InFlight

Magazine Liebherr-Aerospace
2025 / 2026

EN | DE | **FR**

LIEBHERR

Publié par : Liebherr-International Deutschland GmbH • 88400 Biberach an der Riss, Allemagne
Imprimé en Allemagne. Sujet à modification. Reproduction même partielle interdite sans l'autorisation écrite préalable de l'éditeur.

Copyrights et crédits des illustrations : 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

De gauche à droite : Alex Vlielander – Chief Customer Officer, Martin Wandel – Chief Operating Officer, François Lehmann – Chief Financial Officer, Dr. Klaus Schneider – Chief Technology Officer

Chers lecteurs,

Imaginez un monde stable et sans conflits, où toutes les économies seraient en croissance, la concurrence équitable, les chaînes d'approvisionnement robustes et le système de transport neutre en carbone. Difficile à concevoir ? C'est bien normal : la réalité est tout autre. Notre division traverse une période incertaine où de nombreuses difficultés se recoupent et nécessitent toute notre attention.

Certes, le trafic aérien mondial est revenu aux niveaux enregistrés avant la pandémie et la production d'avions augmente dans tous les segments, mais la résilience des chaînes d'approvisionnement est encore loin d'être rétablie. La tendance à l'isolement et la fragilité des architectures de sécurité se répercutent sur nos décisions d'investissement, tout en créant des débouchés dans le secteur de la défense. Le changement climatique n'est pas une fake news et, malgré l'affaiblissement de l'engagement politique, il est nécessaire d'œuvrer sans relâche à l'atteinte de la neutralité carbone. L'intelligence artificielle transforme positivement notre manière de travailler, en accélérant les délais de mise sur le marché et en renforçant l'efficacité. Elle soulève néanmoins des défis majeurs en matière de cybersécurité et de conformité.

Malgré ces incertitudes, notre stratégie est claire. Nous investissons constamment dans les nouvelles technologies pour améliorer la durabilité du transport aérien. L'électrification des systèmes aéronautiques, la production d'électricité à bord à partir d'hydrogène et l'impression 3D de composants critiques ne sont que quelques exemples parmi tant d'autres. Parallèlement, nous investissons dans nos capacités industrielles et de production afin de répondre aux attentes de nos clients, qui exigent des coûts maîtrisés, des cadences élevées et des services de maintenance, de réparation et de révision réactifs. Par ailleurs, la transformation numérique bat son plein. Nous évoluons vers un modèle d'entreprise axé sur les données et les modèles numériques, en accompagnant les initiatives digitales de nos clients et en valorisant les données, notamment à travers des solutions de maintenance corrective ou prédictive.

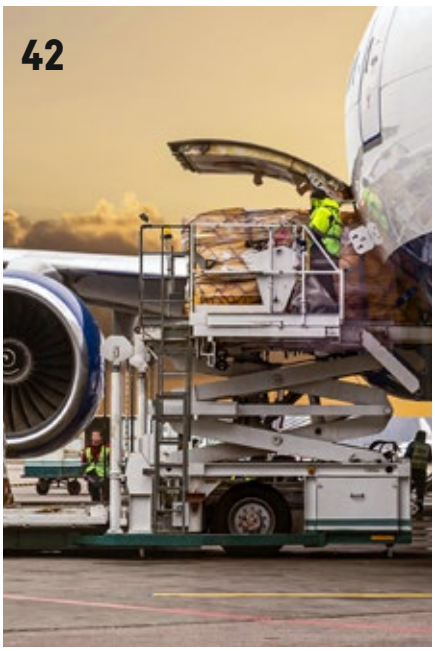
Cette stratégie s'inscrit dans un cadre de responsabilité et de conformité qui reflète notre engagement en faveur du développement durable de nos activités. Cette réussite ne serait cependant possible sans l'implication de nos collaborateurs qualifiés et de nos jeunes talents, qui relèvent les défis avec détermination. En contrepartie, nous offrons des projets porteurs de sens et des opportunités professionnelles stimulantes.

Plongez dans notre magazine, explorez des récits fascinants et laissez-vous inspirer par notre savoir-faire.

Ensemble, nous préparons l'avenir de la mobilité.

Bonne lecture !

Contenu



Impressions

6 Instants choisis

Regard sur l'industrie

16 Rester à la pointe

20 Nous sommes prêts !

22 Notre legs aux générations futures

24 En bref

Recherche et développement

28 Préparer l'avenir

30 Bâtir l'avenir de l'aviation

34 Révolutionner l'aviation

36 De l'imprimante 3D au ciel

Service client

40 Mettre en place des collaborations de premier ordre pour améliorer l'expérience client

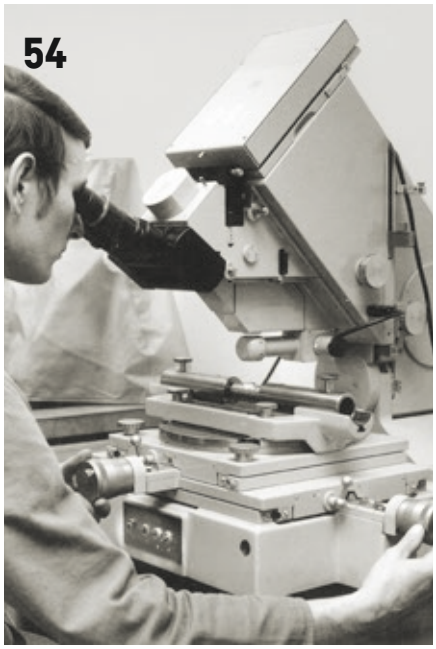
44 Le saviez-vous ? Chiffres clés à connaître sur le service client

46 Prêts pour le boom du fret aérien

Transformation numérique

50 L'IA, moteur d'avenir

Sur Internet : Vous pouvez également lire, consulter et télécharger In**Flight** sur liebherr.com.



L'histoire

54 65 ans et toujours en plein essor

Collaborateurs

60 Un choix de carrière courageux

62 Bâtir l'avenir des jeunes professionnels

Participation aux programmes

64 De A à V

Liebherr-Transportation Systems

74 Naturellement frais

76 « Pour que les passagers atteignent leur destination confortablement et en toute sécurité »

Le monde avec Liebherr

80 Entretien avec les actionnaires familiaux

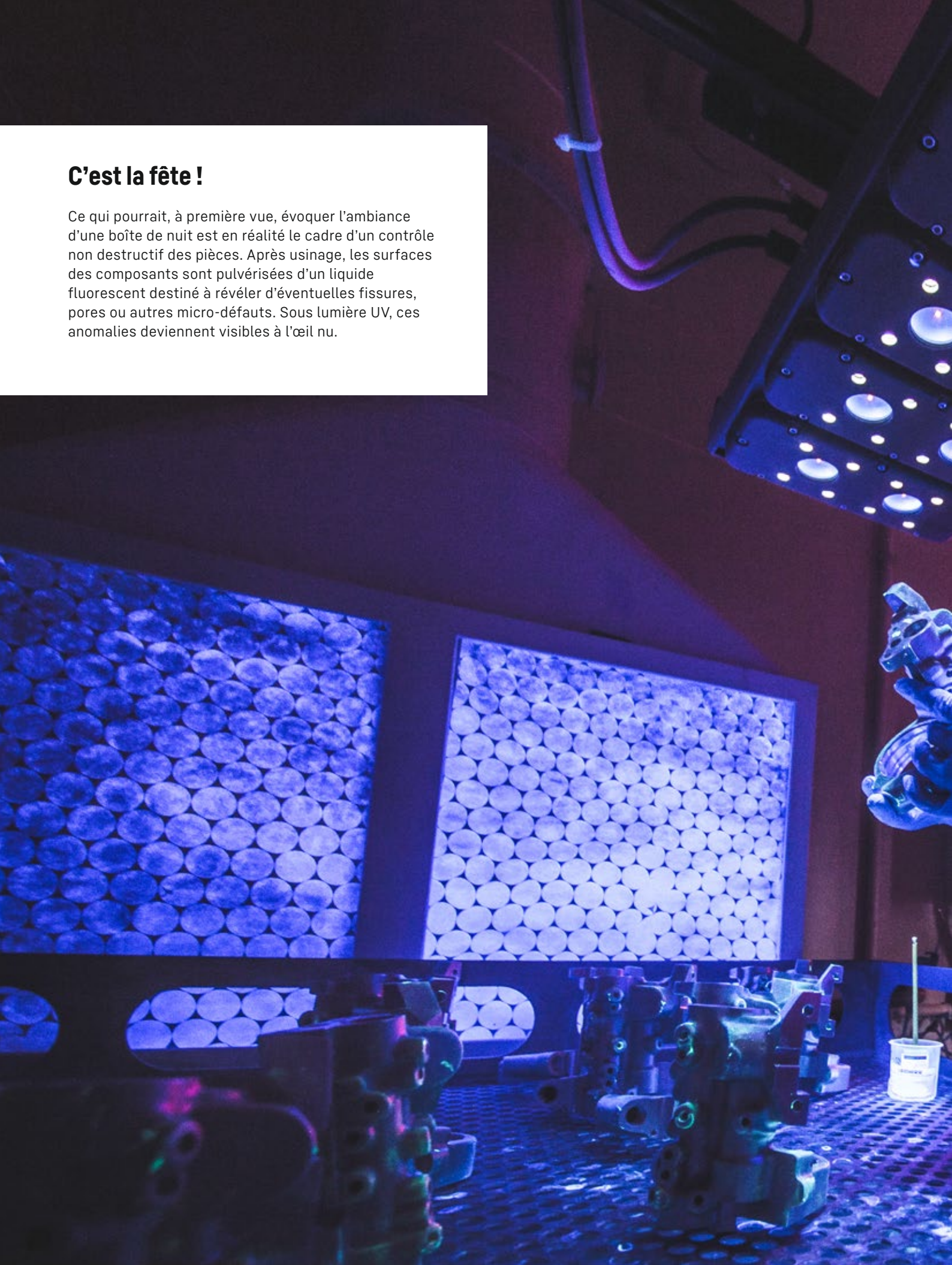
82 Un pas de géant vers une industrie minière durable

Impressions

Tout en bleu
Les essais structuraux sont utilisés pour tester l'intégrité structurelle des trains d'atterrissage des avions, bien au-delà de l'exploitation normale. Pour l'essai de fatigue, le train d'atterrissage est exposé à des millions de cycles de charge, ce qui introduit dans la structure des dommages équivalents à cinq fois la durée de vie d'exploitation de l'avion. Pour les essais de charge statique, la structure du train d'atterrissage est soumise à des charges jusqu'à 1,5 fois supérieures aux charges d'exploitation limites. Pour savoir exactement comment le train d'atterrissage se comporte dans ces conditions, des cibles adhésives sont fixées sur des zones sélectionnées. À l'aide d'un système de caméra spécifique, le mouvement 3D des cibles peut être suivi avec précision. Les résultats obtenus sont ensuite comparés aux simulations à des fins d'évaluation.

Une buse de massage dans un spa ?

Pas du tout ! Pour assurer un fonctionnement irréprochable en vol, chaque composant, même le plus petit, est soumis à des tests rigoureux. C'est le cas de ce filtre, destiné aux systèmes de commandes de vol. Malgré sa taille réduite – seulement 14 mm de long – il contient environ 12 000 trous, chacun percé avec une extrême précision au laser. Le test de point de bulle permet ensuite de mesurer la taille du plus grand trou et de s'assurer qu'il respecte les normes en vigueur.



C’est la fête !

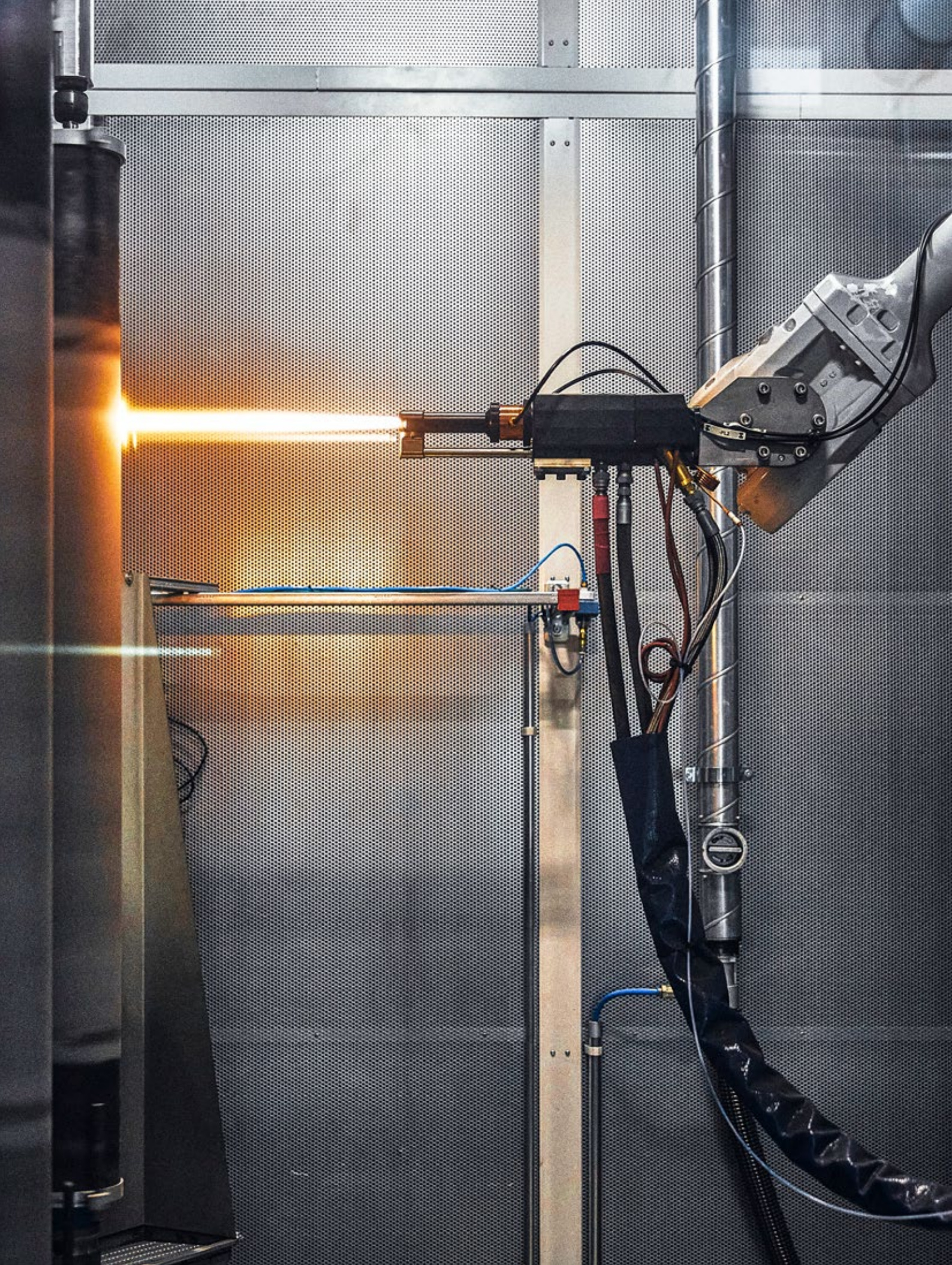
Ce qui pourrait, à première vue, évoquer l’ambiance d’une boîte de nuit est en réalité le cadre d’un contrôle non destructif des pièces. Après usinage, les surfaces des composants sont pulvérisées d’un liquide fluorescent destiné à révéler d’éventuelles fissures, pores ou autres micro-défauts. Sous lumière UV, ces anomalies deviennent visibles à l’œil nu.

Des assistants très précis

Dans un espace fermé, trois robots collaborent avec une synchronisation parfaite pour traiter des plaques destinées à la fabrication d'échangeurs thermiques – ces équipements essentiels refroidissent l'air chaud provenant du moteur avant qu'il ne soit acheminé vers d'autres systèmes, comme le conditionnement d'air de l'avion. Un robot logistique se charge d'acheminer les plaques avant d'y appliquer une fine couche de poudre de brasage, essentielle à la résistance mécanique des matériaux. Les deux autres robots, équipés de buses spéciales, pulvérisent avec une extrême précision du cément et de la poudre de brasage sur les 2 faces de la plaque. Chaque application doit être millimétrée, tant en position qu'en quantité – une exigence parfaitement maîtrisée par ces robots.

Regard sur l'industrie

Traitement sous pression
La projection thermique à grande vitesse, ou HVOF (High Velocity Oxy-Fuel), est une technique de traitement de surface avancée, désormais utilisée sur le site Liebherr de Lindenberg, en Allemagne, en remplacement du chromage traditionnel. Ce procédé consiste à pulvériser un mélange de carburant, de tungstène et de cobalt à très haute pression. Le jet, propulsé à une vitesse trois fois supérieure à celle du son et à une température avoisinant les 1 900 °C, vient enrober la surface de la pièce. Pour éviter une surchauffe du composant, celui-ci est continuellement mis en rotation tout au long du processus.



Rester à la pointe

Ces derniers mois, Liebherr-Aerospace a signé de nombreux accords, lancé de nouveaux chantiers et inauguré de nouveaux bâtiments. Liebherr poursuit activement la modernisation et l'extension de ses sites afin d'accroître ses capacités, d'intégrer les technologies de production les plus innovantes et de garantir un service client d'excellence. Voici un aperçu des récentes évolutions et des projets du groupe.

