THE MENA REGION DEFENCE, SECURITY AND AEROSPACE MAGAZINE FOR THE 21st CENTURY

DEFENCE 21 دفاع 21

www.defence21.com

Defence21 • Volume 21 • Issue N°118 • August - September 2024 دفاع21 • السنة الحادية والعشرون • العدد مائة وثمانية عشر • آب/ أغسطس – أيلول/ سبتمبر 2024

مستقبل البطاريات العسكرية المتقدمة

أنظمة التصوير الحراري

Eurosatory 2024: دورة تحطيم الأرقام القياسية

C-390 MILLENNIUM

UNBEATABLE COMBINATION

MISSION-READY WITH THE PORTUGUESE AIR FORCE

We're delighted to announce the Portuguese Air Force now joins the Brazilian Air Force as a C-390 Millennium operator. Two aircraft are already in service with 506 Squadron, located at Beja Air Base, with three more aircraft to be added in the future. A growing number of countries are choosing the C-390 Millennium (including Hungary, Netherlands, Austria, Czech Republic and South Korea) attracted by its unbeatable combination of technology, speed, performance and multi-mission capabilities. Hungary will take delivery of their first C-390 Millennium in 2024 – another milestone for an incredible aircraft that has already achieved 10,000 flight hours with the Brazilian Air Force.

#C390UnbeatableCombination
embraerds.com

EMBRAER

CHALLENGE.
CREATE.
OUTPERFORM.

DEFENCE21 دفاع21
The MENA Defence, Security And Aerospace Magazine For The 21st Century
DEFENCE21
www.defence21.com
Defence21 • Volume 21 • Issue N°118 • August - September 2024

مجلة شرق أوسطية عربية متخصصة
في شؤون الدفاع والأمن والجوفضاء
تصدر كل شهرين عن مجموعة دفاع21 للنشر ش.م.م.

الرئيس التنفيذي – رئيس التحرير
العقيد الركن (م) كمال الأعور
مدير التحرير
العميد الركن (م) بهيج أبو شقرا
سكرتير التحرير
وسيم شعبان
هيئة التحرير
العميد الركن (م) إلياس حنّا
العميد المهندس (م) كمال رشيد
النقيب (م) يوسف الخوري

المدير المسؤول
دونيز عطا الله
مدير التسويق
وليد الأعور
إشراف لغوي
راجح نعيم
مديرة الإنتاج
رويدا طوزه

طباعة
شمالي أند شمالي ش.م.ل.

المركز الرئيسي
عاليه 5516 – شارع عين حالا – بناية هلال – الطابق السادس – لبنان
ص.ب.: 6695 – 13 بيروت – لبنان
هاتف: 105 557 25 961+/ فاكس: 106 557 25 961+
خليوي: 130 855 3 961+
e-mail: defence21@defence21.com

الاشتراك السنوي
لبنان: للأفراد 40 دولاراً أميركياً – للمؤسسات 100 دولاراً أميركياً
الدول العربية: 100 دولاراً أميركياً – الدول الأوروبية: 100دولاراً أميركياً

© جميع الحقوق الأدبية والفنية والفكرية محفوظة للناشر.
يمنع نشر أو نسخ أو ترجمة أو اقتباس أي موضوع أو مقال أو رسم كلياً أو جزئياً إلا بموافقة الناشر الذي يحتفظ بكامل حقوقه المنصوص عليها في قانون حماية الملكية الأدبية والفنية والفكرية.
كل مقال منشور في هذا العدد يعبّر عن وجهة نظر كاتبه.

رؤيــة

الحرب على غزة
صراع ما بين القوى الإقليمية والعالمية

العقيد الركن (م) كمال الأعور

مضى أكثر من سبعة عقود على نشوء «إسرائيل»، وهي لا تزال تشكّل خطراً على الدول العربية، وعلى وجه الخصوص دول الطوق العربية: مصر وسوريا والعراق والأردن خلال العقود الثلاثة الأولى، وقد تغيّر هذا الوضع مع إبرامها لاتفاقيات سلام مع مصر والأردن، ومن ثم التهديد الوجودي لهذه الدولة اليهودية من قِبل «فاعلين من غير الدول»، وفي مقدمهم «حزبُ الله» في لبنان، والجماعات المماثلة في العراق، والحوثيون في اليمن، وجميعهم مدعومون من القوة الإقليمية الجديدة – إيران.

ولم تُحقِّق إيران هذه الهيمنة بالقوة العسكرية، بل باغتنام فرص استحدثها الآخرون أحياناً، وعلى الأخص تبديد خطر حركة «طالبان» الأفغانية على حدودها الشرقية، وإزاحة صدام حسين وحزب البعث في العراق إلى الغرب منها، وذلك من قِبَل تحالف تقوده الولايات المتحدة الأميركية. وكانت إيران ذكية بما يكفي لاستغلال فوضى ما يُسمّى ثورات «الربيع العربي» التي أسقطت الأنظمة في اليمن ومصر وليبيا، وفتحت أبواب العراق وسوريا على مصراعيها أمام النفوذ الإيراني.

وجاء الدعم الإيراني للقوى المناهضة لإسرائيل والمُناصرة للفلسطينيين لبعض دول المنطقة في أطار تصديرها للثورة الإسلامية الإيرانية. وقد دعمت طهران منذ مطلع التسعينات «حزب الله» في لبنان، وهي كانت قد ساهمت في تأسيسه خلال عقد الثمانينات، ومن ثمّ وسّعت نطاق دعمها ونفوذها إلى الجماعات الموالية لها في اليمن وسوريا والعراق.

وقد أجبرت هجمات «حزب الله» المنظّمة والمتتالية ضد الجيش الإسرائيلي، على الانسحاب من لبنان العام 2000، ليكسب من ثم وزناً استراتيجياً عبر دعمه من قِبل إيران بالصواريخ المتوسطة. فقد كان للحزب مطلع تسعينيات القرن الماضي نحو 500 صاروخ قصير المدى، ليصبح في ترسانته بعد خمس سنوات 1,500 صاروخ، من بينها صواريخ متوسطة المدى، وجميعها من إيران. وبحلول العام 2000، وبعد الانسحاب الإسرائيلي، كدّس «حزب الله» 20,000 صاروخ بإمكانها أن تصل إلى مراكز عسكرية واستراتيجية إسرائيلية في العمق وصولاً إلى حيفا وتل أبيب والقدس، وقد شَهِدَت الحرب الإسرائيلية على لبنان في العام 2006 إطلاق «حزب الله» لآلافٍ من تلك الصواريخ التي أمطرت المواقع الإسرائيلية، وقد استمرّت أعداد الصواريخ بالتنامي لتتجاوز الـ 100,000 وربّما 150,000 في الوقت الراهن.

وساد إثر ذلك نوعٌ من الردع المتبادل ما بين «حزب الله» المدعوم من إيران و«إسرائيل» المدعومة طبعاً من الولايات المتحدة والحلف الأطلسي والدول الغربية. بينما سعت الدولة اليهودية في غضون ذلك إلى تطوير قدراتها الدفاعية («القبة الحديدية» و «مقلاع داوود») لمواجهة الخطر الصاروخي الداهم بعدما حظيت بدعم أميركي كامل. أما إيران فواصلت تعزيزها وتسليحها وتجهيزها لخصوم «إسرائيل» الآخرين أمثال «حركة حماس» في غزة التي أمدّتها بالأسلحة والصواريخ وساعدتها على التصنيع المحلي بصواريخ متوسطة المدى، وقد أمطرت «حركة حماس» «إسرائيل» بتلك الصواريخ في العام 2012 و 2014، ومنذ السابع من تشرين الأول/نوفمبر من هذا العام، ولو بقوة غير متكافئة أمام القوة الإسرائيلية الغاشمة التي دمّرت غزة بعشرات آلاف الأطنان من المتفجّرات التي إذا ما جُمِعَت معاً أين منها قنبلة هيروشيما!

وما برحت إسرائيل تعيش هاجس الصواريخ الإيرانية منذ أن أصبحت في مرماها للمرة الأولى في العام 2004، وصولاً إلى الضربة الإيرانية الأخيرة بالصواريخ والمسيّرات ضد «إسرائيل» في نيسان/أبريل العام 2024، بينما لا تنفكّ إيران تُطوِّر قوة صاروخية هائلة ومتقدمة، برؤوسٍ حربية تقليدية أو غير تقليدية تزداد عدداً وقوة ودقة، وتواصل إمداد «حزب الله» بالصواريخ الموجّهة بدقة لتضاعف من القلق المصيري لدى «إسرائيل»، التي تكثّف هجماتها سواء في الأراضي السورية أو غيرها لإجهاض هذا الإمداد، ولا تتوانى عن اتهام إيران بأنها تُطوّر قدراتها الدفاعية وتسعى إلى الحصول على سلاح نووي وكذلك إيصاله للهيمنة على المنطقة بأكملها.

المنطقة تغلي، وغزة تعاني من ارتقاء عشرات آلاف الشهداء، وإسرائيل ومن خلفها أميركياً وأوروبياً تحشد آلة الدمار والموت، وإيران وحزب الله يعدون العدة لضربها في العمق.. الاحتمالات مفتوحة، والجميع يترقب، في الداخل والخارج على حد سواء، حصيلة هذا الكباش.

وعلى الرغم من مرور عشرة أشهر ونيف للحرب على غزة، لم تستطع القوات المسلحة الإسرائيلية من تحقيق أهدافها للسيطرة على غزة وتحرير رهائنها ووقف المشروع النووي الإيراني. وعلى الرغم أيضاً من سقوط أكثر من أربعين شهيداً ونحو 100.000 جريح، وتدمير قطاع غزة بكامله، فمن الجانب الفلسطيني أثبتت حماس نفسها كلاعب قوي في هذه الحرب غير المتماثلة، ويرى بعض الخبراء بأن غزة ستكون قبلة الثوار في العالم العربي والإسلامي.....

وبالنسبة إلى المشروع الإيراني، قال رئيس الأركان الأسبق .... والمناهض لنتانياهو بأن إيران تعلم جيداً أن أي هجوم بالستي نووي ضد إسرائيل سيدمر في الأجواء الأردنية وأن المشروع النووي الإيراني هو ضد العرب السُنّة وليس ضد إسرائيل.■

4 EDITORIAL PLAN FOR NEXT ISSUE

Editorial Plan for Issue 5/2024
October - November 2024
Publication Date: 10 October 2024
Ad Reservation Deadline: 8 October 2024
Editorial Material Deadline: 4 October 2024
Bonus Circulation: AUSA 2024 (14-16/10) - Future Forces Forum 2024 (16-18/10) - Dubai Helishow 2024 (22-24/10) - Milipol Qatar 2024 (29-31/10) - Balt Military Expo 2024 (TBD) - Euronaval 2024 (04-07/11) - Defence & Security 2024 (06-09/11) - Indo Defense 2024 (06-09/11)

Note: *Special Supplement on Euronaval maybe published prior to the event and attached to this issue.*

ISSUE CONTENTS

VISION
STRATEGIC ANALYSIS, MARKETS, TACTICS...
- Aegis Combat Systems

PRESS INTERVIEWS With(*):
- Mr. Chris Kubasik, Chairman and CEO of L3Harris Technologies
- Mr. Tim Wagner, CEO of NVL Group

(*) May be featured in this issue

SHOWS & EXHIBITIONS
Comprehensive Previews on:
- AUSA 2024 (14-16/10)
- Future Forces Forum 2024 (16-18/10)
- Dubai Helishow 2024 (22-24/10)
- Milipol Qatar 2024 (29-31/10)
- Balt Military Expo 2024 (TBD)
- Euronaval 2024 (04-07/11)
- Defence & Security 2024 (06-09/11)
- Indo Defense 2024 (06-09/11)

Full Review Reports on:
- Farnborough Airshow 2024 (22-26/07)
- ARMY 2024 (TBD)
- SOFEX 2024 (02-05/09)
- AAD 2024 (18-22/09)
- ADAS 2024 (25-27/09)
- ADEX 2024 (24-26/09)

COUNTRY REPORT
- The Defence Posture of the Kingdom of Saudi Arabia

SPECIAL PROFILE
- China's Missile Proliferation and Legal Regimes

LAND SYSTEMS
- The Cockerill 3105

NAVAL SYSTEMS
- Current and Future Submarine Projects

AEROSPACE SYSTEMS
- Light Attack Aircraft
- Heavy Lift Helicopter Programs

UNMANNED SYSTEMS
- UAVs Unmanned Targets
-UAVs to Carry Out Airborne Surveillance Systems

MISSILE SYSTEMS
- Air-To-Surface Missile Systems

HOMELAND SECURITY
- Biometric Identification Systems

TRAINING & SIMULATION
- Military Helicopter Training

WEAPON SYSTEMS
- Ballistic Protection

INFORMATION WARFARE
- Digital Transformation

ELECTRONIC WARFARE
- Helicopter Self Protection Systems

MILITARY COMMUNICATIONS
- Next Generation Tactical Communication Solutions

SENSOR SYSTEMS
- Improving Naval Vessel Sensors to Meet Ship Functions

MISCELLANEOUS
Regional and International News, New Deals, New & Upgraded Technologies, New Executives and More…

ENGLISH SUPPLEMENT

CALENDAR OF DEFENCE AND AEROSPACE EXHIBITIONS 2024

Exhibition	Location	Country	Date	Website
SOFEX	Aqaba	Jordan	02 – 05/09/2024	https://www.sofexjordan.com/
Africa Aerospace & Defence	Pretoria	South Africa	18 – 22/09/2024	https://www.aadexpo.co.za/
ADEX	Baku	Azerbaijan	24 – 26/09/2024	http://www.bakuexpocenter.az/en/
ADAS	Manila	Philippines	25 – 27/09/2024	https://www.adas.ph/
AUSA	Washington	USA	14 – 16/10/2024	https://www.ausa.org/meet
Future Forces Forum	Prague	Czech Republic	16 – 18/10/2024	https://www.future-forces-forum.org
Dubai Helishow	Dubai	UAE	22 – 24/10/2024	https://dubaihelishow.com/
Milipol Qatar	Doha	Qatar	29 – 31/102024	https://event.milipolqatar.com/2024/
Balt Military Expo	Gdansk	Poland	TBD October	http://baltmilitary.amberexpo.pl/
Euronaval	Paris	France	04 – 07/11/2024	https://www.euronaval.fr/

المحتويـــــــات

رؤية

– الحرب على غزة صراع ما بين القوى الإقليمية والعالمية 3

أخبار إقليمية 6

معارض دولية

– Eurosatory 2024 دورة تحطيم الأرقام القياسية في الدفاع والأمن 14

تقرير دفاعي

– المملكة العربية السعودية توسع خياراتها الدفاعية 22

أنظمة بريّة

– مستقبل البطاريات العسكرية المتقدّمة: ليثيوم أم صوديوم أم غرافين وتنغستن؟ 28

– قدرات التجسير الأوروبية 34

أنظمة بحرية

– التخطيط الجديد لمياه البحار: دور Fincantieri في القطاع البحري لمنطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا 40

– أنظمة الدفع الأحدث للغواصات 44

أنظمة الاستشعار

– أنظمة التصوير الحراري المتقدمة 50

أنظمة الاتصالات

– الاتصال الآمن هو الركيزة الأساسية لمستقبل الدفاع والأمن 56

أخبار دولية 59

تقنيات جديدة ومحسّنة 63

صفقات جديدة 65

تنفيذيون جُدد 69

ملحق بالإنكليزية 74

81

طائرة A-29 Super Tucano هي الرائدة عالمياً في فئتها، حيث تضم أكثر من 260 طلباً، وتتجاوز 570.000 ساعة طيران، منها 60.000 ساعة في القتال. يتزايد عدد القوات الجوية التي تشغل طائرة A-29 Super Tucano بشكل مطرد بسبب مجموعة الميزات التي لا مثيل لها، ما يجعلها الخيار الأكثر فعالية من حيث الكلفة وسهولة الوصول إليه وتنوعه.

كما أن A-29 Super Tucano أكثر الطائرات متعددة المهام فعالية في فئتها، وهي مجهزة بأحدث التكنولوجيات لتحديد الأهداف بدقة، وأنظمة الأسلحة، ومجموعة اتصالات شاملة. وقد تم تعزيز قدرتها بشكل أكبر من خلال أنظمة إلكترونيات الطيران HMI المتقدمة المدمجة في هيكل طائرة قوي قادر على العمل من مدارج غير معبدة، في بيئات قاسية ومن دون بنية تحتية. علاوة على ذلك، تتمتع الطائرة بمفهوم صيانة بسيط، ما يوفر مستويات عالية من الموثوقية والتوافر والسلامة الهيكلية مع انخفاض أكلاف دورة الحياة.

توفر طائرة A-29 Super Tucano مجموعة واسعة من المهام على غرار الدعم الجوي القريب والدوريات الجوية، العمليات الخاصة، الحظر الجوي، وحدة التحكم في الهجوم الطرفي المشترك JTAC، المراقبة الجوية الأمامية (FAC)، المنسق الجوي والتكتيكي (TAC)، مهام ISR مسلحة، مراقبة الحدود، الاستطلاع، المرافقة الجوية، التدريب الأساسي والعملاني والمتقدم، الانتقال إلى مقاتلات التفوق الجوي، JTAC/LIFT والتدريب على CAF.

فهرس الإعلانات

Egypt International Airshow 2024	11
Embraer	2nd Cover
Eurosam	15
INDO DEFENCE 2024	43
MILIPOL QATAR 2024	17
Rheinmetall	7
SOFEX 2024	3rd Cover
Yugoimport	4th Cover

كجزء من التزامها بتمكين قادة المستقبل في قطاع الدفاع والطيران

«ريثيون العربية السعودية»

تطلق برنامج التدريب الداخلي للعام 2024

البرنامج يتيح فرص التطوير الوظيفي لـ14 طالباً بهدف تعزيز مواهب الكفاءات السعودية

أعلنت «ريثيون العربية السعودية» Raytheon Saudi Arabia، التابعة لشركة «آر تي أكس» RTX، عن بدء برنامجها للتدريب الداخلي لعام 2024، بمشاركة 14 طالباً سعودياً من 10 جامعات ومعاهد تقنية رائدة في المملكة. ويواصل برنامج هذا العام إبراز جهود الشركة والتزامها بتعزيز المواهب المحلية ودعم أهداف توطين الصناعات وتنمية القدرات البشرية الوطنية.

يزوّد برنامج التدريب الداخلي، الذي يستمر طوال فصل الصيف، الطلاب بالخبرات العملية في مختلف الوظائف، بما في ذلك الموارد البشرية والتكنولوجيا الرقمية وسلسلة التوريد والخدمات اللوجستية والإدارة والشؤون القانونية. وسيكون مقر تدريب الطلاب في المكاتب الرئيسية لشركة «ريثيون العربية السعودية» في الرياض وجدة، ما يتيح لهم اكتساب خبرات قيّمة في بيئة عمل ديناميكية ومبتكرة.

وفي هذا السياق، قال أحمد السلامة، مدير عام شركة «ريثيون العربية السعودية»، التابعة لشركة «آر تي أكس»: «يوفر برنامجنا للتدريب الداخلي منصة للمواهب السعودية الشابة لصقل مهاراتهم واكتساب الخبرات العملية والمشاركة في تعزيز قطاع الدفاع والطيران الذي يشهد تطوراً سريعاً في المملكة. نحن نؤمن بأهمية تمكين الجيل المقبل من القادة والمبتكرين السعوديين من خلال تزويدهم بالأدوات والفرص التي من شأنها مساعدتهم على تحقيق النجاح في حياتهم المهنية والمساهمة في تطوير مهارات بشرية وطنية مؤهلة».

وتلتزم الشركة بتوفير فرص عمل تتطلب مهارات عالية للمواطنين والمقيمين من خلال شراكاتها للإنتاج المحلي ومبادراتها لتنمية المواهب، بما في ذلك برامج التدريب المحلية والدولية للموظفين الحاليين، والتي تهدف إلى صقل مهاراتهم وتطوير معارفهم، بالإضافة إلى برامج المنح الدراسية التي تتيح لهم متابعة تعليمهم.

يعمل لدى «ريثيون العربية السعودية» أكثر من 250 موظف في الرياض وجدة، يُشكّل المواطنون السعوديون أكثر من 60% منهم. وتحرص الشركة على توفير وتعزيز مكان عمل يسهم في تمكين المواهب المحلية من التفوق والتميز في منظومة الدفاع والطيران.■

Rheinmetall تصنع ذخائر للهاون عيار 81 ملم للقوات المسلحة السويسرية

كُلّفت مجموعة «راينمتال» Rheinmetall للتكنولوجيا، ومقرها دوسلدورف، من قبل الاتحاد السويسري لتصنيع وتوريد ذخائر هاون وسيعة عيار 81 ملم. تُقدّر القيمة الإجمالية للعقد بمعدل 100 مليون يورو.

يتضمن عقد التوريد بالكامل أسلحة هاون MX2-KM عيار 81 ملم من شركة Rheinmetall EXPAL Munitions SA بالإضافة إلى قنابل مضيئة عيار 81 ملم وقنابل مضيئة بالأشعة تحت الحمراء وقذائف مدخنة تستند إلى الفوسفور الأحمر Red Phospor (RP)، والتي يتم تصنيعها من قِبَل Rheinmetall Waffe Munition GmbH، في مصنع نوينبورج أم راين. ومن المقرر أن تكتمل عمليات التسليم بحلول العام 2025 وتتضمن خدمات إضافية متنوعة كجزء من الجزئيات المكمّلة للإطلاق.

تم تأهيل الخراطيش MX2-KM لتتوافق مع مدافع الهاون الخاصة بالقوات المسلحة السويسرية، وتصنّع كلا الذخائر وأنظمة الأسلحة من قبل شركة Rheinmetall.

ومع نهاية إجراءات التأهيل، تم التحقق من الذخائر الوسيعة في مركز اختبار على الساحل الإسباني. يؤكد هذا الطلب خبرة Rheinmetall في إنتاج ذخائر الهاون المتقدمة شديدة الهبوط.■

RHEINMETALL – THE INTEGRATED TECHNOLOGY GROUP

As an integrated technology group, the listed company Rheinmetall AG, headquartered in Duesseldorf, Germany, stands for a company that is as strong in substance as it is successful internationally, and that is active in various markets with an innovative range of products and services. Through our work in various fields, we at Rheinmetall take on responsibility in a dramatically changing world. With our technologies, products and systems, we create the indispensable basis for peace, freedom and sustainable development: security.

www.rheinmetall.com

TAKING RESPONSIBILITY IN A CHANGING WORLD

RHEINMETALL

مجموعة VBL المحدثة معروضة على جيوش منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا

تقدم شركة «أركوس» Arquus العربة المدرّعة الخفيفة Véhicule Blindé léger (VBL Light Armored Vehicle) Mk3 المُحدثة للجيوش في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا.

تم عرض الطراز الجديد، وهو طراز متقدم من Panhard VBL، مع مركن سلاح يتم التحكم به عن بعد RCWS من طراز Hornet وقاذف الصواريخ المضادة للدبابات Akeron، تم تطويرها بالتعاون مع «مبدا» MBDA.

تم دمج صاروخ Akeron على أحد جانبي نظام RCWS، ما يحافظ على الحجم المتراص لصاروخ Hornet ويساهم في شبحيته. وأوضح متحدث باسم الشركة: «مع Hornet Akeron، يمكن استخدام الطراز VBL Mk3 كقاتل للدبابات».

«بفضل حركيتها العالية وشبحيتها المتراصة، فهي تعتبر مثالية لمهام التسلل. وستكون قادرة على الاستطلاع أثناء الحركة، والرمي من داخل العربة باستخدام Hornet Akeron، أو من خارج العربة باستخدام مركن السلاح Akeron. وقال إن الشركة تعرض النظام على الجيش الإماراتي لتلبية احتياجاته لنحو 200 وحدة من VBL.

Panhard VBL هي قيد الخدمة العملانية ضمن عدة جيوش في الخليج والأميركيتين وأفريقيا وأوروبا. تم تطوير VBL بواسطة Panhard في أواخر الثمانينيات، ودخلت الخدمة مع الجيش الفرنسي منذ العام 1990 للقيام بمهام المراقبة والاستطلاع والاستخبار (ISR).

تشتمل طرز التصدير من عربة VBL المحدثة أيضاً على قاذفات صواريخ TOW مضادة للدبابات، ومدافع 20 ملم، أو حتى قدرات دفاع جوي للمدى القصير. وأضاف المسؤول أن VBL Albi يمكنها حمل صاروخين من طراز Mistral2 AA على سطح العربة.

تقدم Arquus أيضاً مجموعة التحديث Ultima لعملاء VBL في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا.

تم استبدال المحرك الأصلي بقوة 90 حصاناً بمحرك ديزل حديث بقوة 130 حصاناً وعلبة تروس أوتوماتيكية جديدة.

«يمكن تحديث الجيل الحالي من VBLs باستخدام مجموعة Ultima مماثلة من أجل إطالة عمر الخدمة بمقدار 20 عاماً ومنح القدرات الجديدة، على غرار زيادة الطاقة والسلامة والحمولة».■

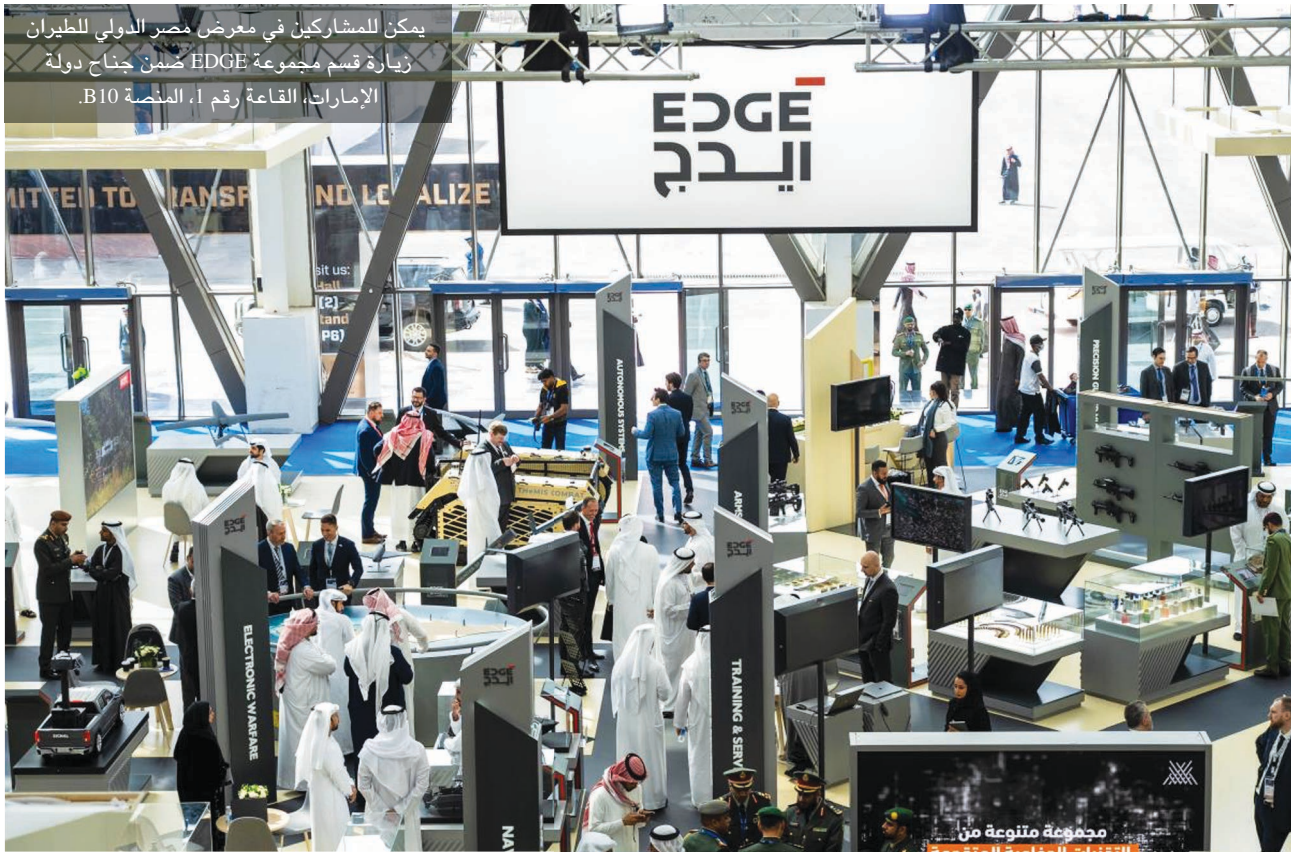
Leonardo توسع عن قرب خدمات الدعم للطوافات في المملكة العربية السعودية من خلال تعيين شركة «مكاملة للطيران» كمركز خدمة معتمد

مع نمو أسطول الطوافات في المملكة العربية السعودية لتقديم خدمات متعددة إلى الشركات المحلية وغيرها من الشركات، ما أدى إلى زيادة الحاجة إلى توفير مستويات أكبر من الدعم الفني، عززت «ليوناردو» Leonardo شراكتها مع شركة «مكاملة للطيران» Mukamalah Aviation (شركة تابعة مملوكة بالكامل لشركة أرامكو السعودية) بتعيينها كمركز خدمة معتمد في البلاد. واحتفل الشريكان بهذا الإنجاز الأخير خلال حفل رسمي أقيم في 24 تموز/ يوليو 2024 خلال فعاليات معرض Farnborough International Airshow 2024.

ستقوم شركة Mukamala Aviation قريباً بتقديم مجموعة من خدمات الصيانة والإصلاح لطوافاتها AW139 وAW109 Power ولطوافات طرف ثالث من الفئة نفسها من قواعدها في تنجيب ورأس تنورة والدمام.

وتُعد «مكاملة للطيران» واحدة من أكبر مشغلي طوافات ليوناردو في الشرق الأوسط؛ حيث تقوم بتشغيل طوافات AW139 منذ العام 2008 وطوافات AW109 الخفيفة ذات المحركين منذ العام 2006، وذلك بشكل أساسي للقيام بمهام النقل البحري في المملكة العربية السعودية لدعم صناعة النفط والغاز. يتألف أسطول الطوافات من طراز Mukamalah Leonardo اليوم من 27 وحدة.■

EDGE : تعرض أحدث أسلحتها الذكية وحلولها الجوية المسيّرة في معرض مصر الدولي للطيران



يمكن للمشاركين في معرض مصر الدولي للطيران زيارة قسم مجموعة EDGE ضمن جناح دولة الإمارات، القاعة رقم 1، المنصة B10.

تشارك «ايدج» EDGE، المجموعة الرائدة عالمياً ضمن مجال التكنولوجيا المتقدمة والدفاع، في معرض «مصر الدولي للطيران 2024» Egypt International Arishow 2024 الحدث الرائد في قطاع الطيران في أفريقيا والشرق الأوسط، والذي سيقام في مطار العلمين الدولي في مدينة الضبعة قرب مرسى مطروح في مصر بين يومي 3 و5 أيلول/ سبتمبر 2024.

وستعرض EDGE خلال المعرض الافتتاحي مجموعة من الأسلحة الذكية الديناميكية الرائدة للقطاع، بما يشمل الأسلحة الانزلاقية الموجهة المتقدمة، والذخائر الموجهة بدقة المثبتة ميدانياً، وصواريخ الدفاع الجوي المتقدمة. كما ستلقي المجموعة الضوء على عدد من الطائرات المسيّرة متعددة المهام والمصممة خصيصاً لتلبية المتطلبات الأمنية والعملانية المتميزة للمنطقة.

وضمن مجال الأسلحة الذكية، ستعرض EDGE مجموعة «ديزرت ستينغ» من الأسلحة الانزلاقية الموجهة، ومجموعتي «ثندر» و«راش» من الذخائر الموجهة بدقة وعالية الفعالية من حيث الكلفة، ومجموعة «الطارق» من الذخائر المعيارية الموجهة بدقة والمناسبة لكل الأحوال الجوية في النهار والليل، ونظام «سكاي نايت» لصواريخ الدفاع الجوي من الطبقة القريبة القابلة للنشر السريع. كما ستبرز مجموعة EDGE سلسلة «كيو إكس» من الذخائر الجوالة المروحية الرباعية ومجموعة الذخائر الجوالة للضربات السريعة من طراز «شادو».

وأما في مجال الأنظمة ذاتية القيادة، ستعرض مجموعة EDGE طائرة «ريتش-إس» متعددة المهام ومتوسطة الارتفاع وطويلة المدى، وطائرة «قرموشة» الخفيفة المروحية المسيّرة.■

EGYPT INTERNATIONAL AIRSHOW

3-5 SEPT 2024

El Alamein International Airport

DEFENCE | SPACE | COMMERCIAL

THE GATEWAY TO AEROSPACE

IN AFRICA & THE MIDDLE EAST

www.egypt-air-show.com

@egyptairshow

National Industry Partner: Amstone

Headline Sponsor: LEONARDO

Platinum Sponsor: LOCKHEED MARTIN

Platinum Sponsor: MBDA

Gold Sponsor: NORTHROP GRUMMAN

Silver Sponsor: ROLLS ROYCE

Bronze Sponsor: MACQUARIE

Bronze Sponsor: Nile Air

Bronze Sponsor: RDO Aeroprocurement

Supported by: Ministry of Defence

Supported by: Egypt Air Force

Supported by: Ministry of Civil Aviation

Supported by: EgSA Egyptian Space Agency

Supported by

Media Partner: DEFENCE

Official Carrier: EGYPTAIR A STAR ALLIANCE MEMBER

Organised by: Arabian World Events

CH-47 CHINOOK:

تلبية متطلبات الرفع الثقيل متعدد المهام على مستوى العالم

لطالما لعبت طوافة «شينوك» CH-47 CHINOOK دوراً محورياً في جهود الإنقاذ والإغاثة في جميع أنحاء العالم خلال الأزمات، وساهم تعدد استخداماتها وتصميمها بجعلها أداةً لا غنى عنها لتوصيل الإمدادات الأساسية إلى المناطق المنكوبة بالكوارث وتنفيذ مهام الإنقاذ. وتواصل «بوينغ» Boeing عرض قدرات هذه الطائرة الاستثنائية على مستوى العالم، لا سيما في الفعاليات البارزة مثل «معرض مصر الدولي للطيران والفضاء»، مسلطةً الضوء على أهميتها في منطقة الشرق الأوسط وخارجها.

في مطلع العام 2023، منح الجيش الأميركي شركة Boeing عقداً بقيمة 426 مليون دولار لإنتاج 12 طوافة من طراز CH-47F Block I لصالح القوات الجوية المصرية. ومن خلال هذه الصفقة، ستستبدل مصر أسطولها من طوافات CH-47D بطراز F Block I الحديث، لتستفيد من قدراته المتقدمة متعددة المهام.

يجمع طراز CH-47F Block I، الذي كان مرادفاً للتطور والقدرة على التكيف لأكثر من نصف قرن، بين الشكل المألوف والهندسة الحديثة التحويلية. كما يسهم إدخال ميزات متطورة، مثل قمرة القيادة لنظام هندسة إلكترونيات الطيران المشترك (CAAS)، ونظام التحكم الآلي الرقمي في الطيران (DAFCS)، بالإضافة إلى قدرات متقدمة للتعامل مع الحمولة، في جعل CH-47F Block I ملائمة تماماً لتلبية احتياجات العملاء بما في ذلك القوات الجوية في منطقة الشرق الأوسط.

وتواصل Boeing تطوير هذه الطوافة، حيث تشتمل طوافة CH-47F Block II الجديدة على تصميمات متطورة لخزانات الوقود، وبدن محسّن، ومجموعة نقل حركة محسنة، ما يمكّنها من نقل حمولات أثقل لمسافات أطول. كما صُمّم هيكل الطائرة ليتمكن من التزود بالوقود جو–جو، وهي قدرة بالغة الأهمية يعتمدها الجيش الأميركي بالفعل في مهامه العالمية. وبفضل ميزاتها الحديثة، تشكل طوافة CH-47F Block II اليوم قدرةً بارزة وتوفر أساساً راسخاً لإدخال التكنولوجيا في المستقبل.

وقالت هيذر ماكبريان، نائب الرئيس ومديرة برنامج الشحن: «لا يقتصر دور Chinook Block II على تلبية متطلبات اليوم فحسب، وإنما تمتلك مقومات تمكّنها من مواجهة تحديات الغد بصورة فعالة وآمنة، فهي توفر قدرة ومرونة إضافية تبقي طوافات «شينوك» لعملائنا في الخدمة حتى العام 2060 وما بعده».

