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

DEFENCE21 دفاع21

www.defence21.com

Defence21 • Volume 21 • Issue N°120 • December 2024 - January 2025 دفاع21 • السنة الحادية والعشرون • العدد مائة وعشرون • كانون أول/ ديسمبر 2024 – كانون ثاني/ يناير

Milipol Qatar 2024:
يختتم فعالياته محققاً إنجازات تاريخية

Eurofighter: نضج
حقيقي كمنصة جوية قتالية

أوروبا تُسرّع تطوير «النظام الجوي القتالي المستقبلي»

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°120 • December 2024 - January 2025

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.

رؤيـــة

Leonardo تُعزِّز شراكتها مع قطر

العقيد الركن (م) كمال الأعور

تتميّز شركة الدفاع الأوروبية العملاقة «ليوناردو» Leonardo بحضورٍ عريق في قطر، يعود في الزمن إلى نحو ربع قرن، وقد أدّت الشركة دوراً أساسياً في استتباب أمن هذه الدولة العربية. وتُقدّم شركة Leonardo طوّافتها AW149 ونظامها غير الآهل ذا الأجنحة الدوّارة AWHero إلى جانب قدرات «استخبار ومراقبة وحيازة هدف واستطلاع» (ISTAR) متقدّمة، على غرار نظام Falco غير الآهل ومجموعة من التكنولوجيات لحماية المنصّات بما فيها «أشراك BriteCloud الخداعية النشطة القابلة للتوسُّع» Miysis DIRCM، والمُعالِج الصوتي Ulisses، الذي صُمِّم بشكل خاص لتحديد هويّة التهديدات تحت مستوى البحر.

تسعى شركة Leonardo حالياً لتأمين فرص جديدة للمدفعين الرشّاشين البحريين Lionfish و Marlin 40 (بذخائر 40 ملم، وهي عيار صغير نسبياً في المدفعية البحرية). وتُجهّز الشركة بالفعل السفن الجديدة لدى البحرية القطرية بأنظمة إدارة قتال متقدّمة مخصصة لجميع فئات السفن العسكرية، بغية تعزيز أنظمة الدفاع البحري. وتُروّج Leonardo أيضاً لعربتها المدرّعة الثمانية الدفع Centauro II مع البرج القتالي Hitfact Mk II وغيرها من المعدّات الأخرى المتطوّرة، بما في ذلك حلول «مسيّرات–قتالية» (C-UAV)، تلك التي تُوفّر الحماية للمطارات، والبنى التحتية الحسّاسة وكذلك أيضاً للمناسبات والأحداث الكبيرة.

تنفرد شركة Leonardo بكونها المقاول الرئيسي لطلبية قطر لدى شركة NHIndustries، (التابعة لحلف NATO والمتخصّصة بصناعة الطوّافات)، للحصول على 28 طوافة عسكرية من طراز NH90 – 16 طوافة NH90 باشتقاق «النقل التكتيكي» (TTH) للعمليات البرّية، و 12 طوافة من طراز NH90 بالاشتقاق البحري المطلق من متن السفن والفرقاطات (NFH) للعمليات البحرية. وكانت الطلبيات للحصول على تلك الطوافات والبالغ قيمتها ما يزيد على 3 مليارات يورو قد تقدّمت بها قطر خلال «معرض ومؤتمر الدوحة الدولي للدفاع البحري» DIMDEX 2018 . وتمّ تسليم الطوافة الأولى بالفعل ومن المقرّر استكمال عمليات تسليم الطوافات في العام 2025.

وربما تستحصل قطر أيضاً على وحدات إضافية في توليفة من 6 طوافات من اشتقاق TTH و 6 طوافات من اشتقاق NFH، وقد حظيت الإمارة بالتفضيل فعلاً لحزمة دعم وخدمات تدريب لمدّة ثماني سنوات لطواقم وفنّيي الصيانة للطوافات الـ 28 قيد الطلب. وسيجري التجميع النهائي وتسليم طوافات NH90 اشتقاق النقل TTH الـ 16 من قِبَل شركة «ايرباص» Airbus من منشأتها في مدينة (Marignane) الفرنسية، بينما ستستكمل شركة Leonardo التجميع النهائي والتسليم لطوافات NH90 الاشتقاق البحري NFH الـ 12 من منشأتها في منطقة «فينيس – تيسيرا» (Venice - Tessera) في شمال إيطاليا. وكانت شركة Leonardo قد سلّمت بالفعل ما يزيد على 40 طوافة من بينها الطرازان AW139 و AW189 إلى قطر، وتؤدّي هذه الطوافات مهام النقل قُبالة الشاطئ، والخدمة، والمراقبة، والبحث والإنقاذ، والإخلاء الطبي الطارئ.

يُحلِّق طيّارو «سلاح الجو الأميري القطري» حالياً بطائرات التدريب المتقدّمة M-346 من شركة Leonardo أيضاً في «الكلّية الدولية للتدريب على الطيران» (IFTS). ويتضافر معاً تفوّق «سلاح الجو الإيطالي» في التدريب وحلول التدريب المتقدّمة من شركة Leonardo في «الكلّية الدولية للتدريب على الطيران» لتوفير الخبرة الأمثل للطيّارين القطريين. وتُزوِّد شركة Leonardo أيضاً دولة قطر برادارات مراقبة الحركة الجوية وإلكترونيات إدارة الحركة الجوية ومعدات الأرصاد الجوية، فيما تصون المجالَ الجوي القطري بنظامها للمراقبة والدفاع الجويين على ارتفاعات منخفضة. وتُعزِّز الشركة أيضاً الأمنَ السيبراني وأمن البُنى التحتية المادية في قطر بمنصات وحلول يمكنها أن تساهم في منع الهجمات السيبرانية، بينما تدعم المُشغّلين الأمنيين في حماية البيانات والبنية التحتية.■

4 EDITORIAL PLAN FOR NEXT ISSUE

Editorial Plan for Issue 1/2025
February - March 2025
Publication Date: 14 February 2025
Ad Reservation Deadline: 12 February 2025
Editorial Material Deadline: 10 February 2025
Bonus Circulation: IDEX-NAVDEX - IT2EC - CADE – AVALON - AUSA Global Forces – SOFINS - LAAD Security- Sea-Air-Space- ASDA

ISSUE CONTENTS

VISION
STRATEGIC ANALYSIS, MARKETS, TACTICS...
- Latest Turkey Role in MENA Region, the World and NATO
- Red Sea Shipping Attacks
PRESS INTERVIEWS with(*):
- High Ranking Figure in Leonardo
- High Ranking Figure in Lockheed Martin
(*) May be featured in this issue
SHOWS & EXHIBITIONS(1)
Comprehensive Previews on:
- IDEX-NAVDEX 2025(17-21/02)
- IT2EC 2025(25-27/02)
- Colombo Airshow & Defence Exhibition 2025(26/02–02/03)
- AVALON 2025(28-30/03)
- AUSA Global Forces 2025 (28-30/03)
- SOFINS 2025(01-03/04)
- LAAD Security 2025(01 – 04/ 04)
- Sea-Air-Space 2025(06-09/ 04)
- ASDA 2025(08 – 10/ 04)
Full Review Reports on:
- BIAS 2024 (13 – 15/11)
- IDEAS 2024 (02 – 06/12)
- I/ITSEC 2024 (02-06/12)
- IAV 2025 (21-23/01)
- Aero India 2025(10 - 14/02)
COUNTRY REPORT(2)
- The Defence Posture of the State Of Kuwait
SPECIAL PROFILE(3)
- Embraer C-390 Millennium
LAND SYSTEMS
- ACV Moving Ahead on All Fronts
- Field Artillery Precision Munitions
NAVAL SYSTEMS
- Variable Depth, Minehunting Sonar
- The New Era of DDGXs – Global Update on DDG Programs
- A Silent Sentinel Against Submarine Threats
AEROSPACE SYSTEMS
- Eurofighter Approaches True Maturity as a Combat Air Platform
- Special Mission Aircraft
UNMANNED SYSTEMS
- Electric Vertical Take Off
- Future Rotorcraft Programs
MISSILE SYSTEMS
- German Missile Programs for the Next Decade
- MBDA is Expanding its Capabilities
- ATGM: Vehicle Mounted & Man Portable
HOMELAND SECURITY
- Organized Crime
TRAINING & SIMULATION
- Training Goals & Methods
WEAPON SYSTEMS
- Solar Energy: Awaiting the Lithium Dawn
- New Assault Rifles & Accessories
INFORMATION WARFARE
- Too Much Connections are Vulnerable to Attacks
- Airborne ISR Assets: Playing a Key Role in Supporting Military Operations
ELECTRONIC WARFARE
- Countering Infra-Red Guided Missile Threats
MILITARY COMMUNICATIONS
- Hitting Where It Herts
- Tactical Radios – The Fundamentals of Connectivity
SENSOR SYSTEMS
- Sensor to Shooter Chains Turn into Kill Webs
MISCELLANEOUS
Regional and International News, New Deals, New & Upgraded Technologies, New Executives and More…
ENGLISH SUPPLEMENT

CALENDAR OF DEFENCE AND AEROSPACE EXHIBITIONS 2025

Exhibition	Location	Country	Date	Website
Intersec Dubai	Dubai	UAE	14-16/01/2025	intersec.ae.messefrankfurt.com/dubai/
IAV	Farnborough	UK	21-23/01/2025	www.defenceiq.com/events
Saudi International Airshow	Riyadh	KSA	TBD	https://saudiairshow.aero/
Aero India	Bangalore	India	10-14/02/2025	aeroindia.gov.in
IDEX-NAVDEX	Abu Dhabi	UAE	17-21/02/2025	https://www.idexuae.ae/
IT2EC	Oslo	Norway	25-27/03/2025	https://www.itec.co.uk/
CADE	Colombo,	Sri Lanka	26/02-02/03/2025	https://airforce.lk/cade_25/index.php
AVALON	Geelong	Australia	28-30/03/2025	https://www.airshow.com.au/
AUSA Global Forces	Huntsville	USAA	28-30/03/2025	https://meetings.ausa.org/globalforce/
SOFINS	Versailles	France	01-03/04/2025	https://sofins-2025.fr/en/home/
LAAD Security	São Paulo	Brazil	01-04/04/2025	https://www.laadexpo.com.br
Sea-Air-Space	Maryland	USA	06-09/04/2025	https://seaairspace.org/

المحتويـــــــات

رؤية

– Leonardo تُعزِّز شراكتها مع قطر 3

أخبار إقليمية

تحليل استراتيجي

– استجابة للتهديدات الحوثية 9

– انتشار أسلحة الدمار الشامل: التطورات والتوجهات 16

– أوروبا تُسرّع تطوير «النظام الجوي القتالي المستقبلي» (FCAS) 20

معارض دولية

– معرض ومؤتمر Milipol Qatar 2024 يختتم فعالياته محققاً إنجازات تاريخية 26

ملف خاص

– ترامب ومصير المساعدات العسكرية الأميركية إلى أوكرانيا 38

أنظمة جوفضائية

– Eurofighter نضج حقيقي كمنصة جوية قتالية 44

حرب المعلومات

– «التحوُّل الرقمي» يرتقي بالشركات إلى مستويات جديدة من الابتكار 50

– «الذكاء الصناعي» و«تَعلُّم الآلة» وتهديدات CBRN 56

الحرب الإلكترونية

– نمو شل الدفاع الجوي المعادي 61

أخبار دولية 65

تقنيات جديدة ومحسّنة 70

صفقات جديدة 76

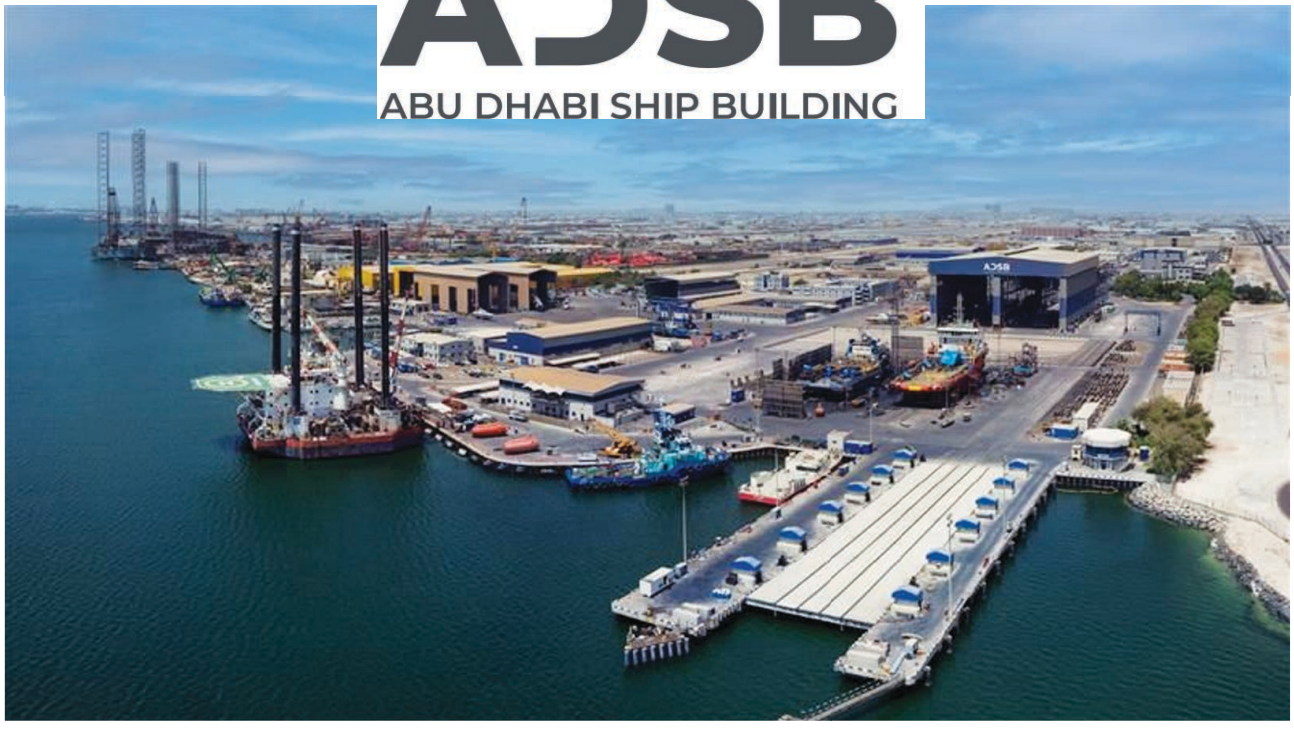
تنفيذيون جُدد 80

فهرس الإعلانات

Fincantieri

IDEX-NAVDEX 2025

ADSB تنشئ مقراً جديداً للتكنولوجيا لتطوير الابتكار البحري في دولة الإمارات العربية المتحدة



أنشأت شركة «أبوظبي لبناء السفن» ADSB، وهي وحدة أعمال تابعة لِـ «مجموعة إيدج» EDGE Group، الشركة الرائدة في المنطقة في مجال تصميم وبناء وإصلاح وصيانة وتجديد وتحويل السفن البحرية والتجارية، مقراً تكنولوجياً جديداً في أبوظبي . يعزز المقر الجديد التزام ADSB بحماية الملكية الفكرية في دولة الإمارات العربية المتحدة وتوسيع القيمة المحلية المضافة (ICV) من خلال التعاون مع كبار الشركاء المحليين في صناعة الدفاع البحري.

ولضمان استمرار التعاون في مجال الدفاع البحري، ستتم إدارة المكتب من قبل فريق متخصص من المهندسين من مختلف القطاعات. تقدم هذه اللجنة المنظور الدولي الذي يعزز قدرة ADSB على دمج الخصائص ذات المستوى العالمي في سفنها.

وفي حفل الافتتاح، قال ديفيد ماسي، الرئيس التنفيذي لشركة ADSB: «يعكس مكتب التكنولوجيا الجديد هذا التزامنا بوضع دولة الإمارات العربية المتحدة كشركة رائدة في مجال تكنولوجيا الدفاع البحري والابتكار العالمي. ومن خلال الخبرات المركزة والشراكات الاستراتيجية، نهدف إلى وضع معايير جديدة في الدفاع البحري والاستدامة والعمليات البحرية المتقدمة. وستعمل هذه التقنيات التي تم تطويرها في دولة الإمارات العربية المتحدة على تبسيط العمليات وتعزيز إدراك الوضع المحيط وتمكين الحلول المستقلة بالكامل للسفن الدفاعية».

تعمل شركة «أبوظبي لبناء السفن» ADSB، المعروفة بتقديم خدمات ومهارات لا مثيل لها، على تكثيف تركيزها الآن على الابتكار باعتباره ركيزة أساسية. سيكون المكتب الجديد بمثابة مساحة مخصصة لتطوير التصاميم، وبناء المواد الخاصة، والسفن المستقلة، والتكنولوجيا تحت سطح البحر، ودمج الأنظمة، وتنفيذ التصاميم البحرية المستندة إلى الذكاء الاصطناعي – وكلها أمور بالغة الأهمية للحفاظ على تفوق ADSB في الابتكار البحري.■

CARACAL تطرح أسلحة نارية تجارية رائدة في الصناعة للمرة الأولى في معرض الشرق الأوسط للصيد

عرضت شركة «كاراكال» CARACAL التابعة لِـ EDGE Group، وهي شركة إقليمية رائدة في تصميم وإنتاج الأسلحة النارية عالية الأداء أحدث مجموعة من الأسلحة النارية التجارية وأسلحة الصيد في معرض الشرق الأوسط للصيد، الذي انعقد من 7 إلى 10 تشرين الثاني/ نوفمبر الفائت في مارينا – دبي.

وخلال فعاليات الحدث السنوي، عرضت CARACAL مجموعتها الكاملة من الأسلحة النارية التجارية، بالإضافة إلى الذخيرة ذات العيار الخفيف من شركة LAHAB LIGHT AMMUNITION التابعة لشركة EDGE، وهي المصنّع الوحيد للذخيرة في دولة الإمارات العربية المتحدة. كما عرضت CARACAL أيضاً مجموعة من بنادق الصيد المتطورة من شركة Liwa Arms و Merkel، الشركة الألمانية المنتجة لبنادق الصيد الفاخرة في CARACAL.

وقال حمد العامري، الرئيس التنفيذي لِـ CARACAL: «يمثل معرض الشرق الأوسط للصيد منصة مثالية لنا لتعزيز علاقتنا مع مجتمعات الرماية والصيد الإقليمية. وعرض الظهور الدولي الأول لنا أحدث تكنولوجيا الأسلحة النارية المتاحة للرماة والصيادين المحترفين. وبالإضافة إلى أسلحتنا النارية المصنوعة في دولة الإمارات العربية المتحدة والتي تعرض في السوق العالمية، عرضنا أيضاً مجموعة فريدة من بنادق الصيد التي تم تطويرها لتوفير الدقة وبيئة العمل الرائدة في الصناعة».

وأضاف العامري: «وبما أننا نقدم أسلحة نارية ذات قدرة تنافسية عالية، فإننا نتطلع إلى لعب دور متزايد الأهمية في تنمية مجتمعات الرماية والصيد في دولة الإمارات العربية المتحدة».

وفي فئة العيار 9 ملم، عرضت CARACAL مسدسي CARACAL EF وCARACAL F GEN II القتاليين، ومسدس CARACAL 2011 بمجموعة من الإعدادات والألوان، والرشاش الخفيف CMP9.

كما تم عرض مسدس Liwa الذي تضم شريحته قصيدة عربية مطعمة بالذهب، ومعالم ثقافية مطلية بالذهب الأصفر والذهب الوردي والبلاتين على قبضته. شملت البنادق عالية الأداء التي تم عرضها البندقية الهجومية CAR 816 التي أثبتت جدواها في ميادين القتال وهي تتوافر بمخازن ذخيرة متعددة الأطوال وبندقية القنص CSR 308 متوافرة بحجرة نار ملائمة لخرطوشة 308 . Winchester.

وشملت بنادق الصيد التي عرضتها Merkel: Helix Speedster، و Helix Black، وبندقية K5 الطلقية، وبندقية Jaeger 10 bolt-action rifle ، وبنادق صيد Anschütz ، وبنادق over-and-under-barrelled rifles. وتم أيضاً عرض Chayeh Z20 من Liwa Arms، بالإضافة إلى Chayeh Z22 «Saktoon».■

اختارت البحرية المصرية شركة SAFRAN لتجهيز سفنها للدوريات البحرية بأنظمة بصريات إلكترونية وملاحة متقدمة

اختارت البحرية المصرية شركة «سافران» SAFRAN لتجهيز 10 سفن دورية بحرية بأنظمة بصرية إلكترونية وملاحية متقدمة. قامت شركة NVL Egypt، وهي مشروع مشترك بين Lürssen والحكومة المصرية (GOE)، باختيار مناظير بصرية إلكترونية VIGY 4 من Safran وأنظمة الملاحة بالقصور الذاتي Argonyx لتعزيز تكنولوجيا الدفاع البحري المصرية بشكل كبير.

VIGY 4 هو نظام مراقبة وتهديف بانورامي متراص ومستقل وبعيد المدى. يمكنه رصد التهديدات وتحديدها وتعقبها. وهو فعال بشكل خاص للعمليات في ظروف الرؤية المنخفضة، وفي الظلام وفي الظروف الجوية الصعبة، على غرار الضباب، وذلك بفضل قناة SWIR (الأشعة تحت الحمراء ذات الموجة القصيرة). يمكن لمنظار VIGY 4 أيضاً استخدام أسلحة خفيفة ومتوسطة العيار.

استناداً إلى تقنية الجيروسكوب HRG Crystal، وهو ابتكار حصلت شركة Safran على براءة اختراعه، يوفر نظام الملاحة بالقصور الذاتي Argonyx جميع البيانات الأساسية للملاحة. يوفر نظام الملاحة المتقدم هذا أيضاً مستوى عالٍ من الأداء في بيئة خالية من إشارات الملاحة عبر الأقمار الصناعية (رفض نظام الملاحة عبر الأقمار الصناعية) ويلبي المتطلبات الأكثر صرامة لتحقيق استقرار أنظمة الأسلحة.

وقال ألكسندر زيجلر، نائب الرئيس التنفيذي لوحدة الدفاع العالمية بشركة سافران للإلكترونيات والدفاع: «نحن فخورون بالمساهمة في تحديث البحرية المصرية». وأضاف: «ستعمل حلولنا على تعزيز دقة وأمن مهامها البحرية، ما يؤكد التزامنا بدعم سيادة الدول بتقنياتنا المتطورة» .

سيتم تركيب هذه الأنظمة على سفن OPV، والتي سيتم بناؤها في مصر بواسطة حوض الإسكندرية لبناء السفن.■

استجابة للتهديدات الحوثية

نفذت قوات الولايات المتحدة والمملكة المتحدة عمليات ضرب هجومية ضد أنصار الله (الحوثيين) على الشاطئ اليمني. وأطلقت البحرية الأميركية الصاروخ الجوال Tomahawk صنع Raytheon من المدمرات

في مساء 11 كانون الثاني/ يناير 2024، نفذت قوات الولايات المتحدة والمملكة المتحدة عمليات ضرب هجومية ضد أنصار الله (الحوثيين) على الشاطئ اليمني. وأطلقت البحرية الأميركية (USN) الصاروخ الجوال «توماهوك» Tomahawk من المدمرات البحرية، ومن الطائرة الضاربة F/A-18 Hornet ومن حاملة الطائرات USS Dwight D Eisenhower؛ وبدوره أطلق سلاح الجو الملكي البريطاني الطائرة الضاربة Typhoon من القاعدة المتقدمة للمملكة المتحدة في أكروتيري، قبرص. وتم ضرب ستة عشر هدفاً للحوثيين في ستة مواقع غرب اليمن. وشملت الأهداف مواقع الدفاع الجوي والعقد اللوجستية ومرافق تخزين الأسلحة والمدارج الجوية والمباني الداعمة.

وفي مساء اليوم التالي، نفّذت القوات الأميركية ضربات إضافية، تستهدف المزيد من مواقع الدفاع الجوي بصواريخ «توماهوك» Tomahawk.

وقبيل إعلان قرار تنفيذ العملية، قال جو بايدن رئيس الولايات المتحدة الأميركية، ما يلي: «إن هذه الضربات هي استجابة مباشرة على الهجمات الحوثية غير المسبوقة على السفن البحرية الدولية في البحر الأحمر – بما في ذلك استخدام الصواريخ الباليستية المضادة للسفن للمرة الأولى في التاريخ».

وأفاد بيان صادر عن حكومة المملكة المتحدة إن العملية كانت «ضربة منسقة بعناية [مصممة] لخفض قدرة الحوثي على انتهاك القانون الدولي بهذه الطريقة».

وعقب اندلاع حرب إسرائيل على حماس في 7 تشرين الأول/ أكتوبر، بدأ الحوثيون في منتصف تشرين الثاني/ نوفمبر بشن هجمات في جنوب البحر الأحمر ضد السفن التجارية التي ادعى الحوثيون أنها كانت تزور الموانئ الإسرائيلية.

وفيما ازداد القلق الدولي بشأن تأثير هجمات الحوثيين على حرية الملاحة للسفن التجارية في البحر الأحمر وخليج عدن ومضيق باب المندب، نفّذت البحرية الأميركية «عملية حامي الازدهار» (OPG) التي تأسست كإجراء دفاعي للردع والدفاع ضد التهديدات التي تضمنت صواريخ جوالة وأنظمة مسيّرات جوية وسطحية، إلى جانب الصواريخ الباليستية المضادة للسفن.

وفيما استمرت الهجمات على مدى الأسابيع التي تلتها، فإن مجموعة

منفصلة من الدول – كانت أيضاً بقيادة الولايات المتحدة مرة أخرى – أصدرت بياناً في 3 كانون الثاني/ يناير يحذر الحوثيين من أن استمرار الهجمات من شأنه أن يعجل باستجابة متهورة. واستمرت الهجمات، وكان الرد وشيكاً.

ونفذت الاستجابة الهجومية ليس بسبب استمرار الهجمات فحسب، ولكن أيضاً بسبب زيادة القدرات والمستوى. وقد تم إثبات الزيادة في هذه القدرة من خلال الاستخدام الأول للصواريخ البالستية المضادة للسفن، ومن خلال الاستخدام الأول (في هذه الأزمة) للزوارق السطحية غير الآهلة.

وقبل أيام قليلة من تنفيذ الولايات المتحدة والمملكة المتحدة ضربات هجومية، تم التأكيد على الحجم المتزايد لمتطلبات الدفاع الجوي لِـ «عملية حامي الازدهار» OPG عندما أسقطت المدمرات الأميركية والبريطانية 18 مسيّرة جوية وثلاثة صواريخ، فيما وصف بأنها الليلة الحوثية الأكبر على الإطلاق. وأشارت حكومة المملكة المتحدة في بيانها إلى أن السفن البحرية الأميركية والبريطانية قد تم استهدافها عمداً في تلك المناسبة.

فيما يتعلق بتنفيذ العمليات الدفاعية بموجب OPG، فإن التهديد الداهم تم التعامل معه بسبع مدمرات وفرقاطات متعددة الجنسيات: خمس مدمرات للبحرية الأميركية فئة Arleigh Burke، والسفن الأميركية Carney، وGravely، وThomas Hudner، وLabon، وMason؛ فيما شملت البحرية الملكية البريطانية المدمرة 45 HMS Diamond؛ والفرقاطة FREMM التابعة للبحرية الفرنسية فئة FS Languedoc.

استخدمت هذه السفن تشكيلة من الأنظمة المختلفة أثناء لأنشطة الدفاعية لـ OPG: أطلقت Carney على سبيل المثال، الصاروخ المعياريStandard Missile (SM)-2 أرض–جو صنع Raytheon؛ فيما أطلقت Diamond صاروخ أرض–جو

الطائرة الضاربة F/A-18 Hornet

Aster 30 المستند إلى صاروخ Sea Viper صنعMBDA ، فيما استخدمت رمايات المدافع البحرية؛ بدورها لانغدوك استخدمت صواريخ سطح–جو MBDA Aster 15. وفي بعض الأوقات، كانت هذه القوات البحرية تستخدم هذه القدرات للمرة الأول في العمليات القتالية.

في حين أن طبيعة التهديد، في بعض الحالات، كانت غير مسبوقة، على سبيل المثال، كحملة مستدامة من قِبَل ممثلين غير حكوميين، وبالتالي فهي قادرة بشكل واضح على استحواذ أعداد كبيرة من الأسلحة المختلفة، يبدو أن الحوثي كان يكافح من أجل تنفيذ عمليات فعالة، بما في ذلك إنشاء قوة مشبوكة من قيادة وسيطرة واتصالات (C3). على سبيل المثال، في مؤتمر صحفي عُقد في 4 كانون الثاني/ يناير، أشار براد كوبر نائب الأدميرال بأن البحرية الأميركية المتمركزة في البحرين لديها قائد ثلاثي القبعات في القيادة المركزية للقوات البحرية الأميركية (NAVCENT)، فإن الأسطول الخامس الأميركي، والقوات البحرية المشتركة المتعددة الجنسيات في ائتلاف الأمن البحري، قال إن الحوثي استخدم العربات السطحية غير الآهلة والتي انتهت بتفجير الزورق فيما هو على بُعد بضعة أميال من السفينة الأولى. علاوة على ذلك، أشار إلى أنه في الفترة ما بين 18 كانون الأول/ ديسمبر و4 كانون الثاني/ يناير ، لم تضرب المسيّرات أو الصواريخ الحوثية أية سفينة تجارية.

وكان من شأن استخدام أنظمة C3 الفعالة وشبكة التهديف أن تلعب دوراً بالغ الأهمية في العمليات العسكرية المعاصرة. وفي هذا السياق، تجدر الإشارة إلى أن

الفرقاطة FREMM التابعة للبحرية الفرنسية
فئة FS Languedoc

مسؤولي التحالف يصفون هجمات الحوثيين التي تستخدم عدداً كبيراً من الأسلحة بأنها موجات، وليس أسراباً، حيث تصل الأسلحة الداهمة ببساطة بشكل جماعي بدلاً من العمل مع أية مناورة مدمجة ومنسقة جيداً.

وفي وقت كتابة هذه المقالة، في منتصف كانون الثاني/ يناير، أفادت القيادة المركزية الأميركية (CENTCOM) عن استمرار أنشطة الحوثيين – ولكن ربما بشكل عشوائي. ومع ذلك، يبدو أن المشاكل العملانية للحوثيين تظهر بأنها مستمرة أيضاً.

في 11 كانون الثاني/ يناير، أطلق صاروخ ASBM الذي يحمل رقم الهجوم 27 بحسب القيادة المركزية الأميركية: في منشور على وسائل التواصل الاجتماعي، ذكرت القيادة المركزية الأميركية ما يلي: «أفيد أن هناك سفينة واحدة لاحظت بصرياً تأثير الصاروخ في الماء».

في 14 كانون الثاني/ يناير، تم إطلاق صاروخ جوال يستهدف مدمرة Labon، فيما قامت المقاتلات الأميركية بإسقاطه بحسب Sentcom، ولغاية الآن لا نعرف نوايا الحوثي أو قدرته التي تبقى طي الكتمان بعد هذه العمليات.

في 15 كانون الثاني/ يناير، أفادت Sentcom أن صاروخاً أطلق باتجاه الخطوط البحرية وفشل في إصابة الهدف وسقط في اليمن، وأن صاروخاً آخر ASBM ضرب سفينة في خليج عدن لكن رغم ذلك تمكنت السفينة من مواصلة رحلتها من دون التعرض لأضرار كبيرة.

وادعت «إسرائيل» أنها نفذت الهجوم الأكبر على الإطلاق ضد أهداف يمنية وعلى وجه الخصوص منشآت النفط والغاز.■

دكتور لي ويليت

يتم استخدام صواريخ Aster التي تستخدمها البحرية الفرنسية في منصة SAMPT التي طورتها شركة Thales

انتشار أسلحة الدمار الشامل: التطورات والتوجهات

في اتجاه عقارب الساعة من أعلى اليسار
PGM-17 Thor, LGM-25C Titan II, HGM-25A Titan I, Thor-Agena, LGM-30G Minuteman III, LGM-118 Peacekeeper, LGM-30A/B/F Minuteman I or II, PGM-19 Jupiter

يشكل إنتاج أسلحة الدمار الشامل وانتشارها تهديداً خطيراً للسلام والأمن الدوليين. كما يمكن أن يؤدي إلى زعزعة استقرار مناطق بأكملها.

ويُطلق على أسلحة الدمار الشامل النووية والإشعاعية أو البيولوجية أو الكيميائية، أو المواد ذات الصلة والتكنولوجيات المستخدمة في تصنيعها، فضلاً عن أنظمة توصيل الأسلحة المقابلة (على سبيل المثال الصواريخ والمسيّرات)، بما في ذلك كيفيات الصنع المطلوبة لهذا الغرض، اسم الانتشار.

المخاطر

على الرغم من بعض التقدم التكنولوجي الكبير الذي أحرزته الدول التي تسعى إلى الحصول على أسلحة الدمار الشامل (الدول التي يُخشى أن تستخدم فيها الأسلحة النووية أو البيولوجية أو الكيميائية أو الإشعاعية في صراع مسلح أو يُهدد استخدامها لفرض أهداف سياسية) فإنها تظل معتمدة على السوق العالمية لتطوير وإنتاج مثل هذه الأسلحة وأنظمة التوصيل. ومن بين أمور أخرى، تحاول هذه الدول الحصول على المواد الضرورية في ألمانيا من خلال التحايل على متطلبات الترخيص وحظر التصدير. والآن أصبح الشراء المباشر لهذه المواد يشكل استثناءً إلى حد ما. وقد أدت القواعد الصارمة الحالية التي تفرضها ألمانيا وأوروبا على عمليات التصدير، بهدف منع مثل هذه المشتريات، إلى تغيير سلوك الشراء والتوريد لدى الدول ذات الصلة بالانتشار.

محاولات التحايل

من أجل التحايل على حظر التصدير الذي تفرضه السلطات المرخصة، تقوم هذه الدول بشراء هذه المنتجات عبر دول ثالثة (ما يُعرف بالتحايل على الصادرات)، أو استخدام شركات واجهة أو تقديم معلومات كاذبة حول الاستخدام المقصود لها من خلال تصنيع سلع «ذات استخدام مزدوج» (منتجات يمكن استخدامها للأغراض المدنية والعسكرية والتي تخضع أيضاً لضوابط التصدير). كما يشكل التمويل المباشر لمثل هذه المعاملات والمنتجات من الدول المعنية استثناءً. وبدلاً من ذلك، يتم ذلك عبر شبكات الشركات والبنوك من أجل إخفاء أصل المشتري أيضاً.

بالنسبة للطلاب والعلماء من البلدان ذات الصلة بالانتشار، فإن الجامعات الألمانية وجامعات العلوم التطبيقية والمعاهد العلمية والجمعيات البحثية، فضلاً عن أقسام البحوث في الصناعة، هي أيضاً مصادر محتملة لاكتساب المعرفة المتعلقة بالانتشار.

باكستان

تعد جمهورية باكستان الإسلامية واحدة من الدول الأربع في العالم التي لم

توقع على معاهدة حظر الانتشار النووي واتفاقيات الأمن ذات الصلة بها. وتدير البلاد برنامجاً عسكرياً واسع النطاق للتكنولوجيا النووية والصاروخية إضافة إلى برنامج مدني.

منذ تأسيسها، كانت باكستان في حالة توتر شبه دائم مع الهند. والسبب في ذلك هو الصراع الذي لم يُحل بعد بشأن منطقة كشمير. ولا يزال توسيع إمكانات الأسلحة النووية الخاصة بها من خلال تطوير ونشر صواريخ جديدة قادرة على حمل رؤوس نووية وزيادة إنتاج المواد الانشطارية يشكل أهمية كبيرة بالنسبة لباكستان.

في العام 2020، كانت هناك أيضاً مؤشرات في ألمانيا والعديد من الدول الغربية الأخرى على محاولات باكستانية لشراء مواد ذات صلة بالانتشار. ولا تنشأ المؤشرات فقط إذا كان من الواضح أن السلع المراد شراؤها يمكن استخدامها في برنامج أسلحة الدمار الشامل. فالإجراء المنهجي لشراء السلع (على سبيل المثال، من خلال شبكات الشراء السرية المكونة من شركات واجهة ووسطاء) أو المعرفة الموجودة حول المتلقي والمستخدم النهائي يمكن أن يشير أيضاً إلى خلفية شراء ذات صلة بالانتشار. وركزت المناقشات بشكل خاص على السلع التي يمكن استخدامها في مجال التكنولوجيا النووية.

وعلى نحو مماثل، من المتوقع أيضاً بذل جهود مكثفة وسرية في المستقبل. وبالتالي، تظل عمليات الاستطلاع ومنع محاولات الشراء الباكستانية ذات الصلة بالانتشار أحد النقاط المحورية لأنشطة مكافحة الانتشار التي يضطلع بها المكتب الفيدرالي لحماية الدستور.

إيران

تستمر جهود الشراء الإيرانية محور الدفاع ضد الانتشار. وفي هذا السياق، فإن توضيح جهود الانتشار النووي الإيرانية المحتملة يشكّل أولوية قصوى لكل من

طائرة F-35 مجهزة بقنبلة الجاذبية النووية الحرارية B61-12 داخل حجرة الأسلحة

البرنامج النووي هناك وللبرنامج الطموح والمحظور دولياً لتكنولوجيا الصواريخ والإطلاق.

