دفاع العرب
DEFENSE ARABIA

WWW.DEFENSEARABIA.COM

الصناعات الدفاعية التركية:
من الاكتفاء الذاتي إلى الريادة العالمية

04 شركة CTECH التركية تكسر "الفيتو" التقني: كيف اخترقت أنقرة حصون اتصالات الناتو؟

14 كيف تعيد "كاريل" صياغة مفهوم الاتصالات العسكرية ونقل التكنولوجيا في الشرق الأوسط؟

Defense Arabia
دفاع العرب

الفهرس

تقرير
4 شركة CTECH التركية تكسر "الفيتو" التقني

تقرير
10 كيف تعيد "كاريل" صياغة مفهوم الاتصالات العسكرية ونقل التكنولوجيا في الشرق الأوسط؟

تقرير
14 درع الدوحة متعدد الطبقات

مقابلة
18 "نانوغرافي" تقود ثورة التصنيع الدفاعي المحلي في تركيا
مقابلة حصرية مع نائب المدير العام ياسين أوجال

تقرير
22 "إس تي إنجينيرنج" تكشف عن مدرعتها الجديدة بقدرات استثنائية

مقابلة
28 مقابلة مع مايك هانلين مدير الاستراتيجية الدولية وتطوير الأعمال في شركة AI Shield حول المسيرتين V-BAT وX-BAT

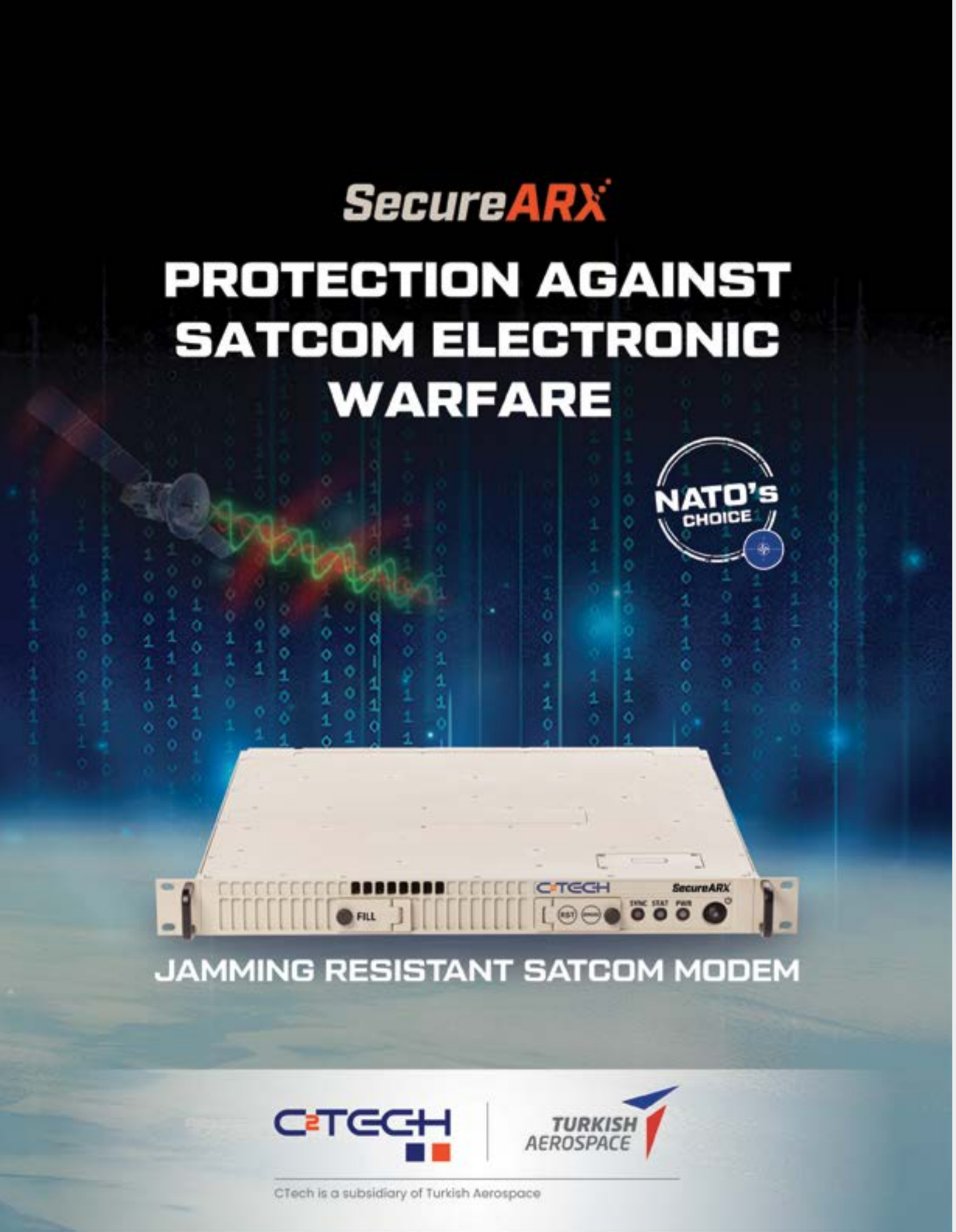
مقال رأي
32 لماذا يستعد قطاع الدفاع لقيادة الموجة القادمة من الابتكار التكنولوجي؟