Après un retour aux niveaux prépandémiques au début de l'année 2024, le marché de l'aviation commerciale devrait connaître une forte croissance. Compte tenu de la hausse de la demande, le secteur devra produire 40 000 avions commerciaux dans les 20 prochaines années, dont environ 15 000 sont déjà dans les carnets de commandes des principaux constructeurs aéronautiques. Par ailleurs, l'augmentation du trafic aérien mondial entraîne une croissance soutenue de la demande en services de maintenance, de réparation et de révision (MRO). Les marchés des avions d'affaires, des hélicoptères et de l'aviation de défense vont eux aussi connaître une croissance soutenue.

Dans ce contexte, Liebherr-Aerospace concentre ses nouveaux investissements sur l'acquisition et le développement d'infrastructures industrielles et l'optimisation de son service client. L'entreprise a notamment agrandi le site de Campsas, près de Toulouse, et celui de Guaratinguetá, au Brésil. Elle a renforcé ses capacités en matière de revêtements HVOF à Lindenberg, en Allemagne, et perfectionné le processus de reconditionnement des échangeurs thermiques à Shanghai et à Saline, aux États-Unis. En 2026, Liebherr-Aerospace ouvrira à Dubaï un nouvveau centre de services chargé du Moyen-Orient. Enfin, l'acquisition de deux fournisseurs toulousains a permet à Liebherr de renforcer ses compétences clés en matière de fabrication et de traitement de surface pour les systèmes d'air.

Croître en France

Dans le Tarn-et-Garonne, Liebherr a le regard tourné vers l'avenir : le groupe a construit un nouveau bâtiment sur son site de Campsas. Mise en service en 2025, cette nouvelle infrastructure est située à proximité du site de production actuel, spécialisé dans l'usinage de pièces mécaniques de haute précision, notamment les roues de turbine et de compresseur et les corps de vannes haute température intégrés aux systèmes de prélèvement d'air moteur et aux systèmes de conditionnement d'air.

D'une surface de 12 000 m², le nouveau bâtiment basse consommation sera dédié à la production d'échangeurs thermiques, composants essentiels aux systèmes de conditionnement d'air des avions, acutuellement fabriqués sur le site de Toulouse. Ce bâtiment écoresponsable sera

également la vitrine « industrie 4.0 » de la société, où technologies de production et procédés industriels de pointe seront à l'honneur.

Sur le site Liebherr de Toulouse, les surfaces libérées par la relocalisation de la production des échangeurs thermiques permettront d'augmenter significativement la capacité d'assemblage et de maintenance des autres équipements destinés aux systèmes d'air.

Avec cet investissement de près de 30 millions d'euros, Liebherr confirme sa volonté de s'implanter durablement à Campsas et sa détermination à poursuivre le renforcement de ses compétences en France.

Miser sur le Brésil
Liebherr augmente de 8 000 m² la surface de son site de production à Guaratinguetá (Brésil). Cette nouvelle installation devrait être pleinement opérationnelle en 2027. Au cours des dix prochaines années, quelque 45 millions d'euros seront investis dans le site de production. Cette extension créera des centaines de nouveaux emplois et renforcera ainsi l'économie locale.

La cérémonie de lancement des travaux s'est déroulée début 2025 et le transfert des activités des sites européens de fabrication d'équipements d'origine de Liebherr-Aerospace à Lindenberg (Allemagne) et à Toulouse (France) devrait commencer dès 2026 et s'intensifier dans les années à venir. Les activités de production comprendront l'usinage et le traitement de surface de composants aéronautiques de haute précision en aluminium et en acier.

La décision d'investir à Guaratinguetá repose sur la confiance de Liebherr dans le marché économique local et dans l'aide gouvernementale correspondante, ainsi que sur la disponibilité d'une main-d'œuvre hautement qualifiée dans la région.

Depuis 2005, Liebherr Aerospace Brasil fabrique des composants essentiels de haute technologie pour les systèmes de commande de vol, de gestion thermique, de trains d'atterrissage, ainsi que pour les moteurs d'avion.

Gagner en compétences à Lindenberg
Sur son site de Lindenberg, en Allemagne, Liebherr a mis en service une nouvelle zone de production de 1 000 mètres carrés. Le nouveau bâtiment est doté d'un système de chauffage de pointe déjà utilisé dans les locaux de l'entreprise : la récupération de chaleur à l'aide de pompes à chaleur qui fonctionnent avec du gaz au lieu de réfrigérants. Le toit végétalisé intègre par ailleurs une installation photovoltaïque.

Dans sa nouvelle usine, Liebherr a créé un centre d'excellence dédié aux revêtements, visant à développer des traitements de surface plus durables. Pour élaborer des procédés de revêtement de pointe, il est essentiel de recourir à des matériaux et procédés plus respectueux de l'environnement. Un défi de taille dans l'aéronautique, car tous les matériaux ne répondent pas aux normes de sécurité strictes du secteur.

Un nouveau bâtiment de production est sorti de terre sur le site de Campsas de Liebherr-Aerospace Toulouse, dans le Tarn-et-Garonne (France).

Grâce au procédé HVOF, Liebherr-Aerospace propose une alternative au procédé de chromage traditionnel, garantissant la qualité et la sécurité des composants d'aéronefs. Équipé des dernières technologies de revêtement HVOF, le nouveau bâtiment permet d'élargir les capacités du groupe dans ce domaine. Ainsi, Liebherr renforce ses compétences sur son site de Lindenberg, tout en réduisant considérablement les distances parcourues au cours de son processus de production.

Liebherr-Aerospace applique déjà le procédé HVOF dans la production en série sur les surfaces externes, mais aussi internes de ses composants.

Application du procédé HVOF dans le nouveau bâtiment de Liebherr-Aerospace Lindenberg consacré au traitement de surface.

Révision et reconditionnement d'échangeurs thermiques aux États-Unis, à Singapour et en Chine
À Saline (Michigan, États-Unis), Liebherr renforce ses capacités de service après-vente en inaugurant sa cinquième extension depuis 1993. Ce bâtiment de 3 065 m² jouxte l'installation dédiée aux échangeurs thermiques en service depuis 2016.

Il permettra de répondre à la demande croissante en matière de capacités d'essai, de réparation, de révision et de reconditionnement des produits Liebherr installés sur les appareils Airbus, Boeing, Embraer, Mitsubishi et Bombardier. De plus, cette nouvelle installation facilitera le transfert interne d'autres produits, ce qui optimisera la capacité de traitement des trains d'atterrissage de l'installation principale.

L'accueil extrêmement favorable des clients de Liebherr envers l'installation du service des échangeurs thermiques à Saline a permis à l'entreprise d'élargir son offre à l'échelle mondiale, confirmant ainsi la pertinence de sa stratégie de proximité.

À Singapour, Liebherr a étendu ses capacités de révision complète et de reconditionnement d'échangeurs thermiques sur site. Grâce à une collaboration fructueuse avec les centres d'excellence Liebherr-Aerospace de Lindenberg, de Toulouse et de Saline, le groupe a franchi cette étape importante en satisfaisant aux exigences du centre de service régional de Singapour.

Cet investissement considérable permet à l'entreprise de proposer à ses clients de la région Asie-Pacifique des capacités de réparation de pointe pour une gamme encore plus étendue de composants Liebherr. Il témoigne de l'engagement du groupe à se développer dans la région et de l'excellence des services qu'il propose à ses clients.

À Shanghai, Liebherr renforce son offre de maintenance d'équipements aéronautique auprès de ses clients chinois. L'entreprise continue d'asseoir son implantation industrielle sur son site consacré à la maintenance, à la réparation et à la révision, mais aussi aux essais et au reconditionnement de ses échangeurs thermiques, directement sur site et au plus près des clients.

À Saline, dans le Michigan aux États-Unis, Liebherr-Aerospace renforce ses capacités de maintenance : l'entreprise a célébré le début des travaux d'un nouveau bâtiment en juin 2024.

Afin de transmettre à ses employés les compétences requises, Liebherr mise sur une formation approfondie. Ainsi, des collaborateurs de Shanghai ont rejoint leurs collègues de Singapour pour participer à une session de formation conjointe sur les produits et les processus.

L'extension du réseau de maintenance, réparation et révision des échangeurs thermiques aux États-Unis et en Asie permet à Liebherr-Aerospace de réduire les délais d'exécution en éliminant les temps de transport, tout en diminuant les coûts et l'empreinte carbone.

Développement au Moyen-Orient
Avec cette nouvelle installation de 2 400 m², dont la mise en service est prévue pour le début de l'année 2026, Liebherr-Aerospace renforce ses capacités de service après-vente. Ce nouveau centre de services situé dans le Mohammed bin Rashid Aerospace Hub à Dubai Sud répondra à la demande croissante du Moyen-Orient en matière de réparations pour les produits Liebherr qui sont à bord d'une grande variété d'avions commerciaux, d'avions d'affaires et d'hélicoptères. Il s'agira d'un centre de maintenance certifié selon la norme Part-145 de l'EASA, axé sur la réparation des composants des systèmes d'air.

L'expansion des capacités de MRO de Liebherr à Dubaï est l'un des éléments clés de l'extension continue du portefeuille de services client au Moyen-Orient.

Une meilleure assise en Occitanie
Liebherr-Aerospace Toulouse SAS, le centre d'excellence de Liebherr dans le domaine des systèmes d'air et de gestion thermique, a racheté deux de ses fournisseurs pour renforcer ses capacités industrielles et répondre aux besoins croissants du secteur aéronautique dans un contexte d'augmentation des cadences de production d'avions.

SIBI SAS, filiale du groupe industriel familial KEP Technologies, a été acquise en décembre 2023 et intégrée au groupe Liebherr sous le nom de Liebherr-Aerospace Montauban SAS.

Poignée de main après la signature de l'accord sur la mise en place d'un nouveau centre de maintenance au Mohammed bin Rashid Aerospace Hub à Dubaï Sud, entre Mohammad Al Falasi, directeur général adjoint de MBRAH (à droite), et Damon Seksaoui, directeur général de la division aérospatiale de Liebherr Moyen-Orient (à gauche).

Acteur incontournable de la mécanique de précision pour l'industrie aéronautique et spatiale, notamment dans le domaine de la tôlerie, de l'usinage de pièces complexes, du soudage et de l'assemblage, l'entreprise est spécialisée dans l'industrialisation et la production d'ensembles métalliques.

Trois mois plus tard seulement, en mars 2024, la société GIT Galvanoplastie Industrielle Toulousaine SAS a été rachetée et intégrée au groupe sous le nom de Liebherr-Aerospace Coatings SAS. Implantée à Cugnaux, près de Toulouse, la société se spécialise dans le traitement de surface et l'application de peinture liquide sur divers supports destinés à l'industrie aéronautique.

Ses capacités industrielles et ses procédés de pointe permettent à Liebherr-Aerospace d'accompagner sa croissance et celle de ses clients.

26 400 m²

seront aménagés, sans compter les acquisitions, dans les nouvelles installations de production et de maintenance de Liebherr-Aerospace au cours des prochaines années.

Nous sommes prêts !

L'Airbus A400M est un avion de transport pour lequel Liebherr fournit des systèmes et composants majeurs.
© Jana Neumann

Grâce à ses capacités industrielles intégrées, Liebherr fournit des systèmes embarqués ainsi qu'un support tout au long du cycle de vie pour les plateformes aériennes de défense, qu'elles soient dédiées au transport de troupes et de matériel, à l'entraînement des pilotes, à la défense aérienne ou aux missions de reconnaissance. Les solutions fournies par Liebherr garantissent un fonctionnement efficace et efficient des avions militaires dans un large éventail de profils de mission. En tant que partenaire de forces aériennes en Europe et dans les Amériques, Liebherr optimise la disponibilité opérationnelle grâce à un portefeuille complet de solutions MRO sur mesure pour les composants et les systèmes d'aéronefs, en s'appuyant sur son réseau MRO mondial.

Liebherr-Aerospace est un partenaire expérimenté dans la conception, la fabrication et la maintenance de trains d'atterrissage, de systèmes de commandes de vol, de systèmes d'air et de gestion thermique, de boîtes de transmission et ainsi que d'électronique embarquée pour aéronefs militaires à voilure fixe et tournante. Nos systèmes et composants répondent aux exigences de fiabilité, de sécurité et de résilience propres aux programmes de défense, y-compris les équipements pour applications spécifiques, comme le refroidissement des systèmes embarqués, l'actionnement des portes de chargement ou le ravitaillement en vol.

Nos services de soutien opérationnel englobent l'ensemble du cycle de vie des produits et comprennent une assistance technique, des solutions complètes de gestion d'inventaire, des services de gestion des pièces de rechange et des services de réparation certifiés. Ces services couvrent les composants conçus par Liebherr et les équipements de fournisseurs tiers sous licence, assurant ainsi une intégration sans faille.

Le service client étendu est assuré par la coentreprise OEM Defence Services, qui coordonne une vingtaine de partenaires industriels dans le monde. Elle fournit des solutions de maintenance pour réduire les coûts et améliorer la disponibilité de la flotte.

En savoir plus

Aujourd'hui et demain

Aujourd'hui déjà, de nombreux équipements de défense s'appuient sur les produits Liebherr :

- Systèmes d'air pour l'A400M, le C-390, le Tigre, le Rafale, le Super Puma ou le KT-1, inlcuant le prèlèvement d'air moteur, la climatisation, l'anti-givrage de la nacelle et la pressurisation de la cabine
- Systèmes de refroidissement pour divers avions de mission spéciale
- Systèmes de commandes de vol pour l'Eurofighter, l'A400M ou le NH-90, notamment les actionneurs électro-hydrauliques et les commandes de vol électriques
- Système de train d'atterrissage pour l'Eurofighter, le Tigre, le M-346 et l'AW149
- Actionnement des systèmes auxiliaires adapté à plusieurs plateformes de ravitaillement en vol, avions-cargo et hélicoptères : actionnement des portes, alimentation hydraulique, boîtes de transmission.

La liste complète des programmes militaires est disponible dans l'aperçu des programmes auxquels nous participons, aux pages 68 à 70.

Liebherr est prêt à tenir un rôle de premier plan dans l'équipement et le maintien en condition opérationnelle des avions et hélicoptères de nouvelle génération. La préservation des capacités industrielles et des savoir-faire du secteur de l'équipement est un enjeu stratégique pour garantir l'innovation, la souveraineté et l'autonomie en matière de défense et de sécurité. Dans ce contexte, les contributions de Liebherr dans les domaines de la production neuve, de la compensation industrielle ou des services de maintien en condition opérationnelle peuvent être multiples :

- conception, développement, fabrication et support de ses propres produits
- fabrication sous licence,
- services de maintenance, de réparation et de révision (MRO) de produits tiers,
- rôle de partenaire dans un réseau de maintenance

Notre legs aux générations futures

Liebherr-Aerospace & Transportation SAS s'engage résolument en faveur d'un comportement responsable à l'égard de l'environnement, de la société et de l'ensemble de ses partenaires. Le respect de la législation constitue un socle que nous nous efforçons de dépasser, dans une démarche continue d'amélioration et de durabilité.

La législation joue un rôle central dans la promotion de la durabilité, en établissant un cadre de référence que les entreprises s'engagent à respecter. Cependant, pour Liebherr, les exigences légales ne sont qu'un point de départ. L'engagement envers la responsabilité d'entreprise nous pousse à aller au-delà des réglementations, en oeuvrant sans cesse pour maximiser l'impact positif de nos activités.

La durabilité intègre des valeurs humaines essentielles, telles que l'équilibre entre vie personnelle et vie professionnelle ainsi que la protection de l'environnement. Liebherr-Aerospace & Transportation SAS met un accent particulier sur des initiatives visant à réduire son empreinte carbone et préserver l'écosystème naturel. Notre volonté d'agir est l'héritage que nous souhaitons léguer aux générations futures, en incitant chacun à agir avec prévoyance et compassion.

Martin Wandel, Chief Operating Officer et Chief Sustainability Officer chez Liebherr-Aerospace & Transportation SAS : « Liebherr s'engage activement envers la société, l'environnement et ses partenaires commerciaux, en assumant ses responsabilités avec détermination. Nous nous investissons dans un avenir durable et des pratiques commerciales responsables, visant à garantir un succès pérenne tout en contribuant au bien-être des générations futures. »

En tant qu'entreprise internationale, avec des activités et des relations commerciales déployées dans le monde entier, Liebherr comprend les attentes élevées de ses clients. L'équipementier prouve son engagement à répondre aux exigences de ses clients en matière de durabilité en répondant aux questionnaires des plateformes d'évaluation, telles que le CDP (Carbon Disclosure Project) et EcoVadis.

Une médaille d'argent pour Liebherr-Aerospace & Transportation SAS
Premier fournisseur mondial d'évaluations de durabilité, EcoVadis a attribué à Liebherr-Aerospace & Transportation SAS une note globale de 75 / 100 dans son rapport de 2025. Cette note place Liebherr dans les 15 % des entreprises les plus durables du secteur aérospatial, et permet même à l'équipementier d'obtenir la médaille d'argent.

Cet excellent résultat récompense les efforts déployés parLiebherr-Aerospace & Transportation SAS pour mettre en œuvre les meilleures pratiques dans les quatre domaines évalués : Environnement, Travail et droits de l'homme, Éthique et Achats responsables. Les experts d'EcoVadis ont mené une analyse indépendante et approfondie selon un processus rigoureux en six étapes qui a associé les données recueillies auprès de Liebherr par questionnaire à des informations publiques issues de milliers de sources.