منذ انسحاب الولايات المتحدة من خطة العمل الشاملة المشتركة (JCPoA) في 8 أيار/ مايو 2018، وإعادة فرض العقوبات أو توسيعها ضد المنشآت والأفراد في إيران، وتعليق إيران التدريجي JCPoA منذ العام 2019، أصبح الاتفاق النووي في حالة محفوفة بالمخاطر. وتشير تقارير الوكالة الدولية للطاقة الذرية IAEA إلى إزالة إيران بشكل ملائم من القيود الأساسية لخطة العمل الشاملة المشتركة. وبحلول العام 2020، تجاوز مخزون اليورانيوم المنخفض التخصيب الحد الأقصى المسموح به بنحو 14 مرة. وإضافة إلى ذلك، وسعت إيران نطاق أعمالها البحثية والتطويرية المتنوعة باستخدام أجهزة الطرد المركزي المتقدمة، وتستخدم هذه الأجهزة لتخصيب اليورانيوم في انتهاك واضح للاتفاق.

علاوة على ذلك، تواصل إيران تنفيذ أحد أكثر برامج الصواريخ شمولاً في الشرق الأوسط. ومن بين أمور أخرى، تُتهم إيران بتزويد مختلف الجهات الفاعلة الحكومية وغير الحكومية في منطقة الشرق الأوسط بتكنولوجيا الصواريخ والمسيّرات، في انتهاك لقرارات مجلس الأمن التابع للأمم المتحدة المعمول بها.

إدانات بانتهاك قانون التجارة الخارجية والمدفوعات (AWG باللغة الألمانية)

في 15 أيار/ مايو 2020، حكمت المحكمة الإقليمية في فرانكفورت أم ماين (هيس) على رجل أعمال بالسجن لمدة خمس سنوات لانتهاكه قانون التجارة الخارجية والمدفوعات في الحكم نهائي. كان الرجل المدان قد سلم آلات طباعة وملحقاتها بشكل غير قانوني إلى إيران. كانت الآلات ستمكن الحرس الثوري من إنتاج الأوراق النقدية. ألغت محكمة العدل الفيدرالية جزئياً الحكم الأولي لعام 2018. اعتبرت المحكمة الاعتراف، الذي تم الإدلاء به في غضون ذلك، بمثابة تخفيف للعقوبة، ولكن من خلال تشديد العقوبة، اعتبرت المحكمة «الطاقة الإجرامية

العالية» للرجل المدان، الذي كان يعرف ما كان متورطًا فيه بصفقة بملايين الدولارات.

وعلى خلفية الوضع الاقتصادي المتردي المستمر، زادت مؤشرات محاولات إيران الحصول على مشتريات ذات صلة بالانتشار النووي لبرنامجها النووي في العام 2020. ومع ذلك، لم يتسن إثبات انتهاك خطة العمل الشاملة المشتركة في هذه الحالات حتى الآن. ولا يزال الإجراء المنصوص عليه في قرار مجلس الأمن التابع للأمم المتحدة رقم 2231، والذي يسمح لإيران بالحصول على السلع المدرجة في قائمة مجموعة الموردين النوويين والسلع ذات الاستخدام المزدوج بعد الحصول على موافقة مسبقة من مجلس الأمن (عبر ما يسمى «قناة المشتريات»)، سارياً.

الوضع المستمر

لا يشمل أحكام خطة العمل الشاملة المشتركة برنامج الصواريخ/تكنولوجيا الإطلاق الإيراني الطموح. وتستمر أنشطة المشتريات في ألمانيا في الارتفاع في هذا الصدد. ومع اتجاه تصاعدي، فقد كانت تتوافق تقريباً مع مستوى العام السابق.

في أيلول/ سبتمبر 2020، أدانت المحكمة الإقليمية في فورتسبورغ (بافاريا) مديراً صينياً وأحد موظفيه يحمل الجنسية الألمانية لانتهاك قانون التجارة الخارجية. كان المدير الإداري قد قام بتصدير سلع ذات استخدام مزدوج تجاريًا إلى إيران دون إذن. وساعده موظف الشركة في القيام بذلك. وفي حالتين، قام كلاهما بتصدير آلات ذات صلة بالانتشار إلى إيران بمشاركة شركات المشتريات الإيرانية، ما أدى إلى خداع سلطات مراقبة الصادرات المسؤولة.

لا يمكن استبعاد الاستخدام الفعلي للآلات في برنامج تكنولوجيا الصواريخ الإيراني. وقد اعترف المتهمان بالكامل وحُكم على رجل الأعمال الصيني بالسجن لمدة إجمالية قدرها عامين وتسعة أشهر، بينما حُكم على المواطن الألماني بالسجن لمدة إجمالية قدرها عام وستة أشهر مع وقف التنفيذ. إن الحكم ملزم قانونًا، وقد ساعدت هيئة حماية الدستور السلطات التحقيقية.

كوريا الشمالية

تمتلك كوريا الشمالية برنامجاً متقدماً للأسلحة النووية والصاروخية وتختبر مراراً وتكراراً صواريخ باليستية قصيرة المدى. وبمناسبة العرض العسكري للاحتفال بالذكرى الخامسة والسبعين لميلاد حزب العمال الكوري الشمالي في 10 أكتوبر 2020، قدم النظام أيضاً صاروخاً جديداً بعيد المدى.

أدى تهديد وباء كورونا إلى إغلاق الحدود والعزلة الكاملة لكوريا الشمالية في بداية العام 2020. ونظراً لأن أي استيراد للسلع من الخارج يُعتبر أيضاً مصدراً محتملاً للخطر لاستيراد الفيروس، فإن خطر شراء السلع ذات الصلة بالانتشار من ألمانيا يُعتبر حاليًا منخفضاً. ومع ذلك، نظراً لأن كوريا الشمالية أعربت عن اهتمامها بالسلع ذات الاستخدام المزدوج في ألمانيا حتى بداية تدابير الحماية من كورونا التقييدية، فإن تدابير الحماية الحالية من العدوى تؤخر جهود الشراء في كوريا الشمالية مؤقتاً فقط.

تواصل كوريا الشمالية السعي لزيادة قوتها النووية. لذلك، يمكن أيضاً توقع أنشطة لشراء السلع ذات الصلة بالانتشار في المستقبل. وبما أن النظام يولي الأولوية المطلقة لمواصلة تطوير برنامج الأسلحة

النووية، فإن الاقتصاد الوطني الذي تسيطر عليه الدولة مرتبط في كل النواحي بتمويله. وعلى هذا فإن أية عملية شراء للعملة الأجنبية من جانب كوريا الشمالية سوف تظل مصحوبة بتمويل غير مباشر لانتشار الأسلحة النووية.

سوريا

بعد انضمام سوريا إلى اتفاقية الأسلحة الكيميائية وقبولها كدولة طرف في منظمة حظر الأسلحة الكيميائية، تم تدمير كميات كبيرة من الأسلحة الكيميائية والعوامل الحربية تحت إشراف دولي في عام 2014. ومع ذلك، يمكننا الآن افتراض أن إعلان سوريا الأولي عن مخزونات الأسلحة الكيميائية لم يكن مكتملاً وأن المخزونات لم يتم تدميرها بالكامل.

على سبيل المثال، في تقرير مؤرخ 8 نيسان/ أبريل 2020، حدد فريق التحقيق والتحديد التابع لمنظمة حظر الأسلحة الكيميائية القوات الجوية السورية كمرتكب لثلاث هجمات بالأسلحة الكيميائية في آذار/ مارس 2017 بالقرب من قرية اللطامنة السورية (انظر الصفحة الرئيسية لمنظمة حظر الأسلحة الكيميائية بتاريخ 22 كانون الأول/ ديسمبر 2020). وعلى الرغم من التدابير التقييدية الشاملة ضد النظام السوري، والتي تم تمديدها مرة أخرى لمدة عام واحد من قبل مجلس الاتحاد الأوروبي في تشرين الأول/ أكتوبر 2020، يمكن أيضاً افتراض استمرار جهود الشراء ذات الصلة بالانتشار من قبل سوريا في ألمانيا. ويلعب مركز الدراسات والبحوث العلمية، الذي يعتبر الراعي الرئيسي لبرامج أسلحة الدمار الشامل في سوريا، دوراً مهماً في هذا المجال ويستمر في استخدام شبكة من الشركات والوسطاء الواجهة المختلفة. كما أن الاستقرار التدريجي للنظام السوري وإعادة إعمار البلاد المرتبطة به يثيران التوقعات بتوسيع نطاق البحث والتطوير وإنتاج البرامج العسكرية في سوريا، وهو من

المرجح أن يشمل السلع ذات الصلة بالانتشار. ويظل التركيز على المعدات الخاصة بالمختبرات، ما يشير إلى إنشاء وتوسيع المختبرات الكيميائية والبيولوجية. وبالنسبة لعام 2020، فإن أنشطة المشتريات التي تم تحديدها في ألمانيا منخفضة المستوى بشكل عام.

روسيا

رداً على تصرفات روسيا التي ساهمت في زعزعة استقرار الوضع في أوكرانيا، وخاصة فشلها في اتخاذ خطوات لمنع تدفق الأسلحة والمعدات والمقاتلين عبر الحدود الروسية الأوكرانية، فرض الاتحاد الأوروبي حظراً على الأسلحة وقيوداً تجارية على السلع والمعدات «ذات الاستخدام المزدوج» لقطاع الطاقة في 31 يوليو/تموز 2014 (القرار CFSP/512/2014، فضلاً عن لائحة الاتحاد الأوروبي 833/2014 المؤرخة 31 يوليو/تموز 2014). بالإضافة إلى ذلك، تم فرض قيود على وصول البنوك والشركات الحكومية الروسية المدرجة في قطاعي الدفاع والنفط إلى سوق رأس المال. كما يتم تنظيم المزيد من العقوبات التي يفرضها الاتحاد الأوروبي على روسيا بموجب لائحة الاتحاد الأوروبي رقم 269/2014 المؤرخة 17 آذار/ مارس 2014 ورقم 692/2014 المؤرخة في 23 حزيران/ يونيو 2014.

منذ بعض الوقت، كان لدى مكتب حماية الدستور مؤشرات على أنشطة روسية متعلقة بالانتشار باستخدام جهات فاعلة تابعة للدولة وشبه الدولة والالتفاف على العقوبات وإخفاء المستخدمين النهائيين الفعليين. وفي الوقت نفسه، تمكن مكتب حماية الدستور من التحقق من عدد متزايد من المؤشرات الفعلية لمحاولات الشراء ذات الصلة بالانتشار والتي تنطوي على أجهزة استخبارات روسية لها صلة ملموسة بألمانيا. المنتجات المشتراة هي في الغالب سلع ذات استخدام مزدوج سيتم استخدامها لأغراض عسكرية أو ذات صلة بالانتشار. وعلى الرغم من المعلومات غير الواضحة حول الاستخدام المقصود والاستخدام النهائي، تمكنت وحدة مكافحة الانتشار التابعة لمكتب حماية الدستور في بعض الحالات من القيام بمهمة محددة لمنطقة محددة من برنامج الأسلحة الروسي. ومن المتوقع أيضاً أن نشهد جهود شراء روسية مكثفة في المستقبل.

لائحة اتهام بانتهاك قواعد العمل الخاصة بالأسلحة

في 8 تشرين أول/ أكتوبر 2020، وجه مكتب المدعي العام الاتحادي اتهامات ضد مواطنين ألمانيين أمام مجلس الشيوخ لحماية الدولة التابع للمحكمة الإقليمية العليا الهانزية في هامبورغ. ويتهم أحد المتهمين بانتهاك قواعد العمل الخاصة بالأسلحة. وفي سبع حالات، يُزعم أنه باع أدوات آلية بقيمة نحو 8 ملايين يورو لشركة أسلحة مملوكة للدولة على أساس تجاري ولخدمة سرية لقوة أجنبية بدعم من المتهم الثاني. تُستخدم المعدات لتصنيع أنظمة صاروخية، بعضها قادر على حمل رؤوس نووية، للقوات المسلحة الروسية.

جهود الشراء غير القانونية لبرامج الفضاء العسكرية الأجنبية

يكتسب الاستخدام المحتمل للتكنولوجيا والأنظمة القائمة على الفضاء في سياق الصراعات وفي الفترة التي تسبقها أهمية هائلة بالنسبة للعديد من الدول. لذلك، لا يمكن استبعاد أن تكون ألمانيا وحلفاؤها أيضًا ضحايا لمثل هذا الانتشار.

على سبيل المثال، قد تنشأ السيناريوهات التالية فيما يتصل بمثل هذه الصراعات:

– الحصول على ميزة استراتيجية من خلال تعطيل أو تدمير الأقمار الصناعية للاتصالات

– استخدام الأقمار الصناعية أو إعادة استخدامها كأسلحة

– الهجمات الإلكترونية من خلال الأقمار الصناعية وضدها

– استخدام الأقمار الصناعية للمراقبة العسكرية/الاستخباراتية.

تجمع صناعة الفضاء الألمانية بين مجالات التكنولوجيا الفائقة التطور الجديدة مثل الإلكترونيات والروبوتات وتكنولوجيا القياس والتحكم والمواد الجديدة. وباعتبارها واحدة من أكبر منتجي هذه التقنيات في العالم، فهي هدف لأنشطة الشراء غير القانونية من قبل الدول التي قد تستخدم أيضًا برامجها الفضائية لأغراض عسكرية واستخباراتية على حساب المصالح الألمانية أو الأوروبية.

تستخدم روسيا والصين، على وجه الخصوص، قنوات وطرق الشراء كما في سياق الانتشار «الكلاسيكي». باستخدام الجهات الفاعلة الحكومية وشبه الحكومية والاستخباراتية، فضلاً عن التحايل على العقوبات وإخفاء الاستخدام النهائي، يحاولون الحصول على تكنولوجيا الأقمار الصناعية أو الأسلحة الفضائية التي يمكن استخدامها لأغراض عسكرية واستخباراتية.

تحتاج كلتا الدولتين إلى تكنولوجيا متقدمة بالإضافة إلى معرفة الشركات الألمانية لتحديث وتوسيع موقعها ووجودها في الفضاء. لذلك تراقب وحدة مكافحة الانتشار التابعة لـ BfV محاولات الشراء غير القانونية والسرية المقابلة بهدف توضيحها ومنعها.■

أوروبا تُسرّع تطوير «النظام الجوي القتالي المستقبلي» (FCAS) والطائرات

Tempest هي المقاتلة المستقبلية للمملكة المتحدة والتي سيتم تجهيزها من خلال برنامج Global Combat Air Program بقدرات الجيل السادس لتكون واحدة من أكثر الطائرات المقاتلة في الخدمة تقدماً وقابلية التوافق العملاني والتكيف والاتصال. الصورة: BAE Systems

مع اقتراب الموعد المحدد وتخطّي مرحلة التأخير، تتضاعف جهود فريق الصناعة المُناط به مهمة تطوير منصات اختبارية وتكنولوجيات تُعزّز «النظام الجوي القتالي المستقبلي» (Future Combat Air System - FCAS) في أوروبا.

في الدول الشريكة الثلاث – فرنسا وألمانيا وأسبانيا – يعكف مهندسون من 15 شركة وتَكتُّل شركات حالياً على إنجاز سلسلة من المكوّنات الرئيسية للبرنامج، تلك التي تُركّز على تطوير طائرة قتالية، أو ما يُدعى بـ «مقاتلة الجيل الجديد» (NGF)، و«الناقلات البعيدة» (Remote Carriers) [منصات غير آهلة استطلاعية مُساندة ومخادعة لأنظمة الدفاع الجوي للعدو] غير الآهلة، وشبكة سحابة حاسوبية قتالية، ومحرّك جديد متقدّم، ومستشعرات متطورة، وتكنولوجيات متدنّية الانكشاف وقدرات محاكية.

وتحظى هذه الجهود بدعم ما يصفه مسؤولون في الصناعة بتمويل جدّي من حكومات الدول الثلاث، ليس فقط لـ «المرحلة 1ب» (Phase 1B) وكلفتها 3,2 مليارات يورو (3,4 مليارات دولار)، بل أيضاً لأجل «المرحلة الثانية» (Phase 2)، مع تمويل مرحلي مؤقت بنحو 5 مليارات يورو ويُتوقّع أن تدعم المشروع حتى العام 2029. ويأمل المُخطّطون بأن يكون البرنامج جاهزاً لعقد تطوير رئيسي بحلول ذلك العام.

ونقلت نشرة «أفييشن ويك أند سبايس تكنولوجي» (Aviation Week & Space Technology) عن برونو فيتشفو (Bruno Fichefeux)، مدير برنامج «النظام الجوي القتالي المستقبلي» (FCAS) لدى شركة «ايرباص» Airbus: «لم يعد 'النظام الجوي القتالي المستقبلي' مجرّد فكرة على برنامج العروض 'باوربوينت'. لقد بات الآن حقيقياً. فجهود التصميم التي يبذلها المهندسون وإنضاج التكنولوجيا جارية على قدم وساق مدعومة بالموارد والأموال».

وبدأ العمل على إنجاز مكونات التطوير المنشودة رسمياً في 20 آذار/مارس العام 2023، أو ما يُعرف بيوم Day T-Zero، حيث تدعم الصناعة بقوة فِرَق العمل المختصة – إذ تهدف شركة Airbus وحدها إلى توظيف 800 شخص من أجل أن تُكرّسهم لتطوير نظام FCAS في ألمانيا وأسبانيا وفرنسا، وهو ما قد استكملته مع مطلع هذا العام.

وكان المشروع في العام 2022 في حالة ركود من دون البت فيه، وتُعيقه الخلافات وسط مسؤولي شركتي Airbus و«داسو» Dassault حول سبل العمل سوية لتطوير أجهزة التحكّم بالطيران.

لكنّ هذه المسائل قد تمّ تجاوزها حالياً ويُصار إلى التركيز على التطوير المعقّد لما يُسمّى «نظام أنظمة» (system of systems) وفي صميمه طائرة قتالية آهلة من الجيل السادس، متعدّدة المهام ومتدنّية الانكشاف وخارقة لسرعة الصوت. ويُخطّط لشبكة سحابة كومبيوترية قتالية تتصل بَيْنِيّاً بنظام FCAS بمنصات أخرى، بما في ذلك مقاتلات أخرى وتدعم الطائرة ومنصات الدعم غير الآهلة أو منصات «الجناح الموالي» (loyal wingman) وتُعرَف بمصطلح «الناقلات البعيدة» (remote carriers). وستُناط بها مهام نقل الأسلحة فضلاً عن مهام جمع أنشطة الاستخبار والحرب الإلكترونية.

وتضع الصناعة هدف تحقيق القدرة

نيابة عن حكومات فرنسا وألمانيا وإسبانيا، منحت المديرية العامة الفرنسية للتسلح (DGA) لشركة Dassault Aviation وAirbus وIndra وEumet وشركائهم الصناعيين عقداً للمرحلة التجريبية 1B من النظام الجوي القتالي المستقبلي (FCAS). سيغطي هذا العقد التاريخي، الذي تبلغ قيمته 3.2 مليار يورو، العمل على جهاز FCAS ومكوناته لمدة ثلاث سنوات ونصف تقريباً. الصورة: AIRBUS

العملانية الأوّلية في العام 2040، حيث ستستبدل هذه المقاتلة («النظام الجوي القتالي المستقبلي» FCAS) مقاتلات «يوروفايتر» Eurofighter التي تُشغّلها ألمانيا وأسبانيا، ومقاتلات «داسو رافال» Dassault Rafale التي يُشغّلها سلاح الجو والبحرية الفرنسيّان.

وينشد قادة أسلحة الجو أن يكون نظام FCAS جاهزاً لعصر جديد يزداد خطورة بالنسة إلى القوى الجوية: مواجهة جيل جديد من التهديدات المتقدّمة، والدفاعات الجوية المرتكزة أرضاً، والطائرات القتالية والصواريخ المتطورة جداً.

وبما أنّ الصناعة الأوروبية لم تبنِ طائرة مقاتلة من الجيل الخامس، يتعيّن عليها تعلّم مهارات من تطوير مقاتلتي Eurofighter و Rafale وتبنّي مقاربات جديدة لملاقاة الجداول الزمنية للبرنامج المثيرة للتحدّي.

وثمة مكوّن وحيد هو بنية تحتية رقمية جديدة يجري تركيبها عبر جميع شركاء الصناعة كي يُتاح مشاركة البيانات الحسّاسة بغية التنسيق في ما بين جهود التطوير. وهناك تصوّر للمحاكاة من أجل المساعدة على التحقّق من صلاحية التكنولوجيات قبل وقت طويل من اختبارها في خلال التحليق. ويُتوقّع أن تتضمّن مرحلة Phase 1B استكمال المنصات التجريبية لـ «الناقلات البعيدة» (Remote Carriers) و«مقاتلة الجيل الجديدة» (NGF) استعداداً للتحليق الأول في العام 2028–2029.

والمنصة الاختبارية للمرحلة Phase 1B، ولو أنها ستُمثّل تصميم مقاتلة NGF، فستكون أصغر حجماً من الطائرة النهائية. وستُستخدم لاختبار تكنولوجيات الانكشاف المتدنّي، وإطلاق أسلحة من حُجيرة داخلية، واختبار طقم إلكترونيات طيران متقدّمة ونظام تحليق. وستُحلّق المنصة الاختبارية بقوة محرّك متوافر تجارياً Safran MSS، وهو مستخدم في مقاتلات Rafale، إذ إنّ الطراز الاختباري من المحرّك الجديد لن يكون جاهزاً في الوقت المناسب.

وثمة خطط أيضاً لمنصات اختبارية للسحابة القتالية والمنصات الناقلة البعيدة القابلة لتوسُّع نطاق مداها وإمكانية استردادها أيضاً.

وفي جدول أعمال منفصل للمرحلة Phase 1B سيكون هناك جهود لتحديد الشكل والحجم النهائيين للمقاتلة فضلاً عن نوع «الناقلات البعيدة» التي ستعمل معها جنباً إلى جنب. ونُفّذت هذه الجهود بالتزامن مع عروض تقدّم بها كُل من أسلحة الجو المعنية، بما قد يُفضي إلى تحديد حجم الأسطول المطلوب من كل بلد. وتؤخذ في عين الاعتبار خمس هندسات إلى جانب الأنواع الخمسة من «الناقلات البعيدة»، وهي تُنفّذ من خلال 11 سيناريو مهام طرحتها أسلحة الجو العميلة.

ومن المقرّر وضع اللمسات الأخيرة لتصميم وشكل المقاتلة، وحجم الأسطول وأنواع «الناقلات البعيدة» مع نهاية المرحلة الأولى Phase 1B وهو إنجازٌ «سيكون أحد الأسس لعقد التطوير الرئيسي»، بحسب برونو فيتشفو، مدير برنامج FCAS لدى شركة Airbus.

وتستطلع جهود إنضاج التكنولوجيا مجموعة واسعة من الأهداف. ويتعيّن

مقاتلة Eurofighter Typhoon

تصميم إلكترونيات طيران مقاتلة NGF بما يتيح للطيّار الانخراط في اشتباكاتٍ تشهد تعاوناً متبادلاً باستخدام «الناقلات البعيدة» من دون إثقال كاهله بالأعباء.

ومن المرجّح أن يلعب «الذكاء الصناعي» (AI) دوراً أساسياً في دعم اتخاذ القرارات للطيّار ويتيح أعلى مستويات الاستقلالية المطلوبة لـ «الناقلات البعيدة» من أجل تضافر الأداء مع مقاتلة NGF.

وهناك جهود جارية على قدم وساق لبناء هندسة برمجية تعزل أو تستخلص عمليات «حساسة في الطيران» (flight-critical) من عمليات «حساسة في المهام» (mission-critical)، وهي بعيدة كل البُعد عن الهندسات المتّحدة الموجودة في مقاتلتَي Eurofighter و Rafale. ومن شأن هذه الهندسة أن تتيح إجراء تحديثات سريعة على أنظمة المهام أو تسهيل إدماج أسلحة جديدة من دون الحاجة إلى إجراء أية تعديلات على الطائرة، ما يوفر الأكلاف والوقت.

ولا بدّ للمصمّمين أن يأخذوا في الاعتبار كيف سيتواصل نظام FCAS مع المنصات الأخرى خارج هيكلية سحابة قتالية وطنية، خصوصاً مع اعتبار مقاتلات الجيل السادس أكثر إسهاماً من نظيراتها ذوات الجيل الخامس في مشاركة البيانات مع المنصات الأخرى.

وقال اللواء جان–لوك موريتز (Jean-Luc Moritz)، قائد برنامج FCAS لدى «سلاح الجو الفرنسي»، أمام قمة Royal Aeronautical Society حول القدرات الجوية والفضائية القتالية المستقبلية، المنعقدة في لندن بتاريخ 23 أيار/مايو العام 2023: «نحلم أن يتولّى [برنامج مقاتلة الجيل السادس] ʼالهيمنة الجوية من الجيل التاليʼ NGAD زمام الناقلات البعيدة الفرنسية، وأن تُحلّق مقاتلتا Rafale و Tempest معاً في عمليات مشتركة، وأن تخوض مقاتلات Rafale و Typhoon و Tempest و NGF القتال معاً مع حلفائنا».

وتتوقّع فِرَق عمل الصناعة أن تكون منصات «الناقلات البعيدة» أداة تحوُّلية للبرنامج. وقال فيتشفو: «لقد حدّدنا أن هناك قيمة مضافة عملانية حقيقية لعائلة من ʼالناقلات البعيدةʼ في سيناريوهات مستقبلية».

وهناك بلدان أخرى تسعى في المسار ذاته. فالولايات المتحدة تعمل على «مبادرة الطائرة القتالية التعاونية» (Collaborative Combat Aircraft initiative) التي ستتيح لها دعم مقاتلات الجيل الحالي مع نهاية هذا العقد. وتستطلع المملكة المتحدة بدورها ما تدعوه المنصات التابعة غير الآهلة لصالح أساطيلها القتالية ومقاتلة Tempest التي يُتوقّع أن تنبثق من «برنامج القتال الجوي العالمي» (GCAP) وهناك مشاريع مماثلة قائمة في كل من الهند وكوريا الجنوبية وتركيا.

وتستطلع الجهود الصناعية لنظام FCAS مختلف الأدوار لـ «الناقلات البعيدة». وتراوح بين العمل كأشراك خداعية (decoys) مضادة للدفاعات الجوية المرتكزة أرضاً والتشويش، وصولاً إلى كونها حُجيرات أسلحة طائرة داعمة لمقاتلة NGF من أجل تعزيز مثابرتها القتالية من دون الحاجة إلى نقل حمولات إضافية من الأسلحة. أما الأدوار الأخرى فتتضمّن اغتناماً لشبكة المستشعرات الموزّعة التي تعمل على بُعد عشرات، ما لم يكن مئات، الأميال متقدّمة على المقاتلة، بحثاً عن أهداف وتهديدات محتملة.

وقال فيتشفو: «بإمكاننا أن نُغيّر كلياً التكتيكات مع القدرات التي تؤمّنها «الناقلات البعيدة»، ويعني واقع أنها غير آهلة إمكانية المجازفة بمختلف أنواع المخاطر بالاقتراب من هدف محدد أو منطقة رصد».

ويمكن تصميم «الناقلات البعيدة» التراكبية بشتّى مستويات التعقيد، اعتماداً على المهمة. فبعضها يتطلّب التجهيز بأطقم مستشعرات متقدّمة، بينما البعض الآخر قد يحتاج إلى قدرات انكشافية متدنّية تُضاهي قدرات المقاتلة. لكن ما هو أكثر أهمية أن «الناقلات البعيدة» يمكن تطويرها وتعديلها بشكل أسرع بكثير من المقاتلة للتصدّي لتهديدات جديدة مُلحّة.

وقال فيتشفو: «يعني واقع اكتساب كل نواحي المرونة هذه لمختلف أنواع المسيّرات، بما يجعلها أرخص ويتيح تصنيعها بأعداد كبيرة، أن هناك إمكانية لتحرير المقاتلة من بعض الأعباء المنطوية على التعقيد والمخاطر. وأعتقد أنّ تلك هي الطريق الأنسب التي يتعيّن اتّباعها».

وتماماً كما تدرس بعض أسلحة الجو قدرة «جناح تعاوني» (collaborative wingman) [من تلك المسيّرات أو «الناقلات البعيدة» التي تُرافق وتساعد المقاتلة] مع نهاية هذا العقد، تعكف شركة Airbus، التي تُطوّر قدرة «الناقلات البعيدة» مع شركة «مبدا» MBDA في فرنسا وألمانيا وكونسورتيوم الشركات الأسبانية «ساتنوس» Satnus، على تحرّي ما إذا كان بالإمكان تسريع هذه العملية في حال مطالب محتملة من أسلحة جو أوروبية لامتلاك ناقلة متعدّدة المهام من الجيل الأول.

ونقلت مجلة Aviation Week عن مايكل تشولهورن (Michael Schoellhorn)، المدير التنفيذي لشركة «ايرباص ديفنس أند سبايس» Airbus Defense and Space للدفاع والفضاء: «لا يسعنا الانتظار حتى العام 2040 لتطوير «جناحٍ موالٍ» loyal wingman، خصوصاً بعد الدروس المُستقاة من أوكرانيا».

ويلحظ فيتشفو أنّ «أسلحة الجو الأوروبية قد يتعيّن عليها البدء بتعلُّم وتشغيل وتنفيذ مهام بنمط تضافري كفريقٍ واحد [بين المقاتلة والمسيّرات أو «الناقلات البعيدة» المُرافقة لها]، استباقاً لاعتماد المقاتلة من الجيل التالي. ذلك قد يكون في غاية النفع من ناحية تطوير المهارات، وخفض المخاطر، والتدريب على قدرات عملانية تُضاف إلى الطائرة المقاتلة الحالية».

لكن فيما يدفع النزاع في أوكرانيا الحكومات إلى إعادة النظر في استراتيجيات تسلُّحها، تبقى الصناعة ملتزمة بتطوير «النظام الجوي القتالي المستقبلي» (FCAS) بمثابة الاستجابة المثلى للنزاعات بين أشباه الأنداد.

وخَتَم فيتشفو «إنّ أحد أهداف نظام FCAS هو توفير التفوّق الجوي بدءاً من اليوم الأول، بالمقدار والقدرة الضروريين بغية التمكّن من إحداث تأثير، بحيث يمكن تجنّب ذلك النوع من النزاع الذي نراه في أوكرانيا أو ردعه أو السيطرة عليه في مراحله الأولى. لذا يبقى هذا النظام الخيار المناسب لأوروبا»، وأضاف «الآن يتعين علينا الحرص على الالتزام بالجدول الزمني، خصوصاً فيما نرى تطوير «الهيمنة الجوية من الجيل التالي» NGAD ومقاتلة «برنامج القتال الجوي العالمي» GCAP من الجيل السادس وغيرها من البرامج المتقدمة ... وجب ألا يتجاوز هذا الجدول الزمني العام 2040».

أدوار رئيسية لأسبانيا

وجدير بالذكر أنّ ست شركات أسبانية تعمل في تطوير مختلف مكونات مشروع «النظام الجوي القتالي المستقبلي» (FCAS)، وعلى رأسها الشركة المتخصّصة

مقاتلات Rafale صنع شركة Dassault Aviation

تقوم MTU وSafran Aircraft Engines بإنشاء المشروع EUMET لقيادة أنشطة المحرك لمقاتلة الجيل التالي (NGF) – MTU Aero Engines

بالهندسة الدفاعية» «إندرا» Indra، وهي المُنسّق الصناعي الأسباني للمشروع.

ومن بين الشركات الأخرى، هناك ثلاث هـي – «جـي أم في» GMV، و«سينير ايرويسبشيال» Sener Aeroespacial، و«تـكـنـوبت غـروبـو أوسـيـا» TechnobitGrupo Oesia - تُشكّل كونسورتيوم Satnus وهي تعمل على تطوير «الناقلات البعيدة» غير الآهلة». أما شركة «ايرباص أسبانيا» Airbus Spain فترأس جهود تطوير تكنولوجيات الانكشاف المتدنّي وتعزيز تطوير «مقاتلة الجيل الجديد» (NGF)، بينما تعمل الشركة المتخصّصة بالدفع «آي تي بي ايرو» ITP Aero مع المشروع المشترك «فريق المحرّك العسكري الأوروبي» (EUMET) لتطوير محرّك مقاتلة NGF.

ويُعتبر برنامج FCAS حيوياً جداً بالنسبة إلى الصناعة في أسبانيا، إذ يستحدث الآلاف من الوظائف المتطلّبة للمهارات ويُشجّع ابتكار تكنولوجيات قيّمة وإرساء ملكيّة فكرية من شأنها أن تُعزّز الاقتصاد الأسباني.

وتتولّى شركة Indra، إضافة إلى دورها الريادي، مسؤولية تطوير طقم المستشعرات الذي ستُجهّز به مقاتلة NGF و«الناقلة البعيدة» المُرتبطة بها. وستعتمد جهود Indra في تطوير نظام FCAS على عملها ضمن كونسورتيوم «يوروورادار» Euroradar، الذي يُطوّر رادارات المسح الميكانيكي والإلكتروني لصالح مقاتلة Eurofighter Typhoon. ويُعتبر طقم المستشعرات الذي ستُزوّد به مقاتلة NGF من بين العناصر الأكثر حساسية من الناحية التكنولوجية في برنامج FCAS.

ويُحدّد مهندسو شركة Indra نظام فتحات مستشعرات موزّعة يتم وضعها حول مختلف المنصات. ومن بين تلك المستشعرات صفائف مسح إلكتروني نشط بـ «التردُّد الراديوي» (RF)، وأنظمة بصرية إلكترونية، وتكنولوجيات إجراءات مضادة للبحث والتعقُّب بالأشعة تحت الحمراء. وتهدف Indra إلى الربط في ما بين هذه المستشعرات العديدة للعمل بطريقة موحّدة على نحو أكثر – لا على نحو منفصل – وأن تتصل بركيزة فقارية تُعرَف بـ «النظام الجوّي الموزّع للمستشعرات التشبيكية» Networked Sensor Distributed Air System - NSDAS)، وفي صميمه مستشعر متقدّم متعدّد الوظائف يقع في أنف الطائرة.

وسيُصمّم نظام NSDAS المذكور لمعالجة بيانات تُجمَع من مستشعراته في الوقت الحقيقي، وهو ما يتطلّب مزيداً من التقدُّم في «الذكاء الاصطناعي» وما يُدعَى بِـ «الحوسبة الحَدّية أو الموزَّعة» (edge or distributed computing). وثمة أبحاث جارية أيضاً على مواد جديدة لأشباه المُوصِلات (semiconductor). وإضافة إلى تشكيل طقم المستشعرات لـ «مقاتلة الجيل الجديدة» (NGF)، سيتعيّن تكييف نظام NSDAS لتمكين تركيبه على «الناقلات البعيدة» الكبيرة منها والصغيرة على حدٍّ سواء. وسيتطلّب ذلك تكييف المستشعرات من ناحية الحجم الأصغر والوزن الأدنى، والطاقة والكلفة، إذ إنّ «الناقلات البعيدة» الصغيرة صُمّمت لأن تكون قابلة للاسترداد، ومع ذلك قابلة لتوسيع قدراتها بكل اقتدار.■

معرض ومؤتمر Milipol Qatar 2024 يختتم فعالياته محققاً إنجازات تاريخية

تحت الرعاية الكريمة لحضرة صاحب السمو الشيخ تميم بن حمد آل ثاني أمير البلاد المفدى حفظه الله ورعاه، أعلنت لجنة «ميليبول قطر 2024» Milipol Qatar 2024 عن اختتام فعاليات الدورة الخامسة عشرة من معرض ومؤتمر ميليبول قطر، المعرض العالمي للأمن الداخلي والسلامة والتي استمرت ثلاثة أيام في مركز الدوحة للمعارض والمؤتمرات تحت شعار «التكنولوجيا في خدمة الأمن». حيث حقق رقماً قياسياً في عدد الزوار الذين وصل عددهم إلى 14500 وصفقات البيع المبرمة التي بلغت قيمتها 842 مليون ريال قطري.

وافتتح المعرض سعادة الشيخ خليفة بن حمد بن خليفة آل ثاني، وزير الداخلية وقائد قوة الأمن الداخلي (لخويا)، برفقة عدد من أصحاب السعادة الوزراء وكبار المسؤولين في الدولة، وضيوف البلاد من أصحاب المعالي والسعادة الوزراء، وقادة الشرطة في عدد من الدول الشقيقة والصديقة، وأصحاب السعادة السفراء المعتمدين لدى الدولة والخبراء والمختصين من مختلف دول العالم وكبريات الشركات العالمية المتخصصة في مجال الأمن الداخلي، وممثلي الشركات العارضة.

وصرّح اللواء ناصر بن فهد آل ثاني، رئيس لجنة ميليبول قطر، خلال الاحتفالية الختامية للمعرض أن برنامج الوفود كان له أثر كبير في استقطاب 255 جهة عارضة من 26 دولة ومثّلت المشاركات الدولية نسبة 70% من الجهات العارضة وقال إنه منذ العام 1996، يحقق ميليبول قطر نمواً ملحوظاً، حيث يحرص على عرض أحدث الابتكارات والتقنيات في مجال الأمن، ويناقش مختلف القضايا الأمنية. وأشار إلى مشاركة 360 فرداً من الوفود الرسمية التي ضمت كبار الشخصيات من 42 دولة، ما يدل على مكانة وأهمية المعرض على الصعيد العالمي.

وتعليقاً على هذا الموضوع، قال السيد يان جونوت، الرئيس التنفيذي لشركة سيفيبول ورئيس شبكة معارض ميليبول الدولية: « إن المعرض يمثل فرصة سانحة للقاء صانعي القرار في القطاع الأمني ما يعزز من سهولة الوصول وبناء العلاقات. لقد أعجب الجميع هذا العام بجودة المؤتمرات التي ركزت على الذكاء الاصطناعي الذي يعد اليوم عنصراً أساسياً في الاستجابة الأمنية للحكومات والشركات».