تلتزم Boeing بتعزيز الجهوزية العالمية لأسطول طوافات Chinook من خلال تقديم مجموعة من الخدمات التي تؤكد على ذلك. وتُعد الخدمات اللوجستية القائمة على الأداء، والدعم المتكامل للأسطول، وصيانة الرفع العمودي، والتعديلات، والإصلاحات المتعمقة جزءاً من عروض Boeing الريادية في هذا المجال. ويمتد التزام الشركة من دعم الطوافة ليشمل تحسين إمكاناتها وتنبؤ الاحتياجات المتطورة لشركائها العالميين.

من جانبها، قالت آن شرودر، مديرة تطوير أعمال الخدمات الحكومية الدولية في Boeing للخدمات العالمية: «يمتد التزام Boeing بضمان الفعالية العملانية لطوافات Chinook طويل الأمد وبأسعار مجزية ليشمل جميع عملاء CH-47، بدءاً من توفير قطع الغيار الأساسية إلى ابتكار حلول دعم مخصصة لدورة حياة خدمة الطوافة. ويساعد هذا النهج في تحسين إمكانات الطائرة والتنبؤ بالاحتياجات المتطورة لشركائنا العالميين».

وبفضل قدرتها المذهلة على تلبية متطلبات الرفع الثقيل متعدد المهام على مستوى العالم، بالإضافة إلى توفير خدمات الدعم والاستدامة القوية، ستلعب Chinook دوراً حيوياً في القوات المسلحة وجهود الإنقاذ والإغاثة في المستقبل. ■

F-15EX: معيار جديد لمفهوم الهيمنة الجوية

لطالما تميّزت المقاتلة F-15 من «بوينغ» Boeing بريادتها في قطاع الطيران، وذلك بفضل قدراتها الاستثنائية من ناحية الحمولة والمدى والسرعة الخارقة. ومع طرح مقاتلة F-15EX، تهدف Boeing إلى تقديم قيمة استثنائية للقوات الجوية الأميركية وعملائها حول العالم، ما يعزز مكانتها كلاعب رئيسي في مجال الهيمنة الجوية على مدار الأعوام المقبلة.

وتكمن إحدى المزايا الرئيسية لمقاتلة F-15EX في تصميمها الرقمي المتطور الذي يضمن قدرتها على مواكبة التطورات المستقبلية ودمج التقنيات والأنظمة الناشئة بسلاسة. وتشكل هذه القدرة على التكيف والتطور القوة الحقيقية لمقاتلة F-15EX، ما يجعلها من العناصر المؤثرة في مشهد الحرب الجوية المتغير باستمرار.

رسخت مقاتلة F-15 حضوراً قوياً في مناطق كثيرة ولعقود من الزمن، حيث تخدم حالياً القوات الجوية في كل من دولة قطر، والمملكة العربية السعودية، واليابان، وكوريا الجنوبية. ويأتي الطراز المطور عن هذه المقاتلة لدى سلاح الجو القطري ، F-15EX، ليقدم قدرات جديدة في المجال، وقد حظيت جاذبيتها الراسخة ومزاياها المبتكرة باهتمام كبير من العملاء الحاليين والمحتملين، بما في ذلك القوات الجوية في دول مثل إندونيسيا وبولندا.

ولدى F-15EX العديد من القواسم المشتركة مع نظيراتها الدولية، مثل طائرة F-15QA القطرية، ما يعزز من جاذبيتها لدى العملاء في مختلف أنحاء العالم. فهي مجهّزة بتصميم رقمي استثنائي، وأنظمة مهام حديثة، وقدرات برمجية متميزة، كما أنها مؤهلة جيداً لتلبية الاحتياجات المتطورة للقوات الجوية الأميركية، وأساطيل المقاتلات التكتيكية للدول الشريكة. يُضاف إلى ذلك قدرتها على دمج أجهزة الاستشعار من الجيل التالي والعمل وفق مفهوم MUM-T للجمع بين الأنظمة الآهلة وغير الآهلة للعمل كفريق واحد، ما يعزز دورها كعنصر حيوي في الحرب المستقبلية.

تم تجهيز طائرة F-15EX، المتاحة للعملاء الإقليميين والعالميين، بأحدث أنظمة المهام والقدرات البرمجية. وقد صُممت لتدمج التقنيات الجديدة، ما يضمن قدرتها على تلبية الاحتياجات المتوقعة للحرب المستقبلية.

وبفضل مزاياها المتطورة، بما في ذلك أجهزة الاستشعار من الجيل التالي، وقدرتها على دمج الأنظمة الآهلة وغير الآهلة للعمل كفريق واحد، ستسهم طائرة F-15EX في رسم ملامح مستقبل الهيمنة الجوية.

تمثل مقاتلة F-15EX من Boeing قفزة نوعية في مجال قدرات التفوق الجوية. فمن المتوقع أن تسيطر على الأجواء لعقود قادمة بفضل أدائها الاستثنائي، وتصميمها الرقمي المتقدم، وقدرتها على التكيف مع التقنيات الناشئة. كما تشكل هذه المقاتلة دليلاً ملموساً على التزام Boeing بتقديم أحدث الابتكارات والقيمة الاستثنائية لعملائها، ولا سيما في ضوء الاهتمام العالمي المتنامي بها.■

Eurosatory 2024:

دورة تحطيم الأرقام القياسية في الدفاع والأمن

لقد أسدل المعرض التجاري «يوروساتوري» Eurosatory 2024 الستار على خمسة أيام مكثفة ومزدحمة للغاية. وشهدت هذه الدورة الثامنة والعشرون حضوراً قياسياً من قبل العارضين، وصناع القرار في القطاعين العام والخاص، وممثلي القوات المسلحة، والأمن الداخلي، والسلطات العليا، ومتخصصي الأمن المدني والاستجابة للأزمات والوفود الرسمية والخبراء والصحفيين.

مع حضور 2028 عارضاً من 61 دولة، أكد Eurosatory دوره كمحفز للابتكارات الناشئة للمستخدم وتكنولوجيا الجيل الجديد، ما يوفر انتشاراً عالمياً أوسع من الحلول لتعزيز القدرات الدفاعية والأمنية. واغتنم وزير القوات المسلحة الفرنسية، سيباستيان كورنو، خلال زيارته لافتتاح المعرض، هذه المناسبة لتسليط الضوء على أهميته وانتشاره العالمي ودوره الاستراتيجي: «هذا المعرض هو بلا شك معرض للجيش وليس للصناعة فقط، لتقييم جميع الاحتياجات العملانية للقوات المسلحة».

وأضاف الوزير كورنو: «وهذا التغيير في الثقافة هو الذي نشهده أيضاً في نهاية المطاف، حيث يتم تشديد العلاقات بين العميل الجندي والشركة المصنعة والمنتج. وقد تم تصميم هذا المعرض من هذا المنظور، ولهذا أتقدم بالشكر الجزيل لكم».

شهدت دورة Eurosatory 2022 التي عُقدت بعد عدة أشهر فقط من الغزو الروسي لأوكرانيا، أن المشاركين ما زالوا يعانون من الصدمة. وبعد مرور عامين، أتاحت Eurosatory 2024 للمصنعين الفرصة لعرض حلولهم الملموسة لتمكين الدول من معالجة أشكال جديدة من الصراع.

دورة تحطيم الأرقام القياسية الجديدة

مع 2,028 عارضاً من 61 دولة (مقارنة بـ 1,743 في العام 2022)، وأكثر من 42,000 زائر نوعي، بما في ذلك 44% من خارج فرنسا (بزيادة 23% عن العام 2022)، و 355 وفداً رسمياً من 92 دولة، أوضح Eurosatory مرة أخرى أنه الحدث الأبرز لقطاع الدفاع والأمن الدولي. وساعدت جلسات الحوار، التي بلغ عددها 120 ونحو 500 متحدث، في تأكيد دور المعرض كمنصة عالمية لتبادل الخبرات، وقدمت المزيد من الأفكار حول الاتجاهات الأساسية الرائدة التي تشكل طاقتنا على المدى الطويل.

عُقد المعرض على خلفية عالمية تتميز بخمسة اتجاهات رئيسية:

أقيم معرض 2024 على خلفية عالمية تضم خمسة اتجاهات كبرى تتحد وتتناقض بعضها مع بعض، ما يؤثر في النهاية على عالم الدفاع والأمن:

– المجال الجيوسياسي مع عودة القوى العظمى ومطالبات السيادة.

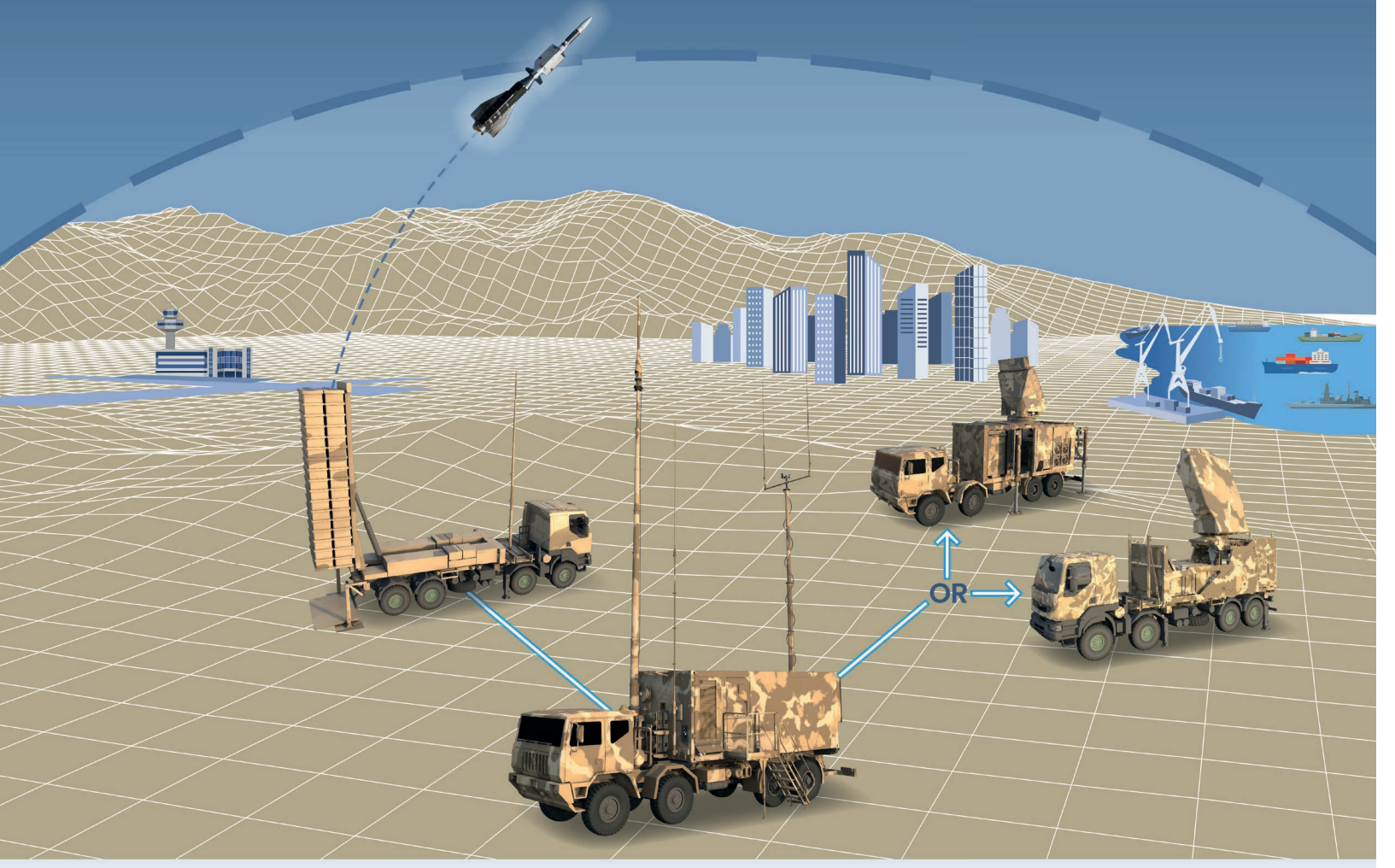
– المجال الاقتصادي، الذي أصبح غير قابل للتنبؤ به بعد التأثيرات المتوالية الناجمة عن الوباء العالمي والحرب في أوكرانيا، والذي لا يزال يشكل ضغوطاً على الأسواق الدولية.

– المجال التكنولوجي، مع ثورة رقمية جديدة، وهي الذكاء الاصطناعي وعلم الكم/ الفيزياء.

SAMP T NG

The new **European** Long-Range Ground-Based Air Defense

Global Airspace Sovereignty – Country & Forces Protection



Range
Detection ≥ 350 km - Interception ≥ 150 km

Mobility
Fast deployment on all kind of roads

Mission-proven
Permanent protection of airspace

Interoperability
Easy to integrate into all types of air defense network (including NATO)

360° protection
Rotating radar and missile launched vertically

Autonomy
Preserve sovereign employment in operation

eurosam

Innovative air defense

eurosam.com

SCAN THIS CODE TO DOWNLOAD OUR BROCHURE

SCAN THIS CODE TO ACCESS OUR WEBSITE

– المجال المجتمعي، سريع التغير، ويتسم بتزايد العنف في المجتمعات.

– المجال البيئي الذي يشهد، تحت تأثير التغييرات المناخية، تكراراً متزايداً للكوارث الإنسانية والبيئية وارتفاعاً في حركات الهجرة.

«في العديد من النواحي، كان يوروساتوري بمثابة انفصال عن الدورات السابقة، حيث قفز إلى مكانة لا مثيل لها بين المعارض التجارية الخاصة بالدفاع والأمن. وأكد مكانته كحدث مرجعي للعمل السيادي (البرية والجوية). وذلك بفضل دراسة متعمقة لقدرات العصر الجيوسياسي الجديد الذي نعيش فيه الآن. لقد قمنا بتحليل الاتجاهات الكبرى التي تميز القرن الحادي والعشرين هذا، مع طموح إلى تقديم حلول للدول من حيث المنتجات والخدمات لتلبية توقعاتها استجابة لتحديات الدفاع والأمن الداخلي اليوم والمستقبل، ولكن أيضاً تلك المتعلقة بحماية السكان من آثار الأزمات الإنسانية والبيئية. وفي Eurosatory، نقدم مجموعة شاملة وتنافسية ومختارة. نحن الوحيدون الذين نفعل ذلك. إن الوضع الذي نعيشه في العالم هو أحد الأسباب وراء هذا النجاح، ولا سيما مع الإلحاح الذي أبدته الدول الأوروبية في تحديث قدراتها الدفاعية مع الأخذ في الاعتبار أيضاً الأشكال الجديدة للحرب. وفي كل دورة من Eurosatory؛ تسعى Coges Events المنظمة للمعرض إلى تزويد العارضين والزوار والوفود الرسمية في جميع المجالات بمجموعة فريدة من المعدات والابتكارات وفقاً لمعايير صارمة للغاية. لقد حقق Eurosatory 2024 نجاحاً كبيراً. وسيكون هناك المزيد من المفاجآت في معرض Eurosatory 2026 الذي نحضر له بشكل جدي»، بحسب ما قال تشارلز بودوين، مدير معرض Eurosatory والرئيس التنفيذي لشركة Coges Events.

«لقد أكد Eurosatory 2024 مكانته كأكبر معرض في العالم لصناعة الدفاع والأمن. واستقطبت هذه الدورة أكثر من 42 ألف زائر لمشاهدة 2028 عارضاً و41 جناحاً وطنياً، وهي زيادة ملحوظة بنسبة 20% مقارنة بالعام 2022 الذي كان بالفعل عاماً قياسياً آنذاك. شكراً جزيلاً لجميع المشاركين والعارضين والسلطات العليا والقوات العسكرية وقوات الأمن الداخلي والمتحدثين وجميع المهنيين الحاضرين، على نجاح هذا الحدث» بحسب ما قال مارك دارمون، رئيس GICAT وEurosatory.

أبرز النقاط التي ساهمت في نجاح دورة العام 2024

طوافات الأمن العسكرية والمدنية: الأولى في المعرض

يتطلب العمل الأرضي بجميع أشكاله، بدءاً من الصراعات شديدة الحدة وحتى الاستجابة للكوارث الإنسانية، تكامل جميع المجالات (البرية، الجوية، الفضائية، البحرية والسيبرانية). على ضوء ذلك، فإن العمل جو–أرض للطوافات له أهمية كبيرة. وباعتباره رائداً في فئته، كان على «يوروساتوري» واجب تطوير هذا القطاع على نطاق أوسع. للمرة الأولى على مستوى العالم بالنسبة لـ Eurosatory في العام 2024، تم تخصيص مساحة عرض مخصصة للطوافات، والاعتماد بشكل خاص على موارد الجيش الفرنسي وقوات الدرك الوطنية والجيش الأميركي، إلى جانب الشركات المصنعة الفرنسية والدولية.

BAE Systems عرضت AMPV بطراز أولي مسلح جديد عيار 30 ملم خلال فعاليات Eurosatory 2024

Milipol Qatar 2024

وزارة الداخليـــــــة
Ministry of Interior
State of Qatar • دولـــة قطـــر

@milipolqatar
www.milipolqatar.com

«HELPED» منطقة مصممة للاستجابة للأزمات

يواجه العالم عدداً متزايداً من الأزمات المتنوعة: النزاعات المسلحة، والأمنية، والصحية، والاقتصادية، والبيئية، والصناعية، والإنسانية. وفي مواجهة الأزمات المتزايدة التعقيد والتهديدات الهجينة، فمن الضروري أن نعيد التفكير في النموذج وأن نعيد اختراع أنفسنا. إن التوقع والوقاية والتنسيق والتمويل والأدوات التكنولوجية هي مفاتيح الجهوزية لإدارة الأزمات.

تم استعراض مفهوم Humanitarian Emergency Logistic Project and Eco Development (HELPED) (المشروع اللوجستي الإنساني الطارئ والتنمية البيئية) في Eurosatory 2022 ووسع نطاقه في العام 2024 ليقدّم مقاربة أوروبية شاملة. تغطي مساحة تزيد عن 2500 متراً مربعاً، وتضم 60 شركة من 15 جنسية مختلفة، وقد قدم عرضاً لأفضل المعدات والمنتجات المدنية والعسكرية المعروضة لحماية الأشخاص وبيئاتهم في حالة حدوث أزمات متعددة.

النجوم الصاعدون في مجالي الدفاع والأمن يظهرون بقوة في «يوروساتوري»

أعطى EUROSATORY Lab للشركات الناشئة فرصة لتقديم حلولها الجديدة لجمهور عالمي، مع الاستفادة من بيئة مواتية للتواصل والتعاون.

جمعت هذه المساحة أكثر من 60 شركة ناشئة فرنسية ودولية واعدة ولاعبين راسخين في الصناعة، ما أتاح لهم الفرصة لعرض حلولهم وتقنياتهم «التخريبية» في مجالات المواد الجديدة والطباعة ثلاثية الأبعاد وموارد الطاقة التي لا تنضب وعلم الجينوم والذكاء الاصطناعي، والبيانات الضخمة وسلسلة الكتل وما إلى ذلك.

بالإضافة إلى ذلك، قدم 16 من أصل 72 شركة ناشئة تابعة لـ GICAT – المجموعة الرائدة في صناعة الدفاع والسلامة والتي أطلقت مسرع الابتكار GENERATE في العام 2017 – حلولها في المعرض في منطقة مخصصة لهذا الغرض. ستقام الدورة المقبلة من Eurosatory من 15 لغاية 19 حزيران/ يونيو 2025.■

كشفت GDELS النقاب عن Ascod و Pandur 6x6 و Eagle 6x6 إضافة إلى منتجات أخرى خلال فعاليات Eurosatory 2024 وتبدو في الصورة العربة Pandur 6x6

عرضت Rheinmetall و Lockheed Martin النظام الصاروخي والمدفعي النقال في يوروساتوري 2024

عرضت شركتا Rheinmetall وLockheed Martin النظام الصاروخي والمدفعي النقال (GMARS) في Eurosatory 2024 وهو يعمل على مدار الساعة طوال أيام الأسبوع وفي كل الظروف المناخية، مثبت على شاحنة HX التي تم تجربتها واختبارها. تم تجهيز GMARS القادر على الرمي والانطلاق بقاذفة صواريخ متعددة الإطلاق مع حاضنين ونظام إدارة الرمي. يمكن لقاذف GMARS ذي الحاضنين إطلاق مجموعة ذخيرة MLRS (MFOM) بأكملها. وهذا يجعل GMARS متوافقاً مع جميع صواريخ MLRS Lockheed Martin المستخدمة من قبل قوات الناتو. يتيح نظام الملاحة بالقصور الذاتي والمدعوم بنظام تحديد المواقع العالمي (GMARS) دعماً دقيقاً للنيران على أمداء قصيرة وطويلة – اعتماداً على الذخيرة، الموجودة اليوم بالفعل على مدى يزيد عن 400 كيلومتر. إن التطوير المستمر للصواريخ يمكّن زيادة هذا المدى الفعال بشكل أكبر في المستقبل.

يبلغ وزن GMARS القتالي أقل من 40 طناً. وفي المسار، يحقق النظام سرعة قصوى تبلغ 100 كلم/ساعة في ظل الظروف الطرقية ومدى يصل إلى 700 كلم. يبلغ عرضه 2.5 متراً، وارتفاعه 3.9 أمتار، وطوله 9.8 أمتار، وهو قادر على الانتقال في جميع الطرق العامة، ولكن أيضاً في النقل بالسكك الحديدية دون قيود. بالإضافة إلى حقيقة أن GMARS لا يحتاج إلى دعم أثناء الرمي، فإن قدرته على الحركية العالية تساهم في قدرته العالية على الرمي والانطلاق. يمتلك GMARS أيضاً نظام رافعة متكامل في القاذف، والذي يتيح إعادة التحميل الآمن والسريع على مدار الساعة طوال أيام الأسبوع في جميع الأحوال الجوية.

يتكون الطاقم من جنديين، مع مقصورة محمية اختيارية توفر مقعداً لفرد ثالث من أفراد الطاقم. يتمتع GMARS بدرجة عالية من العناصر المشتركة مع قاذفة الصواريخ M270/HIMARS وشاحنة Rheinmetall HX. وهذا يسهل التدريب والخدمات اللوجستية ويفيد أيضاً في التشغيل البيني مع قوات الناتو باستخدام MLRS وHIMARS.

يوفر التصميم الموجه نحو المستقبل درجة عالية من المرونة في العمليات متعددة المجالات.■

الكشف عن حل MBDA الجديد MANPADS VSHORAD معرض FIAS 2024

عرضت «مجموعة مبدا» MBDA Group، للمرة الأولى على الإطلاق، حلّها الجديد «نظام الدفاع الجوي المحمول على الكتف» MANPADS للدفاع الجوي للمدى القصير جداً VSHORAD، خلال فعاليات معرض «فارنبورو الدولي للطيران 2024» FIAS 2024 ، وهو قيد التطوير لصالح الجيش الإيطالي والجاهز للتسويق لعملاء التصدير.

ويعتبر VSHORAD الجديد صاروخاً اعتراضياً فوقصوتياً، من طراز أطلق وانسى، يعمل في أي وقت، ومجهز بواسطة باحث (مستشعر) بقدرات معالجة الصور. ويمكنه استهداف المقاتلات والطوافات والطائرات من دون طيار الصغيرة. وسيسمح تصميمه بالدمج السلس سواء على الطراز الحالي (VTLM2 بواسطة IDV مع برج ليوناردو، كما هو معروض على منصة MBDA وعلى العربات المستقبلية المجهزة بأبراج آلية.

ونظراً لكونه محمولاً على الكتف، سيكون حل VSHORAD مناسباً لقوات المظليين والقوات البرمائية، مع توفير ميزة تكتيكية عند تركيبه على العربات العسكرية. وسيتم أيضاً دمج نظام VSHORAD هذا في سكاي واردن، وهو النظام الرئيسي المعياري والقابل للتطوير والقابل للتوسع من MBDA لمواجهة الأنظمة الجوية غير الآهلة (C-UAS).

بدأ تطوير النظام في إطار المتطلبات العملانية للجيش الإيطالي التي تم التعبير عنها العام الماضي للحصول على صاروخ دفاع جوي محمول للمدى القصير. وتتوافق خصائص النظام وأداؤه تماماً مع معايير حلف شمال الأطلسي الناتو.

وبالاستفادة من خبرة MBDA في تصميم وتطوير أنظمة الدفاع الجوي، ساهم الصاروخ الجديد في تعزيز عروض الشركة لقدرات دفاع جوي أوروبية متعددة الطبقات، تراوح من الدفاع الجوي القصير جداً إلى الدفاع المستقبلي المضاد للصواريخ الباليستية.■

MBDA Group تستعرض ريادة أنظمة الصواريخ الأوروبية في FIAS 2024

أظهرت «مجموعة مبدا» MBDA Group الرائدة في مجال الصواريخ الأوروبية، قدرات حاسمة في مجال الطيران، تم تسليمها إلى قوات مسلحة تابعة لعدة دول أوروبية، خلال فعاليات «معرض فارنبورو الدولي للطيران» 2024 FIA2024 الذي انعقد في الفترة من 22 إلى 26 تموز/ يوليو.

وعرضت MBDA Group خلال FIAS 2024 قيادتها للأجواء من خلال مجموعتها التي لا مثيل لها في مجال الهيمنة الجوية والدفاع الجوي وقدرات الضربات الجوية. وتعد MBDA Group الوحيدة التي تمتلك التقنيات والخبرات اللازمة لتوفير أنظمة صواريخ رائدة عالمياً ومصممة أوروبياً والتي توفر تفوقاً موثوقاً به عبر الطيف الكامل لهذه القدرات.

الهيمنة الجوية – أدى تطوير قدرات MBDA ونهجها التعاوني مع العملاء إلى إنشاء مجموعة لا مثيل لها من أسلحة وصواريخ الجو – جو حيث تم عرض صواريخ (ASRAAM) و (MICA) ور (Meteor) جميعها خلال المعرض، ويستمر تطوير جميع هذه الصواريخ لمواجهة التحديات الجديدة، ما يضمن حصول القوات الجوية على الأدوات التي تحتاجها لتأمين الأجواء الآن وفي المستقبل. وتشكل هذه الأسلحة جوهر قدرات السيادة الجوية لأوروبا عبر منصاتها الجوية القتالية الرئيسية: «يوروفايتر تايفون»، و«رافال»، و«غريبن» و«إف–35»، بالإضافة إلى منصات دولية جديدة مثل «كيه إف–21».

الدفاع الجوي – كشفت MBDA Group خلال فعاليات FIAS 2024 عن قدرات جديدة ومبتكرة للدفاع الجوي مع التركيز على التهديدات الجديدة من المسيّرات الجوية والطلب على قدرات الدفاع الجوي للمدى القصير جداً الجديدة (VSHORAD). وتم الكشف عن مؤثرات جديدة لنظام «سكاي واردن» الرائد المضاد للمسيّرات من MBDA، بالإضافة إلى صاروخ VSHORAD الجديد. وتعتبر MBDA الشركة الأوروبية الوحيدة القادرة على تقديم أنظمة لكل طبقة من طبقات الدفاع الجوي، بدءاً من الأنظمة المضادة للطائرات غير الآهلة وأسلحة الطاقة الموجهة مثل «دراغون فاير»، وحتى الدفاع الصاروخي الباليستي ومكافحة الصواريخ التي تفوق سرعتها سرعة الصوت.

الضربات الجوية – عرضت MBDA خلال 2024 FIAS التقدم الكبير الذي حققته من خلال أداة الذكاء الصناعي «أوركيسترايك» (Orchestrike) الخاصة بها للأسلحة الهجومية التعاونية. وسمح العرض الحي المباشر للمرة الأولى، بما في ذلك الصواريخ الحقيقية وروابط البيانات الجديدة المدعمة بالذكاء الاصطناعي، للمستخدمين العسكريين بالانغماس في غارة محاكاة فريدة من نوعها حيث تتفاعل الصواريخ بشكل مباشر وبشكل تعاوني مع تطورات الوضع التكتيكي بفضل أوركيسترايك.

وعرضت MBDA أيضاً قدراتها المبتكرة من خلال منصة «كولابوريت تو إنوفيت» ، كمركز للشركات الصغيرة والمتوسطة ومنظمات البحث والتكنولوجيا والجامعات والمنظمات التجارية والمختبرات والمعاهد للتواصل وبناء العلاقات والشراكات التي توفر الابتكار والتميز التقني.■

المملكة العربية السعودية توسع خياراتها الدفاعية

ديفيد أوليفر

طائرة النقل التكتيكي Embraer C-390 Millennium من صنع شركة Embraer

تسعى المملكة العربية السعودية إلى زيادة نفوذها في الشرق الأوسط سياسياً وعسكرياً. وهي العضو الرائد في دول مجلس التعاون الخليجي GCC التي تمتلك القوات المسلحة الأكبر والأحدث تجهيزاً في دول مجلس التعاون الخليجي. وفي أواخر العام 2022، أعلنت المملكة العربية السعودية خططها لزيادة ميزانيتها الدفاعية بنسبة 18% ليصل إلى 45.60 مليار دولار أميركي في العام 2023.

ومع ذلك، فإن حملتها العسكرية التي استمرت عقداً من الزمن في اليمن أدت إلى توتر العلاقات مع الولايات المتحدة فيما حافظت على هذه العلاقات مع دول أخرى بما في ذلك فرنسا، والصين والمملكة المتحدة.

في كانون الأول /ديسمبر 2023، قام الرئيس الروسي بوتين بزيارة نادرة إلى الخارج للقاء ولي العهد السعودي الأمير محمد بن سلمان الذي سعى إلى إعادة تأكيد المملكة كقوة إقليمية مع اعتماد أقل على الولايات المتحدة، التي تزود الرياض بمعظم أسلحتها. وكان سبب الزيارة بحسب ادعاءات بوتين بأن روسيا تخوض معركة وجودية مع الغرب وأنها تتودد إلى حلفائها في منطقة الشرق الأوسط، بما في ذلك إيران.

وعلى ضوء العلاقات المتوترة بين المملكة العربية السعودية والولايات المتحدة، ترى المملكة المتحدة فرصة لمواصلة جهودها لبيع عدد أكبر من مقاتلات Eurofighter Typhoon إلى «القوات الجوية الملكية السعودية» RSAF.

أبرمت المملكة العربية السعودية في العام 2007، عقداً مثيراً للجدل بقيمة 4.4 مليارات جنيه إسترليني مع شركة BAE Systems لتزويدها بِـ 72 مقاتلة Eurofighter Typhoon. جاء هذا العقد بعد عقود سابقة بمليارات الجنيهات الاسترلينية لتزويدها بِـ 96 مقاتلة اعتراض جوي/ضاربة من طراز Tornado IDS و24 مقاتلة من طراز «تورنادو للدفاع الجوي» (ADV). لا تزال ثمانية وسبعون مقاتلة من طراز Tornado IDS قيد الخدمة ضمن ثلاثة أسراب من القوات الجوية الملكية السعودية.

يتألف مخزون المملكة العربية السعودية الحالي من 56 مقاتلة F-15C

ومع ذلك، فإن العمود الفقري للقوات الجوية الملكية السعودية يعتمد على مقاتلات «بوينغ إف–15 إيجل» Boeing F-15 Eagle، وهي تحتفظ بثاني أكبر أسطول من مقاتلات «إف–15» بعد الولايات المتحدة الأميركية. يتألف مخزونها الحالي من 56 مقاتلة F-15C و25 مقاتلة F-15D و84 مقاتلة من طراز F-15SA و66 مقاتلة F-15S Eagle التي حُدّثت إلى الإعداد السعودي المتقدم (SA) كجزء من عقد بقيمة 29.4 مليار دولار أميركي تم توقيعه في الولايات المتحدة في كانون الأول/ ديسمبر 2011.

في كانون الأول/ ديسمبر 2023، وافقت الولايات المتحدة على مبيعات عسكرية أجنبية FMS بقيمة 582 مليون دولار أميركي إلى المملكة العربية السعودية لتحديث طائرتين من نظام المراقبة التكتيكي المحمول جواً (TASS) التابع لسلاح الجو الملكي السعودي وطائرة واحدة محسنة من نظام المراقبة التكتيكي المحمول جواً (ITASS) من طراز Boeing RE-3A. وتهدف عملية البيع إلى تحسين قدرات المراقبة في المملكة العربية السعودية والمحافظة على التوازن العسكري، التي ستنفذ من قِبَل شركة L3 Technologies.

في آذار/ مارس 2018، تم التوقيع على مذكرة نوايا لشراء 48 مقاتلة Typhoon إضافية خلال زيارة ولي العهد السعودي الأمير محمد بن سلمان إلى المملكة المتحدة، ولكن تم حظر هذه المذكّرة من قبل ألمانيا. ومع ذلك، فإن الحرب الدائرة بين «إسرائيل» وحماس، يبدو أن ألمانيا تعيد النظر في الحظر الذي فرضته على بيع مقاتلات إضافية من طراز Eurofighter Typhoon إلى المملكة العربية السعودية وسط الظروف المتغيرة بسرعة في المنطقة.

هناك منافس محتمل لمقاتلة Eurofighter هو مقاتلة Dassault Rafale التي حققت نجاحاً كبيراً في المنطقة، حيث بيعت بأعداد كبيرة إلى مصر وقطر ومؤخراً

أبرمت المملكة العربية السعودية في العام 2007، عقداً مثيراً للجدل بقيمة 4.4 مليارات جنيه إسترليني مع شركة BAE Systems لتزويدها بـ 72 مقاتلة Eurofighter Typhoon

تتعاون شركة SAMI السعودية مع شركة NIMR التابعة لـ EDGE Group الإماراتية لتصنيع عربات عسكرية

إلى الإمارات العربية المتحدة، كما وقّعت الكويت في العام 2016 عقداً لشراء 28 مقاتلة Typhoon برعاية Leonardo.

وانخفضت ميزانية الدفاع السعودية العام 2021 بنسبة 10 بالمئة مقارنة بالعام 2020، مع انخفاض النفقات العسكرية إلى 46 مليار دولار بحسب البيان المالي للمملكة.

في آذار/ مارس 2023، صرح وزير دفاع المملكة العربية السعودية خالد بن سلمان أنه وقّع خطاب نوايا مع نظيره البريطاني بشأن مشاركة السعودية في البرنامج العالمي للقتال الجوي (GCAP)، الذي تشارك فيه المملكة المتحدة، وإيطاليا واليابان. ومع ذلك، وبعد الإعلان، أصدرت المملكة المتحدة بياناً مفاده أن ما وقّع عليه وزير الدفاع آنذاك بن والاس كان بمثابة بيان حسن نوايا «التي ستبدأ دراسة جدوى الشراكة لاستشراف ما هو الحل الأمثل لعقود من الدفاع الجوي المستقبلي. وأكدت الحكومتان الرغبة المشتركة في تعاون صناعي أوثق، لتطوير القدرات الرئيسية وتعزيز الرخاء في كلا البلدين، بما في ذلك دعم أهداف رؤية المملكة العربية السعودية 2030».

في الواقع انخفض الإنفاق الدفاعي بين عامي 2021 و2022 في المملكة العربية السعودية بنسبة 12.4% ليصل إلى 46 مليار دولار أميركي، وهو ما يمكن ربطه بطموح المملكة لتنويع اقتصادها من خلال تطوير صناعة دفاع محلية والتخطيط لزيادة مشتريات الأسلحة المحلية وخفض الاعتماد على الواردات الخارجية. يوجد حالياً قاعدة صناعية محلية متواضعة تتعلق بالدفاع، لكن المملكة العربية السعودية تواصل التأكيد على عزمها ومتابعتها لإنفاق 50% من نفقاتها الدفاعية محلياً كجزء من مبادرة رؤية 2030. وفي العام 2017، أنشأت «الشركة السعودية للصناعات العسكرية» SAMI، المملوكة من قِبَل لدولة، للإشراف على الإنتاج الدفاعي المحلي. وفي آذار/ مارس 2022، وقعت شركة SAMI عدة عقود مع شركات أجنبية خلال فعاليات «معرض الدفاع العالمي» WDS 2024 الذي انعقد في دورته الأولى في الرياض عندما أعلنت أنها حصلت على 1.87 مليار دولار أميركي من ثلاثة بنوك سعودية للإنتاج المحلي. وقد يشمل ذلك العمل المرتبط باتفاقيتين تم توقيعهما في المعرض مع شركتي MBDA و NIMR للعربات. وشمل الأول إنشاء منشأة MRO في المملكة العربية السعودية بالإضافة إلى خطط لإنتاج الأسلحة المحلية.