مقابلة
36 المدفعية الذكية في الخليج.. مقابلة مع جون بورتون المدير العام لقسم أنظمة التسليح في المملكة المتحدة لدى شركة BAE Systems

English Supplement
Securing the Depths: Fincantieri on Subsea Defense, the FREMM EVO, and Red Sea Security

+961 76 755 349
info@defensearabia.com
www.defensearabia.com

Defense Arabia
دفاع العرب



شركة CTECH التركية تكسر "الفيتو" التقني

كيف اخترقت أنقرة حصون اتصالات الناتو؟

يُعيد فوز شركة CTECH التركية بعقد استراتيجي مع حلف شمال الأطلسي (NATO) رسم خريطة المنافسة في مجال الاتصالات العسكرية المؤمّنة، ويكسر احتكارًا تقنيًا دام لسنوات، ويمنح الصناعات الدفاعية التركية موطئ قدم غير مسبوق داخل أكثر البيئات التنظيمية صرامة في العالم.

عقد يتجاوز قيمته المالية

يعكس الفوز بعقد لصالح حلف شمال الأطلسي أكثر من مجرد نجاح تجاري عابر، إذ يمثّل اعترافًا طويل الأمد بقدرة شركة غير غربية على تلبية أعلى معايير التشغيل والأمن والتكامل. ويُنظر، داخل أوساط الدفاع، إلى اعتماد الناتو لأي منظومة اتصالات بوصفه ختم جودة استراتيجيًا، لأن الحلف لا يشتري منتجًا فحسب، بل يدمجه داخل منظومة عمليات متعددة الجنسيات تعتمد على الاعتمادية المطلقة.

ويختصر الدكتور جونيد فيرات، المدير العام لشركة CTECH، دلالة هذا الإنجاز بقوله إن "الفوز بالعقد هو ما يراه الناس على السطح،

لكنه في الواقع نتيجة عشرين عامًا من العمل المتواصل لتطوير تكنولوجيا شديدة التعقيد وذات طابع تخصصي دقيق". ويضيف أن الشركة ركزت منذ البداية على بناء منظومة اتصالات فضائية "مؤمّنة، مقاومة للتشويش، واحتمال اعتراضها منخفض"، وهي متطلبات لا تقبل أنصاف الحلول داخل بيئة الناتو.

كسر احتكار تقني عالمي

يرتبط العقد مباشرة بالتوافق مع معيار STANAG 4606، أحد أكثر معايير الاتصالات عبر الأقمار الصناعية حساسية داخل الحلف. وحتّى وقت قريب، كان هذا المجال محصورًا في موّرد عالمي واحد، ما خلق حالة احتكار تقني فعلي في سوق مغلقة بطبيعتها.

وفي هذا السياق، يشير فيرات إلى أن "الدخول إلى هذا المجال لم يكن منافسة تقليدية، بل كسرًا لحاجز كان يُنظر إليه باعتباره مغلقًا بالكامل"، موضحًا أن تحوّل CTECH إلى "الخيار الثاني عالميًا" شكّل نقطة انعطاف ليس للشركة فقط، بل لمنظومة الصناعات الدفاعية التركية ككل.