Membre de l'IAEG

De plus, Liebherr-Aerospace & Transportation SAS fait partie de l'International Aerospace Environnmental Group (IAEG), un forum mondial de coopération visant à promouvoir des solutions environnementales innovantes dans l'industrie aéronautique.

Notre adhésion à l'IAEG reflète l'importance de notre engagement envers la durabilité et la protection de l'environnement. Cette organisation à but non lucratif regroupe des entreprises aéronautiques internationales et offre une plateforme d'échange de connaissances et de meilleures pratiques pour faire face aux défis environnementaux de notre secteur.

En bref

Un fournisseur d'excellence

L'avionneur Deutsche Aircraft a décerné à Liebherr-Aerospace le Best Performer Award pour sa contribution au programme D328eco®. Ce prix récompense, entre autres, des performances et une flexibilité exceptionnelles, le respect rigoureurx des indicateurs clés de performance ainsi qu'une qualité de service et de communication irréprochable. Liebherr fabrique le système d'actionnement des volets et des spoilers et le système d'air du D328eco®, un turbopropulseur régional de 40 places.

© Deutsche Aircraft

Un jalon important

Liebherr-Singapore Pte Ltd a achevé la révision et livré son 3000e échangeur thermique depuis son centre de maintenance, réparation et révision (MRO) de Singapour. Après un peu plus de deux ans d'activité, l'entreprise est fière d'annoncer qu'elle a franchi cette étape importante avec plus de six mois d'avance sur le calendrier. Depuis le lancement des services de réparation d'échangeurs thermiques au centre de service Liebherr-Aerospace de la région Asie-Pacifique en septembre 2022, Liebherr-Singapore Pte Ltd n'a cessé d'investir dans le renforcement de ses capacités locales de réparation de ces équipements.

Trois récompenses

L'avionneur chinois COMAC a décerné trois prix à Liebherr-Aerospace. Liebherr-Aerospace Lindenberg GmbH (Allemagne) s'est vu décerner le prix "2024 Supplier of the Year Win-Win Cooperation Award" pour le support remarquable lié au système de trains d'atterrissage qui équipe les monocouloirs C919 et C909. En reconnaissance de son service client exceptionnel, Liebherr-Aerospace Toulouse SAS (France) a reçu le prix "2024 Supplier of the Year On-site Support Excellence Award". Enfin, M. Martin Eckart, du département Trains d'atterrissage de Liebherr-Aerospace à Lindenberg, a reçu le prix "2024 Supplier of the Year Outstanding Individual Contribution Award".

Un partenariat gagnant-gagnant

Liebherr-Aerospace Toulouse SAS et l'ISAE-SUPAERO (Institut Supérieur de l'Aéronautique et de l'Espace) ont signé un contrat et créé ainsi la chaire industrielle commune CASTOR (Chaire pour l'aérodynamique des turbomachines radiales), dont l'objectif est de mettre au point et d'optimiser des méthodes et des outils de conception de roues de turbomachines à aérodynamique améliorée, et de contribuer ainsi à l'amélioration des performances des avions.

© ISAE-SUPAERO / Louis Derigon

Un travail d'équipe international

Grâce à son dévouement et à son travail acharné, une équipe d'assemblage composée d'employés de Liebherr-Canada Ltd. à Laval et d'employés de Liebherr-Aerospace Lindenberg GmbH a livré la 1000e contre-fiche de train d'atterrissage aux chaînes d'assemblage final de l'Airbus A220 à Mirabel, au Canada, et à Mobile, en Alabama aux États-Unis.

Une collaboration fructueuse

Liebherr-Aerospace & Transportation SAS et Bharat Forge Ltd vont collaborer pour l'implantation d'un site de fabrication de pointe à Pune (Inde), dont la mise en service est prévue en 2025. La nouvelle installation sera dotée d'un système de laminage circulaire intégrant des technologies avancées de forgeage et d'usinage pour produire des composants de haute précision, notamment des composants de trains d'atterrissage. Cet investissement, mené par Bharat Forge Ltd, souligne l'engagement de l'entreprise à fournir des solutions haut de gamme à Liebherr et à sa clientèle mondiale.

Recherche et développement

Analyse acoustique en chambre anéchoïque
Un composant est prêt pour un test acoustique dans la chambre anéchoïque de Liebherr-Aerospace Toulouse SAS (France). Cette salle de 7,5 m de long, 7,5 m de large et 8,0 m de haut est unique en Europe. Liebherr peut y mesurer dans des conditions réelles les émissions sonores de ses composants.

Préparer l'avenir

Systèmes de **repli d'ailes** au service de performances aérodynamiques accrues

Actionneurs électriques compacts conçus pour les **ailes fines**, facilitant des conceptions d'avions plus légers et plus performants

Anti-givrage électrique dédié aux futures architectures sans prélèvement d'air

Architecture d'aile intelligente, entièrement électrique ou hybride, connectée aux autres systèmes de l'avion comme les trains d'atterrissage

Concept innovant de **boîtiers électroniques déportées** offrant plus de flexibilité pour le contrôle système et position, la gestion centralisée des données, la surveillance et la conversion des signaux

Actionnement électromécanique compact, évolutif, pour une transition fluide vers des modules standardisés.

Système de prélèvement avancé, permettant de réduire l'offtake moteur tout en améliorant l'intégration des systèmes

Produits (par ex., vannes et capteurs) intégrant **électronique embarquée et communication numérique** pour l'architecture avionique de nouvelle génération

Système de conditionnement d'air électrique à haute efficacité énergétique, fonctionnant exclusivement avec l'air ambiant extérieur (sans prélèvement moteur)

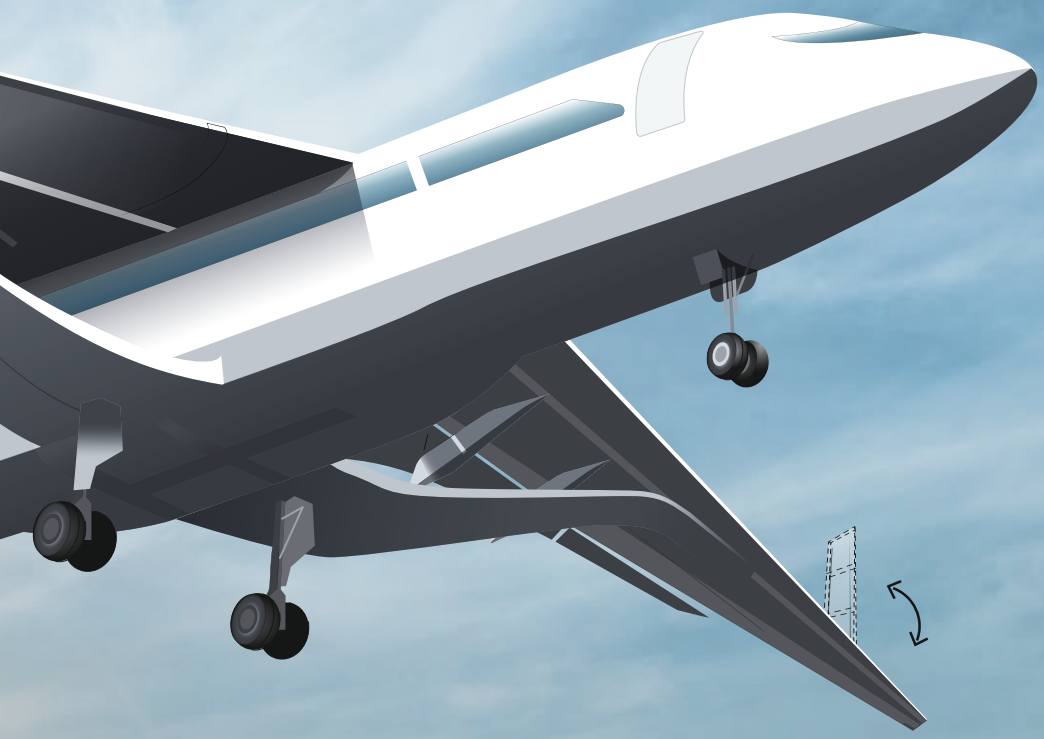
Système de climatisation à faible prélèvement, réduisant les besoins en énergie pneumatique

Fabrication additive et matériaux de pointe au service de gains de poids importants et d'une conception plus flexible

Architecture de **commandes de vol électriques** et **alimentation en courant continu haute tension** : des éléments clés des systèmes aéronautiques de nouvelle génération, plus durables

Unités hydrauliques haute efficacité avec électro-pompes optimisées, offrant une alimentation décentralisée pour de multiples applications

Système de pressurisation cabine optimisé pour la récupération d'énergie et basé sur un concept d'entretien conditionnel



Ordinateurs de commande de vol intégrés, améliorant la fiabilité en vol et allégeant la charge cognitive du pilote

Gestion efficace de la **conversion** et de la **distribution électrique**

Système électro-hydraulique pour **l'actionnement et la direction** du train d'atterrissage

Qualité de l'air : convertisseurs d'ozone haute et basse température, et filtres à composés organiques volatils

Bâtir l'avenir de l'aviation

L'aviation relie les peuples et fait voyager chaque jour des millions de personnes dans le monde. Mais elle doit aussi relever des défis majeurs, notamment ceux de l'empreinte environnementale et de l'innovation technologique. La décarbonation s'impose comme une priorité stratégique pour les décennies à venir. Yann Juaneda, directeur technique (R&T) chez Liebherr-Aerospace Toulouse SAS et Sebastian Ziehm, responsable de la gestion des programmes et du développement technologique chez Liebherr-Aerospace Lindenberg GmbH, présentent les solutions concrètes déjà mises en œuvre par Liebherr pour répondre à ces enjeux.

Banc d'essai hydrogène au centre d'essai de Liebherr-Aerospace à Toulouse (France)

Quels sont les principaux défis à relever pour décarbonner le secteur de l'aviation ?

Yann : Les défis sont nombreux : disponibilité encore limitée et coût élevé du carburant d'aviation durable, mise au point et déploiement de nouvelles technologies, ou encore cadres réglementaires et politiques à renforcer pour accompagner la transition.

Décarboner l'aviation est un chantier complexe qui nécessite une étroite collaboration entre tous les acteurs de l'écosystème aéronautique : les avionneurs, leur chaîne d'approvisionnement, les compagnies aériennes, les aéroports et, enfin, les passagers. En tant que fournisseur de systèmes, nous contribuons à cet écosystème en proposant des technologies innovantes, fiables et plus durables destinées aux avions d'aujourd'hui et de demain. En adhérant à l'initiative Fly Net Zero, l'ensemble du secteur aéronautique s'est engagé à atteindre la neutralité carbone d'ici à 2050, et les objectifs que nous nous sommes fixés sont très ambitieux.

Sebastian : Le pacte vert pour l'Europe et le Programme stratégique de recherche et d'innovation, publié par l'ACARE en 2012 et mis à jour par Clean Aviation en 2024, énoncent les composantes de l'objectif d'une aviation climatiquement neutre d'ici à 2050 : réduction de 30 % des émissions de gaz à effet de serre du secteur d'ici à 2030 par rapport aux avions de 2020, réduction nette de 90 % des émissions de CO_2 en cas de combinaison comprenant du carburant d'aviation durable ou de l'hydrogène, zéro émission de CO_2 en vol dans le cas des avions à hydrogène.

Comme l'a dit Yann, la transition vers la neutralité climatique ne se borne pas à la conception de nouveaux avions : elle nécessite de réinventer l'innovation, les infrastructures, les chaînes d'approvisionnement en carburant et les cadres de certification, le tout dans un contexte de fortes contraintes économiques et écologiques. Elle bouleverse l'ensemble de l'écosystème aéronautique. L'aviation est à l'origine d'environ 2,5 % des émissions mondiales de CO_2, et la demande de mobilité aérienne devrait doubler d'ici à 2050. La durée des cycles de développement et l'exigence des normes de sécurité font de l'aéronautique l'un des secteurs les plus complexes à décarboner.

« Décarboner l'aviation est un chantier complexe qui necessite une étroite collaboration entre tous les acteurs de l'écosystème aéronautique. »

Yann Juaneda
Directeur technique (R&T) chez Liebherr-Aerospace Toulouse SAS

Comment relevez-vous ces défis chez Liebherr ?

Sebastian : Nos investissements en recherche et développement dans nos domaines d'expertise, notamment les trains d'atterrissage, les systèmes de conditionnement d'air et de gestion thermique, les systèmes de commandes de vol et les systèmes hydrauliques, dépassent régulièrement la moyenne du secteur. Nos projets de R&T visent tous à mettre au point des technologies innovantes pour améliorer nos produits ou en concevoir de nouveaux. Ces innovations aideront nos clients à concevoir des avions qui émettent peu de gaz à effet de serre tout en restant compétitifs.

Yann : Nous participons à des projets de recherche français, allemands et européens en vue de trouver des solutions en collaboration avec des partenaires industriels et universitaires. Nous sommes par exemple l'un des nombreux membres du partenariat Clean Aviation Joint Undertaking (CAJU); le principal programme de recherche et d'innovation de l'Union européenne. L'objectif de Clean Aviation est de créer un avion à faible empreinte carbone dans les phases de conception, de production et d'exploitation. En vol, les carburants d'aviation durables réduisent l'empreinte carbone, et l'hydrogène permet de viser zéro émission de CO_2.

Par ailleurs, nous collaborons étroitement avec des partenaires industriels dans le cadre du Conseil pour la recherche aéronautique civile, un programme de

recherche et développement français axé sur la décarbonation et la sécurité aérienne.

En Allemagne, le Luftfahrtforschungsprogramm (Programme de recherche aéronautique) est la principale source de financement de nos activités de R&D.

Outre nos produits et technologies de base, nous améliorons en permanence nos installations, sites de production et procédés. Nous nous concentrons notamment sur l'ingénierie basée sur des modèles, les procédés de fabrication et la recyclabilité tout au long du cycle de vie du produit, en mettant l'accent sur ce qui peut être réutilisé.

Quels produits sont au coeur des priorités de Liebherr-Aerospace ?

Sebastian : Nos recherches actuelles portent sur plusieurs domaines clés, tels que les actionneurs électriques de nouvelle génération, les systèmes de conditionnement d'air électriques, la production d'énergie auxiliaire, l'alimentation hydraulique électrique et la gestion thermique et énergétique. Nous entendons concevoir des avions de plus en plus électriques pour réduire la consommation de carburant, gagner en efficacité énergétique et réduire les émissions de CO_2.

Par exemple, notre nouvelle famille de petits actionneurs électromécaniques permet de passer d'une conception sur mesure à un assemblage sur mesure de modules standardisés. Notre approche de conception garantit une évolutivité pour des enveloppes installation compactes, un excellent rapport poids / puissance et une fiabilité optimale.

Le boîtier électronique déporté s'intègre parfaitement à ces actionneurs électromécaniques. Il assure le contrôle du système et de la position, la gestion centralisé des données, la surveillance et la conversion des signaux.

Notre gamme de petits actionneurs électromécaniques, associée au boîtier électronique déporté, ouvre la voie à l'intégration des nouvelles fonctions requises pour les ailes de demain, plus longues, plus étroites et particulièrement fines. Ces fonctions permettent de protéger la structure de l'aile contre les charges induites par les rafales et les phénomènes de flutter. Par conséquent, si les avionneurs font le choix de l'aile à fort allongement pour réduire les émissions de CO_2 (et tout indique que ce sera le cas), le portefeuille technologique que nous élaborons nous positionnera favorablement sur le marché.

Yann : Parmi nos différents projets, nous travaillons sur un système de conditionnement air électrique plus économe en énergie. Il ne prélèvera pas l'air des moteurs, mais uniquement l'air extérieur. Les moteurs auront donc plus de poussée et le système comportera des turbomachines électriques à haut rendement.

Les architectures limitant le prélèvement d'air moteur offrent un fort potentiel en termes d'intégration, de fiabilité et d'efficacité, dans l'hypothèse où l'énergie pneumatique demeure le meilleur compromis pour les avions.

Sebastian : Enfin, nous investissons beaucoup dans l'étude de matériaux et de technologies de fabrication de pointe, comme la fabrication additive, afin d'alléger considérablement nos produits tout en maintenant, voire en améliorant leurs performances. Ces méthodes nous donnent accès à des géométries plus complexes, réduisent le gaspillage de matériaux, facilitent la personnalisation des composants et réduisent les délais de production, notamment pour les prototypes dans la phase de mise au point.

En somme, Liebherr se positionne à la pointe de l'innovation et joue un rôle clé dans le développement d'avions de nouvelle génération, à la fois plus performants et plus durables.

« Liebherr joue un rôle clé dans le développement d'avions de nouvelle génération, à la fois plus performants et plus durabes . »

Sebastian Ziehm
Responsable de la gestion des programmes et du développement technologique chez Liebherr-Aerospace Lindenberg GmbH

Centre de recherche E-WING®
de Liebherr-Aerospace à
Lindenberg (Allemagne)

Révolutionner l'aviation

De l'eVTOL au CS-25, de l'aviation commerciale à l'aviation militaire, de la voilure fixe à la voilure tournante, des commandes de vol aux fonctions utilitaires, la gamme modulaire de petits actionneurs électromécaniques de Liebherr-Aerospace répond à de nombreux besoins. Notre approche de conception garantit une évolutivité pour des enveloppes d'installation compactes, un excellent rapport poids / puissance et une fiabilité optimale.