كما حصلت «الشركة السعودية للصناعات العسكرية» SAMI وشركاتها

أعلنت شركة SAMI-AEC، عن شراكة استراتيجية مع شركة Lockheed Martin، تحدد هذه الشراكة رسمياً مركز إصلاح حاضن التهديف المتقدم Sniper التابع لـ SAMI-AEC كأول منشأة في منطقة الشرق الأوسط لخط تجميع وحدات قابلة للاستبدال (LRUs)

التابعة أيضاً على عقود بقيمة 2.04 مليار دولار أميركي لتوريد معدات وخدمات للقوات المسلحة السعودية. وبغية تحقيق أهدافها ونموها، تلتزم SAMI بالجمع بين أحدث التقنيات والاستفادة من أفضل المواهب الوطنية لتطوير منتجات وخدمات دفاعية على المستوى نفسه مع المعايير الدولية عبر الفروع الخمسة التابعة لها؛ SAMI Aerospace، وSAMI Land، وSAMI Sea، وSAMI Defense Systems، وSAMI Advanced Electronics. كما ركزت أيضاً على زيادة الصادرات وجلب الاستثمارات الأجنبية إلى القطاع الصناعي الدفاعي في المملكة.

أعلنت شركة SAMI-AEC، إحدى الشركات التابعة لشركة SAMI، في حزيران/ يونيو 2023 عن شراكة استراتيجية مع شركة Lockheed Martin. تحدد هذه الشراكة رسمياً مركز إصلاح حاضن التهديف المتقدم Sniper التابع لِـ SAMI-AEC كأول منشأة في منطقة الشرق الأوسط لخط تجميع وحدات قابلة للاستبدال (LRUs)، والتي تقدم خدمات صيانة وإصلاح محسّنَين. في العام 2009، وقعت شركة «لوكهيد مارتن» Lockheed Martin عقد المبيعات العسكرية الأجنبية (FMS) لتسليم حاضن التهديف المتقدم Sniper إلى سلاح الجو الملكي السعودي والذي كان الأول من برنامج تحديث أجهزة الاستشعار الدقيقة بقيمة 100 مليون دولار أميركي ليحل محل حاضن التهديف والملاحة Lockheed Martin LANTIRN المستخدم على متن F- 15S Eagle التابع للقوات الجوية الملكية السعودية منذ منتصف التسعينيات.

في تموز/ يوليو 2022، وقعت شركة SAMI Aerospace عقداً مع شركة «إيرباص هليكوبتر العربية» AAA، التابعة لِـ Airbus Helicopters في المملكة العربية السعودية، لدعم الشركة السعودية للصناعات العسكرية في بناء قدراتها الفنية لتقديم الدعم الفني للطائرات العمودية الخاصة بالقوات المسلحة السعودية. ويشمل هذا العقد الطوافات التالية: AS365N وAS565 Dauphins التي تشغّلها البحرية السعودية وطوافات AS532 Cougar التابعة للقوات الجوية السعودية.

ستشارك وحدة SAMI بشكل كبير في إنتاج وتجميع الأسطول السعودي الجديد من المسيّرات للارتفاعات المتوسطة والمكوث الطويل في الجو المسلحة Baykar Akinci من خلال اتفاقية تعاون استراتيجي بين الرياض وأنقرة تم توقيعها في آب/ أغسطس 2022. تم الإعلان عن استحواذ المملكة العربية السعودية على مسيرات Bayraktar Akıncı لصالح قواتها الجوية والبحرية، في 18 تموز/ يوليو 2023، حيث وصفه هالوك بيرقدار، الرئيس التنفيذي لشركة «بايكار» BAYKAR المصنعة للطائرات من دون طيار، بأنه «أكبر عقد لصادرات الدفاع والطيران في تاريخ الجمهورية التركية». تُدفع المسيّرة الذي يبلغ باع جناحيها 20 متراً بمحركين توربينيين، وهي طائرة من دون طيار للارتفاعات المتوسطة والمكوث الطويل في الجو (MALE) ، ويمكنها نقل حمولة 1500 كلغ، والتحليق بسرعة 150 عقدة على سقف ارتفاعي 40000 قدم، ولديها القدرة على المكوث في الجو لمدة 24 ساعة.

تم توقيع ثلاث مذكرات تفاهم مع شركات تركية في آب/ أغسطس 2023، واحدة بين شركتي SAMI و BAYKAR، وأخرى بين الشركة الوطنية السعودية للأنظمة الميكانيكية (NCMS) وشركة Aselsan، التي تصنع الأنظمة البصرية الإلكترونية للمسيّرات، والثالثة بين NCMS وشركة تصنيع الأسلحة الموجهة Roketsan. تأسست (NCMS) في العام 2006 بهدف تطوير صناعات الإلكترونيات والأسلحة في المملكة العربية السعودية. «سيتم تنفيذ مشاريع مشتركة بما في ذلك التوطين في مجالات أنظمة التوجيه والتهديف للمراقبة البصرية الإلكترونية والذخيرة الموجهة لاستخدامها في المسيّرات التي تصدرها

طوافة AS565 Dauphins التي تشغّلها البحرية السعودية

ستشارك وحدة SAMI بشكل كبير في إنتاج وتجميع الأسطول السعودي الجديد من المسيّرات للارتفاعات المتوسطة والمكوث الطويل في الجو المسلحة Baykar Akinci من خلال اتفاقية تعاون استراتيجي بين الرياض وأنقرة تم توقيعها في آب/ أغسطس 2022

BAYKAR» بحسب ما صرّحت «أسيلسان» Aselsan.

وأطلقت الشركة السعودية للصناعات العسكرية (SAMI) خططاً للشركات السعودية لبناء جميع هياكل الطائرات والأنظمة الكهربائية والمعدات الأرضية، بالإضافة إلى إجراء التجميع النهائي للعربات الجوية غير الآهلة ودمج أنظمتها وحمولاتها واختبارها وصيانتها.

وفي آب/ أغسطس 2023، وبموجب اتفاقية جديدة، سيتم إنتاج مسيّرة مصممة ومطورة في المملكة العربية السعودية من قِبَل تركيا، في صفقة هي الأولى من نوعها لإنتاج الملكية الفكرية للمملكة العربية السعودية خارج المملكة. سيتم إنتاج المسيّرة ASEF-I التابعة للشركة السعودية Intra Defense Technologies في تركيا من قبل شركة ESEN، وهي شركة تابعة لشركة Sierra Nevada ومقرها الولايات المتحدة، بموجب اتفاقية ترخيص جديدة بين الشركتين. وذكرت الشركة السعودية أنها وقعت «اتفاقية ترخيص لتصنيع وبيع مسيّرات ASEF-I، داخل تركيا لشركة ESEN».

إن بناء نظام مصمم سعودياً، خارج حدود المملكة هو بمثابة عكس الطريقة التي تعمل بها الشركات الدفاعية تقليدياً، حيث يبيع المصنعون الغربيون والأتراك منتجاتهم إلى المملكة العربية السعودية ويبدأون في تصنيعها في المملكة بما يتماشى مع جهود التوطين في الرياض ورؤية 2030.

وقد عرضت مسيّرة ASEF-I من قِبَل الشركة، للمرة الأولى، في «معرض الدفاع العالمي السعودي 2022» المنعقد في دورته الأولى، وهي مسيّرة ذات أجنحة ثابتة وتتمتع بقدرات الإقلاع والهبوط العموديين. يبلغ باع جناحيها 5.76 متر، وتدفع بمحرك ثنائي الأسطوانات بقوة 15 حصان. باستطاعة ASEF-I التحليق بسرعة قصوى تبلغ 85 عقدة، وتبلغ السرعة التجوالية القصوى لمدى أطول في الجو 58 عقدة، ما يسمح بفترة تحليق مدتها 16 ساعة. يبلغ السقف العملاني لـ ASEF-I 18000 قدم، والحد الأقصى لمعدل التسلق 750 قدماً / دقيقة ومدى المهمة 150 كلم. يمكنها نقل ما يصل إلى 26 كلغ من الحمولة، بشكل أساسي نظام EO/IR للمراقبة والاستطلاع، بحسب مواصفات الشركة. تمتلك شركة Intra حالياً منشأة تصنيع خاصة بها في الرياض وتقوم بتصنيع ASEF-II الأصغر حجماً والذي يبلغ باع جناحيها 3.6 متراً وتُدفع بمحرك أحادي بقوة 4 أحصنة. وبفضل سرعة تجوال تبلغ 35 عقدة، فإنها تتمتع بقدرة تحمل تصل إلى 6 ساعات ارتفاع عملاني أقصى يبلغ 15000 قدم. مع حمولة 5 كلغ، يصل مدى تشغيل ASEF-II إلى 80 كلم.

كما وقعت شركة Intra Defense Technologies مذكرة تفاهم خلال فعاليات معرض IDEF 2023 لتوطين أنظمة الاتصالات المتكاملة التي تربط المسيّرات بالأقمار الصناعية مع شركة C2Tech التركية. وتعمل شركة «إنترا» على ربط مسيّراتها بالأقمار الصناعية، وعلى وجه الخصوص مسيّراتها Samoon للارتفاعات المتوسطة والمكوث الطويل وHaboob.

إن Haboob UAV هي سعودية الصنع مشتقة من طائرة Vestel Karayel-SU التركية الصنع والتي حلّقت للمرة الأولى في العام 2014. وتدعي شركة Intra أن طائرة Karayel-SU المسلحة تم تطويرها لتلبية المتطلبات السعودية من قبل الشركة. ويصل باع جناحها الممدد إلى 10.5 متراً ولديه مزلاجا تعليق يحملان 30 كلغ من حمولة الأسلحة. باستطاعة

المسيّرة ASEF-I من صنع الشركة السعودية Intra Defense Technologies

الطائرة أن تحمل مروحة من الأسلحة التركية، بما في ذلك صواريخ Roketsan MAM-L أو MAM-C، أو صواريخ Roketsan Cirit عيار 70 ملم أو Tubitak-SAGE Bozok الموجهة ليزرياً. يمكن أيضاً تزويد Karayel-SU بحمولة 50 كلغ EO/IR. تم استخدام طائرات Haboob ضد قوات الحوثيين في عملية استعادة الأمل السعودية.

تقوم شركة Intra بتطوير طائرة Samoom، وهي تدفع بمحرك ثنائي يعمل على الارتفاعات المتوسطة والمكوث الطويل في الجو، ويبلغ باع جناحها 24 متراً. كما تُدفع بمحركين توربينيين ULS20T سداسي الأسطوانات بقوة 220 حصاناً تم تصنيعهما بواسطة ULPower Aero Engines في بلجيكا؛ ولديها مدة مكوث في الجو تبلغ 50 ساعة بحسب الحمولة. ويبلغ الحد الأقصى لوزن الإقلاع 3300 كلغ، وقد تم تصميم Samoom لنقل حمولة من الأسلحة تبلغ 1050 كلغ. وستبلغ سرعتها القصوى 130 عقدة وارتفاع عملاني يصل إلى 45000 قدم.

وفي تشرين الثاني/ نوفمبر 2023، وقعت الشركة السعودية للصناعات العسكرية (SAMI) وشركة «إمبراير» Embraer البرازيلية مذكرة تفاهم لتأسيس تعاون في صناعات الطيران الخاصة بكل منهما، مع إعطاء الأولوية للدفاع والأمن. وتهدف الاتفاقية إلى توسيع البصمة العملانية لكلا الشركتين في المملكة العربية السعودية، مع التركيز على تعزيز قدرات طائرة النقل التكتيكي Embraer C-390 Millennium وتقديم الدعم لوزارة الدفاع في المملكة.

وستعمل الشركة السعودية للصناعات العسكرية (SAMI) وشركة Embraer على إنشاء قدرة صيانة شاملة لطائرات Embraer في المملكة. بالإضافة إلى ذلك، ستقوم الشركتان باستكشاف مركز إقليمي للصيانة والإصلاح والعمرة وخط تجميع نهائي لطائرة Embraer C-390، بالإضافة إلى دمج نظام المهمة في المملكة.

علاوة على ذلك، ستشارك الشركة السعودية للصناعات العسكرية (SAMI) وشركة إمبراير (Embraer) في الأنشطة التدريبية، والتي ستمكن من فتح فرص جديدة لكلتا الشركتين في قطاع الطيران في المملكة والمنطقة.■

مستقبل البطاريات العسكرية المتقدّمة: ليثيوم أم صوديوم أم غرافين وتنغستن؟

تعتمد شركة GM Defense منصة Ultium Platform في «العربة الاختبارية العسكرية الكهربائية بالكامل» .All-Electric Military Concept Vehicle وهي تفيد من تصميم «عربة حضيرة/مجموعة المشاة» Infantry Squad Vehicle (ISV) التي يجري تسليمها حالياً إلى الجيش الأميركي

تجري في الدوائر الدفاعية حالياً نقاشات حول مدى توافر الطاقة الكهربائية للتطبيقات العسكرية، لكن ما الذي يحدث من الناحية التقنية حقاً خلف الكواليس؟ إنه تساؤل يحاول ستيفن دبليو ميلر الإجابة عنه تقنياً في هذه المقالة الشيّقة.

تبقى الطاقة على الدوام مطلباً حساساً حاسماً لتنفيذ عمليات عسكرية في الميدان الحديث، وقد تضاعف الطلب على الطاقة الكهربائية مرّات عدة على مدى العقود الأخيرة. وأصبح ضمان طاقة كهربائية موثوقة وكافية في بيئة تكتيكية، تحدّياً رئيسياً. فالقدرة على تخزين وتوفير الطاقة تُشكّل حالياً عائقاً كبيراً أمام التطبيق العملي لعدد من التكنولوجيات المتقدمة في الميدان العسكري. وتتّسم تكنولوجيات بطاريات التخزين الحالية بقدرات محدودة بما لا يُلبّي تلك الاحتياجات المتنامية للطاقة.

ونتيجة لذلك، ثمة عدد من المبادرات يجري التحقّق من جدواها العملية. وتستطلع تلك المبادرات مقارباتٍ بديلة تَعِد بتحقيق زيادة كبيرة في الطاقة التي يمكن توفيرها، فضلاً عن القدرة للقيام بذلك في ظل أحوال جوّية وبيئية عاتية، تلك التي تُواجه في العمليات العسكرية. ومن شأن تلبية هذه الاحتياجات بنجاح أن تُزيل عقبة رئيسية تملي إلى وتيرة تطبيق عدد من التكنولوجيات الواعدة.

وفي المضمار العسكري، ثمة متطلّبات تراوح بين قدرات دفع بديلة، واتصالات وإلكترونيات، و«استخبار ومراقبة واستطلاع» (ISR)، وتطبيقات أخرى محتملة.

ومن بين متطلّبات الطاقة للعربات التكتيكية، الأبراج المأهولة بطاقم وتلك غير المأهولة، ومنصات إطلاق صواريخ، ورادارات، وأنظمة حماية نشطة، وأجهزة تشويش، وأنظمة «قيادة وسيطرة واتصالات» (C3)، وإدراك الوعي المحيط، وتكييف الهواء من بين متطلّبات أخرى. ولا تنطبق هذه المتطلّبات للطاقة العالية فحسب عندما تكون العربة متنقّلة أو خلال توقفها لفترات قصيرة، بل أيضاً أثناء تأدية المهام الثابتة تحت مسمى «مراقبة صامتة».

تكنولوجيا البطاريات الحالية

تُعتَبر بطاريات «الليثيوم–أيون» (Lithium-ion) اليوم مصدر الطاقة المخزّنة الأساسي للعربات العسكرية. وقال ستيف كاركنير، مدير التكنولوجيا واستراتيجية الأعمال لدى شركة «ستراينتن إنيرجي» في ورقة بحثية له: «تبدو بطاريات الليثيوم الخيار الطليعي سواء لتشغيل المحركات، أو لتلبية احتياجات لفترة أطول على غرا ر «المراقبة الصامتة». وهي أيضاً «ذكية» تتيح استخدام «أنظمة إدارة البطارية» (BMS). ويمكن لهذه الأنظمة أن تُراقِب حالة الشحن (SOC) لتجنب فقدان الطاقة في الميدان. ومع بطارية «الليثيوم»، ثمة إمكانية لنحو 2 بالمئة أو أقل من دقة احتساب «الكولومب» coulomb (وحدة الشحن الكهربائي) لطاقة

البطارية وقياس صلاحيتها.

ولسوء الحظ، ليست هذه البطارية ملائمة للتطبيقات التكتيكية العسكرية إذ إنّ كفايتها تتراجع بشكلٍ كبير عند تعرّضها لدرجات حرارة قصوى تتعدّى نطاق –15 فهرنهايت [–25 درجة مئوية] و 110 فهرنهايت [44 درجة مئوية]. تسود هكذا ظروف جوية قصوى في العمليات العسكرية في «القطب الشمالي» [للدرجات المتجمّدة] أو في الشرق الأوسط [لدرجات الحرارة المرتفعة]. وإضافة إلى ذلك، تفتقر بطاريات «الليثيوم–أيون» الحالية إلى الاستقرار الضروري، وتخزين الطاقة الوافي، والاعتمادية المطلوبة للعربات التكتيكية العسكرية وتطبيقات أخرى.

وعلى الرغم من هذه المحدوديات، يتواصل تزويد العربات التكتيكية والقتالية بالطاقة عبر مصادر تخزين على غرار مجموعة بطاريات «ليثيوم–أيون» لعربات COMBATT من صنع شركة «إبسيلور» Epsilor. ولا تزال هذه البطاريات توفر الكثافة الطاقوية القصوى المتاحة، وعلى الرغم من أنها متوافرة بالتكنولوجيتين «الكهرو–كيميائيّتين» Li-Ion NCA و Li-Ion LFP، فإنهما تتوافقان مع المعيار العسكري الأميركي US ARMY MIL-PRF-32525B للسلامة ومتطلّبات المهام.

تحسين «الليثيوم»

ثمة سعي لدعم عدد من مبادرات تكنولوجيا البطاريات لتغيير المنهجيات الحالية الموظّفة في بطاريات «ليثيوم–أيون». ومن بينها التغيُّرات الكيميائية التي لا توفر فحسب مزيداً من الكفاية والفعالية، بل تُحقّق أيضاً انتقالاً من المعادن السامة مثل «النيكل والمنغنيز والكوبالت» (NMC) إلى «فوسفات الحديد والليثيوم» (LFP).

وهناك خيار آخر تسعى إلى تطويره شركة «باناسونيك» Panasonic، بالتعاون مع شركة «سيلا» Sila ومقرها كاليفورنيا، التي تأسست في العام 2011. وتُطوّر الشركتان بطارية ستستبدل مسحوق «السيليكون» في بطاريات «ليثيوم–أيون» المصنوعة في الولايات المتحدة. وأوضح جين بيرديتشيفسكي، المؤسّس المشارك والمدير التنفيذي لشركة Sila: «يمكننا أن نستبدل ما بين 50 و 100 بالمئة من مادة «الغرافيت» في بطاريات «الليثيوم–أيون». ومن شأن استبدال كامل أن يستحدث زيادة بنسبة 40 بالمئة في المسافة بالأميال التي يمكن لـ «عربة كهربائية» EV تقليدية أن تجتازها ويُخفّض فترة انتظار شحنها بنسبة توازي 80 بالمئة من المدة المطلوبة لتعبئة خزان العربة بالوقود بوتيرة متأنية». وتضع Sila هدفاً لزيادة كثافة الطاقة الحجمية في بطارياتها إلى 1,000 واط/ساعة في كل ليتر بحلول العام 2030. وأكد بيرديتشيفسكي أيضاً أنّ «أفضل البطاريات في العالم حالياً تبلغ كثافة الطاقة فيها نحو 740 واط/ساعة في كل ليتر، وهو العدد ذاته التي يزعم مُطوّرو البطاريات الصلادية تحقيقها. ونؤكد أننا قد نصل قريباً إلى تلك المستويات بالتكنولوجيا التي نُطورها حالياً». أما العميل الأول لجهود Panasonic فهو شركة «تيسلا» Tesla. ومع ذلك، هناك شركة أخرى هي «غروب14 تكنولوجيز» Group14 Technologies تمضي قدماً في تصنيع مسحوق «أنودي» anode powder SCC55 مماثل لصالح شركة «بورش» Porsche. وسيُنتج مصنع الشركة الذي من المقرر افتتاحه هذا العام بطاريات لنحو 200,000 عربة كهربائية سنوياً.

قدّمت شركة GM Defense عربة Hummer كهربائية بالكامل، التي تستخدم بطارية Ultium، لصالح اختبارات الجيش

بطارية Ultium من GM

طرحت شركة «جنرال موتورز» General Motors (GM) للمرة الأولى تكنولوجيا بطارية «ألتيوم» Ultium في العام 2020. وعلى الرغم من أنّ Ultium تقع ضمن

عائلة «الليثيوم–آيون»، فإن توليفتها الكيميائية المؤلفة من «النيكل والمنغنيز والكوبالت والألمينيوم» تسمح بخفض 70 بالمئة في استخدام «الكوبالت». وبحسب شركة General Motors تشتمل Ultium أيضاً على «نظام لاسلكي لإدارة البطارية» (wBMS)، طُوّر بالشراكة مع شركة «آنالوغ ديفايسيز» Analog Devices. وتُقدِّر شركة GM أن حل هذه البطارية يمكن أن يخفض الكلفة بنحو 90 بالمئة إلى نحو 100 دولار لكل كيلواط في الساعة. وإضافة إلى ذلك، تتيح هذه المقاربة مرونة في التركيب والتصميم، إذ يمكن توجيه تجميع البطاريات كوحدات إما عمودياً أو أفقياً. وتتطلّب الحزمة الأكثر بساطة أيضاً 90 بالمئة أقل من الأسلاك وتخفض الحجم الضروري بنحو 15 بالمئة.

وتعتمد شركة «جي أم ديفنس» GM Defense منصة «ألتيوم بلاتفورم» Ultium Platform في «العربة الاختبارية العسكرية الكهربائية بالكامل» All-Electric Military Concept Vehicle. وهي تفيد من تصميم «عربة حضيرة/مجموعة المشاة» Infantry Squad Vehicle (ISV) التي يجري تسليمها حالياً إلى الجيش الأميركي. وتأتي جهود هذه الشركة استتباعاً لعملها الأسبق مع «وحدة الابتكار الدفاعي» (DIU) لدى وزارة الدفاع الأميركية. وأُنشئت وحدة DIU لتسهيل الاستخدام العسكري للتكنولوجيات الناشئة. ومن بين مبادراتها تسريع اختبار وتبنّي تكنولوجيا بطاريات «العربات الكهربائية» EV التجارية. وفي مشروعها الأوّلي، قدّمت شركة GM Defense عربة «هامر» Hummer وشاحنة «سيلفيرادو» Silverado كهربائيتَين بالكامل، اللتان تستخدمان بطارية Ultium، لصالح اختبارات الجيش.

وتفيد «عربة حضيرة المشاة ISV الاختبارية العسكرية الكهربائية بالكامل» All-Electric Military Concept ISV (eISV) من شركة GM Defense من منصة ISV التي تحتضن تسعة ركّاب مع «محرّك مغناطيسي دائم بالتيار المتناوب» (AC Permanent Magnet Motor) «الثلاثي المراحل» 3–Phase، وبطارية بقوة 400 فولت، 66 كيلواط بالساعة، مع علبتَي جهازي نقل ثنائيَتَي السرعة وواجهة أمامية من شركة «دانا» Dana، وجهازَين تفاضلَيين خلفيَين كهربائيَي الإغلاق. وتؤكد شركة GM أنّ تكنولوجيا بطارية ISV، «توفر «مراقبة صامتة» Silent Watch و«استخباراً صامتاً» Silent Extraction، وتُعزّز القدرة ببصمتَين صوتية وحرارية منخفضتَين، وتعمل كمصدر طاقة نقّال على متن العربات لمختلف توليفات حمولات معدات المهام». وتشدد شركة GM على أنّ منصتها التي تتضمن على بطارية تراكبية وتوليفات وحدة قيادة «مرنة بما يكفي للسماح ببناء مجموعة واسعة من الشاحنات، وعربات الدفع الرباعي، والعربات الرياضية SUV، والسيارات والعربات التجارية، مع تصميم، وأداء، ومدى، وتوافرية ملفتة للنظر. وتُقدّر أنّ تلك المنصة، إذا ما زُوِّدت بقوة بطاريات Ultium Batteries، من GM أن توفر مدى بالطاقة الكهربائية يصل إلى 300 ميل وما فوق (483 كيلومتراً وما فوق) بشحن كامل، وتسارع 0–60 ميلاً في الساعة (0–96 كيلومتراً في الساعة) في مدة لا تتجاوز ثلاث ثوان، وطاقة تُراوح من 50 إلى ما يزيد على 200 كيلواط في الساعة».

وممّن حظي بتمويل DIU للابتكار الدفاعي، شركة «كانو» Canoo الناشئة المتخصصة بالعربات الكهربائية EV، وشركة «لوسيد» Lucid. وتُطوّر كل من هاتَين الشركتَين بطاريات تجارية متقدمة يمكن تعديلها للاستخدام العسكري. وكانت شركة Canoo قد أتاحت جميع عرباتها التكتيكية الخفيفة LTV الكهربائية بالكامل للخضوع لاختبارات الجيش الأميركي. وبحسب Canoo، تنطلق عربة LTV بمحرّك كهربائي مغناطسي دائم بـ «التيار المتناوب أو المتردّد» (AC) بقوة 600 حصان (حسب التقديرات)، وهي رباعية الدفع. وأوضح طوني أكويلا Tony Aquila، رئيس مجلس إدارة شركة Canoo

ومديرها التنفيذي: «يمكن تكييف عربة LTV لتنفيذ مجموعة من المهام، يصل مداها إلى 180 ميلاً في كل شحنٍ لبطاريتها. ويلحظ عقد شركة «لوسيد موتور» Lucid Motor تطوير نماذج وحدات بطارية للاختبار الدفاعي من قِبَل وزارة الدفاع ليتم إدماجها في العربات العسكرية التكتيكية المزوّدة بمحرّكات كهربائية. وسيفيد هذا المُصنّع للسيارات الكهربائية EV الفاخرة من أنظمة البطارية ذات الفولطية العالية لديه، المستخدمة في عرباته الكهربائية، لتطوير وحدات بطارية متدرجة المقاييس.

وقد أُدرجت شركات Lucid و Canoo، و GM Defense وشركتان أخريان أيضاً في المشروع الاستهلالي لتوحيد معايير البطاريات المتقدمة Jumpstart for Advanced Battery Standardisation. ويهدف هذا الجهد إلى إنشاء منتدى مُصنّعين لتصميم وتطوير بطاريات مُعدّة خصيصاً لظروف وبيئات فريدة في التطبيقات العسكرية. وإضافة إلى ذلك، ستُجري شركة Canoo أبحاثاً حول سبل إدماج مصادر الطاقة الكهربائية لديها في استخدامات عسكرية. أما شركة GM Defence فستقوم بالمثل مع منصتها الكهربائية Ultium Platform.

تكنولوجيات بطاريات بديلة

كان من شأن المثالب في بطاريات «الليثيوم–أيون»، فضلاً عن الطلب المتزايد على طاقة أكبر مع الحجم والوزن ذاتهما للبطارية أو أقل منهما (يُشار إلى ذلك بـ «كثافة الطاقة»)، أن حفّزت الأبحاث لمبادرات تكنولوجية لبطاريات بديلة. وفي الواقع، تأتي هذه المبادرات مدفوعة باحتياجات تجارية محتملة كشأن المتطلّبات العسكرية، خصوصاً تلك المتصلة بعربات كهربائية. أما الهواجس الأخرى المتعلقة باستخدام «الليثيوم» و«الكوبالت» فهي اقتصادية واستراتيجية، إذ إنّ الاحتياجات الكبرى من هذه المعادن الخام تأتي من أربع دول هي تشيلي، وأستراليا، والكونغو والصين.

وتسعى جهات أخرى إلى استبدال عنصر «الليثيوم–أيون» التقليدي بالكامل. وتُنتج شركة Tesla بالفعل سيارات تعمل ببطاريات «ليثيوم–حديد–فوسفات»؛ بينما تُطوّر الشركات الصينية تكنولوجيات «صوديوم–أيون» (Na-ion) تلك التي تتطلّب كمية قليلة من «الليثيوم»، أو «النيكل» أو «الكوبالت» أو ربما لا تتطلّب أي قدر منها؛ وتعكف شركة «سامسونغ أس. دي. آي» Samsung SDI على التطوير الأمثل لبطارياتها المشتملة على مقدار عال من «المنغنيز».

بطاريات صلادية

تُظهر الأبحاث المتعلّقة بـ «الإلكتروليتات [الكهارل] الصلادية» Solid-state electrolyte تقدّماً في التطوير، وتَعِد بفوائد تفوق «الإلكتروليتات السائلة» وتشمل تلك كثافة طاقوية أعلى، ووزناً أخف، وفترة شحن أسرع، ومدى متزايداً، وفترة خدمة مديدة. وستستبدل «الإلكتروليتات» السائلة بـ «سيراميك» صلب أو صلد. وأظهرت أبحاث حديثة أن البطاريات الصلادية يمكن شحنها في غضون دقائق لتحتفظ بشحنها الكهربائي لأكثر من 6,000 دورة. ولا تُظهر البطاريات الصلادية فحسب كثافة طاقة أعلى من بطاريات «الليثيوم–أيون»، بل هي أيضاً تُراعي هواجس الاستقرار وتخزين الطاقة. فـ «الإلكتروليتيات» الصلادية تُراعي هواجس الاستقرار الحراري، وتخزين الطاقة، والشحن، والسلامة لدى بطارية «الليثيوم–أيون» التقليدية. أما المثلبة الرئيسية المتعلقة بالبطاريات الصلادية فهي كلفتها. فالأكلاف الأوّلية المتوقعة تصل إلى 800 دولار لكل كيلواط في الساعة وهي تفوق بكثير كلفة الـ 100 دولار لكل كيلواط في الساعة التي تُعتبر عملية ومُجدية من الناحية التجارية. ومع ذلك، تُعتبر «تويوتا» Toyota إحدى الشركات الرئيسية التي تسعى لتطوير هذه

شركة Canoo قد أتاحت جميع عرباتها التكتيكية الخفيفة LTV الكهربائية بالكامل للخضوع لاختبارات الجيش الأميركي. وبحسب Canoo، تنطلق عربة LTV بمحرّك كهربائي مغناطيسي دائم بـ «التيار المتناوب أو المتردّد» (AC) بقوة 600 حصان (حسب التقديرات)، وهي رباعية الدفع

التكنولوجيا واستثمار وعودها العملية، خصوصاً في التطبيقات المتصلة بالعربات والسيارات والمركبات على أنواعها.

بطاريات «الصوديوم–أيون»

تتطلب بطاريات «الصوديوم–أيون» كمية أقل من «الكوبالت» و«الليثيوم»، ما يجعل منها أقل سُمِّيَة، كما أنها أكثر استقراراً من الناحية الحرارية وتتّسِم بفترة خدمة مديدة. وتوفر هذه الخصائص إمكانية التصنيع بكلفة منخفضة نسبياً، ولو أن كثافة الطاقة الأخفض يتقصر حالياً «الصوديوم–أيون» على التطبيقات ذات المدى الأقصر.

وستستبدل بطارية «الصوديوم– أيون» Na-ion عنصر «الليثيوم» باعتباره أرخص بكثير من «الصوديوم». وتُبلي بطاريات «الصوديوم–أيون» على نحو أفضل أيضاً في درجات الحرارة المنخفضة، وتتيح الشحن السريع، والاستدامة ودورات الخدمة الأطول.

وتتصدّر الصين حالياً برامج «البحث والتطوير» المتعلّقين بـ «الصوديوم–أيون». ومع ذلك، أبدت شركات تصنيع بطاريات غربية، على غرار شركة «نورث فولت» Northvolt السويدية اهتماماً بهذه التكنولوجيا.

بطاريات تستند إلى «الغرافين»

تتصدّر البطاريات المستندة إلى المكوّن [الكربوني] «الغرافين» Graphene مبادرات تطوير البطاريات، حيث تستأثر بتحسينات مبتكرة واعدة من جهة التوصيلية ومعدّلات الشحن. وتستخدم توليفة من مكوّن «الغرافين» ومواد أخرى في أقطاب «الكاثود» السالبة لخلايا «الليثيوم–كبريت». إنه إنجاز كبير من ناحية التحديثات الطارئة على أداء البطارية وفترة خدمتها.

وفيما يستطلع المُصنّعون إدماج عنصر «الغرافين»، ربما نرى قريباً بطاريات تُشحَن في غضون دقائق لا ساعات. ولا تزال هذه التكنولوجيا في مراحلها الأولى، لكنها تنطوي على إمكانيات هائلة لمستقبل العربات الكهربائية.

التخزين الهجين للطاقة

يجري تقصّي مقاربة خاصة بالعربات التكتيكية هي «التخزين الهجين للطاقة» Hybrid Energy Storage. فقد مُنِحَت شركة «إنترناشونال باتري أوف بنسلفانيا» International Battery of Pennsylvania في الآونة الأخيرة عقداً أوّلياً بقيمة 730,441 دولار (يمكن أن ترتفع قيمته إلى نحو 6.7 ملايين دولار) من «مركز الأبحاث والتطوير والهندسة للدبابات والعربات» TARDEC لدى الجيش الأميركي من أجل تطوير حل هجين لتخزين الطاقة لصالح الدبابات وعربات «ستريكر» Stryker. ويسعى برنامج «المراقبة الصامتة» هذا إلى استخدام بطاريات خفيفة الوزن، ومقوّاة، مما لا يُصدر حرارة، باستخدام خلايا «الليثيوم وفوسفات الحديد» لتوليد الطاقة ومُكثِّفات فائقة تتيح 50–100 أمبير في بصمة بطارية السيارة.

وثمة إمكانية أخرى تتمثل في بطارية خلايا الوقود/ الخلايا [الغالفانية] الأوّلية. ويُولى اهتمام خاص بهذه البطارية للعربات العسكرية ذات النسبة العالية من الارتجاج والصدمات. ومن شأن بطاريات العربات ذات الكثافة الطاقوية المحسّنة أن تُشغِل المحرك وأن تكمّل أو تستبدل أيضاً المحركات/ «وحدات الطاقة الاحتياطية» (APU) على متن العربة.

مطالب لطاقة موجّهة

يسود اهتمام خاص بتطبيق التخزين المتقدّم للطاقة لصالح أجهزة دفع العربة، والاتصالات والإلكترونيات والمعالجة. ومع ذلك، ثمة هاجس أساسي أيضاً يتمثل

في تلبية متطلبات أسلحة الطاقة الموجهة ذات الطاقة العالية. فالأسلحة غير ذات القوة الحركية هذه، وعلى الأخص أجهزة الليزر، تتطلّب سعة عالية وطاقة فورية من أنظمة تخزين الطاقة من الجيل التالي. وغالباً ما تتطلّب أنظمة تخزين الطاقة ذات المعدّلات العالية سرعات شحن بطاقة 100 أمبير أو أكثر من سعة الطاقة في البطارية. وتُعتبر هذه المعدلات أسرع بـ 50 مرة ممّا هو متوافر حالياً في معظم البطاريات. ومع ذلك، فإنّ مستوى الطاقة الاستثنائي، في هذا التطبيق، يمكن الاستحصال عليه فحسب لثوان قليلة في كل مرة. وفي ظل هذا الواقع، يتعين على تلك الأسلحة من أجل أن تُحرز القدرة على مواجهة أهداف متعددة تباعاً (وهي ميزة أساسية لأسلحة الطاقة الموجّهة)، أن تغدو مهيّأة فورياً لتأمين الطاقة المطلوبة لمهام اشتباكات متتالية ومتكررة.

معضلة إعادة الشحن في الميدان

تبقى الحاجة إلى الشحن مسألة رئيسية للبطاريات الكهربائية في بيئة تكتيكية. وبينما يجري تطوير وسائل شحن محمولة بديلة، فليس ثمة بديل واف حالياً للوقود Jet Propellant-8 (JP-8) المستخدم في العربات التكتيكية ولمجموعات توليد الطاقة. وتوفر الطاقة الشمسية إمكانيات، ولو أن فترات الشحن هي أقل من أن تكون كافية لاحتياجات الطاقة الأكبر نطاقاً.