مسار CTECH إلى الناتو

يؤكد مسار CTECH أن الوصول إلى الناتو لا يتم عبر حلول سريعة أو شراكات ظرفية، بل عبر تراكم هندسي وتشغيلي طويل الأمد. فمنذ أكثر من عقدين، ركّزت الشركة على تطوير تقنيات وصلات البيانات العسكرية بوصفها عنصرًا عملياتيًا يعمل في بيئات عدائية، لا منتجًا تجاريًا قابلًا للتجريب.

ويكتسب اعتماد المنظومة داخل القوات المسلحة التركية لمدة تقارب 8 سنوات أهمية خاصة، إذ يوضح فيرات أن "التغذية الراجعة من الاستخدام الميداني الحقيقي كانت حاسمة في نضج التكنولوجيا، وأثبتت قدرتها على العمل في ظروف عملياتية قاسية". ويُدرك مخططو الناتو أن هذا النوع من السجل التشغيلي يسبق أي تقييم مخبري مهما بلغ تعقيده.

تدقيق أطلسي متعدد الأبعاد

يكشف المسار الزمني، الذي استغرق نحو 5 سنوات لإتمام العقد، حجم التدقيق الذي خضعت له CTECH. فلم يقتصر التقييم على الأداء التقني، بل شمل منظومة الشركة ككل، من إدارة المشاريع وسلاسل الإمداد إلى أمن المعلومات والاستدامة الصناعية.

ويصف فيرات هذه المرحلة بقوله إنها "لم تكن مفاوضات بقدر ما كانت تحقيقًا شاملًا في قدرة الشركة على البقاء والعمل والدعم على المدى الطويل"، مؤكدًا أن اجتياز هذا المستوى من التدقيق يعني أن CTECH باتت مؤهلة للعمل داخل أكثر البيئات التنظيمية تطلبًا في العالم.

البرمجيات كأداة تفوق استراتيجي

تعكس استجابة CTECH لمتطلبات الناتو الإضافية، ولا سيما الانتقال إلى قدرات شبكية متعددة القنوات، فلسفة تصميم مرنة تعتمد على البرمجيات بوصفها عامل الحسم. ويوضح فيرات أن "الجزء الأكبر من التحديثات المطلوبة تم إنجازه عبر البرمجيات، دون الحاجة إلى تغييرات جذرية في العتاد"، وهو ما وفّر وقتًا وتكلفة، وعزّز ثقة المستخدم النهائي.

وتنسجم هذه المقاربة مع التحول العالمي نحو منظومات اتصالات قابلة لإعادة التشكيل، تتماشى مع مفاهيم القيادة والسيطرة الشبكية والعمليات متعددة المجالات.

مرجعية الناتو وتأثيرها في الخليج

يدفع اعتماد الناتو لأي منظومة

دولًا عديدة، خصوصًا في الخليج، إلى إعادة تقييم خياراتها التقنية. ويؤكد فيرات أن "هناك قناعة راسخة لدى العديد من وزارات الدفاع مفادها: إذا اشترى الناتو هذه التكنولوجيا، فهي خيار آمن وموثوق".

ويأتي هذا التوجه متزامنًا مع استثمارات خليجية كبيرة في الأقمار الصناعية السيادية، مثل إطلاق السعودية لقمر الاتصالات الحكومية SGS1، ما يفتح المجال أمام حلول أكثر مرونة وأقل تقييدًا من النماذج الاحتكارية التقليدية.

تقنيات متخصصة خارج دائرة الضوء

لا يقتصر نشاط CTECH على المودمات الفضائية، بل يمتد إلى تقنيات وصلات البيانات في البيئات الأكثر تعقيدًا، مثل الطيران العمودي. ويمتد الحضور ذاته إلى الأنظمة غير المأهولة، حيث تفرض العمليات خلف خط البصر واقعًا جديدًا للاتصال والتحكم، لا يمكن التعامل معه دون حلول SATCOM موثوقة.

ما بعد العقد: اختبار الاستدامة لا الإنجاز

يفرض دخول سلسلة توريد الناتو على CTECH تحديًا مستمرًا يتمثل في الحفاظ على المستوى ذاته من الامتثال والتحديث. فالعقود الأطلسية لا تُكافئ النجاح الماضي بقدر ما تختبر القدرة على التطور المستقبلي في بيئة تتغير بسرعة.