Thomas Pfeilschifter, Responsable du développement commercial chez Liebherr-Aerospace à Lindenberg, en Allemagne, n'y va pas par quatre chemins : « L'innovation, c'est l'ADN de Liebherr. Fort de plus de 60 ans d'expérience dans la conception de systèmes de commandes de vol et dans le support tout au long du cycle de vie, nous avons acquis une solide réputation en tant que partenaire de confiance. Face à l'évolution du secteur aéronautique, nos

« L'innovation, c'est l'ADN de Liebherr. »

Thomas Pfeilschifter
Responsable du développement commercial chez Liebherr-Aerospace Lindenberg GmbH

compétences demeurent précieuses aux yeux des acteurs du marché en quête de solutions fiables et avant-gardistes. »

Liebherr a toujours su capitaliser sur ses multiples atouts pour développer des solutions de pointe orientées client et s'imposer sur de nouveaux marchés. Aujourd'hui, cette philosophie s'incarne notamment dans le Liebherr Versatile Control & Actuation System (« système de commande et d'actionnement polyvalent Liebherr »), ou LiVCAS®, une solution modulaire, évolutive, polyvalente et légère. Pour concevoir LiVCAS, Liebherr a mis à profit son expertise étendue et reconnue en systèmes de commandes de vol, actionneurs électromécaniques et électronique.

La première solution plug-and-play modulaire, évolutive et certifiable au monde
Conçu par Liebherr-Aerospace pour répondre aux exigences du marché, LiVCAS est un système personnalisable, idéalement adapté aux eVTOL, ainsi qu'aux avions d'affaires et aux aéronefs de nouvelle génération intégrant davantage de systèmes électriques. Il s'intègre parfaitement à diverses architectures aéronautiques.

Thomas Pfeilschifter explique : « Cette approche modulaire comporte des avantages considérables pour nos clients. Grâce à ses modules préqualifiés et évolutifs, LiVCAS permet de réduire le délai de mise sur le marché tout en garantissant la certifiabilité grâce à l'expérience éprouvée de l'aéronautique dans ce type de systèmes. Les économies d'échelle permises par les modules polyvalents en font une option rentable et compétitive. Avec LiVCAS, les besoins en prototypes précoces peuvent être satisfaits rapidement. De plus, notre solide expérience de la conception et de la qualification de systèmes de commandes de vol fluidifie le processus de certification. Les avionneurs peuvent donc allouer leurs ressources plus efficacement. Chez Liebherr, nous aimons à dire que notre expérience est à votre avantage. »

Liebherr a déjà remporté des contrats pour ce système révolutionnaire sur le marché de la mobilité aérienne avancée. Pour Liebherr-Aerospace, l'adaptation à l'agilité et à la rapidité de ce marché si particulier ouvre de nouvelles perspectives, mais engendre aussi son lot de difficultés. Les procesus et structures éprouvés qui ont fait le succès des programmes aéronautiques traditionnels doivent évoluer pour s'adapter à des cycles de conception plus rapides et à l'incertitude propre à ce secteur émergent, sans jamais compromettre la sécurité. Liebherr considère néanmoins ces contraintes comme autant d'opportunités à saisir. L'exigence de flexibilité et de rapidité stimule l'innovation et incite l'entreprise à repenser ses méthodes, à moderniser ses structures internes et à adopter de nouvelles façons de travailler. Il ne s'agit pas seulement de s'adapter au secteur de la mobilité aérienne avancée, mais aussi de soutenir l'avenir de l'aviation.

Les premiers produits LiVCAS ont réussi les tests en laboratoire et seront bientôt soumis à des essais en vol. De fait, les investissements en R&D de Liebherr-Aerospace aboutissent à des solutions innovantes qui révolutionnent l'aviation.

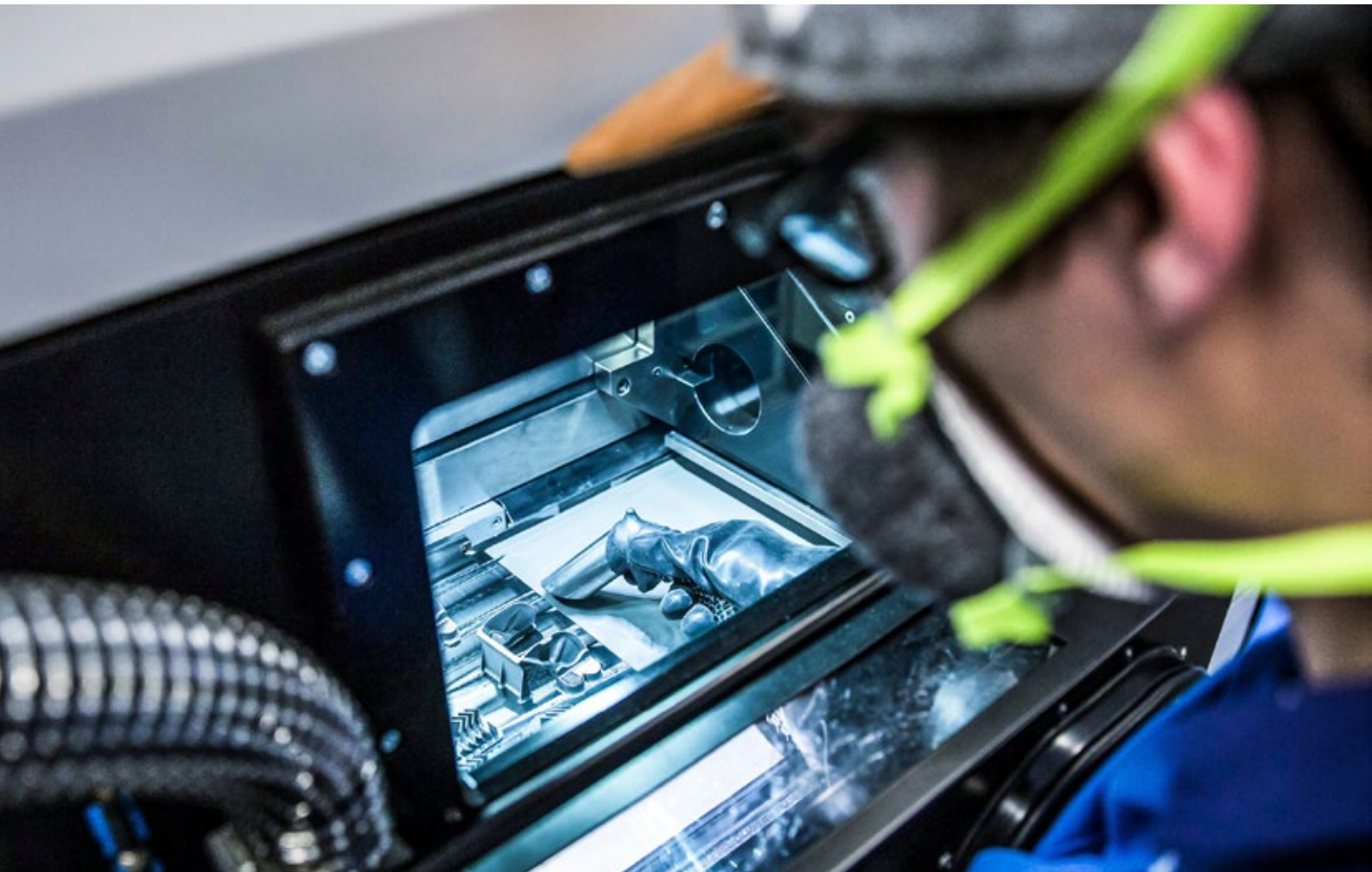
En adpotant une approche ouverte au changement et en capitalisant sur ses compétences, l'entreprise se positionne à l'avant-garde de cette évolution, demeurant ainsi un fournisseur de confiance de systèmes de commandes de vol à la fois innovants et éprouvés.

De l’imprimante 3D au ciel

La fabrication additive offre un potentiel considérable et occupe une place essentielle, tant dans les aéronefs d’aujourd’hui que dans ceux de demain. Les composants fabriqués par cette méthode sont nettement plus légers que les pièces traditionnelles, ce qui participe à une aviation plus respectueuse de l’environnement. Des avions dotés de composants imprimés en 3D par Liebherr sont déjà en exploitation.

La fabrication additive occupe désormais une place de choix dans le secteur aéronautique. Elle permet d’ajouter de nouvelles fonctions aux composants et d’améliorer leur conception et leur intégration. L’utilisation de matériaux hautes performances renforce la fiabilité des pièces. La fabrication additive simplifie la production en réduisant le nombre d’étapes et le gaspillage de matériaux. Elle permet de créer des formes complexes et les composants imprimés en 3D comportent moins de pièces que les composants classiques. Leur légèreté entraîne une baisse des émissions de CO_2 et de NO_x.

Liebherr s’est engagé dans la fabrication additive dès 2010 et a, depuis, investi massivement dans l’évaluation et les essais de cette technologie, s’imposant ainsi comme un pionnier dans le secteur aéronautique. Le site de Lindenberg, en Allemagne, gère la R&D des composants en titane produits par fabrication additive pour les trains d’atterrissage, les commandes de vol et les systèmes hydrauliques ; celui de Toulouse maîtrise quant à lui les alliages à base de nickel et d’aluminium utilisés dans les systèmes d’air tels que les échangeurs thermiques, les vannes et les turbomachines. Liebherr a commencé par des pièces de petite taille, simples et non critiques, avant de passer à des composants plus complexes, dont voici quelques exemples.



2017

Vanne
En 2017, un Airbus A380 a décollé avec à son bord une vanne en titane fabriquée chez Liebherr par impression 3D. Cette vanne peut supporter une pression de 5000 psi. Elle fait partie de l'actionneur de spoiler et remplit plusieurs fonctions importantes à bord de l'A380, notamment lors des manœuvres et du freinage après l'atterrissage.

2018

Composant de vanne de prélèvement d'air
En 2018, Liebherr a produit et qualifié un composant destiné à une vanne de prélèvement d'air, imprimé en 3D en alliage de nickel. La vanne fait partie du système de prélèvement d'air, chargé d'acheminer l'air provenant du moteur vers le système de conditionnement d'air de l'avion.

Échangeurs thermiques
Les échangeurs thermiques sont au cœur de l'activité de Liebherr-Aerospace. Depuis 2018, l'entreprise explore les possibilités offertes par la fabrication additive pour traiter des conceptions complexes et intégrer de nouveaux matériaux. Les échangeurs thermiques produits par fabrication additive servent en particulier au refroidissement des fluides très chauds. Liebherr développe actuellement des composants d'échangeurs thermiques imprimés en 3D, qui équiperont un avion d'affaires en 2026.

2019

Support de capteur de proximité
Début 2019, Liebherr-Aerospace lançait la production en série par fabrication additive de composants. L'entreprise a réussi à certifier et à produire par fabrication additive un support de capteur de proximité destiné au train d'atterrissage avant de l'Airbus A350. Il accueille les capteurs essentiels à la détection et à la surveillance de la position du train d'atterrissage à l'atterrissage et au décollage.

2022

Arbre flexible
En 2022, Liebherr a intégré un arbre flexible imprimé en 3D dans le système de commandes de vol secondaires de l'Airbus A350. Airbus et l'Agence de l'Union européenne pour la sécurité aérienne (AESA) avaient approuvé la production en série du système. L'arbre flexible est utilisé dans le système de commandes de vol secondaires de l'Airbus A350 XWB, il est intégré dans la boîte de transmission différentielle active du système de commandes des volets. Il transmet la rotation à un capteur de position et compense un désalignement d'angle et d'axe entre la boîte de transmission et le capteur. Ce composant complexe marque donc un jalon de plus vers des systèmes hautement intégrés dans l'aviation.

Vanne de porte de chargement inférieure
En 2022, Liebherr a été sélectionné pour développer et fabriquer l'actionneur et la vanne de la porte de chargement inférieure de l'Airbus A350. Cette vanne complexe est le premier composant hydraulique imprimé en 3D par Liebherr pour l'Airbus A350 et le premier composant hydraulique produit en série. Elle fait partie du système d'actionnement de la porte de soute inférieure et garantit la fiabilité de son ouverture et de sa fermeture. La qualification du composant est prévue pour fin 2025.

2024

Mélangeurs d'air prélevé
En 2024, Liebherr a intégré un mélangeur d'air prélevé dans un monocouloir civil. Le composant avait été approuvé pour la production en série. En réduisant la stratification thermique après le passage dans le prérefroidisseur, ce mélangeur homogénéise la température du flux d'air sortant de l'échangeur thermique. La forme complexe nécessaire à son fonctionnement ne peut être obtenue que par fabrication additive.

2026

Vanne de conditionnement d'air
Une vanne trois-voies complexe contribuant au contrôle de la température du système de conditionnement d'air d'un avion d'affaires devrait être certifiée en 2026.

Service client

Jusqu'à la dernière vis
Bien plus que la performance : Liebherr-Aerospace accompagne ses clients tout au long du cycle de vie de leurs produits, en leur proposant une gamme complète de services. Grâce à un réseau mondial de sites et de partenaires, le support client est toujours à proximité, avec des prestations personnalisées et réactives. De l'entretien à la révision, en passant par la réparation – jusque dans les moindres détails.

Mettre en place des collaborations de premier ordre pour améliorer l'expérience client

L'excellence du service client est un objectif majeur de Liebherr-Aerospace. Afin de renforcer ses capacités de service client, le fournisseur de systèmes a conclu des accords avec divers prestataires et opérateurs. Cette initiative stratégique lui permet d'améliorer continuellement son offre de services, qu'il s'agisse de maintenance (y-compris la maintenance prédictive), de réparation ou de révision. Liebherr entend ainsi proposer à ses clients une assistance encore plus réactive et flexible, garantissant des interventions de maintenance et de réparations à la fois rapides et durables. Voici un aperçu de nos récentes initiatives stratégiques.

Signature d'un accord stratégique sur la réparation des échangeurs thermiques
Liebherr-Aerospace et GMR Aero Technic ont signé un accord de service relatif à la maintenance, la réparation et la révision des échangeurs thermiques de l'Airbus A320. Avancée significative dans le renforcement des capacités de MRO du secteur aéronautique en Inde, cet accord vient appuyer l'initiative Make in India du gouvernement du pays. Il prévoit une collaboration entre GMR Aero Technic, principal prestataire de services MRO en Inde, et Liebherr-Aerospace, portant sur l'entretien des échangeurs thermiques lors des inspections de maintenance des avions, garantissant ainsi leur performance optimale et leur conformité aux exigences de navigabilité.

Collaboration au Brésil
Sur les sites de Campinas et de l'aéroport de Pampulha à Belo Horizonte, au Brésil, Liebherr et Azul Linhas Aéreas mettent en place des ateliers de maintenance dédiés aux échangeurs thermiques de la flotte d'Airbus A320 de la compagnie aérienne. Jusqu'en 2029, avec possibilité de reconduction, Liebherr assurera le support technique, l'accès à la documentation technique, la formation, ainsi que la fourniture des pièces de rechange, d'outils et d'équipements de test, de nettoyage et de réparation.

Ces ateliers permettront à Azul d'offrir un service client plus compétitif en réduisant notamment les coûts liés au transport, aux assurances et aux droits de douane.

Un partenariat clé qui améliorera l'efficacité de la maintenance
Liebherr-Aerospace et Air France Industries KLM Engineering & Maintenance ont signé en 2024 un contrat de maintenance d'échangeurs thermiques de cinq ans.

Liebherr-Aerospace remplacera les matrices des échangeurs thermiques dans les ateliers de son centre de compétence en matière de systèmes d'air et de gestion thermique, situé à Toulouse.

Ce partenariat répond aux besoins continus de maintenance des échangeurs thermiques des Airbus A320ceo/neo et des A220 du groupe Air France-KLM et de ses clients. Tirant profit des compétences de Liebherr-Aerospace, il a vocation à réduire les délais de maintenance et à garantir la navigabilité de la flotte.

Réactivité et réduction des délais de maintenance
Liebherr-Aerospace et EGYPTAIR MAINTENANCE & ENGINEERING ont signé un accord de maintenance des échangeurs thermiques de la flotte d'Airbus A320ceo/neo d'EGYPTAIR. Ce contrat de trois ans s'étend également aux flottes Airbus A320ceo/neo d'autres compagnies aériennes actuellement prises en charge par EGYPTAIR MAINTENANCE & ENGINEERING. Objectif : Faire bénéficier les clients de services réactifs et rapides, ainsi que de l'expérience de Liebherr en matière de fabrication d'équipements d'origine.

Le reconditionnement et les réparations majeures auront lieu dans les ateliers de Liebherr Aerospace Saline, Inc. (Michigan, États-Unis), qui est depuis plusieurs décennies le centre d'excellence de Liebherr en matière de services de maintenance, de réparation et de révision des échangeurs thermiques sur le continent américain.

Dans ses installations de pointe du Caire, EGYPTAIR MAINTENANCE & ENGINEERING se chargera des réparations majeures sans soudure, des réparations mineures et de tous les essais visant à assurer le respect des normes de qualité et de fiabilité les plus strictes.