ويطلب باحثون عسكريون أميركيون من الصناعة توليد الوقود من مصادر متوافرة محلياً لثاني أوكسيد الكربون بغية توفير الطاقة الكهربائية وشحن البطاريات للعمليات الميدانية العسكرية. وفي شهر آذار/مارس العام 2024، أطلقت «وكالة مشاريع الأبحاث الدفاعية المتقدّمة» (DARPA) الأميركية إعلاناً شاملاً لمشروع «الاغتنام الاستطلاعي للكربون لأجل مرونة واستقرار الطاقة» (ExCURSion). وينشد باحثو وكالة DARPA استخراج وقود من مصادر متوافرة محلياً لثاني أوكسيد الكربون، بالجمع معاً بين الكثافة العالية الطاقة للوقود الأحفوري وميزة الأنظمة الكهربائية بغض النظر عن مصدر الطاقة.

تكنولوجيات واعدة

يخضع عدد من مقاربات تخزين الطاقة الواعدة للتقصّي من قِبَل مختلف برامج الأبحاث التي ترنو إلى التصدّي لبعض مثالب البطاريات الحالية. وحدّدت كارين ويلهام Karen Wilhelm، من شركة «لين ريفلكشينز» Lean Reflections، خمس مبادرات مماثلة، من بينها بطاريات «الليثيوم– تنغستن» NanoBolt من شركة «أن وان تكنولوجيز» N1 Technologies. وتتّحد الأنابيب النانوية المتعدّدة الطبقات من «التنغستن» tungsten و«الكربون» في تلك البطاريات مع الطبقة الأساس لـ «الآنود النحاسي» copper anode، لتنشأ بنية نانوية أشبه بالشبكة. ويتيح هذا الابتكار شحناً أسرع وتخزيناً أكبر للطاقة.

وفي مبادرة أخرى، وجد «المختبر القومي لشمال غرب الهادئ» Pacific Northwest National Laboratory، التابع لوزارة الطاقة الأميركية DOE، ردة فعل تحوُّل كيميائي في بطارية «زنك–منغنيز–أوكسيد» يمكن أن تزيد كثافة الطاقة في البطاريات التقليدية. وربما تكون بديلاً محتملاً لبطاريات «الليثيوم–أيون» و«الرصاص–أسيد» lead acid، خصوصاً لتخزين الطاقة على نطاق كبير.

وطوّر البروفيسوران في «جامعة ويسكونسن–ماديسون» University of Wisconsin-Madison الأميركية، روبرت هامرز Robert Hamers وروبرت وست Robert West، المُذيبات السائلة المستندة إلى مركّب «السيليكون العضوي» organosilicon (OS) التي بإمكانها أن تُبدّد نيران «الإلكتروليت» وخطر انفجار بطاريات «الليثيوم».

وتمكّن علماء في «جامعة كاليفورنيا» University of California، «إيرفين» Irvine، من تحديد أسلاك نانونية ذهبية مغطّاة بـ «ثاني أوكسيد المنغنيز»، ومن ثم تغطية تلك الأسلاك النانوية بهُلام «إلكتروليتي». وأثبت ذلك القدرة على إحراز 200,000 دورة وذلك من دون فقدان قدرتها على الاحتفاظ بالشحنة، مقارنة بـ 6,000 دورة في البطارية التقليدية.

وأخيراً، طوّرت شركة «تانك تو» TankTwo تصميماً تراكبياً في بطاريتها String Cell، وتحتوي كل بطارية منها على مجموعة من الخلايا الصغيرة، والمستقلّة، وذاتية التنظيم. ويمكن بفضل ذلك شحن هذه البطارية في غضون دقائق لا ساعات.

التطلُّع قُدماً

إن ضمان طاقة كهربائية وافية وموثوقة في سيناريوهات تكتيكية أو ميدانية لطالما كان عاملاً يُقاس من خلاله وجوب اعتماد كل جديد ينتجه التقدّم في التكنولوجيات الناشئة ذات الصلة. ويمكن أن تكون ميدنة أنظمة جديدة، مثل العربات المشغّلة كهربائياً، الخطوة الأحدث التي تُواجه هذه العوائق. ومع ذلك، إن ضمان مثل هذه البطاريات ليس مطلباً ذا بُعد عسكري فحسب، بل المُراد منه أيضاً تلبية التطبيقات التجارية على غرار «العربات الكهربائية» (EV) للاستخدام اليومي، وهي تُعزّز الاحتمالات بأن تسود هذه التكنولوجيات الواعدة بنجاح في المستقبل القريب، ميدانياً وتجارياً. ويقتضي ذلك من الجهات العسكرية أن لا تبقى فحسب على بيّنةٍ عن كثب من تلك الجهود التجارية، بل أن تسعى أيضاً إلى ضمان أن تؤخذ احتياجاتها الخاصة والمعقولة بعين الاعتبار، ما ينعكس بالتالي في النتائج المرجوة التي قد تنجم عن تلك الأبحاث، والتطوّرات التكنولوجية في مجال البطاريات.■

قدرات التجسير الأوروبية

لا يزال الجيش الروسي حالياً يملك معظم أنظمة التجسير، التي تشمل نظام TMM-3M المركّب على شاحنة

سلّطت الحرب في أوكرانيا الضوء على أهمية قدرات التجسير (bridging) لاجتياز عددٍ كبير من عوائق الفجوات المائية بمختلف أبعادها. ويمكن أنْ تتضمّن تلك العوائق أنهر ذات أحجام متباينة وحتى مستنقعات مائية وبحيرات. وتتخلل جغرافية القارة الأوروبية عوائق على نطاق واسع يمكن أن تشل قدرات العربات المدرعة وحركيتها ما لم تملك الجيوش قدرات لاجتياز جميع هذه الحواجز الطبيعية. إنّ التجسير هو إحدى الوسائل القليلة لاجتياز الفجوات والثغرات المائية، لكنّ الجيوش الأوروبية تعاني من فجوة كبيرة خطرة في هذا المجال، كما يؤكد تيم فيش محرر هذه المقالة.

أوجزَ تقريرٌ أصدره الجيش السوفياتي في العام 1965 نطاق التحدّيات الجغرافية في أوروبا وأعداد العوائق التي يتوجّب اجتيازها. ويؤكد التقرير أن الجيش المتقدم هناك سيُصادف نهراً أو فجوة مائية أخرى بعرض 5 أمتار على الأقل مع اجتياز كل 5 كيلومترات. ومن ثمّ سيُصادف فجوة بعرض 10 أمتار بعد اجتيازٍ لكل مسافة من 10 كيلومترات. وتتضاعف فرص مصادفة أنهر وعوائق مائية أكبر من ذلك مع اجتياز مسافات أطول.

وتتوقّع الجيوش أن تجد عائقاً بعرض 100 متر على الأقل كل 35 كيلومتراً بل وحتى عوائق أكبر من ذلك، بعرض 100–300 متر، مع اجتياز كل 100–150 كيلومتراً. ويمكن أن تكون بعض العوائق أعرض من 300 متر. وقدّر التقرير أن 60% من العوائق المائية كانت ذات عرض يقل عن 20 متراً مع 40% من تلك العوائق بعرض يزيد على 20 متراً. وبينما هناك جسور وقنوات قائمة فعلياً فوق معظم العوائق المائية في أوروبا، فإنّها خلال فترات الحروب يمكن أن تُدمّر أو يُدافع عنها بضراوة لمنع استخدامها، لذا ثمة حاجة لوسائل اجتياز بديلة.

مخزون من عهد السوفيات

نتيجة لدراسات جغرافية، حشد الجيش السوفياتي مخزونات كبيرة من معدات التجسير التي جرى تنظيمها في كتائب وأفواج هندسية متخصصة. وتدعم هذه الكتائب الهندسية مختلف ألوية المشاة المؤلّلة وتشكيلات أخرى.

ولا يزال الجيش الروسي حالياً يملك معظم تلك الأنظمة، التي تشمل نظام التجسير TMM-3M المركّب على شاحنة،

والجسر المدرع MTU-72 والجسرين العائمين PMP و PP-2005، والمركب التجسيري PTS-2. ويمكن لنظام TMM-3M أن يجسر مسافة تصل إلى 42 متراً مع قدرة على تحمُّل 60 طناً. ويستغرق إقامة أو تمديد النظام 60 دقيقة. وعادة ما يتم نشر هذه الأنظمة التجسيرية التكتيكية الأكبر حجماً ما أن تكون المنطقة آمنة، لكن بإمكانها أن تجتاز عوائق أكبر ودعم حمولات أثقل من طبقات التجسير المدرعة.

ورُكِّبَ نظام التجسير MTU-72 على هيكل دبابة قتال رئيسية (MBT) T-72، ويعني ذلك أنّ بإمكانه مجاراة تشكيلات الدبابات بغية دعمها وتوفير قدرة اجتياز فجوات أو ثغرات بعرض 20 متراً، تلك التي يمكن نشرها في غضون ثلاث دقائق فحسب. وتُمكِّن ناشرات الجسور المدرعة على غرار هذه دعم قوة مدرعة ثقيلة مزودة بدبابات قتال رئيسية (MBT) من المضي في تقدمها؛ وبما أن نظام MTU-72 المدرع، بالوسع تشغيله في ظروف قتالية.

ويمكن أن يصل طول أنظمة تجسير عائمة مثل نظامَيْ PMP و PP-2005 إلى حدّ 120 متراً وتتحمّل ثقل 60 طناً مع جسر بطول 190 متراً يحمل 20 طناً. وتتألّف هذه الأنظمة من مجموعة من أقسام «أطواف تجسيرية مسطّحة عائمة» (pontoon) يتم وضعها باحترافية عالية في مكانها بواسطة زوارق قطر صغيرة ومن ثمّ يتم وصلها معاً. وبوسع عربة النقل البرمائية المجنزرة PTS-2 أن تجتاز المياه وتملك القدرة على نقل عربة مدرعة خفيفة وقطعة مدفعية أو نحو 72 جندياً. وفي أماكن أخرى، يملك الجيش قدرة إقامة جسور بطول 1 كيلومتر باستخدام وحدات «أطواف تجسيرية مسطّحة عائمة» بل حتى مد خطوط سكّة حديد فوقها للإفادة من شبكة سكّة الحديد الروسية الممتدّة لمسافاتٍ طويلة بغية تأمين الإمدادات.

التجسير في أوكرانيا

مع ذلك، وعلى الرغم من المخزون الهائل الحجم من هذه المعدات في الترسانة السوفياتية، فقد فَقَد الجيش الروسي في مطلع الحرب الأوكرانية كمية كبيرة منها – تُوازي ما بين ست إلى عشر كتائب هندسة – لأن عقيدته وتدريبه على عمليات التجسير كانا غير فعاليين. فوحدات التجسير عند استخدامها على نحو غير ملائم في بيئات غير آمنة تغدو والجنود الذين يريدون الاجتياز عرضة للمخاطر. وقد فشل الجيش الروسي في ضمان أمن المنطقة قبل محاولة القيام بعمليات تجسير.

لكنّ الجيش الروسي يملك مخزونات كبيرة وبإمكانه استبدال المعدات التي فُقدت. وفي ما يتعدى خط الجبهة الأمامي، تستخدم روسيا أنظمة تجسير لاستبدال البنية التحتية المدمّرة ولاستحداث خطوط اتصالات ومواصلات أرضية إضافية. واستخدمت روسيا أيضاً قدراتها التجسيرية لدعم انسحاب استراتيجي من مدينة «خرسون»، حيث سحبت نحو 25,000 جندي في تشرين الثاني/ نوفمبر العام 2022 عقب تدمير الجسور الرئيسية فوق نهر «دنيبرو».

وشكّل نقص معدات التجسير في الجانب الأوكراني عائقاً كبيراً. فقد كان الهجوم الأوكراني المخطط له في صيف العام 2023 فاشلاً لأن الأوكرانيين حاولوا اختراق خطوط الدفاع الروسية القائمة. ولم يكن من الممكن الالتفاف على تلك الدفاعات الروسية باجتياز الأنهار.

ولم يكن نقص معدات التجسير مقتصراً على أوكرانيا. فباقي دول أوروبا أيضاً تملك مخزونات محدودة، ويبقى التجسير أولوية ثانوية. ويقوم حلفاء أوكرانيا الأوروبيون والولايات المتحدة بإمدادها ببعض أنظمتهم. ففي آذار/ مارس العام 2023، أدرجت الولايات المتحدة نظامها «جسر النشر المدرّع» M60 (AVLB) ضمن حزمة مساعداتها إلى كييف البالغة قيمتها 400 مليون دولار. وزوّدتها ألمانيا أيضاً بِـ 14 نظاماً مماثلاً من نوع Biber (Beaver) AVLB من مخزونات الجيش الألماني.

أوروبا تعتمد على الولايات المتحدة في مجال التجسير

استند نظام جسر النشر من عربات مدرّعة AVLB إلى دبابة الجيش الأميركي القديمة M60 ويمكنه أن ينشر جسراً ذا شكل مقص فوق فجوة بعرض 20 متراً. ومع ذلك، يستغرق نشره عشر دقائق ويستأثر بـ «تصنيف حمولة عسكرية» (MLC) درجة 60، لكنه لا يدعم سوى وزن

يُصنّع نظام «جسر الدعم الجاف» (DSB) من قبل شركة التجسير البريطانية WFEL، التي اشتراها العملاق الدفاعي الفرانكو–ألماني KNDS

يُستخدم نظام IRB، صنع شركة GDELS، بصفته خليفة لنظام الجسر المعلّق الواسع الانتشار Ribbon Bridge System (RBS)، من قِبل الولايات المتحدة، وألمانيا، والسويد، وهولندا، وأستراليا، والعراق والبرازيل

60 طناً. إنّ معظم دبابات القتال الرئيسية الحديثة أثقل من ذلك.

ويُستخدم تصنيف الحمولة العسكرية (MLC) ليُمثل قدرة نقل الحمولة لدى معدات اجتياز العوائق وتأثير عربة ما بوزنها وأبعادها عند الاجتياز. وتُوزّع أوزان وحمولات العربات المجنزرة والمدولبة على نحو مختلف، وتراوح درجات تصنيف الحمولة العسكرية عادة من 4 إلى 150.

ونقلت مجلة «ميليتاري تكنولوجي» عن النقيب جوش ويلي، الضابط المسؤول عن الحركية في «مكتب أوروبا وأفريقيا» لدى «نائب رئيس أركان الجيش الأميركي لقطاع الهندسة» (ODCSENG): «بالنسبة إلى القوات الأميركية، تُعتبر «شركة التجسير المتعددة الأدوار» (MRBC) مع «قدرات التجسير العائم المحسّن [جسر عائم أو مكوّن من عائمات عديدة عائمة متصلة]» (IRB)، و«جسر الدعم الجاف» (DSB) عماد قدرة التجسير التكتيكية لدينا».

وأضاف ويلي: «بالنسبة إلى الفجوات الضيقة (على غرار سواقي الأنهر) وهي موجودة بأعداد أكبر بكثير في أنحاء أوروبا من الأنهر الواسعة، نملك في مخزوناتنا «الجسر الهجومي المشترك» (JAB) و«جسر النشر من العربات المدرعة» (AVLB). ونحتفظ أيضاً بمخزون تجسير بالألواح المدرعة الذي أثبت مدى فائدته في استعادة خطوط التواصل (أي الطرق) منذ استخدام نظام Bailey Bridges في الحرب العالمية الثانية».

وتقوم شركة «جنرال داينامكس يوروبيان لاند سيستمز» General Dynamic European Land Systems (GDELS) للأنظمة البرّية الأوروبية بتصنيع نظام IRB ويتألف هذا النظام من حجيرات عائمة يتم نقلها عبر شاحنات سداسية الدفع وعربات نقل جسور، وثم يتم وضع النظام التجسيري في الماء باستخدام نظام هيدروليكي. وما أن تصبح تلك الأقسام عائمة حتى يغدو بالإمكان استخدامها كل على حدة كعوامة متعددة الحجيرات أو يتم وصلها معاً، وتُستخدم كجسر عائم للعربات المجنزرة أو المدولبة. ويمكن مد جسر عبور بطول 100 متر في غضون 30 دقيقة مع نظام حائز على درجة «تصنيف حمولة عسكرية» تبلغ MLC 80 للعربات المجنزرة ونظام حائز على درجة «تصنيف حمولة عسكرية» تبلغ MLC 96 للعربات المدولبة. ويبلغ عرض النظام 6.75 أمتار بما يسمح بحركة نقل ذهاباً وإياباً، ويمكن استخدامه فوق أنهار تتدفق بقوة 3 أمتار مكعبة في الثانية وما فوق.

وقال ناطق من شركة GDELS: «يُستخدم نظام IRB، بصفته خليفة لنظام الجسر المعلّق الواسع الانتشار Ribbon

يملك الجيش الألماني لدعم اجتياز «دبابات القتال الرئيسية» للفجوات المائية نظام الجسر المدرّع Leguan (Iguana)، الذي يستخدم هيكل دبابة القتال الرئيسية Leopard 2، وهو يملك قدرة حمولة تصل إلى 90 طناً

Bridge System (RBS)، من قِبل الولايات المتحدة، وألمانيا، والسويد، وهولندا، وأستراليا، والعراق والبرازيل». وكانت هولندا قد طلبت ثلاثة أنظمة IRB في تموز/ يوليو العام 2023 تشمل «عوامات تجسيرية مسطّحة عائمة» وأقسام تجسيرية يبلغ طولها في الإجمال 225 متراً، وزوارق نشر جسور. ومن المقرر أن تبدأ عملية التسليم بين العامين 2025 و 2026.

الأوروبيون يُجدّدون مخزونات التجسير

يُصنّع نظام «جسر الدعم الجاف» (DSB) من قِبل شركة التجسير البريطانية «دبليو أف إي أل» WFEL، التي اشتراها العملاق الدفاعي الفرانكو–ألماني «كي أن دي أس» KNDS. ومع تصنيف للحمولة العسكرية يبلغ 120 MLC، تُطلق عارضة تمديد معدات التجسير في نظام DSB من خلفية شاحنة لوجستية متخصصة عشرية الدفع (10X10 عجلات) مع ألواح تجسير تنقلها عربات لوجستية قياسية ثمانية الدفع (8X8). ويتخذ بدن شاحنة 10X10 شكل حرف A، ويشتمل على نظام ميكانيكي لنشر عارضة تمديد معدات التجسير، تلك التي تُمدّد بأقسامها فوق الشاحنة ومن ثم تُدفع فوق الثغرة. وعندما تصل تلك العارضة إلى الضفة الأخرى، تستخدم عندئذ لنشر ألواح التجسير التي تُدلّى من تحت وتُمدّد فوق الثغرة باستخدام نظام سكّة.

وأوضح توم ويني (Tom Winney)، مدير تنمية الأعمال لدى شركة KNDS UK، أنّ نظام DSB «يغطي ثغرة بعرض 46 متراً في غضون 90 دقيقة باستخدام طاقم من ثمانية أشخاص. وقد أصبح «جسر الدعم الجاف» DSB نظام التجسير التكتيكي المعتمد في أوروبا ويحظى بشعبية كبيرة». وقال ويني إن هذا النظام قد استحوذ عليه الجيش البريطاني ودول أوروبية أخرى وأن الولايات المتحدة كانت قد اشترت كميات كبيرة جداً منه مع وجود أكثر من 100 نظام في مخزوناتها، وأوضح: «ذلك يعطينا فكرة عن عدد مصادر التجسير لدى الولايات المتحدة، وهو يتجاوز بكثير ما لدى معظم الدول الأوروبية».

وكانت وزارة الدفاع البريطانية قد وقّعت عقداً في مطلع هذا العام بقيمة 150 مليون جنيه إسترليني مع شركة KNDS UK للحصول على عدد غير مفصح عنه من أنظمة DSB تتوافق تشغيلياً مع أنظمة أوروبية أخرى. وستستبدل أنظمة DSB هذه نظام «معدات نشر الجسر الذاتي الحركة» BR90 (ABLE)، الذي لا يسعه تحمُّل دبابة القتال الرئيسية Challenger 3 MBT المحدّثة ولا يتوافق مع أنظمة الحلفاء الأوروبيين. ويتم شراء أنظمة DSB ضمن برنامج وزارة الدفاع Project Tyro الذي يستبدل مجموعة من أنظمة التجسير الأقدم عهداً.

أمّا «نظام الجسر الهجومي المشترك» M1074 (JAB)، فهو كنظام AVLB يستند إلى دبابة القتال الرئيسية Abrams M1 MBT، والذي يستبدل نظام AVLB المستند إلى دبابة M60 ونظام M104 Wolverine منذ العام 2020. ونظام «جسر الهجوم المشترك» (JAB) الذي تصنعه شركة General Dynamic Land Systems في الولايات المتحدة وشركة «ليوناردو دي أر أس» Leonardo DRS هو قيد الإنتاج منذ العام 2016. ويمكنه أن ينشر «الجسر الهجومي الثقيل ذا شكل المقص» (HASB) مع «تصنيف حمولة عسكرية» تبلغ 115 MLC، والذي يُوضع فوق هيكل دبابة Abrams ويتم نشره عمودياً باستخدام آلية إطلاق جسر هيدروليكية لتغطية فجوات أو ثغرات بعرض 18.3 متراً. وبالإمكان استعادة جسر HASB عبر نظام JAB عند اقتضاء الحاجة.

وأضاف النقيب جوش ويلي أنّ الجيش الأوروبي قد اختبر أيضاً التوافق التشغيلي مع أنظمة التجسير البرمائية M3 لدى الجيشين البريطاني والألماني.

«نظام الجسر الهجومي المشترك» M1074 (JAB)، هو كنظام AVLB يستند إلى دبابة القتال الرئيسية Abrams M1 MBT

تجسير متكامل

جرى تطوير الجسر البرمائي M3 على نحو مشترك من قِبَل المملكة المتحدة وألمانيا وأُدخل في الخدمة العام 1996. ويستند هذا الجسر إلى عربة رباعية الدفع مع عوامتين تجسيريَيْن عائمَتين

أطلقت شركتا GDELS و«راينميتال» Rheinmetall في العام 2021 «نظام نشر الجسر التكتيكي» Anaconda الجديد المركّب على شاحنة HX2 ثمانية الدفع

مصنوعتيْن من الألومينيوم في الخلف ويمكن نشرهما قبل دخول العربة إلى المياه تماشياً مع التعويمية أو قوة الطفو لديها. وبينما تنشر العوامتان التجسيريتان المسطّحتان العائمتان عند جانبي العربة ويندمجان مع بدن العربة، ليُمثلان معاً منصة عائمة يمكن نشرها فوق الماء.

ووفقاً للجيش الألماني، يشتمل جسر M3 على ثلاثة ألواح انحدارية (Ramp) تُستخدم لوصل العربات الفردية من أجل النقل والتجسير، بغية تشكيل ممر العبور في الجسر وكذلك لكي تكون لوح دخول وإنزال. ويتم نشر هذه الألواح برافعة هيدروليكية على المتن.

وعندما تجمع العربات معاً في المياه، يستغرق الأمر فحسب 10 دقائق لتمديد جسر بطول 100 متر وعرض 4.76 أمتار، أو عندما تُدمج معاً (2–6) تشكّل عوامة عبور متكاملة الأداء. ويمكنها مع تصنيف حمولة عسكرية تبلغ 85 MLC أن تدعم جميع عربات حلف شمال الأطلسي «الناتو» (NATO).

وعلى غرار IRB، تقوم شركة GDELS ببناء نظام M3، وقد أكد ناطق باسم الشركة أنّه بالإمكان الوصل بين هذين النظامين عبر جسر توصيلي، وقد أبدت هيئات مشتريات عديدة متخصصة بالجسور اهتماماً بشراء توليفة من هذين الحلّين، إذ إن ذلك يوفر توافقاً تشغيلياً عملانياً ممدداً مع مستخدمي نظامي M3 و IRB.

وأضاف ناطق من شركة GDELS أنّه: «من بين مشغّلي M3 الحاليين، ألمانيا، والمملكة المتحدة، والسويد، وأوكرانيا، وكوريا الجنوبية، وسنغافورة، وإندونيسيا، وتايوان. كما من المتوقّع أن تحظى لاتفيا، الدولة الأطلسية الأخرى بعددٍ من هذه الأنظمة».

وكانت السويد قد وقّعت في آذار/مارس العام 2024 عقداً مع شركة GDELS للحصول على أنظمة جسر برمائي M3 إضافية – دفعة ثالثة – لتعزيز قدرات اجتياز الفجوات المائية لدى حلف الأطلسي.

ويستخدم الجيش الألماني أيضاً نظام Biber (Beaver)، وهو «جسر النشر المدرّع» (AVLB) المستند إلى هيكل دبابة Leopard 1. أما درجة تصنيف الحمولة العسكرية لهذا النظام فهي 50 MLC ويملك القدرة على اجتياز ثغرة بعرض 20 متراً مع طاقم من اثنين، حيث ينشر الجسر أفقياً لتخفيض بصمة العربة.

بدائل التجسير الجديدة تدخل الخدمة

يملك الجيش الألماني لدعم اجتياز «دبابات القتال الرئيسية» للفجوات المائية نظام الجسر المدرّع Leguan (Iguana)، الذي يستخدم هيكل دبابة القتال الرئيسية Leopard 2 وهو يملك قدرة حمولة تصل إلى 90 طناً. ويشتمل هذا النظام على مجموعة من وحدات التجسير التي بإمكانها أن تغطّي فجوات بعرض 14 متراً، أو 26 متراً، أو حتى 35 متراً. ويتوافر نظام Leguan الذي يُصنّعه أيضاً العملاق الصناعي KNDS منذ العام 2019. ويتوقع أن يستبدل في نهاية المطاف أنظمة Biber AVLB. وقال ويني إنّ هناك 17 عميلاً عالمياً لنظام Leguan يمثلون العملاء الدوليين لدبابة Leopard 2 MBT بما يجعل منه نظاماً آخر يحظى بالشعبية. وقد طلبت النرويج ستة أنظمة Leguan AVLB في آذار/مارس العام 2019، فيما طلبت الدنمارك ستة أنظمة مماثلة في أواخر العام 2019، وكانت هولندا قد سبقتهما بطلب ثمانية أنظمة في العام 2016 في إطار برنامج مشتريات مشترك مع ألمانيا، التي طلبت بدورها سبعة أنظمة.

وكانت فنلندا قد طلبت في نهاية العام 2023 ستة أنظمة إضافية لنشر جسر Leguan من أجل تركيبها على هيكل دباباتها من طراز Leopard 2A4، وبلغت

يستخدم الجيش البريطاني بالفعل نظام TitanAVLB المستند إلى هيكل دبابة القتال الرئيسية Challenger 2 MBT

قيمة العقد 26 مليون دولار، حيث سيُصار إلى إدماج الأنظمة محلياً من قِبل شركة «باتريا» Patria وستبدأ عمليات التسليم بين عامي 2026 و 2028. وأضاف ويني أنّ الشركة تتهيّأ أيضاً لتسليم وحدات التجسير Leguan على متن ناقلات الجند المدرعة الثمانية الدفع Boxer.

ويستخدم الجيش البريطاني بالفعل نظام Titan AVLB المستند إلى هيكل دبابة القتال الرئيسية Challenger 2 MBT لدعم أفواج الدبابات لديه بجسور يمكنها أن تغطي فجوات يصل عرضها إلى 60 متراً.

ووقّعت إيرلندا في أيلول/سبتمبر العام 2022 عقداً مع شركة KNDS UK لشراء نظامها «العارضة الجسرية المتوسطة» Medium Girder Bridge (MGB)، وهي إحدى أكثر أنظمة التجسير شعبوياً، حيث أكدت الشركة أنها باعت أكثر من 500 نظام مماثل في أنحاء العالم، وتحديداً إلى الولايات المتحدة والمملكة المتحدة والحلفاء الأطلسيين.

وكانت شركتا GDELS و«راينميتال» Rheinmetall قد أطلقتا في العام 2021 نظام نشر الجسر التكتيكي Anaconda الجديد المركّب على شاحنة HX2 ثمانية الدفع كأحدث اشتقاقٍ من نظام التجسير Biber. ويؤمّن هذا النظام قدرة اجتياز فجوات جافة يصل عرضها إلى 22 متراً.

خيارات تجسير أخرى

في غضون ذلك، وعلى الرغم من أنّ الولايات المتحدة وبعض دول أوروبا الشمالية تستحوذ معدات تتوافق تشغيلياً مع حلفائها، فإن الأمر لا ينطبق عند جميع الأعضاء في حلف شمال الأطلسي «الناتو». وتستخدم فرنسا وإيطاليا وسويسرا نظام «الجسر العائم المدولب» (PFM)، الذي تُصنّعه شركة CNIM الفرنسية. وقد طورت هذه الشركة نظاماً جديداً لِـ PFM F3 يمكنه أن يسوعب حمولات أثقل تصل إلى 120 طناً.

وكانت بولندا قد وقّعت في العام 2022 عقداً مع شركة CNIM للحصول على نظام PFM و 200 متر من الجسور، مع عقد ثانٍ وقّعته في شباط/فبراير العام 2024 للحصول على 700 متر إضافية من الجسور.

ويعمل الجيش الفرنسي أيضاً على تحديث نظام نشر الجسور السريع SPRAT (Système de Pose Rapide de Travures) الذي قامت شركة CNIM بتسليم 10 أنظمة منه بين عامي 2011 و 2013. ويُركّب نظامان تجسيريان بطول 14.3 متراً على شاحنة 10X10، ويمكن نشرهما أوتوماتيكياً باستخدام ذراع ميكانيكي. وبالوسع إدماجهما لتوفير جسر بطول 26 متراً. ويستأثر نظام SPRAT بتصنيف حمولة عسكرية تبلغ MLC 70.

أما الاشتقاق الفرنسي من نظام M3 فهو Engin de Franchissement de l'Avant (EFA) الذي يوظّف عوامتين مسطحتين مركبتين على عربة تعمل إمّا كعبّارة أو كعوامة قادرة على وصلهما بعربات EFA أخرى. ولا يملك الجيش الفرنسي أي نظام من AVLB.

واشترت أسبانيا أنظمة Leguan لتركيبها على دباباتها التقليدية M60 لتطوير نظام VLPD 26/70 E وتشغيله إلى جانب أنظمتها التجسيرية المدرعة M60 AVLB. ومع ذلك، تنشد أسبانيا الحصول على 24 نظام Biber AVLB من ألمانيا لاستبدال أو تعزيز هذه الوحدات. ومع ذلك، لا يمكن لنظام M60 AVLB أو نظام Biber حتى بهذه القدرات أن يدعما [أو يتحملا ثقل] دبابات القتال الرئيسية Leopard 2 MBT لدى الجيش الأسباني.

خلاصة

،على الرغم من أنشطة المشتريات الأخير لدى القوات العسكرية للاستحصال على مخزونات إضافية من معدات التجسير، فإن حجم المخزونات ذات الصلة في أنحاء أوروبا هو أدنى بكثير مما تقتضيه الحاجة أو ما تملكه روسيا. ولم يتضح بالكامل ما إذا كانت الجيوش الأوروبية تأخذ مسألة التجسير العسكري بجدّية أو ما إذا كانت تعترف بالعدد الكبير للعوائق في أوروبا التي يتعيّن اجتيازها.■

التخطيط الجديد لمياه البحار:
دور Fincantieri في القطاع البحري لمنطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا

Fremm Virginio Fasan

تعتبر شركة «فينكانتيري» Fincantieri واحدة من أكبر بنّائي السفن في العالم، ولديها إرثٌ عريق من التميُّز يمتد لـ 230 عاماً. إن قاعدة عملائنا تحتل مركزاً عالمياً، وتشمل، من بين قوات أخرى، القوات البحرية الإيطالية، والأميركية، والقطرية والإماراتية. بدءاً من المراحل الأولية لتحديد احتياجاتها وحتى لتسليم منتجات وحلول عالمية المستوى تجسد Fincantieri المرونة والقدرة على التكيف كشريك موثوق به.

تعد أحواض بناء السفن لدينا الـ 18 حول العالم في طليعة الابتكار، حيث تدمج التكنولوجيا المتطورة بسلاسة في حين تتعاون مع الشركات المحلية لتشاطر الخبرات وتطوير المعرفة الصناعية. وتمتد مهمتنا إلى ما هو أبعد من بناء السفن؛ نحن ملتزمون بإحداث قيمة لعملائنا وموظفينا والمؤسسات التي نخدمها. إن هذه المقاربة لا تحسّن الاقتصادات المحلية فحسب، بل ترقية أفضل الممارسات أيضاً.

ما بعد بناء السفن التقليدية

تقليدياً، عمل بنّاؤو السفن كموردين، حيث يقدمون المنتجات على قاعدة مواصفات محددة مسبقاً. ومع ذلك، وفيما الطلبات البحرية أصبحت أكثر تعقيداً، تمضي Fincantieri إلى ما هو أبعد من هذا الدور التقليدي. نحن نعمل كشريك استراتيجي، ونعزز النظام البيئي الذي يمتد إلى ما بعد العمليات التجارية. وتعكس هذه المقاربة صداها، على وجه الخصوص في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، حيث يشكل التنويع الاقتصادي والتقدم التكنولوجي أهمية مركزية في الاستراتيجيات الوطنية.

وعلى مدى العقود القليلة الماضية، انبثقت صناعة بناء السفن من صناعة ثقيلة إلى قطاع مكثف في مجالي رأس المال والتكنولوجيا. ويقع في قلب هذا التحول مفهوم نقل التكنولوجيا (ToT)، وهي ممارسة تنطوي على مشاطرة خبراتنا التكنولوجية ومعرفتنا لبناء بنية تحتية دفاعية مستقلة. وهذا يشمل تعبئة القوى العاملة الكفية، وإنشاء قطاع تصدير دفاعي قوي، وتنفيذ برامج تطوير التكنولوجيا. ويرمي هدفنا إلى تطوير فريق محترف يتمتع بمهارة حرفية متخصصة، وقادر، بصورة مستقلة، على بناء وصيانة المنصات البحرية من دون دعم خارجي. ومن خلال القيام بذلك، فإننا ندعم الأعمال المحلية لتحسين قدراتها التكنولوجية والإنتاجية، والمساهمة في التنمية الاقتصادية على نطاق أوسع.

الدمج الاستراتيجي والدعم المحلي

تتضمن استراتيجيتنا تضمين أنفسنا في النظام البيئي الصناعي المحلي، وتعزيز القدرات التي تدوم جيداً إلى ما هو أبعد من النطاق المباشر لأي مشروع منفرد. وتتوافق هذه المقاربة مع تطلعات منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا لتنمية القدرات المحلية وخفض الاعتماد على المصادر الخارجية. على سبيل المثال، فإن تركيز دول الخليج على تعزيز الأمن البحري وحماية موارد الطاقة يتطلب وجود سفن سطحية وتحتمائية/ غواصات متقدمة. إن قدرة Fincantieri على تفصيل

تقديماتها – التي تراوح بين المدمرات المتطورة والغواصات متعددة الاستخدامات – تضمن حصول هذه الدول على حلول تلبي متطلباتها العملانية المحددة. وهذه المقاربة المفصلة تسهل أيضاً دمج التقنيات المتقدمة بشكل أكثر سلاسة في البرامج البحرية المحلية، ما يعزز الترويج للكفاءة والفعالية.

إن فوائد هذه المقاربة ذات منحيين. بالنسبة لِـ Fincantieri، فهي تضمن أن عملاءنا يمتلكون الخبرة اللازمة لصيانة وتشغيل الأنظمة المتقدمة التي نقدمها. وبالترادف، بالنسبة لشركائنا هي تعني كسب مدخل إلى التكنولوجيا المتطورة وتقنيات التصنيع المتقدمة وتعزيز القدرة التنافسية في السوق. وتضمن هذه المقاربة التعاونية أن صناعتنا المحلية لا تستفيد من خبراتنا فحسب، بل تلعب أيضاً دوراً نشطاً في عمليات التطوير والبناء.

تفصيل البرامج البحرية لتلبية الاحتياجات الإقليمية

بُنيت مقاربتنا على اعتقاد أساسي بأن التعاون يجب أن يكون استراتيجياً وتعزيزياً. نحن نركز على البرامج البحرية المتخصصة التي تم تطويرها بالتعاون الوثيق مع الشركات المحلية، وتفصيلها لتلبية المتطلبات المحددة لكل بلد، وبالتالي ضمان الملاءمة ات الوقع الكبير.

1. **تطوير قدرة التصميم**: نحن نركز على تنمية مهارات وقدرات التصميم المتقدمة، وتمكين الفرق المحلية من الوصول إلى آفاق جديدة في الهندسة المعمارية والابتكارية البحرية؛

2. **إضفاء الطابع المؤسسي على مهارات القوى العاملة**: نقوم بإنشاء إطار شامل لتطوير وإضفاء الطابع المؤسسي على خبرات بناء السفن، استناداً إلى المعرفة والخبرات المتراكمة لشركة Fincantieri؛

3. **قدرات دمج النظام**: نحن نعزز نمو قدرات دمج النظام الحاسمة لضمان الأداء الأفضل للسفن؛

4. **نقل تكنولوجيا سلسلة الإمداد**: نقوم بتحسين سلسلة الإمداد لدينا من خلال دمج قدرات التصميم والمهارات التقنية ضمن بيئة تعاونية، وتسهيل إنشاء وتعديل وتصدير السفن والمكونات المتقدمة.