كيف تعيد "كاريل" صياغة مفهوم الاتصالات العسكرية ونقل التكنولوجيا في الشرق الأوسط؟

في عالم تتسارع فيه وتيرة التطور التكنولوجي، لم تعد القوة العسكرية تُقاس فقط بمدى ضخامة الترسانة أو عدد الجنود على الأرض، بل بقدرة الجيوش على "التواصل" والربط بين منظوماتها في الوقت الفعلي. لقد تحولت ساحة المعركة من مجرد جغرافيا للصراع إلى شبكة معقدة من البيانات، حيث يشكل "المعلومة" الذخيرة الأهم. وفي قلب هذا التحول، تبرز شركات التقنية الدفاعية التي تصنع "الجهاز العصبي" للجيوش الحديثة، وهي الأنظمة التي تضمن تدفق الأوامر والبيانات بسلاسة وأمان.

إن مستقبل الدفاع والأمن لا يكمن في استيراد "الصناديق السوداء" الجاهزة، بل في بناء شراكات استراتيجية تهدف إلى توطين تقنيات الاتصال المتقدمة والقيادة والسيطرة (C4I)، وهو النموذج الذي تقدمه شركة "كاريل" (Karel) التركية كنهج بديل يعتمد على المرونة،

UNIFIED COMMUNICATIONS IN DEFENSE

From fragmented systems to a unified operational layer,
Karel provides an integrated communication architecture for complex,
multi-layered defense environments.

5G
COM-BAT
COM-LINE
MOBAT
KAREL
www.karel-electronics.com

التكامل التقني، ونقل المعرفة السيادية للدول الشريكة، خاصة في منطقة الشرق الأوسط.

من البدالات الهاتفية إلى التفوق التكتيكي

قصة "كاريل" ليست مجرد قصة شركة دفاعية تقليدية. فكما أشار يافوز بايز، رئيس قطاع التقنيات الدفاعية في شركة "كاريل"، في حديثه الأخير لـ"دفاع العرب" ضمن فعاليات معرض الدفاع العالمي، فإن جذور الشركة تمتد لسنوات طويلة كواحدة من أعمدة الاتصالات في تركيا، حيث بدأت بتطوير البدالات الهاتفية العامة قبل أن تنتقل بخبرتها العريضة إلى القطاع العسكري. هذا الانتقال ليس مجرد تغيير في نوعية العملاء، بل هو توظيف لخبرة هندسية عميقة في مجال الاتصالات المدنية لخدمة الأغراض العسكرية المعقدة.

تكمن قوة هذا النهج في القدرة على دمج التقنيات الحديثة مثل بروتوكولات الإنترنت (IP) وتقنيات الجيل الخامس (5G) داخل المعدات العسكرية الصلبة. ففي الحروب الحديثة، يحتاج الجندي إلى سرعة وكفاءة الاتصال نفسها التي يوفرها الهاتف الذكي، ولكن بمعايير أمان ومتانة عسكرية. هنا تبرز براعة "كاريل" في تحويل التكنولوجيا التجارية إلى حلول تكتيكية قادرة على الصمود في أقسى الظروف.

دروس من الصراعات الحديثة: البيانات هي القائد الجديد

لا يمكن الحديث عن تطوير الأنظمة الدفاعية بمعزل عن الواقع الميداني. لقد أثبتت الصراعات الأخيرة حول العالم أن العقيدة العسكرية قد تغيرت بشكل جذري. يوضح "بايز" أن الأحداث والحروب الدائرة تظهر بوضوح أن طرق التشغيل قد تبدلت. لم يعد الأمر يتعلق فقط بإطلاق النار، بل بجمع البيانات من منطقة العمليات عبر الرادارات وأجهزة الاستشعار، ومعالجتها في أجزاء من الثانية، ثم توزيعها على الوحدات المقاتلة.