Une nouvelle étape dans l'expansion du réseau mondial de services
Liebherr et AAR CORP. ont signé un contrat prévoyant des services de maintenance, de réparation et de révision des équipements Liebherr sur les sites AAR, ainsi qu'un service horaire back-to-back pour plusieurs opérateurs. Liebherr accorde des droits de licence à la société américaine de solutions après-vente pour entretenir et réparer les équipements Liebherr-Aerospace pendant dix ans. Les services seront fournis dans les centres de services d'AAR à New York (États-Unis) et à Amsterdam (Pays-Bas) pour les composants de commandes de vol, de systèmes d'air et de gestion thermique, ainsi que de trains d'atterrissage de Liebherr. L'accord de conditions générales comprend également un contrat horaire pour plusieurs entreprises partenaires d'AAR.

Maintenance prédictive
Mettre les données et les technologies numérique au service de l'optimisation de la maintenance et des performances des avions : tel est le principe fondadeur et l'objectif de la Digital Alliance, un collectif réunissant plusieurs acteurs du secteur aéronautique. En le rejoignant, Liebherr renforce les capacités d'analyse de l'alliance.

La collaboration entre Airbus, Delta TechOps, GE Aerospace et Liebherr vise à améliorer la précision des recommandations de maintenance prédictive en vue de réduire le risque d'interruption d'exploitation et du coûteux scénario « aucune défaillance détectée ». En intégrant à la Digital Alliance ses algorithmes de maintenance prédictive ainsi que d'autres outils d'analyse des tendances, Liebherr-Aerospace met ses données à la disposition des compagnies aériennes utilisant Skywise, la plateforme exploitée par Airbus, à laquelle environ 11 700 avions étaient connectés fin 2024.

Grâce aux solutions de maintenance prédictive de Liebherr-Aerospace, qui sont adaptées à de nombreux avions Airbus, les compagnies aériennes peuvent compter sur une gestion optimale de l'état de leurs appareils. Qu'elles soient planifiées ou imprévues, les activités de maintenance sont optimisées et la disponibilité des appareils accrue. L'expertise étendue de Liebherr, des systèmes d'air et de gestion thermique aux commandes de vol et trains d'atterrissage, viendra naturellement enrichir les compétences réunies au sein de la Digital Alliance.

Une maintenance prédictive innovante
Liebherr et Asia Digital Engineering (ADE) collaborent afin d'améliorer les capacités de maintenance prédictive. Grâce à cette collaboration, ADE bénéficie de l'ensemble des algorithmes de maintenance prédictive de Liebherr-Aerospace et d'autres applications d'analyse des tendances. Associés à un support technique de pointe, les algorithmes et applications améliorent la maintenance de l'ensemble des produits Liebherr, c'est-à-dire des composants de systèmes d'air et de commandes de vol des avions Airbus A320 et A321.

ELEVADE, la plateforme numérique de gestion de flotte d'ADE, est le premier système de maintenance prédictive d'avions disponible dans le commerce en Asie. Conçue comme un écosystème complet, cette solution optimise la surveillance en temps réel de l'état des avions, couvrant une large flotte d'Airbus. Elle sera alimentée en continu par les indicateurs de maintenance prédictive de Liebherr-Aerospace, spécifiquement adaptés à ses produits. L'outil permet ainsi de gérer, surveiller et analyser l'état des aéronefs, tout en anticipant et en prédisant les problèmes en temps réel.

Le saviez-vous ?

7

chiffres clés à connaître sur le service client

Les produits conçus par Liebherr-Aerospace sont en vol chaque jour, équipant les avions civils et de défense avec des systèmes d'air et de gestion thermique, des commandes de vol, des trains d'atterrissage et de l'électronique embarquée. Pour garantir leur bon fonctionnement tout au long de leur cycle de vie, Liebherr-Aerospace s'appuie sur un service client complet. Son réseau mondial permet d'apporter des réponses rapides, précises et adaptées aux besoins de chaque client. Voici sept chiffres clés qui en témoignent :

Plus de

60 ans

d'expérience dans la maintenance, la réparation et la révision pour les clients civils et militaires

Environ

75 000

réparations et opérations de maintenance

réalisées chaque année

Plus de

1 000

employés

font partie du réseau mondial et se consacrent à l'assistance locale des clients

Les produits Liebherr sont à bord d'environ

30 000

avions,

exploités par plus de **2 700** compagnies aériennes

L'assistance AOG disponible

24/7/365

pour un accès à toutes les informations et tous les services grâce à une plateforme numérique

7 sites

à travers le monde, en Asie, en Europe, au Moyen-Orient ainsi qu'en Amérique du Nord et du Sud, offrant une large gamme de services et servant de points de contact régionaux pour les clients

Réseau de service client

y compris le bureau

Sao José dos Campos | Brésil
Montréal | Canada
Shanghai | Chine
Toulouse | France
Lindenberg | Allemagne
Bangalore | Inde
Singapour
Dubaï | EAU
Saline, Michigan | USA

Prêts pour le boom du fret aérien

Après la forte de baisse de l'activité provoquée par la pandémie de COVID-19, le marché du fret aérien connaît une nette reprise : la demande pour les services de transport aérien de marchandises repart à la hausse, les volumes augmentent et de nouveaux investissements sont réalisés dans les infrastructures et les technologies. En réponse, les compagnies aériennes renforcent leurs capacités logistiques et développent leur flotte. Cet environnement dynamique offre de belles opportunités à des entreprises comme LHColus, prestataire brésilien de services de conseil en ingénierie aéronautique, et Liebherr, qui ont signé il y a quelque temps un accord de distribution exclusive de la solution de conversion rapide d'avions de passagers en avions cargo développée par LHColus.

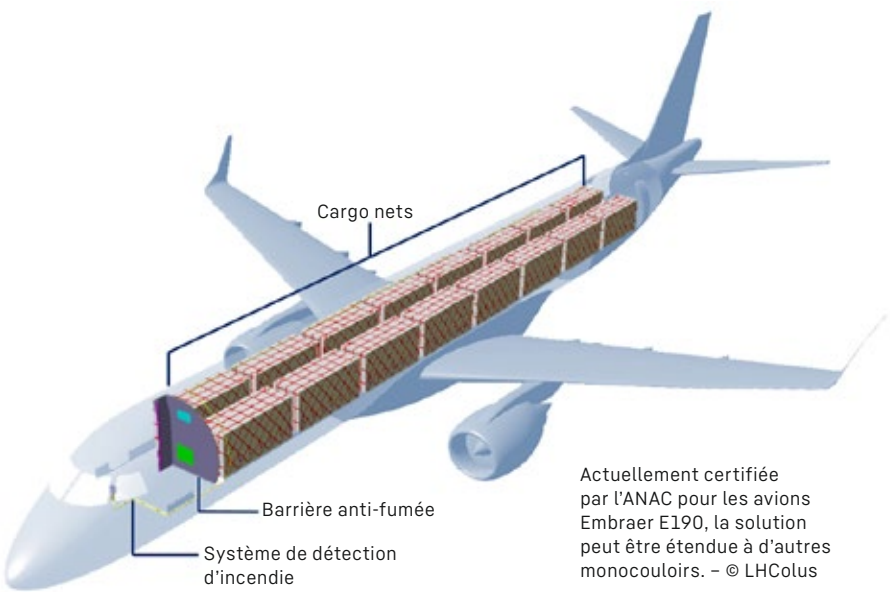
Liebherr Aerospace Saline Inc., le centre de maintenance de Liebherr-Aerospace aux États-Unis est le distributeur international exclusif de la solution de conversion rapide d'avions de passagers en avions cargo, également connue sous le nom de Class F Quick Change, mise au point et certifiée par LHColus Technologia Ltda à São José dos Campos, au Brésil. Liebherr est en charge de la distribution mondiale du kit (hors Brésil) par l'intermédiaire de son réseau mondial de services clients qui fournit une assistance commerciale et technique.

La solution Class F Quick Change

La solution Class F Quick Change est une modification simple, rapide et entièrement réversible de l'avion. Après sa certification par l'ANAC, l'Agence nationale brésilienne de l'aviation civile, l'efficacité et la fiabilité de la solution ont été prouvées sur le terrain avec une importante flotte d'Embraer E190 en service depuis plus de deux ans en Amérique latine. Plus de 18 000 heures de vol ont déjà été cumulées et plus de 15,3 millions de colis (e-commerce) équivalant à 33 300 tonnes de charge utile ont été transportés. Actuellement en cours de certification par la FAA, l'Administration Fédérale pour l'Aviation des États-Unis, pour les Embraer E190, la solution peut être étendue à d'autres monocouloirs.

Selon une approche simplifiée, la conversion nécessite de retirer les sièges de la cabine principale pour faire place aux cadres en aluminium et aux filets de chargement indépendants ignifuges et antifumée. La cargaison est surveillée par deux caméras infrarouges entièrement indépendantes conçues pour détecter toute source de chaleur et alerter les pilotes. Le système comprend également un pare-fumée qui isole la cabine principale de l'office et du cockpit (une obligation), ainsi que des pancartes indiquant la hauteur de chargement maximale. Les compartiments supérieurs restent dans l'avion pendant les opérations et peuvent être utilisés pour les colis de fret (marchandises non dangereuses).

Grâce à la solution Class F Quick Change, un avion de passagers peut être converti en avion cargo en très peu de temps. © LHColus



Actuellement certifiée par l'ANAC pour les avions Embraer E190, la solution peut être étendue à d'autres monocouloirs. – © LHColus

Transformation numérique

Vert, rapide, efficace
À Lindenberg (Allemagne), Liebherr-Aerospace mise sur l'innovation logistique avec un système de transport autonome. Sans chauffeur, ce véhicule intelligent assure le déplacement autonome de caisses et de palettes, d'un point A à un point B. Résultat : un gain de temps, une logistique plus fluide et des équipes qui peuvent se consacrer à des tâches à plus forte valeur ajoutée.

LIEBHERR REP.
LIEBHERR REP.
LIEBHERR REP.
LIEBHERR REP.
AGILO X

L'IA, moteur d'avenir

Les capacités infinies de l'intelligence artificielle (IA) sont devenues indispensables. L'IA ouvre de nombreuses perspectives et peut jouer un rôle essentiel, notamment en aidant le secteur aéronautique à relever les défis auxquels il fait face. Nicolas Canouet, directeur du DataLab Center of Excellence et coordinateur chargé de l'IA chez Liebherr-Aerospace & Transportation SAS, explique comment son département exploite le potentiel de l'IA et comment les clients peuvent en bénéficier.

Nicolas, l'IA a-t-elle quelque chose à apporter au secteur aéronautique dans son ensemble ?
Le secteur aéronautique doit relever de nombreux défis : augmenter la cadence de production, gagner en durabilité, etc. Nous devons nous adapter en souplesse à cet environnement économique pour renforcer notre fiabilité et notre résilience, et satisfaire nos clients. L'IA est une technologie essentielle qui peut nous aider à relever ces défis.

Y a-t-il une conception de l'IA ou des directives qui font autorité en la matière ?
Bien entendu, nous respectons la réglementation, notamment le règlement sur l'intelligence artificielle, le premier règlement relatif à l'utilisation de l'IA dans l'UE, entré en vigueur le 1er août 2024.

Il décrit les exigences et obligations liées à l'utilisation de l'IA et énonce les principes à suivre en la matière : respect des droits fondamentaux, sécurité, transparence et responsabilité.

Dans quels domaines l'usage de l'IA s'étend-il chez Liebherr-Aerospace ? Quel rôle joue-t-elle dans l'entreprise ?
Nous utilisons l'IA dans trois domaines essentiels : l'efficacité opérationnelle, les nouveaux services et l'innovation produit.

Dans le domaine de l'efficacité opérationnelle, elle contribue à la planification industrielle, à l'optimisation des chaînes logistiques et à la gestion des connaissances. Elle rationalise les processus et améliore la prise de décisions.
Dans le domaine des nouveaux services, l'IA apporte une aide au diagnostic et contribue à la maintenance prédictive. Elle permet de repérer précocement les composants qui

« L'intelligence artificielle nous permet de travailler plus intelligemment, de résoudre des problèmes complexes plus efficacement et de prendre de meilleures décisions. »

Nicolas Canouet
Directeur du DataLab Center of Excellence et coordinateur chargé de l'IA chez Liebherr- Aerospace & Transportation SAS

doivent faire l'objet d'une maintenance ou de réparations et de gagner en efficacité dans ces tâches. Notre qualité de service est ainsi améliorée et la durée d'immobilisation des avions réduite.

Dans le domaine de l'innovation produit, nous intégrons l'IA à nos composants et systèmes en vue de créer de nouvelles fonctions.

Dans les premiers temps, nous avons renforcé nos compétences en ciblant des activités intimement liées aux produits, telles que la maintenance prédictive, les solutions d'IA directement intégrables aux produits et les techniques qui contribuent à la conception de ceux-ci.

Aujourd'hui, nous cherchons avant tout à placer l'IA au cœur de nos processus internes pour optimiser nos performances industrielles. Par exemple, elle nous aide à optimiser les nouvelles stratégies d'achat et à définir les flux de travail en production.

Quels sont les avantages de l'IA pour nos clients ?
Notre offre de maintenance prédictive, par exemple, permet aux clients de bénéficier directement de nos compétences en matière d'IA. Les éléments nécessitant une maintenance étant détectés bien en amont, nos clients peuvent mieux s'organiser et éviter des interruptions de service.

Quelles questions soulève l'utilisation de l'IA ? Quelles réponses y apportez-vous ?
D'un point de vue technique, je dirais que nous devons veiller avant tout aux questions de sécurité et de frugalité (et donc de durabilité) lorsque nous utilisons des solutions d'IA et les intégrons à nos systèmes.

Comment se présente l'avenir de l'IA ?
L'avenir de l'IA et l'avenir avec l'IA sont difficiles à prédire, surtout à long terme. Néanmoins, une chose est claire : elle porte en elle un immense potentiel de changement, que ce soit de l'entreprise ou des lieux de travail. Nous devons donc élaborer un cadre qui définit quels usages de l'IA nous semblent souhaitables dans l'entreprise et comment nous accompagnerons nos collaborateurs dans cette évolution.

À propos de Nicolas Canouet
Outre la direction du DataLab Center of Excellence de la division aéronautique et ferroviaire de Liebherr, Nicolas Canouet est responsable, depuis 2017, du DataLab de Liebherr-Aerospace Toulouse SAS. Avec son équipe, il contribue à tous les projets de l'entreprise liés aux données et à l'IA. Cette dernière le fascine par la particularité qu'elle a d'augmenter le potentiel de l'être humain.

L’histoire

C’est là que tout a commencé : la première pierre du segment de produits aéronautique et ferroviaire du groupe Liebherr a été posée en 1960 sur cette prairie de Lindenberg, en Allemagne.

65 ans et toujours en plein essor

Depuis plusieurs décennies, le Groupe Liebherr est un acteur incontournable de l'industrie des hautes technologies. En 1960, il a fait son entrée dans le secteur aéronautique, jetant ainsi les bases de ce qui deviendra Liebherr-Aerospace & Transportation SAS. Retour sur cette histoire riche en innovations et en succès !

Les produits du Groupe Liebherr se retrouvent dans de nombreux domaines : des grues participant à l'édification des bâtiments les plus impressionnants du monde, aux camions miniers transportant des charges énormes, en passant par les réfrigérateurs conservant nos aliments au frais.

Depuis la création de l'entreprise par Hans Liebherr en 1949, celle-ci a évolué pour devenir un groupe technologique mondial de premier plan, comptant 13 segments de produits. En 2025, l'un de ces segments célèbre ses 65 ans d'existence : aerospace et ferroviaire. Quels ont été les débuts de l'entreprise dans l'aénonautique et que s'est-il passé au cours des décennies suivantes ?

1960–1970

Débuts dans l'industrie aéronautique

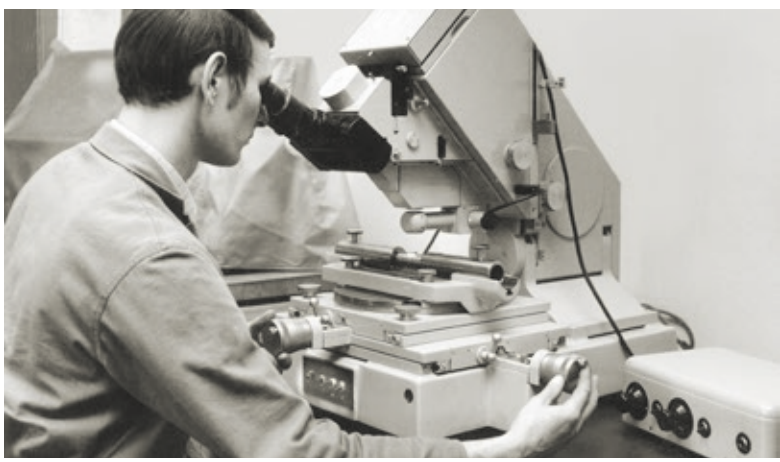
En 1960, dans le sud de l'Allemagne, à Lindenberg en Allgäu, Liebherr-Aero-Technik GmbH devient une société prospère pour la fabrication et la maintenance de trains d'atterrissage et d'équipements hydrauliques, mais elle ne développe ni ne fabrique alors ses propres produits. Cela change lorsque Hans Liebherr décide de passer l'entreprise du statut de titulaire de licence de production à celui de fabricant d'équipements d'origine (OEM). C'est le signal de départ pour s'imposer comme fournisseur de solutions complètes pour l'industrie aéronautique.