وتحت الرعاية الكريمة من سعادة الشيخ خليفة بن حمد بن خليفة آل ثاني، وزير الداخلية وقائد قوة الأمن الداخلي (لخويا)، افتتح سعادة الشيخ عبد العزيز بن فيصل آل ثاني وزير الدولة للشؤون الداخلية المؤتمر الدولي للذكاء الاصطناعي لتكنولوجيا الأمن الداخلي والسلامة المصاحب للمعرض، والذي استمرّ لمدة يومين، وذلك في ضوء الأثر الكبير للذكاء الاصطناعي في تحويل تقنيات الأمن الداخلي والسلامة. حضر المؤتمر 2000 مشارك وقد أسفر المؤتمر عن مجموعة من التوصيات من أوراق العمل التي سيتم توجيهها للجهات المختصة.

كما استضاف المعرض على هامش دورته الخامسة عشرة برنامج ندوات استمر لثلاثة أيام تضمّن 15 عرضاً تقديمياً جمع 15 خبيراً عالمياً ركزوا على مواضيع أساسية مثل عمليات الإطفاء والإنقاذ والأمن السيبراني والتهديدات السيبرانية والذكاء الاصطناعي ونقاط مراقبة الحدود.

ومع اختتام فعاليات معرض ميليبول 2024، بدأ التخطيط للدورة القادمة من ميليبول قطر والتي ستُعقد من 20 إلى 22 تشرين الأول/ أكتوبر 2026، لتقدم المزيد من المنتجات المبتكرة وفرص توسيع العلاقات.

وأضاف السيد يان جونوت: «سنواصل في شركة كومكسبوزيوم، المسؤولة عن تنظيم وتسويق الحدث، بدعم من لجنة ميليبول قطر، ضمان النمو المستدام لنسخة ميليبول 2026 وما يليها».

وتتولى وزارة الداخلية تنظيم ميليبول قطر 2024 بالاشتراك مع «كوميكسبوزيوم» Comexposium، وهي شركة متخصصة بتنظيم الفعاليات الدولية مقرها باريس، كممثّل عن ائتلاف جي آي إي ميليبول وسيفيبول، شركة الاستشارات والخدمات التابعة لوزارة الداخلية الفرنسية. وتساهم هذه الفعالية في تحقيق أهداف رؤية قطر الوطنية 2030 وتلبية الاحتياجات الأمنية الإقليمية.

واستقطب معرض ميليبول قطر 2024 مجموعة كبيرة من الجهات الراعية ضمّت شركة برزان القابضة، بنك قطر الوطني، آل عبد الغني موتورز، استارك موتورز، شركة صالح الحمد المانع، مجموعة التيسير، Ooredoo، العمادي للمشاريع، اشهار القابضة، قطر فاكتوري، شركة المناعي، الخدمات المتعددة، اودي لسيارات قطر، والمدينة الرياضية للإعلان.■

حلول STM للدفاع البحري المتقدمة في Euronaval 2024

STM، الشريك الموثوق للبحرية العالمية، عرضت منصاتها وقدراتها البحرية الحديثة

لعبت شركة تكنولوجيا الدفاع والهندسة والتجارة STM، دوراً رئيسياً في التقدم الكبير الذي شهدته تركيا في مجال الدفاع خلال العامين الماضيين، وقدّمت حلولاً مهمة في عدة مجالات على غرار المنصات البحرية وأنظمة المسيّرات التكتيكية الصغيرة (الذخائر المتسكعة) والأمن السيبراني. وتحت قيادة الرئاسة التركية لأمانة الصناعات الدفاعية (SSB)، تواصل STM تلبية الاحتياجات المحلية وتصدير خبراتها المتراكمة إلى الدول الصديقة والحليفة من خلال اتفاقيات التعاون ونقل التكنولوجيا.

أول فرقاطة وطنية تركية يتم عرضها في أوروبا

شاركت STM في معرض الدفاع البحري الرائد عالمياً، EURONAVAL 2024، في Paris Nord Villepinte، في الفترة من 4 إلى 7 تشرين الثاني/ نوفمبر الفائت، حيث عرضت الأنظمة المبتكرة والحديثة التي طورتها كجزء من قطاع الدفاع التركي. وقدّمت STM طرزاً أولية لمشروع فرقيطة وطنية في تركيا – Ada Class MILGEM، أول فرقاطة وطنية تركية، ISTif (I) Class Frigate، و STM-MPAC Multi Purpose Attack Craft، مشروع ناقلة الأسطول البحري (PNFT) الذي يتم بناؤه لصالح البحرية الباكستانية، وقدّمت STM500 إلى المشاركين، أول غواصة وطنية للعمليات الخاصة والهجومية في تركيا مصممة باستخدام الموارد الوطنية.

تخطط STM لشراكات جديدة في Euronaval

أكد أوزغور غوليريوز Özgür Güleryüz، المدير العام لشركة STM أن تركيا هي واحدة من 10 دول فقط في العالم قادرة على تصميم وبناء سفنها الحربية الخاصة، قائلاً:

«باعتبارنا الشركة الهندسية الرائدة في الصناعة البحرية في تركيا، فإننا لا نقوم فقط بتجهيز البحرية التركية بمنصات وطنية وحديثة، ولكن أيضاً نشارك خبراتنا مع القوات البحرية للدول الصديقة والحليفة لتعزيز قدراتها الدفاعية. مع سفننا الحربية الوطنية التي نجحت في ذلك لقد أثبتنا جدارتنا في تركيا وفي المياه الدولية، وحققنا نجاحاً في التصدير إلى باكستان وأوكرانيا وماليزيا. ونعمل حالياً على بناء فرقيطتين حربيتين للبحرية الأوكرانية، ما يمثل أول مشروع تصدير فرقيطة تركية إلى أوروبا. وفي Euronaval، عرضنا منصاتنا البحرية الحديثة لمتابعة فرص التصدير الجديدة والشراكات في بناء السفن العسكرية في جميع أنحاء أوروبا، ومن خلال قدراتنا الإنتاجية المتوافقة مع معايير الناتو والحلول الهندسية المرنة والتصميمات الفريدة والخبرة التكنولوجية، سنستمر في كوننا شريكاً موثوقاً به للبحرية العالمية».

قدّمت STM طرزاً أولية لمشروع فرقيطة وطنية في تركيا – Ada Class MILGEM

مشروع STM البحري

وبصرف النظر عن الزوارق المصممة للبحرية التركية، قامت STM أيضاً ببناء منصات بحرية لباكستان وأوكرانيا وماليزيا، وصدرت أنظمة عرباتها الجوية غير الآهلة التكتيكية الصغيرة إلى أكثر من 10 دول في ثلاث قارات. وتشمل محفظتها أيضاً برامج تم تطويرها للبنية التحتية الاستخباراتية لحلف الناتو، بالإضافة إلى مسؤوليات منصة الأمن السيبراني لـ KAAN، الطائرة المقاتلة من الجيل الخامس في تركيا. وباعتبارها واحدة من شركات الدفاع الرائدة في تركيا، والتي تتمتع بخبرة كبيرة في مجموعة واسعة من مشاريع الدفاع والحلول الهندسية، تواصل STM صنع اسم لنفسها على الساحة الدولية.

الإنتاج متوافق مع معايير الناتو

وتشارك STM في أنشطة التعاون ونقل التكنولوجيا وتطوير الأعمال في أكثر من 30 دولة، من أميركا الجنوبية إلى الشرق الأقصى. كجزء من أنشطة التصميم والبناء والتحديث، تقوم STM بتطوير حلول هندسية محلية مرنة للمنصات السطحية والغواصات لتركيا – وهي عضو في حلف شمال الأطلسي ولديها واحدة من أكثر القوات البحرية نشاطاً في العالم – وللأساطيل البحرية للدول الصديقة والحليفة، معالجة الاحتياجات المحددة وضمان أداء أكثر فعالية للمهمة. يتم تصدير الأنظمة التي استخدمتها البحرية التركية بنجاح في هذا المجال إلى الخارج بواسطة STM كحلول هندسية حديثة وعالية الجودة وبأسعار مجزية. تُحدث STM، من خلال دعم الخدمة طويل الأمد وأنظمة الأسلحة المطورة محلياً، فرقاً من خلال تقديم منتجاتها وقدراتها إلى أساطيل الدول الأخرى بطريقة لا يمكن أن يؤثر عليها الحظر.

القوة الهندسية البحرية في تركيا: فرقيطة من فئة Ada

تستفيد القوات البحرية التركية بشكل فعال من فرقيطات MILGEM Ada-Class الأربعة التي تم تصنيعها في إطار مشروع كانت فيه STM المقاول الرئيسي من الباطن، حيث قامت بمهام

شيّدت STM وسلّمت سفينتين للدعم اللوجستي للبحرية التركية.

حاسمة مختلفة. يمكن لـ Ada Class Corvette تنفيذ جميع أنواع الحرب الرئيسية، وهي AAW وASUW وASW وEW. يمكنها إجراء اشتباكات ضد أهداف سطحية وجوية وتحتمائية باستخدام أجهزة استشعار وأسلحة مخصصة على متن الفرقيطة وأصول غير عضوية. من الأسلحة المتقدمة وأنظمة القتال إلى أجهزة الاستشعار الحديثة، هذه الفرقيطات جاهزة لأية مهمة.

سلّمت شركة STM، المصمم والمقاول الرئيسي لأول فرقاطة وطنية في تركيا TCG İSTANBUL، السفينة التي تتميز بأنظمة إلكترونية وأنظمة أسلحة متقدمة إلى البحرية التركية. يجري العمل على سفن MILGEM السادسة والسابعة والثامنة، والتي ستكون السفن الشقيقة لشركة TCG İSTANBUL، في إطار المشروع المشترك STM-TAIS. سوف تشارك STM في إنتاج 7 فرقاطات من الدرجة الأولى.

الدعم الاستراتيجي في البحر: سفن الدعم اللوجستي

إضافة إلى ذلك، سلّمت STM سفينة الاختبار والتدريب TCG UFUK (A-591)، التي تم بناؤها في إطار مشروع تولت فيه دور المقاول الرئيسي، في حفل حضرته في 14 كانون الثاني/ يناير 2022.

شيّدت STM وسلّمت سفينتين للدعم اللوجستي للبحرية التركية. وقد تم نشر هذه السفن بنشاط من قبل البحرية التركية، وخاصة في عمليات الناتو.

STM، اختيار القوات البحرية للعديد من الدول، من باكستان إلى أوكرانيا

تولي STM أهمية كبيرة لفعالية الكلفة والدعم الفني المستمر ونقل المعرفة في كل مشروع تشارك فيه، ما يؤدي إلى خلق تعاون من شأنه تعزيز القدرات الدفاعية للدول. في إطار مشروع يتضمن نقل التكنولوجيا، أطلقت STM مشروع بناء فرقيطة للبحرية الأوكرانية في العام 2021، ويمضي بناء فرقيطتين أوكرانيتين في إطار المشروع بنجاح.

بالإضافة إلى ذلك، صممت STM ناقلة الأسطول الباكستاني PNS MOAWIN للبحرية الباكستانية، وقامت ببنائها في كراتشي. تم بناء السفينة في إطار أكبر مشروع لبناء السفن العسكرية في تركيا، وتم تسليمها في العام 2018. وقد قامت شركة STM، وهي المقاول الرئيسي في تحديث الغواصات الباكستانية Agosta 90B Khaled Class، بتحديث وتسليم اثنتين من الغواصات، بينما يجري العمل على الغواصة الثالثة.

اكتسبت STM ثقة البحرية الباكستانية من خلال المشاريع التي نفذتها بنجاح حتى الآن، وتشارك حالياً في بناء الفرقيطات الأربع من فئة Ada-Class التي تصنعها تركيا لباكستان، حيث جلبت جميع قدراتها الهندسية إلى المشروع من أجل شراء ودمج نظام الدفع الرئيسي.

سلّمت شركة STM، المصمم والمقاول الرئيسي لأول فرقاطة وطنية في تركيا TCG İSTANBUL، السفينة التي تتميز بأنظمة إلكترونية وأنظمة أسلحة متقدمة إلى البحرية التركية

اختارت البحرية الملكية الماليزية (RMN) شركة STM لشراء ثلاث سفن حربية في إطار برنامج LMS Batch-2. ستقوم شركة STM ببناء ثلاث فرقيطات للبحرية الملكية الماليزية في إطار مشروع «سفينة المهام الساحلية – الدفعة 2» Littoral Mission Ship Batch-2 (LMSB2).

مشاريع الغواصات الرائدة

وتتولى STM أيضاً مهام مهمة في تحديث الغواصات ومشاريع البناء التابعة للبحرية التركية. بعد أن نجحت في تحديث غواصتين من طراز Ay-Class (فئة–209/1200) في دور المقاول الرئيسي، تشارك STM الآن في تحديث أربع غواصات تابعة للبحرية التركية من طراز Preveze-Class (فئة–209/1400) باعتبارها المقاول الرئيسي.

تلعب STM أيضاً دوراً حاسماً في مشروع الغواصة البحرية التركية من الفئة الجديدة (Reis Class/Type-214) التي تتميز بنظام دفع مستقل، ما يتخذ خطوة مهمة في تحقيق مشروع الغواصة الوطنية التركية. وقد حققت الشركة نجاحاً تاريخياً في المشروع من خلال الإنتاج المحلي للمرة الأولى للقسم الرئيسي (القسم 50) الذي يضم أنابيب الطوربيد، ما يضيف تركيا إلى القائمة المختصرة للدول في العالم التي تتمتع بمثل هذه القدرة.

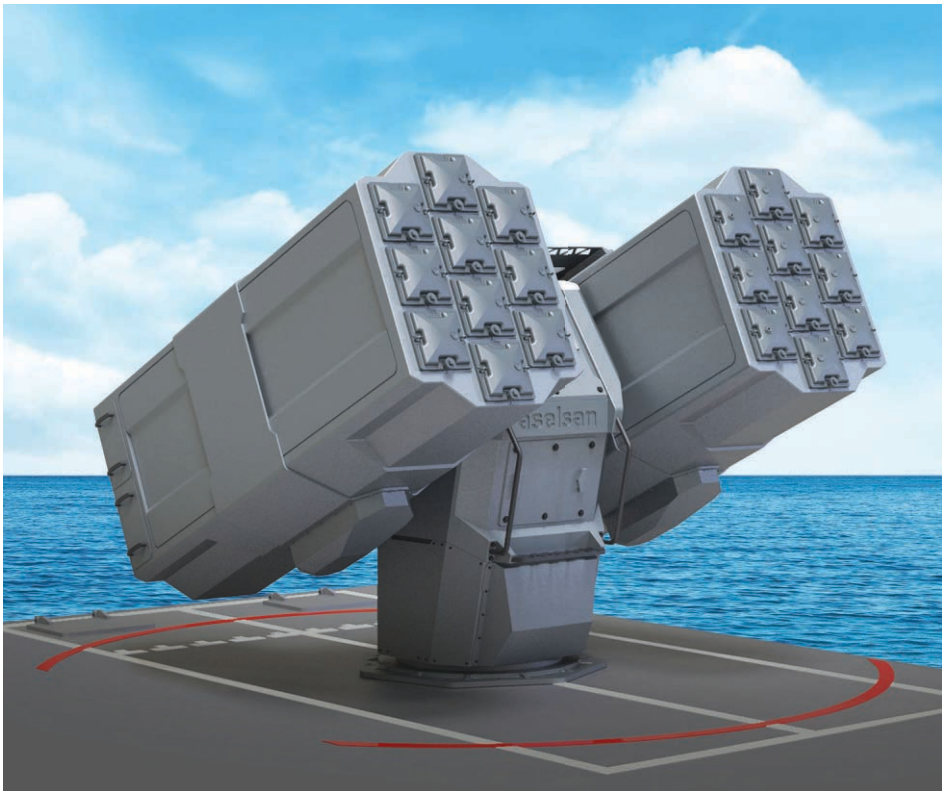
كما أن الغواصة ذات الحمولة الصغيرة التابعة لشركة STM والتي تحمل اسم STM500، والتي تم تطويرها بموارد الشركة الخاصة، تجتذب أيضاً اهتماماً كبيراً من مختلف أنحاء العالم.

STM NETA: عربة تحتمائية غير آهلة ذاتية القيادة

كشفت شركة STM النقاب عن عربتها ذاتية القيادة التحتمائية STM NETA، التي تم تطويرها بقدرات محلية ووطنية، للمرة الأولى في معرض SAHA EXPO، وستكون مهامها الأساسية هي كشف الألغام.■

تم تطوير الغواصة ذات الحمولة الصغيرة التابعة لشركة STM والتي تحمل اسم STM500، بموارد الشركة الخاصة

كشفت ASELSAN النقاب عن GÖKSUR ذي الـ 20 صاروخاً خلال فعاليات EURONAVAL 2024



عرضت ASELSAN الإعداد الجديد لِـ «نظام الدفاع الصاروخي النقطي» GÖKSUR PDMS مع قاذفة سعة 20 صاروخاً خلال فعاليات EURONAVAL 2024 الذي انعقد في باريس في الفترة من 4 إلى 7 تشرين الثاني/ نوفمبر الفائت.

وقدّمت ASELSAN، شركة الدفاع التركية الرائدة، مجموعة متنوعة من أنظمة الحرب الإلكترونية البحرية المتطورة الحديثة، والتكنولوجيات التحتمائية، وحلول الاتصالات البحرية المتقدمة، والأنظمة البصرية الإلكترونية، إلى جانب عرباتها السطحية والتحتمائية المستقلة. وكشفت الشركة عن طراز متقدم من نظام GÖKSUR، ألا وهو الجيل الجديد من نظام PDMS (نظام الدفاع الصاروخي النقطي) مع قاذفة بسعة 20 صاروخاً.

يتميز الإعداد الجديد ذو الـ 20 صاروخاً لـ GÖKSUR، وبالتحديد GÖKSUR 100-N، بصاروخ GÖKSUR IIR. إنه صاروخ موجه برأس باحث يعمل بالتصوير الحراري IIR تم تطويره للقتال جو–جو وتم مواءمته الآن للدفاع البحري. يتمتع GÖKSUR 100-N بقدرة على تدمير الأهداف على مدار زاوية 360 درجة، ووقت استخدام قصير في الظروف البحرية المعاكسة وفي بيئة متعددة التهديدات بفضل قدرته على تثبيت البرج سريع الحركة. كما أنه يتمتع بفعالية عالية وقدرة على المشاركة المتعددة والمتزامنة مع نظام متقدم لإدارة الرمي مع ميزات الذكاء الاصطناعي وقدرة التوجيه في منتصف المسار ضد التهديدات الحديثة المضادة للسفن. بفضل قدرته الصاروخية المحسنة، يوفر GÖKSUR 100-N مرونة عملانية أكبر ويحسن إدراك الوضع المحيط للسفينة.

تتوافر أيضاً إعدادات مختلفة لـ GÖKSUR PDMS وهي GÖKSUR 100-N VLS (نظام قاذف عمودي مرن ومعياري) وGÖKSUR 100-N/StA (برج ذو قدرة على العمل بشكل مستقل)، ما يوفر للمستخدمين حلولاً معيارية للدفاع الجوي والصاروخي .

عرضت ASELSAN أيضاً نظام الأسلحة القريبة GÖKDENIZ، والعربة السطحية غير الآهلة MARLIN، ونظام السونار النشط منخفض التردد DÜFAS، وعربة DERINGÖZ ذاتية القيادة تحت الماء في EURONAVAL 2024.

قام أحمد أكيول، الرئيس والمدير التنفيذي لشركة ASELSAN، بتقييم مشاركة الشركة في EURONAVAL 2024 : «بصفتنا ASELSAN، نحن متحمسون لعرض خبرتنا وحلولنا المبتكرة في المجال البحري في EURONAVAL، ولتقديم الإصدار الجديد من نظام الدفاع الصاروخي النقطي GÖKSUR. باعتبارنا شركة دفاع عالمية، نحن ملتزمون بتعزيز وجودنا في المجال البحري من خلال تطوير أفضل المنتجات في فئتها وتوسيع حضورنا العالمي. نحن نرى في EURONAVAL فرصة رئيسية لتعزيز الشراكات الحالية واستكشاف سبل تعاون جديدة مع الشركاء المحتملين في جميع أنحاء العالم».■

Saab: التدريب الكامل على القتال البري

قدّمت شركة «ساب» Saab مجموعة كاملة من عروضها للتدريب على أسلحة القتال الأرضي خلال فعاليات I/ITSEC في أورلاندو، فلوريدا، الذي انعقد في الفترة الممتدة من 2 إلى 6 كانون الأول/ ديسمبر 2024.

للمرة الأولى في معرض I/ITSEC، عرضت Saab كامل أسلحة القتال الأرضي، بما في ذلك أنظمة الأسلحة الشهيرة AT4 وCarl-Gustaf® M4 وNLAW، كجزء من حل التدريب الداخلي.

إن مدرّب القتال الأرضي الداخلي Ground Combat Indoor Trainer هو حل تدريب افتراضي يوفر طريقة فعالة من حيث الكلفة وواقعية للغاية لتدريب الجنود.

قال جواكيم الحبين Joakim Alhbin، رئيس وحدة التدريب والمحاكاة في شركة ساب: «ضمن برنامج التدريب الأرضي القتالي الداخلي الخاص بنا، قمنا بجمع بعض التكنولوجيات الأكثر تقدماً المتوافرة في حل التدريب. من خلال تقديم واقعية متميزة تتجاوز أي شيء آخر في السوق، فإننا نجعل الجنود واثقين ومستعدين لمواجهة أي كان».

يتيح جهاز التدريب الأرضي القتالي الداخلي التدرب باستخدام أنظمة أسلحة Saab بالإضافة إلى أنواع الأسلحة الأخرى بما في ذلك الأسلحة الخفيفة. يتوافر مدرب القتال الأرضي الداخلي للتدريب الفردي وكذلك للتدريب الجماعي.

مع تدريبات شركة Saab الخارجية والمعروضة بالفعل، شكل معرض I/ITSEC 2024 علامة مهمة في جهود الشركة لتقديم حلول التدريب الأكثر اكتمالاً وفعالية للقوات العسكرية البرية. ومن خلال الاستفادة من التكنولوجيات المتقدمة، تستعد شركة Saab لتحسين الطريقة التي يستعد بها الأفراد العسكريون للقتال وتوفير الثقة اللازمة لتنفيذ مهامهم بفعالية.

Saab هي شركة رائدة في مجال الدفاع والأمن ولها مهمة دائمة تتمثل في مساعدة الدول على الحفاظ على سلامة شعوبها ومجتمعها. بفضل تمكينها من خلال 24000 موظف موهوب، تعمل شركة ساب باستمرار على دفع حدود التكنولوجيا لخلق عالم أكثر أماناً واستدامة. تقوم شركة ساب بتصميم وتصنيع وصيانة الأنظمة المتقدمة في مجال الطيران والأسلحة والقيادة والسيطرة وأجهزة الاستشعار والأنظمة تحت الماء.

يقع المقر الرئيسي لشركة SAAB في السويد. ولديها عمليات كبيرة في جميع أنحاء العالم وهي جزء من القدرة الدفاعية المحلية للعديد من الدول.■

شركة ROSOBORONEXPORT عرضت المنتجات الروسية في معرض Integrated Security - Securex Uzbekistan 2024 للمرة الأولى

بندقية AK-15 قصيرة القبضة

عرضت «روسوبورن إكسبورت» JSC ROSOBORONEXPORT، وهي فرع من شركة Rostec State Corporation، أحدث منتجات شركات الدفاع الروسية والحلول الأمنية المتقدمة في الدورة الخامسة عشرة للمعرض الدولي «الأمن المتكامل – Securex Uzbekistan 2024».

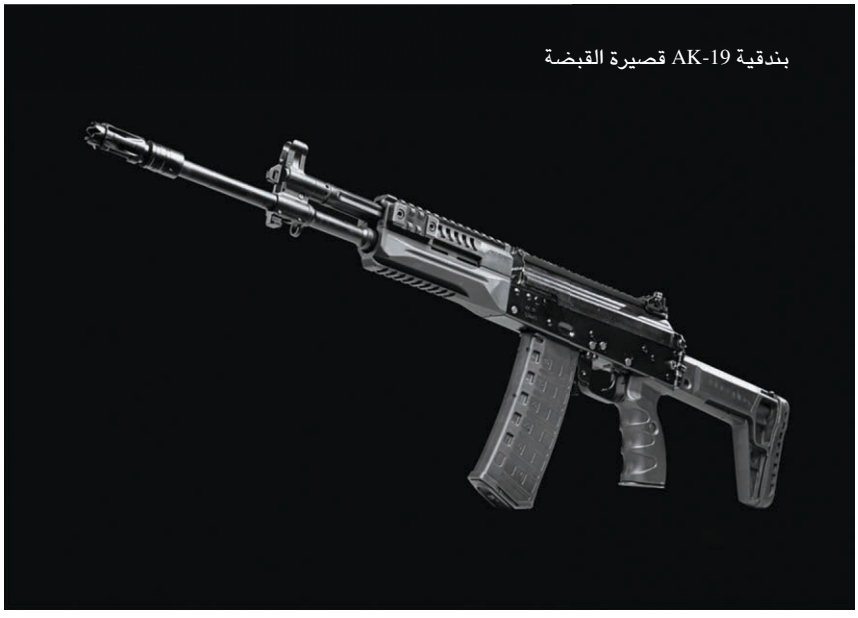
أقيم أكبر معرض تجاري في أوزبكستان في مجال الأمن العام والسلامة من الحرائق في الفترة الممتدة من 5 إلى 7 تشرين الثاني/ نوفمبر 2024 في أوزكسبوسنتر، مجمع المعارض الوطني في طشقند.

وقال ألكسندر ميخيف، المدير العام لشركة Rosoboronexport: «إن الشراكة بين روسيا وأوزبكستان ذات طبيعة استراتيجية، فهي تعزز الاستقرار والسلام في منطقة آسيا الوسطى»، وأضاف: «نحن على استعداد لمساعدة الأجهزة الأمنية الأوزبكية في الحفاظ على الأمن العام وأمن الدولة، ويسعدنا التعاون في هذا المجال. ومن خلال مشاركتها في معرض Securex Uzbekistan التجاري للمرة الأولى، عرضت ROSOBORONEXPORT أحدث المنتجات الروسية للقوات العسكرية والوحدات الخاصة والشرطة. إن الأجهزة والحلول الرقمية التي نعرضها قادرة على مواجهة جميع التهديدات والتحديات الأمنية الحديثة».

تمكن زوار جناح ROSOBORONEXPORT من رؤية الحلول الروسية المتطورة في أربعة قطاعات: الأسلحة ومعدات القوات البرية والوحدات الخاصة؛ الأسلحة الخفيفة المدنية والأنظمة غير الفتاكة لوكالات إنفاذ القانون؛ المعدات التقنية ذات الأغراض الخاصة لوكالات إنفاذ القانون؛ الحلول الرقمية.

ومن بين القطع الأخرى من الأسلحة،

تم عرض «Strelok» كجزء من مجموعة الزي الميداني من الجيل الثالث لجميع الأحوال الجوية (VKPO 3.0)


بندقية AK-19 قصيرة القبضة

قدمت الشركة سلسلة من بنادق كلاشينكوف الهجومية من طراز AK-100 وAK-200، وبنادق قصيرة القبضة من طراز AK-15 وAK-19، ومسدس Lebedev ، ورشاشات PPK-20 وPP-2000، وبنادق قنص Chukavin وVSSM وبنادق قنص من العيار الكبير VKS وOSV-96.

علاوة على ذلك، قدمت ROSOBORONEXPORT مجموعة من الأجهزة البصرية، التي تزيد من فعالية الأسلحة الصغيرة وهي مناسبة لمختلف المهام: مناظير الموازاة، ومناظير نهارية، ومناظير حرارية وليلية، بما في ذلك ملحقات ما قبل التصويب.

كوسيلة للحماية الفردية للعسكريين وأفراد القوات الخاصة، تم تقديم مجموعة من المعدات القتالية «Strelok»، والتي تتكون من سترة مضادة للرصاص مع نظام توزيع الوزن، ووحدات حماية باليستية إضافية ومجموعة من الحقائب. كما تم عرض «Strelok» كجزء من مجموعة الزي الميداني من الجيل الثالث لجميع الأحوال الجوية (VKPO 3.0).

قد تكون وكالات إنفاذ القانون ووحدات الأمن مهتمة بالوسائل غير القاتلة: الصواعق الكهربائية من مختلف الأنواع التي يصل مداها إلى 4.5 متر، وقاذفة قنابل يدوية يمكن استخدامها مع 7 أنواع من الذخيرة، بما في ذلك القنابل الدخانية والقنابل اليدوية الانفجارية، والأجهزة الحرارية.

عرضت ROSOBORONEXPORT أيضاً معدات الفحص التي تساعد على ضمان الأمن في مرافق البنية التحتية وفي وسائل النقل وفي الأماكن المزدحمة: أجهزة تحديد الهوية الثابتة والمحمولة وأجهزة تحليل الغاز للكشف عن المواد المحظورة وأجهزة الكشف عن المعادن وأجهزة تحديد المواقع المصممة للبحث عن معدات الاتصالات والتعرف عليها والإلكترونية، أجهزة لجمع المعلومات السرية والأجهزة المتفجرة.

في قطاع الأمن الرقمي، عرضت ROSOBORONEXPORT الحلول الروسية لمراقبة الموقع الإلكتروني وأمن المعلومات الشامل ومشروع المدينة الذكية. ستوفر الشركة وسائل لنقل المستندات والتدمير الطارئ للمعلومات الموجودة على الوسائط المغناطيسية والورقية، بالإضافة إلى محرك SSD آمن مزود بنظام تدمير البيانات المدمج.

وخلال المعرض، عقدت شركة ROSOBORONEXPORT اجتماعات ومحادثات مع شركاء من أوزبكستان ودول آسيا الوسطى الأخرى. وبالإضافة إلى الأدوات الدفاعية، تمكن الخبراء من دراسة الحلول في مجال الطب والسلامة من الحرائق والسيطرة على الكوارث والوقاية منها وإدارتها.■

بندقية القنص Chukavin

ترامب ومصير المساعدات العسكرية الأميركية إلى أوكرانيا

تم الإعلان عن تعاون Rheinmetall وICEYE لتزويد أوكرانيا بصور الأقمار الصناعية نيابة عن الحكومة الألمانية في أيلول/ سبتمبر الفائت

بعد انتخاب دونالد ترامب رئيساً للولايات المتحدة للمرة الثانية في مطلع تشرين الثاني/نوفمبر الماضي، بات مصير تواصل الدعم الأميركي لأوكرانيا ورئيسها فلوديمير زيلينسكي وقدرة كييف على المضي قدماً في التصدي للغزو الروسي، محط تساؤل وترقب لما ستؤول إليه الأمور في الدوائر السياسية في واشنطن مع انطلاقة الإدارة الأميركية الجديدة في 20 كانون الثاني/يناير العام 2025. وقد سادت في الآونة الأخيرة درجة من القلق الشديد لدى إدارة زيلينسكي للتطوّرات السياسية في الولايات المتحدة، حيث ثمة تباطؤ في مواصلة تمويل كييف للتصدّي للغزو الروسي الذي بدأ قبل نحو عامين.

وكان زيلينسكي قد سافر إلى العاصمة الأميركية واشنطن في كانون الأول/ ديسمبر العام 2023 وألقى خطاباً في «الجامعة الدفاعية الوطنية». ومع ذلك، وعلى الرغم من أنّ مجلسي النواب والشيوخ الأميركيين قد مرّرا في العام 2024 القانون الدفاعي الوطني في كانون الأول/ ديسمبر العام 2023 لتمويل وزارة الدفاع الأميركية بمبلغ 841,4 مليار دولار (نحو 768,6 مليار يورو)، فإنّ طلب الميزانية المُتمّمة من قِبَل الوزارة – وتشمل أكثر من 60 مليار دولار مساعدات عسكرية لأوكرانيا – يبقى رهينة لجماعة من المشرّعين الجمهوريين، وإلى جانبها حركة «جعل أميركا عظيمة مجدّداً» (MAGA) التي أطلقها دونالد ترامب في خلال فترة رئاسته الأولى، وتطالب هذه الجماعة بإرساء أمن أشدّ صارمة على الحدود وهي في العموم ليست متعاطفة مع تسليم مساعدات عسكرية إلى أوكرانيا.

وبالتالي، عندما أعلنت وزارة الدفاع الأميركية عن حزمة مساعدات أمنية إلى أوكرانيا بلغت قيمتها 250 مليون دولار في 27 كانون الأول/ ديسمبر العام 2023، كانت الحزمة المماثلة الأخيرة التي أمكن إجازتها بموجب التشريع القائم.

وعندما يتعلّق الأمر بالسياسة الخارجية الأميركية في ما يتصل بروسيا، أظهر ترامب في الماضي ميلاً إلى مسايرة ما يسمى بـ «القادة السلطويين» في العالم. ففي القمة التي جمعته مع الرئيس الروسي فلاديمير بوتين في العاصمة الفنلندية هلسنكي بتاريخ 16 تموز/يوليو العام 2018، وافق ترامب على ما قاله بوتين، خلافاً لما أكدته استخباراته، بإنكار الرئيس الروسي لأي تدخّل لبلاده في الانتخابات الرئاسية الأميركية التي أوصلت ترامب إلى الرئاسة في دورته

تقوم شركة HENSOLDT بتوريد ستة رادارات إضافية من طراز TRML-4D عالية الأداء إلى أوكرانيا لتعزيز الدفاع الجوي للبلاد

الرئاسية الأولى في العام 2017. وقال السيناتور الجمهوري الراحل جون ماكاين (John McCain) آنذاك إنّه «ما من رئيس أميركي سابق قد أذلّ نفسه أمام طاغٍ على هذا النحو المهين».

وكان لترامب تعامل سابق مثير للجدل مع الرئيس زيلينسكي في السنوات التي سبقت الغزو الروسي لأوكرانيا. فعقب «قضية المُبلّغين عن مخالفات رئاسية» في آب/أغسطس العام 2019، كُشف أن الرئيس الأميركي ترامب وفي خلال مكالمة هاتفية له مع زيلينسكي في 25 تموز/يوليو العام 2019، سعى إلى إرغام نظيره الأوكراني على تقديم المساعدة له باختلاق سرديّة مؤذية حول خصمه الرئاسي الديموقراطي في العام 2020، جو بادين، وذلك عبر التأكيد له بأنّ الإفراج عن المساعدات العسكرية الأميركية يعتمد على مدى تعاون كييف في هذا الخصوص. ورفض زيلينسكي أن يتورّط في خطة ترامب – تلك التي أدت إلى الاتهام القضائي الأول ضد ترامب – بينما لم يُفرج عن المساعدات العسكرية الأميركية إلى أوكرانيا في حينه إلا بعدما علم ترامب بشكوى التبليغ عن المخالفات.

وفيما تسود مخاوف في أوكرانيا من أن عودة ترامب مجدداً إلى سدّة الرئاسة في واشنطن قد يُهدّد قدرتها على مواصلة التصدي للغزو الروسي لأراضيها، كان ترامب قد أعلن بحماسة في 16 تموز/يوليو العام 2023 أنّ بوسعه أن يُنهي النزاع بين أوكرانيا وروسيا «في يومٍ واحد» وذلك بإقناع بوتين وزيلينسكي بـ «عقد صفقة». ولم يُفصح عن أي تفاصيل آنذاك لكنّ مثل هذه الصفقة ستنطوي حتماً على تنازل كييف عن أراضٍ أوكرانية وهو ما لن يكون من قِبَلها مقبولاً.

وتأمل كييف في غضون ذلك أنّ الجمود الحالي تجاهها في الكونغرس الأميركي قد يتغيّر وأن يعود إمداد المساعدات العسكرية الأميركية في أقرب وقت ممكن.

وبينما تلقّت أوكرانيا بالطبع مساعدات عسكرية من حلفائها الأوروبيين، يبقى الواقع أنّ واشنطن تُقدِّم تمويلاً لها أكثر من جميع حلفاء كييف الآخرين مجتمعين. ووفقاً لخطاب ألقاه وزير الدفاع الأميركي لويد أوستن خلال زيارة زيلينسكي إلى واشنطن، التزمت الولايات المتحدة حتى مطلع العام 2024 بتقديم أكثر من 44 مليار دولار كمساعدات عسكرية إلى أوكرانيا مقارنة بنحو 37 مليار دولار من داعمي كييف الآخرين. ويعني ذلك أن الولايات المتحدة مسؤولة عن أكثر من 54% من إجمالي المساعدات العسكرية المخصصة لأوكرانيا.

ويمكن لكييف على الأقل أن تجد عوضاً إلى حد ما في حلفاء مثل المملكة المتحدة

تعاونت شركة BAE Systems مع AMS لتعزيز دعم أنظمة المدفعية في أوكرانيا

التي تتمسّك بالتزاماتها بل وتزيدها. ففي 29 كانون الأول/ ديسمبر العام 2023، أعلن وزير الدفاع البريطاني غرانت شابس عن استهلال تسليم حزمة جديدة من صواريخ الدفاع الجوي البريطانية إلى أوكرانيا، بينما أعلن رئيس الوزراء البريطاني السابق ريتشي سوناك في 12 كانون الثاني/يناير العام 2024 أن المملكة المتحدة ستُقدّم ما قيمته 2.5 مليار جنيه إسترليني (2.91 مليار يورو) من التمويل العسكري إلى أوكرانيا حتى العام المقبل 2025، في زيادة قدرها 200 مليون جنيه إسترليني مقارنة مع العامين السابقين.

ومع ذلك، وعلى الرغم من الترحاب الكبير في كييف لمثل هذه الالتزامات، فإنه من دون حصة الأسد التي تمثلها المساعدات العسكرية التي تُقدّمها الولايات المتحدة حتى الآن، ستُعاني القوات المسلّحة الأوكرانية كثيراً في سعيها للحفاظ على مواقعها والدفاع عن المدن والبُنى التحتية الأوكرانية فكيف بالحري التفكير برد الهجمات ضد الروس.. فكيف سيكون موقف ترامب بعد 20 كانون الثاني/يناير العام 2025؟■

ستبدأ وزارة الدفاع في تدريب الأوكرانيين على الطيران وصيانة الطائرات المقاتلة من طراز F-16 في الأشهر المقبلة

Eurofighter نضج حقيقي كمنصة جوية قتالية

بعد دخولها الخدمة منذ ما يقارب الـ 20 عاماً، وصلت «يوروفايتر تايفون» Eurofighter Typhoon إلى مرحلة النضج الكامل كمنصة جوية قتالية. وفيما معظم مستخدميها، في أوروبا على الأقل، قد التحقوا الآن إلى «نادي F-35»، فإن Typhoon ستستمر في العمل كمكمّل قوي للطائرة F-35 لعدة سنوات مقبلة، بحسب ما قال بيتر فيلستيد.