تخيل سيناريو ميداني: طائرة مسيرة (UAV) تلتقط صورة لمنطقة عمليات معادية. هذه الصورة ليست مجرد لقطة، بل هي معلومة حيوية يجب أن تصل فوراً إلى أنظمة الدفاع الجوي، ووحدات الدعم الناري، والجنود على الأرض لاتخاذ القرار المناسب. هذا "النظام من الأنظمة" (System of Systems) هو ما تعمل "كاريل" على هندسته. بدون شبكة اتصالات موثوقة وسريعة، تصبح الطائرة المسيرة والدبابة مجرد قطع حديدية معزولة، مما يجعل الجيش أعمى وأصماً في مواجهة عدو مترابط شبكياً.

السيادة التكنولوجية ونموذج الشراكة مع السعودية

لعل النقطة الأكثر جوهرية في استراتيجية "كاريل"، والتي تميزها عن العديد من الشركات الغربية الكبرى، هي مرونتها في "نقل التكنولوجيا".

في سوق الدفاع العالمي، غالبًا ما تحتفظ الدول الكبرى بأسرارها التقنية، مكتفية ببيع المنتج النهائي. لكن "كاريل" تطرح نموذجاً مختلفاً يعتمد على الشراكة الحقيقية مع الفاعلين المحليين.

في سياق حديثه عن السوق السعودية، أكد "بايز" استعداد الشركة الكامل لنقل التكنولوجيا إلى الشركاء المحليين في المملكة العربية السعودية. هذا التوجه يتناغم تماماً مع "رؤية السعودية 2030" التي تهدف إلى توطين 50% من الإنفاق العسكري. إن "كاريل" لا تعرض مجرد بيع أجهزة راديو أو محطات اتصالات، بل تعرض تأسيس قدرة صناعية محلية، وتفاوض لتمكين الشركات المحلية من تصنيع وتطوير هذه الأنظمة. هذا يعني أن المملكة لن تكون مجرد مستخدم للتكنولوجيا، بل مالكة لها، مما يعزز استقلاليتها الاستراتيجية وأمن سلاسل الإمداد الخاصة بها.

نحو استقلال رقمي آمن

إن التحليل المتعمق لما طرحه يافوز بايز يقودنا إلى استنتاج حاسم: المستقبل ليس لمن يملك السلاح الأقوى فحسب، بل لمن يملك "شبكة الأعصاب" الأكثر ذكاءً واستقلالية. إن توجه شركات مثل "كاريل" نحو دمج تقنيات الاتصال المدني المتقدمة في المجال العسكري، مع انفتاحها على نقل التكنولوجيا للدول الطموحة مثل المملكة العربية السعودية، يرسم ملامح جديدة لخارطة الدفاع الإقليمية.

على صناع القرار والقادة العسكريين اليوم أن يدركوا أن الاستثمار في البنية التحتية للاتصالات العسكرية وتوطين صناعتها ليس ترفاً تقنياً، بل هو حجر الزاوية في الأمن القومي. ففي المعركة القادمة، ستكون الغلبة لمن يستطيع نقل "البيانات" قبل "الذخيرة".

درع الدوحة متعدد الطبقات:

ماذا يحدث في الكواليس عندما يخترق صاروخ سماء قطر؟

في ظل تعقيد المشهد الأمني وتطور التهديدات الجوية الحديثة، لم يعد تأمين الأجواء يعتمد على سلاح واحد أو منظومة منفردة. لقد أدركت دولة قطر هذه الحقيقة العسكرية، فبنت جداراً دفاعياً متكاملاً يحمي سماءها وأرضها، محولةً عملية اعتراض أي هدف معادٍ إلى سلسلة من الإجراءات الدقيقة التي تُحسم في غضون دقائق معدودة.

الرصد والتحليل: الخطوة الصفرية

قبل إطلاق أي صاروخ اعتراضي، تبدأ المعركة الحقيقية في غرف القيادة والسيطرة عبر "مرحلة الرصد". تعتمد قطر على شبكة مراقبة جوية متكاملة مدعومة بأنظمة إنذار مبكر ورادارات بعيدة المدى ثلاثية الأبعاد. وظيفة هذه الشبكة هي اكتشاف الصاروخ أو التهديد فور إطلاقه من مصدره. بمجرد التقاط الهدف، يتولى مركز القيادة تحليل البيانات بلمح البصر، حيث يُحدد نوع الصاروخ (باليستي أم كروز)، ويقيس سرعته ويرسم مساره، وصولاً إلى توقع نقطة سقوطه المحتملة. بناءً على هذه المعطيات، يتم اختيار المنظومة الدفاعية الأنسب للتعامل مع التهديد، فليست كل الأهداف تُعامل بالطريقة ذاتها.