© Airbus SAS

1970–1980

Nouvelles technologies et expansion du marché

En tant qu'équipementier et grâce à la coopération avec des entreprises partenaires, Liebherr développe ses activités avec de nouveaux produits et marchés, et notamment l'ajout des systèmes de commande de vol et des systèmes d'air au portefeuille de produits. L'indépendance technologique est renforcée par la création d'un département dédié au matériel et aux logiciels électroniques. Des technologies de pointe telles que les commandes de vol électriques sont développées au cours de cette période.



1980–1990

Devenir un partenaire de confiance

Au début des années 80, Liebherr atteint plusieurs objectifs majeurs : l'entreprise scelle de nombreuses coopérations internationales et lance sur le marché des produits qu'elle a elle-même développés. Pour la première fois, une part importante du chiffre d'affaires provient de la participation à des programmes civils, au lieu des programmes de défense.

Liebherr est sélectionné pour fournir le système de commandes de vol et le système de conditionnement d'air pour l'Airbus A320. Étant donné le succès exceptionnel de cet avion, l'augmentation de la cadence de production de l'A320 entraîne une augmentation significative de la cadence de fabrication chez les fournisseurs. Pour répondre à ces nouveaux besoins, Liebherr optimise l'efficacité de ses installations industrielles et investit massivement dans des centres d'usinage de haute performance.

Pour étoffer son portefeuille concernant les systèmes d'air, Liebherr acquiert les premières parts de la société toulousaine ABG Semca.

La société élargit sa clientèle tant en Occident, avec des pays comme les États-Unis et l'Amérique latine, qu'en Orient, en s'implantant dans des pays tels que l'Indonésie, Israël, la Chine et Singapour.

À la fin des années 80, l'entreprise décide de renforcer ses capacités de développement de trains d'atterrissage.

1990–2000

Croissance et expansion

Liebherr poursuit sa stratégie de croissance internationale. Outre la croissance interne, l'accroissement des capacités provient aussi d'importantes acquisitions, telles que Feinmechanische Werke Mainz (Allemagne) pour les actionneurs hydrauliques et l'usine ZF de Friedrichshafen (Allemagne) pour l'excellence en matière de fabrication d'engrenages.

Vers le milieu des années 1990, ABG Semca a été entièrement rachetée par Liebherr et est devenue Liebherr-Aerospace Toulouse SAS.

Liebherr-Aerospace étend également son service client : des centres de maintenance sont créés aux États-Unis, à Singapour et à Shanghai (Chine).

En 1997, Liebherr décide de faire son entrée sur le marché ferroviaire en rachetant Alex. Friedmann GmbH, fabricant, entre autres, de systèmes de conditionnement d'air pour les véhicules ferroviaires. Cette décision stratégique a jeté les bases de la création de la branche ferrovaire de Liebherr à Korneuburg, près de Vienne (Autriche), aujourd'hui Liebherr-Transportation Systems GmbH & Co KG. Le savoir-faire est apporté par Liebherr-Aerospace Lindenberg pour ce qui concerne les systèmes d'actionnement hydrauliques et par Liebherr Aerospace Toulouse SAS pour ce qui est de la technologie de conditionnement d'air à cycle à air.

2000–2010

Un acteur mondial

Un nouveau site s'ouvre au Brésil et des centres de services sont créés ou agrandis pour être au plus près des clients, partout dans le monde.

En quelques années seulement, Liebherr participe à de nombreux premiers vols et accompagne la mise en service de plusieurs programmes, exigeant un niveau de performance élevé de la part des employés. Ces objectifs sont systématiquement atteints, renforçant le succès de Liebherr en tant que fabricant d'équipements d'origine et en tant qu'acteur majeur sur le marché des pièces de rechange.

Dans la seconde moitié de la décennie, les activités ferroviaires se sont renforcées avec l'acquisition, en 2006, de Bombardier-Transportation Mannheim GmbH (devenue depuis Liebherr-Transportation Systems Mannheim GmbH). En 2009, l'entité de supervision de la division a été rebaptisée Liebherr-Aerospace & Transportation SAS.

2010–2020

Développements technologiques majeurs

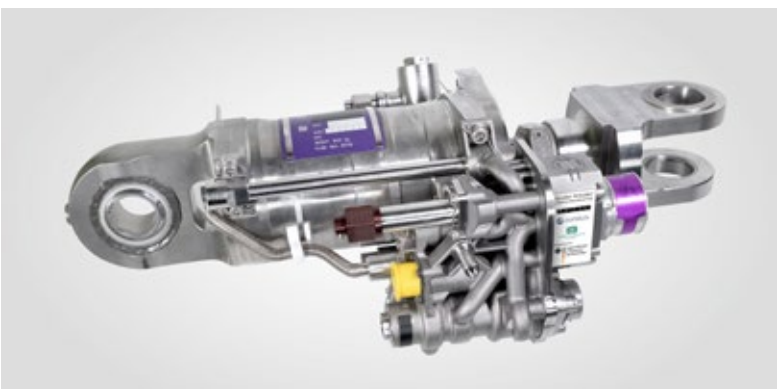
Les années 2010 sont florissantes : avec l'augmentation rapide des flottes d'avions, Liebherr doit agrandir à la fois ses installations de production et ses centres de service. Un nouveau centre logistique et un nouveau bâtiment de fabrication sont inaugurés à Toulouse (France) et Campsas (France), et un centre logistique de service client ouvre à Dubaï (Émirats arabes unis). À Saline (Michigan, États-Unis), la société construit un nouveau centre de service client afin d'étendre ses capacités de réparation d'échangeurs thermiques. Avec l'ouverture d'un bureau régional à Bangalore (Inde), Liebherr renforce sa présence sur les marchés émergents.

Au fil des ans, des étapes technologiques majeures sont franchies : Liebherr est sélectionnée pour fabriquer le système de repli des extrémités d'ailes du Boeing 777X.

Une coentreprise a été établie avec Rolls-Royce. Nommée Aerospace Transmission Technologies GmbH et située à Friedrichshafen (Allemagne), elle a pour but de développer les capacités nécessaires à la production des boîtes de transmission de puissance pour le nouveau moteur UltraFan® de Rolls-Royce.

Le système de conditionnement d'air électrique de Liebherr, qui a effectué avec succès son premier vol à bord de l'Airbus A320 Flight Lab en 2016, va dans le sens d'une réduction des émissions de gaz à effet de serre et de la consommation de carburant.

L'année 2017 est marquée par une première mondiale : le 30 mars, Airbus réalise avec succès le vol d'un A380 d'essai équipé d'un bloc de vannes d'actionneur de spoiler imprimé en 3D par Liebherr. C'est le premier composant hydraulique de commande de vol primaire produit par fabrication additive à bord d'un avion Airbus.



2020–2025 et au-delà

Préparer l'avenir de la mobilité

Aujourd'hui, Liebherr-Aerospace & Transportation SAS est un fournisseur de premier rang de solutions embarquées pour l'aviation civile et de défense, le transport ferroviaire et les véhicules commerciaux. À travers ses produits, ses solutions et ses services d'excellence, Liebherr contribue à un transport plus durable. La transformation numérique est en plein essor, tant dans le développement et la fabrication des produits que dans les services. L'intelligence artificielle a d'ailleurs commencé à être intégrée dans certaines applications.

Dans un contexte toujours plus exigeant, Liebherr s'engage activement envers la société, l'environnement et ses partenaires commerciaux, en assumant ses responsabilités avec détermination. L'entreprise ambitionne une réussite durable, fondée sur un partenariat solide avec ses clients et un engagement en faveur des générations futures.

Si la plupart des produits et solutions que nous développons ne sont pas visibles au premier regard, ils restent pourtant indispensables pour assurer des opérations aériennes sûres, confortables et performantes. Qui sait ? Chaque seconde, un avion décolle quelque part dans le monde équipé de la technologie Liebherr. Cap sur les 65 prochaines années !

Collaborateurs

Prêt pour un voyage passionnant ?
Liebherr-Aerospace & Transportation SAS offre de nombreuses opportunités pour une carrière dynamique et variée. Sur de nombreux sites dans le monde, les employés travaillent au développement, à la production et à la maintenance de la prochaine génération de solutions innovantes et durables pour l'industrie aéronautique et ferroviaire.

Curieux d'en savoir plus ? Retrouvez l'interview dans le rapport annuel 2024 du Groupe Liebherr.

Un choix de carrière courageux

Victoria Santacruz a sauté le pas : à seulement 19 ans, elle a quitté l'Équateur pour l'Allemagne afin de terminer son apprentissage en mécanique industrielle chez Liebherr-Aerospace, à Lindenberg. Aujourd'hui en troisième année, elle s'apprête à passer ses examens finaux après seulement deux ans et demi de formation grâce à ses excellents résultats. Victoria nous dévoile les principaux obstacles qu'elle a dû surmonter, ses missions d'apprentie et ce qui lui manque le plus de son pays d'origine.

Pourquoi l'Allemagne ?
J'étais en dernière année de lycée en Équateur lorsque j'ai postulé et ai été acceptée en apprentissage chez Liebherr. Je voulais du nouveau après le secondaire, et c'était une occasion en or. J'ai consacré une année à l'apprentissage de la langue, à la découverte de la culture et, bien sûr, à la préparation de l'entretien d'embauche.

Mon père est aussi mécanicien industriel et j'ai toujours connu Liebherr, car l'entreprise est également implantée en Colombie, près de l'Équateur. J'ai sauté sur l'occasion.

Comment se sont passées tes premières expériences en Allemagne ? À quoi as-tu dû t'habituer ?
L'allemand est une langue très difficile. C'est le principal obstacle auquel je me suis heurtée dans les premiers temps. Je ne savais pas qu'il y avait un dialecte local et, quand on me saluait, je comprenais rarement ce qu'on me disait. C'était nouveau pour moi. Mais c'est aussi une très belle langue.

Je pensais que les Allemands étaient froids et distants. En réalité, c'est tout le contraire : ils sont très gentils et on peut dire ce qu'on pense, même à son patron. Je trouve ça génial.

À quoi ressemble la journée type de ton apprentissage ? Quelles sont tes tâches ?
En tant que mécanicienne industrielle, j'utilise différentes machines. Je maîtrise les tours et les fraiseuses CNC. Selon l'étape de production, je règle les machines et prépare les outils. Je connais très bien les commandes des machines et les différents matériaux.

Je vais au centre de formation professionnelle une fois par semaine. J'y apprends tout sur la mécanique industrielle et l'automatisation, ainsi que sur les techniques de limage, de tournage et de fraisage.

Comment t'entends-tu avec tes instructeurs ?
D'emblée, ils se sont montrés très sympathiques et très patients avec nous, surtout pour ce qui est de la barrière de la langue. Ils nous apprennent tout : du limage au fraisage, en passant par tout ce qu'il faut savoir sur les différentes machines. En troisième année, j'ai rencontré mon maître d'apprentissage, avec qui je m'entends très bien et qui m'apprend beaucoup. Il m'aide grandement à progresser sur les plans technique et personnel.

Qu'est-ce qui te manque de ton pays d'origine ?
C'est ma famille qui me manque le plus. Mais aussi la cuisine, même si la cuisine allemande me plaît beaucoup.

Pour autant, je souhaite rester à Lindenberg après mon apprentissage, car Liebherr est une entreprise où il fait bon travailler.

Dans le cadre de sa formation de mécanicien industriel, Victoria utilise diverses machines.

Bâtir l'avenir des jeunes professionnels

Apprendre à se connaître : au début du programme, les stagiaires de Liebherr-Aerospace & Transportation SAS ont rencontré les responsables du Global Trainee Program et plusieurs directeurs généraux à l'occasion d'une réunion de lancement sur le site toulousain de Liebherr-Aerospace.

Les débuts dans la vie active s'accompagnent de nombreuses questions. Quelle carrière est la plus adaptée à ses passions et qualités ? Comment construire un réseau professionnel solide ? Quelles perspectives offre l'entreprise ? Comment exploiter son potentiel au mieux ? C'est là que le Global Trainee Program de Liebherr entre en jeu. Il donne aux jeunes talents la possibilité exceptionnelle de découvrir l'entreprise sous différents angles, de prendre en charge des projets et d'étendre leur réseau professionnel.

La deuxième édition du Global Trainee Program de Liebherr a commencé à l'automne 2024. Pendant 18 mois, les participants se forgent une précieuse expérience pratique dans divers départements du groupe. Une expérience qui leur permet d'améliorer leurs capacités de prise de décisions, de renforcer leurs compétences organisationnelles et d'aborder avec plus de confiance les relations interpersonnelles et les projets. Ces qualités s'avèrent particulièrement utiles au cours d'une carrière, surtout si l'on aspire à un poste d'encadrement.

Le programme permet aussi à ses participants de donner une envergure internationale à leur expérience en offrant la possibilité de s'immerger dans une autre entreprise de Liebherr à l'étranger. Ils peuvent ainsi se développer dans un environnement international et découvrir d'autres segments de produits ainsi que les processus associés.

« Quand on rencontre des collègues de différentes régions et divisions de Liebherr, on change complètement sa compréhension des enjeux globaux, du fonctionnement des différents départements et, surtout, de leurs interactions dans le groupe », déclare Celine Baldauf, l'une des sept stagiaires de Liebherr-Aerospace & Transportation SAS. Depuis le début du programme, elle a découvert trois départements : Communication, Marketing des Ressources Humaines, et Stratégie de marché et de concurrence.

Celine et les six autres stagiaires ont été sélectionnés à l'issue d'un processus en plusieurs étapes. Quatre stagiaires viennent de Liebherr-Aerospace Lindenberg GmbH, en Allemagne, et trois de Liebherr-Aerospace Toulouse SAS, en France. Tous viennent d'horizons professionnels différents. C'est pour cette raison qu'il est jugé si important que les stagiaires choisissent eux-mêmes les départements qu'ils découvriront pendant le programme, en fonction de leurs intérêts, de leurs aspirations professionnelles et des étapes à franchir pour obtenir le poste qu'ils souhaitent.

« Nous participons aussi à des séminaires qui approfondissent certains sujets et participent ainsi à notre développement professionnel et personnel. Nous bénéficions, par exemple, de formations aux enjeux interculturels, à la gestion des conflits et à l'art de convaincre dans la communication.», explique Celine Baldauf. « Pendant toute la durée de notre formation, chacun d'entre nous a un mentor expérimenté à ses côtés, qui le guide et le soutient en permanence à chaque étape du programme. »

Le rôle de Karina Sinz est très similaire. Elle dirige le centre de formation de Liebherr-Aerospace Lindenberg GmbH et suit les stagiaires sur le site de Lindenberg. « Le programme offre aux jeunes les conditions idéales pour découvrir une vie professionnelle internationale et tournée vers l'avenir. Il ouvre la voie à une réussite professionnelle de long terme. Afin d'accompagner au mieux les stagiaires, les mentors et moi-même maintenons un lien étroit avec eux tout au long du programme. Nous les guidons, les soutenons dans leur progression, valorisons leurs atouts et les préparons aux défis de demain. », explique-t-elle.

En proposant des options très diverses et une expérience pratique, le Global Trainee Program de Liebherr pose les bases de carrières brillantes et dynamiques. Les stagiaires acquièrent des compétences précieuses et deviennent des éléments importants d'une entreprise attachée à l'innovation, à la collaboration et à la croissance de long terme.

Céline Baldauf est l'une des sept stagiaires de Liebherr-Aerospace & Transportation SAS.