باعتبارها المقاتلة المحلية المهيمنة في أوروبا، دخلت Eurofighter Typhoon الخدمة مع دول يوروفايتر الأربع وهي: ألمانيا وإيطاليا وإسبانيا والمملكة المتحدة – اعتباراً من العام 2003.

ولدى سلاح الجو الملكي في المملكة المتحدة 160 مقاتلة Typhoon، ولكنه يعتزم على إحالة طائراته الأقدم في الدفعة الأولى إلى التقاعد بحلول العام 2025، تاركاً لدى سلاح الجو 107 مقاتلات تايفون: 67 مقاتلة من الدفعة الثانية و40 مقاتلة من الدفعة الثالثة. ويشغل سلاح الجو الملكي البريطاني حالياً مقاتلات Typhoon إلى جانب مقاتلات F-35 Lightning II. وفيما يتعلق بمزيج القوة الجوية البريطانية المستقبلية، صرح متحدث باسم سلاح الجو الملكي البريطاني في 20 كانون الثاني/ يناير 2022، أن «تلتزم المملكة المتحدة بتطوير قدرتها الجوية القتالية من خلال النمو المستمر للقدرات في كل من أسطولي Lightning وTyphoon إضافة إلى الاستثمار الكبير في «نظام القتال الجوي المستقبلي» FCAS، الذي أصبح الآن برنامج القتال الجوي العالمي الذي يشمل بريطانيا، إيطاليا واليابان (GCAP)».

ومن المقرر، في نهاية المطاف، أن يعتزم سلاح الجو الألماني، الذي لديه 143 مقاتلة Eurofighter، استبدال هذا الأسطول بمقاتلة الجيل الجديد الخاصة ببرنامج FCAS الفرنسي–الألماني. ومع ذلك، في تشرين الثاني/ نوفمبر 2020، بموجب مشروع Quadriga، طلبت برلين الدفعة الرابعة المؤلفة من 38 مقاتلة Eurofighter لاستبدالها بعدد مماثل من مقاتلات الدفعة الأولى في مخزون سلاح الجو الألماني.

في هذه الأثناء، وفيما بعد عملية الشراء هذه، كان طلب سلاح الجو الألماني استبدال أساطيل Panavia Tornado الاعتراضية/ الضاربة (IDS) والقتال الإلكتروني/ الاستطلاعي (ECR). وفي العام 2019، أعلنت وزارة الدفاع الألمانية عن نيتها حيازة 30 مقاتلة Boeing F/A-18E/F Super Hornets و15 مقاتلة هجوم

يشغل سلاح الجو الملكي البريطاني حالياً مقاتلات Typhoon إلى جانب مقاتلات F-35 Lightning II.

إلكتروني Boeing EA-18G Growlers لتلبية هذه المتطلبات الخاصة بها. و عقب تغيير الحكومة الألمانية في برلين أواخر العام 2021، اتخذت ألمانيا قراراً في آذار/ مارس 2022 بالاستحواذ على 35 طائرة من طراز Lockheed Martin F-35 كمنصات ضاربة بالإضافة إلى 15 مقاتلة Typhoon لمهام القتال والاستطلاع الإلكتروني ECR، والمعروفة الآن باشتقاقات EK Eurofighter (Elektronischer Kampf).

وفي ما خص إيطاليا، فإن الدفعة الأخيرة لمقاتلة Eurofighter لهذا البلد تم إدخالها الخدمة في تشرين الأول/ أكتوبر 2020، لاستكمال أسطولها المؤلف من 96 مقاتلة. ومع ذلك، نظراً لأن 26 منها هي مقاتلات من الدفعة الأولى و15 مقاتلة أخرى من اشتقاقات ECR، أُفيد آنذاك أن إيطاليا لا يزال بإمكانها شراء مقاتلات Eurofighter إضافية لتعويض مقاتلاتها الهجومية الـ 50 طراز Panavia Tornado IDS و13 مقاتلة من طراز Tornado ECR التي أحيلت إلى التقاعد.

وكانت إسبانيا، التي تسلّمت 73 مقاتلة، حتى وقت قريب تشغل أصغر أسطول من مقاتلات Eurofighter. ومع ذلك، في كانون الأول/ ديسمبر 2021، وافقت مدريد على شراء 20 مقاتلة جديدة لتحل محل EF-18 Hornets الخاصة بسلاح الجوي الإسباني التي تتمركز في جزر الكناري بموجب مشروع «هالكون» (هوك). وأُعلن في حزيران/ يونيو 2022 أن مدريد طلبت 20 طائرة Eurofighter جديدة لتلبية هذا المطلب. وبموجب هذه الصفقة البالغة قيمتها 2.04 مليار يورو (2.15 مليار دولار أميركي)، ستستحوذ إسبانيا على 16 مقاتلة أحادية المقعد وأربعة مقاتلات Eurofighters تنتمي إلى الدفعة الرابعة ثنائية المقعد، وستبدأ عمليات التسليم في العام 2026.

وفيما يتعدى دول ائتلاف يوروفايتر، فإن المشغل الأوروبي الوحيد الآخر لهذا الطراز هو النمسا، حيث كانت خطط المقاتلة في حالة من الفوضى في السنوات الأخيرة. بعد اتخاذ قرار في العام 2017 أن نحو 15 مقاتلة من طراز Typhoon الدفعة الأولى، التي هي قيد الخدمة منذ العام 2007، كانت ذات كلفة عالية عند تشغيلها، تراجعت فيينا عن هذا القرار في العام 2020 بمعدل 180 درجة بعد اكتشاف شقوق في قسم الذيل الخلفي لمقاتلات سلاح الجو النمساوي، فيما بقي دزينة من مقاتلات Saab 105 للتدريب النفاث، والتي تم استخدامها كمنصات مراقبة جوية بأكلاف تشغيل متدنية. وهكذا تستمر النمسا كمشغل لِـ Eurofighter، ولكن من غير المرجح أن تستثمر في مزيد من

المقاتلة الهجومية Panavia Tornado

في العام 2019، أعلنت وزارة الدفاع الألمانية عن نيتها حيازة 30 مقاتلة Boeing F/A-18E/F Super Hornets لتلبية المتطلبات الخاصة بها

التحسينات لأسطولها.

أما في الشرق الأوسط، في هذه الأثناء، يتم تشغيل Eurofighter من قبل سلطنة عمان والكويت وقطر والمملكة العربية السعودية، مع أساطيل يبلغ عددها 12 و28 و24 و72 مقاتلة على التوالي.

الرادارات

فيما يتعلق بتحسين القدرات القتالية لِـ Eurofighter، فإن التطوير المستمر الأكثر أهمية هو اعتماد تقنية «رادار صفيف المسح الإلكتروني النشط» (AESA). وبعكس الرادارات التي تنفذ مسحاً ميكانيكياً فهي تستخدم حصرياً مقاتلات الجيل الرابع، تبث رادارات AESA إشعاعات متعددة بترددات متعددة في وقت واحد، ما يجعلها أكثر صعوبة في الرصد وأكثر مقاومة للتشويش.

وكان سلاحا الجو الكويتي والقطري أول مستخدمي Eurofighter اللذين يعملان بهذه التقنية. طلبت الكويت 28 مقاتلة Eurofighter مجهزة برادار AESA في نيسان/ أبريل 2016، في حين حذت قطر حذوها في كانون الأول/ ديسمبر 2017 بطلب شراء 24 مقاتلة. يُعرف رادار AESA في هذه المقاتلات باسم «نظام الرادار الأوروبي المشترك Mark 0 ECRS Mk 0»، والذي تم تطويره من قِبَل «ليوناردو» Leonardo.

وفي هذه الأثناء، يتبع المستخدمون الأوروبيون مقاتلة Eurofighter مسارين متوازيين فيما يتعلق بتقنية AESA. طلبت برلين رادارات ECRS Mk 1 لمقاتلاتها من مشروع Quadriga Eurofighters بموجب عقد مُنح لشركة «هنسولدت» Hensoldt الألمانية، وبدعم من شركة Indra الإسبانية، في نيسان/ أبريل 2021، في حين أن طلب مشروع Halcón الخاص بمدريد الذي عقد أيضاً في حزيران/ يونيو 2022 غطى مقاتلات Eurofighter المجهزة برادار ECRS Mk 1.

وفي الوقت نفسه، تلعب المملكة المتحدة مباراة أطول فيما يتعلق بتقنية AESA، وفي تموز يوليو 2022، التزمت وزارة الدفاع البريطانية (MoD) بمبلغ 2.35 مليار جنيه إسترليني (2.68 مليار يورو) بغية تحديث مقاتلة Typhoon والتي سوف تلحظ اعتماد رادارات ECRS Mk 2 AESA الأكثر تقدماً الذي طوّرته «ليوناردو المملكة المتحدة» Leonardo UK. يقوم افتراض التخطيط الحالي لوزارة الدفاع البريطانية على ECRS Mk 2 الذي سيركّب على 40 مقاتلة من الدفعة الثالثة لمقاتلات Typhoon التابعة لسلاح الجو الملكي البريطاني، على الرغم من أن أية تطويرات إضافية لهذه التكنولوجيا بقيت طي الكتمان.

في 21 نيسان/ أبريل 2023، أعلن أن أول دفعة من نظام ECRS Mk 2 سُلّمت من قبل «ليوناردو المملكة المتحدة» إلى موقع شركة BAE Systems في وارتون، لانكشاير، حيث سيخضع لأعمال الدمج والاختبار الأرضي استعداداً للطلعات الجوية الأولى على متن مقاتلة Typhoon في العام 2024.

تدفع المملكة المتحدة غرامة زمنية مع ECRS Mk 2 – وهو بالضرورة رادار جديد كلياً ومن المتوقع أن تنفّذ قدرته العملانية الأولية لعام 2030 – فيما يقدم دمجه تعديلات مكثّفة إلى حد كبير على أنف المقاتلة، لكن قدراته قدّمت منافع مهمة جداً.

وفيما يقدم ECRS Mk 1 تحسيناً ضرورياً لِـ ECRS Mk 0، فإن كلا الرادارين يشكلان بالضرورة صفيف الحيّز الضيّق بشكل أساسي، لذا على الرغم من أنهما يتمتعان بفوائد تصميم عديدة لهوائي مسح إلكتروني عالي السرعة، إلا أنهما لا يزالان مصممين بصورة رئيسية لرصد الأهداف الأخرى المحمولة جواً. وعلى الجانب الآخر، فإن رادار ECRS Mk 2 هو عبارة عن صفيف الحيّز العريض الذي ليس فقط يقوم برصد الانبعاثات الخاصة به وإيجاد أهداف أخرى بهذه الطريقة، ولكنه سيرصد أيضاً الانبعاثات بشكل خامد من خلال مدى أكثر عرضاً من الطيف الترددي.

وبحسب ما صرّح أندرو ماليري–بلايزي، مدير المتطلبات العملانية لِـ Typhoon في شركة BAE Systems، لمجلة Defence21، في 5 أيار/ مايو 2023، سيكون ECRS Mk 2 قادراً

على التعقب الخامد للأهداف المحمولة جواً والباعثات السطحية الأخرى أيضاً المرتكزة أرضاً من دون الحاجة إلى انبعاث نفسه. «إنه مستشعر ذو مكاسب عالية وعالية جداً»، وأوضح قائلاً: «وباستطاعته أيضاً أن يرسل انبعاثات عبر هذا الحيّز العريض، وحيّز التردد الواسع هذا، ويمكنه أن يرسل انبعاثات وهجمات محتملة لجميع تلك الإشعاعات: الإشعاعات السطحية، والإشعاعات المحمولة جواً، وما إلى ذلك. لذا، باعتباره أداة للهجوم الإلكتروني والحرب الإلكترونية، فهو مقتدر بصورة عالية جداً للقيام بكل ذلك أثناء أداء دوره الأساسي كمستشعر جو–جو أيضاً. ولهذا السبب تعمل المملكة المتحدة إلى اعتماده».

مع ريادة «ليوناردو المملكة المتحدة» لتطوير رادار ECRS Mk 2، تم الإعلان في أيلول/ سبتمبر 2021 عن انضمام مهندسين من الشركة الأم «ليوناردو» في إيطاليا إلى فريق التطوير في المملكة المتحدة في موقعها في إدنبرغ. وبالتالي، في حين أن إيطاليا لم تلتزم رسمياً بـ ECRS Mk 2 لمقاتلاتها الأوروبية، إلا أن هناك ما يمكن وصفه بـ «الموسيقى المزاجية» التي تشير ضمناً إلى أن إيطاليا قد تتبنى ECRS Mk 2 لمقاتلاتها من Eurofighter.

وفي ما يتعدى أوروبا، فإن سلاح الجو الملكي السعودي (RSAF) لديه الفرصة الآن لاتخاذ قرار بشأن رادار AESA لاعتماده في أسطول مقاتلات Eurofighter. ومع ذلك، فإن الأخذ بالاعتبار اصطفاف سلاح الجو الملكي السعودي يتوافق مع قدرات المملكة المتحدة، فمن المرجح أن تسعى المملكة العربية السعودية في نهاية المطاف لاعتماد رادار ECRS Mk 2.

الأسلحة

بالإضافة إلى مدفع Mauser الداخلي عيار 27 ملم في «يوروفايتر»، تم دمج مجموعة واسعة من الصواريخ والقنابل في Eurofighter، على الرغم من أنه ليس كل الدول المستخدمة تشغّل كل نوع من الأسلحة. تشمل صواريخ جو–جو قصيرة المدى (AAMs) المدمجة في يوروفايتر ASRAAM، وIRIS-T وAIM-9 Sidewinder، في حين تشمل صواريخ ما بعد خط النظر AMRAAM AIM-120 و Meteor. وفيما يتعلق بصواريخ جو–أرض، يمكن لمقاتلات يوروفايتر البريطانية والإيطالية والسعودية استخدام الصاروخ الجوال «ستورم شادو» Storm Shadow، فيما تحمل مقاتلات يوروفايتر الألمانية والإسبانية الصاروخ الجوال KEPD 350، بينما باستطاعة للطائرات البريطانية والألمانية والسعودية أيضاً حمل عائلة صواريخ «بريمستون» Brimstone. تشمل القنابل الموجهة فائقة الدقة المدمجة في يوروفايتر سلسلة Paveway II من القنابل الموجهة ليزرياً ونظام Paveway IV ثنائي التوجيه GPS/INS والقنابل الموجهة ليزرياً، بينما قامت ألمانيا أيضاً بدمج ذخائر JDAMS GBU-54 Joint Direct Attack الموجه بنظامي GPS/INS على المقاتلة.

يقوم افتراض التخطيط الحالي لوزارة الدفاع البريطانية على ECRS Mk 2 الذي سيركّب على 40 مقاتلة من الدفعة الثالثة لمقاتلات Typhoon التابعة لسلاح الجو الملكي البريطاني

فيما يتعلق بدمج الأسلحة المستقبلية، دخلت شركة MBDA – المملكة المتحدة مرحلة الإنتاج للصاروخ Brimstone 3 في العام 2023، والذي، كما أوضح مايك ميو، مدير المبيعات وتطوير الأعمال في الشركة في المملكة المتحدة، في بيانه بتاريخ 10 أيار/ مايو 2023، «تم تحديثه من المقدمة إلى الذيل؛ وهو الوحيد الذي يتوافق مع Brimstone الأصلي من حيث الشكل الخارجي. [تحتوي على] عناصر طاقة جديدة، وأوضاع تشغيل إضافية في الباحث، وبرمجيات إضافية للاستخدام على نطاق أوسع من منصات الإطلاق». وبالنظر إلى أن Brimstone مدمج بالفعل في Eurofighter، ستكون هناك حاجة إلى عملية إعادة تأهيل قصيرة فقط حتى تتمكن الطائرة من حمل Brimstone 3.

تعمل شركة MBDA أيضاً على مفهومين مصنّفين/ سريين إلى حد كبير لسلاح جوال/مضاد للسفن مستقبلي، والذي سيكون خليفة لـ Storm Shadow. أحدهما أسرع من الصوت ومصمم ليكون قابلاً للنجاة من خلال استخدام ميزة

مقاتلة Eurofighter مسلحة بصواريخ جو–جو قصيرة المدى (ASRAAM (AAMs،

التخفي، في حين أن الآخر أسرع من الصوت وسيعتمد بشكل أكبر على السرعة العالية لضرب أية دفاعات جوية. وسينتقل كلا المفهومين إلى مرحلة التطوير اعتباراً من العام 2025، على أن يدخلا الخدمة في نهاية العقد. ومهما كانت الأسلحة التي ستعتمد، فمن المرجح أن يتم دمجها في مقاتلات Typhoon الخاصة بالمملكة المتحدة.

إن مقاتلات Eurofighter في سلاح الجو الملكي البريطاني هي الآن في مرحلة التحسين الثالثة P3EA لمعايير إلكترونيات الطيران الأساسية. في حين أن P4E لم تنته بعد من مرحلة تعريف النظام، فإن هذه الحزمة ستدفع دمج صاروخ الهجوم البعيد المدى (SPEAR) من MBDA، بالإضافة إلى اشتقاق الحرب الإلكترونية (EW) لذلك السلاح، SPEAR EW، والذي يقوم باستبدال الرأس الحربي للصاروخ بحمولة حرب إلكترونية لشل رادارات الدفاع الجوي المعادية.

بصرف النظر عن الأسلحة على وجه التحديد، هناك تطور رئيسي آخر في المملكة المتحدة وهو تنفيذ التحسينات على منصات الاستهداف Rafael Litening V التابعة لسلاح الجو الملكي البريطاني، والتي دخلت للمرة الأولى خدمة سرب Typhoon الخاص بسلاح الجو الملكي في شباط/ فبراير 2022. ويتم إجراء التحسينات في إطار «توليفة دلتا الوطنية» في المملكة المتحدة (NDP) 1b Increment 2.2 فيما يصفه Mallery-Blythe التابع لِـ BAE Systems بأنه «منتج العام». وتم اختبار هذا المعيار وإصداره في العام 2023.

قالت ماليري–بلايزي: «إن Litening 5 هو حاضن الاستهداف الأكثر تقدماً في العالم»، وأضافت: «لقد تضمن بعض القدرات المذهلة، سواء في مجال البصريات – بصريات أقوى بكثير مما رأينا من قبل – والقدرة على توليد الإحداثيات بدقة. إنها متفوقة إلى حد كبير على Litening III وقد أدى ذلك إلى تحسينات حقيقية وملموسة في قدرات العمليات في الوقت الراهن. إنه يساعدك بشكل خاص على استخدام Brimstone».

أوضح Mallery-Blythe أن تعزيزات Litening V ضمن NDP 1.1 Increment 2.2 أضافت بعض التحسينات إلى سهولة استخدام الحاضن. وأوضح قائلاً: «تتمثل إحدى الإمكانيات في وجود ميزة التنبيه، [والتي] تجعل مهمة التعقب هذه أسهل بالنسبة للمشغل». «لقد تم تحسين قدرات التركيز التلقائي [أيضاً] بشكل ملحوظ، وأود فقط أن أقول إن السلاسة الشاملة للدمج قد تم تحسينها في Litening V، وهذا سيحدث فرقاً حقيقياً في العمليات».

خارج المملكة المتحدة، أعلن سلاح الجو الألماني في آب/ أغسطس 2021 أن مقاتلات Eurofighter الخاصة به قد أصبحت جاهزة للعمل مع Meteor، والتي انضمت بالتالي إلى IRIS-T وAIM-120 AMRAAM في مخزون مقاتلات Eurofighter الألمانية جو–جو.

وفي الوقت نفسه، أعلن في كانون الأول/ ديسمبر 2021، أن الصاروخ المضاد للسفن Marte ER من شركة MBDA قد أكمل بنجاح اختبار إطلاقه النهائي في تشرين الثاني/ نوفمبر 2021. وهو اشتقاق من صاروخ Marte MK2/S المضاد للسفن، والذي هو قيد الخدمة العملانية في إيطاليا وقطر كسلاح تطلقه

الطوافات، ويدفع صاروخ Marte ER بمحرك نفاث بدلاً من المحرك الصاروخي السابق. في حين أنه من المعروف أن شركة MBDA قد أجرت دراسة جدوى فيما يتعلق بدمج Marte ER في Eurofighter، والذي قيل إنه كان بسبب طلب ليوناردو من عميل أجنبي من المحتمل أن يكون قطر، إلا أنه لا يزال غير واضح مدى التقدم الذي أحرزه هذا التطور. ومع ذلك، قال أحد محللي الطيران العسكري لـ Defence21 إنه لن يتفاجأ إذا كان Marte ER يعمل بالفعل على مقاتلات Eurofighter القطرية.

أنظمة المستقبل

بالإضافة إلى تزويدها برادار ECRS Mk 1 سيتم أيضاً تجهيز مقاتلات Tranche 4 Eurofighters التي ستسلّم إلى سلاح الجو الألماني في إطار مشروع Quadriga وإلى سلاح الجو الإسباني في إطار مشروع Halcón، بالنظام الفرعي للمساعدات الدفاعية البرايتورية (DASS). سيوفر هذا النظام، الذي قدمه ائتلاف EuroDASS، حماية معززة ووعياً ظرفياً، بالإضافة إلى تسهيل تقنيات الخداع الإلكتروني المتقدمة.

فيما يتعلق بـ 15 طراز من طائرات Eurofighter EK التابعة لسلاح الجو الألماني، فمن المرجح أن تتلقى مجموعة جديدة من الحرب الإلكترونية التي تطورها شركة Hensoldt بالتعاون مع شركة Rafael Advanced Defense Systems الإسرائيلية. من خلال دمج تقنية Kalaetron Attack من شركة Hensoldt وحاضن Sky Shield EW الخاصة بشركة Rafael، من المتوقع أن يتم دمج هذا النظام الجديد في اشتقاقات Eurofighter EK خلال العام 2030.

وفي الوقت نفسه، ومنذ العام 2019، يعمل ائتلاف يوروفايتر على دراسة «تطور للمدى الطويل» (LTE) للطائرة الذي يهدف إلى تأمين قدراتها العملانية لعدة عقود مقبلة. سيغطي هذا كل جانب من جوانب المنصة، بدءًا من إلكترونيات الطيران وحتى محطات توليد الطاقة. في حين أن أية خطط في إطار دراسة LTE لم يتم ترسيخها بعد، فمن المرجح أن يكون أحد التطورات الرئيسية هو استبدال شاشات العرض الثلاث المتعددة الوظائف الموجودة في Eurofighter بشاشة عرض كبيرة الحجم (LAD) تعمل باللمس. سيكون هذا مفيدًا بشكل خاص لتقديم اندماج أجهزة الاستشعار للطيار بطريقة موجودة في الطائرات المقاتلة من الجيل الخامس مثل F-35.

مشكلة التردد

إحدى المشكلات الراسية على السطح التي سيتعين على مجتمع Eurofighter معالجتها هي إعادة اعتماد تردد نظام توزيع المعلومات متعدد الوظائف (MIDS) فيما يتعلق برابط بيانات Link 16 الخاص بالطائرة. يلزم إعادة تعيين تردد MIDS للعمل في بلد يقوم بتغيير الترددات المتاحة للرابط 16 لتحرير الترددات المتاحة للهواتف المحمولة والأنظمة الأخرى التي تستخدم طيف الترددات الراديوية. ونظراً لأن الولايات المتحدة هي الدولة التي ستنفذ هذه التغييرات بحلول العام 2025، فإن القوات الجوية الراغبة في المشاركة في مناورات «العلم الأحمر» الجوية الأميركية اعتباراً من ذلك العام، على سبيل المثال، ستحتاج إلى الامتثال.

بالإضافة إلى ذلك، ستكون هناك حاجة أيضاً إلى إجراء تغييرات على أجهزة الإرسال والاستقبال IFF للطائرات العسكرية من أجل الطيران في المجال الجوي الخاضع للرقابة حول العالم اعتباراً من 1 كانون الثاني/ يناير 2025.

تعالج المملكة المتحدة هذه القضايا بموجب خطة التنمية الوطنية 1ج، والتي سيتم تنفيذها في الوقت المناسب للامتثال الدولي الكامل في العام 2025، ما يعني أن سلاح الجو الملكي البريطاني لن يضطر إلى العمل بموجب أية إعفاءات وسيحتفظ بالمرونة التشغيلية الكاملة مع أسطول طائرات تايفون.■

طلبت برلين رادارات ECRS Mk 1 لمقاتلاتها من مشروع Quadriga Eurofighters بموجب عقد مُنح لشركة «هنسولدت» Hensoldt الألمانية

«التحوُّل الرقمي» يرتقي بالشركات إلى مستويات جديدة من الابتكار

يستطلع تود توثيل، نائب رئيس شركة الجوفضاء والدفاع «سيمنز ديجيتال إنداستريز سوفتوير» Siemens Digital Industries Software الخطوات المتّبعة نحو النضوج في التحوّل الرقمي.

فيما تُواجه صناعة «الجوفضاء والدفاع» (A&D) تعقيداً متزايداً في تطوير المنتجات وتفاقماً في النقص على المستوى العالمي من ناحية عدد المهندسين المختصّين بالجوفضاء، سيُشكّل «التحوّل الرقمي» (digital transformation) خطوة حاسمة في الحفاظ على التنافسية. وعلى الرغم من أنّ تطبيق «التحوّل الرقمي» في صناعة «الجوفضاء والدفاع» قد تحسّن بشكل كبير في السنوات الأخيرة، فإن معظم الشركات قد بدأت للتو في تحقيق تقدّم في هذا المجال. ولا ريب أنها إذا ما تبنّت الإمكانيات الكاملة لـ «التحوّل الرقمي» ستُحلّق إلى مستويات ومراقٍ جديدة من الابتكار.

يوفّر «التحوّل الرقمي» قدرات تتعدّى فحسب «الإعداد أو التكوين البياني» (data configuration) و«الاتصالية» (connection) الرقمية. وفيما تستخدم شركات «الجوفضاء والدفاع» (A&D) «الاستنساخ أو المحاكاة الرقمية» (digital twin) لصنع نماذج تمثيلية أو تدليلية افتراضية للمنتجات وهي قد بدأت في استخدام، أو التخطيط لاستخدام، «الخيوط الرقمية» (digital threads) [الخيوط أو السلاسل الرقمية التي تتقصّى بيانات ومعلومات دورة خدمة المنتج من ناحية أدائه واستخداماته بدءاً من مرحلة التصميم إلى الإنتاج ومن ثم البيع واستخدامه من قِبل العميل وتحرّي سُبل تحسين ذلك] من أجل إعداد أو تكوين وربط البيانات عبر المجالات الهندسية، فإن هناك خطوات أخرى يمكن اتخاذها لإحالة مزيد من الأعباء والمسؤوليات على أجهزة الكومبيوتر، ما يتيح أتمتة المهام الأساسية الروتينية، وتوليد تصاميم، وتحقيق ما يُعرف بمصطلح «التحسين أو التطوير الافتراضي الأمثل ضمن الحلقة المُغلقة» (closed-loop optimisation) [أي التحسين الذاتي التلقائي].

التعريف الرقمي

يستفيد «التحوّل الرقمي» من أنظمة الكومبيوتر والبرمجيات المتطورة جداً من إحداث ثورة في سُبل تطوير المنتجات، وتصنيعها وتحسينها وتطويرها واستثمارها على نحو أمثل. وما يُشكّل الأساس لمثل هذا التحوّل هو ما يُعرف بـ «الاستنساخ أو المحاكاة الرقمية»، وهي نمذجة افتراضية تتيح للمهندسين اختبار وتقييم المنتجات والأنظمة قبل بنائها، وكذلك «الخيوط الرقمية»، والصّلات أو الاتصالية الافتراضية بين المهام والعمليات طوال فترة خدمة المنتج.

وقد بدأت معظم شركات «الجوفضاء والدفاع» (A&D) بتحوّلاتها الرقمية وحقّقت درجة ما من «الإعداد أو التكوين الرقمي» للبيانات، و/أو الاتصالية الرقمية. ويشير «الإعداد أو التكوين الرقمي» إلى استحداث، وتغيير، وأرشفة جميع البيانات المتّصلة بمنتج ما في مكان آمن. وفي غضون ذلك، تجسر الاتصالية في ما بين بيانات منتج ما بدءاً من مرحلة المتطلبات إلى التصميم، والتثبّت من الجدارة والصلاحية/منح شهادة المصادقة، والتصنيع والدعم، وصولاً إلى مرحلة التخلّص من المنتج.

وتشمل أيضاً استحداث نماذج بيانات مشتركة بغية تسهيل حركة البيانات عبر المجالات والأدوات وقواعد البيانات الهندسية، فضلاً عن إرساء «اقتفائية» (traceability) للبيانات. ويتبنّى مزيد من الشركات نهج الاتصالية أو التوصيلية بغية جَسر الثغرات في البيانات الحسّاسة وتجاوز العزلة في التواصل بين المجالات الهندسية.

إرساء اتصالية

على الرغم من أن اتصالية البيانات هي ذات فائدة لا يمكن نكرانها، فإن العديد من الشركات لا تفيد من الإمكانيات الكاملة للتحوّلات الرقمية لديها. وفي تقرير بحثي جديد أجرته مؤسّسة «سي آي أم داتا» CIMdata نيابةً عن مجموعة الجوفضاء والدفاع «بي أل أم أكشن غروب» PLM Action Group المتخصّصة بـ «إدارة دورة حياة خدمة المنتج»، يتبيّن أن الغالبية العظمى من الشركات المشاركة في البحث قد حدّدت الغرض من «الخيوط الرقمية» على أنه «الاقتفائية» و«الاتصالية» الرقمية. وبينما عبّر معظمها عن وضع خطط للاستثمار على نحو أكثر في «الخيوط الرقمية» لهذا الغرض، فإنّ عدداً قليلاً منها دلّل على خططٍ لتوسيع نطاق «الخيوط الرقمية» في ما يتعدى القدرات الاتصالية. فبإمكان «الخيوط الرقمية» و«التحوّل الرقمي» القيام بأكثر من ذلك بكثير، لكنّ الشركات التي لا تواصل إنضاج تحوّلاتها الرقمية ستُعاني مشقاتٍ حتماً في مجاراة تلك التي تقوم بذلك.

فلنأخذ في الاعتبار شركة تعمل على تصميم طائرة جديدة بالمنهجيات السائدة حالياً. فالطائرة تتألف من أنظمة عديدة، بدءاً من البدن وصولاً إلى نظام الدفع والطاقة ونواح أخرى، وجميعها تغدو معقدة بازدياد. وفي عالم مثالي، يُنجز المهندسون التصميم بأعلى المستويات لكامل الطائرة قبل الانتقال إلى التصاميم المفصّلة لكلّ نظام فرّعي فيها، الواحد تلو الآخر. لكنّ مشاريع «الجوفضاء والدفاع» ينبغي أن تُطرح في السوق على نحو أسرع مما تتيح عملية التصميم المتسلسلة. ويعني ذلك أن تصاميم الأنظمة الفرعية غالباً ما تتقدّم على نحو موازٍ مع التحاليل الأعلى مستوى للمنصة وتطوير المتطلبات، بما لا يتيح الوقت الكافي لتحسين الطائرة بأكملها على نحو أمثل.

وينتهي الأمر بالمهندسين بمواصلة العمل بمشقّة لإدارة كل المعلومات في سيرورات التصميم المتوازية هذه. وما أن تُغادر الفِرَق اجتماعاً ما من أجل التعاون على تحديثات التصميم، حتى يتحتّم تغيير تصاميمها للأنظمة الفرعية بغية مجاراة التغيُّر في الهندسة الأعلى مستوى، وهذا ما يجعل فِرَق العمل تتدافع بقسوة، لأنّ أي تغيير في مجال ما يؤثر عموماً في المجالات الأخرى.

فعلى سبيل المثال، من شأن التحوُّل من البطاريات إلى خلايا وقود الهيدروجين أن يُغيِّر من العديد من الأنظمة الفرعية التي تشمل فيما تشمل هيكلية الطائرة، ونظام الطاقة الكهربائية، ونظام الدفع. ويتطلّب كل من تلك التغيُّرات قدراً كبيراً من التصميم والتحليل قبل إمكانية تقييم المنافع والتأثير الكامل للتغيير. ويقوم كل فريق بتطوير الجزء الخاص به على نحو أمثل، ولا يتبقّى إلا وقت قليل للتطوير الأمثل لكامل الطائرة.

ويُقاس أداء فريق تصميم كل نظام فرعي استناداً إلى مدى تلبيته لمتطلبات النظام الفرعي الخاص به. وفي خلال عملية التصميم بأكملها، يحتفظ كل فريق بهامش التصميم الخاص به. وهذا يتيح للفريق تطبيق تغيُّرات في التصميم على أعلى مستوى فيما يواصل تلبية المتطلبات الفردية الخاصة بهذا الفريق. وفيما يساعد الاحتفاظ بهامش التصميم هذا كلَّ نظام فرعي، فإنه يُفضي إلى تصميم ذي «تطوير أمثل على نحو فرعي» (sub-optimised). ومن الأجدى الاحتفاظ بالهامش التصميمي عند أعلى مستوى على أن يُفصح عنه ويُعتمد كما تقتضيه الحاجة عند تغيُّر التصميم.

ويمكن لاتصالية البيانات أن تجسر الثغرات في ما بين فِرَق العمل الهندسية في هذا السيناريو، لكنها لا تُشكّل الخطوة الأخيرة. فلا يزال ثمة فسحة لتحسين سُبل اكتساب المهندسين للبيانات وتحليلها، فضلاً عن التقليل من «التطوير الأمثل على

تقدم شركة B AE Systems معلومات آمنة بسرعة لعملاها، وهي من خلال الاستخدام الأكثر ذكاءً للبيانات، تقوم بتحويل المصادر المتباينة إلى معلومات ذات صلة وفي الوقت المناسب لعملائها. الصورة: BAE System

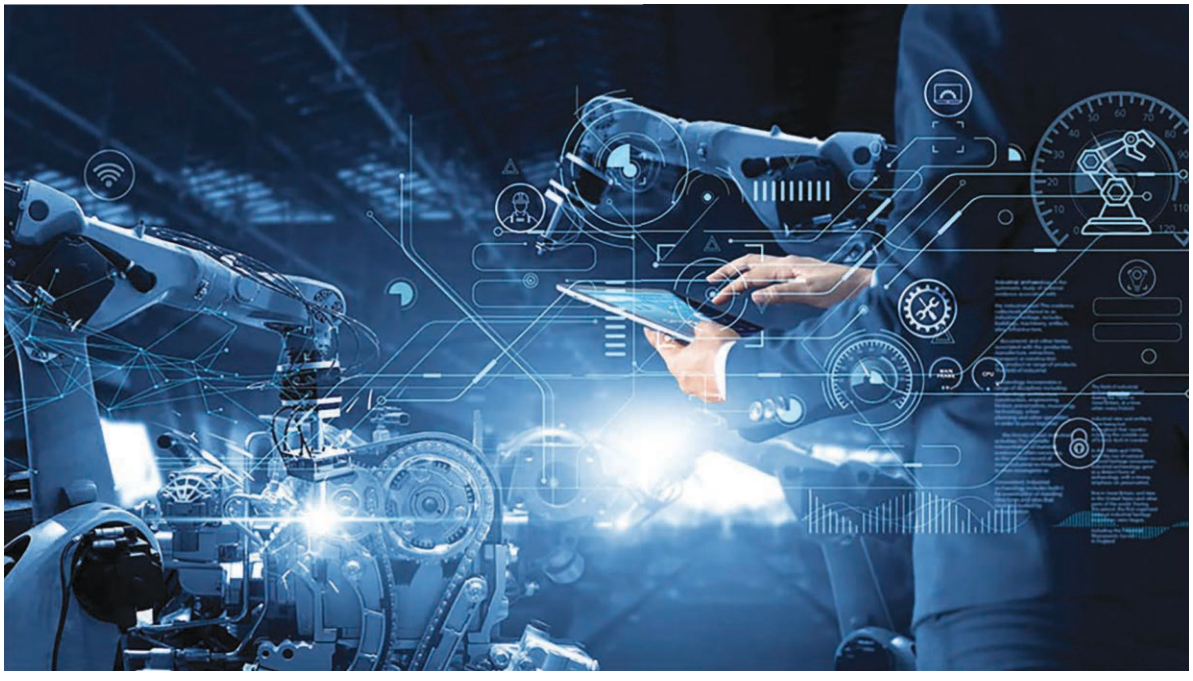
نحو فرعي». فالتحوُّل الرقمي هو رحلة لا تنتهي، ومن أجل اغتنام كامل الفوائد، يتعيّن المضي قدماً في رُكُب هذا التطوُّر الرقمي.

الخطوات التالية

لحسن الحظ، نجد أن العديد من الأدوات التي تتيح تحقيق تلك الخطوات الإضافية قد طُوّرت بالفعل، كما هو الحال مع الأتمتة. وقد سُجّلت في السنوات الأخيرة حالات تقدُّم وتطوُّر عديدة في الخوارزميات و«الذكاء الصناعي» (AI)، وهذا ما يساعد على خفض الحاجة إلى التدخّل أو التفاعل البشري لبعض المهام. وبالنسبة إلى التطوير والتصميم، يمكن أن تشمل تلك العديد من المهام المطلوبة لإنشاء وصيانة أنظمة «إدارة بيانات المنتج» (PDM) و«إدارة دورة حياة خدمة المنتج » (PLM). وبالوسع استخدام الخوارزميات، على وجه الخصوص، لنقل البيانات أوتوماتيكياً عبر مجالات الهندسة، بما يتيح للمهندسين تخصيص مزيد من الوقت في حل المشكلات بدلاً من رصد البيانات. فالاتصالية تسدّ الثُّغَر في ما بين المجالات، لكنّ الأتمتة تضاعف تأثيرها وتحسّن العمليات التصميمية لدى المهندسين.