طبقات الاعتراض الأرضية: تنوع مصادر التسليح

تبنت الدوحة استراتيجية "الحماية متعددة الطبقات"، والتي تضمن تغطية متبادلة؛ فإذا تخطى التهديد طبقة دفاعية، كانت الطبقة التي تليها في وضع الاستعداد التام للاشتباك. وتتوزع هذه الطبقات كالآتي:

الدرع بعيد المدى (للاصطدام المباشر): خُصصت هذه الطبقة للتعامل مع التهديدات الباليستية والأهداف بعيدة المدى. وتعتمد بشكل رئيسي على منظومة "باتريوت PAC-3" الأمريكية، التي تستخدم تقنية (Hit-to-Kill) الحركية لتدمير الصاروخ قبل اقترابه من هدفه.

الطبقة الأوروبية الإضافية: لتعزيز كثافة النيران وتأمين حماية مزدوجة ضد الصواريخ الباليستية، أدمجت قطر منظومة "SAMP/T" الأوروبية التي تعتمد على صواريخ "Aster 30" الفعالة، مما يضيف عمقاً استراتيجياً للدفاع الجوي.

مظلة التهديدات المنخفضة: لمواجهة الأهداف المعقدة كالطائرات المسيّرة (درونز) وصواريخ الكروز التي تحلق على ارتفاعات منخفضة, تعتمد القوات القطرية على منظومة 'NASAMS". وتتميز هذه المنظومة بسرعة استجابة عالية تجعلها مثالية لاصطياد الأهداف القريبة والمتوسطة.

الدفاع الجوي المتحرك: الحسم خارج الحدود

لا يقتصر تأمين المجال الجوي القطري على بطاريات الصواريخ الأرضية. يبرز دور 'الدفاع الجوي المتحرك" كعنصر استباقي حاسم, حيث تقوم أسراب المقاتلات المتطورة, التي تشمل طرازات (F-15QA, Rafale, Eurofighter Typhoon), بمهام الدوريات الاعتراضية لتدمير أي تهديد جوي قبل اختراقه الحدود السيادية للدولة.

الخلاصة

إن الأمن الجوي في العقيدة العسكرية القطرية ليس مجرد امتلاك صاروخ متطور, بل هو 'شبكة متكاملة" تعمل وفق تسلسل منطقي صارم (رصد, تحليل, اختيار النظام, إطلاق, ثم اعتراض).

ويرتكز هذا النظام على أربعة أعمدة أساسية: تنوع مصادر السلاح, تعدد الطبقات الدفاعية, سرعة الاستجابة الفائقة, والتكامل المطلق في مراكز القيادة والسيطرة.

المنع. الإضعاف. الهزيمة.

السيطرة على الطيف الكهرومغناطيسي

يوفر نظام الحرب الكهرومغناطيسية المتقدم من إنتاج شركة بي أيه إي سيستمز تحذيرًا راداريًا متكاملًا، وتحديدًا جغرافيًا دقيقاً، ووعيًا بالموقف، وحلولًا للحماية الذاتية للكشف عن التهديدات وهزيمتها في بيئات معارك متنازع عليها ويطغى عليها وجود إشارات مغناطيسية كثيفة.

baesystems.com/ew

BAE SYSTEMS

Copyright © 2026 BAE Systems. All rights reserved.
BAE SYSTEMS is a registered trademark of BAE Systems plc.

"نانوغرافي" تقود ثورة التصنيع الدفاعي المحلي في تركيا

مقابلة حصرية مع نائب المدير العام ياسين أوجال

من أنظمة الدفع النمطية إلى تصدير المنشآت القابلة للتوسعة، لا تكتفي نانوغرافي بتلبية احتياجات الصناعة الدفاعية الحالية، بل تعمل بنشاط على تشكيل مستقبلها.