5. **دعم على امتداد حياة الخدمة**: نحن نضمن ثقافة دعم شامل على امتداد حياة الخدمة، من خلال خلق القدرات المحلية لضمان التوافر العملاني للمعدات البحرية.

أعادت شركة Fincantieri صياغة دورها كشريك استراتيجي حيوي للقوات البحرية الأميرية القطرية، والتي تمتد إلى ما هو أبعد من بناء السفن التقليدية. وخلال فعاليات معرض «ديمدكس 2024» DIMDEX 2024، وأبرمت Fincantieri والقوات البحرية الأميرية القطرية QENF مذكرة تفاهم محورية، من شأنها تمهيد الطريق لبرنامج تعليمي وتدريبي متقدم. وذلك عقب العقد المُبرم في العام 2016 لشراء سبع زوارق بحرية وخدمات دعم شاملة، قامت شركة Fincantieri بالفعل بتسليم ست زوارق وباشرت بالتدريب الضروري لطواقم .QENF وتستعد هذه الشراكة الآن لرفع مستوى القدرات البحرية لـ QENF، ما يضمن الدمج السلس مع القوات البرية والجوية القطرية والقوات البحرية المتحالفة معها، ويؤكد التزام Fincantieri بالتميز والجهوزية البحرية المبتكرة على المدى البعيد.

تدعم هذه الجهود، بشكل جماعي، تعزيز صناعة بناء السفن المزدهرة، التي تتميز بالابتكار والاستمرارية، والقدرة على بناء وتصدير الحلول البحرية المتقدمة وبرامج الشراكات الدائمة التي تدفع التقدم والنجاح المتبادل.

FCX 15

محفظة منتجات متنوعة

إن محفظة Fincantieri متنوعة كما متطلبات عملائنا العالميين. في صميم التزامنا بمفهوم نقل التكنولوجيا ToT تكمن مجموعة شاملة من الحلول البحرية المصممة لدعم مختلف جوانب برنامج ToT. تشمل عروضنا مروحة واسعة من السفن السطحية والغواصات، والفرقاطات المتقدمة والمدمرات، وصولاً إلى الغواصات المتطورة، والتي تم تصميم كل منها لتلبية أعلى معايير الأداء والموثوقية.

وفي سياق منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، فإن الحاجة إلى هكذا محفظة متنوعة هي جلية على نحو كبير. إن الممرات المائية الشاسعة ذات الأهمية الاستراتيجية في المنطقة، بما في ذلك البحر الأحمر والخليج العربي والبحر الأبيض المتوسط، تشكل أهمية بالغة للتجارة العالمية والاستقرار الإقليمي. وبالتالي، فإن الحاجة إلى حماية المناطق البحرية الشاسعة والبنية التحتية الحيوية تتطلب اتباع مقاربة متعددة الاستخدامات في المشتريات البحرية. وبالتالي فإن محفظة Fincantieri لا تخدم فقط مجموعة من المنتجات، ولكن أيضاً كأصول استراتيجية يمكن تكييفها مع الاحتياجات الناشئة لدول منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا. تم تجهيز زوارقنا السطحية بأحدث أنظمة القتال وتكنولوجيا الملاحة المتقدمة وأنظمة الدفع المتطورة، ما يضمن الأداء المتفوق والقدرة على التكيف. هذه السفن مناسبة لمجموعة من المهام، بدءاً من الدوريات والمراقبة وصولاً إلى عمليات القتال والإنقاذ، وتوفر حلولاً قوية وموثوقة للدول التي تسعى إلى تعزيز أمنها البحري ومدى وصولها العملاني.

ومن ناحية أخرى، تمثل غواصاتنا قمة التكنولوجيا البحرية تحت الماء. بفضل قدرات التخفي وأنظمة السونار المتقدمة وأمداء العمليات الموسعة، تم تصميم هذه السفن لتقديم مزايا استراتيجية في كلا السيناريوهات الدفاعية والهجومية، ما يجعلها مناسبة على وجه الخصوص للدول التي تهدف إلى تعزيز قدراتها الدفاعية التحتمائية والحفاظ على تفوق استراتيجي في المياه الإقليمية.

معاً نحو بناء المستقبل

فيما تستمر منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا بالعمل في أماكن ديناميكية وجيوسياسية معقدة وحيوية، فإن دور Fincantieri كشريك استراتيجي سيكون فعالاً في تشكيل قدراتها البحرية المستقبلية. ومن خلال التعاون والتقدم التكنولوجي وبناء القدرات، لا تشارك Fincantieri في هذا التحول فحسب، بل تقوده بفعالية، ما يضمن تأمين المصالح البحرية لمنطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا ورفع قدراتها الصناعية إلى آفاق جديدة.■

Submarine U212 Pietro Venuti

Hosted by

Ministry of Defence
of The Republic of Indonesia

INDO DEFENCE 2024 EXPO & FORUM

THE 10TH INDONESIA'S OFFICIAL TRI-SERVICE DEFENCE, AEROSPACE, MARITIME, AND SECURITY EVENT

"DEFENCE PARTNERSHIPS FOR GLOBAL PEACE & STABILITY"

6 - 9 NOVEMBER 2024

MAIN VENUE : JIEXPO KEMAYORAN
OTHER ACTIVITY VENUES : HALIM PERDANAKUSUMA AIRFORCE BASE | AIRCRAFT STATIC DISPLAY
PONDOK DAYUNG NAVAL BASE | NAVAL DISPLAY
JAKARTA, INDONESIA

INCORPORATING WITH

INDO AEROSPACE 2024 EXPO & FORUM

INDO MARINE 2024 EXPO & FORUM

SCAN HERE FOR VISIT

Supported by

Official and Exclusive Show Daily

Member of

Supporting Publications

Organised by

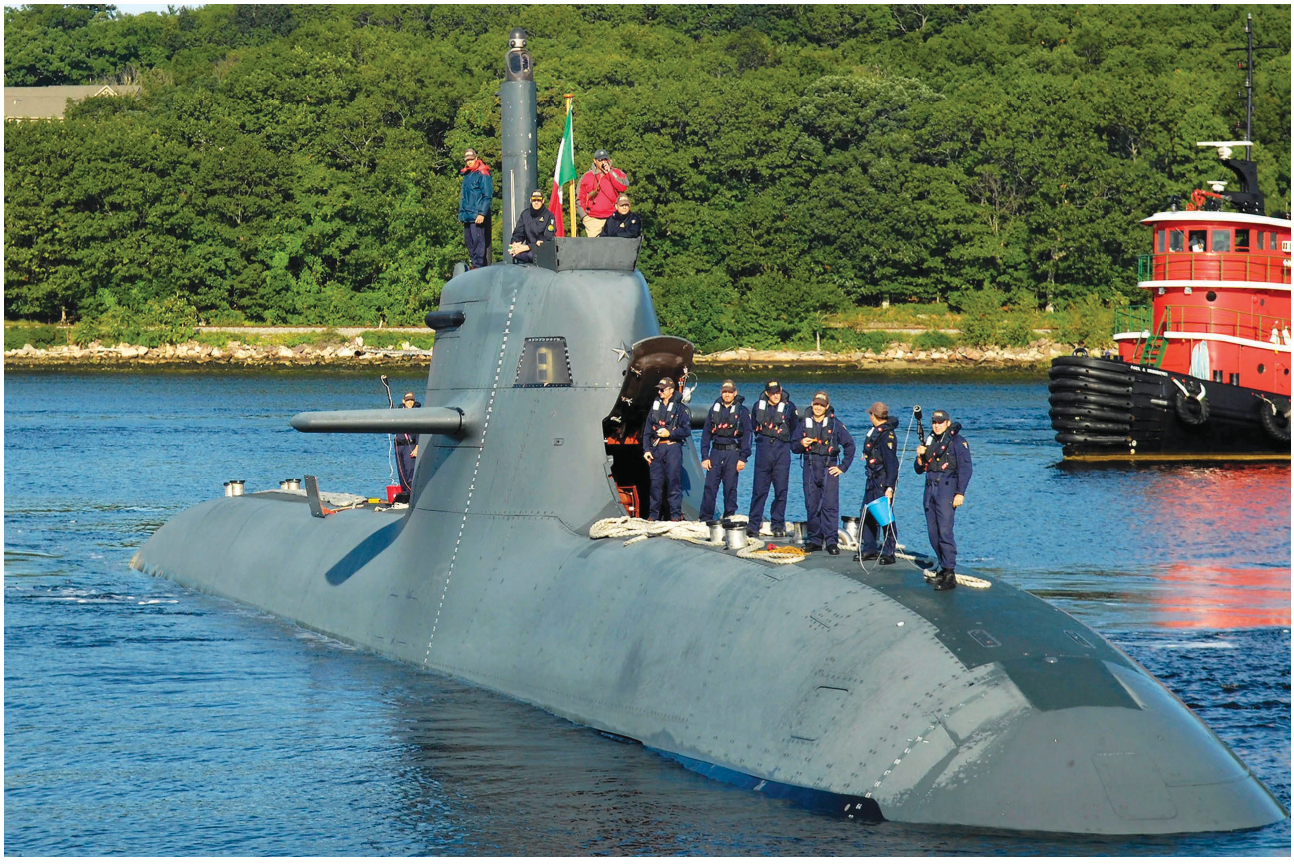
CONTACT US
LIMITED SPACE AVAILABLE
BOOK YOUR SPACE TODAY!

Connect Us

www.indodefence.com | www.indoaerospace.com | www.indomarine.co

أنظمة الدفع الأحدث للغواصات

أليكس فالنتي



الغواصة الإيطالية ITS Salvatore Todaro، التي تعمل بالدفع الديزلي المستقل عن الهواء (AIP)، تدخل قاعدة الغواصات البحرية في جروتون، كونيتيكت. لقد تطورت تقنية AIP إلى درجة أنها تمنح أساطيل المياه الزرقاء الحديثة بديلاً حقيقياً للغواصات التي تعمل بالطاقة النووية

إن الشعبية المتزايدة بين البحريات لامتلاك أساطيل الغواصات الخاصة بها تؤدي إلى تطورات جديدة في قوة الدفع للغواصات.

إذا كان برنامج الغواصات SEA 1000 في أستراليا قد علّم العالم شيئاً ما، فهو أن تقرير كيفية دفع أسطول الغواصات ليس بالمهمة السهلة. ويكمن وراء التعقيدات التقنية شيء من التنازلات/ التسويات الجيوسياسية قد تشبه بيئة إقليمية متوترة بشكل متزايد، فقد بلور برنامج SEA1000 العديد من التحديات المتعلقة بأنظمة دفع الغواصات: كيفية الوصول إلى التوازن الصحيح بين المدى والسرعة والبصمة.

قال بن سالتر، مدير الأعمال البحرية في مركز تحويل القوة لشركة GE Power: «من حيث المبدأ، سيكون للمنصة، التي توفر المدى البعيد والسرعة العالية وأفضل بصمة وأدنى نسبة من المخاطر، الأفضلية في جميع البيئات الافتراضية». ومع ذلك، فإن تحقيق هذا التوازن الدقيق يخضع بالضرورة للقيود التي تفرضها تكنولوجيات اليوم. وتابع سالتر: «إن التسوية تأتي من خلال استعداد البلد للاستثمار بغية تحقيق رؤيته في الحد الأدنى من القدرة المطلوبة». سواء نظرنا إلى أنواع مختلفة من أنظمة الدفع المستقلة عن الهواء (AIP) أو الطاقة النووية، فإن الأمر كله يعود في النهاية إلى الملف العملاني للبحرية والمنطقة، إضافة إلى التهديدات التي من المحتمل أن تواجهها.

التحديات العملانية

في كتابهم «الفوز البحري في القرن الحادي والعشرين»، التكتيكات في الجيل الخامس للقتال البحري، بحسب ما أشار كل من تيبو لافيرنه وفرانسوا أوليفييه كورمان إلى المجال التحتمائي كبيئة تسهّل التخفي بسبب الغموض المتأصل

فيه. وأضافا: «غموض الرؤية وكذلك الموجات الكهرومغناطيسية، وإلى حد ما، غموض الموجات الصوتية، التي يكون انتشارها معقداً بشكل خاص». والعواقب المترتبة على هذا التعتيم هي عدم اليقين والمفاجأة والانتشار في كل مكان.

وبالتالي فإن الدور الرئيسي للغواصة، باعتبارها الجهة الفاعلة الرئيسية في المجال التحتمائي، هو نتيجة للاستفادة الكاملة، مما يمكن أن يقدمه التعتيم على المستوى التكتيكي والاستراتيجي.

وقال إيان دنكان، المهندس الرئيسي في BMT للزميلة «أرمادا»: «في هكذا سياق، العامل الأكبر في عالم الغواصات هو «البصمة». البصمة المغناطيسية، وهي بالطبع، ولكن أيضاً والأهم من ذلك أي نوع من الذي ينتج عن نظام دفع الغواصة: ضجيج محرك الديزل، أو بصمة الأشعة تحت الحمراء (IR) الناجمة عن حرارة العادم، أو الحقول الكهربائية الناجمة عن داسر الغواصة.

أحد الحلول الرئيسية لبعض هذه المشكلات هو القدرة على البقاء مغموراً وبعيداً عن سطح الماء لأطول فترة ممكنة. إذا كانت الغواصة تحت سطح الماء، فسيكون من المستحيل على الرادار التقاط صاريها أو المقطع العرضي الراداري (RCS) للمئفاق، أو نظام الأشعة تحت الحمراء لكشف بصمتها الحرارية أو كاشف الشذوذ المغناطيسي (MAD) لإدراك وجودها تحت سطح الماء مباشرة.

ومع ذلك، لا يزال هناك تحديان رئيسيان كانا الدافع وراء معظم الأبحاث في مجال أنظمة دفع الغواصات على مدى العقود الماضية: القدرة على البقاء مغمورة بالمياه لأطول فترة ممكنة، أي كيفية تخزين ما يكفي من الطاقة على متن الغواصة؛ والحد من الضوضاء. وهذا الأخير له أهمية خاصة مع استمرار تطور التهديدات. «إن بيئة التهديد تتزايد باستمرار، ليس مع التحسين المستمر في أجهزة الاستشعار التقليدية فحسب، مثل الصفائف المقطوعة، والطافيات الصوتية، وما إلى ذلك، ولكن أيضاً مع الاستخدام المتزايد للعربات السطحية غير الآهلة (USVs) والعربات التحتمائية غير الآهلة (UUVs)، المستخدمة من كلا سطح ومنصة الغواصة» بحسب ما وأوضح سالتر. بالإضافة إلى ذلك، فإن التكنولوجيات الناشئة، على غرار الذكاء الاصطناعي (AI) والحوسبة، تستعد لتصبح عوامل تمكين حاسمة لأنظمة الاستشعار التحتمائية، «ما يزيد من التحديات التي تواجهها أساطيل الغواصات»، كما أضاف سالتر.

ولمواجهة هذه التحديات اليوم، تقدم تكنولوجيا الغواصات نوعين مختلفين من أنظمة الدفع: التقليدية – وهو الدفع الكهربائي الديزلي المعياري والدفع المستقل عن الهواء (AIP) – أو النووية. «إن الاختيار بين هذين النظامين هو في الواقع مسألة تتعلق بالحركية»، وفقاً لخبير دفع الغواصات في شركة Naval Group.

الحركية الاستراتيجية تتجه نحو الطاقة النووية

وأوضح خبير في Naval Group: «تسهّل الغواصات النووية أو المدفوعة بالطاقة النووية الحركية الاستراتيجية». «إنها تسمح للبحريات الانتقال من مسرح عمليات إلى آخر في وقت أقل بفضل سرعة التقدم العالية وبدون قيود على الوقود». وبعبارة أخرى، فإن العامل الوحيد الذي يحد من بقاء الغواصة المدفوعة بالطاقة النووية في البحر هو قدرة الطواقم على البقاء تحت سطح الماء لأشهر عديدة في المهمة الواحدة.

وتوضح وكالة حماية البيئة (EPA) في الولايات المتحدة الأميركية الدفع النووي كما يلي: تنقسم الذرات في المفاعل النووي لرفع الحرارة التي تُستخدم فيما بعد لإنتاج بخار عالي الضغط؛ يقوم البخار بعد ذلك بتشغيل توربينات الدفع التي توفر الطاقة اللازمة لتشغيل الدواسر. بمجرد أن يبرد البخار، فإنه يتكثف مرة أخرى ويعود إلى طبيعته المرئية، والذي يتم تغذيته مرة أخرى إلى النظام لبدء العملية من جديد.

هناك العديد من المميزات للغواصات المدفوعة بالطاقة النووية. أولاً، يتميز الدفع النووي بقوة تكثيف المياه، حيث يوفر مستويات الطاقة المطلوبة بكفاءة من دون استخدام حيّز كبير جداً على متن الغواصات. ثانياً، يوفر الدفع النووي القدرة على التحمل، على الرغم من بعض المحاذير التي تستند إلى مستويات تخصيب اليورانيوم المستخدم في المفاعل. تعمل البحرية الأميركية (USN)

Suffren SSN أحدث فئة من غواصات الهجوم النووي في العالم، أثناء تجارب البحرية الفرنسية في العام 2020، جنوب طولون. صورة للبحرية الفرنسية.

تستخدم البحرية الفرنسية اليورانيوم المنضّب في غواصاتها ذات الدفع النووي، بما في ذلك الغواصات من طراز Suffren

والبحرية الملكية البريطانية (RN)، التي تشاطر معها USN التكنولوجيا، على تشغيل اليورانيوم عالي التخصيب (HEU) على سبيل المثال (أكثر من 20 بالمائة من يورانيوم U-235). وبحسب الوكالة النووية العالمية (WNA)، يتضمن هذا النوع من الدفع حياة خدمة طويلة. اعتماداً على الاحتياجات العملانية، على غرار العديد من الأسلحة والمستشعرات الموجودة على المتن، إن حياة الخدمة للمفاعل النووي الذي يستخدم اليورانيوم عالي التخصيب يمتد إلى ما بين 20 و 35 عاماً. بالنسبة لبعض الغواصات، يعني هذا العمل على الطاقة النووية المشابهة طوال حياة الخدمة الكاملة من الغواصات.

وقد اختارت دول أخرى استخدام اليورانيوم عالي التخصيب، على غرار روسيا والهند.

من ناحية أخرى، تُدفع الغواصات الفرنسية بيورانيوم مخفض التخصيب أو منضّب (LEU). ووفقاً لتقرير خاص كتبه آلان تورنيول دو كلوس ونشره اتحاد العلماء الأميركيين في ديسمبر/كانون الأول 2016، بعنوان «الاختيار الفرنسي للدفع النووي البحري – لماذا تم اختيار اليورانيوم المخفض التخصيب»، كان هذا الاختيار في الغالب نتيجة عدم توافر الميزانيات المالية اللازمة. عندما اختارت البحرية، في سبعينيات القرن الماضي، استخدام المفاعلات النووية لدفع غواصاتها، كان مجال الطاقة المدني حقق بالفعل تقدماً مهماً في مجال الطاقة النووية، التي تستخدم اليورانيوم المخفض التخصيب. وقررت وزارة الدفاع الفرنسية ببساطة الاستفادة من هذا التقدم.

وقد وجد تقرير «تورنيول دو كلوس» الخاص أن الفرق الحقيقي الوحيد بين استخدام اليورانيوم المخفض التخصيب واليورانيوم العالي التخصيب في النواة النووية هو العمر الذي تسمح به هذه النواة. وعلاوة على ذلك، يخلص التقرير إلى أن «الاختيار بين اليورانيوم المخفض التخصيب واليورانيوم العالي التخصيب [...] لا يؤثر على الأداء الفوري للغواصة».

ووفقاً لِـ «وكالة الأنباء العالمية»، يُعتقد أن الصين تستخدم وقود اليورانيوم المخفض التخصيب، «على الأقل في المفاعلات السابقة».

إن الغواصات التي تعمل بالطاقة النووية مطلوبة، بشكل خاص، من قبل الدول التي تسعى إلى إبراز قوتها في جميع أنحاء العالم. وحقيقة أنها لا تحتاج إلى استنشاق الهواء – أي الوصول إلى عمق المئفاق لاستنشاق الأوكسجين– هذا يعني أنها قادرة على الإبحار لمسافات طويلة من دون أن يتم اكتشافها. وهذا ما أشار إليه خبير Naval Group في مجال «الحركية الاستراتيجية»، وهو ما دفع أستراليا إلى إلغاء اختيارها الأصلي لتقنية AIP مع Naval Group.

لكن مثل هكذا اختيار تكنولوجي، بحسب ما قال سالتر لمنظمة العفو الدولية، «مقيد للغاية ومكلف جداً».

وهذا هو التحدي الذي تواجهه دول مثل أستراليا، التي كانت، حتى وقت قريب جداً، تعارض بشدة الطاقة النووية، وبالتالي تفتقر إلى البنية التحتية الداعمة الحيوية. ومن خلال السير في الطريق النووي، ستعتمد أستراليا بشكل كبير، على الأقل في العقود الأولى من البرنامج وعمليات الغواصات، على شركائها في الولايات المتحدة والمملكة المتحدة. ستكون الدولتان الشريكتان في AUKUS مسؤولتين عن تدريب أفراد البحرية الملكية الأسترالية (RAN)، بينما سيتعين على أستراليا أيضاً الاستثمار بشكل كبير في تطوير المهارات المتعلقة بالطاقة النووية – بدءًا من التعليم الثانوي وصولاً إلى درجات الهندسة و... التشريعات. بالإضافة إلى ذلك، سيتعين على أستراليا أيضًا الاعتماد على المملكة المتحدة لإدارة نفاياتها النووية، والتي تشكل أكلاف نقل وإدارة إضافية.

القدرة على الحركية التكتيكية – الدفع المستقل عن الهواء

«تسهّل الغواصات التقليدية الحركية التكتيكية»، وفقاً لخبير Naval Group. تعتمد هذه الغواصات على أنظمة AIP التي تتميز عادةً بمزيج من مولدات الديزل

والبطاريات وإما تقنية خلايا الوقود أو محرك Stirling لتشغيل البطارية وعلبة التروس – أو المحرك الكهربائي بشكل متزايد.

لا تتطلب أنظمة AIP أن تعود الغواصات إلى السطح لإعادة شحن البطارية. وبهذا المعنى، فإنها توفر قدرًا كبيرًا من حرية التصرف مثل الدفع النووي، وهو أيضاً مستقل عن الهواء بشكل فعال. وفي المقابل، فإن استقلالية أنظمة AIP محدودة للغاية، وتتراوح بشكل عام بين أسبوعين إلى ثلاثة أسابيع. وأوضح دنكان أن «هذا يرجع أساساً إلى المساحة المحدودة المتاحة على متن السفينة لتخزين الموارد اللازمة لتوليد الطاقة». على هذا النحو، سيكون دفع محرك «ستيرلنغ» محدودًا بكمية الأكسجين والديزل التي يمكن حملها على متن السفينة، في حين أن تكنولوجيا خلايا الوقود ستكون محدودة بالأكسجين والهيدروجين المتوفرين.

ومع ذلك، وعلى مدى السنوات القليلة الماضية، اعتمدت شركات مثل «ساب» Saab وThyssenkrupp Marine Systems (TKMS) خطوات مهمة في تطوير محرك ستيرلينغ وتكنولوجيا خلايا الوقود، على التوالي.

وقال ماتس أبراماسون، رئيس قسم تصميم الغواصات في وحدة أعمال Saab Kockums: «في Saab، ركزنا على كفاءة الأكسجين، الذي يتم تخزينه كمادة سائلة في غواصاتنا والذي يؤثر في الحجم الإجمالي للغواصة». وبهذا المعنى، وكما فعلت مع غواصاتها التي تعمل بالديزل والكهرباء (SSK)، طورت شركة Saab مفهوم المحركات المعيارية: وحدة صغيرة مغلفة تحتوي على محرك ستيرلينغ والأنظمة المساعدة ذات الصلة».

وأوضح أبراماسون: «إن وحدة Stirling هذه لها حجم تقريبي لغسالتين». «إن التصميم المعياري يلغي الحاجة إلى وجود مساحة مخصصة للآلات على متن المنصة.» ووفقاً لاحتياجاتها العملانية، يمكن للقوات البحرية اختيار ما إذا كانت ترغب في استخدام وحدتين أو ثلاث أو أكثر، ما يزيد من استقلالية الطاقة. هذه التكنولوجيا خفية للغاية وقد تم اختبارها بنجاح في كل من غواصات «سودرمانلاند» و«جوتلاند» وستظهر على الغواصة A26.

«سيحمل الطراز A26 ثلاثاً من أحدث الوحدات المدمجة للغاية. وقال أبراماسون: «سيوفر نظام Stirling A26 نحو ثلاثة أسابيع من استقلال الهواء، اعتماداً على عوامل مثل درجة حرارة الماء والسرعة وتشغيل الأنظمة».

يقدم استخدام الوحدات أيضًا فائدتين إضافيتين. أولا، يسهل احتواء الضوضاء والحرائق، ما يجعل الغواصة أكثر هدوءاً وأكثر أماناً. ثانياً، لها بصمة لوجستية أقل. واختتم أبراهامسون كلامه قائلاً: «كل ما تحتاجه لإعادة تزويد نظام Stirling بالوقود هو وقود الديزل القياسي ذاته المستخدم في محركات الديزل الرئيسية والشاحنات المزودة بالأوكسجين السائل، الأمر الذي يستغرق بضع ساعات فقط ويزيد من الجهوزية العملانية». وهذا على النقيض من بعض أنظمة AIP الأخرى التي لديها عملية تزود بالوقود أكثر تعقيداً وطويلة.

تتميز غواصات A26 المستقبلية التابعة للبحرية السويدية (فئة Blekinge) بالطراز الجديد من نظام الدفع المستقل عن الهواء Stirling AIP

خلايا الوقود

كما يتم إحراز تقدم في تقنيات خلايا

الوقود. في معرض UDT2023، تحدثت الزميلة AI مع بيتر هوشيلت، رئيس قسم الأبحاث والتكنولوجيا في شركة thyssenkrupp Marine Systems، الذي عرض أحدث التطورات التي حققتها الشركة في تكنولوجيا خلايا الوقود. يعتمد النظام الجديد على تقنية معيارية، حيث يمكن استبدال مجموعات خلايا الوقود بسهولة بواسطة طاقم صغير مكون من ثلاثة أو أربعة أفراد يمكنهم إزالة المجموعة القديمة واستبدالها بالجديدة في غضون ساعات قليلة. وعلق هوشيلت قائلاً: «يتم إنتاج مجموعات خلايا الوقود الجديدة هذه بواسطة شركة TKMS، وهي متاحة بسهولة أكبر ويمكن أيضاً حملها على متن السفينة لزيادة التوافق التشغيلي».

وهي أقل استهلاكاً للأكسجين من تقنيات AIP الأخرى، وبالتالي تتطلب خزان أكسجين أصغر، فإن تكنولوجيا خلايا الوقود لها تأثير منخفض في الغواصة. سيتم دمج الجيل الجديد من بطاريات خلايا الوقود في الغواصة البحرية الألمانية من النوع 212CD.

وقال دنكان: «إذا كنت تقوم بالدفاع عن الوطن وحماية المنطقة الاقتصادية (الحضرية) الخالصة، فإن غواصات AIP هي منصات مقتدرة للغاية توفر لك النفقات والصعوبة السياسية للطاقة النووية». يعتبر هذا النوع من الدفع مثاليًا، على سبيل المثال، للقوات البحرية التي تعمل بشكل أساسي في المناطق الساحلية.

ضجيج الليثيوم أيون؟

«إن مخزن الطاقة المعتمد على الرصاص الحمضي مقروناً بمحرك مغناطيسي دائم يتغذى بالعاكس هو أحدث ما توصلت إليه التكنولوجيا في عالم اليوم، [...] ومع ذلك فإن كيمياء مخازن طاقة البطارية هي مجال سريع التطور في الوقت الحالي،» كما علق سالتر. في الواقع، تهتم العديد من الدول بتطوير واستخدام بطاريات الليثيوم أيون (Li-ion) لتحل محل بطاريات حمض الرصاص (LAB).

وعلق خبير Naval Group قائلاً: «توفر تقنية Li-ion قدرة أكبر بفضل كثافة الطاقة القصوى على متن الغواصة، والتي تعد بالزيادة في المستقبل مع إدخال بطاريات الحالة الصلبة». بالإضافة إلى ذلك، يمكن شحن بطاريات Li-ion أثناء وجودها في البحر، لتصل إلى 98 بالمائة من حالة الشحن (SoC) من خلال المرحلة الثانية من عملية الشحن. على الرغم من أنه يمكن أيضاً إعادة شحن بطاريات LAB في البحر، إلا أنها تنتج غاز الهيدروجين ما يتطلب عمليات تخفيف إضافية وتتطلب أيضاً إجراءات روتينية للبطارية في فترات الصيانة لتحقيق 100 بالمائة. أخيراً، بغض النظر عما إذا كانت مشحونة بالكامل أم لا، تطلق بطاريات Li-ion تدفقاً مستمراً من الطاقة وبالتالي توفر قدراً أكبر من الحركية التكتيكية.

حالياً، يوجد أسطول واحد فقط من الغواصات في العالم يعمل ببطاريات Li-ion، من فئة Soryu اليابانية. ومع ذلك، أعلنت إدارة برنامج الاستحواذ الدفاعي في كوريا الجنوبية (DAPA) في كانون الثاني/ يناير 2022 أن غواصات Batch-II التابعة لشركة ROKN ستحتوي أيضاً على بطاريات Li-ion.

وفي أوروبا، يبحث عدد من شركات بناء السفن أيضاً في هذه التكنولوجيا. بدأت Naval Group في تطوير حلها في العام 2006 لتحقيق تأهيل النظام في العام 2020، مع التركيز بشكل خاص على السلامة، حيث يمكن أن تواجه بطاريات Li-ion مشكلات تتعلق بالسلامة مع تيارات الأعطال العالية التي تؤدي إلى الهروب الحراري. وأضاف الخبير: «لقد ركزنا على اختيار الكيمياء التي توفر التوازن الصحيح بين كثافة الطاقة والسلامة». يتضمن ذلك نظام مراقبة البطارية الذي سيشرف على سلوك كل عنصر، ما يوفر للمشغل الحدود الضرورية للتشغيل والصيانة. كما أنها تحتوي على

تعمل شركة thyssenkrupp Marine Systems على تطوير بطاريات Li-ion الخاصة بها، والتي تم عرضها في UDT 2023

سلسلة من اختبارات عدم الانتشار وأنظمة الحماية الكهربائية التي تضمن أنه حتى في حالة وقوع حوادث، لن يكون لها تأثير على البطارية ككل.

وتعمل شركة Thyssenkrupp Marine Systems أيضًا على تطوير بطاريات Li-ion بالشراكة مع شركة Saft الفرنسية. خلال فعاليات معرض UDT2023، أخبر هوشيلت الزميلة AI أن شركته تقدم التكنولوجيا للبحرية الألمانية من أجل غواصاتها المستقبلية 212CD. أخيراً، أضاف أبراماسون أن Saab تدير أيضاً برنامجاً للبحث والتطوير (R&D) حول تكنولوجيا البطاريات، بما في ذلك Li-ion.

قوة المستقبل

«تتمثل الآثار المترتبة على [تزايد بيئات التهديد] في أنه سيكون هناك تركيز متزايد على إدارة البصمة في جميع المنصات، حتى مع انخفاض أنظمة طاقة البصمة وتكنولوجيا المحركات، وعلى ميزات لتحسين نسب الأخطاء في المنصات التقليدية، مثل اعتماد بطاريات الكثافة ذات الطاقة العالية. وتؤكد العديد من برامج البحث والتطوير الجارية التي تركز على أجزاء مختلفة من الدفع البحري، ومعظمها مستمدة من المجال المدني، هذا الاتجاه.

على مستوى المحرك، على سبيل المثال، قامت شركة Saab بإجراء تحسينات على محركات SSK الخاصة بها وابتعدت عن مجموعات المولدات التقليدية لتطوير مجموعة مولدات ديزل حديثة بقدرة 500 كيلووات تقريباً مع مولدات مغناطيسية دائمة. يتم الآن إنتاج هذه المحركات الجديدة، مثل محرك Stirling، في وحدات مدمجة مقاومة للحريق والضوضاء يمكن تركيبها على المنصة وفقاً لمتطلبات المهمة. وأوضح أبراماسون: «إنك تقوم بتحجيم نظام توليد الطاقة لديك بشكل فعال». يمكن للبحرية اختيار عدد الوحدات التي تحتاجها للملف التشغيلي، ويمكن أيضاً تثبيت الوحدات بجوار وحدات Stirling من دون الحاجة إلى مساحة آلية محددة. فيما يتعلق بأنظمة AIP، تجري Navantia حالياً تجارب لنوع جديد من الدفع يسمى BEST (تقنية التخفي بالإيثانول الحيوي). يتكون نظام AIP من الجيل الثالث من مُعيد تشكيل الإيثانول الحيوي الذي ينتج الهيدروجين، والذي يتفاعل لاحقاً مع الأوكسجين في خلية الوقود لإنتاج الكهرباء. وبحسب الموقع الإلكتروني للشركة، فإن هذا النظام يمكّن السفينة من العمل بشكل مستقل تحت الماء لمدة تصل إلى ثلاثة أسابيع. وعلق دنكان قائلاً: «الميزة الرئيسية للإيثانول الحيوي هي أنه سائل يسهل إدارته وحمله، ويمكن استخدامه أيضاً لتشغيل محرك الديزل، ما يعني أنك ستحمل نوعاً واحداً فقط من الوقود على الغواصة». واختتم دنكان حديثه قائلاً: «إن النظام لم يدخل الخدمة بعد، ولكن إذا ثبت أنه موثوق، فقد تغير هذه التكنولوجيا الجديدة قواعد اللعبة بالنسبة لـ AIP».

أخيراً، فيما يتعلق بالبطاريات، وعلى الرغم من أن Li-ion هي التكنولوجيا الأكثر تقدماً حالياً التي يتم تطبيقها على دفع الغواصات، فقد أشار جميع الأشخاص الذين تمت مقابلتهم إلى أن الكيمياء تتطور باستمرار وأن البحث عن بدائل إضافية مستمر. على سبيل المثال، قال هوشيلت إن شركة TKMS تراقب أيضاً التطورات المتعلقة ببطاريات الحالة الصلبة، «والتي ستكون أكثر مرونة بكثير حيث أن مولد الديزل سيشحن البطارية ولن تكون هناك حاجة بعد الآن للهيدروجين والأكسجين».

وخلص أبراماسون إلى القول: «علينا أن نتكيف باستمرار مع التهديدات الجديدة والأداء المتزايد للتهديدات الجديدة». «هذه أوقات مثيرة للاهتمام لأن هناك الكثير مما يحدث في العالم المدني والذي يمكن تطبيقه على دفع الغواصات، وليس هناك من شك في أنه سيكون هناك أكثر من طريقة للمضي قدماً لمواصلة زيادة كثافة الطاقة وخفض البصمة وزيادة الاستقلالية».■

أنظمة التصوير الحراري المتقدمة

دوج ريتشاردسون

يوفر IRST21، لمقاتلات F/A-18E/F، بيانات تعقب مستقلة ودقيقة تزيد من وقت رد فعل الطيار وتحسن الاستقرار. الصورة: لوكهيد مارتن

إن استخدام الأنظمة البصرية الإلكترونية (EO) التي تعمل بأطوال موجية تراوح بين الطيف المرئي والأشعة تحت الحمراء نمت بشكل كبير، ولكنها لم تعد حكراً على الدول الكبرى. إن أجهزة الرؤية الليلية متاحة بسهولة للقوات المسلحة في البلدان الصغيرة، وحتى المنظمات غير الدولية.

كلما كانت مهمة المراقبة أكثر تعقيداً، كلما زادت الحاجة إلى وضوح الصورة. يعرّف فرع Opgal للصناعات البصرية التابع لشركة Elbit Systems رصد الأهداف المحتملة التي هي موضع اهتمام بأنها تتطلب عادةً وحدة وضوح مضاعفة – وهي كافية لإظهار وجود شيء ما. يتطلب التعرف على ماهية هذا الكائن ستة بكسلات Pixels، لكن تعريف التفاصيل يتطلب 12 بكسل.