ومن شأن استمرار التقدّم في الأتمتة أن يسمح للشركات بأن تُطبّق يوماً الخطوات الحقيقية المُغيِّرة لقواعد اللعبة، بدءاً بما يُسمّى «التصميم المُولِّد أو التوليدي» (generative design). وتشتمل بعض أدوات البرمجيات بالفعل على عناصر تصميم توليدي تؤتمت بعض المنهجيات، لكنّ الهدف النهائي ينبغي أن يكون نظاماً عاملاً بـ «الذكاء الصناعي» بوسعه أن يُولِّد آلافاً من التصاميم المفضّلة المستندة إلى معايير حدّدها المهندسون مسبقاً. ويمكن لمثل هذا النظام أن يُنفّذ هذا الابتكار على أي تصميم بدءاً من الأنظمة الفردية وصولاً إلى المنتجات الكاملة.

وما أن يتم التوصُّل إلى هذا المستوى المتقدّم من «التصميم التوليدي» الفعلي،



حتى تصبح الخطوة التالية متمثّلة في إمكانية تطبيق «نظام تطوير أمثل ذي حلقة مغلقة» عاملاً أيضاً بـ «الذكاء الاصطناعي». ويمكن لهذا النوع من الأنظمة أن يُقيِّم التصاميم المولَّدة قياساً على «مؤشرات الأداء الأساسية» (KPI) في فضاء افتراضي بالكامل، وتعديل أهداف التصميم وإعادة إطلاق عملية التصميم التوليدي بوتيرة متكرّرة حتى يتحقّق التطوير الأمثل للتصميم. ويمكن أداء آلاف من التقييمات في أوقات قياسية، ما يمنح المهندسين بيانات أكثر من الكافي من أجل وضع اللمسات النهائية على تصاميمهم.

اختبارها معاً

ستُسهم هذه الخطوات الإضافية في سد العديد من ثُغَر البيانات الموجودة في أمثلة سابقة من تصاميم الطائرات وتمنح المهندسين وسائل جديدة لتصميم منتجاتهم على نحو كلي شامل، بينما يلتزمون بالوقت المحدد لهم ومع «دورة خدمة منتج» متصلة، تغدو مشاركة البيانات أكثر سهولة وقابلية للاقتفاء في ما بين فِرَق العمل، ما يُبقيهم في حالة مزامنة (synchronicity) [تواصل في الوقت الحقيقي] مع بعضهم بعضاً. وتضمن الأتمتة أيضاً هذه المزامنة، وتُرسل إلى المهندسين تلقائياً البيانات التي يحتاجون إليها. لكن ما يُشكّل أهمية أكبر هو إمكانيات التصميم التوليدي والتطوير الأمثل ضمن حلقة مغلقة. وبوسع المهندسين أن يُدخِلوا في جهاز كومبيوتر قرارات تصميمية ذات مستوى عالٍ فيُولّد الكومبيوتر آلافاً من التصاميم المكرّرة المختلفة ويعمل على تقييمها. ومن ثم يبادر المهندسون إلى مراجعة التصاميم الأفضل فحسب، ويتخذون القرارات الحاسمة الضرورية لاختيار التصميم الأفضل والأكثر مثالية وفعالية في تطويره.

وسيسمح إنضاج شركات «الجوفضاء والدفاع» لتحوّلاتها الرقمية بابتكار، وتصميم، وبناء منتجات أكثر تعقيداً وأكثر استدامة على نحو أسرع بكثير مع عدد مقبول من المهندسين مقابل [في حال عدم النضج] توظيف آلاف المهندسين الجدد الذين من المتعذّر إيجادهم بسهولة. ولن يُقصَى المهندسون البشر أبداً من المُعادلة. بل إنّ «التحوّل الرقمي» الناضج يُطوّر على نحو أمثل ما بمقدور البشر وأجهزة الكومبيوتر القيام به، مضاعفاً في الوقت ذاته قدرات الاثنين على تسريع عملية التصميم.

وقد اتخذت صناعة «الجوفضاء والدفاع» بالفعل خطوات كبيرة لإرساء تحوّل رقمي لعملياتها التصميمية، لكن يبقى هناك مجال للقيام بالمزيد. فثمة العديد من الشركات التي تشق طريقها نحو تفعيل الاتصالية بين البيانات بإمكانها أن تستغلّ التكنولوجيا الرقمية لتعزيز الأتمتة والتصميم التوليدي والتطوير الأمثل ضمن حلقة مغلقة بغية استحداث منهجيات تصميمية جديدة ومبتكرة. إنّ «التحوّل الرقمي» هو رحلة لا أفقَ محدوداً لها تسمح للشركات بأنْ تغتنم وتُطوّر على نحو أمثل عملياتها التصميمية بشكل متواصل لكسب قصب السبق في المنافسة دائماً. وبذور هذه التكنولوجيات تتبرعم بالفعل، وإنما يعود الأمر إلى الصناعة أن تُميِّز تلك البذور وتُقدِّرها وتنتهز الفرصة.. من أجل أن تحلق في أعلى المراقي الرقمية التكنولوجية. ■

«الذكاء الصناعي» و«تَعلُّم الآلة» وتهديدات CBRN: يوم قيامة أو تطور أعمال

L3HARRIS تقدم حلولاً مدعومة بالذكاء الصناعي

تُشكّل العوامل «الكيميائية والبيولوجية والإشعاعية والنووية» (CBRN) مصادر محتملة للكوارث في الحياة المُعاصرة. فقد يكون بإمكان الأعداء استخدامها لتحقيق بعض الأغراض، وأن يستغلّها الإرهابيون لإحداث خراب وفوضى، بحيث تتسبّب الأحداث باضطرابات وفقدان للممتلكات وخسارة في الأرواح. ويمكن القول إن ذلك يندرج أو ينسحب على الحقل الشامل لـ «الذكاء الصناعي» (AI) و«تَعلُّم الآلة» (machine learning). وقد تدخّل هذا الحقل المتوسّع مع تهديدات CBRN بطرقٍ عملية ونظرية على حدّ سواء. وثمة مجالات تثير الهواجس، لكن إلى أي حدّ هي حقيقية؟ وكما هو الحال دائماً، يمكن للهواجس أيضاً أن تستحدث فرصاً. إذ إنّ هذا المنحى الجديد للحياة المعاصرة سيُلازمنا أبداً من الآن فصاعداً، يجدر تفحص بعض السبل الأكثر أهمية التي يمكن من خلالها لـ «الذكاء الصناعي» و«تَعلُّم الآلة» أن يخترقا الدفاع والأمن في مجال تهديدات CBRN. وهذا ما سلّط الضوء عليه دان كاسزيتا في نشرة الزميلة «يوروبيان سيكيورتي أند ديفنس».

سمومٌ صناعية؟

يمكن لـ «الذكاء الصناعي» (AI) أن يستحدث موادَ جديدة تشكّل خطراً. فقد تحدث سرديات عديدة في منشورات شعبية ومتخصصة على حد سواء عن مُركّبات سُمّية ابتكرها «الذكاء الصناعي». فثمة اختبارات عديدة مكّنت نماذج «ذكاء صناعي» من أن تتحوّل من حبرٍ على ورق إلى جُزيئات (molecules) جديدة. ففي غضون ساعات، استحدثت نماذج «الذكاء الصناعي» جُزيئات اعتُبرت سامة. واتّسمَ بعضها بخصائص السموميات ما يجعل منها «عوامل مُشِلّة للأعصاب» (nerve agents) محتملة – وهي فئة من المواد الكيميائية التي تتضمّن بعض أكثر عوامل الحرب الكيميائية فتكاً. ويترافق ذلك مع قدرٍ من التنبّه والجدل، بحيث يتعيّن الإضاءة أكثر على أي سياق لتحديد ما إذا كان ينبغي توخّي الحذر من هذه السرديات على توليفات المركّبات الكيميائية الخطرة. بداية، ليس من الضروري استخدام «الذكاء الصناعي» للقيام بذلك. فقواعد صوغ المُركّبات الكيميائية المنطقية المعقولة (plausible) هي واضحة وصريحة نسبياً.

فمن شأن مقدار بسيط من الشيفرة البرمجية أو طالب متخرّج متدرّب تدريباً متواضعاً أن يصوغ آلاف البُنَى المنطقية لمُركّبات كيميائية معقولة جديدة. وإضافة إلى ذلك، حتى ولو قام بذلك على نحو عشوائي، فسيحصل بالطبع على مركّبات سُمّية. فكلّ ما نقوم به لاستحداث مُركّبات جديدة من شأنه أن يستحدث في نهاية المطاف سموماً. فكلّ مركّب كيميائي منطقي تقريباً يُرجَّح أن ينطوي على نسبة من السُمّية على مستوى معيّن من التركيز. فهناك عدد قليل جداً من العناصر التي هي خامدة التفاعل أحيائياً أو بيولوجياً. فحتى الماء يكون سامّاً إذا ما أُخِذ بجرعات عالية جداً [التسمّم بنقص الصوديوم].

في الواقع، فإن «خوارزميات الذكاء الصناعي» (AI algorithms) التي يُزعَم أنها من مولّدات السموم هي فعلياً «مولّدات كل شيء» لأن كل ما تصنعه في الأساس هو سُمّ. وإذا ما أخذنا في عين الاعتبار حالة «السموميات الحوسبية» (computational toxicology) المحدّدة كومبيوترياً، فإن تحديد مدى سُمّية مُركّب مبتكر هو، من دون بيانات اختبارية، ليس بأفضل من التخمين. وهناك مُركّبات لا قيمة لها، ممكنة من الناحية النظرية لكن مستحيلة في الواقع الحقيقي. مثلاً، يُعتبر عنصر مُركّب «بروميثيوم فلورايد» (Promethium fluoride) منطقياً على الورق، وسُمّياً حتماً. ومع ذلك، في ظل وجود 500–600 غرام فحسب من مُركّب «البروميثيوم» على كامل الكرة الأرضية، مشتّتة في قشرة الأرض بآثار صغيرة متلاشية لا يجعل منها معقولة ومنطقية في العالم الحقيقي. ومع ذلك، ربما يُدرِج برنامج «ذكاء صناعي» أُنيطت به مهمة إيجاد سموم هذا المُركّب على قائمة المُركّبات السمّية الفعلية. وهناك نقطة أخرى، أن العديد من المركّبات هي عقاقير طبيّة محتملة. والفارق ما بين العنصر الطبي والآخر المؤذي هو الجرعة. فبعض عوامل الأعصاب هي في الواقع طبية، على غرار عقارَيْ «بيريدوستيغمين» (pyridostigmine) و«فيسوستغمين» (physostigmine). ويمكن لـ «الذكاء الصناعي» أن يكتشف أدوية طبية فضلاً عن سموم. حتى إن التطوير الأمثل لذكاء صناعي يُمكّنه من اختيار السُمّية النظرية ليس بالفعل موثوقاً كما قد يظن المرء. فنسبة السُمّية في السموم هي في الأساس مسألة قد حُلّت بالفعل. فثمة سموم وفيرة موجودة في الطبيعة والعلوم. ومع ذلك، هناك العديد من السموم التي تتّسم بفائدة طبيّة أيضاً، حتى ولو كانت مركّبات شديدة السمّية، إذا ما استُخدمت بشكل مخفّف. ولا بد أن نعترف بتعقيد علم الكيمياء والأحياء المعاصر. فهناك بعض العوامل المحددة أيضاً. فحجم وتعقيد الجزيئات هو أيضاً نقطة مهمة. إذ إن هناك أنواعاً عديدة من الذرّات في الكون (مثلاً – كما هي معرّفة في الجدول الدوري للعناصر)، ثمة طُرق عديدة يمكننا فيها أن نجمعها معاً، وكذلك ثمة أفق كبير لما يمكن لـ «الذكاء الصناعي» (أو لخوارزميات أبسط) أن يقوم به. ويمكن القول أن جميع الجزيئات الصغيرة مقدور عليها بالفعل. فالمركّبات الجديدة هي على الأرجح مركّبات ثقيلة غير عملية في حالة

لمعالجة بيئة التهديدات المعقدة والمتغيرة باستمرار، دعم صندوق الدفاع الأوروبي مشروع STORE التعاوني التابع للاتحاد الأوروبي، الذي عهد به إلى THALES لتسريع إدخال الذكاء الصناعي وقاعدة البيانات المشتركة المرتبطة به في أنظمة التصوير للقوات البرية. ستستفيد Thales من كل تجاربها في مجال الإلكترونيات الضوئية والذكاء الصناعي لتقديم قدرات إدراكية عالية، وتوفير تفوق تكتيكي حاسم في ساحات القتال. الصورة: Thlaes

تستخدم Raytheon Technologies الذكاء الصناعي والتعلم الآلي لتحسين تصميم المنتجات وتطويرها واختبارها – ولجعلها أكثر ذكاءً وأسهل في الاستخدام وأكثر قدرة من أي وقت مضى، مع تعزيز السلامة. الصورة: Raytheon Technologies

صلبة عند درجة حرارة الغرفة. والمواد الصلبة تميل لإنتاج عوامل حرب كيميائية ضعيفة. وإضافة إلى ذلك، فإن بعض المواد التي تُعتبر سامّة من الناحية النظرية قد تكون أيضاً غير قابلة للذوبان عملياً، وبالتالي يصعب جداً استخدامها كعامل سُمّي. والكل يعترف أن تصنيع جدول بياني تخطيطي لجزئيات منطقية معقولة هو بعيد جداً عن التحقيق. واستناداً إلى خبرة الكاتب مع «الذكاء الصناعي»، فإن طرح أسئلة طبيعية استتباعية مثل: «حسناً، أيها الذكاء الصناعي، كيف يمكنني فعلياً أن أصنع هذا الجزء؟»، وكذلك «ما هي الأدوات التي أحتاج إليها؟»، سيعود عليك بنتائج مثيرة للاهتمام لكنها ليست ذات فائدة جمّة. ومن الأجدى أيضاً أن نأخذ في عين الاعتبار «علم الأحياء»، لكن صلة الوصل بين «الذكاء الصناعي» والتصميم الصناعي لمواد بيولوجية لا يزال، كما يؤمل، بعيدة جداً من الناحية العملية. وسيوجِّهك «الذكاء الصناعي» حالياً في الاتجاه الصحيح لإعداد بعض السموم – لكن بإمكان بطاقة مكتبة القيام بذلك أيضاً!

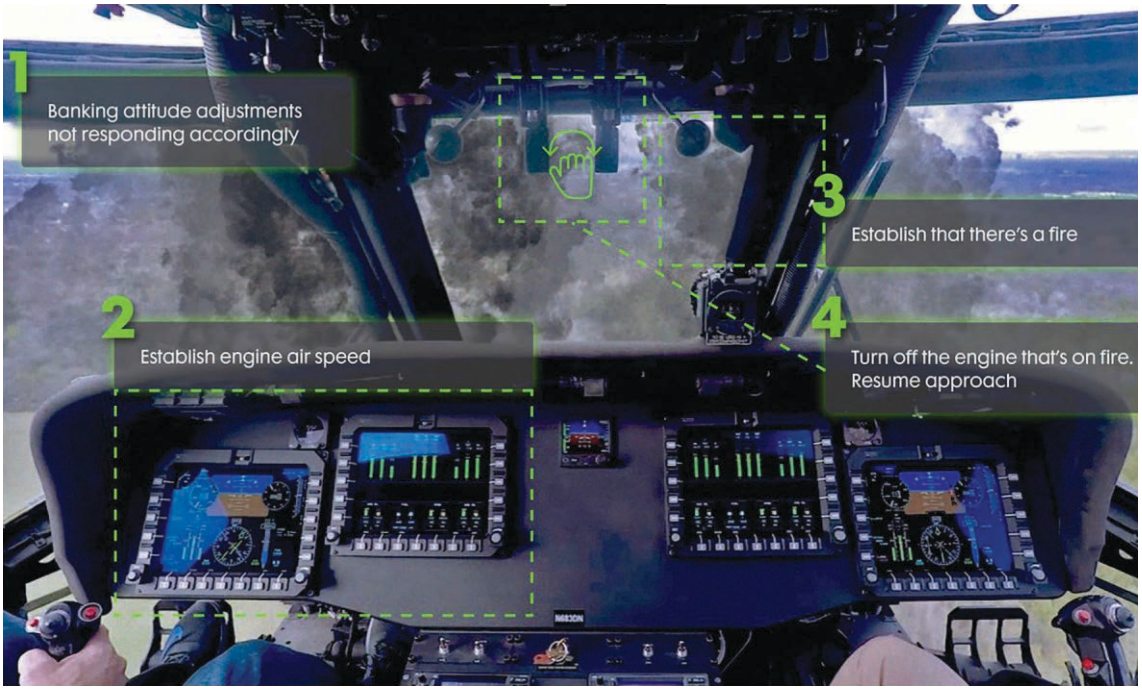
مخاطر صناعية

من بين المجالات الأخرى التي تُثير قلقاً في هذا السياق توغُّل «الذكاء الصناعي» في الصناعة. فالذكاء الصناعي ومختلف أوجه «تعلُّم الآلة» هي قيد الاستخدام بالفعل في الصناعة، ويصعب تحديد مدى حدوث ذلك وما هو مستوى التهديدات المحتملة بسبب الطبيعة الغامضة للعديد من العمليات الصناعية. وتطال هذه الهواجس عوامل الـ CBRN لأن مختلف الصناعات تستخدم مواد كيميائية وبيولوجية وإشعاعية ونووية. فهل من المحتمل أن يُسبّب «الذكاء الصناعي» كارثة بمواد كيميائية أو إشعاعية؟ إن الفارق بين حادثة إرهابية بعوامل CBRN وحادثة تنطوي على مواد صناعية خطرة بعنصر كيميائي سام يكمن في النيّة والآلية، لكن ليس في الأذى الفعلي المتأتّي من ذلك.

وبالتالي فإنّ «الذكاء الصناعي» في الصناعة والتجارة والنقل هو مسألة سلامة ذكاء صناعي خاص بعوامل الـ CBRN الخطرة. ويمكن للعمليات الصناعية أن تُشرف عليها مختلف أدوات «الذكاء الصناعي»، وربما تتعرّض تلك العمليات لحوادث. ويُحتمل أن يراقب «الذكاء الصناعي» شبكات النقل ويُسبّب بحوادث تسريبية. ويمكن وقوع حوادث تتصل بالطاقة النووية. وفي الوقت الراهن، لا تزال تلك المخاطر منحصرة نسبياً في الصناعة. وتنشط في هذا المجال الهيئات الناظمة والأخرى المختصة بتوحيد المقاييس والمعايير. ولسنا في نقطة حرجة حالياً، لكن ثمة حاجة إلى يقظة وتنبُّه متواصلين إذ إن «الذكاء الصناعي» و«تعلُّم الآلة» يُصبحان أكثر انتشاراً.

ما هي المواد الأولية الخام لـ «الذكاء الصناعي»؟

بات من المناسب أن نطرح سؤال «كيف يعمل كل ذلك؟». أما العامل الذي يتطلب أن نأخذه في الاعتبار بشدة فهو أنّ النماذج اللغوية الكبيرة تحاول أن تُرصِف معاً الإجابات عن الأسئلة المستندة إلى النظر في أوسع مجموعات محتملة من البيانات. وفي حالة أسلحة وتكنولوجيات الـ CBRN، من أين تأتي المعلومات؟ ووجب



Northrop Grumman's prototype AI assistant will help rotary pilots perform expected and unexpected tasks such as augmenting the crew's response to an engine fire in this example

ألا نفترض أبداً أن كل وحدة صغيرة من المعلومات ذات الصلة الوثيقة باستفسار للذكاء الصناعي – سواء كان بريئاً أو خبيثاً – تتوافر لنموذج مخصص للبحث.

ومن الأجدى توضيح ذلك بمثال. يمكنك أن تسأل «الذكاء الصناعي» سؤالاً مثل «أعطني وصفة جيدة لكعكة الجبن بالشوكولاتة 'التشيز كيك'« وسيُعطيك بعض النتائج. فهو يتصفّح بحثاً في آلاف كتب الطبخ، والمواقع على الوب، والمقالات، بل وحتى الفيديوهات على «اليوتيوب» ويُعطيك نتيجة. ومع ذلك، لا تتوافر كل وصفة «تشيز كيك بالشوكولاتة» في تاريخ البشر أمام البحث. فبعض كتب الطبخ قد تكون قديمة وكُتبت بلغات يجد «الذكاء الصناعي» صعوبة في فهمها. وقد يكون «الذكاء الصناعي» حاذقاً بما يكفي لتناول وصفة تبدأ بـ «إبدأ كما لو أنك تتبع وصفة 'تشيز كيك' الأساسية»، لكن عند 'الخطوة 4' أضف بعضاً من مسحوق الكاكاو». لكن ماذا عن المصادر الأخرى للمعلومات؟ وإلى أي حد يقرأ «الذكاء الصناعي» الأحرف والخطوط الغريبة في أبجديات أخرى؟ أو لنقل في قراءة وصفة تشيكية في صورة مسحية ضبابية لمقالة في صحيفة تعود إلى العام 1935؟ وسيكون هناك حتى الآن ميل نحو المواد المكتوبة باللغة الإنكليزية، أو على الأقل بشكل رسومي تسهل قراءته. لكنّ «الذكاء الصناعي» لن يدخل إلى وصفة جدّتك المكتوبة بخط اليد التي احتفظت بها في جارور المنضدة. وسيكون هناك آلاف عديدة من مثل هذه الوصفات، غير المتوافرة للبحث على الإنترنت.

والسبب وراء اعتبار هذا المثل المجازي ذا صلة وثيقة هو أن كثيراً من، أو بالأحرى معظم، المعلومات ذات الفائدة الفعلية تأتي من برامج حكومية كبيرة تحرص على أن لا تكون معلومات أسلحة الـ CBRN متوافرة على الإنترنت لكي تدرسها وتُحلّلها أدوات «الذكاء الصناعي». وأفضل هذه البرامج هي تلك التي تُماثل في الأساس وصفة جدّتك لـ «التشيز كيك بالشوكولاته». إنّها موجودة، لكن بنسخة ورقية أُغلق عليها داخل الأرشيف، فهي يتعذر البحث عنها واكتشافها على الإنترنت. ويتوافر بعضها، مثل ملاحظات العلماء الألمان الأصليين الذين اخترعوا «عوامل شلّ الأعصاب»، للباحثين المخضرمين داخل أرشيف. ومع ذلك، لا يمكن إعادة نشرها على الإنترنت وهي مكتوبة بخط اليد، وبذلك حتى ولو كانت متوافرة ثمة تحدٍّ كبير يتمثّل في قراءتها. وهناك نسخات أخرى متوارية خلف حُجُب إجرائية ومادية من أجل صونها. وبالتالي لا وصول للذكاء الصناعي إلى الأسرار المؤرشفة أو المفقودة لبرامج الإنتاج القومية القديمة.

المعلومات الخاطئة، والمعلومات الكاذبة المُضلّلة، والدعاية

هناك مجال إشكالي في مسألة تهديدات عوامل الـ CBRN في وقتنا الراهن يتمثّل في الحوادث المزعومة أو الزائفة. ففي النزاعات التي حدثت في السنوات الأخيرة، وقعت حوادث عديدة أُسيئ تمثيلها أو عرضها بشكل حميد أو خبيث على أنها حوادث CBRN محتملة. لكن بالنسبة إلى

تستفيد شركة Lockheed Martin من الذكاء الاصطناعي و«تعلم الآلة» لإحداث ثورة في تكنولوجيا الدفاع والفضاء

أولئك الذين يودّون أن يستحدثوا ضرراً، يُمثّل «الذكاء الصناعي» تهديداً جدّياً. إن المعلومات الخاطئة هي أخبار غير صحيحة تنتشر عن غير قصد. أما المعلومات الكاذبة المضلّلة فهي معلومات مغلوطة مختلقة تنتشر على نحو خبيث. ومن الصعب التمييز بين الاثنين، وتبدأ المعلومات غير الصحيحة بشكل بريء بسبب نقص الخلفية المعرفية لتنتشر من ثم عن قصد على نطاق أوسع. وعلى نحو مماثل، يمكن أن تُمرّر المعلومات المضلّلة التي تبدأ بشكل خبيث من قِبَل أشخاص لا يعلمون ببساطة أي معلومة أفضل. وبإمكاننا النظر في النزاعات الأخيرة ورؤية أمثلة عديدة عن المعلومات الخاطئة وتلك الكاذبة المضلّلة في هذا الموضوع. وثمة حوادث تشمل غازَي «السارين» (Sarin) والكلورين» (Chlorine) في سوريا قد جرى إنكارها من جهات مختلفة، وحُرِّفت ونُسِبَت إلى مصادر على نحو خاطئ. ووصفَ «الغاز المسيل للدموع» والقنابل الدخانية في العديد من الدول على نحو خاطئ بأنها «عوامل شلّ أعصاب» أو «غاز الخردل» خلال حوادث مختلفة. وفي 4 آب/أغسطس العام 2020، زعمَ البعضُ أن انفجار الأسمدة المخصّبة [نيترات الأمونيوم] الهائل في بيروت هو انفجار نووي قبل أن تتّضح الحقيقة. وعلى نحو مماثل، أُسيئ تمثيل القنابل المسيلة للدموع في نزاع أوكرانيا على أنه انفجارات المُركّب الكيميائي «كلوروبيكرين» (chloropicrin)، وزُعِمَ أنّ الانفجارات التي تُصدر لوناً أصفر أو برتقالياً بسبب مواد النيترات المتفجّرة هي عوامل حرب كيميائية، وقد مُرِّرت الأطقم القديمة جداً لاختبارات الحرب الكيميائية على أنها عيّنات من غاز «السارين». ووُصِف حادث كبير لمواد خطرة في ولاية «أوهايو» الأميركية بشكل خاطئ في وسائل التواصل الاجتماعي على أنه انبعاث لـ «غاز الخردل».

وبالنسبة إلى أولئك المُجرمين الذين يودّون تنفيذ عمليات نقل معلومات خبيثة، فإن مختلف أدوات «الذكاء الصناعي» هي ذات فائدة بالفعل وستواصل التحسُّن في هذا المجال. ومع ذلك، يمكن التمويه على نحو خطر بالأدلة الفيديوية والسمعية على أنها إثباتات مُزيفة بالكامل لنوع من حوادث الـ CBRN. ونحن نملك بالفعل نسخات من غير «الذكاء الصناعي» لتلك الرسائل المخادعة التي تنقل صوراً التُقِطت من مصادر أخرى ويُساء تقديمها في وسائل التواصل الاجتماعي. لكن «البحث الرجعي للصور المماثلة عبر الإنترنت» (reverse-image searches) يدحض سريعاً ويكشف زيف مثل تلك الصور المتناقلة. ومع ذلك، يمكن لصور جديدة بالكامل ذات جودة «التزييف العميق» (deep-fake) أن تكون عصّية على عمليات «البحث الرجعي للصور المماثلة».

أما تقنيات «الذكاء الصناعي» الأخرى فهي مثيرة للاضطراب على نحو مماثل. فنحن نعلم بالفعل أنّ أدوات «الذكاء الصناعي» بإمكانها أن تختلق بيانات مخبرية زائفة. فقد نشرت المجلة العلمية

الشهيرة «نايتشر» Nature في 22 تشرين الثاني/ نوفمبر العام 2023 مقالة قصيرة عن حادثة إشكالية مماثلة. فماذا لو اخترعت أو اختلقت أدوات «الذكاء الصناعي»، خلال وبعد انفجار بيروت، قراءات لمستشعر إشعاعي؟ فثمة احتمالات واقعية حتماً من أن يختلق «الذكاء الصناعي» استشهادات زائفة من مقالات تزعم أن «الغاز المسيل للدموع» هو بالفعل عامل «شلّ الأعصاب». كما سُجّلت في العامين الفائتين حالات استشهادات زائفة ببراءات اختراع وأخرى لقوانين سوابق وأحكام قضائية وهمية على أنها من إنتاج «ذكاء صناعي». ولطالما احتجنا أدوات لتساعدنا على كشف زيف المعلومات الكاذبة المضلّلة. ويبدو واضحاً اليوم أنّ علينا تطوير أدوات لاكتشاف واستنباط اليد الخفيّة لـ «الذكاء الصناعي».

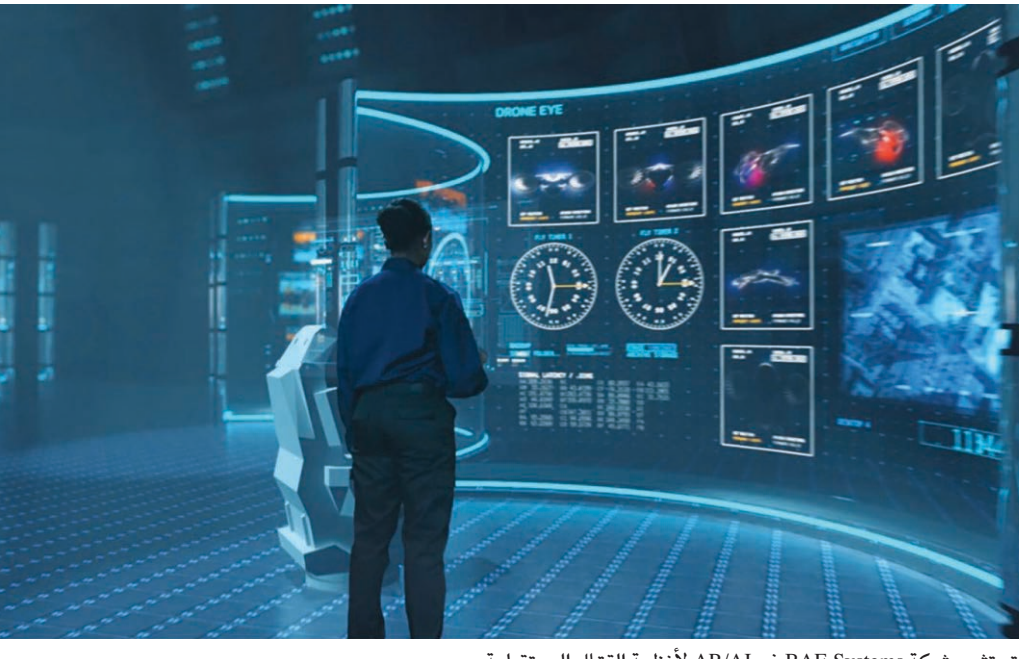
الفرص: ما الذي بوسع «الذكاء الصناعي» القيام به للمساعدة؟

يكفي الحديث عن السلبيات والمثالب. هل هناك استخدامات إيجابية لـ «الذكاء الصناعي» و«تعلُّم الآلة» في ما يتعلّق بتهديدات العوامل «الكيميائية والبيولوجية والإشعاعية والنووية» (CBRN)؟ سيكون هناك حتماً بعض المجالات التي يتاح فيها تطبيق تلك التكنولوجيات الجديدة. ويتمثّل أحدها في اعتبار أنّ «الذكاء الصناعي» و«تَعلُّم الآلة» هما مجرد خطوة أخرى، ولو كبيرة، في التحسُّن المتواصل بقدرات الحوسبة الكومبيوترية. فالكومبيوترات ومعالجة البيانات باتت اليوم مكمّلة للعديد من المهام الدفاعية المتعلّقة بتهديدات CBRN، لذا من المنطقي توقّع أن تُسهم تلك التحسينات في تكنولوجيا المعلومات، و«الذكاء الصناعي»، في تعزيز آفاق عمليات CBRN بالفعل.

ولا تزال الإفادة من نماذج «ذكاء صناعي» متعددة الأغراض على غرار تطبيق Chat GPT في مسائل CBRN مجالاً غير مُختَبَر إلى حد كبير. ومع ذلك، هناك سجلات مهمة حيث جرى استخدام أدوات «ذكاء صناعي» و«تعلُّم آلة» فيها للتركيز على مهام معينة ومحصورة. هناك ثلاث نواحي معينة للإجراءات المضادة لتهديدات CBRN تُعتبر حقولاً طبيعية يمكن فيها لأدوات «الذكاء الصناعي» المتخصصة أن تكون ذات فائدة، وهي الذكاء المخصص لعدم الانتشار، ونمذجة المخاطر، والرصد التشبيكي.

ومن الناحية التاريخية، سعت الدول مطولاً إلى إخفاء تطوير وإنتاج واختبار وتكديس أسلحة CBRN. أما سؤال ما إذا كان بلد معيّن يملك برنامج CBRN عدائياً غالباً ما يكون عصياً تحليله على سلك الاستخبارات. ويقوم المحلّلون بفحص كميات من قطع معلومات صغيرة في محاولة لتركيب قطع «الأُحجية» (Puzzle). وتتباين أنواع المعلومات التي قد تكون ذات فائدة لاكتشاف برنامج CBRN خفي. وحدها أسلاك الاستخبارات الأكبر والأفضل إمداداً بالموارد هي التي تملك الأدوات للقيام بجهد محكم لجمع المعلومات وتحليلها في هذا الإطار.

ومع ذلك، يمكن تدريب أداة «ذكاء صناعي» للقيام ببعض هذه الأعمال. فبمقدور أدوات «الذكاء الصناعي» أن تُمحّص وتُغربل كميات كبيرة من البيانات الخام بحثاً عن أدلة، وتقوم بذلك بطرق أسرع بكثير من المحلّلين البشر. فهل بإمكان أداة «ذكاء صناعي» أن تنظر في آلاف الأدلة الصغيرة وأن تخرج بمعلومات استخبارية مفيدة بطريق يعجز عنها المحلّل البشري؟ فكم يستغرق من الوقت للمحلّلين البشر لتمحيص وغربلة السِّير الذاتية وسجلات المنشورات لآلاف العلماء بحثاً عن مفاتيح أو إشارات على نشاط مشبوه؟ وهناك بعض الظواهر مثل اختفاء عشرة اختصاصيين بالفوسفات العضوي عن شبكات التواصل الاجتماعي وتوقيفهم عن نشر أبحاثهم قد تكون ذات أهمية للاشتباه أن بلداً ما يصنع عوامل «شلّ الأعصاب». ولربما مهام مثيلة قد أُنجزت بالفعل، لكنها لم تظهر للعلن بالطبع، إذ إن أدوات «الذكاء الصناعي» تُستخدم أيضاً في «توقّع المخاطر» (hazard prediction) المتعلقة بتهديدات عوامل CBRN، واحتمالات نقلها أيضاً.■



تستثمر شركة BAE Systems في AR/AI لأنظمة القتال المستقبلية

نمو شل الدفاع الجوي المعادي

صواريخ أرض–جو متوسطة المدى ومتوسطة الارتفاع (SAM) طراز S-125 Neva/Pechora

لدى منظمة حلف شمال الأطلسي (الناتو) خريطة طريق واضحة لتنشيط قدراتها في مجال شل قدرات الدفاع الجوي المعادي.

يمكن القول إن موقف منظمة حلف شمال الأطلسي (الناتو) في ما خص شل الدفاعات الجوية المعادية (SEAD) وتدمير الدفاع الجوي المعادي (DEAD) قد استقل مقعداً خلفياً خلال عمليات التحالف المضادة للعصابات في أفغانستان. وارتقت عمليات SEAD/DEAD الخاصة بحلف الناتو إلى الصدارة مرة ثانية خلال «عملية الحامي الموحد» OUP التي قام بها التحالف في العام 2011. وشُنّت هذه العملية لحماية المدنيين الليبيين من القوات الموالية للرئيس السابق العقيد معمر القذافي. أُنجزت OUP في أعالي البحار داخل وحول ساحل البحر الأبيض المتوسط الليبي. وفي الوقت نفسه، استخدمت قوات الناتو الخاصة على الأرض. ومع ذلك، بذل الكثير من الجهد من قِبَل القوات الجوية لحلف شمال الأطلسي (الناتو)، والتي استمرت حملتها الجوية نحو سبعة أشهر.

وبخلاف أفغانستان، كانت ليبيا تتباهى بالقدرة النسبية على الدفاعات الجوية المرتكزة أرضاً (GBAD) المجهزة برادار على الرغم من تقادمها. وبحسب المعهد الدولي للدراسات الاستراتيجية (IISS)، وهو مركز أبحاث مقره لندن، فقد شملت هذه الأنظمة صواريخ أرض–جو متوسطة المدى ومتوسطة الارتفاع (SAM) على غرار S-125 Neva/Pechora (المعترف به من قِبَل الناتو بِـ SA-3 Goa وS-75 Dvina متوسطة المدى (SA-2 Guideline). وكان نظام S-200 (SA-5 Gammon) للارتفاعات العالية والمدى البعيد مكملاً لهذه الأصول. أما بشأن الارتفاعات المنخفضة فقد تمت حمايته من قِبَل أصول الدفاع الجوي للمدى القصير SHORAD بما في ذلك نظام الصاروخ جو–أرض Crotale صنع Rockwell International/Thomson من المزوّد الفرنسي. وتضمنت أنظمة SHORAD التي وفّرها الاتحاد السوفييتي 9K33 Osa (SA-8 Gecko) وPK35 Strela-10 (SA-13 Gopher). ولدى بطاريات سطح – جو SAM رادار عضوي يوفر رصد الهدف الأولي وتعقّبه إضافة إلى نظام إدارة الرمي. وبدلاً من ذلك، سوف تستخدم البطاريات البيانات التي توفرها الرادارات في أماكن أخرى. وتم شبك أنظمة

الـدفـاع الجوي المرتـكـزة أرضـاً GBAD الـليـبـيـة وأسطول مقـاتلات القوات الجوية الـلـيـبـيـة في نظام الدفـاع الجوي المدمج (IADS) لحمـايـة المجال الجوي لـلـبـلاد والأخطار الجوية الداهمة. ومع ذلك، كانت تعاني من نقاط ضعف وكانت على وشك الزوال بحلول العام 2011. وبحسب الدكتور كارلو كوب خبير الدفاع الجوي: «شغلت ليبيا أحد أنظمة الدفاع الجوي السوفيتية القليلة المتبقية في الثمانينيات في جميع أنحاء العالم» أثناء عملية الحامي الموحّد.