ياسين أوجال -نائب المدير العام في شركة نانوغرافي

بينما تواصل تركيا ترسيخ مكانتها كمركز عالمي لتكنولوجيا الدفاع، تتصدر شركات هندسية محلية مثل "نانوغرافي" المشهد عبر تطوير بنى تحتية إنتاجية متكاملة وعالية التقنية، تعزز الصمود الوطني وتقلل من الاعتماد على الأنظمة الأجنبية.

في هذه المقابلة الحصرية، يكشف ياسين أوجال، المدير العام المساعد في شركة نانوغرافي، عن تفاصيل عمل الشركة الرائد في إنتاج البارود والنيتروسليلوز، وتعاونها مع عمالقة الصناعة مثل GoldForce ومؤسسة الصناعات الميكانيكية والكيميائية (MKE)، وكيف تسهم الشركة في وضع معايير جديدة عالمية في التميز الهندسي.

ما هو دور نانوغرافي في الصناعة الدفاعية التركية؟

تلعب نانوغرافي دوراً محورياً في منظومة التصنيع الدفاعي التركية. من خلال تصميم منشآت حيوية مثل مصانع البارود والنيتروسليلوز، إننا نُقلل الاعتماد على الموردين الأجانب ونعزز قدرة الإنتاج المحلي على الصمود. وتساهم مشاريعنا ليس فقط في قطاع الدفاع الوطني، بل في تطوير قدرات تكنولوجية استراتيجية تخدم التطبيقات العسكرية والمدنية المزدوجة على حد سواء.

ما الذي يميز المنهج الهندسي لشركة نانوغرافي؟

ما يميزنا هو نموذج التنفيذ الشامل للمشاريع. نحن ندير جميع المراحل داخليًا: من الفكرة، إلى التصميم،

Under the auspices of the
PRESIDENCY OF THE
REPUBLIC OF TÜRKİYE

Supported By

REPUBLIC OF TÜRKİYE MINISTRY OF FOREIGN AFFAIRS
REPUBLIC OF TÜRKİYE MINISTRY OF INTERIOR
REPUBLIC OF TÜRKİYE MINISTRY OF NATIONAL DEFENCE
REPUBLIC OF TÜRKİYE MINISTRY OF INDUSTRY AND TECHNOLOGY
REPUBLIC OF TÜRKİYE MINISTRY OF TRADE
REPUBLIC OF TÜRKİYE MINISTRY OF TRANSPORT AND INFRASTRUCTURE
REPUBLIC OF TÜRKİYE MINISTRY OF NATIONAL DEFENCE GENERAL STAFF
SECRETARIAT OF DEFENCE INDUSTRIES
REPUBLIC OF TÜRKİYE MINISTRY OF NATIONAL DEFENCE LAND FORCES COMMAND
REPUBLIC OF TÜRKİYE MINISTRY OF NATIONAL DEFENCE TURKISH NAVAL FORCES
REPUBLIC OF TÜRKİYE MINISTRY OF NATIONAL DEFENCE TURKISH AIR FORCE
REPUBLIC OF TÜRKİYE MINISTRY OF INTERIOR GENDARMERIE GENERAL COMMAND
REPUBLIC OF TÜRKİYE MINISTRY OF INTERIOR TURKISH NATIONAL POLICE
REPUBLIC OF TÜRKİYE MINISTRY OF INTERIOR TURKISH COAST GUARD COMMAND
TÜBİTAK THE SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH COUNCIL OF TÜRKİYE
REPUBLIC OF TÜRKİYE MINISTRY OF INDUSTRY AND TECHNOLOGY TURKISH SPACE AGENCY
ISTANBUL CHAMBER OF COMMERCE
İSTANBUL CHAMBER OF INDUSTRY

ufi Approved International Event

THIS EXHIBITION IS ORGANIZED WITH THE AUDIT OF TOBB (THE UNION OF CHAMBERS AND COMMODITY EXCHANGES OF TÜRKİYE) IN ACCORDANCE WITH THE LAW NO.5174.

ifm İstanbul Fuar Merkezi

وتحليل العمليات والمخاطر، ثم التخطيط الميكانيكي، والأتمتة، وتكامل الأنظمة، وصولاً إلى التشغيل النهائي. هذا الأسلوب يضمن رقابة جودة صارمة، وكفاءة في التكلفة، وقدرة على تقديم حلول مصممة حسب الطلب، قابلة للتوسع، ومؤهلة لمتطلبات المستقبل. فرقنا متعددة التخصصات تجمع بين علوم المواد والهندسة الكيميائية والتصميم الصناعي لتقديم منشآت متكاملة ليست فقط عملية، بل ذات قيمة استراتيجية.