تاريخياً، كان التصوير الحراري محدوداً بسبب الاستبانة المنخفضة مقارنة بالتصوير المرئي، لكن العقدين الأخيرين شهدا تحركاً نحو الاستبانة العالية على غرار مثل 1024 x 768 و1024 x 1280 و1920 x 1576. تم تطوير هذه الاستبانة العالية في الأساس للاستخدام العسكري، وأصبحت الآن متوافرة في المستشعرات التجارية.

على سبيل المثال، كما يشير تعيين ATHENA 1920 تعتمد BAE Systems Sensor Solutions على 1920 x 1200 بكسل من صفيف أكسيد الفاناديوم (VOx). يستخدم هذا المقياس الدقيق غير المبرد تكنولوجيا 12 ميكرون بكسل، وله معدل إطار يبلغ 60 هيرتز. تم طرحه العام الماضي، وهو يهدف إلى استخدامه في أنظمة الأمن والمراقبة والتهديف.

تكنولوجيا IRST

تقوم الولايات المتحدة بتجهيز مقاتلات على غرار مقاتلة F-15 EAGLE التابعة لسلاح الجو الأميركي ومقاتلة F/A-18E/F SUPER HORNET التابعة لسلاح البحرية بأنظمة البحث والتعقب بالأشعة تحت الحمراء IRST. ويتضمن برنامج التحديث الذي يطال قسماً من مقاتلات F/A-18E/F SUPER HORNET Block III، نظام IRST Block II الذي يقدم بصريات إلكترونية وقوة معالجة محسّنَيْن، وهو يهدف إلى زيادة إدراك الوضع المحيط للطيار. بدأت تجارب الطيران على SUPER HORNET في أواخر العام 2019، فيما بدأت عمليات التسليم إلى البحرية الأميركية USN في العام 2021.

مقاتلة F-16 مجهزة بنظام استشعار LEGION POD الذي تنتجه شركة Lockheed Martin

يستخدم الطراز الأساسي IRST Block I مكونات من متلقيات الأشعة تحت الحمراء التي هي قيد الاستخدام على مقاتلات F-15K/SG، والذي كان يستند إلى IRST المحمول على المقاتلة F-14 TOMCAT التي أحيلت على التقاعد. لم تدخل أبداً في الإنتاج بالطاقة الكاملة، حيث قررت USN تركيز البرنامج على طراز Block II. ويستخدم هذا متلقي الأشعة تحت الحمراء التي تعمل بالموجة الطويلة الخامدة بالتصميم المحسن، وهو معالج محدث، بالإضافة إلى وحدة قياس بالقصور الذاتي، ووحدة تحكم بيئية. ويبيّت متلقي الأشعة تحت الحمراء والمعالج ووحدة قياس القصور الذاتي في الجزء الأمامي من خزان الوقود المحمول على مزلاج حامل القنابل BRU-32 الخاص بالمقاتلة.

يمكن تجهيز مقاتلات F-15C وF-16، التابعة لسلاح الجو الأميركي، بنظام استشعار LEGION POD الذي تنتجه شركة Lockheed Martin. يتم حمله على إحدى مراكن الأسلحة الخارجية للمقاتلة، ويجمع بين متلقي الأشعة تحت الحمراء الخامدة ذي الموجة الطويلة، وحاسوب، ووحدة قياس بالقصور الذاتي. وهو يرمي إلى تأمين حل حامل الأسلحة ذي الجودة العالية من دون الحاجة إلى استخدام المقاتلة راداراً مركّباً على مقدمتها. في 8 تموز/ يوليو 2020، استخدمت مقاتلة F-15C EAGLE حاضن التوجيه في تنفيذ تجربة لإطلاق صاروخ جو–جو للمدى القصير AIM-9X. بموجب عقد القوات الجوية الأميركية في أواخر العام 2020، قامت Boeing وLockheed Martin بتحديث حاضن التوجيه Block I LEGION الذي تحمله مقاتلة F-15C مع متلقي الأشعة تحت الحمراء والمعالج الحاسوبي من طراز Block II IRST تابع للبحرية الأميركية.

يشكل «نظام التهديف البصري الإلكتروني» (EOTS) من «لوكهيد مارتن» الخاص بمقاتلة F-35 LIGHTNING II نظاماً متعدد الوظائف الذي يقوم بتزويد قدرة تهديف جو–جو وجو–أرض من دون المساس بخصائص المقاتلة الخفية. طُوّر نظام EOTS داخلياً ليجمع بين وظائف الرؤية الأمامية للأشعة تحت الحمراء ووظائف IRST الابتكارية، وهو مركّب داخل بدن الطائرة ويراقب العالم الخارجي من خلال نافذة بلورية تقع تحت أنف المقاتلة. تربط واجهة الألياف الضوئية ذات السرعة العالية النظام البصري الإلكتروني بالكمبيوتر المركزي المدمج في المقاتلة. قامت شركة Lockheed Martin بتسليم مكوّنات من EOTS، إلى عدة عملاء التي يبلغ عددها أكثر من 700 وحدة.

سيصار إلى استبدال النظام بأنظمة EOTS المتقدمة، وهي تشكّل فعلاً جزءاً متطوراً من F-35 Block 4 وسوف يقدم الأشعة تحت الحمراء ذات الموجة القصيرة، وتلفازاً ذا استبانة عالية، ومؤشر الأشعة تحت الحمراء، ومدى محسّن لرصد الصور. تهدف هذه الخصائص إلى توفير أمداء متزايدة لرصد الأهداف والتعرف عليها.

تشكّل ائتلاف بقيادة «ليوناردو» Leonardo وضم Thales Land & Joint Systems وTecnobit الذي طوّر PIRATE (معدات التعقب المحمولة جواً التي تعمل بالأشعة تحت الحمراء الخامدة) المركّب على Eurofighter TYPHOON. واستناداً إلى تقنية الأشعة تحت الحمراء ذات الموجة

تشكّل ائتلاف بقيادة «ليوناردو» Leonardo وضم Thales Land & Joint System وTecnobit الذي طوّر PIRATE (معدات التعقب المحمولة جواً التي تعمل بالأشعة تحت الحمراء الخامدة) المركّب على Eurofighter TYPHOON

الطويلة، طوّر تدريجياً من خلال تحسينات الأجهزة والبرمجيات منذ تطوير الإعداد الأساسي في تسعينيات القرن الفائت.

تم اختيار SKYWARD IRST، الذي تنتجه «ليوناردو» Leonardo، للاستخدام في أسطول GRIPEN E التابع لسلاح الجو الملكي السويدي، وتم اعتماده من قبل أحد عملاء التصدير. ومن طرز التصدير المختلفة المعروفة هي Skyward-K التي سلّمت لعميل آسيوي لم يفصح عن اسمه، وهناك خطط لاستخدام SKYWARD-AB على مسيّرة تكتيكية غير محددة من قبل عميل في الشرق الأقصى.

شكّلت أنظمة التهديف البصري الإلكتروني ميزة من مميزات المقاتلات الروسية الحديثة على غرار Su-27 'Flanker' وSu-57، واستخدمت مستشعرات مماثلة في الجيل الأحدث من المقاتلات الصينية. تم تطوير EOTS-89 وEORD-31 للاستخدام على المقاتلات الصينية J-20 وJ-31 من قبل شركة Beijing A-Star للعلوم والتكنولوجيا. وأفيد أن كلا النظامين سيكونان جاهزين لاختبارات الطيران في العام 2025.

وبحسب المطورين، يتوقّع أن تكون هذه المستشعرات قادرة على رصد القاذفة الاستراتيجية B-2 على مدى 150 كيلومتراً، والمقاتلة الثقيلة F-22 على مدى أكثر من 100 كيلومتر.

وفي بعض الحالات، استخدم نظام التصوير الحراري كمستشعر لصاروخ سطح–جو SAM أو صاروخ جو–جو AAA للمدى القصير. تستخدم Aselsan الصاروخ ATILGAN SAM للمدى القصير مجموعة مستشعرات تشتمل على نظام تصوير حراري لصفيف مسطح ذي حقل رؤية ثنائي من الجيل الثاني، كما طورت الشركة ذاتها نظام الدفاع الجوي ZIPKIN المثبت على قاعدة أرضية (PMADS). وركّب على مؤخرة برج Poly Technologies FB-6A للدفاع الجوي والصاروخي المضاد للطائرات ذاتي الدفع من قِبَل طاقم مؤلف من فرد واحد ومسلح بصواريخ أرض جو ومدفع رشاش عيار 12.7 ملم. تضم مجموعة المستشعرات الخاصة بها كاميرا تلفازية وكاميرا حرارية وقائس مسافات ليزري.

يتضمن نظام Almaz/Antei TOR-M2 (SA-15 GAUNTLET) الجديد والمحسن، وطرازه التصديري M2E ، على جهاز تصوير حراري لدعم رادار رصد الأهداف ثلاثي الأبعاد للنظام. تم عرض طراز محدث من عربة مدفع/صاروخ هجينة 2K22/2K22M TUNGUSKA (SA-19 GRISON) التي تشتمل على جهاز تعقب جديد يعمل بالأشعة تحت الحمراء في معرض «موسكو للطيران 2009». ويكمل المستشعر الجديد المنظار البصري الذي يعمل نهاراً عمل منظار الرامي الأصلي فقط، وباستطاعته تقديم بيانات لجهاز رصد الهدف الأوتوماتيكي TTA (Teleteplovizniy Avtomat) الخاص بالرامي.

المسيّرات

وبالنسبة إلى الطائرات غير الآهلة الصغيرة والطرز المعدلة من المسيّرات المتوافرة تجارياً أصبحت كتهديدات محتملة، يتم أيضاً الترويج لأنظمة التصوير الحراري كوسيلة لرصد هذه الفئة من التهديدات. على سبيل المثال، طوّرت Skylock نظام الرصد بعيد المدى المثبت

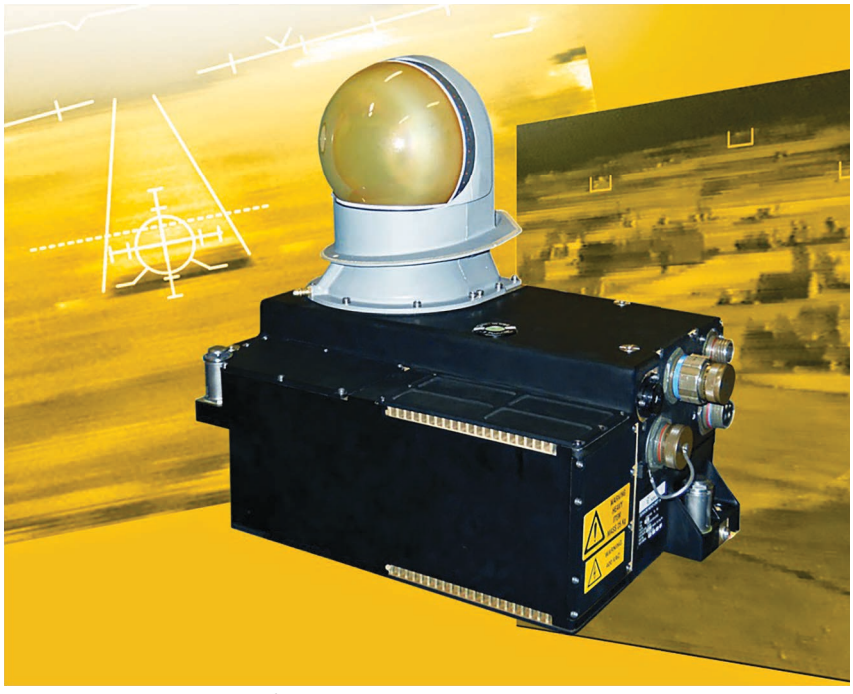
على حامل ثلاثي القوائم لاستخدام أجهزة استشعار الضوء المرئي والمستشعرات الحرارية لرصد الطائرات أو المسيّرات الجوية. تستخدم كاميرتها الحرارية عدسة تزويد ذات بُعد بؤري يراوح بين 48.5 و700 ملم لتزويد حقول رؤية تراوح من 11.3Åã x 0.79Åã إلى 11.9Åã x 0.69Åã. وبحسب الشركة، باستطاعة الطائرة رصد على مسافة تصل إلى 20 كيلومتراً، أو مسيّرة حتى مدى 10 كيلومترات، ودرون Drone حتى مسافة تصل إلى 3 كيلومترات.

توليفة المستشعرات المحمولة جواً

باستطاعة مستشعر ذي استبانة منخفضة نسبياً رصد المسيّرات، ولكن تصنيف الأهداف يجب أن يتم بواسطة المشغّل. هناك حاجة إلى مستشعر ذي استبانة عالية إذا كان رصد الهدف وتصنيفه مطلوباً. وبحسب شركة Opgal، يمكن لنظام التصوير الحراري ACCURACII XR رصد مسيّرة ليلاً أو نهاراً على أمداء تصل إلى عدة كيلومترات، باستخدام تكنولوجيا نظام التعرف الأوتوماتيكي على الهدف (ATR) لتحديد ما إذا كان الهدف المحتمل هو مسيّرة. يجب أن يتم اتخاذ القرار بشأن الهدف المحتمل الأكثر خطورة إما عن طريق المشغل أو عن طريق برنامج الذكاء الصناعي، بحيث يمكن استخدام الكاميرا لتحديد الهوية البصرية.

إحدى المشاكل التي يجب مواجهتها إذا تم النظر إلى المسيّرات الترفيهية من النوع الذي يستخدمه الهُواة على أنها تهديد، هي أن معظمها مصنوع من البلاستيك، ويتم تشغيلها بواسطة محركات كهربائية، لذا فهي تنبعث منها بصمة حرارية خفيفة. يصل مدى هذه الفئة من المسيّرات إلى نحو 100 متر أو أكثر قليلاً.

ومن الاستخدامات الحديثة الحالية للتصوير الحراري كان مشروع العام 2020



تم اختيار SKYWARD IRST الذي تنتجه «ليوناردو» للاستخدام في أسطول GRIPEN E التابع لسلاح الجو الملكي السويدي

الذي نفذته قوة التدخل السريع التابعة للجيش الأميركي، والمكتب التنفيذي لبرنامج الجندي، ومركز C5ISR التابع لقيادة تطوير القدرات القتالية بالجيش الأميركي، استجابةً لكوفيد–19. تم استخدام مستشعر يعمل بالأشعة تحت الحمراء مثبت على حامل ثلاثي القوائم عند مدخل المنشآت العسكرية للكشف عن الأفراد الذين يعانون من ارتفاع درجة حرارة الجسم والتي قد تشير أن هناك عدوى فيروسية. نظراً لأن هذا الاختبار لم يتطلب اتصالاً جسدياً، حيث تم إجراؤه على مسافة نحو مترين، فقد حافظ على مسافة تباعدية آمنة بين المختبر وموضوع الاختبار. استغرق الأمر بضع ثوانٍ فقط، ما ساعد في الحفاظ على تدفق أسرع للأفراد إلى المباني والمنشآت.

لا تزال التطبيقات العسكرية تدفع نحو تسريع تطوير المستشعرات. يستخدم الجيش الأميركي منذ نحو عقدين من الزمن نظام التصوير المتحرك واسع النطاق (WAMI) الذي يستخدم كاميرات قادرة على التقاط صور لمساحات شاسعة – بلدات بأكملها أو مدن.

في العام 2006، موّلت وكالة مشاريع الأبحاث الدفاعية المتقدمة (DARPA) الأميركية إنشاء توليفة مستشعرات محمولة جواً بدقة تصل إلى ملياري بكسل. حصل المشروع المنبثق على تسمية GORGON STARE من قبل سلاح الجو الأميركي. يتكون نظام GORGON STARE الأولي من حاضني استشعار. يحمل أحدهما الكاميرات البصرية الإلكترونية (EO) والأشعة تحت الحمراء (IR)، بينما يحتوي الآخر على المعالج الرقمي وأجهزة ربط البيانات اللازمة لإرسالها إلى مراكز العمليات ووحدات الخطوط الأمامية. تم إطلاق نظام Increment 1 للمرة الأولى في آذار/ مارس 2011، ويمكن أن يغطي مساحة قدرها 16 كيلومتراً مربعاً. وتبعها في العام 2014 برنامج المتابعة GORGON STARE INCREMENT 2. وقد جمع هذا بين مجموعة من كاميرات الضوء المرئي

يستخدم Aselsan ATILGAN SAM للمدى القصير مجموعة مستشعرات تشتمل على نظام تصوير حراري لصفيف مسطح ذي حقل رؤية ثنائي من الجيل الثاني

المثبتة في حجرة واحدة مع صفائف الأشعة تحت الحمراء من Exelis المحمولة في حجرة ثانية. بحلول العام 2015، حلت INCREMENT 2 محل الطراز الأسبق.

في منتصف العام 2020 عندما أعلنت شركة Logos Technologies أنها فازت بعقد قيمته 6.7 ملايين دولار أميركي لتسليم طرازين أوليين لمستشعر الصور المتحركة الواسعة النطاق (WAMI) إلى قيادة الأنظمة الجوية البحرية الأميركية. كان هذا مثالاً حيث تم تكييف مستشعرات الأشعة تحت الحمراء المدنية عالية الدقة للاستخدام العسكري؛ أصبح نظام BLACKKITE IR التجاري الخاص بالشركة أساساً لتوليفة مستشعرات CARDCOUNTER الخاصة بالبحرية الأميركية لجهاز RQ-21A BLACK-JACK. لقد سمحت لطائرة من دون طيار واحدة بمراقبة متزامنة لأكثر من 12 كيلومتراً مربعاً من التضاريس الأرضية.

العربات الأرضية ذاتية القيادة

إحدى المشاكل التي يواجهها مطورو العربات الأرضية ذاتية القيادة وشبه ذاتية القيادة هي أن هذه العربات تتطلب إضاءة أو رؤية نشطة إذا أرادت الانتقال ليلاً، أو داخل الأنفاق، أو داخل المباني المظلمة. في ربيع العام 2020، طلبت «وكالة مشاريع البحوث الدفاعية المتطورة» (DARPA) من الصناعة المساعدة في تطوير مستشعرات ثلاثية الأبعاد مكثفة تعمل بالأشعة تحت الحمراء حسابياً وقادرة على استغلال التثليث والإشارات المحيطة في الصور الحرارية من أجل إنشاء أجهزة استشعار خامدة مناسبة للاستخدام في العربات الأرضية غير الآهلة التي تسير بسرعات تصل إلى 40 كلم/ساعة.

أُطلق على هذا البرنامج اسم «المصابيح الأمامية غير المرئية»، ويهدف إلى استغلال القطع المصنّعة يدوياً الموجودة في الموقع والتي ربما كانت تعتبر في السابق ضوضائية. وبحسب DARPA، «قد يكون المستشعر المثالي قادراً على استخراج العديد من الأوامر لمزيد من البيانات حول البيئة من حيث الحجم أكثر مما يمكن تحقيقه باستخدام المستشعرات الأشعة تحت الحمراء التقليدية. وسيتطلب تمكين الرؤية ثلاثية الأبعاد الخامدة للملاحة المستقلة صفر ضوضاء تقريباً وتنوع أوامر بحجم أكبر من أجهزة الاستشعار التقليدية – وبخاصة عند السرعات العالية، سيتطلب هذا على الأرجح أنواعاً جديدة تماماً من أجهزة استشعار الأشعة تحت الحمراء.

أثناء العمليات العسكرية في العالم الحقيقي، غالباً ما ينخفض أداء مستشعرات EO بسبب الظواهر الطبيعية مثل الضوء الخافت، والوهج الناتج عن مصادر الطاقة القوية، والضباب، وكذلك بسبب الدخان الناتج عن عمد أو غيرها من

الستائر المعتمة. يمكن أن يشمل الأخير دخان الأشعة تحت الحمراء المصمم لتوفير ستار عالٍ في LWIR. أطلقت وكالة الدفاع الأوروبية (EDA) برنامج SPIDVE (دراسة حول تحسين أداء مستشعرات EO في البيئة المرئية الخافتة) لدراسة التأثيرات على مستشعرات EO في مثل هذه الظروف المرئية الخافتة. وهي تجري تقييماً للمشكلة، وتبحث في أكثر التقنيات الواعدة لتحسين الصورة في ظل ظروف البيئة البصرية الخافتة (DVE). ويكمن الهدف من ذلك استعادة قدرات التصوير لأجهزة الاستشعار EO جزئياً أو حتى كلياً عند تراجع الرؤية.

في منتصف التسعينيات، أخبر أحد الخبراء الروس في الرؤية الليلية أنه في عالم مثالي يرغب الجندي الفردي في الحصول على أجهزة مساعدة بصرية تعمل عكس النظارات الشمسية، ما يعزز مستويات الضوء في المشهد الخارجي بدلاً من تخفيفه. وغني عن القول إن الجندي يرغب أيضاً في ألا يكون مثل هذا الجهاز أقل ضخامة أو أثقل من النظارات الشمسية.

بعد أكثر من ربع قرن، قد تبدو مثل هذه المواصفات وكأنها شيء من الخيال العلمي بدلاً من كونها مطلباً عسكرياً واقعياً، ولكن بينما كان نص هذه المقالة قيد الانتهاء، أصدرت DARPA إعلاناً واسع النطاق للوكالة لما وصفته بـ « تعزيز الرؤية الليلية في عوامل شكل النظارات (ENVision)».

تعرب هذه الوثيقة عن الاهتمام بالأجهزة التي ستوفر «وصولاً مرئياً ممتداً يتجاوز NIR ليشمل الموجات القصيرة (SWIR، 1.5-3 ميكرومتر)، أو الموجة المتوسطة (MWIR، 3-5 ميكرومتر)، أو الأشعة تحت الحمراء ذات الموجة الطويلة (LWIR، 812 ميكرومتر) من خلال فتحة مشتركة»، بالإضافة إلى «مجال رؤية موسع قريب من البصر الطبيعي (100Âã)». تخطط ENVision لاستكشاف إمكانية تحقيق رؤية مباشرة للأشعة تحت الحمراء من خلال عملية تعرف باسم تحويل الفوتون. وهذا يمكن أن يلغي الحاجة إلى مكونات متعددة ويمكن أن يؤدي في النهاية إلى أنظمة رؤية ليلية بصرية بالكامل (NV) في المستقبل. يمكن أن تأخذ هذه شكل نظارات NV أو حتى عدسات لاصقة NV. ويبدو أن الخطط الحالية تركز على استكمال أو حتى استبدال مناظير التكثيف الضوئي التي تستخدم في تكثيف الصورة والتي يستخدمها جنود الخطوط الأمامية، ولكن على المدى الطويل، قد تخدم الأنظمة البصرية المقترحة بعض الأدوار التي تشغلها حاليا أجهزة استشعار التصوير الحراري.■

جهاز RF-160، صنع شركة Dedrone، هو مستشعر يعمل بالترددات الراديوية، ويقوم بتحديد عدد المسيّرات الموجودة في المجال الجوي للمستخدم، ما يوفر الرصد المبكر حتى قبل إقلاعها

الطائرة من دون طيار MQ-9 Reaper مجهزة بنظام ERATS NOGROG

الاتصال الآمن هو الركيزة الأساسية لمستقبل الدفاع والأمن

ريادة الفكر، بقلم برنارد رو، الرئيس التنفيذي لشركة THALES في المملكة العربية السعودية وآسيا الوسطى

مع مواجهة قطاعي الدفاع والأمن تهديدات جديدة وناشئة، أصبح الاتصال الآمن أمراً بالغ الأهمية، سواء في الوقت الحالي أو في استشراف مستقبل القطاع.

وفي الوقت الحاضر، أكد القادة الدوليون على أهمية تحديث الدفاع من خلال التحول الرقمي لتمكين شركات الدفاع من الحفاظ على ميزة تنافسية في البيئة الأمنية العالمية سريعة التغير والتقدم.

كما يقع التحول الرقمي في قلب التحول الاستراتيجي الجاري في الشرق الأوسط. وتحدد رؤية السعودية 2030 هدفاً يتمثل في توطين شراء المعدات والأنظمة الدفاعية بنسبة 50% بحلول عام 2030، وتهدف المبادرات المحلية، مثل شركة «سامي تاليس للأنظمة الإلكترونية» (STETS)، إلى تصنيع أنظمة دفاعية رقمية متطورة داخل المملكة. وبالمثل، تسعى دولة الإمارات العربية المتحدة إلى تنفيذ برنامج الثورة الصناعية الرابعة. وواحد من ركائزه الأساسية هو نمو قطاع الدفاع الوطني، الذي تم تحديده كصناعة رئيسية للمستقبل.

وتستند استراتيجيات التحول الرقمي لحكومات المنطقة أيضاً إلى التركيز القوي على الاتصال الآمن والأمن السيبراني. يضمن الاتصال الآمن حماية الاتصالات الهامة وعمليات نقل البيانات من الاعتراض والتلاعب والوصول غير المصرح به. وهذا أمر بالغ الأهمية لأن سلامة وسرية الاتصالات أمر حيوي للاستنفار ومواكبة قطاع الأمن للمستقبل.

حدثت تطورات هائلة في مجال الاتصال الآمن في السنوات الأخيرة. للبقاء في طليعة الركب، ومن الضروري تحديد وتنفيذ الابتكارات التي من شأنها تعزيز الكفاءة التشغيلية وتوفير آليات دفاع قوية من التهديدات المتقدمة والمتطورة.

شرعت شركات الدفاع في المنطقة بالفعل في تنفيذ استراتيجيات شاملة لضمان الاتصال الآمن الذي يغطي العديد من نقاط الاتصال الإستراتيجية، ما يساعد في الحفاظ على نظام صامد وقوي وآمن تماماً. فيما يلي بعض المسارات التي تمثل ضرورات استراتيجية لضمان الاتصال السلس والآمن والمأمون.

اعتماد السحابة

تعد تكنولوجيا الحوسبة السحابية اليوم ضرورة للاتصال الآمن، ومن المقرر أن تصبح النمط المفضل للحوسبة في السنوات

المقبلة. تتبنى الشركات في جميع أنحاء العالم بالفعل تكنولوجيا الحوسبة السحابية بسرعة وهي تلعب دوراً رئيسياً في الدفاع والأمن، مع وظيفة حاسمة في رقمنة هذه القطاعات.

تضطلع منطقة الشرق الأوسط بدور رائد في اعتماد السحابة. وفي المملكة العربية السعودية، من المتوقع أن يصل الإنفاق السنوي على الخدمات السحابية العامة إلى 3.9 مليارات دولار في العام 2027. وفي جميع أنحاء المنطقة، هناك توجه مماثل، مدفوع بعوامل مثل تطوير مشروعات جيجا التي تتطلب بروتوكولات أمنية متقدمة، وتشريعات توطين البيانات، ورقمنة الخدمات.

مع حاجة قطاع الدفاع والأمن إلى أن يكون أكثر مرونة وابتكاراً واستباقاً للتطور، سيكون اعتماد السحابة أمراً بالغ الأهمية لأنه يوفر المرونة وقابلية التوسع. وهذا سيمكن المؤسسات الدفاعية من تحسين التعاون بين الوكالات، وإدارة فعالة لكم هائل من البيانات، وإجراء الأنشطة المعقدة من خلال الاستخدام الأمثل للموارد. كما أن اعتماد السحابة يمكنها من استخدام البيانات بطريقة استراتيجية تساعد في تحقيق أهداف أعمالها.

على الرغم من أن اعتماد السحابة يبرز كأداة اتصال آمنة رئيسية في المستقبل، فمن المهم أيضاً توخي الحذر من المخاطر التي تنطوي عليها، بما في ذلك خروقات البيانات، أو أسطح الهجوم غير المُدارة، أو التكوينات الخاطئة، أو حتى الخطأ البشري من إدارة السحابة. تشير التقديرات إلى أنه بحلول لبعام 2025، سيكون الخطأ البشري سبباً لـ 99% من جميع حالات فشل الأمان السحابي.

ومع ذلك، يجب عدم التغاضي عن الغرض الحقيقي والفائدة من اعتماد السحابة أي الاتصال السلس والآمن، لا سيما مع التصورات المبهمة أن اعتماد السحابة يقلل الأمن، وهو تصور في غير محله مع وجود الأدوات والمهارات والشركاء المناسبين.

الذكاء الاصطناعي

لقد أحدث الذكاء الاصطناعي (AI) تغييراً جذرياً في كل مناحي الحياة. على سبيل المثال، تدخل وزارة الدفاع السعودية عصر مبادرات الدفاع الفضائي مع التركيز بشكل خاص على الذكاء الاصطناعي.

سوف يلعب الذكاء الاصطناعي التوليدي دوراً رئيسياً في الاتصال مستقبلاً، وعلى شركات الدفاع ألا تغفل قدرتها على توفير توليد السيناريوهات بالإضافة إلى الدعم في مجال الاتصالات. علاوة على ذلك، من المتوقع أن تؤدي التطورات في تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي إلى إعادة تشكيل قطاعي الدفاع والأمن من خلال التحليلات التنبؤية والأنظمة المستقلة، والأهم من ذلك، الأمن السيبراني.

ويمكن للذكاء الاصطناعي أيضاً تحليل كم هائل من البيانات وتحديد الأنماط فيها، مع التحليلات التنبؤية التي تساعد في تحديد التهديدات المستقبلية. سجلت شرطة دبي، التي تستخدم الذكاء الاصطناعي في تعزيز المراقبة، انخفاضاً بنسبة 25% في الجرائم الخطيرة خلال الربع الأول من عام 2023. وتخطو المملكة العربية السعودية خطوات كبيرة مع كشف وزارة الداخلية السعودية عن أول سيارة أمنية كهربائية في المملكة، والتي ستستخدم أنظمة الذكاء الاصطناعي لرصد المخالفات الأمنية ومخالفي قانون المرور والمجرمين المطلوبين.

ويجب على شركات الدفاع والأمن الاستفادة من إمكانيات الذكاء الاصطناعي مع فهم المخاطر المرتبطة به. على الرغم من أن تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي ستستشرف مستقبل الاتصال الآمن، إلا أنها ليست محصنة ضد التهديدات الأمنية ويمكن أن تكون عرضة لهجمات مثل تسميم البيانات، أو تشويه النماذج، أو الوصول البشري غير المصرح به إلى المعلومات الحساسة. هذه هي المجالات التي يتم تقييمها باستمرار من خلال البحث والتطوير المستمر.

ومن خلال الإشراف الدقيق والتطبيق الحكيم والمراقبة والإشراف المناسبين، يمكن للذكاء الاصطناعي التوليدي أن يلعب دوراً رئيسياً في تعزيز مستقبل الاتصال.

دعم قابلية التشغيل المشترك وتنفيذ الأنظمة النموذجية

نظراً للطبيعة المتعددة الأوجه لقطاعي الدفاع والأمن، فإن التعاون الرقمي وقابلية التشغيل المشترك يمثلان بالفعل أولوية استراتيجية. تعد قابلية التشغيل

المشترك أمراً بالغ الأهمية للعمليات المشتركة، ولقوات التحالف، والتنسيق بين الوكالات المتعددة.

تنطوي قابلية التشغيل المشترك على إمكانات كبيرة من حيث تمكين القوات العسكرية من الوصول المباشر والأسرع مع الآخرين، ما يتيح سرعة الاستجابة للمهمة أو الموقف الحرج المطروح.

على حلول الاتصال الآمنة التي تختارها شركات الدفاع أن تدعم إمكانية التشغيل المشترك لتمكين التواصل والتعاون الفعال بين الأنظمة وأصحاب المصلحة المختلفين.

كما أن الأنظمة النموذجية ستشكل مستقبل الاتصال الآمن، ما يسمح لشركات الدفاع والأمن بالتكيف مع متطلبات الدفاع المتغيرة والتقدم التكنولوجي. وعادةً تكون مصممة بمكونات قابلة للتبديل والتي يمكن تهيئتها وتحديثها بسهولة.

الميزة الرئيسية للأنظمة النموذجية هي المرونة التي توفرها، ما يسمح للشركات بتلبية احتياجات المهام المحددة، وبالتالي توفير حل مخصص للاتصال الآمن.

توفر الأنظمة النموذجية أيضاً قابلية التطوير، وهو أمر مفيد عندما تحتاج عملية دفاعية معينة إلى التوسع أو التطوير بشكل أكبر.

دور – SYNAPS نظام اتصالات لاسلكي متقدم

ستقوم الاتصالات اللاسلكية المتقدمة بقولبة الاتصال الآمن. لدى القوات المسلحة حاجة ملحة للتواصل بشكل آمن وفي الوقت الفعلي بعضها مع بعض ومع شركاء التحالف.

تلبي شركة «تاليس» THALES هذه الحاجة من خلال جهاز SYNAPS، وهو نظام اتصالات لاسلكي متخصص يوفر مزيجاً مثالياً من معدلات البيانات والأمان والاتصال. كما يقدم جهاز SYNAPS أداءً ممتازاً للنطاق وحماية من التشويش في ميدان القتال، ما يعزز طيف التردد لنفس البيانات المفيدة في جميع الأنحاء. وهو يمثل تطوراً كبيراً في الاتصالات اللاسلكية، من المقرر أن يشكل مستقبل الاتصال في مجال الدفاع والأمن.

وفي الختام، يعتمد مستقبل الاتصال الآمن في مجال الدفاع والأمن في جميع أنحاء الشرق الأوسط على التبني الفعال للابتكارات التقنية المتقدمة، حيث أنها تعد بتعزيز الكفاءة التشغيلية وآليات الدفاع القوية.

ومع ذلك، يجب أن يتبع اعتماد التكنولوجيا العناية الواجبة بشأن المخاطر المرتبطة بها، مع التركيز على الممارسات الأمنية الصارمة لحماية الاتصالات والبيانات الهامة. ومن خلال إعطاء الأولوية للاتصال الآمن، يمكن لمنظمات الدفاع الحفاظ على ميزتها الاستراتيجية والاستجابة بفعالية للتهديدات العالمية الآخذة في التطور.■

تمدد Embraer خط ائتمان مشترك بقيمة مليار دولار أميركي لمدة خمس سنوات
تعزز الاتفاقية سيولة الشركة للسنوات المقبلة

أبرمت شركة «إمبراير» Embraer، في 6 آب/ أغسطس 2024، اتفاقية ائتمان مشترك بقيمة مليار دولار أميركي للسنوات الخمس المقبلة. تعد هذه الصفقة امتداداً لعملية خط ائتمان مشتركة بقيمة 650 مليون دولار أميركي تم الإعلان عنها في تشرين الأول/ أكتوبر 2022. ويزود العقد الشركة بمدخل مهم إلى موارد مالية بأسعار يتم التفاوض عليها مسبقاً.

تسمح الاتفاقية التي ترأسها المصارف التالية: PNC Bank، و Crédit Agricole، و Citibank، وبمشاركة مؤسسات مثل BNP Paribas، و Mizuho، و Bank of America، و Sumitomo Mitsui Bank Corporation، و Natixis، و JP Morgan، و MUFG، و Santander، و Banco do Brasil، و Commerzbank، و Morgan Stanley. و Bradesco و Goldman Schs، بالوصول إلى خط ائتمان متجدد الذي يمكن استخدامه من قبل الشركات التابعة لـ Embraer في الولايات المتحدة وهولندا، مع شركة Embraer S.A. كضامن لها.

«إن تمديد خط ائتمان مشترك مهم يعزز سيولة شركة Embraer للسنوات الخمس المقبلة، ما يوفر دعماً مهماً لاستراتيجيتنا على المدى البعيد. إن شراكتنا مع المؤسسات المالية القوية والمتميزة تعزز جودة ائتمان شركة «إمبراير». وعلى سبيل المثال، رفعت وكالة «ستاندرد آند بورز» Standard & Poor's (S&P) مؤخراً تصنيفنا إلى مرتبة الاستثمار، ونعتقد أن التصنيف الائتماني الجديد سيكون بمثابة دعم مهم لنا لاستعادة وضع المرتبة الاستثمارية الكامل عبر جميع وكالات التصنيف في المستقبل القريب». بحسب ما أوضح أنطونيو كارلوس جارسيا، المدير المالي لشركة Embraer.

وفي وقت سابق من هذا العام، رفعت وكالة S&P للتصنيفات الائتمانية تصنيف شركة Embraer من «+BB» إلى «-BBB» وحافظت على توقعات مستقبلية مستقرة. وبحسب وكالة S&P، أدى توليد النقد القوي لشركة Embraer المصاحب لعمليات تسليم مرتفعة للطائرات وخفض الأكلاف وتدابير كفية إلى تدفق نقدي حر في العام 2023 والذي كان يعتبر أقوى بكثير من توجيهات الشركة للسوق. كما عدّلت وكالة فيتش للتصنيفات الائتمانية تصنيف الشركة +BB مع توقعات إيجابية، في حين رفعت وكالة موديز تصنيفها إلى Ba1 وحافظت على توقعات مستقرة.