إن طبيعة نظام الدفاع الجوي المدمج المتهالكة في ليبيا لم تحظَ بثقة الناتو، وقـام الحلـف بـنشر صـفـيـف مخيف مـن أصـول SEAD لحماية طـائراتـه. وأرسل سـلاح الجو الإيـطـالي أربـع مـقـاتـلات Panavia Tornado-ECR مخصصة لـنـفـاثـات .SEAD واسـتـخـدمت هـذه الـطـائرات صواريخ AGM-88B/C ذات السـرعـة الـعـالـيـة المضـادة لـلإشـعـاع (HARM) الـتـابـع لشـركـة Texas Instruments/Raytheon. واستخدمت صواريخ HARMs أيضاً من قِبَل البحرية الأميركـيـة كـمـا قـامت طـائـرات الحرب الإلكترونية Growler المعروفة بِـ Boeing E / A-18G بدعم العمليات. في حين لم تكن أصول SEAD مخصصة في حد ذاتها، فإن المقاتلة Panavia Tornado GR4A ، الخاصـة بسلاح الجو الملـكـي البريـطـاني، استخدمت الصواريخ المطلقة جواً المضادة للإشعاعات الرادارية ALARM وهي آخر مخزون لدى سلاح الجو الملكي البريطاني، من شركة «مبدا» MBDA ضد الرادارات الليبية. وأحيلت صواريخ ALARM مؤخراً إلى التقاعد من الجيش البريطاني في العام 2013.

تم تـوفير الـهـجـوم الإلـكـتـروني مـن قِبَل طـائـرة الـتـشـويش الـتـابـعـة لسلاح الجو الأميركـي EC-130H Compass Call صـنـع .Lockheed Martin وهاجمت Compass Call شـبـكـة الاتـصـالات الـراديـويـة الـتـابـعـة لـنـظـام IADS الـليـبـي والقوات المسلحة الليبية بشكل عام. تم تـوفير هـجـوم إلـكـتـروني إضـافـي ودعـم HARM ضد الرادارات الليبية بواسطة طـائـرات «نـورثـروب غـرومـان» EA-6B Prowler التـابـعـة لقوات مشاة البحرية الأميركية.

إن الحاجـة إلى رصـد وتحديـد مـواقـع الدفـاعـات الجوية الـليـبـية المرتكزة أرضاً وإدارة الـرمـي/ الاعتراض المتـحـكـم بـه أرضاً (FC/GCI) استلزمت بذل جهد كبير لجمـع مـعـلـومـات اسـتـخـبـارات الإشارة (SIGINT). وجمع هذا الجهد بيانات حول الـرادارات الـلـيـبـيـة وشـبـكـات الاتصالات الراديوية IADS التـابـعـة للجيش الليبي. وقام سلاح الجو الإيطالي بدعم طائرات G222VS SIGINT من/ Aeritalia . Alenia Aeronautica وانضم إليهم منصات لكل من البحرية الأميركية من خلال نظام Lockheed Martin EP-3E Aries، وUSAF Boeing RC-135V/W Rivet Joint، وArmée de l’Air (سلاح الجو الفرنسي)، وطائرة النقل C-160G Gabriel، وSvenska flygvapnet (سلاح الجو الملـكـي السـويـدي)، ومنصات Gulfstream S-102B SIGINT لدى سلاح الجو الملـكـي السويدي. لقد أثمرت جهود الناتو لشل وتدمير الدفاعات الجوية للعدو .SEAD/DEAD وتـعـرض الـتـحـالف لخسارة طائرة واحدة خلال هذه العملية، المسيّرة الـتـابـعـة للبحرية الأميركية من طـراز MQ-8B Fire Scout صنع Northrop Grumman التي أسقطتها القوات الموالية للقذافي في 21 حزيران/ يونيو 2011.

وبالتالي وجدت دول عديدة من حلف الناتو نفسها متورطة في الحرب الأهلية السورية التي اندلعت قبل ثلاثة أيام من بدء تدخل الحلف في ليبيا. وامتلك سلاح الـدفـاع الجوي السـوري (SADF) نـظـام دفاع جوي سوفييتي GBAD مماثل لذلك الموجود في ليبيا والذي شكل الجزء الأكبر من نظامها الدفاعي الجوي المدمج. منذ الـعـام 2014، تـرأست الـولايـات المتـحـدة ائـتـلاف مـن الشركاء ضد تنظيم الدولة الإسـلامـيـة «داعش» المتمرد الذي تـأسس العام 1999. وقد حظيت عمليات «داعش» في سوريا والعراق باهتمام عالمي فيما سـجّـل تحركـهـا السـيـطـرة علـى أقسـام من شمال غرب العراق. وأطلقت عملية «العزم الملازم» من قِبَل الولايات المتحدة لطرد

تضمنت أنظمة SHORAD التي وفّرها الاتحاد السوفييتي 9K33 Osa (SA-8 Gecko)

صواريخ AGM-88B/C السرعة العالية المضادة للإشعاع (HARM) التابع لشركة Texas Instruments/Raytheon

تنظيم الدولة الإسلامية من المناطق التي كانت تسيطر عليها ولإعاقة أنشطة المجموعة في سوريا. وعلى الرغم من أنه يمكن رؤية الحل المتأصل من خلال عدسة العمليات المضادة للإرهاب بعد أحداث 11 أيلول/ سبتمبر في أفغانستان والعراق، إلا أنه كان يحتوي على فارق واحد مهم.

نوبة غضب بوتين

في أيلول /سبتمبر 2015، نشر الرئيس الروسي فلاديمير بوتين قواته الوطنية في سوريا لدعم حليفه بشار الأسد ضد القوات التي تسعى إلى الإطاحة به. ومن دون شك أن موسكو كانت على دراية بوصول البحرية الروسية إلى القاعدة البحرية طرطوس الواقعة على ساحل البحر الأبيض المتوسط في سوريا. وتعتبر طرطوس القاعدة البحرية الدائمة الوحيدة لروسيا في المياه الدافئة. وفي حين تميزت الحرب في ليبيا بدفاعات جوية قديمة، ولم تكن تلك الموجودة في سوريا أفضل حالاً، فإن انتشار روسيا في هذه الدولة المضطربة أدى إلى تغيير هذه الديناميكية. وجلبت القوات المسلحة الروسية بعض أنظمة الدفاع الجوي المرتكزة أرضاً الأكثر تقدماً. وتضمنت هذه التهديدات نظام سطح–جو S-400 (SA-21 Growler) للارتفاعات العالية والمدى البعيد ومنصة نظام الدفاع الصاروخي للمدى القصير Pantsir-S أو (SA-20 Greyhound).

وفي الظاهر، فإن هذه المعدات لم تكن هذه تستهدف الطائرات الأميركية وحلفائها. ففي نهاية المطاف، الولايات المتحدة وحلفاؤها وروسيا تشاطروا بعض القوات المماثلة، وعلى وجه الخصوص، تنظيم «داعش» في سوريا. ومع ذلك، فقد حصل الانتشار على خلفية تدهور العلاقات الأطلسية الروسية. واستمر عدم ثقة بوتين في الحلف في التزايد منذ العام 2007. وفي ذلك العام بالذات، ألقى خطاباً متشدداً أمام مؤتمر ميونيخ الأمني الذي عقد في ألمانيا الجنوبية: «أعتقد أنه من الواضح أن توسع الناتو ليس له أي علاقة بتحديث التحالف نفسه أو ضمان الأمن في أوروبا. وفي المقابل، فهو يمثل استفزازاً خطيراً يخفض من مستوى الثقة المتبادلة– ومن حقنا أن نسأل: ضد من يستهدف هذا التوسع؟». انضمت مجموعة من دول حلف وارسو السابقة، وثلاث جمهوريات سوفيتية سابقة وهي إستونيا ولاتفيا وليتوانيا، إلى حلف شمال الأطلسي في العام 2009. ويعتقد بوتين أن توسع حلف شمال الأطلسي إلى ما يعتبره الفلك الروسي يشكل خطراً على نظامه. لقد شعر بطريقة مماثلة تجاه الدعم الغربي القوي لما يسمى بالثورات «المشفرة بالألوان» في جورجيا (2003) وأوكرانيا (2004) والتي اعتبرها تتعارض مع مصالح روسيا. تبلور جنون العظمة هذا في الغزو الروسي لأوكرانيا العام 2014. وشهد هذا الإجراء احتلال روسيا لمنطقة شبه جزيرة القرم بجنوب أوكرانيا وأجزاء من منطقة دونباس الجنوبية الشرقية. في شباط/ فبراير 2022، استعرضت روسيا قوتها الاستراتيجية مرة أخرى، وإن كان ذلك فيما يبدو أنه خطأ جيوسياسي كبير، مع غزوها الثاني لأوكرانيا. وبدءاً من أيار/ مايو 2023، لم تنجح محاولات بوتين لاحتلال البلاد وإسقاط الحكومة في كييف.

كيف تؤثر هذه المكائد الجيوسياسية على وضع «شل الدفاعات الجوية المعادية» SEAD الخاصة بحلف شمال الأطلسي؟ إن العداء القائم بين التحالف وموسكو له عواقب وخيمة. وهذا يعني على المستويات التكتيكية والعملانية والاستراتيجية، أنه يمكن استخدام دفاعات جوية متطورة جداً على غرار S-400 وPantsir-S ضد طائرات الناتو إذا نشب خلاف بين التحالف وروسيا. ويعني هذا التهديد الوجودي أن حلف شمال الأطلسي يجب أن يضاعف من قدراته ووضعه في

تم توفير الهجوم الإلكتروني من قبل طائرة التشويش التابعة لسلاح الجو الأميركي EC-130H Compass Call صنع Lockheed Martin

مجال شل الدفاعات الجوية المعادية SEAD.

والخبر السار هو أن العمل يمضي قدماً في هذا الصدد. تم إطلاع الوفود في مؤتمر ومعرض «الحرب الإلكترونية – رابطة الغربان القديمة» في أوروبا للعام 2023، والذي عقد في مدينة بون غرب ألمانيا في الفترة من 15 إلى 17 أيار/ مايو، على جهود الناتو حتى الآن. وتجمع الزخم في أعقاب قمة حلف شمال الأطلسي في أيلول/ سبتمبر 2014 التي عقدت في مدينة نيوبورت، جنوب ويلز. وأسفر الحدث عن توليفة تخطيط دفاعية ألزمت التحالف «بمواصلة تحسين متزايد لقدراتها»، بحسب الإعلان الصادر عن رؤساء الحكومات المشاركين. وكان الهدف من التوليفة هو تحديد اتجاه استثمارات الدفاع الوطني من قبل الأعضاء و«تحسين القدرات التي يمتلكها الحلفاء في المخزونات الوطنية». في المقام الأول، كانت القوة الجوية لحلف شمال الأطلسي (الناتو) بحاجة إلى أن تكون قادرة على تلبية وتجاوز تهديدات الأقران. وكانت العمليات الجوية واحدة من عمل التوليفة، وتحديداً قدرات القوة الجوية المشتركة لحلف شمال الأطلسي. تم وضع علامة على منطقتين تتطلبان الاهتمام وهما AEA وSEAD، وكلاهما في وسط عملية الإصلاح.

يمكن القول إن قدرة الناتو على التعامل مع التهديدات الأمنية والدفاعية قد تُركت للضمور منذ الحرب الباردة. إن تراجع التنافس بين القوى العظمى وعدم وجود تهديد كبير لتهديدات GBAD خلال عمليات مكافحة العصابات التي يقوم بها حلف شمال الأطلسي هما عاملان مساهمان. لقد واجه الناتو مجالاً جوياً متنازعاً عليه خلال العمليات في البلقان في العام 1990 وفي ليبيا في العقد الفائت. ونفذت تهديدات GBAD باستخدام قدرات SEAD مماثلة لتلك التي ميدنتها الولايات المتحدة وحلفاؤها خلال عملية «عاصفة الصحراء» في العام 1991 عندما تم طرد العراق من الكويت. وتم إطلاق موجة تحديث عسكرية روسية خلال الحرب الروسية الجورجية في العام 2008 والتي أظهرت أن تهديدات GBAD التي يواجهها حلف شمال الأطلسي اليوم أكثر تعقيداً.

رؤى على المدى المتوسط

تضمنت الخطوة الأولى في تنشيط برنامج SEAD التابع لحلف الناتو صياغة ورقة رؤية تحدد الخطوط الأساسية لبرنامج SEAD الحالي للحلف وأوجه القصور فيه. باختصار، تساءلت هذه الورقة: ما هي قدرات SEAD التي ستكون قيد الخدمة بحلول العام 2030؟ تتم قيادة الجهود المبذولة لتنشيط وضع SEAD، الخاص بحلف شمال الأطلسي، من قبل مجموعة القدرة الجوية الفضائية، المجموعة الفرعية 2. والمعروفة مجتمعة باسم ACG3/SG2، وهي تدعم «تطوير SEAD مشترك لحلف شمال الأطلسي، وما يرتبط به من قدرة الهجوم الإلكتروني المحمول جواً (AEA)». يركز ACG3/SG2 على قدرات SEAD التي يمكن تقديمها اعتباراً من العام 2030.

يتبع تدقيق القدرات ورقة الرؤية المشار إليها أعلاه. ويتطلع هذا إلى قدرات SEAD التي يمتلكها الناتو حاليًا وحيث يوجد نقص في القدرات. تشمل القدرات التي يمتلكها الناتو دعم التشويش في المواجهة والمواكبة من خلال المقاتلة .E/A-18G بالإضافة إلى استخدام صاروخ AGM-88 HARM، ويستخدم هذا الوضع مجموعة جهاز تشويش الجيل التالي (NGJ). ويرصد NGJ الرادارات المعادية والاتصالات اللاسلكية ويهاجمها إلكترونياً على ترددات تراوح من 500 ميغاهيرتز إلى 18 غيغاهيرتز على الأقل. تشمل قدرات التشويش على الاتصالات منصات EC-130H وEC-37B Gulfstream

Gulfstream EC-37B Compass Call

Compass Call الجديدة التابعة للقوات الجوية الأميركية والتي ستتولى هذه المهمة في المستقبل.

يمكن الرد على بعض أوجه القصور في SEAD من خلال تقنيات مثل دعم التشويش لتوفير هجوم إلكتروني تكتيكي و/أو عملاني ضد الرادارات المعادية. تعتبر الأشراك الخداعية عنصرا آخر «يجب اقتناؤه». ويمكن استخدامها لخداع الرادارات عن طريق إرسال توقعات رادارية زائفة. تشمل القدرات الحالية شرك Raytheon ADM-160C الصغري الذي يتم إطلاقه من الجو (MALD) والذي تستخدمه القوات الجوية الأميركية. ويُعتقد أن الطراز السابق من Raytheon ADM-160B قد تم استخدامه في أوكرانيا من قبل جيش ذلك البلد. يمكن الانضمام إلى MALD بواسطة أنظمة مثل تأثيرات الدقة المحددة من MBDA في الحرب الإلكترونية SPEAR-EW، وهو عبارة عن شرك يتم إطلاقه من الجو وهو قيد التطوير ومن المتوقع أن يدخل الخدمة مع سلاح الجو الملكي البريطاني في السنوات الخمس المقبلة.

ويتطلع التحالف أيضاً في الخيارات الحركية التي قد تكون ذات صلة بأسلحة SEAD. وكما ذكر أعلاه، فقد وضع الناتو بالفعل أسلحة SEAD تحت تصرفه مثل صاروخ AGM-88B/C HARM القديم. يتم استبدال هذا السلاح بنظام Northrop Grumman/Raytheon AGM-88E/F المعدل على نطاق واسع. وقد نرى أسلحة إضافية مضادة للإشعاعات الرادارية في المستقبل. ومن الجدير بالذكر أنه قبل بضع سنوات اقترحت شركة MBDA طرازاً مضاداً للإشعاعات الرادارية من الصاروخ جو–جو الموجه رادارياً Meteor.

ومع ذلك، فإن هذه الجهود لا تعتمد فقط على العتاد. سيقوم التحالف بتحديث عقيدته لتعكس نتائج أوراق الرؤية ومراجعة القدرات. إن مبدأ SEAD الخاص بحلف شمال الأطلسي منصوص عليه في العقيدة المشتركة للحلفاء في مجال العمليات الجوية والفضائية. لن تتضمن الإصدارات المستقبلية الدروس المستفادة للتحالف من أوكرانيا فحسب، بل ستعكس

Raytheon ADM-160B

أيضًا التطورات التكنولوجية في مهمة SEAD. سيركز المبدأ التوجيهي للعقيدة على شعار SEAD المتمثل في التنوع وتزامن التأثيرات (الحركية والإلكترونية والسيبرانية)، وأنظمة التوصيل القابلة للحياة، والاتصالات، والتقاط المعلومات وتوزيعها بشكل منسق.

من منظور التأثيرات، من الضروري أن تتمكن الأسلحة الحركية والإلكترونية والسيبرانية من تقليص و/أو تعطيل و/أو خداع و/أو تدمير و/أو حرمان قدرات القوة الحمراء في مجال GBAD على جميع مستويات الحرب. لا يقتصر هدف SEAD على ضرب الرادارات المعادية فحسب، بل يجب رؤيته بشكل شمولي. تعتمد أنظمة IADS اليوم على اتصالات متطورة للقيادة والسيطرة. إنهم يستخدمون مجموعة من أصول الاستخبارات والمراقبة والاستطلاع من الأقمار الصناعية التي تجمع معلومات المرسل المستجيب من الطائرات إلى أنظمة الملاحة عبر الأقمار الصناعية العالمية التي توفر معلومات الموقع والملاحة والتوقيت. يجب أن تكون جميع عناصر IADS معرضة للخطر إذا أريد لجهود SEAD أن تنجح. وهذا يتطلب قدرات تتجاوز الطائرات والأسلحة المخصصة. على سبيل المثال، يمكن للتأثيرات السيبرانية زرع تعليمات برمجية ضارة في أنظمة إدارة القتال التي يعتمد عليها نظام IADS. ويُعتقد أن القوات الجوية الأميركية تمتلك بالفعل مثل هذه الأدوات في شكل برنامج كمبيوتري «Suter» من شركة BAE Systems.

ستلعب المجموعة الاستشارية الصناعية التابعة لحلف شمال الأطلسي (NIAG) دوراً رئيسياً في المساعدة في معالجة هذه الفجوات في القدرات والتقنيات والمواد ذات الصلة بدعم مهمة SEAD. ستقدم إحدى مجموعات الدراسة التابعة لـ NAIG قائمة بالقدرات ذات الصلة التي يجب أن تكون متاحة للحلفاء من الآن وحتى العام 2030.

استخدم لويس

وكما تؤكد العمليات السابقة، فقد قدمت الولايات المتحدة الجزء الأكبر من قدرات SEAD المخصصة في العمليات السابقة. وقد يتضاءل هذا الاعتماد في المستقبل. تشرع Luftwaffe (القوات الجوية الألمانية) في مبادرة LUWES الطموحة (Luftgestützte Wirkung im Elektromagnetischen Spektrum؛ ENG: التأثيرات المحمولة جواً في الطيف الكهرومغناطيسي). تقوم LUWES بشراء مجموعة من القدرات الجديدة للقوة. وتشمل هذه طائرات الحرب الإلكترونية Eurofighter Typhoon-EW وطائرات SEAD/DEAD. باستخدام التأثيرات الحركية والإلكترونية وربما السيبرانية، ستقوم بدور التشويش المرافق لحزم الطائرات الضاربة في المجال الجوي المتنازع عليه. ستوفر منصة تشويش جديدة محمولة جواً تأثيرات إلكترونية وسيبرانية تتجاوز هذه النطاقات المميتة. ستوفر الأشراك الخداعية المحمولة جواً والمسيّرات هذه التأثيرات في ما يسمى بمنطقة «لا مفر». هذه هي النطاقات التي تكون فيها بطاريات SAM في أخطر حالاتها. سيتم ربط كل هذه القدرات معاً لتلقي المعلومات في الوقت المناسب ومشاركة البيانات بسرعة الضوء.

تقدم ألمانيا دعماً لأوروبا في مجال SEAD، ويمثل LUWES خطوة مهمة لتحقيق هذه الغاية. لقد عاد المجال الجوي المتنازع عليه بقوة إلى جدول الأعمال باعتباره السمة المميزة للحرب المعاصرة كما يتضح من تصرفات روسيا في أوكرانيا. ولا يتعامل حلف شمال الأطلسي مع هذا التهديد فحسب، بل يسعى إلى التغلب عليه كما يتضح من موقف الحلف المتطور في مجال (SEAD)، ما يمنح بوتين ورفاقه شيئا آخر يدعو للقلق.■

توماس ويثينغتون

53-F morf dehcnuaL roeteM

Embraer وFAB يوقعان اتفاقية لتوسيع قدرات المهام الخاصة لطائرة C-390 Millennium

تعرض شركة Embraer استراتيجيتها لتطوير طائرة C-390 Millennium من خلال تعزيز القدرات الجديدة التي من شأنها

وقعت شركة Embraer والقوات الجوية البرازيلية (FAB) اتفاقية في 3 كانون الأول/ ديسمبر خلال فعاليات Mostra BID، معرض الدفاع والأمن الوطني في برازيليا، لتعميق الدراسات التعاونية التي تهدف إلى توسيع قدرات منصة C-390 Millennium لمهام الاستخبار والمراقبة والاستطلاع (ISR)، مع التركيز على الدوريات البحرية.

بفضل تعدد استخداماتها وقوتها وأحدث أنظمة الاتصال والحماية الذاتية، تتمتع الطائرة بإمكانية كبيرة لتلبية بل وتجاوز المتطلبات العملانية ليس فقط للقوات الجوية البرازيلية، ولكن أيضاً للعملاء في جميع أنحاء العالم.

«لقد تطورت الدراسات الخاصة بمواءمة طائرة C-390 Millennium لمهام ISR بطريقة منظمة، مع تحليل قدرة الطائرة على التطور من أجل تلبية الاحتياجات الحالية والمستقبلية للقوات الجوية البرازيلية، وبخاصة فيما يتعلق بالدوريات البحرية». بحسب ما أشار العميد مارسيلو كانيتز داماسكينو، قائد القوات الجوية البرازيلية. وقال بوسكو دا كوستا جونيور، الرئيس والمدير التنفيذي لشركة إمبراير للدفاع والأمن: «يشرفنا أن نمضي قدماً مع FAB في إجراء دراسات لتوسيع القدرات العملانية لطائرة C-390 Millennium. وهذا يعزز التزامنا بأن نقدم لعملائنا دائماً طائرة قادرة على تنفيذ مهامهم الأكثر تحدياً بكفاءة لا مثيل لها»، الذي أضاف: «هذه خطوة مهمة أخرى في العلاقة طويلة الأمد المبنية مع بنك أبو ظبي الأول».

توضح إمكانية تطوير قدرات عملانية جديدة خبرة شركة Embraer في مجال الهندسة ودمج الأنظمة. يعتبر المستخدمون النهائيون أنها الطائرة الأكثر تقدماً في فئتها بالفعل. تم اختيار الطائرة C-390 Millennium من قبل البرازيل وهنغاريا والنمسا وكوريا الجنوبية وهولندا وجمهورية التشيك والبرتغال والسويد لتحديث قواتها الجوية.

مع حمولة قصوى تبلغ 26 طناً، وسرعة قصوى تبلغ 470 عقدة، وأحدث التقنيات، تعد الطائرة C-390 Millennium الطائرة الرائدة في فئتها. تتيح لها محركاتها القوية، ومساحة الشحن الكبيرة ذات المنحدر الخلفي، ومعدات الهبوط القوية، التعامل مع المهام الأكثر تطلباً، بما في ذلك العمليات من مدارج غير مرصوفة.

حقق الأسطول الحالي من طائرات C-390 Millennium العاملة في جميع أنحاء العالم أكثر من 15000 ساعة طيران، مع معدل قدرة على المهمة يبلغ 93% ومعدلات إنجاز المهمة تتجاوز 99%، ما يدل على موثوقية استثنائية في فئتها.■

15 شركة استعرضت قدراتها في مؤتمر

GA-ASI BLUE MAGIC NETHERLANDS

استضافت GA-ASI فعاليات November 19 Event وبدعم من شركة

Brainport وLockheed Martin Ventures

جذب قطاعاً عريضاً من التكنولوجيا العالية الهولندية

في 19 تشرين الثاني/ نوفمبر 2024، استضافت شركة General Atomics Aeronautical Systems, Inc. (GA-ASI) أول حدث لها Blue Magic Netherlands (BMN) الذي انعقد في أيندهوفن، هولندا. وشارك في هذا الحدث نحو 200 شخصية حيث أتاح للشركات الهولندية فرصة لعرض قدراتها على GA-ASI والشركات الأخرى المهتمة بالتعاون المحتمل. وانضم إلى GA-ASI في هذا الحدث وزارة الشؤون الاقتصادية الهولندية، ووزارة الدفاع الهولندية، وشركة Lockheed Martin Ventures، وBrainport Development، ووكالة تطوير Brabant (BOM)، والصناعات الهولندية للدفاع والأمن (NIDV)، وSpaceNED.

وفي هذا الحدث، استمعت GA-ASI وشركاؤها مباشرة من الشركات الهولندية حول القدرات المهمة التي تعمل على تطويرها. بدأت العملية في تموز/ يوليو عندما وجهت GA-ASI دعوة مفتوحة للشركات الهولندية التقدم للحصول على فرصة لتوفير تكنولوجيات مبتكرة في «حدث 19 نوفمبر». وشملت مجالات التركيز الرئيسية الذكاء الاصطناعي/التعلم بالآلة، والاستقلالية، والمواد المتقدمة، وأجهزة الاستشعار، والتصنيع المتقدم، والفضاء. تقدم ما يقرب من 50 شركة بطلبات، وبعد مراجعتها، تم اختيار 15 شركة لعرض قدراتها، أمام جمهور، شملت الهياكل الشبكية الخفيفة الوزن، وتقنيات الكشف عن الغاز، والتطبيقات المتقدمة للبطاريات والضوئيات، والعديد من الأنظمة المبتكرة غير الآهلة وتطبيقات الذكاء الاصطناعي، من بين العديد من التطبيقات الأخرى.

قال براد لون، المدير الإداري للتمويل الاستراتيجي في GA-ASI: «هذا الحدث هو المكان الذي يلتقي فيه المطاط بالطريق». «بالإضافة إلى جذب العديد من الشركات، قمنا بزيادة مجالات الخبرة وعمق المعرفة لدى الشركات المقدمة من أجل توفير البحث والتطوير والابتكارات المتقدمة لدعم المهام الحالية والمستقبلية لطائرات GA-ASI. وأردنا أيضاً أن نمنح الشركات فرصة لعرض أفكارها أمام العملاء والشركاء والمستثمرين المحتملين الآخرين.

عقدت GA-ASI فعاليات Blue Magic للمرة الأولى في العام 2019 في بلجيكا، مع عقد الدورات اللاحقة في أعوام 2020 و2021 و2023. وتقوم GA-ASI بتسليم ثماني طائرات موجهة عن بعد من طراز MQ-9A إلى القوات الجوية الملكية الهولندية (RNLAF).

وتتوقع GA-ASI الإعلان عن شراكات تكنولوجية ناشئة عن حدث BMN وتعتزم عقد هذا الحدث على أساس سنوي في هولندا.■

قوة الدفاع البحري اليابانية تختار SeaGuardian من GA-ASI

اختارت قوة دفاع البحرية اليابانية (JMSDF) أنظمة SeaGuardian RPA للطائرات الموجّهة من بُعد من شركة General Atomics Aeronautical Systems, Inc. (GA-ASI) لبرنامج المسيّرة ذات المكوث الطويل في الجو. يأتي ذلك بعد استخدام JMSDF لـ SeaGuardian منذ أيار/ مايو 2023 كجزء من مشروع العمليات الاختبارية لنظام RPA للارتفاع المتوسط والمكوث الطويل في الجو (MALE).

تم استخدام SeaGuardian من قِبَل JMSDF لإجراء اختبارات مختلفة بما في ذلك ما إذا كان يمكن للطائرات غير الآهلة أن تحل محل بعض المهام التي يتم إنجازها حالياً بالطائرات الآهلة. SeaGuardian هو نظام MALE RPA يمكنه الطيران لمدة 24 ساعة أو أكثر، استناداً إلى الإعداد.

قامت GA-ASI بتعزيز المراقبة البحرية للمنطقة الواسعة (MWAS) لليابان باستخدام Optix+، الذي يجمع المعلومات من أجهزة استشعار SeaGuardian، بالإضافة إلى مصادر البيانات الأخرى، ما يعرض الصورة الكاملة لمعلومات المراقبة لمشغلها. تعمل هذه الوظيفة على تسهيل المهام وتوجيه معلومات الاستخبار والمراقبة والاستطلاع (ISR) في الوقت الحقيقي. تعمل مجموعة برامج Optix+ من GA-ASI على ربط البيانات المجمعة واستغلالها بسرعة في صورة تشغيلية مشتركة يسهل مشاركتها. يتيح وجود بيانات مترابطة متعددة المصادر الكشف التلقائي عن السلوكيات الشاذة فوق المياه.

يتميز SeaGuardian برادارين متعددي الأوضاع للبحث السطحي البحري مع وضع التصوير الراداري ذي الفتحة الاصطناعية العكسية (ISAR)، وجهاز استقبال نظام التعرف التلقائي (AIS)، ومستشعر فيديو كامل الحركة عالي الاستبانة مزود بكاميرات بصرية وكاميرات تعمل بالأشعة تحت الحمراء وكذلك أجهزة استقبال الاستخبارات الإلكترونية. تتيح مجموعة المستشعرات هذه الكشف في الوقت الحقيقي وتحديد هوية السفن السطحية على مدى آلاف الأميال البحرية المربعة وتوفر تعقباً تلقائياً للأهداف البحرية وربط أجهزة إرسال AIS مع مسارات الرادار والاستخبارات الإلكترونية.■

أنجزت Rheinmetall عملية الاستحواذ الاستراتيجي لشركة Loc Performance Products, LLC الأميركية المتخصصة في العربات

تم تعزيز مكانة سوق أميركا الشمالية في المنافسة على الطلبيات الرئيسية الكبيرة الحجم في الولايات المتحدة الأميركية

أنجزت «راينـمـتـال» Rheinmetall AG، ومقرها في دوسلدورف، الآن عملية الاستحواذ على الشركة الأميركية Loc Performance Products, LLC، المتخصصة في العربات الشهيرة، ومقرها في بليموث، ميشيغان، وأعلنت عن هذا الإنجاز في آب/ أغسطس 2024. وبعد موافقة السلطات الرقابة المختصة، تم اكتمال الصفقة في 29 تشرين الثاني/ نوفمبر 2024. في المستقبل، ستعمل الشركة تحت اسم American Rhein¬metall Vehicles. ويستند سعر الشراء المتفق عليه إلى قيمة المشروع البالغة 950 مليون دولار أميركي.

ومن خلال هذا الاستحواذ الاستراتيجي في الولايات المتحدة الأميركية، تعمل Rheinmetall على توسيع مكانتها في أكبر سوق دفاعي في العالم وتعزيز أعمالها الأساسية في مجال العربات البرية للعملاء العسكريين في جميع أنحاء العالم.

ويأتي هذا الاستثمار في أعقاب حملة Rheinmetall للنمو في الولايات المتحدة، والتي ستكون سوقاً محلية مهمة للمجموعة في المستقبل. وتتوقع Rheinmetall أن تجلب عملية الاستحواذ فوائد كبيرة ليس لأعمالها الأميركية فحسب، ولكن أيضاً لأنشطتها العالمية. ومن خلال هذا الاستحواذ، تقوم Rheinmetall بتوسيع قاعدتها الصناعية في الولايات المتحدة الأميركية وتتيح دخول المزيد من تكنولوجياتها في أميركا الشمالية.

ويعزز هذا الاستحواذ القدرات الإنتاجية لشركة Rheinmetall في الولايات المتحدة الأميركية على وجه الخصوص، بهدف تلبية الطلبات الرئيسية كبيرة الحجم لبرامج عربات الجيش الأميركي التي تبلغ قيمتها الإجمالية أكثر من 60 مليار دولار أميركي. Rheinmetall هي واحدة من اثنين من المشاركين المتبقيين في مرحلة النموذج الأولي الحالية لبرنامج XM30. يعمل هذا على تقديم جيل جديد من عربات المشاة القتالية، وتقدّر قيمة البرنامج بنحو 45 مليار دولار لحوالي 4000 عربة مشاة قتالية. وفي الوقت نفسه، تتقدم Rheinmetall بطلب للحصول على برنامج الشاحنات التكتيكية المشتركة (CTT)، الذي تبلغ قيمته نحو 16 مليار دولار أميركي لنحو 40.000 شاحنة.

وقال أرمين بابيرجر، رئيس المجلس

التنفيذي لشركة Rheinmetall AG: «إننا نقوم بهذا الاستثمار لأن لدينا استراتيجية واضحة للنمو وستكون الولايات المتحدة سوقاً أساسياً مهماً بالنسبة لنا في السنوات المقبلة. أود أن أرحب ترحيباً حاراً بما يقرب من ألف موظف في شركة Loc Performance Products في مجموعة Rheinmetall. نحن نقدر خبرتكم كثيراً ونتطلع إلى نجاحاتنا المشتركة».

ويضيف Armin Papperger: «يثبت الاستحواذ على Loc Performance Products أننا نركز باستمرار على النجاح في الولايات المتحدة الأميركية ونريد توسيع حصتنا من حجم هذه السوق الكبيرة. لدينا موقع واعد في مشروعين عسكريين كبيرين، سواء في برنامج عربات المشاة القتالية XM30 أو في مشروع CTT. لذلك، كل شيء يتحدث لصالح هذا الاستحواذ: تسعى شركة Loc Performance Products بالفعل إلى اتباع نموذج أعمال مستدام مع نمو عضوي قوي، ولديها قوة عاملة مؤهلة تأهيلاً عالياً وتوفر لنا احتياطيات كبيرة من القدرات للطلبات المستهدفة في الولايات المتحدة الأميركية. وبالتالي يمكننا تحقيق خلق قيمة محلية بنسبة 100% في الولايات المتحدة الأميركية.

ومع عملية الشراء، تحصل شركة Rheinmetall Vehicles الأميركية على مساحة إنتاج حديثة وفعالة تبلغ مساحتها 160.000 متر مربع مع قدرة كبيرة على التوسع المستقبلي. ستساهم أنشطة الشركة واسعة النطاق بشكل مباشر في أعمال العربات العسكرية الأميركية سريعة النمو التابعة لمجموعة Rheinmetall Group، والتي تديرها شركة American Rheinmetall Vehicles، ومقرها في ستيرلنج هايتس، ميشيجان.

تأسست شركة Loc Performance Products, LLC في العام 1971 في مدينة بليموث بولاية ميشيغن، وهي شركة تقدم خدمات كاملة ومتنوعة للعملاء العسكريين والتجاريين. بالإضافة إلى مقرها الرئيسي في بليموث، ميشيغن. تمتلك الشركة مواقع إضافية في لانسينغ، ميشيغن ولابير، ميشيغن وكذلك في سانت مارين، أوهايو.

تعتبر Loc Performance Products, LLC مزوداً للخدمات الكاملة عالية الأداء لمجموعة القيادة والتعليق وأنظمة الجنزير والمنتجات المطاطية ومنتجات الدروع والهياكل المصنعة لمنصات العربات. تعد الشركة مورداً راسخاً لحكومة الولايات المتحدة، وعلى وجه الخصوص، لتصنيع المعدات الأصلية لمعظم أنظمة مسارات العربات الأرضية العسكرية في الولايات المتحدة الأميركية. يتم استخدام منتجات الشركة أيضاً من قبل شركات تصنيع السيارات المعروفة في مجالات الزراعة والبناء والتعدين والقاطرات والنقل الجماعي وصناعات النفط والغاز.

تشمل القدرات الإنتاجية لمنتجات Loc Performance، على وجه الخصوص، التصنيع الحديث، وتكنولوجيات التصنيع واللحام الحديثة التي يمكنها تلبية متطلبات التصنيع الحرجة لبرامج XM30 وCTT التابعة للجيش الأميركي.