Celine Baldauf posera bientôt ses valises à Newport News, en Virginie aux États-Unis, dans le cadre de son séjour à l'étranger. Elle y approfondira sa connaissance des départements Marketing et Logistique au sein de Liebherr Mining Equipment Newport News Co. « J'attends avec impatience ce stage aux États-Unis. Les entreprises de Liebherr ont chacune leurs particularités, pour ce qui est des tâches et de l'organisation, bien sûr. C'est ce qui fait l'attrait et la diversité de ce programme. »

Participation aux programmes

Avions commerciaux

Airbus

Airbus A220
- Système de train d'atterrissage
- Système d'air intégré

Airbus A300-600
- Actionneur de porte cargo supérieur
- Actionneur de verrouillage
- Système de commandes de vol secondaires
- Système de pressurisation cabine
- Train d'atterrissage avant
- Vérin Krüger
- Vérins de portes de train d'atterrissage

Airbus A310
- Train d'atterrissage avant
- Système de commandes de vol secondaires
- Système de pressurisation cabine
- Vérin Krüger

Airbus Single Aisle Family ceo/neo
- Collecteurs hydrauliques haute pression / unité de transfert de puissance haute pression
- Convertisseur de puissance électrique pour poste de pilotage
- Gouverne de direction électrique
- Groupe de refroidissement avionique sol
- Groupe de refroidissement d'air
- Ordinateurs de commandes de vol
- Servocommande de gouverne de direction
- Soupape de sécurité
- Système de chauffage de soute cargo
- Système de commandes de vol secondaires
- Système de conditionnement d'air
- Système de pré-conditionnement d'air pour l'inertage des réservoirs (sauf A319CJ)
- Système de prélèvement d'air moteur

Airbus Long-Range Family ceo/neo
- Actionneur de porte de train d'atterrissage
- Actionneur de porte cargo
- Actionneurs de spoilers
- Calculateurs de commandes de vol intégrés
- Convertisseur de puissance électrique pour poste de pilotage (A330)
- Groupe de refroidissement avionique sol
- Groupe de refroidissement d'air
- Jambe de force
- Réducteur groupe auxiliaire de puissance
- Servocommande de gouverne de direction (Airbus A340 enhanced)
- Système d'humidification de compartiment repos de l'équipage
- Système de chauffage de soute cargo
- Système de conditionnement d'air
- Système de commandes de vol secondaires
- Système de pré-conditionnement d'air pour l'inertage des réservoirs
- Système de prélèvement d'air moteur

Airbus A350
- Actionneur de la porte de chargement inférieure
- Amortisseur mobile
- Actionneurs de commande des becs
- Bielle de mesure de charge
- Réducteur différentiel actif de volets
- Train d'atterrissage avant

Airbus A380
- Actionneurs de spoilers
- Échangeur de refroidissement de bâche hydraulique
- Système de chauffage de soute cargo
- Système de commandes de vol secondaires
- Système de distribution pneumatique
- Système de prélèvement d'air moteur
- Système de refroidissement additionnel
- Système de refroidissement hydraulique

Airbus BelugaXL
- Actionneur de porte de train d'atterrissage
- Actionneurs de spoilers
- Système de commandes de vol secondaires
- Système de conditionnement d'air
- Système de pré-conditionnement d'air pour l'inertage des réservoirs
- Système de prélèvement d'air moteur

ATR

ATR 42 / 72
- Système d'air intégré

AVIC

MA700
- Actionneur de vanne

Boeing

747-8
- Système de conditionnement d'air
- Système de prélèvement d'air moteur

777-200LR
- Soupape de pressurisation du réservoir de carburant, vannes de régulation de pression

777 / 777X
- Système de direction du train d'atterrissage principal

777X
- Système de repli des extrémités d'ailes
- Actionneurs de commandes de vol secondaires
- Unité de génération de puissance et moteur hydraulique pour le système de commandes de vol

787
- Électronique de direction du train d'atterrissage avant

COMAC

C909
- Système de train d'atterrissage incluant le système de contrôle de freinage, les roues et les freins
- Tuyauteries haute et basse pression
- Système d'air intégré

C919
- Système de train d'atterrissage
- Système d'air intégré
- Tuyauteries haute et basse pression

De Havilland

Q400
- Système de pressurisation cabine

Deutsche Aircraft

D328eco
- Système d'actionnement des volets et des spoilers
- Système d'air intégré

Embraer

E-Jet E1
- Système de train d'atterrissage incluant le système de contrôle de freinage, les roues et les freins

E-Jet E2
- Système de commande de vol secondaire
- Système d'air intégré
- Système de direction du train avant
- Usinage des trains d'atterrissage principaux (E175 E2)

Embraer 135 / 145
- Système de commande de volets
- Système de pressurisation cabine
- Train d'atterrissage avant

General Atomics AeroTec Systems

Dornier 228 New Generation
- Actionneurs de trains d'atterrissage
- Système de commande des volets
- Système de commande de direction du train d'atterrissage avant

HAL

Dornier 228
- Actionneur de train d'atterrissage
- Système de commande des becs
- Système de commande de direction du train d'atterrissage avant

Mitsubishi Heavy Industries

CRJ700 / 900
- Système d'air intégré
- Tuyauteries haute et basse pression

CRJ1000
- Système de commande de gouverne de direction électrique
- Système d'air intégré
- Tuyauteries haute et basse pression

Participation aux programmes

Avions d'affaires

Bombardier Aerospace

Challenger 300 / 350 / 3500
- Système de commande de volets
- Système d'air intégré
- Tuyauteries haute et basse pression

Global Express / G5000 / G5500
- Amortisseur de train d'atterrissage avant
- Système d'humidification cabine
- Système d'air intégré

G6000 / G6500 / G7500 / G8000
- Système d'air intégré

Dassault Aviation

Falcon 50EX / 900 / 2000 / 2000EX
- Système de conditionnement d'air
- Système de prélèvement d'air moteur
- Système de pressurisation cabine

Falcon 6X
- Système d'air intégré
- Système d'humidification d'air

Falcon 7X / 8X
- Système de prélèvement d'air moteur
- Système d'humidification d'air cabine

Falcon 10X
- Composants d'actionnement et de direction des trains d'atterrissage
- Système d'air intégré

Embraer

Legacy L500ER
- Système de pressurisation des réservoirs

Legacy 650
- Système de commande de volets
- Système de pressurisation cabine
- Train d'atterrissage avant

Lineage
- Système de train d'atterrissage incluant le système de contrôle de freinage, les roues et les freins

Praetor 600
- Vanne de pressurisation

IAI

Gulfstream G200
- Composants du système de pressurisation cabine
- Système de commandes de vol secondaires

Airbus (Helicopters)

H120
- Composants du système de conditionnement d'air

H125
- Composants du système de conditionnement d'air
- Engrenages pour boîte de transmission principale

H130
- Système de conditionnement d'air

H135
- Engrenages pour boîte de transmission
- Génération de puissance hydraulique
- Servocommande de rotor principal et de queue

H145
- Boîte de transmission de rotor anti-couple
- Engrenages pour boîtes de transmission
- Génération de puissance hydraulique
- Servocommande de rotor principal et de queue

H155
- Système de conditionnement d'air

H160
- Actionneurs du rotor principal et de queue
- Boîte de transmission du rotor de queue
- Vanne de chauffage

H175
- Actionneurs de queue
- Vanne de chauffage

H225
- Composants du système de conditionnement d'air
- Système de chauffage

AVIC HAIG

AC 312 / AC 332
- Système de conditionnement d'air
- Systèmes de chauffage et de ventilation

Eve Air Mobility

EVE-100
- Actionneurs des commandes de vol

Leonardo (Helicopters)

AW 09
- Systèmes de chauffage et de ventilation

AW109
- Systèmes de chauffage et de ventilation

AW139
- Système de conditionnement d'air
- Système de train d'atterrissage

AW169
- Système de conditionnement d'air

AW189
- Système de conditionnement d'air
- Système de train d'atterrissage

Turkish Aerospace

T625
- Système de conditionnement d'air
- Système de refroidissement d'huile

Volocopter

VoloCity
- Controleur pilote / interface

Participation aux programmes

Avions de défense

Airbus

A330 MRTT
- Système de commande de gouvernail ARBS

A400M
- Dégivrage d'entrée d'air nacelle
- Frein d'extrémité d'aile
- Servocommande d'aileron, de profondeur et de direction
- Système de commande des vérins de porte de chargement
- Système de conditionnement d'air
- Système de pré-conditionnement d'air pour l'inertage des réservoirs
- Système de prélèvement d'air moteur
- Système de pressurisation cabine
- Système de ventilation
- Unité de puissance
- Vannes de dégivrage voilure
- Vérin de spoiler

Eurodrone
- Système d'air
- Système de train d'atterrissage
- Système hydraulique

Eurofighter / Typhoon
- Actionneurs de commandes de vol électriques primaires
- Contre-fiche du train d'atterrissage principal
- Ensemble filtre hydraulique
- Pompe hydraulique principale
- Relais d'accessoires moteur
- Servocommande d'aérofrein
- Train d'atterrissage avant
- Actionneur de rentrée du train d'atterrissage avant

SIRTAP
- Composants de refroidissement

Boeing

KC-46
- Vannes de régulation de pression d'air pour l'inertage des réservoirs
- Système d'enroulement / déroulement du tuyau d'avitaillement

MQ-25
- Actionneur de la crosse d'appontage

Cobham

Cobham Mission Equipment POD
- Système d'enroulement / déroulement du tuyau d'avitaillement

Dassault Aviation

Mirage 2000
- Système de conditionnement d'air
- Système de prélèvement d'air moteur
- Système de pressurisation cabine

Rafale
- Composants de conditionnement d'air
- Équipement de transfert de chaleur
- Système de prélèvement d'air moteur
- Système de pressurisation cabine

Embraer

ALX
- Système de pressurisation cabine

C-390 Millennium
- Système de conditionnement d'air
- Système d'enroulement / déroulement du tuyau d'avitaillement
- Système de pressurisation cabine
- Vannes d'antigivrage
- Vannes de prélèvement d'air moteur

Tucano
- Composants de système d'air

FAdeA

IA-63 Pampa III
- Actionneurs et autres équipements clés de commandes de vol primaires et secondaires
- Équipements des systèmes de conditionnement d'air, de chauffage et de ventilation
- Équipements du système de train d'atterrissage

HAL

Jaguar
- Système de pressurisation cabine

Tejas
- Système de pressurisation cabine

IAI

Elta
- Unité de climatisation pour pod

Korea Aerospace Industries

KT-1
- Système de prélèvement d'air moteur
- Système de pressurisation cabine

Leonardo (Aircraft)

C27-J
- Système de pressurisation cabine

M-346
- Système de commande de direction du train d'atterrissage avant
- Système du train d'atterrissage avant
- Système du train d'atterrissage principal

MELTEM III-MMI
- Système anti-givre
- Système de refroidissement auxiliaire
- Système de pressurisation cabine

Northrop Grumman

Litening
- Groupe de refroidissement pour pod

Rafael

Litening
- Groupe de refroidissement pour pod

Saab

Arexis
- Groupe de refroidissement pour pod

Thales

Damocles / Talios
- Groupe de refroidissement pour pod

RECO NG
- Groupe de refroidissement pour pod

MELTEM II
- Groupe de refroidissement auxiliaire

Participation aux programmes

Hélicoptères de défense

Airbus (Helicopters)

H135M
- Engrenages pour boîte de transmission
- Génération de puissance hydraulique
- Servocommande de rotor principal et de queue

H145M
- Boîte de transmission de rotor anti-couple
- Engrenages pour boîtes de transmission
- Génération de puissance hydraulique
- Servocommande de rotor principal et de queue

H225M
- Composants du système de conditionnement d'air
- Système de chauffage

NH90
- Contrôleur d'actionnement
- Réducteur de groupe auxiliaire de puissance
- Servocommande de rotor principal et de queue
- Composants de conditionnement d'air

Tiger
- Engrenages pour boîte de transmission du rotor de queue
- Système de conditionnement d'air
- Servocommande de rotor principal et de queue
- Train d'atterrissage arrière

UH-72A Lakota LUH
- Bâche et bloc vannes hydrauliques
- Engrenages pour boîte de transmission
- Servocommande de rotor principal et de queue

HAL

ALH / LUH
- Composants de chauffage

Korea Aerospace Industries

KUH-1 Surion
- Composants du système de conditionnement d'air

LAH
- Système de conditionnement d'air

Leonardo (Helicopters)

AW149
- Système de conditionnement d'air
- Système de train d'atterrissage

AW169
- Système de conditionnement d'air

T129
- Système de conditionnement d'air

Moteurs et Nacelles

Rolls-Royce

Pearl 700
- Ensemble des composants pneumatiques

Trent 7000
- Clapet anti-retour haute pression

UltraFan®
- Boîte de transmission de puissance*
- Vanne de régulation de température

* En coopération avec Aerospace Transmission Technologies GmbH – une coentreprise entre Liebherr-Aerospace et Rolls-Royce

Spirit AeroSystems

- Système d'actionnement d'inverseur de poussée pour le moteur Rolls-Royce Pearl® 10X

Satellites

Thales Alenia Space

Space Inspire
- Composants de gestion thermique

Liebherr-Transportation Systems

Une bouffée d'air frais
Liebherr équipe la flotte DT5 de Hamburger Hochbahn de systèmes de chauffage, ventilation et climatisation (CVC) optimisés. Grâce à de nouvelles solutions logicielles et matérielles testées à bord, ces systèmes visent une efficacité énergétique encore meilleure.

© Alstom

Naturellement frais

Ces dernières années, l'industrie ferroviaire a fait des progrès considérables pour rendre la mobilité plus respectueuse de l'environnement. Dans cette optique, Liebherr-Transportation Systems travaille sans relâche à la mise en œuvre d'alternatives aux réfrigérants conventionnels plus respectueuses de l'environnement et à l'adaptation des systèmes de chauffage, ventilation et climatisation. Trois technologies se distinguent en particulier : l'utilisation de réfrigérants alternatifs tels que le CO_2 ou le propane, et la technologie éprouvée de cycle à air de Liebherr.

CO_2 : Un refroidissement économe en énergie
Ce qui semble contradictoire à première vue est en fait une alternative aux réfrigérants conventionnels respectueuse de l'environnement : le CO_2, également connu sous le nom de R744. Il a non seulement un très faible effet de serre par rapport aux réfrigérants conventionnels, mais il est aussi particulièrement économe en énergie dans les zones climatiques tempérées et peut chauffer très efficacement dans le cadre d'un fonctionnement par pompe à chaleur. De plus, ce réfrigérant est non toxique et ininflammable, et le dioxyde de carbone étant présent en grandes quantités dans la nature, ce réfrigérant est donc plus économique que les réfrigérants synthétiques.

« Le lancement en 2024 de la production en série de nos systèmes de chauffage, ventilation et climatisation utilisant le CO_2 comme réfrigérant marque une étape clé vers une mobilité plus durable », rapporte Reinhard Aigner, coordinateur recherche et technologies chez Liebherr-Transportation Systems à Korneuburg (Autriche), qui s'intéresse de près depuis de nombreuses années aux systèmes de climatisation et à la manière de les rendre plus respectueux de l'environnement. « Nos systèmes de chauffage, ventilation et climatisation sont l'une des premières solutions de ce type à être utilisées dans des applications de matériel roulant. »

Des performances de refroidissement maximales avec une consommation d'énergie minimale grâce au propane
La production en série de systèmes de chauffage, ventilation et climatisation à base de propane est une autre étape majeure pour Liebherr. Ce réfrigérant naturel, également connu sous le nom de R290, permet un refroidissement plus durable et, en termes de pression, est très similaire au réfrigérant R134 utilisé précédemment. Il offre une puissance de refroidissement maximale pour une consommation d'énergie minimale. Ce système garantit également aux exploitants de véhicules ferroviaires une solution fiable avec moins de temps d'immobilisation. Le concept technique correspondant a été conçu en coopération avec TÜV Süd dans le respect des normes de sécurité et notamment l'inflammabilité du réfrigérant.

Les premiers systèmes de chauffage, ventilation et climatisation au propane sont livrés au constructeur de véhicules ferroviaires Stadler Polska pour être utilisés dans 20 trains électriques FLIRT (Fast Light Intercity and Regional Train) et ainsi permettre une solution durable et efficace pour le transport régional autour d'Helsinki, de Tampere et de Lahti (Finlande).

Refroidissement par l'air ambiant naturel
La technologie de cycle à air de Liebherr est une solution totalement respectueuse de l'environnement. L'astuce ? Elle utilise uniquement l'air ambiant naturel pour le refroidissement, aucun réfrigérant n'est nécessaire.

« Avec la technologie de cycle à air, l'air ambiant est comprimé, refroidi et dilaté à nouveau pour obtenir l'effet de refroidissement souhaité », explique Reinhard Aigner.

« Ce système ne comportant que quelques composants et le circuit de refroidissement ne nécessitant ni test de pression ni évacuation après restauration, le système de climatisation à air est simple et rentable à entretenir. Ses coûts d'exploitation et sa consommation d'énergie, grâce à une régulation efficace de la charge partielle, sont par ailleurs très faibles.

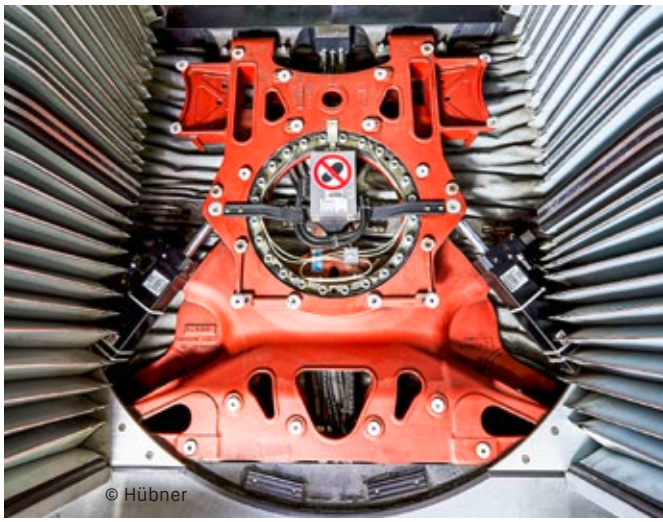
Développée à l'origine par Liebherr pour l'industrie aéronautique, la technologie de cycle à air est utilisée depuis des décennies dans les systèmes de climatisation des avions, et compte tenu des avantages significatifs qu'elle présente par rapport aux systèmes conventionnels à cycle à vapeur, Liebherr a été l'une des premières entreprises à utiliser cette technologie dans les véhicules ferroviaires, les deux secteurs partageant les mêmes objectifs : économie et confort des passagers.

« Pour que les passagers atteignent leur destination confortablement et en toute sécurité »

Sur une surface de production d'environ 11 000 m², Liebherr-Transportation Systems situé à Korneuburg (Autriche) fabrique des systèmes hydrauliques pour les véhicules ferroviaires et les bus. Depuis peu, une nouvelle génération d'amortisseurs hydrauliques de compensation d'articulation destinés aux bus articulés de l'entreprise Hübner a été conçue. Dieter Pflanzer présente ces amortisseurs.

