59: The English Language	2 hours
61	Unit 60: The English Language	2 hours
62	Unit 61: The English Language	2 hours
63	Unit 62: The English Language	2 hours
64	Unit 63: The English Language	2 hours
65	Unit 64: The English Language	2 hours
66	Unit 65: The English Language	2 hours
67	Unit 66: The English Language	2 hours
68	Unit 67: The English Language	2 hours
69	Unit 68: The English Language	2 hours
70	Unit 69: The English Language	2 hours
71	Unit 70: The English Language	2 hours
72	Unit 71: The English Language	2 hours
73	Unit 72: The English Language	2 hours
74	Unit 73: The English Language	2 hours
75	Unit 74: The English Language	2 hours
76	Unit 75: The English Language	2 hours
77	Unit 76: The English Language	2 hours
78	Unit 77: The English Language	2 hours
79	Unit 78: The English Language	2 hours
80	Unit 79: The English Language	2 hours
81	Unit 80: The English Language	2 hours
82	Unit 81: The English Language	2 hours
83	Unit 82: The English Language	2 hours
84	Unit 83: The English Language	2 hours
85	Unit 84: The English Language	2 hours
86	Unit 85: The English Language	2 hours
87	Unit 86: The English Language	2 hours
88	Unit 87: The English Language	2 hours
89	Unit 88: The English Language	2 hours
90	Unit 89: The English Language	2 hours
91	Unit 90: The English Language	2 hours
92	Unit 91: The English Language	2 hours
93	Unit 92: The English Language	2 hours
94	Unit 93: The English Language	2 hours
95	Unit 94: The English Language	2 hours
96	Unit 95: The English Language	2 hours
97	Unit 96: The English Language	2 hours
98	Unit 97: The English Language	2 hours
99	Unit 98: The English Language	2 hours
100	Unit 99: The English Language	2 hours
101	Unit 100: The English Language	2 hours