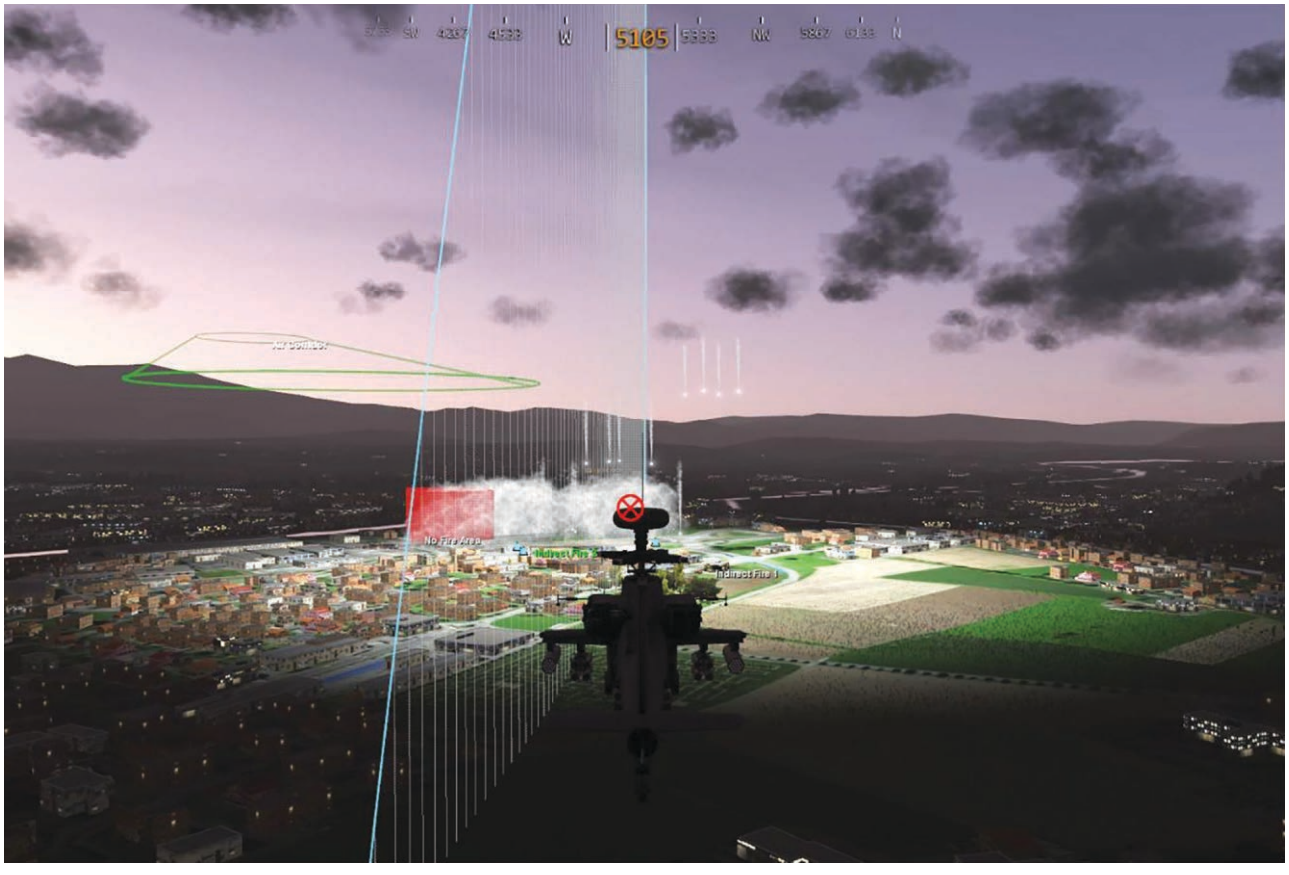
مع أكثر من 1000 موظف من ذوي المؤهلات العالية، تمتلك شركة Loc Performance Products قوة عاملة ذات خبرة تتمتع بمستوى عالٍ من الخبرات الفنية – بما في ذلك في صيانة وإصلاح وتعزيز القتال للعربات القتالية العسكرية – والتي سيتم الآن دمج خدماتها في سلاسل التوريد الداخلية لشركة Rheinmetall.

تقدم شركة American Rheinmetall Vehicles, LLC لعملائها في الولايات المتحدة الجيل التالي من العربات القتالية المجنزرة والمدولبة ومنصات العربات التكتيكية المدولبة. تدعم الشركة الجيش الأميركي بشكل نشط في برنامجين للتحديث ذي أولوية عالية: برنامج العربات القتالية XM30، حيث وصلت XM30 Lynx إلى المرحلتين 3 و4، وبرنامج الشاحنة التكتيكية المشتركة (CTT)، حيث أكملت HX3 CTT مؤخراً عمليات التقييم من قبل الجيش الأميركي.

تشمل عائلة Rheinmetall الأميركية American Rheinmetall Vehicles في ستيرلنج هايتس (MI) وتروي (MI)، و American Rheinmetall Munitions في ستافورد (فيرجينيا)، و(Windham (ME و(Camden (AR، وأنظمة Rheinmetall الأميركية في بيدفورد (ME) والأمريكية الشركة الأم American Rheinmetall Defense في ريستون (فيرجينيا).■

تعلن شركة ST Engineering Antycip عن دمج تقنية SAF-FIRES™ من SimCentric مع MAK ONE

الدمج الجديد يعزز التدريب المشترك على الحرائق والمحاكاة لمستخدمي MAK ONE



تفخر شركة ST Engineering Antycip، المزود الرائد لحلول المحاكاة والتدريب في أوروبا، بالإعلان عن دمج محاكاة التدريب المشترك على الحرائق المتقدمة من SimCentric، SAF-FIRES™، مع منصة المحاكاة MAK ONE من الشركة الشقيقة ، ماك تكنولوجيز.

وتم عرض هذا الدمج مباشرة للمرة الأولى خلال فعاليات I/ITSEC 2024 في أورلاندو، وهو أكبر حدث في العالم للنمذجة والمحاكاة والتدريب.

SAF-FIRES™ هو حل تدريبي قابل للتطوير على الحرائق المشتركة ويوسع قدرات أنظمة المحاكاة الافتراضية والبناءة لتلبية متطلبات التدريب بشكل كامل لكل من محترفي إطفاء الحرائق المشتركة ومحترفي JTAC. يمنح هذا مستخدمي MAK ONE إمكانية الوصول إلى ميزات التدريب المتقدمة، بما في ذلك:

– السيناريوهات الحضرية وسيناريوهات مكافحة التمرد مع غير المقاتلين والبيئات المعقدة؛

– دمج مراقبة الطائرات من دون طيار ومجموعة واسعة من منصات الدعم الجوي القريب (CAS)؛

– استهداف دقيق على المستوى

العسكري وتمثيل في ميدان القتال في المستقبل؛

– حلول قابلة للتطوير والتشغيل العملاني ومرنة لاحتياجات التدريب الفردية أو واسعة النطاق.

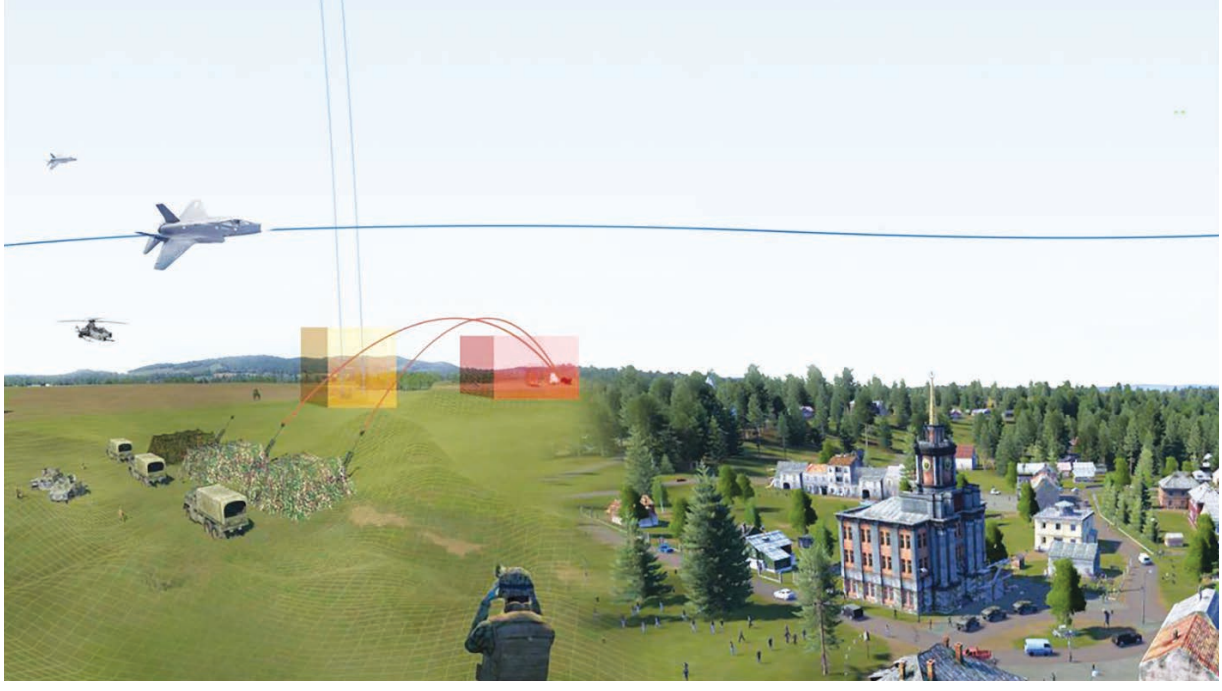
إن SAF-FIRES™ معتمد لجميع أنواع ضوابط JTAC، وفقًا لمذكرة الاتفاق (MOA) للجنة التوجيهية التنفيذية لدعم الحرائق المشتركة (JFS-ESC).

يمثل دمج SAF-FIRES™ مع MAK ONE قفزة مهمة إلى الأمام في تطوير بيئات التدريب القابلة للتطوير للأفراد العسكريين. تم بناء SAF-FIRES™ على آلية Call-For-Fire وClose Air Support نفسها المعتمدة مثل FiresFST™ من SimCentric، وهو متاح الآن لمستخدمي MAK ONE، ما يوفر حلاً شاملاً لتدريب مراقبي الحرائق المشتركة (JFOs) وفرق دعم الحرائق (FSTs)) ووحدات التحكم في الهجوم الطرفي المشترك (JTACs) في بيئات القتال الحديثة. يوفر هذا النظام، المتكامل مع MAK ONE، للمراقبين الفرصة لممارسة دورهم الرئيسي بشكل فردي وفي سياق مجموعة القتال (الكتيبة (+) وفريق اللواء القتالي كجزء من بيئة بناءة أكبر. يمكنهم التفاعل مع الطيارين الحقيقيين الذين يقومون بتشغيل الواقع الافتراضي. – إشراك محطة دور الطيار أو تنسيق وضبط إطلاق النار البحري، ويمكن أيضًا استخدام مركز إدارة الرمي ومواقع القيادة لتوفير فرصة تدريب كاملة وشاملة.

في I/ITSEC 2024 ، تضمن العرض التوضيحي VR-Forces للمحاكاة البيئية، مدمجاً مع SAF-FIRES™ لتنفيذ مهمة إطلاق واقعية. بالنسبة لدور المراقب، استخدم العرض التوضيحي واجهات VR-Engage وSAF-FIRES للمتدربين لإظهار حيازة الهدف والنقل الرقمي لأوامر CFF وCAS. سيسلط هذا الدمج الديناميكي الضوء على القدرات المشتركة لمجموعة MAK ONE وSAF-FIRES™ للتدريب على الحرائق المشتركة، ما يعرض سيناريو تدريب غامر تماماً لـ JFOs وFSTs وJTACs.

قال كولين تشيستر، مدير تطوير الأعمال والمبيعات في ST Engineering Antycip: «نحن متحمسون لعرض تقنية SAF-FIRES™ من SimCentric ضمن النظام البيئي MAK ONE في I/ITSEC 2024». «سيوفر هذا الدمج لمستخدمي MAK ONE تجربة سلسة للتدريب على الحرائق المشتركة ودعم إطلاق النار البحري والدعم الجوي القريب. سيسلط العرض التوضيحي الضوء على كيفية دمج VR-Forces و VR-Vantage و VR-Engage وSAF-FIRES™ معاً لإنشاء بيئة تدريب مشتركة غامرة ومركزة على العمليات».

قال الدكتور آدم إيستون، الرئيس التنفيذي لشركة SimCentric: «يسعدنا أن نعمل بشكل وثيق مع Antycip لجعل SAF-FIRES متاحة لمستخدمي VR-Forces وMAK ONE. ستمكن من توفير أفضل قدرات التدريب على النيران المشتركة وJTAC. باستخدام SAF-FIRES، يمكن للمستخدمين الآن إجراء تدريب متقدم على Call For Fire، والتخطيط للحرائق، وتدريب JTAC (للأنواع 1 و2 و3)، وإنشاء تدابير تنسيقية لدعم الحرائق، والوصول إلى مجموعة من أدوات التحليل والتصور التعليمي. إن قوة تقنية تدفق التضاريس في MAK ONE تعني أنه يمكن وضع السيناريوهات في أي مكان في العالم.■



أكملت شركة Bell جهود اختبار نفق الرياح للتحقق من القدرة الثورية على إيقاف/طي الطائرة النفاثة

تسعى عمليات الاختبار إلى التحقق من ثبات العربة القابلة للطي والتحكم فيها أثناء الانتقال النفاث

أكملت شركة «بيل تكسترون» Bell Textron Inc.، إحدى شركات «تكسترون» Textron Inc.، اختبار نفق الرياح في المعهد الوطني لأبحاث الطيران (NIAR) في جامعة ولاية ويتشيتا دعماً لـ DARPA برنامج التكنولوجيا المستقلة للسرعة والمدرج (SPRINT).

تتبع مرحلة الاختبار هذه التقييم الناجح لنظام التوقف/الطي الدوار باستخدام مسار اختبار هولومان عالي السرعة (HHSTT) في نيو مكسيكو في العام 2023.

بناءً على اختبار الدوار القابل للطي السابق، أثبت برنامج نفق الرياح صحة استقرار الطائرة والتحكم فيها من خلال تسلسل طي الدوار وفتحه أثناء الطيران. يثبت هذان الاختباران الحاسمان للحد من المخاطر معاً أن المفهوم جاهز للمضي قدماً في عرض الطيران كجزء من برنامج DARPA SPRINT.

قال جيسون هيرست، نائب الرئيس التنفيذي للهندسة في شركة Bell: «بعد الانتهاء من اختبار انتقال الدوار القابل للطي على الزلاجة في قاعدة هولومان الجوية العام الماضي، يسعدنا أن نكمل الآن هذه المرحلة التالية من الاختبار».

وأضاف هيرست: «ستعمل مجموعة أنظمة Stop/Fold المتقدمة من Bell على إحداث ثورة في سرعة طائرات الإقلاع العمودي ومداها وقابلية بقائها لتمكين العمليات في البيئات المتنازع عليها. نحن متحمسون لأن نكون جزءاً من إنجاز آخر في مجال الطيران باستخدام هذه التكنولوجيا المتطورة».

BELL حالياً في المرحلة 1B من برنامج DARPA SPRINT. يهدف برنامج SPRINT إلى تصميم وبناء وتحليق طائرة اختبارية (X-Plane) لإظهار التقنيات التمكينية والمفاهيم المتكاملة اللازمة لمزيج تحويلي من سرعة الطائرات واستقلال المدرج للجيل القادم من منصات الحركة الجوية والقتال الجوي.

تجمع إعدادات التوقف/ الطي القابلة للتطوير من Bell بين سرعة الطائرات الحديثة واستقلالية المدرج، ما يوفر إمكانات الجيل التالي التي ستغير ساحة المعركة بالنسبة للمقاتلين في البلاد. إن القدرة على الاستفادة من المدارج المتاحة لتحقيق أقصى قدر من الحمولة والمدى، إلى جانب الإقلاع العمودي القوي، تعمل على تمكين التوظيف القتالي الرشيق (ACE) من أي موقع تقريباً – ما يوفر ميزة استراتيجية واضحة، ولا سيما في مسرحي عمليات المحيطين الهندي والهادئ.

في بيئة ذات مدارج محدودة، ومسافات شاسعة، وساحة معركة متنازع عليها، توفر هذه الطائرة السرعة والمدى الأساسيين لتلبية متطلبات المهمة. يعد هذا المزيج الفريد من القدرات أيضاً مناسباً بشكل مثالي للعمليات الخاصة، ما يعزز السرعة والوصول والقدرة على البقاء في مهامنا الأكثر تحدياً وحساسية.■

«ريثيون» التابعة لشركة «آر تي أكس» تستعرض الجاهزية التشغيلية لرادار GhostEye® MR خلال عرض اختبار عسكري أميركي

القوات الجوية والبحرية تجري اختباراً ناجحاًلقدرة الرادار على التعامل مع الأهداف الصعبة

موقع بوينت موغو في قاعدة فينتورا البحرية، كاليفورنيا – استعرضت «ريثيون»، التابعة لشركة «آر تي أكس» (RTX)، بالشراكة مع مكتب وزير الدفاع الأميركي، ومكتب تخطيط وتجريب التطوير الاستراتيجي (SDPE) التابع لمختبر أبحاث القوات الجوية الأميركية ، والبحرية الأميركية – نظام الاستشعار متوسط المدى المتقدم متعدد المهام GhostEye® MR، وذلك خلال الاختبار العسكري المشترك Gray Flag 2024. ويتميز نظام الاستشعار هذا بقدرته على تتبع الأهداف فوق سطح البحر، ما يبرهن جاهزيته العالية لردع التهديدات الحالية والمستقبلية.

ونجح نظام GhostEye MR في تتبع مجموعة متنوعة من الأهداف عالية السرعة ضمن بيئة بحرية. وتكشف هذه التجربة الجديدة نجاح برنامج احتياطي التجارب الدفاعية السريعة (RDER) التابع لمكتب وزير الدفاع، والذي يهدف إلى تسريع تطوير القدرات الدفاعية الحيوية.

وفي هذا الإطار، قال توم لاليبرتي، رئيس قسم الأنظمة البرية والدفاع الجوي في «ريثيون»: «تعد مشاركتنا في الاختبار المشترك Gray Flag خطوة حاسمة في تحقيق الجاهزية المُثلى لهذا الرادار. إن رادار GhostEye MR هو المستشعر المستقبلي لنظام الصواريخ الوطني أرض جو المتقدم (NASAMS)، ما سيمكّن قوات الدفاع الجوي في جميع أنحاء العالم من التصدي لمجموعة واسعة من الأهداف الجوية الخطيرة والمتطورة، الأمر الذي تم عرضه خلال هذا الاختبار».

تضمن اختبار Gray Flag سيناريوهات تهديد واقعية مصممة لاختبار أقصى قدرات الرادار في محاكاة للظروف القتالية الحقيقية. واستند هذا العرض إلى الاختبارات السابقة التي تم إجراؤها على نظام الاستشعار في نيو إنجلاند، ومنطقة «وايت ساندس ميسل رينج»، ومنطقة «يوما» للتجارب.

وقال جيم سيموندز، مدير برنامج الدفاع الجوي للقواعد الجوية الأميركية في مختبر أبحاث القوات الجوية الأميركية: «استكمالاً لعرض تكنولوجيا برنامج النماذج الأولية السريعة الممول من مكتب وزير الدفاع، والذي تم إطلاقه العام الماضي في منطقة «وايت ساندن»، أظهر GhostEye MR خلال الاختبار قدرته العالية على كشف الأهداف ضمن نطاق واسع، وتتبع الأهداف الصعبة عبر مجموعة متنوعة من البيئات التشغيلية. إن قابلية التشغيل البيني المتواصل بين المستشعر وأنظمة القيادة والتحكم المشتركة أثناء الاختبار تمكّن GhostEye MR من توفير بيانات مهمة للقوات المشتركة».

يتبع GhostEye MR لعائلة رادارات GhostEye من «ريثيون»، وهو يوفر تغطية شاملة بزاوية 360 درجة وقدرة التحكم بالنيران. تم تصميمه ليعمل بشكل متوافق مع نظام الصواريخ الوطني أرض جو المتقدم (NASAMS)، ويمكنه اكتشاف وتتبع وتحديد مجموعة واسعة من التهديدات بما في ذلك تلك التي يستخدمها الخصوم في هجمات الغارات الكبيرة.

يستند رادار GhostEye MR على تطويرات مستشعر الدفاع الجوي والصاروخي ذي المستوى الأدنى (LTAMDS) الذي تطوره «ريثيون» للجيش الأمريكي، مما يتيح له القدرة على دعم مهام متعددة بما فيها الدفاع الجوي والصاروخي المتكامل، والتصدي لأنظمة الطائرات بدون طيار، والأهداف الجوية المعادية على القواعد الجوية. وكانت «ريثيون» قد حصلت في أغسطس 2023 على أول عقد حكومي لها لتطوير وتقييم نظام الاستشعار GhostEye MR.■

FALCO XPLORER من Leonardo تنجز عرض EUDAAS الناجح، تمهيداً لدمج المسيّرات في المجال الجوي الأوروبي

أنجز عرض «النظام الأوروبي للكشف والتجنب» (EUDAAS)، المدمج في مسيّرة Falco Xplorer من شركة «ليوناردو» Leonardo، رحلته الاختبارية النهائية في مطار ترابياني، حيث تم التحقق من صحة أجهزة الاستشعار المتقدمة وأجهزة التحكم الرقمي في الطيران والتكنولوجيات الذكية بغية الدمج الآمن للطائرات الكبيرة الموجهة عن بعد في الحركة الجوية الأوروبية إلى جانب الطائرات الأخرى الآهلة وغير الآهلة.

أعلنت شركة «ليوناردو» Leonardo عن إنجاز عرض توضيحي تاريخي بنجاح باستخدامها مسيّرتها Falco Xplorer، والتي أقلعت من مطار ترابياني بيرجي (إيطاليا) للتحقق من صحة العرض التكنولوجي الأوروبي للكشف والتجنب (DAA)، وهو جزء من برنامج تطوير الصناعات الدفاعية الأوروبية (EDIDP) بتمويل مشروع EUDAAS.

يمثل هذا الحدث، الذي حضره ممثلون عسكريون وصناعيون رفيعو المستوى من الدول الأعضاء الخمس المساهمة في تطوير المشروع (السويد وإيطاليا وألمانيا وفرنسا وإسبانيا)، معلماً محورياً لدمج الطائرات الكبيرة غير الآهلة في المجال الجوي الأوروبي إلى جانب الطائرات الآهلة، ما يلبي الاحتياجات الحرجة في كلا القطاعين المدني والعسكري.

واختتم العرض التوضيحي على متن الطائرة دورة التطوير التكنولوجي التي بدأت قبل أربع سنوات في أوروبا بتنسيق من «ساب»، بمشاركة المتميزين في مجال الطيران بدعم من نظام بيئي أوروبي مؤهل تأهيلاً عالياً يضم 10 شركاء من الدول الأعضاء.

بفضل الدعم الهندسي المخصص من شركة Leonardo من قبل Ronchi dei Legionari، لدى مشروع EUDAAS تكنولوجيات متطورة تمكّن الطائرات غير الآهلة من العمل في مجال جوي غير

معزول، وهو ابتكار من المتوقع أن يعزز سلامة وكفاءة الملاحة الجوية في جميع أنحاء أوروبا. يؤكد دور Falco Xplorer كطائرة اختبار للطيران الأوروبي على تفاني Leonardo في تطوير قدرات الطيران المستقل والذكاء الاصطناعي.

وأكدت الأنشطة التي أجريت على متن الطائرة في ترابياني فعالية الحلول التقنية التي تم تطويرها لعروض DAA، بما في ذلك أجهزة الاستشعار المتقدمة وخوارزميات التحكم الرقمي المبتكرة في الطيران والأنظمة الذكية. توفر هذه الأنظمة إدراكاً للملاحة الجوية، وتظل واضحة تماماً، وقدرات تجنب الاصطدام، ما يتيح للطائرات غير الآهلة العمل بأمان وكفاءة في المجال الجوي من الفئة A-G. إنهم يحققون ذلك من خلال اكتشاف وتجنب الملاحية الجوية المتعاونة وغير المتعاونة، وإجراء المناورات اللازمة لمنع الصراعات مع تقليل عبء العمل على المشغلين.

يمثل نظام DAA قدرة على تغيير قواعد اللعبة في قطاع الطيران، بما يتماشى مع معايير منظمة الطيران المدني الدولي. يوفر هذا النظام المتقدم، الذي يشتمل على أجهزة استشعار تعاونية وغير تعاونية، وكمبيوتر معالجة مركزي وشاشة DAA لتوجيه الطيار، إطاراً قوياً للتشغيل الآمن والموثوق للمسيّرات عبر فئات المجال الجوي المتعددة.

أظهرت طائرة Falco Xplorer من «ليوناردو» قدرات DAA المتقدمة، حيث أظهرت كيف يمكن دمج المسيّرات في أنظمة إدارة الملاحة الجوية المعيارية، وهو تأكيد لدور Leronardo الرائد في حلول الطيران المبتكرة. ومن المتوقع أن يكون لنتائج هذا العرض آثار إيجابية طويلة المدى، ما يمكن الطائرات غير الآهل من العمل كأصول موثوقة لدعم الاحتياجات المجتمعية والعملانية المتنوعة في جميع أنحاء أوروبا.

بناءً على هذه الإنجازات، يمضي اتحاد EUDAAS قدماً في مشروع المتابعة، «EUDAAS2»، الذي سيبدأ في الأول من كانون الأول/ ديسمبر 2024 ضمن إطار EDF 2023 بفضل الدعم المستمر من المفوضية الأوروبية EDF والدول الخمس الأعضاء والتمويل، سيكمل اتحاد EUDAAS المجموعة الكاملة من وظائف DAA على أعلى مستويات الاستعداد التكنولوجي، بما في ذلك تعريف المعايير الأوروبية في EUROCAE WG-105 كقاعدة لـ الشهادة المستقبلية للنظام. يؤكد التعاون القوي بين المؤسسات الأوروبية والدول الأعضاء وشركاء الصناعة على الالتزام بتعزيز الابتكار في مجال الدفاع والطيران الأوروبي من أجل مستقبل أكثر أماناً وترابطاً.

ومع نجاح Falco Xplorer في EUDAAS، تؤكد ليوناردو مجدداً التزامها بتشكيل مستقبل الطيران غير المأهول وضمان سماء أكثر أماناً.

يعد نظام Falco Xplorer للمسيّرات الموجهة عن بعد (RPAS)، الذي حقق ما يقرب من 100 رحلة تجريبية ووصل إلى مرحلة القدرة العملانية الأولية (IOC) في تكوين الاستخبارات والمراقبة وحيازة الأهداف والاستطلاع (ISTAR)، هو أحدث نظام من نوعه. نظام الفن. بناءً على الإرث المثبت لـ Falco Evo، تم تصميم Falco Xplorer لتلبية متطلبات الاستخدام المزدوج، وتوفير مراقبة إقليمية مستمرة على مدار الساعة طوال أيام الأسبوع. وهي مجهزة لدعم مجموعة واسعة من المهام للتطبيقات العسكرية والحكومية. وبالنظر إلى المستقبل، تتضمن خارطة طريق Falco Xplorer دمج محرك جديد وأسلحة متعددة تهدف إلى تحسين أدائها. سيتم الوصول إلى القدرة التشغيلية الكاملة (FOC) بحلول العام 2026، ما يعزز مكانة النظام باعتباره حجر الزاوية في حلول المراقبة والدفاع الحديثة.■

FINCANTIERI تسلّم «AL-FULK» LPD إلى قطر

سلّمت شركة «فينكانتيري» Fincantieri الفرقيطة البرمائية Al Fulk رسمياً إلى وزارة الدفاع القطرية. أقيم حفل التسليم في حوض بناء السفن في موغيانو (لا سبيتسيا) في 29 تشرين الثاني/ نوفمبر الفائت، وشكّل إنجازاً لبرنامج بحري مهم للبحرية القطرية، الذي لحظ أيضاً تسليم أربع فرقيطات من فئة «الزبارة» «Al Zubarah-class» وزورقي دورية بحرية OPV من فئة «مشيرب» Musherib.

وحضر الحفل، من بين آخرين، قائد القوات البحرية الأميرية القطرية، اللواء الركن عبدالله بن حسن السليطي، ومدير إدارة الأفراد العسكريين بالبحرية الإيطالية، نائب الأدميرال أندريا جوليو، وكان في استقبالهم أيضاً الرئيس التنفيذي والمدير العام بييروبيرتو فولجيرو، لشركة Fincantieri والمدير العام لقسم السفن البحرية داريو ديستي.

صُمّمت Al Fulk ، التي تم بناؤها في حقل بناء السفن في باليرمو وموجيانو، وفقاً لمعايير RINAMIL التي ترأس تصنيف السفن البحرية، ما يضمن أداءً استثنائياً في العمليات الجوية والبحرية والبرية. يتيح التصميم المتعدد الاستخدامات للسفينة القيام بمجموعة من المهام، بدءاً من المساعدات الإنسانية ومروراً بعمليات الدفاع ودعم القوات البرية.

يبلغ طول السفينة نحو 143 متراً وعرضها 21.5 متراً، ويمكن أن تستوعب ما يصل إلى 550 شخصاً على متنها. وهي مجهزة منصة للهبوط يمكنها استضافة طوافات NH90، ومرآب واسع به منحدرين للعربات، ورصيف داخلي قابل للفيضان قادر على نشر طائرات الهبوط.

تعد شركة Fincantieri واحدة من أكبر مجموعات بناء السفن في العالم، وهي الوحيدة النشطة في جميع قطاعات الصناعة البحرية ذات التقنية العالية. وهي رائدة في بناء وتحويل السفن البحرية وسفن النفط والغاز وطاقة الرياح البحرية، وكذلك في إنتاج الأنظمة ومعدات المكونات وخدمات ما بعد البيع وحلول التصميمات الداخلية البحرية. بفضل الخبرة المتطورة في إدارة المشاريع المعقدة، تفتخر المجموعة بمراجع من الدرجة الأولى في البنية التحتية وهي لاعب مرجعي في التقنيات الرقمية والأمن السيبراني والإلكترونيات والأنظمة المتقدمة. مع أكثر من 230 عامًا من التاريخ وتم بناء أكثر من 7000 سفينة، تحتفظ Fincantieri بمعرفتها وخبرتها ومراكز إدارتها في إيطاليا، حيث توظف هنا أكثر من 11000 عامل وتخلق نحو 90000 فرصة عمل، والتي تتضاعف في جميع أنحاء العالم بفضل شبكة إنتاج مكونة من 18 حوض بناء سفن عامل. في جميع أنحاء العالم ويعمل بها أكثر من 22000 موظف.■

Saab تكشف النقاب عن تطورات التدريب المباشر للمسيّرات

خلال حدث I/ITSEC في أورلاندو، فلوريدا، كشفت شركة «ساب» Saab النقاب عن قدرة تدريب على المسيّرة والتي يمكن أن تكون بمثابة رصيد أو تهديد أثناء التدريبات العسكرية. كما تلقت شركة Saab مؤخراً طلباً من عميل لم يُفصح عنه لتسليم عدد من نماذج أنظمة التدريب المباشر للطائرات غير الآهلة.

يتم استخدام مدرب المسيّرات الجديد من Saab كوظيفة إضافية في التدريب المباشر. وهو يتصل ببرنامج التحكم في التمارين الرياضية الخاص بشركة Saab EXCON، ويمكن تجهيزه بأجهزة استشعار وأسلحة محاكية حسب رغبة العميل. كما أنه يحتوي على نظام تهديف ليزرياً، ما يعني أنه يمكنه إشراك المشاركين فعلياً وكذلك محاكاة تعرضهم لإسقاط من قبل القوات البرية، وبالتالي تمكين تقييم مهارات الجندي وسلوكه التكتيكي.

«إننا نشهد الاستخدام المتزايد للمسيّرات في ميدان القتال. إن الحاجة إلى حل يجعل الجنود مستعدين لرصد هذه الأشياء والاشتباك معها والاختباء منها أمر بالغ الأهمية.

لقد حظيت قدرة التدريب المباشر للمسيّرات من Saab بالفعل باهتمام كبير من عملاء التدريب المباشر الحاليين. لقد تم تقديمها في البداية للقوات المسلحة البريطانية، التي أصبحت أول عميل لنا يستخدم خدمة المسيّرات المجهزة من شركة Saab لسيناريوهات التدريب المباشر»، بحسب ما قال يواكيم الحبين، رئيس وحدة أعمال التدريب والمحاكاة في شركة Saab.

تم تصميم مدرب المسيّرات العسكرية لثني التهديدات الجوية من القوات المعادية عن تنفيذ مهامها، وذلك باستخدام منصة الطائرات غير الآهلة «الجاهزة للاستخدام»، ويمكن الاشتباك معها وهزيمتها أثناء التقاط نشاط القوات بالفيديو، كما أنها قادرة على إسقاط «ذخائر افتراضية» على الجنود على الأرض. يتم تسجيل جميع البيانات واستخدامها لدعم القياس الموضوعي والتغذية الهادفة إلى تحسين القدرة على البقاء ضد الطائرات غير الآهلة.

يتم تقديم مدرب Saab العسكري للطائرات غير الآهلة في البداية كخدمة، حيث تدعم Saab تشغيل الطائرات غير الآهلة أثناء سيناريوهات التدريب. بالإضافة إلى ذلك، تم طلب وتسليم عدد كبير من التجارب للعملاء، ما يؤكد الاهتمام القوي بهذه الإمكانية.■

Hologate وRheinmetall

توقعان اتفاقية تعاون استراتيجي لحلول محاكاة XR وVR

تخطط شركة Rheinmetall AG ومقرها دوسلدورف، وهي شركة رائدة في مجال تكنولوجيات الدفاع والأمن، وشركة Hologate، المزود الرائد عالمياً لحلول الواقعية الممددة المتقدمة (XR) في مجالات المحاكاة والترفيه، للتعاون بشكل وثيق في تطوير حلول محاكاة مبتكرة في المستقبل. ويهدف التعاون الاستراتيجي إلى تعزيز التطورات ذات الأهمية الحاسمة للتدريب العسكري الحديث.

في عالم أصبحت فيه متطلبات أنظمة التدريب وأساليب تعليم السائقين معقدة بشكل متزايد، فإن تكنولوجيات المحاكاة الواقعية والمتقدمة للغاية أصبحت ضرورية. ومن خلال الجمع بين خبرات Rheinmetall الواسعة في مجال أنظمة التدريب العسكري وخبرة Hologate في تطوير تكنولوجيات محاكية XR، يتم إنشاء مستوى جديد من قدرات المحاكاة.

وأوضح هانو تابلينج، رئيس قسم تكنولوجيا النظام لمحاكاة القيادة في Rheinmetall: «تعد هذه الشراكة خطوة مهمة لشركة Rheinmetall في مواصلة توسيع مجموعتنا من حلول التدريب والمحاكاة الخاصة بالواقع الافتراضي/XR»، وأضاف: «بفضل برنامج Hologate الحديث، سنكون قادرين على تقديم خيارات تدريب أكثر واقعية ومرونة لعملائنا. إن تطوير جهاز محاكاة القيادة الواقع الافتراضي لتدريب السائقين العسكريين هو أول نتيجة ملموسة لتعاوننا».

تتمتع شركة Hologate بخبرة واسعة من مشاريع القوات المسلحة والشرطة الألمانية، حيث تلبي تكنولوجيات XR أعلى معايير التدريب. تتيح الحلول التي يتحكم فيها الذكاء الاصطناعي والمدرب تجربة تدريب شاملة وواقعية.

يتيح جهاز محاكاة الحركة XR المحمول HGXR SIM مجموعة واسعة من التطبيقات، بما في ذلك محاكاة الطوافات والشاحنات والقوارب. بفضل بنية النظام المفتوح ولوحات التحكم الافتراضية، من الممكن التبديل بسرعة بين نماذج العربات المختلفة بمجرد كبسة زر. تعمل هذه المرونة على توفير الموارد وزيادة الكفاءة وتخفيض الأكلاف.

تعمل تقنية تعقب الحركة المتقدمة على تخفيض زمن الوصول ومحاكاة قوى الجاذبية الديناميكية التي تصل إلى 2 جرام. يوفر نطاق الحركة الذي يبلغ ارتفاعه متراً واحداً ويميل حتى 30 درجة بيئة تدريب دقيقة وواقعية. إن الجمع بين الجودة والمرونة والكلفة المجزية تجعل جهاز المحاكاة مثالياً لمجموعة واسعة من سيناريوهات ومواقع التدريب.

يوضح ليف بيترسن، الرئيس التنفيذي لشركة HOLOGATE: «تعد الشراكة مع Rheinmetall خطوة مهمة إلى الأمام بالنسبة لنا». «من خلال الجمع بين خبراتنا في تكنولوجيات XR مع المعرفة الواسعة لشركة Rheinmetall، يمكننا تطوير حلول محاكاة مبتكرة تضع معايير جديدة». وتؤكد الشراكة الاستراتيجية الجهود المشتركة لكلا الشركتين لتحسين فعالية التكنولوجيات الحديثة. تتكيف مع التحديات الحالية والمستقبلية في التدريب العسكري (الأساسي) للسائقين العسكريين وأفراد الطاقم الآخرين، ويمكن تقديم حلول مبتكرة للمتطلبات المحددة للعملاء في جميع أنحاء العالم في المستقبل.■

الدورة الثانية من نادي CAESAR، المنتدى الرائد لمستخدمي أنظمة المدفعية في الناتو

CAESAR: نظام المدفعية المرجعي لدول الناتو

لقد توسع عملاء مستخدمي مدافع الهاوتزر CAESAR مع الطلبات الأخيرة وخطابات النوايا (LOI)، خاصة في جميع أنحاء أوروبا. أقيمت الدورة الثانية في بلجيكا، والتي من المقرر أن تتسلم أول وحدات CAESAR في العام 2027. وقد رحب النادي بعضوين جديدين، إستونيا وأوكرانيا، لينضما إلى ثماني دول مستخدمة أخرى.

قدمت ردود فعل أوكرانيا رؤى أساسية حول مدى فعالية CAESAR في سيناريوهات الصراعات عالية الحدة. ومن المتوقع أن تنضم أرمينيا قريبا، إلى جانب البرتغال وسلوفينيا وكرواتيا، التي وقعت على خطابات النوايا.

يعد توافق النظام مع مجموعة واسعة من الذخيرة ميزة كبيرة في ساحة المعركة، سواء من الناحية اللوجستية أو العملانية. كما تم التأكيد أيضاً على قدرته على البقاء، متجاوزاً قدرة الأنظمة المنافسة: حيث توفر قدرته على الحركية العالية، والنشر السريع، وقدرات الخروج مرونة قوية ضد الذخائر المتسكعة ونيران البطاريات المضادة.