« Les amortisseurs sont capables de résister à une pression allant jusqu'à 500 bars, ce qui est une caractéristique remarquable ! »

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


© Hübner

Monsieur Pflanzer, à quoi servent ces amortisseurs ?
Ces amortisseurs sont installés dans les bus articulés de la société Hübner. Ils ont été développés par nos soins et sont intégrés dans ce que l'on appelle la section articulée, que la société Hübner produit dans son ensemble et qui relie l'avant et l'arrière du bus et comprend l'articulation avec deux amortisseurs Liebherr et le soufflet. Nos amortisseurs permettent au bus articulé de négocier les trajectoires sinueuses et droites en toute sécurité et avec un maximum de confort ; adapter en permanence l'amortissement en fonction des conditions de conduite s'avère donc nécessaire. Celui-ci est réglé par la commande de l'articulation via une vanne proportionnelle située sur l'amortisseur.

Quelles sont les exigences particulières pour ces amortisseurs de compensation d'articulation ?
Les amortisseurs de compensation d'articulation doivent résister à une pression élevée allant jusqu'à 500 bars. En outre, ils doivent pouvoir fonctionner sans défaillance et surtout en toute sécurité pendant de nombreuses années, dans des conditions d'utilisation difficiles.

Ces amortisseurs sont montés à Korneuburg. Quels sont les plus grands enjeux et quelles quantités sont prévues ?
La ligne de production se compose de divers dispositifs, d'équipements de contrôle, d'une station de peinture ainsi que du contrôle final. Plusieurs milliers d'amortisseurs ont été produits jusqu'à présent sur notre site de Korneuburg. Avec une cadence de production annuelle de 6 000 à 10 000 pièces, des processus de production fluides et parfaitement coordonnés sont nécessaires pour garantir des temps de fabrication aussi réduits que possible. Pour ce faire, nous surveillons et améliorons constamment la qualité et la productivité, car chaque manipulation supplémentaire se ferait immédiatement ressentir avec de telles quantités.

Dans un bus public articulé, il est donc très probable que l'articulation soit stabilisée par des amortisseurs Liebherr ?
C'est exact. Presque tous les fabricants de bus articulés de renom utilisent des systèmes d'articulation fabriqués par Hübner et ceux-ci sont presque exclusivement équipés d'amortisseurs Liebherr. Ce sont des composants essentiels dans un autobus articulé pour que les passagers atteignent leur destination confortablement et en toute sécurité.

À propos de Dieter Pflanzer
Dieter Pflanzer a déjà occupé plusieurs postes chez Liebherr : après des études d'ingénieur en économie avec spécialisation en construction mécanique à l'Université technique de Vienne, son parcours chez Liebherr-Transportation Systems à Korneuburg a commencé comme chef de projet. Il s'est ensuite vu confier la responsabilité des systèmes hydrauliques en tant que chef de service à partir de 2018. Depuis avril 2023, il occupe le poste de Directeur des Opérations Transport au sein de la direction de Liebherr-Transportation Marica EOOD. Chez Liebherr-Transportation Systems à Korneuburg, il est responsable du secteur Opérations. À partir du 1er juillet 2025, il occupera le poste de directeur général de Liebherr-Transportation Systems GmbH & Co KG.

Le monde avec Liebherr

À couper le souffle !
Quand il s'agit de constructions en hauteur, les grues Liebherr sont dans leur élément. La grue sur chenilles LR 1800-1.0, par exemple, peut soulever jusqu'à 800 tonnes et atteindre une hauteur de crochet de 202 mètres. Des conditions idéales pour installer des éoliennes… et viser les sommets !

Entretien avec les actionnaires familiaux

En 2024, Liebherr a célébré son 75e anniversaire en organisant de nombreux événements auxquels ont été conviés des collaborateurs du monde entier. Vous avez vous-mêmes participé à nombre de ces événements. Quels sont vos meilleurs souvenirs ?

Jan Liebherr : Les célébrations du 75e anniversaire se sont tenues dans une atmosphère de convivialité exceptionnelle. La fierté et l'enthousiasme de nos collaborateurs se lisaient sur leur visage. Parmi les moments forts, j'aimerais mentionner la projection d'un film historique réalisé pour l'occasion : une rétrospective passionnante sur l'entreprise. L'ambiance chaleureuse, les concerts offerts par des collègues talentueux et la richesse des échanges en face à face ont fait de cet anniversaire un moment inoubliable.

Philipp Liebherr : Ce dont je me souviendrai le plus, c'est la vivacité de l'esprit d'équipe, palpable pendant les événements organisés partout dans le monde. La diversité des festivités et le lien profond qui unit nos collaborateurs et l'entreprise m'ont durablement marqué. Les discussions que nous avons eues avec nos équipes ont mis en lumière toute la passion et le dévouement qui animent le Groupe.

Quels ont été, selon vous, les autres faits marquants de l'année 2024 ?

Jan Liebherr : 2024 a été une année riche en événements marquants. Outre le 75e anniversaire du Groupe, nous avons fêté les 50 ans de Liebherr au Canada et au Brésil. Le retour des journées clients à Ehingen, en Allemagne, a été des plus réjouissants. Ces événements sont toujours une occasion précieuse de parler directement à nos clients du monde entier. Nous avons également démontré nos capacités d'innovation lors de plusieurs salons d'envergure, notamment INTERMAT à Paris, MINExpo à Las Vegas et l'IFA à Berlin. Et puisque l'on parle de grandes réussites, comment éclipser la commande record passée par Fortescue ? C'est un événement historique pour l'entreprise.

Philipp Liebherr : Les événements et salons de l'année écoulée ont été des moments forts pour moi aussi. Ils ont montré une fois de plus que le contact direct avec nos clients reste de la plus haute importance dans notre activité. À mon sens, le lancement des travaux d'extension des capacités de production à Campsas, dans le Tarn-et-Garonne, a été un jalon important. Il s'agit d'un investissement majeur pour l'avenir de notre segment de produits aéronautiques. Je tiens aussi à mentionner le contrat de développement de la prochaine génération d'ordinateurs de commandes de vol pour le compte d'Airbus. Autre succès notable : nous avons dépassé les 100 000 réfrigérateurs vendus en Inde.

Vous venez d'évoquer le contrat majeur signé avec Fortescue, groupe mondial spécialisé dans la technologie, l'énergie et les métaux. Quelle est l'importance de ce contrat pour Liebherr ?

Jan Liebherr : Ce contrat est une étape importante pour nous à bien des égards. Premièrement, il consolide un partenariat de longue date ; deuxièmement, il met en lumière notre capacité d'innovation et notre engagement en faveur d'une industrie minière durable.

L'industrie minière est à l'aube d'une profonde transformation, et nous avons trouvé en Fortescue un partenaire qui est sans conteste un moteur de cette transformation. L'objectif de neutralité carbone d'ici à 2030 est ambitieux et sa réalisation passe par des avancées technologiques révolutionnaires. C'est là que Liebherr entre en jeu : nous ne nous contentons pas de parler de décarbonation de l'industrie, nous agissons en concevant des solutions et en les mettant en œuvre.

Cette collaboration englobe plusieurs de nos segments de produits et nous confronte à de nouveaux défis technologiques et opérationnels. C'est aussi une occasion rêvée de mettre à l'épreuve notre force d'innovation et de montrer que Liebherr est prêt à contribuer au façonnement de l'avenir de l'industrie minière. La signature de ce contrat nourrit notre aspiration à ouvrir une voie technologique vers le progrès en mettant au point des solutions durables destinées à l'ensemble du secteur.

Que pensez-vous des résultats du Groupe ?

Jan Liebherr : Nous en sommes très satisfaits. Globalement, nous observons une augmentation du chiffre d'affaires et un solide résultat d'exploitation pour 2024, malgré un contexte économique difficile. Cette année, nous avons maintenu une croissance régulière et renforcé la stabilité du Groupe. C'est ce qui compte à nos yeux.

Philipp Liebherr : Notre positionnement diversifié a une fois de plus fait ses preuves : nous avons enregistré d'importantes entrées de commandes tout au long de l'année 2024, malgré des disparités marquées entre les différents segments de produits.

Les effectifs de Liebherr ont encore augmenté pour atteindre quelque 54 000 personnes fin 2024. Que fait le Groupe pour rester un employeur attractif ? Quelles initiatives ou programmes avez-vous mis en place pour développer et retenir les talents sur le long terme ?

Jan Liebherr : Nous proposons à nos salariés des missions ambitieuses et variées, nous leur confions des responsabilités et cultivons l'esprit d'entreprise. Nous créons ainsi un environnement de travail motivant qui favorise un attachement durable à l'entreprise.

Philipp Liebherr : Nos salariés ont par ailleurs la possibilité de gagner en compétences. Notre programme de gestion des talents propose des options très diverses, qui vont des programmes de formation aux plans ciblés de développement du leadership. Ainsi, nous continuons à attirer des personnes très qualifiées et à retenir durablement nos talents.

Jetons, pour finir, un coup d'œil à l'année en cours : quelles sont vos prévisions pour 2025 ?

Jan Liebherr : Nous pensons que le marché va conserver sa trajectoire de développement actuelle au premier semestre 2025 avant de connaître, peut-être, une légère reprise au second semestre. Nos principes demeurent inchangés : nous misons sur l'innovation, la qualité et des partenariats solides.

Philipp Liebherr : Notre objectif est de poursuivre notre croissance. Malgré un contexte économique difficile, nous sommes optimistes concernant l'année à venir. Notre large diversification et notre approche tournée vers l'avenir se sont révélées déterminantes et demeurent les piliers de notre succès et de notre stabilité.

Ce texte est un extrait de l'entretien. Vous pouvez le lire en intégralité dans notre rapport annuel en ligne :

→ go.liebherr.com/74wy68

Un pas de géant vers une industrie minière durable

Un tournant dans l'histoire de l'industrie minière : lors du salon MINExpo 2024 à Las Vegas, Liebherr et le groupe international Fortescue, spécialisé en technologie, énergie et métallurgie, ont signé un accord visant à développer et livrer un parc de machines neutres en carbone et largement autonomes. Nous sommes indéniablement à l'aube d'une nouvelle ère pour l'exploitation minière.

Nous avons assisté à un événement exceptionnel. En septembre dernier, lors du salon MINExpo, le plus grand salon mondial de l'industrie minière, Liebherr et Fortescue ont fait l'annonce d'une extension considérable de leur partenariat. Ensemble, ils se sont engagés à créer d'ici à 2030 un écosystème minier global et ambitieux composé d'engins ne produisant aucune émission.

Ce contrat, qui prévoit la livraison de 475 machines Liebherr et qui s'élève à 2,5 milliards d'euros, constitue la plus grande commande dans l'histoire du Groupe Liebherr, mais également un signal fort pour l'avenir du secteur. Les deux entreprises s'engagent à concevoir du matériel d'exploitation minière indépendant des combustibles fossiles, tout en garantissant les performances, l'efficacité et la fiabilité exigées des machines industrielles. Les innovations qui verront le jour dans le cadre de ce contrat aideront les deux entreprises à atteindre leurs objectifs respectifs de décarbonation à l'horizon 2030.

Nous avons écrit une page de l'histoire de Liebherr à Las Vegas lors de MINExpo et sommes fiers de pouvoir apporter une contribution importante à la décarbonation et à l'autonomisation des équipements miniers », explique Jörg Lukowski, vice-président exécutif de Liebherr-Mining Equipment SAS.

Une avancée majeure pour l'avenir de l'industrie minière
Le partenariat entre Liebherr et Fortescue fait progresser deux tendances majeures du secteur minier : la décarbonation et l'autonomie.
« La technologie que nous mettons au point avec Fortescue fera de nous l'un des premiers fournisseurs à combiner dans un camion minier une propulsion zéro émission à une solution de transport entièrement autonome. Cela accompagnera nos clients sur la voie de la décarbonation. », ajoute Dr Lukowski.

La flotte de machines prévue pour Fortescue, composée de 360 tombereaux à batterie électrique, 55 pelles électriques et 60 bouteurs, sera entièrement dépourvue de combustibles fossiles. L'un des fers de lance de cette collaboration est le camion minier électrique à batterie T 264, zéro émission et autonome, équipé d'un système d'alimentation par batterie conçu par Fortescue Zero, la branche technologique de l'entreprise. Cette technologie a été spécialement conçue pour répondre aux exigences extrêmes de l'exploitation minière, notamment les longues durées de fonctionnement et le transport de charges lourdes dans des environnements difficiles.

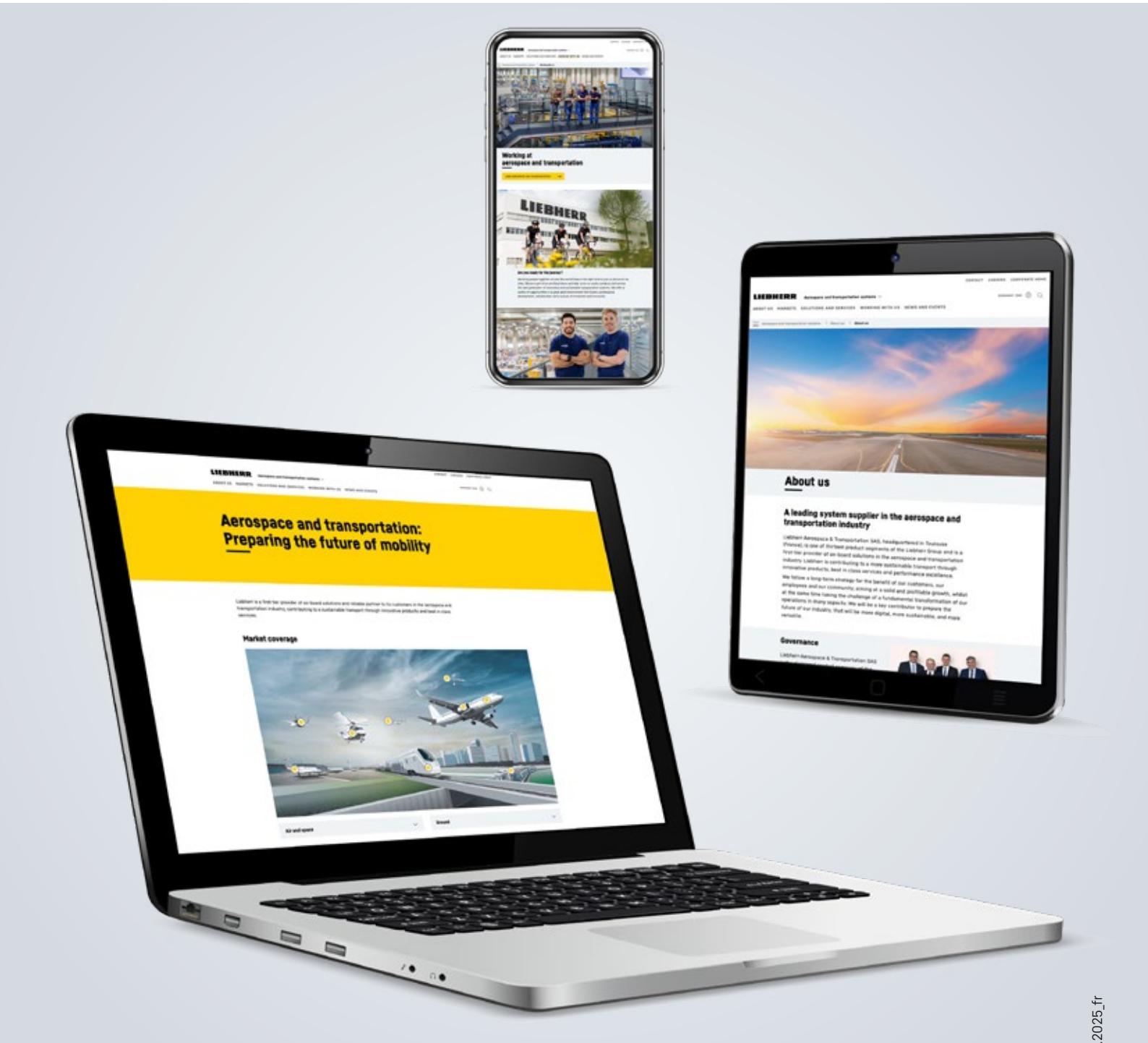
Fonctionnement entièrement autonome
Liebherr et Fortescue conçoivent également une solution intégrée de roulage autonome, assortie d'un système de gestion de l'énergie qui coordonnera les recharges des camions électriques à batterie.

« Cette combinaison de technologie d'entraînement zéro émission et d'autonomie est unique sur le marché et reflète le rôle de leader que jouent Liebherr et Fortescue dans le progrès technologique », explique Dr Lukowski. Non seulement ces machines autonomes réduiront les émissions de carbone, mais elles seront aussi à l'origine de gains d'efficacité considérables. Les machines autonomes permettent de réduire les temps d'arrêt et d'optimiser l'utilisation des ressources, tandis que les entraînements sans émissions facilitent le respect des objectifs climatiques mondiaux.

Vers une nouvelle ère
Dans un secteur qui dépend depuis longtemps des combustibles fossiles, ce partenariat annonce l'avènement d'une ère de durabilité et d'efficacité.

« Nous nous efforçons de répondre aux exigences technologiques de nos clients tout en apportant une contribution active à la réduction des émissions globales de CO_2 », résume Dr Lukowski. « Au travers du partenariat avec Fortescue, Liebherr démontre qu'innovation et durabilité peuvent aller de pair, et que l'avenir de l'industrie minière a déjà commencé. »

Un tout nouveau look



Consultez-nous en ligne
www.liebherr.com

BK • AER_10.236_1.2_05.2025_fr