حول Embraer:

هي شركة جوفضائية عالمية، يقع مقرها الرئيسي في البرازيل ولديها أعمال في المجالات التجارية والطيران، إضافة إلى الدفاع والأمن والطيران الزراعي. تقوم الشركة بتصميم وتطوير وتصنيع وتسويق الطائرات والأنظمة، ما يجعلها توفر خدمات ما بعد البيع للزبائن. ومنذ تأسيسها في العام 1969 سلّمت Embraer أكثر من 8000 طائرة لزبائنها بمعدل إقلاع طائرة كل 10 ثواني حول العالم، وتنقل أكثر من 145 مليون مسافر في السنة. Embraer هي مصنع ريادي للطائرات التجارية حتى سعة 150 مقعداً، والمصدر الرئيسي للبضائع ذات القيمة العالية في البرازيل. لدى الشركة وحدات صناعية ومكاتب وخدمات ومراكز تسليم قطع الغيار، من بين أنشطة أخرى، في الأميركيتين وأفريقيا وآسيا وأوروبا.■

معلم مهم في برنامج عربة المشاة القتالية الهنغارية:
Rheinmetall تسلّم أول عربة Lynx مصنّعة محلياً

في حفل أقيم في 24 تموز/ يوليو 2024، سلّمت «راينميتال» Rheinmetall أول «عربة مشاة قتالية» IFV من طراز KF41 Lynx، تم إنتاجها في مصنع Zalaegerszeg في المجر، إلى القوات المسلحة المجرية. نيابة عن الحكومة المجرية، حضر وزير الدفاع كريستوف سالاي–بوبروفينتسكي عملية التسليم. ورحب الدكتور بيورن بيرنهارد (رئيس شركة Rheinmetall للعربات في أوروبا) وبول والف (الرئيس التنفيذي لشركة Rheinmetall هنغاريا) بالضيوف نيابة عن Rheinmetall.

تم إنجاز تشييد أول عربة Lynx هنغارية في كانون الأول/ ديسمبر 2023. وعقب عمليات تفتيش للوظائف مكثفة إضافة إلى قبول عمليات الأداء والجودة، تم الآن تسليمها رسمياً إلى القوات المسلحة الهنغارية.

في مصنع زالاجيرسيج، تشغّل مجموعة Rheinmetall مركز الكفاءة الأحدث عالمياً لإنتاج العربات المدرعة والمجنزرة، وعلى وجه الخصوص Lynx الأكثر ابتكاراً في العالم. تم افتتاح المصنع في آب/ أغسطس 2023.

وقال كريستوف سالاي–بوبروفينسكي، وزير الدفاع الهنغاري: «عادةً ما أقول إن السلام يتطلب القوة، وفي هذا المجال، اكتسبنا قوة حقيقية وجادة مع «راينميتال». ويشكل هذا التحالف، الذي يغني هنغاريا بشكل كبير، نوعاً من الشراكة الاستراتيجية التي هي أكثر من مجرد استراتيجية أو شراكة – إنه بالفعل تحالف حقيقي، وفي هذا الإطار، نأمل أن نفوز بمستقبل الشعب الهنغاري، ونحن نبني شيئاً سيدوم للأجيال المقبلة، كما نقوم من خلال ذلك بتقوية هنغاريا».

وقال الدكتور بيورن بيرنهارد، رئيس شركة Rheinmetall Vehicle Systems Europe: «نحن ممتنون لتمكّننا من دعم القوات المسلحة الهنغارية كشريك صناعي في مشروع Lynx Lighthouse. لقد وصلنا الآن إلى مرحلة مهمة في المشروع. ومن خلال إنتاج Lynx، فإننا نثبت جدياً التزامنا بخلق قيمة مضافة محلية في هنغاريا ونقل التكنولوجيا إلى البلاد. وهذا النموذج قابل للتحويل أيضاً إلى بلدان أخرى قد تكون مهتمة أيضاً بشراكات مماثلة».

في آب/ أغسطس 2020، كلفت وزارة الدفاع الهنغارية شركة Rheinmetall Group بتزويد العربات القتالية والخدمات ذات الصلة بقيمة تزيد عن 2 مليار يورو كجزء من مبادرة «Zrínyi 2026». سيتم تزويد القوات المسلحة الهنغارية بإجمالي 209 عربات Lynx KF41 في سبعة اشتقاقات: عربة قتال مدرعة، وعربة مقر

قيادة، وعربة استطلاع مدرعة، وعربة مكافحة الحرائق، وحاملة هاون، وعربة طبية، وعربة لتعليم القيادة. وهناك أيضاً عربة Lynx للدفاع الجوي قيد التطوير مزودة ببرج Skyranger 30 كجزء من عقد تطوير آخر، تم توقيعه في كانون الأول/ ديسمبر 2023.

ستتسلم هنغاريا، في مرحلة الإنتاج الأولى، 46 عربة مشاة قتالية من طراز Lynx ألمانية الصنع بحلول أواخر العام 2025. وتم تسليم العربة الأولى من هذه السلسلة في تشرين الأول/ أكتوبر 2022. وبدأ إنتاج العربات المتبقية في نهاية العام 2023 كجزء من مشروع Rheinmetall Hungary Zrt، المشترك بين Rheinmetall بنسبة 51% والحكومة الهنغارية بنسبة 49% في Zalaegerszeg.

تم افتتاح مصنع التطوير المتقدم والتصنيع في Zalaegerszeg على مساحة تبلغ نحو 33 هكتاراً كجزء من مجمع ZALAZone الصناعي في آب/ أغسطس 2023. ويتضمن المصنع أيضاً مركز اختبار مجهز على نطاق واسع ونفق الرمي. إضافة إلى تعزيز الاقتصاد المحلي، يساهم المصنع أيضاً في ترقية الابتكار، وقبل كل شيء، خلق أكثر من 300 فرصة عمل ذات الكفاءة العالية. تخطط Rheinmetall لاستثمارات إضافية في المصنع للسنوات المقبلة بغية زيادة الطاقة الإنتاجية. سيؤدي بناء عربة IFV والطرز الأخرى أيضاً إلى تعزيز تطوير الاقتصاد الهنغاري والصناعة الدفاعية.

بفضل تصميمها التراكبي، تتميز Lynx KF41 بقدرة عالية على المواءمة. وهذا يعني أنه يمكن تلبية المتطلبات الوطنية المحددة للعميل الهنغاري بدقة. إن عربة المشاة القتالية الحديثة تثير الإعجاب بأسلحتها القابلة للتدرج وطبقات الحماية المختلفة، وأنظمة التحديث والقدرة على القيام بأدوار جديدة في غضون ساعات قليلة بعد تحويلها بالكامل.■

Rheinmetall تقدم نظام حماية الهجوم الرأسي للقتل الناعم الجديد ROSY_VL

قدّمت «راينمتال» Rheinmetall ، خلال فعاليات معرض Eurosatory 2024، الحل الأول على الإطلاق لنظام الحماية العمودي المضاد للدخان أو «نظام الساتر الدخاني السريع المطلق عامودياً» ROSY_VL. تستخدم هذه الوحدة نظام ROSY_Mod الذي تمت تجربته واختباره، وحدة الإطلاق التراكبية بترتيب عمودي. تم إطلاق عشر ستائر دخانية – رمانات يدوية مطلقة من الوحدة لخلق حجاب دخاني فوق العربة. يؤدي هذا إلى اعتراض خط النظر بسرعة وفعالية في كلا المجالين المرئي والأشعة تحت الحمراء.

وهكذا، فإن ROSY هو واحد من أنظمة الإعماء المجربة قتالياً ضد الهجمات الرأسية من المسيّرات والصواريخ المضادة للدبابات.

باستخدام القاذف الدخاني ROSY الذي هو قيد الخدمة بالفعل في عدة عربات، يمكن استخدام نظام الإطلاق/النثر الجديد هذ لإنشاء درع نصف كروي. يتوافر نظام الإعماء السريع قياس 40 ملم من Rheinmetall في إعدادات مختلفة بحسب إعدادات محددة للزبائن لتطبيقات مختلفة. فهو يوفر حماية فريدة للعربات العسكرية والمدنية ضد الهجمات غير المتوقعة. وعلى نقيض أنظمة الحماية الدخانية التقليدية، يولد ROSY اعتراضاً واسع النطاق، ويدوم طويلاً، لخط النظر في المجالين المنظور والحراري في أقل من ثانية، وبالتالي يوفر أيضاً حماية فورية أثناء التحرك. وهذا يعني أنه يمكن التصدي بشكل فعال لجميع الأسلحة الموجهة التلفازية TV والبصرية الإلكترونية EO والأشعة تحت الحمراء IR والتصوير الحرار IIR وليزرياً LASER وSACLOS.■

GA-ASI SEAGUARDIAN®

تتألق مرة أخرى في RIMPAC

التمرين البحري الأكبر في العالم الذي أُجري في المحيط الهادئ

تألّق نظام المسيّرة الجوية MQ-9B SeaGuardian® من شركة «جنرال أتومكس أيرونوتيكال سيستمز» GA-ASI، مرة أخرى، في دعم البحرية الأميركية خلال «التمرين البحري الدولي الأكبر في العالم» (RIMPAC 2024)، الذي أُجري هذا العام. بدأ RIMPAC 2024، وهو أكبر مناورة بحرية دولية في العالم، في 8 تموز/ يوليو 2024، واستمرت عملياته لمدة شهر في أماكن مختلفة من هاواي.

يشكل نظام SeaGuardian من GA-ASI، اشتقاقاً بحرياً من MQ-9B SkyGuardian®، وهو أول مسيّرة لمهام الاستخبار والمراقبة والاستطلاع والتهديف متعدد المجالات ISR&T، وكحمولة داخلية باستطاعتها القيام بعمليات البحث في المحيط وأعماقه دعماً لعمليات الأسطول.

يوفرنظام SeaGuardian أيضاً تزويد بيانات ISR في الوقت الحقيقي لمركز قيادة الأسطول الأميركي في المحيط الهادئ باستخدام قدرات تهديف متقدمة للمدى البعيد، ومعايير استخبارات الإشارات (SIGINT)، والبيانات الصوتية والتعقب للحرب المضادة للغواصات (ASW)، والفيديو بالحركة الكاملة للمراقبة الأرضية ومراكز الاستخبار إضافة إلى المشاركين في التمارين السطحية والجوية والتحتمائية للقيام بمهام تهديف ديناميكية في الوقت الحقيقي لدعم تنفيذ سلسلة القتل التعاونية.

التحقت SeaGuardian بتمرين RIMPAC 2024 مع أكثر من 8000 ساعة طيران لعرض جميع الحمولات العملانية، والتي تضمنت رادار SeaVue متعدد الأدوار من Raytheon، وهي فرع من شركة RTX، وحل إجراءات الدعم الإلكترونية (EMS) من SNC، بالإضافة إلى نظام التعريف الأوتوماتيكي (AIS)، وحرب مضادة للغواصات مستقلة.

قدمت GA-ASI، هذا العام، نظام الغوص والتعويم للعوامات الصوتية، ما يوضح استخدام العوامات الصوتية ذات الحجم A من أنظمة المسيّرة الجوية للمراقبة والتحكم. وتتضمن قدرات SeaGuardian الإضافية رادار Lynx® البحري متعدد الاستخدام الذي تحتفظ GA-ASI ببراءة اختراعه، ونظام تصوير بصري إلكتروني/أشعة تحت الحمراء (EO/IR) ذا استبانة عالية، وLink 16.

تسمح قدرات SeaGuardian متعددة المجالات لها بالانتقال من مهمة إلى أخرى وتمرير بيانات الاستشعار في الوقت الحقيقي مباشرة إلى الأسطول من خلال Link 16 ومعلومات الأقمار الصناعية إلى مراكز القيادة والاستخبار الموجودة على الشاطئ.

أثناء تمرين RIMPAC 2024، قامت الطائرة غير الآهلة MQ-9B بتمرير معلومات IRS&T بشكل فعال إلى مختلف الوحدات السطحية والجوية، مثل حاملة الطائرات من فئة Nimitz USS CARL VINSON، ومدمرات الصواريخ الموجهة (DDG)، والسفن القتالية الساحلية (LCS)، والفرقاطات، وزوارق الدوريات، وطائرات P-8 و P-3، والعديد من الوحدات الأميركية والأجنبية الأخرى المشاركة في التمرين.■

Ermine هي عائلة من العربات الهجينة خفيفة الوزن الجديدة من Rheinmetall للقوات المسلحة الحديثة

عرضت «راينمتال» Rheinmetall عائلة Ermine الجديدة التي تنتمي إلى العربات التكتيكية الصغيرة، خلال فعاليات معرض Eurosatory 2024. تشكّل Ermine قسماً من الجيل الجديد من الحركية الذي يجمع بين النقل الكهربائي التكتيكي بالكامل مع مصدر الطاقة الحركي (microgrid) وهي مجهزة للتحكم الذاتي بالكامل. وعرضت هذه العربة الطليعية للمرة الأولى في جناح Rheinmetall .

تتألف عائلة Ermine التراكبية حالياً من عربة أرضية غير آهلة (UGV)، إلى جانب أنها عربة صغيرة خفيفة ورباعية، وتتوافر باشتقاقات 4x4 و 6x6 مختلفة. تستند جميع العربات إلى نظام الدفع الهجين نفسه الذي يعمل بالديزل والكهرباء. ومن شأن ذلك أن يمنح Ermine تراكبية قصوى مع مرونة لا تُضاهى. بفضل التكنولوجيا الهجينة، يمكن نقل حمولة تصل إلى طن واحد، ومدى يصل إلى أكثر من 1000 كيلومتر وسرعة قصوى تبلغ 90 كلم/ساعة، وذلك استناداً إلى إعداد العربة. يمكن نقل ما يصل إلى أربع عربات من طراز Ermine بواسطة طوافات الشحن مثل CH-47 أو CH-53.

يمكن إعداد عربات Ermine لأغراض مختلفة، بما في ذلك الاستطلاع والاتصال أو مضادة للدبابات أو حاملات الأسلحة أو الإخلاء الطبي أو توليد الطاقة الكهربائية.

علاوة على ذلك، تتميز عربات Ermine بقدرة إضافية على الحركة العالية في أية تضاريس أرضية. ويمكن أيضاً قيادتها كلياً بهدوء تام بفضل محركها الكهربائي. تتميز العربات بسهولة تشغيلها مثل العربات الرباعية أو العربات المدنية. إذا لم يتم استخدام العربات للحركية التكتيكية، فيمكن استخدامها كمصدر طاقة نقال. وبالتالي، باستطاعة عائلة Ermine إحداث زيادة بارزة من القيمة العملانية للقوات المسلحة، وتساهم أيضاً في تحقيق الأهداف البيئية والاجتماعية والحوكمة (ESG) حيث يمكن تخزين الطاقة المستدامة (المنتجة محلياً) في علبة البطاريات.

تم تطوير تكنولوجيا Ermine في هولندا من قبل الشركة المنشأة حديثاً REEQ – وهي فرع من شركة Rheinmetall Defense الهولندية. ومنذ آذار/ مارس 2024 – ويتم إنتاجها هناك. إن الاستحواذ على REEQ يسمح لشركة Rheinmetall خدمة السوق الهولندية والأوروبية في مجال الحركية التكتيكية الخفيفة، التي تستند إلى العربات الآهلة وغير الآهلة بالتعاون مع شبكة صغرية– وفي أوقات تسليم قصيرة. وبالتالي، فإن القوة الصناعية لشركة Rheinmetall والطاقة الابتكارية للشركات الناشئة يكمل كل منهما الآخر. تحتفظ REEQ ضمن مجموعة Rheinmetall، بمكانتها كشركة ناشئة في مجال التطوير. سيتم أيضاً التطوير الإضافي والإنتاج التسلسلي لهذه العربات في هولندا.■

Rheinmetall

تستحوذ على مصنع الذخيرة في هنغاريا

احتفلت مجموعة «راينمتال» Rheinmetall للتكنولوجيا ومقرها دوسلدورف، في 29 تموز/ يوليو 2024، بالاستحواذ الرسمي على مصنعها الجديد المتقدم للذخيرة عيار 30 ملم في فاربالوتا، هنغاريا. وتم الاحتفال بحضور وزير الدفاع الهنغاري كريستوف سالاي–بوبروفنيتسكي والرئيس التنفيذي لشركة Rheinmetall AG، أرمين بابيرجر.

تشكّل منشأة الإنتاج الجديدة، في فاربالوتا، معلماً مهماً في استراتيجية توسيع Rheinmetall.

ويؤكد التزام الشركة في توفير التكنولوجيات الأكثر حداثة لدعم قدرات الدفاع لشركائها. أنشئ المصنع لإنتاج ذخيرة 30 ملم لعربة المشاة القتالية KF41 Lynx (IFV)، والتي سيتم تصنيعها في زالاجيرسيج وتسليمها إلى القوات المسلحة الهنغارية. سيبدأ مصنع فاربالوتا الإنتاج في تشرين الأول/ أكتوبر 2024.

علاوة على ذلك، ستكون ذخائر دبابات القتال الرئيسية والمدفعية إضافة إلى الصواعق من ضمن المنتجات المصنعة في فاربالوتا، هنغاريا، في المرحلة الثانية. وفي مرحلة التوسع الأخيرة سينتشر مقر الشركة على مساحة إجمالية تبلغ نحو 150 هكتاراً.

سلط أرمين بابيرجر الضوء، في كلمته الافتتاحية، على أهمية المصنع الجديد لشركة Rheinmetall وموقعها في هنغاريا: «إن افتتاح مصنع الذخيرة المتقدم في فاربالوتا يشكّل إشارة واضحة إلى التزامنا فيما يتعلق بالابتكار والجودة. وهذه المنشأة سوف لن تعزز قدرات دفاعية لشركائنا العالميين وفي هنغاريا فحسب، بل أيضاً ستساهم في التطوير الاقتصادي في المنطقة.

وأكد وزير الدفاع الهنغاري زالاي–بوبروفنيتسكي، في كلمته، على الأهمية الاستراتيجية للتعاون مع Rheinmetall، وشدد على الجهود المشتركة في تعزيز الأمن القومي والصناعة الدفاعية.

جهّز المصنع الجديد في فاربالوتا بأحدث التكنولوجيات وسيوفر أكثر من 200 فرصة عمل في المنطقة، ما يحدث مساهمة كبيرة في الاقتصاد المحلي. إن تصنيع عربة Lynx IFV وغيرها من طرز Lynx يعزز أيضاً تطوير الصناعة الدفاعية الهنغارية. وهكذا تواصل Rheinmetall تقليدها المتمثل في المساهمة في الأمن العالمي من خلال الابتكار التكنولوجي والشراكات الوثيقة.■

تلقّت BAE Systems عقداً بقيمة 493 مليون دولار من الجيش الأميركي لإنتاج مدافع ذاتية الحركية إضافية من طراز M109A7 وحاملات ذخيرة M992A3

تلقّت شركة BAE Systems عقداً بقيمة 493 مليون دولار لمواصلة إنتاج مدافع ذاتية الحركة M109A7 وحاملات الذخيرة M992A3 للجيش الأميركي. يتضمن العقد تسليم الإنتاج في الفترة الممتدة من آب/ أغسطس 2025 وحتى تموز/ يوليو 2026.

يوفر المدفع M109A7 قدرات موثوقة ومتطورة لـ «فريق لواء القتال المدرع» (ABCT) التابع للجيش. يضمن M109A7 للجنود قدرات المدفعية الأكثر حداثة والتي تتميز بقدرات عالية على البقاء والصيانة والمجربة قتالياً والاستجابة في ميدان القتال.

وقال دان فوربر، مدير إنتاج العربات الأرضية في وحدة أعمال أنظمة المهام القتالية في شركة BAE Systems: «نحن نركز على إنتاج وميدنة قدرات المدفعية الحديثة التي تزود الجيش بالتفوق في المدى والدقة والفتك». «يضمن هذا العقد مواصلة فريق ABCT عملياته في واحدة من أنظمة الدعم الناري غير المباشر الأكثر قدرة على البقاء لسنوات مقبلة».

تبقى شركة BAE Systems ملتزمة بمستقبل برنامج M109A7، ما يضمن تزويد الجنود بحلول مدفعية جاهزة للمهمة حتى في التضاريس أو أحوال جوية أكثر تحدياً. على الرغم من كونها واحدة من أخف أنظمة المدافع ذاتية الدفع SPH في ميدان القتال، فقد تم تصميم العربة بهيكل قابل للمواءمة وتكنولوجيا الجيل التالي. تم بناء M109A7 في الأساس بهدف تحقيق القواسم المشتركة عبر تنظيم ABCT، وهو خيار منخفض المخاطر للتحديثات المستقبلية ويسهل الحمل اللوجستي ويقلل أكلاف الصيانة. إن القواسم المشتركة لـ M109A7 تستفيد أيضاً من الدول الحليفة التي تقوم بالفعل بتشغيل الأنظمة العسكرية الأميركية من خلال الحفاظ على التوافق التشغيلي من خلال خصائص الدعم والمناورة والنقل.

دخل مدفع M109A7 الإنتاج بالطاقة الكاملة في العام 2020. ويرفع هذا الطلب الأخير قيمة العقد الإجمالية إلى نحو 3 مليارات دولار.

قامت شركة BAE Systems مؤخراً بتوسيع جهود الإنتاج والدعم لـ M109A7 وM992A3 إلى ولايات أنيستون، ألاباما، بالإضافة إلى الجهود المنجزة عبر الشبكة الصناعية المتينة للشركة في يورك/ بنسلفانيا؛ مينيابوليس/ مينيسوتا؛ ستيرلنج هايتس/ ميشيغان؛ إنديكوت/ نيويورك؛ وإلجين، أوكلاهوما و(أيكن/ ساوث كارولينا).■

ORIZZONTE SISTEMI NAVALI توقع عقداً بقيمة 1.5 مليار يورو لشراء فرقاطتين FREMM EVO للبحرية الإيطالية

كجزء من برنامج «FREMM» المتعدد السنوات الذي يهدف إلى تحديث أسطول البحرية الإيطالية من خلال بناء فرقاطات من الجيل التالي، وقّعت شركة Orizzonte Sistemi Navali (OSN) - وهي مشروع مشترك تملكه شركتا «فينكانتيري» Fincantieri بنسبة 51% و«ليوناردو» Leonardo بنسبة 49% – عقداً بقيمة نحو 1.5 مليار يورو مع OCCAR ، لبناء فرقاطتين جديدتين فئة FREMM بطراز «EVOLUTION»، المعروف باسم «FREMM EVO».

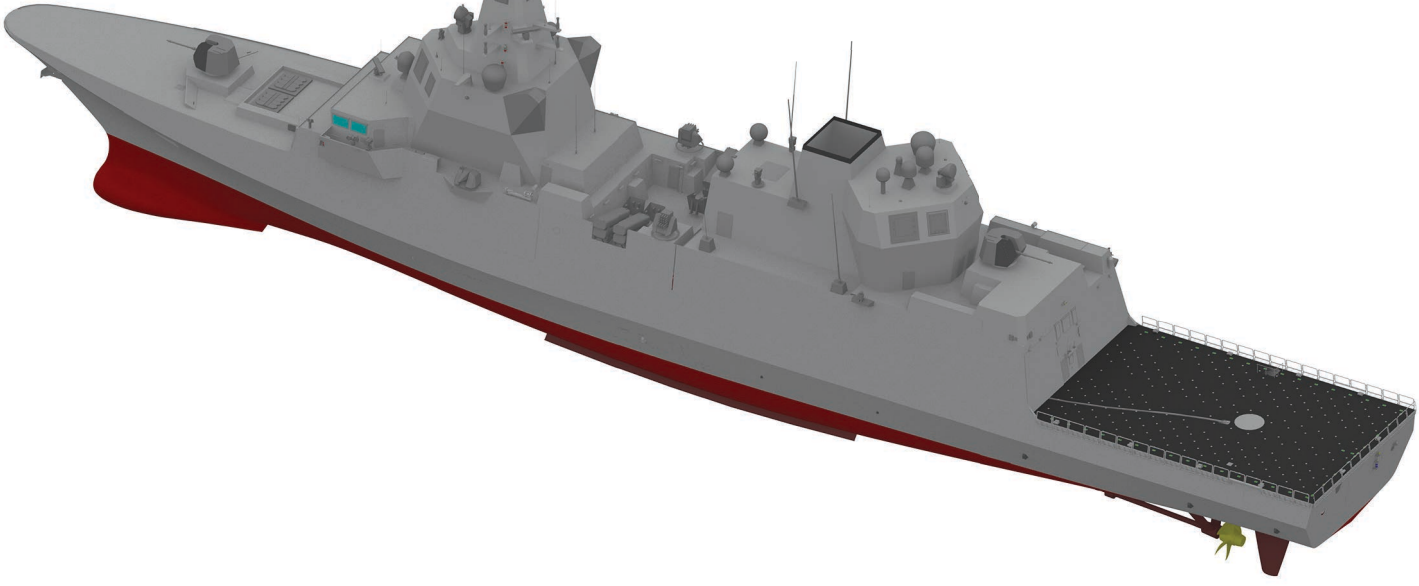
ستكون الفرقاطتان الجديدتان في طليعة السفن العسكرية البحرية، من حيث التكنولوجيا والأداء، مع الاستفادة من التطورات التكنولوجية المهمة التي تم إجراؤها بالفعل كجزء من البرامج الأخيرة بموجب قانون الدفاع، بالإضافة إلى مشروع تحديث منتصف حياة الخدمة للمدمرات من فئة Horizon.

ستتمكن البحرية الإيطالية من الاعتماد على فرقاطتي FREMM جديدتين لضمان أداء عملاني رفيع المستوى، مع أحدث التكنولوجيات والأنظمة المتطورة، بالإضافة إلى أحدث القدرات المضادة للمسيّرات والقدرة على الإدارة العملانية للأنظمة غير الآهلة ثلاثية الأبعاد (فوق السطح، وفي البحر، وتحتمائي).

إن الخبرات الهندسية التي تتمتع بها Orizzonte Sistemi Navali على مستوى السفن الحربية وأنظمة القتال ستمكّن البحرية الإيطالية من استخدام سفينتين متطورتين عملانياً وتكنولوجياً. وستساهم هذه الوحدات في تعزيز القدرات الدفاعية وزيادة المرونة العملانية.

ستكون قدرات الحرب المضادة للغواصات (ASW) وخصائص وحدات FREMM ASW التي هي قيد الخدمة حالياً متاحة أيضاً في الزوارق الجديدة. سيتم بناء السفينتين الجديدتين في حوض بناء السفن المتكامل الخاص بِـ Fincantieri في Riva Trigoso وMuggiano، ويفترض أن تسلّم أول فرقاطة «FREMM EVO» في العام 2029، بينما ستكون الفرقاطة الثانية متوافرة في العام 2030.

وبشكل أكثر تحديداً، إن التحديثات التكنولوجية الرئيسية قد تكون موضع اهتمام في نظام إدارة السفن الذي يتميز بالسلاسة السيبرانية، ونظام تكييف الهواء وتوزيع الكهرباء، وتنفيذ حلول محددة تهدف إلى تحسين البصمة الخضراء للسفينة لنظام المنصة. سيتم تحديث نظام



القتال باستخدام نظام إدارة القتال الحديث SADOC 4، المستشعرات الرادارية المرنة (تحديداً المجهزة برادارات الحيّز الثنائي الثابت X-C) القادرة على دعم الدفاع ضد تهديدات TBM، والحرب الإلكترونية، وأنظمة المدفعية والصواريخ، ومجموعة السونار، ونظام الاتصالات وروابط البيانات التكتيكية قادرة على ضمان أعلى مستوى من فعالية التوافق التشغيلي.

ستتجهز فرقاطات «FREMM EVO» بمعدات يمكن الاعتماد عليها بدرجة عالية، وتعتمد على خطط صيانة مكثفة لضمان الجهوزية العملانية بمستويات عالية من التوافر العملاني.■

RENK وIDV توقّعان اتفاقية تعاون لأنظمة الدفع العسكرية للعربات المجنزرة

وقعت شركة RENK Group AG، الرائدة في حلول الدفع العسكرية والمدنية و شركة Iveco Defense Vehicles (IDV)، التابعة لمجموعة Iveco N.V Group المتخصصة في عربات الدفاع والحماية المدنية، اتفاقية تعاون تهدف إلى تقييم القدرات المحتملة لتكنولوجيات الدفع في RENK و IDV خاصة بمنصات القتال المستقبلية.

تشكّل اتفاقية التعاون هذه خطوة مهمة تمكّن الطرفين من المساهمة بفعالية في تسريع برامج العربة المجنزرة لعملاءهما . وهي أيضاً تتناول الحاجة إلى تعزيز سلسلة التوريد الأوروبية وزيادة الطاقة الإنتاجية.

الهدف من الاتفاقية هو تشاطر المعرفة والخبرة لكلا الطرفين في تطوير وتصنيع حلول تكنولوجيات ومعدات الدفع.■

منحت البحرية الأميركية Leonardo DRS عقداً بقيمة 417 مليون دولار لشراء أجهزة نظام غواصة القتال

أعلنت شركة «ليوناردو دي آر أس» Leonardo DRS، في 31 تموز/ يوليو 2024، أنها مُنحت عقداً من قِبَل البحرية الأميركية لتزويدها بأنظمة التحكم بالقتال الإلكتروني ومعدات السونار المهمة لتركيبها على أسطول البحرية من الغواصات وأساطيل الحلفاء. ويتخطى سقف العقد أكثر من 417 مليون دولار.

سيزود عقد جهاز إدخال تكنولوجي TI-26 بكميات غير محددة التصميم والشراء والإنتاج واختبار وتركيب ودعم شاشات العرض ومحطات العمل والمعالجات وأنظمة الشبكة؛ إنتاج الأنظمة اللاحقة والجزئيات والمرفقات؛ وخدمات الهندسة التقنية. ومُنح العقد من قبل مركز الحرب التحتمائية التابع للبحرية الأميركية، في كيبورت.

يشكّل TI-26 الجيل الأحدث من عائلة أنظمة شاشات العرض والمعالجات والشبكات المتطورة باستمرار لدعم النظام التكتيكي الاتحادي الحربي التابع للبحرية الأميركية المطلوب في غواصات البحرية الأميركية.

يجمع هذا العقد بين مشتريات للبحرية الأميركية وبرنامج المبيعات العسكرية الأجنبية والبحرية الملكية الأسترالية.

وقال كاري أوسنفورت، نائب الرئيس الأعلى والمدير العام لوحدة الأعمال الإلكترونية البحرية لشركة Leonardo DRS: «نحن فخورون جداً باختيارنا مرة أخرى كوكيل تصميم لـ TI-26 ويشرفنا دعم برنامج التحكم القتالي للغواصات والسونارات المهم الخاص بالبحرية الأميركية والشركاء الحلفاء».

وأضاف: «إن DRS مؤهلة بشكل فريد من نوعه لهذا البرنامج بسبب المرونة وعمليات الهندسة المجربة قتالياً وفريقنا ذو الخبرة العالية، إضافة إلى ذلك هي السبب وراء بقائنا شريكاً موثوقاً لبرنامج الأنظمة البحرية والقيادة ومكتب تنفيذي للغواصات».

يشكل هذا العمل مثالاً لخبرة Leonardo DRS المتراكمة كرائدة في التصميم والتصنيع المعقد لدعم سلسلة واسعة من المهام والقدرات. تمتد قدرات الشركة عبر جميع المجالات لدعم المهام البحرية، والبرية، والجوية، والفضائية، والسيبرانية في بقعة من الاستشعار وحماية القوة والشبك الكمبيوتري، فضلاً عن أنظمة الطاقة البحرية والدفع.■

Fincantieri:

تعيين بياجيو مازوتا بالتزكية رئيساً لمجلس الإدارة

انعقد مجلس مديري شركة «فينكانتيري» Fincantieri ، في الأول من آب/ أغسطس 2024، استناداً إلى المادة 2386 من القانون المدني الإيطالي والمادة 19.10 من اللوائح الداخلية، عقب موافقة لجنة التعيين ومجلس المدققين القانونيين، تم تعيين بياجيو مازوتا بالتزكية كعضو جديد في مجلس الإدارة، وسيبقى في منصبه حتى الاجتماع المقبل لحَملة الأسهم.

عملاً بالمادة 20.1 من النظام الداخلي، عيّن مجلس الإدارة بياجيو مازوتا رئيساً لمجلس إدارة المديرين في الشركة.

ويأتي هذا التعيين في أعقاب الوفاة المبكرة للجنرال كلاوديو جرازيانو، الذي تم تعيينه من قبل اجتماع حَملة الأسهم المنعقد في 16 أيار/ مايو 2022، من لائحة المرشحين التي اقترحتها شركة حملة الأسهم CDP Equity S.p.A.

ووافق مجلس الإدارة على التوصية التي قُدّمت من قِبَل المساهم CDP Equity S.p.A، التي رفعت الترشيح النسبي للتقييم المستقل بموجب خطاب مؤرخ في الأول من آب/ أغسطس 2024.

ومنح رئيس مجلس الإدارة بياجيو مازوتا صلاحيات تتعلق بالتمثيل المؤسسي والإشراف على أمن الشركات ونظام الرقابة الداخلية وإدارة المخاطر.

علاوة على ذلك، سيقوم الرئيس والرئيس التنفيذي بإدارة مشتركة تحديد أنشطة الاتصالات والعلاقات المؤسساتية، وتحديد وتطوير الاستراتيجيات الوطنية والدولية وأنشطة تدويل الشركة.

قام مجلس الإدارة، على قاعدة الإعلان والمعلومات المقدمة من المرشح، بتقييم استيفاء متطلبات النزاهة والمهنية وعدم وجود أسباب لعدم الأهلية وعدم التوافق، كما هو مطلوب بموجب اللوائح الحالية. كما تم التأكد من احترام الحد الأقصى لعدد أعضاء مجلس الإدارة، مع الأخذ في الاعتبار أيضاً المبادئ التوجيهية التي اعتمدتها الشركة في هذا الشأن.

بناءً على المعلومات المتاحة للشركة، لا يمتلك Biagio Mazzotta أي أسهم في Fincantieri.■

HENSOLDT تتلقى طلبات رئيسية للدفاع الجوي الخاص بالجيش

يتم تجهيز دبابة Rheinmetall's Skyranger 30 برادارات Spexer المضادة للطائرات

تعمل شركة HENSOLDT ، المتخصصة في أجهزة الاستشعار، على توسيع إضافي لمكانتها كبطل تكنولوجي قومي رائدة في مجال مستشعرات الدفاع الجوي. ومنحت شركة Rheinmetall Air Defense HENSOLDT عقداً لتزويد رادارات الدفاع الجوي SPEXER لاستخدامها في مدفع الدبابة المضادة للطائرات الجديد Skyranger 30 (FlakPz) تبلغ قيمة الطلب نحو 100 مليون يورو.

وبفضل مدفع Skyranger 30 تقوم Rheinmetall للدفاع الجوي بتزويد خيلفتها FlakPz Gepard بقوة الدفاع الجوي المنشأة حديثاً في الجيش الألماني. ومع SPEXER 2000، الذي سيُجهَّز برادار ذي أداء رصد عالي الذي سيمكن مؤثرات FlakPz الجديدة من تطوير قدراتها الكاملة. العامل الحاسم هنا هو الجودة العالية الاستثنائية لتصنيف الأهداف والقدرة على تعقب الأهداف بدقة حتى أثناء الحركية أو الطيران. استناداً إلى اتفاقية الإطار التي تم إبرامها مع Rheinmetall Air Defense في العام 2023، فإن رادار SPEXER 2000M 3D MkIII يشكّل جزءاً من تقديمات Rheinmetall لمختلف المستخدمين النهائيين.

سيتم استخدام الرادارات المطلوبة الآن لتجهيز دبابات Skyranger الألمانية والنمساوية. كما أعلنت الدنمارك أيضاً عن برنامج مشتريات مماثل. يستند نظام Skyranger 30 الألماني إلى عربة القتال المدرّعة GTK Boxer، وهي مزودة بنظام إضافي للصاروخ المضاد للطائرات Stinger. بالإضافة إلى المدفع الرشاش عيار 30 ملم، سيتم تجهيز Skyranger 30 النمساوي بالصاروخ المضاد للطائرات «ميسترال». تقدم عائلة الرادار SPEXER رادارات مراقبة عالية الأداء لمختلف الأمداء للرصد الأوتوماتيكي وتصنيف الأهداف الأرضية والبحرية والطائرات التي تحلق على ارتفاعات منخفضة. يتم استخدام SPEXER 2000 في المسيرات القتالية cUAS في المعسكر الميداني الألماني (ASUL)، المؤهل للدفاع الجوي ، وHoWiSM (ليزر عالي الطاقة للدفاع عن المسيّرات) وبرامج NNbS، من بين أمور أخرى.