ردود الفعل العملانية تقود تطوير CAESAR

شكلت التعليقات العملانية (RETEX) والمناقشات حول تطور النظام، محور الدورة الأولى من نادي CAESAR في تشرين الثاني/ نوفمبر 2023 في مدارس كانجويرز ودراغوينان العسكرية. ويهدف النادي، الذي تنفذه هيئة ثلاثية تضم وكالة المشتريات الفرنسية (DGA)، والجيش الفرنسي، وKNDS، إلى إنشاء منتدى للمستخدمين لتبادل الأفكار العملانية وتوقع تطورات النظام المستقبلية.

في حين أن بنية CAESAR تتناسب بالفعل مع القتال عالي الحدة، إلا أنها مصممة للتطور. تشمل التحسينات في التحميل، والقدرة على إطلاق النار، والذخيرة (KATANA، LU220)، وأنظمة الاتصالات، وإجراءات مضادة للمسيّرات. تضمن هذه التطورات بقاء CAESAR قادراً على التكيف مع الاحتياجات العملانية الناشئة. علاوة على ذلك، تساهم الأفكار التي تم جمعها في تطوير عقيدة المدفعية الخاصة بحلف شمال الأطلسي (الناتو)، مع ترسيخ نظام قيصر (CAESAR) نفسه كنظام مرجعي.■

EDGE تُسلّم أنظمة اتصالات آمنة ومُتقدّمة لوكالة CENSIPAM

وقعت «ايدج» EDGE، المجموعة الرائدة عالمياً في مجال التكنولوجيا المتقدمة والدفاع، ومركز إدارة وتشغيل نظام حماية الأمازون CENSIPAM، التابع لوزارة الدفاع البرازيلية والمخصص لإدارة وحماية مناطق الأمازون القانوني والأمازون الأزرق في البرازيل، خطاب نوايا يؤكد اهتمام الوكالة بالحصول على نظام اتصالات آمن للغاية. وسيجري نشر النظام بالشراكة مع «سيات» SIATT، الشركة البرازيلية المتخصصة في الأسلحة الذكية وأنظمة الدفاع المتقدمة، والتي تمتلك EDGE نسبة 50 بالمئة منها.

ويدمج نظام الاتصالات الآمن بين هواتف KATIM X3M الذكية فائقة الأمان من EDGE، ورابط الاتصالات عبر الأقمار الصناعية للقيادة والسيطرة من SIATT، مع أجهزة راديوية من إنتاج « صناعة المواد العسكرية البرازيلية».

وباستخدام هيكلية مفتوحة البنية، يسمح النظام بدمج التكنولوجيات المرتبطة به لتمكين التوافق العملاني وتبادل المعلومات. وبصفته حلاً مصمماً خصيصاً، يتيح النظام تطبيقات قوية لعملاء EDGE في البرازيل وأميركا اللاتينية الذين يحتاجون إلى اتصالات موثوقة وفائقة الأمان في البيئات العملانية الصعبة والنائية.

وقد أبرمت وكالة CENSIPAM وشركة SIATT الاتفاقية رسمياً عبر خطاب نوايا تم توقيعه على هامش فعاليات معرض «موسترا بيد برازيل» المنعقد في مركز «بوليسيس غيماريش للمؤتمرات» في برازيليا، في الفترة الممتدة من 3 ولغاية 5 كانون الأول/ ديسمبر 2024.■

وقّعت Embraer عقداً مع الجيش البرازيلي لشراء رادار SABER M200 Vigilante

وقعت شركة «إمبراير» Embraer، الشركة الرائدة عالمياً في صناعة الطيران، في الرابع من كانون الأول/ يسمبر الفائت، مع الجيش البرازيلي، عقداً بقيمة 102 مليون ريال برازيلي في Mostra BID، خلال فعاليات المعرض الوطني للدفاع والأمن، لتسليم رادار SABER M200 Vigilante الموجود بالفعل في سلسلة الإعدادات.

ويتضمن العقد أيضاً مواصلة التقييم الفني والعملاني للمعدات واستخدامها المستقبلي في وحدات المدفعية المضادة للطائرات التابعة للجيش البرازيلي.

يستخدم SABER M200 Vigilante تكنولوجيا معالجة الإشارات المتقدمة لرصد وتعقب المواقع ومسارات الطائرات وتصنيف الأهداف الجوية، ما يضمن للقوات البرية مزيداً من الاستقلالية لأنظمتها الدفاعية المضادة للطائرات. بالإضافة إلى أنها تحتوي على مولد طاقة متكامل، ما يسهل عملية نقلها سواء براً أو جواً.

وسيكون الجيش البرازيلي المشغل الأول لرادار SABER M200 Vigilante، ما يعزز قدراته الدفاعية المضادة للطائرات على ارتفاعات منخفضة ومتوسطة.

ويجب أن يكون استخدامه من قبل المجلس التنفيذي بمثابة معيار لاستكشاف الفرص المتاحة للاستخدام من قبل القوات المسلحة البرازيلية الأخرى وسوق التصدير.■

SIMEST وFINCANTIERI توقعان اتفاقية لتنمية شركات سلسلة التوريد Fincantieri هي أول شركة في إيطاليا تشترك في مبادرة سلسلة التوريد «Filiere d'Impatto» الخاصة بـ SIMEST

ستتمكن الشركات في سلسلة التوريد الخاصة بـ Fincantieri من الوصول إلى أدوات التدويل الخاصة بـ SIMEST للاستثمار في التدريب والابتكار التكنولوجي والرقمي والاستدامة، وبالتالي تعزيز قدرتها التنافسية أيضًا في الأسواق الخارجية

وقعت شركة SIMEST، الشركة التابعة لمجموعة CDP لتدويل الشركات، في السابع والعشرين من تشرين الثاني/ نوفمبر 2024، و«فينكانتيري» Fincantieri، الشركة الرائدة عالمياً في مجال بناء السفن عالية التعقيد، مذكرة تفاهم تهدف إلى تشجيع الاستثمارات الجديدة وزيادة القدرة التنافسية، بما في ذلك على المستوى الدولي ونمو السوق للشركات في سلسلة التوريد لبناء السفن. وقع الاتفاقية بيروبرتو فولجيرو، الرئيس التنفيذي والمدير العام لشركة Fincantieri وريجينا كورادیني دارينزو، الرئيس التنفيذي لشركة SIMEST.

الهدف من الاتفاقية هو زيادة القدرات والمهارات المبتكرة لموردي Fincantieri، وتمكين استثمارات جديدة للنمو في كل من إيطاليا والخارج، ودعم صلابة سلسلة التوريد وإمكانية تتبعها وتعزيز مكانتها في الأسواق الدولية.

وستمكن الاتفاقية SIMEST من تحديد احتياجات الموردين بما يتماشى مع أهداف Fincantieri الصناعية، ما يتيح الوصول إلى التمويل المدعوم للاستثمارات في الابتكار والاستدامة وتعزيز رأس المال. وقد تدعم هذه الاستثمارات أيضاً تدريب الموظفين المؤهلين، وإشراك المديرين المؤقتين لدفع التحولات الرقمية والبيئية، وابتكار العمليات وتحسين السلامة. بالإضافة إلى ذلك، تهدف الاتفاقية إلى دعم النمو في الأسواق الدولية من خلال إنشاء المرافق، والحصول على الشهادات وبراءات الاختراع، والاستشارات المتخصصة لمشاريع التدويل، كل ذلك بما يتماشى مع استراتيجية نمو Fincantieri والجهود المبذولة لتنويع وزيادة حصتها في السوق.

علق بييروبيرتو فولجيرو، الرئيس التنفيذي والمدير العام لشركة Fincantieri: «إنه لمن دواعي سرورنا أن نوقع هذه الاتفاقية مع Simest، في ميلانو، خلال قمة الموردين الثانية. أرادت Fincantieri تقديم طريقة جديدة وعملية للعمل مع جميع الشركاء، التي تركز على الابتكار والقدرة التنافسية، أيضاً في ضوء النمو القوي الذي نشهده، تعد أدوات SIMEST المبتكرة، المتاحة لسلسلة التوريد بأكملها، بمثابة دفعة كبيرة لنظام الموردين لدينا من حيث التدويل والابتكار المستدام».

صرحت ريجينا كورادیني دارينزو، الرئيس التنفيذي لشركة SIMEST (CDP Group): «يعد دعم الشركات في سلسلة التوريد أحد الأهداف الرئيسية وراء جهود SIMEST. ولهذا السبب، فإن أول اتفاقية لسلسلة التوريد «Filiere d'impatto»، تم توقيعها، لها أهمية خاصة بالنسبة لنا. تعد هذه الاتفاقية مبادرة ملموسة تجمع بين شركة Fincantieri، باعتبارها الشركة الرائدة، وموردیها لتقييم الاستثمارات الصناعية الأكثر ملاءمة اللازمة للقدرة التنافسية المستدامة».

يسهل هذا النهج عملية اختيار أدوات التدويل التي نقدمها لآلاف المؤسسات الصغيرة ومتناهية الصغر، بما في ذلك الشركات غير المصدرة ضمن سلسلة التوريد الخاصة بشركة Fincantieri. وبفضل هذا الدعم المقدم لسلسلة التوريد، ستتمكن العديد من هذه الشركات، وبخاصة تلك الموجودة في جنوب إيطاليا، من الاستفادة بشكل فعال من مبادرات مثل «الإجراء الأفريقي»، الذي يتم تنفيذه بالتعاون مع وزارة الخارجية الإيطالية والمنظمات الدولية وجزء من «خطة ماتي» Mattei Plan. المبادرات التي ستمكن من الاستثمار المستدام والمبتكر، بالإضافة إلى تدريب العمال المؤهلين من القارة الأفريقية، ما يساعد الشركات على النمو مع دعم منطقة ذات إمكانات نمو كبيرة مثل أفريقيا.■

شركة Eve Air Mobility and Helicopters Inc. توقع خطاب نوايا لما يصل إلى 50 طائرة إلكترونية للطائرات العمودية ودعم الخدمة وبرامج الصراف الآلي في المناطق الحضرية

وقعت شركة Eve Air Mobility (Eve) خطاب نوايا مع شركة Helicopters Inc.، وهي شركة رائدة في مجال الإقلاع والطوافات في الولايات المتحدة، لمدة تصل إلى 50 طائرة إقلاع وهبوط عموديين كهربائي (eVTOL). تم الإعلان عن طلب الطائرات ودعم الخدمة وبرنامج Vector، وهو برنامج Eve لإدارة الملاحة الجوية الحضرية (ATM)، خلال مؤتمر Revolution.aero Advanced Air Mobility (AAM) حيث كانت Eve تشارك في الحدث الذي يناقش كيفية دعم وتوسيع نطاق مستقبل النقل الجوي.

وقالت ميغا بهاتيا، الرئيسة التجاري لشركة Eve Air Mobility: «نحن في Eve ، نقدر ثقة شركة Helicopters Inc. بنا من خلال شراء ما يصل إلى 50 طائرة إقلاع وهبوط عموديين كهربائيين «eVTOL، وأردفت قائلة: «إن Helicopters Inc. هي شركة رائدة معترف بها، حيث تقوم بتشغيل الطائرات بأمان في أكثر من 30 منطقة حضرية في جميع أنحاء الولايات المتحدة، ونحن متحمسون لإضافة مشغّل الإقلاع العمودي ذي المصداقية إلى قائمة عملائنا. ونحن نتطلع إلى العمل معهم لاستخدام طائراتنا الكهربائية بالكامل من طراز eVTOL كجزء من عمليتهم الواسعة في الولايات المتحدة».

تعود علاقة Eve بشركة Helicopters Inc. إلى محاكاة عملت عليها الشركتان معاً في شيكاغو، إلينوي في العام 2022. استخدمت Eve، بالشراكة مع Blade, Inc. و Helicopters Inc.، طوافة كانت تديرها شركة Helicopters Inc. لتكرار عمليات طوافات الإقلاع والهبوط العموديين الكهربائية المستقبلية. تعاونت الشركات لنقل الركاب من منشأة Vertiport Chicago إلى محطتي طوافات تقعان شمال غرب وجنوب غرب شيكاغو. الطريق الأول يربط Vertiport Chicago بـ Schaumburg Municipal Helistop، والطريق الثاني يربط Vertiport Chicago بـ Tinley Park Helistop.

قال توم واجنر، رئيس شركة Helicopters Inc.: «كان نضج Eve Air Mobility وموثوقيتها، المدعومة من قبل Embraer، إحدى أكبر الشركات المصنعة للطائرات التجارية في العالم، عاملاً رئيسياً في قرارنا باختيار Eve لطائرتنا المستقبلية eVTOL». وأضاف واجنر: «ستوفر طائرات eVTOL العديد من المزايا، بما في ذلك كلفة التشغيل التنافسية، وعدد أقل من القطع، وهياكل وأنظمة محسنين، ناهيك عن انخفاض

مستوى الضجيج والفوائد البيئية.

ستعمل شركة Eve و.Helicopters Inc معاً أيضاً في تحسين مدن الإطلاق المحتملة في الأسواق المستهدفة، ومتطلبات صيانة الطائرات وخدمتها، جنباً إلى جنب مع شركاء النظام البيئي، وتحليل متطلبات البنية التحتية الإضافية اللازمة لدعم العمليات الآمنة والفعالة. يمكن أن تتضمن حالات الاستخدام المستهدفة خدمة نقل المطار واتصالات من نقطة إلى نقطة عبر الولايات المتحدة.

وكجزء من الاتفاقية الجديدة، ستتمكن شركة .Helicopters, Inc أيضًا من الوصول إلى Eve TechCare، وهي مجموعة رائدة متكاملة من الحلول المصممة لتبسيط عمليات eVTOL من خلال توفير الخدمات الأكثر شمولاً في الصناعة، ودعم العملاء الخبراء، وأحدث التقنيات. الحلول التشغيلية. وتتضمن الاتفاقية أيضاً برنامج Vector، وهو حل برمجي مستقل مصمم للتنقل بكفاءة في عمليات النقل الجوي المتقدمة الحالية والمستقبلية.

تستخدم طائرة Eve's eVTOL تكوين الرفع+الرحلة مع ثمانية مراوح مخصصة للطيران العمودي وأجنحة ثابتة للطيران أثناء الرحلة، دون أي تغيير في موضع هذه المكونات أثناء الرحلة. تشتمل الطائرة على دافع كهربائي مدعوم بمحركين كهربائيين يوفران قوة الدفع بهدف ضمان أعلى مستويات الأداء والسلامة.

وفي العام الماضي، أعلنت الشركة أن أول منشأة لإنتاج الطائرات الكهربائية والمركبات الكهربائية (eVTOL) ستقع في مدينة تاوباتي، في ولاية ساو باولو، البرازيل. وكشفت الشركة مؤخرًا عن أول نموذج أولي واسع النطاق لها في معرض فارنبورو الجوي في تموز/ يوليو الماضي، وهي تتقدم نحو حملتها الاختبارية. لدى Eve خطابات نوايا لما يقرب من 3000 طائرة من طراز eVTOL بما في ذلك العملاء في كل قارة تقريباً.■

مُنحت GA-ASI عقد الجيل التالي من HF MODEM

مُنحت شركة «جنرال أتومكس أيرونوتيكال سيستمز» GA-ASI، في الرابع من تشرين الأول/ أكتوبر 2024، عقداً لتطوير مودم للترددات العالية من الجيل التالي (HF) لبرنامج حرب المعلومات البحرية الأميركية (NAVWAR) للمكتب التنفيذي للقيادة والسيطرة والاتصالات والكمبيوتر والاستخبار (PEO C4I). تم إصدار أمر المهمة من قبل مركز حرب المعلومات البحرية (NIWC) في المحيط الهادئ.

ستقوم GA-ASI بتطوير مودم الجيل 2 للترددات العالية ذي كلفة مجزية ومحدد بالبرمجيات والذي يلبي المتطلبات البيئية لسفن البحرية الأميركية والغواصات والشواطئ ويدعم جدولاً سريعاً للإرسال الميداني. ستعمل GA-ASI على تطوير واختبار وتقييم الشكل الموجي والمودم، بالإضافة إلى المساعدة الفنية في الموقع لبرنامج NAVWAR PEO C4I.

قال جيف هيتيك، نائب رئيس GA-ASI لأنظمة المهام Agile: «يوفر مودم Gen2 الأمن والمرونة التي تحتاجها البحرية الأميركية ضمن إطار جهودها التكتيكية لتحديث أسطول الراديو»، وأضاف: «ستكون أجهزة المودم هذه هي قلب نظام الترددات العالية، ما يوفر اتصالات عالية السرعة وبعيدة المدى وعالية الترددات تلبي برنامج البحرية المتطلب جداً لمتطلبات التسجيل، والذي يتضمن اتصالات خارج خط البصر في بيئة محرومة من الأقمار الصناعية.»

سيتم تنفيذ العمل بواسطة GA-ASI على مدار جدول زمني للتطوير الأساسي مدته 16 شهراً.■

ينوي سلاح الجو الملكي الكندي استخدام 19 طائرة تدريب من الجيل التالي PC-21 في المستقبل

وقعت شركة «بيلاتوس» Pilatus عقداً لتسليم 19 طائرة تدريب من طراز PC-21. لن تزود PC-21 كندا بنظام التدريب الأكثر تقدماً من الناحية الفنية فحسب، بل ستوفر أيضاً منصة تدريب فعالة من حيث الكلفة وصديقة للبيئة للطيارين العسكريين.

يسر شركة Pilatus أن تعلن عن الإبرام الناجح لعقد كبير مع KF Aerospace كجزء من تعاونها مع SkyAlyne لبرنامج «تدريب طاقم الطيران المستقبلي» (FAcT) التابع لسلاح الجو الملكي الكندي (RCAF). ويتضمن العقد تسليم تسعة عشر طائرة تدريب حديثة من طراز PC-21.

ستتمركز طائرات PC-21 التسعة عشر في قاعدة القوات الجوية في موس جو، ساسكاتشوان، اعتباراً من العام 2026. وسيتم استخدامها في الدرجة الأولى لتوفير تدريب متقدم للطيارين العسكريين الطموحين. تم تصميم برنامج FAcT لمدة 25 عاماً لتحديث وتوسيع قدرات التدريب في RCAF بشكل أساسي.

«SkyAlyne متحمسة للعمل مع Pilatus في هذا المشروع المهم. توفر طائرة PC-21 العديد من الفوائد مقارنة بطائرات التدريب التقليدية وهي مجهزة بإلكترونيات الطيران المتطورة لضمان الانتقال السلس إلى الطائرات النفاثة في الخطوط الأمامية»، بحسب ما أوضح كيفن ليمكي، كبير المسؤولين التنفيذيين في SkyAlyne، الذي أضاف: «بالإضافة إلى ذلك، يوفر التصميم المبتكر لطائرة PC-21 انخفاضاً كبيراً في أكلاف التشغيل وكفاءة أكبر في عمليات التدريب. هذه الصفات تجعل من PC-21 الخيار الأمثل لكندا».

وعلق ماركوس بوشر، الرئيس التنفيذي لشركة Pilatus، على هذا العقد الجديد المهم على النحو التالي: «يعد هذا العقد دليلاً إضافياً على قدرات نظام التدريب PC-21 الخاص بنا. تُصنف كندا من بين القوات الجوية الأكثر شهرة واحترافية في العالم، ونحن فخورون جداً بكوننا جزءًا من هذا المشروع الرائد. نحن نتطلع بشدة إلى العمل مع شركائنا ويمكننا أن نؤكد للجميع التزامنا بتزويد كندا بأفضل نظام تدريب وأفضل دعم ممكن للعملاء. نود أن نشكر الجميع على ثقتهم في Pilatus وPC-21، مدرب الجيل المقبل الخاص بنا المصنوع في سويسرا!».

وأضاف إيوانيس باباكريستوفيلو، نائب رئيس الطيران الحكومي في بيلاتوس: «يعد هذا الحدث المهم إنجازاً كبيراً لجميع المشاركين، ونحن فخورون جداً بأن PC-21 ستكون الآن بمثابة العمود الفقري لبرنامج تدريب الطيارين العسكريين الكنديين لعقود مقبلة».

نظام تدريب مدمج ومثبت

توفر PC-21 من شركة Pilatus منصة تدريب متقدمة مصممة خصيصاً لتلبية متطلبات تدريب الطيارين الحديث. تشتهر الطائرة PC-21 بكفاءتها وتعدد استخداماتها، كما أنها معروفة عالمياً كطائرة تدريب رائدة. إلى جانب الطائرة نفسها، يتضمن نظام التدريب المتكامل PC-21 أيضاً أنظمة تخطيط المهام واستخلاص المعلومات بالإضافة إلى مواد التدريب – وجميع العناصر الأساسية لدعم التدريب الأرضي.

يبلغ إجمالي أسطول طائرات PC-21 في جميع أنحاء العالم حاليًا أقل بقليل من 250 طائرة. ومن بين العملاء القوات الجوية الرائدة عالميًا في أوروبا والشرق الأوسط والشرق الأقصى وأستراليا. اعتمدت القوات الجوية السويسرية طائرة PC-21 في العام 2008، واستخدمتها لتدريب الطيارين العسكريين المستقبليين بنجاح منذ ذلك الحين.■

AIRBUS تعين عيد القحطاني لقيادة المقر الإقليمي الجديد في المملكة العربية السعودية

عينت شركة «إيرباص» Airbus عيد القحطاني رئيساً لمقرها الإقليمي الجديد في الرياض، ما يؤكد التزام الشركة طويل الأمد تجاه المملكة العربية السعودية والمنطقة ككل.

يمثل المقر الرئيسي الإقليمي لشركة Airbus في الرياض امتداداً لأعمال الشركة التجارية والدفاعية والفضائية والطوافات في المملكة العربية السعودية وخارجها. منذ السبعينيات، قامت شركة Airbus بتعزيز حضورها بشكل كبير في المملكة العربية السعودية، وزادت باستمرار مساهمتها في قطاع الطيران والفضاء في المملكة. وتوظف «إيرباص» حالياً أكثر من 350 موظفاً في المملكة العربية السعودية، 30% منهم مواطنون سعوديون والباقي يمثلون أكثر من 30 جنسية.

وسيركز القحطاني على تعزيز الشراكات مع الحكومات وحَمَلة الأسهم أثناء قيادة الأعمال الجديدة في المنطقة. يتمتع القحطاني بخبرة قيادية تزيد عن 20 عاماً، بما في ذلك توليه منصب رئيس العمليات لشركة Airbus Helicopters في الرياض، ويجلب معه خبرة صناعية عميقة إلى هذا المنصب.

وعلق فوتر فان فيرش، رئيس شركة «إيرباص» الدولية، قائلاً: «يشرفنا أن نرى عيد القحطاني يقود عملياتنا في المملكة العربية السعودية كرئيس لشركة «إيرباص» في مقرنا الإقليمي الجديد في الرياض. يقدم القحطاني رؤى قيّمة للأهداف الطموحة للبلاد، وهو يدرك أهمية تنمية المواهب المحلية. إن سجله الحافل في المشاريع الرائدة الناجحة في المنطقة يجعله مناسباً تماماً لهذا الدور».

وأضاف القحطاني: «يشرفني أن أقود شركة «إيرباص» من مقرنا الرئيسي الجديد في الرياض، وأتطلع إلى تعزيز حضور «إيرباص» في المملكة العربية السعودية، التي تعد السوق الأكثر استراتيجية بالنسبة لنا. هدفنا هو مواصلة دعم أهداف المملكة العربية السعودية طويلة المدى، مع إلهام الجيل القادم من القادة السعوديين في قطاع الطيران».

وفي كانون الثاني/ يناير 2024، وقعت شركة «إيرباص» اتفاقية المشاركة الصناعية (IP) مع الهيئة العامة للصناعات العسكرية (GAMI) لدعم نمو النظام البيئي الصناعي بما يتماشى مع رؤية السعودية 2030، التي تهدف إلى تنويع اقتصاد البلاد. تتضمن هذه الاتفاقية نقل التكنولوجيا والخبرات إلى الشركات المحلية، مثل SAAMS (SAMI Airbus Aircraft Maintenance Services)، المشروع المشترك بين الشركة السعودية للصناعات العسكرية (SAMI) وشركة إيرباص، والتي تعمل كمحرك رئيسي للتوطين الصناعي في المملكة العربية السعودية.■

المجلس الإشرافي لشركة Rheinmetall AG: تم ترشيح Sabina Jeschke وSigmar Gabriel كعضوين جديدين

في اجتماع، عقد في الخامس من كانون الأول/ ديسمبر، قرر المجلس الإشرافي لشركة Rheinmetall AG ترشيح البروفيسور الدكتورة سابينا جيشكي والوزير الاتحادي (المتقاعد) سيجمار غابرييل كأعضاء جدد في الهيئة الإشرافية. إضافة إلى ذلك، سيتم تمديد فترة ولاية البروفيسور الدكتور أندرياس جورجي، ومارك تونجلر وأولريش جريللو. وسيتم نشر الترشيحات مع الدعوة إلى الاجتماع العام السنوي في العام 2025.

بعد سنوات من المشاركة الناجحة، سيستقيل كل من البروفيسورة الدكتورة سوزان هانيمان وكلاوس غونتر فينمان من المجلس الإشرافي لشركة Rheinmetall في نهاية اجتماع المساهمين في 13 أيار/ مايو 2025. ويستمر تمثيل جانب رأس المال من قِبَل ساوري دوبورج، والدكتور المهندس كلاوس دريجر، بالإضافة إلى لويز أوفيرستروم، مع تولي أولريش جريللو دور الرئيس.

قال أولريش غريللو، رئيس مجلس الإشراف في شركة Rheinmetall AG:

«نحن سعداء بهذا التعزيز الكبير للمجلس الإشرافي. لقد تمكنا من الفوز بشخصيتين بارزتين لشركة Rheinmetall، حيث جلبتا المعرفة والخبرة المتميزة في مجالات تخصصهما إلى الطاولة وكانت كلماتهما في غاية الأهمية. سوف نستفيد من السيدة البروفيسور الدكتور جيشي والوزير الاتحادي السابق السيد غابرييل، على المستويين المهني والشخصي. تقدم Sabina Jeschke خبرة تجارية وتكنولوجية لا تقبل المنافسة من شأنها أن تساعدنا على التقدم على طريق الرقمنة واستخدام تكنولوجيا الذكاء الصناعي. في عالم سريع التغير، تعد خبرة سيجمار غابرييلز في الجغرافيا السياسية ذات قيمة خاصة بالنسبة لنا. وباعتباره محللاً متحمساً، فإنه سيفتح لنا آفاقاً جديدة، وسيقدم الدعم لنا في الداخل والخارج بفضل سمعته الدولية.

أولريش جريللو: «إن قرار هاتين الشخصيتين البارزتين لصالح راينمتال يسلط الضوء مرة أخرى على مدى تغير دور الشركة – نحو دور شركة تكنولوجيا كبرى أصبحت ركيزة لا غنى عنها للأمن الوطني والدولي. ومن خلال تعيينهم، فإننا ندعم هدف Rheinmetall الاستراتيجي في العمل كمحرك للتكنولوجيا والابتكار للتنمية الصناعية في كل من الأسواق العسكرية والمدنية».

الوزير الاتحادي السابق زيجمار غابرييل: «يجب أن تُفهم عضويتي في المجلس الإشرافي لشركة Rheinmetall على أنها مساهمة في التعامل مع ضرورة وجود صناعة دفاع قوية وفعالة في ألمانيا وأوروبا بطريقة هجومية. لن يتمكن أبناؤنا وأحفادنا من النمو في أوروبا المسالمة إلا إذا لم تعد الحرب كأداة سياسية. وليست القوة العسكرية الشرط الوحيد لتحقيق ذلك، ولكنها شرط أساسي. يجب أن يستعيد الجيش الألماني قدراته الدفاعية، وبالتالي يكون مناسباً لمتطلبات زمن الحرب. كما أن الركيزة الأوروبية لحلف شمال الأطلسي تحتاج إلى تعزيز إمكانات الردع لديها. من المؤكد أن هناك العديد من المتطلبات الأساسية لتحقيق ذلك، ولكن هناك حاجة أيضاً إلى بطل وطني وأوروبي قوي مثل راينميتال. وفي خضم هذا، أعتقد أنني أستطيع أن أحمل مجموعة من المهارات إلى المجلس الإشرافي لشركة راينميتال من وقتي في السياسة، بينما أظهر أيضاً بشكل علني تماماً مدى ضرورة الدفاع العسكري لتأمين السلام في أوروبا، ومنع العدوان العسكري المحتمل ضد بلدنا وحلفائها».

البروفيسورة الدكتورة سابينا جيشكي: «يعد الذكاء الصناعي والأنظمة السيبرانية المادية المعقدة والحوسبة عالية الأداء عناصر لا غنى عنها للأمن والسيادة التكنولوجية – وكلاهما أكثر أهمية اليوم

من أي وقت مضى. ولا تكمن مسؤولية راينميتال في توفير تكنولوجيات دفاعية متطورة فحسب، بل أيضاً في مواصلة تطوير الأسس التكنولوجية القادرة على جعل مجتمعنا أكثر أماناً وأكثر مرونة. بالنسبة لي، ومع أخذ ذلك في الاعتبار، من المهم التأكيد بشكل واضح ومسؤول على الجوانب الرئيسية لاتجاه راينميتال المستقبلي، مع أخذ التوترات بين الابتكار والأمن في الاعتبار».

سابينا جيشكي هي مديرة ومؤسسة وعالمة مشهورة. فيزيائي الدراسات العليا متخصصة في الذكاء الصناعي، وتحليل البيانات، والأنظمة الفيزيائية السيبرانية، والروبوتات، وتكنولوجيا الأتمتة والتفاعل بين الإنسان والآلة، وتكنولوجيات الشبكات والحوسبة عالية الأداء/ الحوسبة الكمية. من العام 2009 إلى العام 2017، عملت كأستاذة متفرغة للهندسة الميكانيكية في جامعة RWTH Aachen وكانت مسؤولة عن «الرقمنة والتكنولوجيا» في المجلس التنفيذي لشركة Deutsche Bahn من العام 2017 إلى العام 2021. وهي المؤسس المشارك للعديد من الشركات الناشئة في مجال التكنولوجيا وكانت عضواً في المجلس الإشرافي لشركة Vitesco، المتخصصة في تكنولوجيات القيادة، من العام 2021 إلى العام 2024. بالإضافة إلى ذلك، حصلت سابينا جيشكي على درجة الأستاذة الفخرية في جامعة برلين التكنولوجية. منذ تشرين الأول/ أكتوبر 2024، أصبحت عضواً في المجلس الاستشاري لشركة DPE (Deutsche Private Equity).

سيجمار غابرييل هو سياسي فيدرالي سابق، ذو ثقة عبر المحيط الأطلسي، وهو خبير اقتصادي معترف به. انضم إلى الحزب الاشتراكي الديمقراطي في العام 1977 وشغل منصب الرئيس الفيدرالي لأقدم حزب سياسي في ألمانيا من العام 2009 إلى العام 2017. وقد شغل العديد من المناصب البارزة الأخرى طوال حياته السياسية، وشغل منصب رئيس وزراء ولاية ساكسونيا السفلى الألمانية من العام 1999 إلى العام 2003 قبل أن ينتقل إلى السياسة الفيدرالية. تم تعيينه وزيراً اتحادياً للبيئة والحفاظ على الطبيعة والسلامة النووية (2005 إلى 2009)، وشغل منصب الوزير الاتحادي للشؤون الاقتصادية والطاقة من 2013 إلى 2017، قبل أن يتم تعيينه وزيراً للخارجية، على رأس وزارة الخارجية الألمانية (حتى 2018). . وبين عامي 2013 و2018، شغل منصب نائب المستشار في حكومة المستشارة أنجيلا ميركل. وفي أواخر العام 2019، غادر البوندستاغ الألماني بعد 14 عاماً من العضوية.■

تعيين جان بول ألاري رئيساً تنفيذياً لمجموعة الدفاع الفرنسية الألمانية KNDS

عين مجلس إدارة KNDS جان بول ألاري، 58 عاماً، رئيساً تنفيذياً جديداً لمجموعة KNDS، الشركة المصنعة الفرنسية الألمانية للأنظمة البرية العسكرية. وسينضم إلى KNDS من شركة Safran Aircraft Engines، وهي فرع من مجموعة Safran الفرنسية للتكنولوجيا المتقدمة، حيث كان يشغل منصب الرئيس التنفيذي. طوال حياته المهنية، شغل أدواراً مختلفة في أقسام مختلفة داخل «سافران». سيتولى جان بول ألاري منصبه في KNDS بحلول الأول من نيسان/ أبريل 2025.

صرح فيليب بيتيتكولين، رئيس مجلس إدارة KNDS: «مع جان بول ألاري، يمكن أن تفوز KNDS بخبير متميز في التكنولوجيا والإدارة. وسيعمل على تعزيز قوة KNDS الابتكارية والنمو الاقتصادي. ويسعدنا أن نرحب به في فريق قيادة KNDS». وقال جان بول ألاري عن دوره الجديد: «تواجه صناعة الدفاع أوقاتاً مليئة بالتحديات ولكنها مليئة بالفرص. وإنني أتطلع إلى تشكيل هذه التطورات بنشاط كرئيس تنفيذي لشركة KNDS. وباعتبارها شركة رائدة في مجال الدفاع البري الأوروبي، تلعب KNDS دوراً مركزياً في جهود السياسة الأمنية».

وسيتنحى فرانك هاون، 65 عاماً، الرئيس التنفيذي لشركة KNDS، عن منصبه في 15 كانون الأول/ ديسمبر 2024، بعد أن وصل إلى نهاية فترة ولايته. «نشكر فرانك هاون على سنوات عديدة من الخدمة الناجحة. لقد نجح بشكل كبير في تطوير الإستراتيجية وتطوير الأعمال لشركة KNDS منذ تأسيسها في العام 2015. وتحت قيادته، رسخت المجموعة الفرنسية الألمانية نفسها في قمة مقدمي خدمات الدفاع في أوروبا»، بحسب ما قال فيليب بيتيتكولين. تم تعيين هاون رئيساً تنفيذياً لشركة KNDS في العام 2020، بعد أن شغل سابقاً منصب الرئيس التنفيذي المشارك منذ تأسيس المجموعة في عام 2015. انضم فرانك هاون إلى KMW، أحد شركاء المشروع المشترك لـ KNDS، في العام 2003 وكان يشغل منصب الرئيس التنفيذي لشركة KMW من العام 2006 وحتى 2020.

وإلى أن يتولى جان بول ألاري منصب الرئيس التنفيذي في KNDS، سيتولى فيليب بالدوتشي، المدير المالي لمجموعة KNDS، مسؤوليات الرئيس التنفيذي بالإضافة إلى دوره الحالي.■

IDEX ايدكس

NAVDEX نافدكس

17 - 21 FEBRUARY 2025

BOOK YOUR STAND

idexuae.ae | navdex.ae

To book an exhibition stand or outdoor space email: shahla.karim@adnec.ae

Organised By

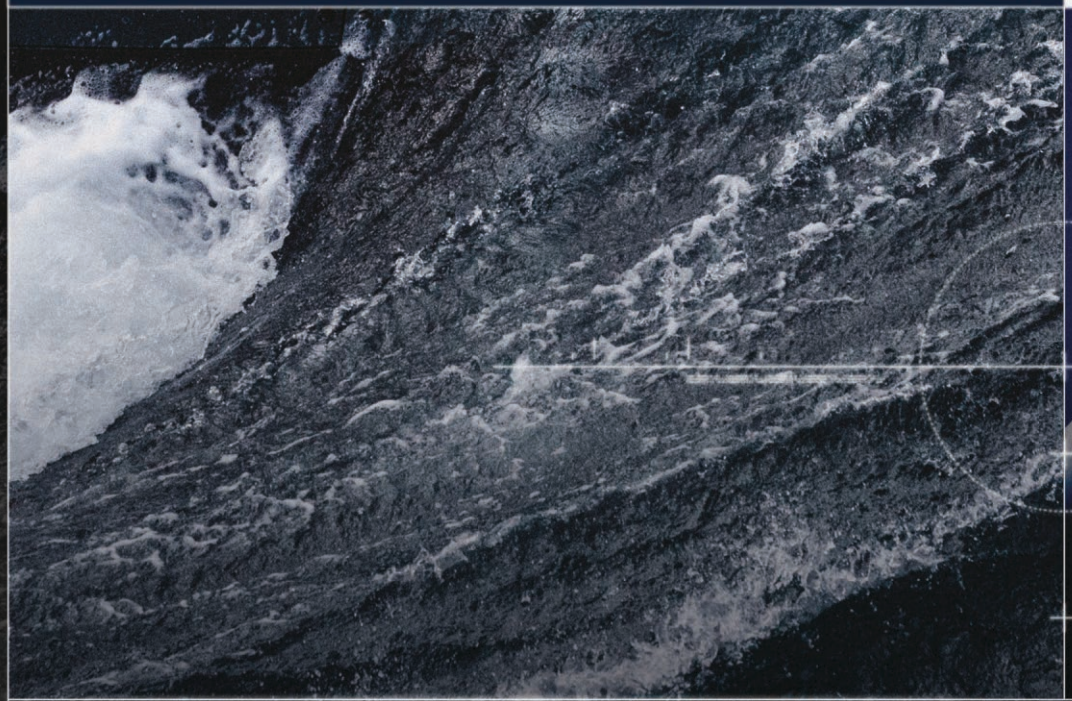
ADNEC مجموعة أدنيك GROUP

In association with

UNITED ARAB EMIRATES MINISTRY OF DEFENCE

مجلس التوازن TAWAZUN COUNCIL

ADVANCED MARITIME SOLUTIONS ON BOARD



With a long-standing presence in the Defence Industry,Fincantieri is leader in the design and construction of highly technological vessels.
In the naval sector we offer a complete service proposition throughout the entire ships' lifecycle.
We adopt pioneering technologies thanks to our capabilities as Design Authority and System Integrator.
We strive to bring the future on board and put it at the service of the maritime security.

FINCANTIERI
FUTURE ON BOARD