لدى شركة HENSOLDT عقود من الخبرات المتراكمة في أنظمة الرادار للدفاع الجوي وهي الآن تعمل على تطوير التكنولوجيا الرئيسية في هذا المجال. وعلاوة على SPEXER، تشتمل محفظة الشركة على رادار الأداء العالي TRML-4D، الذي أثبت جدارته في أوكرانيا، ورادار Twinvis الخامد ورادارات لتأمين الحركة البحرية والجوية. ويشكل كل من TRML-4D وSPEXER جزءاً من نظام الدفاع الجوي NNbS الخاص بالجيش الألماني للحماية القصيرة جداً، والذي تمت ميدنته في كانون الثاني/ يناير الماضي.■

سيتم تجهيز دبابة Rheinmetall's Skyranger 30 المضادة للطائرات برادار SPEXER من شركة HENSOLDT. الصورة: راينميتال

المدير المالي لشركة HENSOLDT، كريستيان لادورنر، يحصل على تمديد عقده لمدة خمس سنوات

مدد مجلس الإشراف لشركة HENSOLDT AG ، في اجتماعه الذي تم مؤخراً، عقد المدير المالي لشركة HENSOLDT كريستيان لادورنر لمدة خمس سنوات. كان كريستيان لادورنر مسؤولاً عن الشؤون المالية في مجلس إدارة شركة HENSOLDT AG منذ الأول من تموز/ يوليو 2022. «لقد قام كريستيان لادورنر بعمل ممتاز لشركة HENSOLDT منذ سنوات ولعب دوراً حاسماً في تنمية الشركة في السنوات الأخيرة». بحسب ما قال راينر وينكلر، رئيس مجلس الإدارة في شركة HENSOLDT AG الذي أضاف: «إن التمديد المبكر لعقده يمنح الشؤون المالية الأم الذي تبتغيه الشركة لمواصلة أعمالها بنجاح في المسارات التي اختارتها». «في تركيبته الحالية من الرئيس التنفيذي والمدير المالي ورئيس قسم الموارد البشرية، فإن مجلس الإدارة هو في موضع ممتاز، وبالتعاون مع كبار المسؤولين التنفيذيين في اللجنة التنفيذية، يشكّل قاعدة صلبة لتوجه الشركة المستدام والمستقبلي».

وقال أوليفر دور، الرئيس التنفيذي لشركة HENSOLDT: «عقب عملية إعادة تنظيم مجلس الإدارة، فهي الآن في موقع ممتاز لاستمرار التعاون الجاري حالياً». وأردف قائلاً: «لقد وضع كريستيان لادورنر الشؤون المالية على أرض صلبة على مدار العامين الفائتين وساهم بشكل كبير في النمو المذهل للشركة. ولذلك أرحب بتمديد العقد وأتطلع إلى مواصلة العمل مع كريستيان».

وأضاف كريستيان لادورنر، المدير المالي لشركة HENSOLDT: «على مدى السنتين الماضيتين، شيّدنا الكثير من الأمور وأنا أتطلع إلى تطوير إضافي. إن الثقة العظيمة التي أولاني إياها مجلس الإدارة هي حافز بالنسبة لي للعمل بنجاح مع التحديات المقبلة. إنه لشرف عظيم لشركة HENSOLDT أن تعمل مع مجلس تنفيذي وفريق إداري قويين».■

انضمام Jonathan Mead
إلى شركة MARSS كرئيس جديد للمشتريات

يسر شركة MARSS، وهي شركة رائدة عالمياً في مجال تكنولوجيا الدفاع ومقرها المملكة المتحدة، أن تعلن عن تعيين جوناثان ميد Jonathan Mead في منصب رئيس المشتريات.

يتمتع جوناثان بمسيرة مهنية في مجال المشتريات الدفاعية تمتد لنحو ثلاثة عقود، ويصطحب معه ثروة من الخبرة في مجال سلسلة التوريد، والتي بدأت كمشتري أول لمشاريع الدفاع في مجموعة EDS في العام 2001، قبل أن يتولى مناصب إدارية في Northrop Grumman وFujitsu.

انضم جوناثان إلى MARSS بعد أن أمضى خمس سنوات كرئيس عالمي لسلسلة التوريد في Sperry Marine، حيث ترأس تطوير فريق سلسلة التوريد بالشركة وأشرف على تكامل أنظمة تخطيط موارد المؤسسة الجديدة. وعلق جوناثان قائلاً: «بعد أن بدأت العمل كمهندس، من الصعب أن أصدق أنني استمتعت بما يقرب من 30 عاماً في عالم المشتريات الدفاعية». «بدأ ذلك ببرنامج صواريخ «ترايدنت» Trident مع وزارة الدفاع البريطانية، قبل قضاء ثماني سنوات في فوجيتسو. وكان أبرز ما حدث في ذلك الوقت هو طرح مناقصة ناجحة لبرنامج الاتصال بشبكة وزارة الدفاع بقيمة 800 مليون دولار، حيث ساعدت في تحقيق وفورات بقيمة 90 مليون دولار». وبالنظر إلى المستقبل، سيلعب جوناثان دوراً رئيسياً في مساعدة MARSS على نقل أعمالها واستراتيجياتها إلى البرامج والعملاء المستقبليين. وأضاف روب بالوتش، الرئيس التنفيذي للنمو في MARSS: «هذا وقت مثير بالنسبة لجوناثان للانضمام إلى MARSS مع نمونا الكبير خلال العام الماضي كمقاول رئيسي يقدم أنظمة متكاملة معقدة للعملاء في جميع أنحاء العالم.

«مع اختيارنا كعارض مفضل للعديد من البرامج المهمة في العام 2024، ومع مجموعة قياسية من الفرص، يواصل مجلس إدارة MARSS الاستثمار مع فريق الإدارة العليا لدينا مع التركيز على تعزيز العلاقات مع شركائنا الاستراتيجيين».

«إن سجل جوناثان المثالي في كل من المجالين الدفاعي والتجاري، إلى جانب مهاراته وخبرته وشغفه، هو كل ما نبحث عنه في MARSS، ونحن نتطلع إلى مساهمته في مستقبلنا».

وأضاف جوناثان: «يسعدني أن أنتقل إلى MARSS – وهي شركة مبتكرة حقاً تعمل بالفعل على حماية حياة الملايين من البشر في جميع أنحاء العالم. لا أستطيع الانتظار لإحداث تأثير على نجاحات الشركة وقدرة عملائنا على حماية ما يقدرونه أكثر من غيره».■

مجلس إدارة Boeing يُعيّن كيلي أورتبيرج رئيساً ومديراً تنفيذياً للشركة

يُعتبر كيلي من أقدم وأبرز التنفيذيين في قطاع الطيران ويمتلك أكثر من 35 عاماً من الخبرة في مجال الطيران

أعلنت شركة «بوينغ» Boeing أن مجلس إدارتها انتخب روبرت ك. «كيلي» أورتبيرج رئيساً ومديراً تنفيذياً جديداً للشركة اعتباراً من 8 آب/ أغسطس 2024. كما سيكون أورتبيرج عضواً في مجلس إدارة Boeing.

سيشغل كيلي هذا المنصب بعد ديف كالهون الذي أعلن في وقت سابق من العام الجاري عن نيته في مغادرة الشركة، بعد أن شغل منصب الرئيس والمدير التنفيذي منذ كانون الثاني/ يناير 2020 ومنصب عضو مجلس إدارة Boeing منذ العام 2009.

قال ستيفن مولينكوف، رئيس مجلس إدارة Boeing: «أجرى مجلس الإدارة عملية بحث شاملة وموسعة على مدار الأشهر الماضية لاختيار الرئيس التنفيذي المقبل لشركة Boeing، ورأى بأن كيلي يتمتع بالمهارات والخبرات المناسبة لقيادة الشركة في رحلتها التالية. يتميز كيلي بكونه قائد متمرس يحظى باحترام كبير في قطاع الطيران، ويمتلك سمعة طيبة في بناء فرق قوية وإدارة شركات الهندسة والتصنيع المعقدة. ونتطلع إلى العمل معه ليقود Boeing خلال هذه الفترة المهمة في تاريخها الطويل».

وأضاف مولينكوف: «يرغب مجلس الإدارة أيضاً بتوجيه الشكر إلى ديف كالهون على قيادته القوية لـ Boeing، أولاً كرئيس ثم كرئيس تنفيذي، عندما تولى قيادة الشركة خلال التحديات التي خاضتها في السنوات الأخيرة».

من جانبه قال أورتبيرج: «أشعر بفخر شديد بانضمامي إلى هذه الشركة الشهيرة، حيث تتمتع Boeing بتاريخ هائل وغني كشركة رائدة في قطاعنا. ويسرني أن أعمل مع أكثر من 170 ألف موظف متفانٍ في الشركة لمواصلة هذا التقليد ووضع السلامة والجودة في المقدمة. هناك الكثير من العمل الذي يتعين علينا القيام به، وأنا أتطلع إلى مباشَرَةِ مهامي قريباً».

يبلغ أورتبيرج من العمر 64 عاماً، ويجلب إلى منصبه الجديد ما يزيد عن 35 عاماً من الخبرة في قيادة قطاع الطيران. بدأ حياته المهنية العام 1983 كمهندس في شركة Texas Instruments، ثم انضم إلى شركة Rockwell Collins في العام 1987 كمدير برامج وشغل مناصب قيادية تزايدت بأهميتها في الشركة قبل أن يصبح رئيساً ومديراً تنفيذياً لها في العام 2013. وبعد خمس سنوات من قيادة شركة Rockwell Collins، أدار عملية تكامل الشركة مع United Technologies وRTX حتى مغادرته RTX في العام 2021. كما شغل عدداً من المناصب القيادية المهمة في القطاع، شملت العمل في مجلس إدارة RTX.

إضافةً إلى ذلك، يعمل أورتبيرج كعضو في مجلس إدارة شركة Aptiv PLC، وهي شركة تقنية عالمية ورائدة في مجال هندسة أنظمة العربات. وهو الرئيس السابق لتجمع صناعات الطيران والفضاء (AIA).

أورتبيرج حاصل على درجة البكالوريوس في الهندسة الميكانيكية من جامعة أيوا.■

Embraer sells A-29 Super Tucano to the Uruguayan Air Force

The country will become the sixth operator of the aircraft in South America along with Brazil, Chile, Colombia, Ecuador and Paraguay

Embraer announced, on August 26, 2024, the sale of up to six A-29 Super Tucano aircraft to the Uruguayan Air Force (FAU). The contract, which is part of a fleet renew program to expand FAU's operational capacity, provides for the acquisition of one aircraft plus the commitment to acquire five additional units, with deliveries scheduled from 2025, including mission equipment, integrated logistics services and a flight simulator.

With this order, Uruguay becomes the sixth nation to operate the A-29 Super Tucano in South America along with Brazil, Chile, Colombia, Ecuador and Paraguay. Due to its operational flexibility in the South American region, the aircraft is used for several missions, mainly for control of illegal activities, border monitoring, reconnaissance and advanced training.

A regional fleet of more than 160 Super Tucanos operate in the most austere and demanding environments in South America, from the humid and warm Amazon rainforest, the cold regions of southern Chile to the heat of the desert further north, from mountainous regions of Colombia and Ecuador to the Atlantic and Pacific coasts.

"We are honored by the decision of the Uruguayan Air Force, another South American nation to choose the A-29 Super Tucano, an aircraft that is a reference in its segment in the international market. With this acquisition, Uruguay will have differentiated capabilities that will greatly contribute to the surveillance of its borders and increase FAU's operational readiness," said Bosco da Costa Junior, President and

CEO of Embraer Defense & Security.

"Uruguay seeks to strengthen its airspace surveillance and threat response capabilities, and it does so rely on Brazilian technology, which proposes a very suitable platform for these purposes, such as the A-29 Super Tucanos," Uruguayan Minister of Foreign Affairs Omar Paganini said.

"With this addition, we are taking a great leap forward in improving our defense capabilities and responding to the needs of controlling our territorial sovereignty and fighting crime in all its forms," said Uruguayan Minister of National Defense, Armando Castaingdebat.

"It should be noted that since 1981 our country has not acquired new combat aircraft. It is precisely for this reason that the aforementioned purchase of aircraft will generate great motivation and professional satisfaction within the Air Force," said the Commander in Chief of the Uruguayan Air Force, General Luis H. De León.

The A-29 Super Tucano is the global leader in its category, boasting over 260 orders, surpassing 570,000 flight hours, with 60,000 of those in combat. The number of air forces operating the A-29 Super Tucano steadily expands due to its unmatched combination of features, making it the most cost-effective, accessible, and versatile choice.

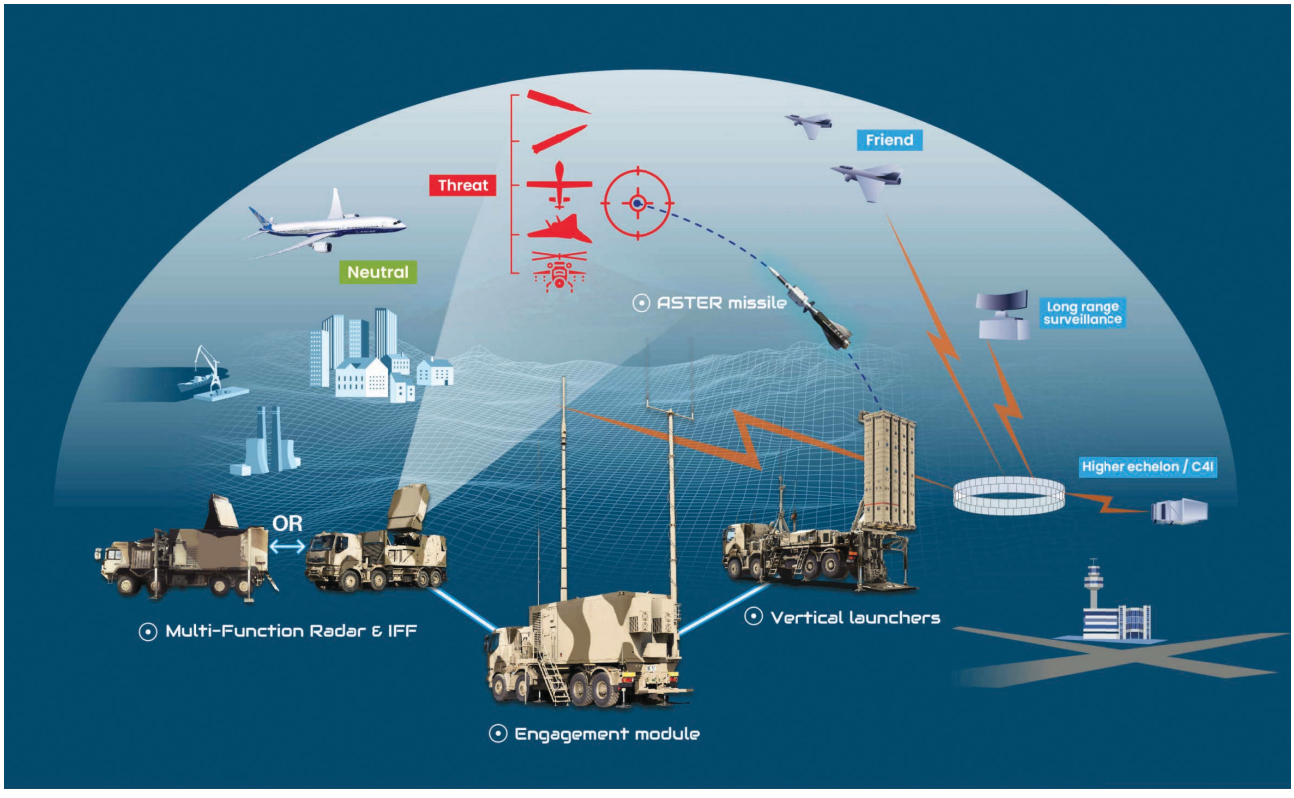
For Air Forces seeking a proven, comprehensive, efficient, reliable, and cost-effective solution on a single platform, coupled with great operational flexibility, the A-29 Super Tucano offers a wide range of missions such as close air support, air patrol, special operations, air interdiction, JTAC, forward air controller (FAC), air and tactical coordinator (TAC), Armed ISR, border surveillance, reconnaissance, air escort, basic, operational and advanced training, transition to air superiority fighters, JTAC/LIFT and FAC training.

The A-29 Super Tucano is the most effective multi-mission aircraft in its category, equipped with state-of-the-art technology for precise target identification, weapons systems, and a comprehensive communications suite.

Its capability is further enhanced by advanced HMI avionics systems integrated into a robust airframe capable of operating from unpaved runways, in austere environments and without infrastructure.

Furthermore, the aircraft has a simple maintenance concept, which offers high levels of reliability, availability, and structural integrity with low life cycle costs.■

SAMP/T NG: A NEW SYSTEM FOR THE MULTI-LAYERED AIR DEFENCE



The SAMP/T NG system is developed in close cooperation between France and Italy.

Originally designed to manage the ammunitions of the ASTER family (ASTER 30 B1 and ASTER 30 B1NT), the SAMP/T NG provides the ability to engage air threats at long range while offering an autonomous capability against ballistic missiles.

In addition to the ASTER capacity, the SAMP/T NG will implement a multirange/ multilayer capacity (SHORAD Vertical Launchers) with a subordinated auto-protection to face the whole spectrum of air threats (MTO, drones, ABT and TBM).

In this new configuration, the SAMP/T NG becomes a fully scalable system able to face any saturating and combined attacks. As such, the SAMP/T NG is becoming the unique European system able to integrate various effectors in full NATO operative ABT/TBM chain.

Thanks to the open architecture of its Module of Engagement New Generation (ME NG), the Multirange/ Multilayer SAMP/T NG will be able to:

-integrate various multifunction firing radars such as Thales Ground Fire or Leonardo Kronos Grand Mobile High Power

- integrate and manage distinct launchers:

- up to six ASTER launchers with 8 missiles ready to fire (combination of ASTER 30 B1 and B1NT)

- up to six Short-Range Air Defence (SHORAD) launchers such as VL MICA or CAMM-ER launchers

- manage V-SHORAD assets

- be fully integrated in a NATO Tactical Control Chain and in a Command Chain with upper layer Command and Control centers.■

FIRST EAGLE EYE RADAR COMES OFF THE GA-ASI PRODUCTION LINE

New High-Performance Multi-Mode Radar Tailored for MDO

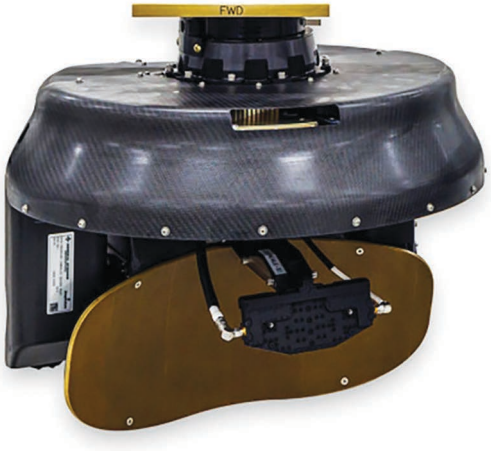
On July 31, 2024, the first EagleEye multi-mode radar came off the production line of General Atomics Aeronautical Systems, Inc. (GA-ASI). The new radar is a high-performance system that delivers high-resolution, photographic-quality imagery that can be captured through clouds, rain, dust, smoke, and fog at multiple times the range of previous radars. EagleEye will be a "drop-in" radar enhancement for the U.S. Army's current Gray Eagle Extended Range Unmanned Aircraft Systems (UAS) and is part of the initial configuration for the new Gray Eagle 25M (GE 25M) UAS. The Army National Guard has ordered 12 GE 25Ms.

"The EagleEye radar has improved range and multi-mode performance, which is tailored to the deep sensing capability required for Multi-Domain Operations (MDO)," said Jeff Hettick, GA-ASI vice president of Agile Mission Systems. "We look forward to delivering the EagleEye to our U.S. Army customer in the near future."

Earlier this year, GA-ASI announced the development of a new Active Electronically Scanned Array (AESA) antenna and associated software for EagleEye, which will increase range and deliver significant mode enhancements. The radar's increased range and optimized multi-mode performance allow the aircraft to operate well outside the Weapons Effects Zone of most threat systems, adding a layer of survivability that supports the Stand-Off survivability with Stand-In effects of long-range sensors, which is a key component of the Gray Eagle 25M being developed for the U.S. Army.

EagleEye is a multi-mode radar that builds on years of pioneering expertise by GA-ASI. Using Synthetic Aperture Radar (SAR), EagleEye enables operators to look in detail through atmospheric conditions that might obscure a purely visual sensor. And for the first time on the Gray Eagle platform, EagleEye delivers radar-based Full-Motion Video (FMV) capability called "Video SAR," which enables live visual tracking of moving targets — even during heavy cloud cover. As part of the EagleEye development, GA-ASI has improved target detection range using real-time Artificial Intelligence/Machine Learning (AI/ML) software that runs on board the aircraft.

The EagleEye radar performs Moving Target Indication (MTI), detects changes, builds stripmaps, and yields other precise insights to analysts, commanders, and operators using industry-standard data formats. With its Maritime Wide Area Search (MWAS) mode, EagleEye also provides a dedicated maritime MTI mode for tracking and targeting vessels. This further supports the MDO mission set of the U.S. Army, particularly in support of theU.S. Indo-Pacific Command (INDOPACOM). The same mission is a focus for Europe, Africa, and the Middle East where there is an increased need for maritime reconnaissance, surveillance, and target acquisition, which is critical to achieve information dominance and overmatch.■



New Zealand Defence Force upgrades simulation capabilities to Bohemia Interactive Australia's VBS4

The NZDF, one of the first users of VBS, recently upgraded to the latest version, and is funding further development

Bohemia Interactive Australia (BIA) is pleased to announce that it has been awarded a contract by the New Zealand Defence Force (NZDF) for an upgrade to VBS4, a virtual desktop simulation for collective tactical and mission rehearsal with support for over 100 training use cases.

The award also includes an enterprise-wide license and supplementary development by BIA to ultimately deliver a customized simulation to the NZDF.

The NZDF also contracted BIA to develop an improved representation of the New Zealand Light Armoured Vehicle, and for continued maintenance of its licence of TerraTools, a terrain generation tool used to create high-fidelity, correlated terrain for simulation.

"We are grateful for the trust the NZDF has placed in VBS for the last 15 years. Our commitment to deliver added value continues in our VBS4 release," said Ryan Stephenson, managing director for BIA.

Ryan added: "The NZ Army's Command and Control Systems School are real power users of simulation tools and have developed considerable expertise in leveraging simulation as a multiplier to produce training effects for their service men and women. We are proud to continue supporting them in their work."

NATO member nations such as the UK, France, Germany, and Sweden, as well as several other customers, have upgraded to VBS4. VBS4 provides major improvements over previous versions, including whole-Earth representation and a faster workflow for content generation.■

Training of Military Police Unit Members on armoured combat vehicles “Milos”

Members of the 5th MP Battalion have conducted live fire and tactical training this week at the “Oresac” firing range.

The training involved collective exercises using 4x4 armoured combat vehicles “Milos” designed to provide fire support during anti-terrorism and counter-insurgency operations, all with the aim to train the Unit members for the combat use of these vehicles, both independently and in coordination with other defense forces.

The vehicles are equipped with strong ballistic and anti-mine protection and feature a remotely controlled weapon station with a 12.7 mm machine gun.

The introduction of this vehicles into operational use has improved the ability of maneuver, firepower, the ability to conduct offensive actions on the move and the protection of Military Police personnel.

About «Milos»:

The armoured multi-purpose combat vehicle, with 4x4 drive – Milosh belongs to the category of modern armoured vehicles intended for the performance of wide range of missions in the activities of police and armed forces. The main concept of the vehicle is based on a self-supporting hull, modern drive and transmission assemblies and an independent suspension system which ensures high mobility in any terrain and weather conditions with the maximum combat weight exceeding 14 tons.

The vehicle can be used for: patrol missions, reconnaissance missions, as a command vehicle, for transportation and support to the units for special operations, in anti-guerrilla, anti-terrorism and anti-tank operations, for the border and territory control, etc.■

Northrop Grumman Selected by US Army to Enhance Aircraft Survivability

Northrop Grumman Corporation has been selected by the U.S. Army to compete in the first phase of the Improved Threat Detection System program, featuring Northrop Grumman's Advanced Tactical Hostile Engagement Awareness (ATHENA) sensor on an Other Transaction Agreement (OTA) through the Consortium Management Group, Inc., on behalf of the Consortium for Command, Control and Communications in Cyberspace (C5).

• ATHENA is a next-generation missile warning sensor providing always-on, 360-degree situational awareness — elevating aircraft protection and survivability.

• The ATHENA sensor delivers high-resolution, surround video and wide-band threat detection that can quickly geolocate incoming Electro-Optical/Infrared (EO/IR) threats, including hostile fire and anti-tank guided missiles, small arms, medium- and large-caliber machine guns, rocket propelled grenades and anti-tank guided munitions.

Northrop Grumman's Improved Threat Detection System, featuring the ATHENA sensor, will deliver enhanced threat warning capabilities to elevate aircraft survivability and protect warfighters. (Photo Credit: Northrop Grumman)

Expert:

Dennis Neel, survivability development programs director, Northrop Grumman: "ATHENA can see where pilots can't, even looking through an aircraft floor. The sensor delivers safety in-flight through advanced threat warning capabilities and situational awareness previously limited to larger aircraft, making missions safer for pilots and aircrews."

Details on Program:

Northrop Grumman's ATHENA sensor meets today's mission needs while providing the U.S. Army with connected, multi-service capabilities to identify future threats. The sensor has performed in several government live-fire exercises. As a form/fit replacement for legacy aircraft sensors, it seamlessly integrates into an aircraft with flare or laser-based countermeasure systems, such as the Common Infrared Countermeasure system.

Learn more about Northrop Grumman's capabilities at sea, on land and in the air.

Northrop Grumman is a leading global aerospace and defense technology company. Our pioneering solutions equip our customers with the capabilities they need to connect and protect the world and push the boundaries of human exploration across the universe. Driven by a shared purpose to solve our customers' toughest problems, our employees define possible every day. ■

Skunk Works® X-Plane to Become World's First Digitally-Certified Aircraft

In a groundbreaking leap for the aviation industry, Istari Digital has announced its latest project, Flyer Øne, a modification of Lockheed Martin's Skunk Works® X-56A, poised to become the world's first digitally-certified aircraft. This ambitious endeavor not only marks a significant technological achievement but also sets the stage for a new era in aircraft development and certification.

Pioneering the Future with Flyer Øne

Istari Digital is charting new territory with Flyer Øne, a program that aims to create and flight-certify a digital twin of the aircraft before any physical prototype is built. This innovative approach is set to revolutionize aircraft development by aligning the pace of advancements with the rapid evolution seen in software engineering.

Recently, Istari Digital and Skunk Works® achieved a significant milestone by passing the Critical Design Review (CDR), signaling that the project is on track to reach the first digital flight release. This achievement is more than a technical milestone; it's a testament to United States Air Force's storied legacy of pushing the boundaries of the physical world—now expanded into the digital realm.

The emergence of the world's first digitally-certified aircraft represents a shift in how future aircraft will be developed, certified, and evolved. This project exemplifies a new frontier in aviation, where digital innovation drives physical reality.

The History of X-56A

The quest to fly higher, farther, faster, and more efficiently has always been at the forefront of aviation innovation. A key challenge in this pursuit is flutter—a potentially catastrophic dynamic interaction between an aircraft's structural elasticity and the aerodynamic forces acting upon it.

In 2005, the Skunk Works® team embarked on a pioneering journey to tackle this challenge. Their work introduced a groundbreaking design methodology that demonstrated the ability to predict and control flutter behavior with remarkable precision. By leveraging active control techniques, they achieved a 75 percent increase in Body Freedom Flutter (BFF) speed, a feat validated through a series of successful flight tests.

The X-56A was initially developed under the Air Force Research Laboratory sponsored Multi-Utility Aeroelastic Demonstrator (MAD) program as the Multi-Utility Technology Testbed (MUTT), an innovative modular unmanned air vehicle (UAV) designed to push the boundaries of active flutter suppression and gust load alleviation. Its slender, lightweight, high-aspect-ratio wings were specifically engineered to enhance aircraft performance by operating at the very edge of the flight envelope.

Since its maiden flight in 2013, X-56A has made significant strides in flight control, proving its capabilities in flutter prediction and suppression with its flexible, slender wings. These advancements laid the foundation for the next evolution in aircraft design. ■

DEFENCE21 دفاع21
The MENA Region Defence, Security & Aerospace Magazine for the 21st Century

Volume 21 • Issue N°118 • August - September 2024

DEFENCE21
www.defence21.com

A Bimonthly Middle East & North Africa Arab Defence, Security & Aerospace Magazine
Published by DEFENCE21 Publishing Group SARL.

CEO / Editor in Chief
Staff Colonel (Ret.) Kamal A. Awar

Senior Editor
Brig. Gen. (Ret) Bahij Abou Chacra
Editorial Secretary
Wassim Shaaban

Editors
Brig. Gen. (Ret) Elias Hanna
Gen. Eng'r (Ret) Kamal Rachid
Capt. (Ret) Youssef El-Khoury

Responsible Manager
Denise Atallah
Marketing Manager
Walid Awar
Linguistic Editor
Rajeh Naim
Production Manager
Rouwaida Touza

Printing
Chemaly & Chemaly s.a.l.

Head Office
Aley 5516 - Ain Hala Street. - Hilal Bldg. - 6th Floor - Lebanon
P.O.Box 13-6695, Beirut, Lebanon
Tel: + 961 25 557 105
Fax: + 961 25 557 106
Mobile: +961 3 855 130
E-mail: defence21@defence21.com

Annual Subscription
Lebanon (individuals) $40
Lebanon (establishments) $100
Arab Countries $100
European Countries € 100
USA $100
Rest of the World $100

For circulation inquiries please contact
Tel/Fax: +961 25 557 105/6
Website: www.defence21.com
E-mail: defence21@defence21.com
Copyright © 2004 DEFENCE21 Publishing Group SARL.

All copyrights are reserved. No text or part of this publication, is allowed to be reproduced or transmitted or retrieved, without the prior written permission of the Publisher who preserves all his rights under the related laws.

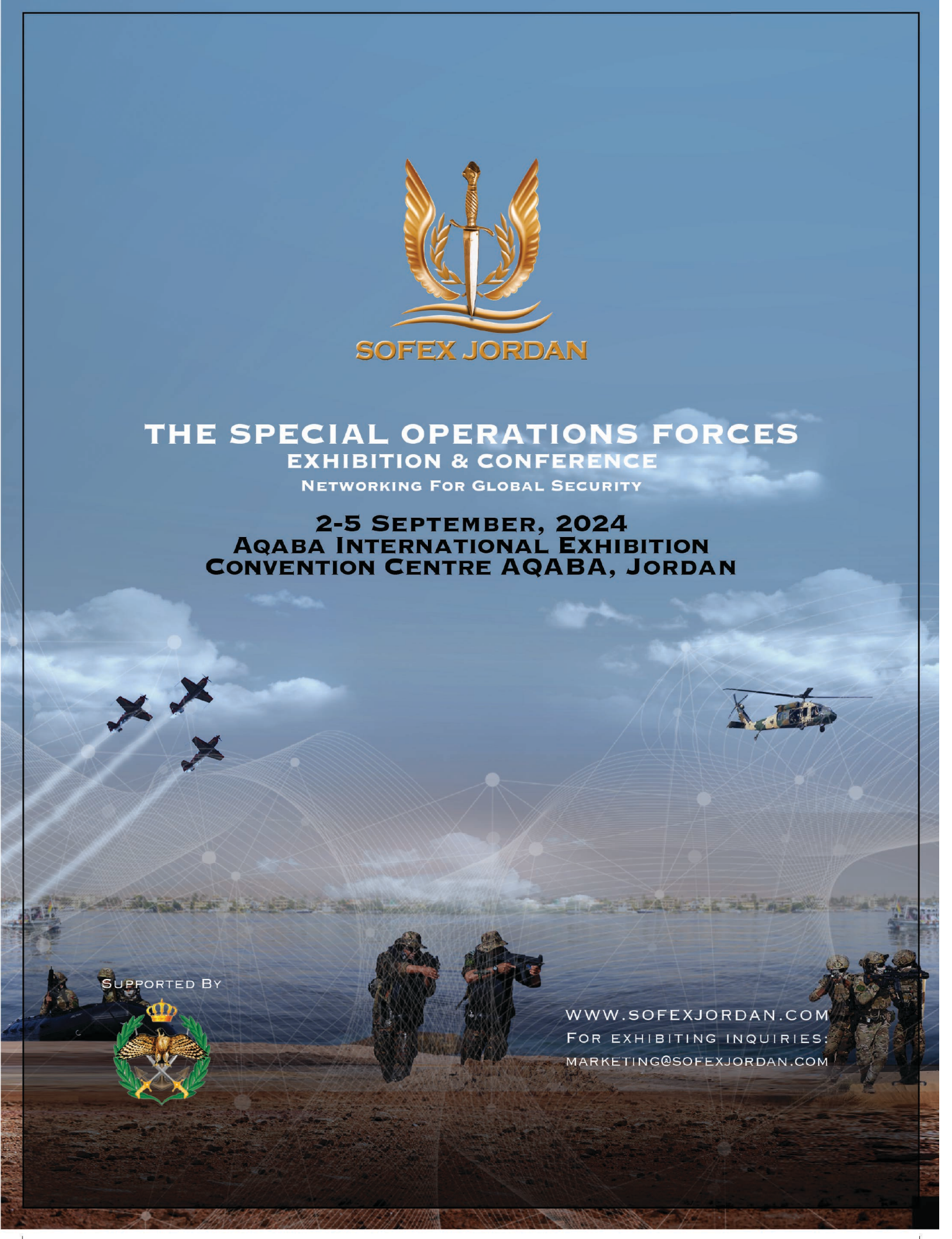
IN THIS ISSUE

Volume 21 • Issue N°118 • August - September 2024

VISION
3 - The War on Gaza: A Struggle Between Regional and Global Forces
6 REGIONAL NEWS
SHOWS & EXHIBITIONS
14 EUROSATORY 2024: A RECORD-BREAKING EDITION
COUNTRY REPORT
22 - Saudi Arabia Extends Defence Options
LAND SYSTEMS
28 - The Future of Advanced Military Battarries
34 - European Bridging Capabilities
NAVAL SYSTEMS
40 - Charting new waters: Fincantieri's role in the MENA naval sector
44 - Propulsio Systems of Latest Submarines
MILITARY COMMUNICATIONS
50 - Secured Communication is the Baises of Defence and Security Future
SENSOR SYSTEMS
56 - Advanced Imaging InfraRed Systems
59 INTERNATIONAL NEWS
63 NEW AND UPGRADED TECHNOLOGIES
65 NEW DEALS
69 NEW EXECUTIVES
74 ENGLISH SUPPLEMENT

INDEX OF ADVERTISERS

Egypt International Airshow 2024	11
Embraer	2nd Cover
Eurosam	15
INDO DEFENCE 2024	43
MILIPOL QATAR 2024	17
Rheinmetall	7
SOFEX 2024	3rd Cover
Yugoimport	4th Cover


SOFEX JORDAN
THE SPECIAL OPERATIONS FORCES
EXHIBITION & CONFERENCE
NETWORKING FOR GLOBAL SECURITY
2-5 SEPTEMBER, 2024
AQABA INTERNATIONAL EXHIBITION
CONVENTION CENTRE AQABA, JORDAN
SUPPORTED BY
WWW.SOFEXJORDAN.COM
FOR EXHIBITING INQUIRIES:
MARKETING@SOFEXJORDAN.COM

EGYPT INTERNATIONAL AIRSHOW
3-5 SEPT 2024
El Alamein International Airport
DEFENCE | SPACE | COMMERCIAL

YUGOIMPORT SDPR J.P.

Visit us at

Stand G-72

SOVA

SELECTIVE TRAINER AND UTILITY AIRCRAFT

LASTA

FULLY ACROBATIC BASIC TRAINER AIRCRAFT

RAVEN 145

LOITERING AREA DENIAL WEAPON

THE HAWK 5

FIVE SEAT - RUNWAY INDEPENDENT