هل يمكنكم إخبارنا أكثر عن مصنع البارود الذي أنشأتموه في تركيا؟

نحن من قاد عملية إنشاءِ واحدٍ من أكبر وأكثر مصانع إنتاج البارود تكاملاً وتطوراً في العالم، ويقع في منطقة سونغورلو، على مساحة تبلغ 1,630 فدانًا. وقد تم تطوير هذه المنشأة بالشراكة مع شركة GoldForce، وتُعد من المواقع النادرة عالميًا القادرة على إنتاج البارود الكروي والنيتروسليلوز والنيتروغليسرين في آنٍ واحد.

ما المنتجات أو المواد الجديدة التي تنتجها نانوغرافي حالياً؟

نوسّع أنشطتنا حاليًا في مجال أنظمة الشحن النمطية والمواد المتفجرة المتقدمة مثل النيتروغوانيدين. كما أننا نقوم بزيادة إنتاج مكونات أساسية مثل النيتروسليلوز عبر تشغيل منشآت جديدة مخصصة لذلك. وبالإضافة إلى المواد المتفجرة، تشمل محفظتنا مواد متقدمة عالية النقاء مثل "الغرافين" والأطر الفلزية العضوية، والتي يتم دمجها بشكل متزايد في تقنيات الدفاع.

كيف تدعم مشاريعكم مع MKEg GoldForce قطاع الدفاع؟

تُعد هذه الشراكات ذات طابع استراتيجي. يمثل مصنع GoldForce نموذجًا لإنتاج مستمر وعالي القدرة مدعوم بالأتمتة والتصميم النمطي، ويُعد مرجعًا عالميًا لإنتاج المواد الكيميائية من الدرجة العسكرية. أما في منشأة MKE لإنتاج النيتروسليلوز، فقد أدخلنا ابتكارات في العمليات حسّنت بشكل كبير من الكفاءة والسلامة. واليوم، يُعتبر كلا المشروعين من الركائز الأساسية في سلسلة الإمداد الدفاعية المحلية في تركيا.

كيف تُديرون المشاريع الهندسية من البداية حتى النهاية؟

نتبع دورة حياة منظمة للمشاريع تشمل:

- دراسة الجدوى والتصميم المفاهيمي
- هندسة العمليات وتحليل المخاطر
- التصميم التفصيلي والتخطيط المكاني
- التوريد والتصنيع
- تكامل الأنظمة والأتمتة
- التشغيل والاعتماد النهائي

هذا النهج الكامل يضمن توافقًا فنيًا دقيقًا مع احتياجات العملاء، والامتثال التنظيمي، والتميز التشغيلي، تحت سقف واحد.

كيف تضمنون السلامة والاستدامة في تصميم منشآتكم؟

نُولي السلامة أهمية قصوى في جميع مراحل التصميم، بدءًا من تحديد المخاطر ودراسات توافق المواد، وصولًا إلى أنظمة المراقبة والتحكم اللحظي. أما على صعيد الاستدامة، فنركز على تحسين كفاءة استهلاك الطاقة، وتصميم العمليات وفق نظام الحلقات المغلقة، والحد من توليد النفايات. تنطلق فلسفتنا الهندسية من مبدأ أن أي منشأة صناعية يجب ألا تكون فعالة في الحاضر فحسب، بل أن تبقى آمنة وذات كفاءة واستدامة لعقود طويلة.

ما عدد الدول التي نفذت نانوغرافي مشاريع دفاعية فيها؟

لقد قمنا بتصدير حلولنا الهندسية وتقنيات المواد إلى أكثر من 100 دولة، سواء بشكل مباشر أو من خلال مشاريع شراكة. يشمل ذلك تصميم البنى التحتية، وتوريد المواد، ومبادرات البحث والتطوير التعاونية. وتتيح لنا شبكتنا العالمية التكيف بسرعة مع البيئات التنظيمية والبيئية والتشغيلية المختلفة.

كيف تبني نانوغرافي شراكاتها الدولية؟

تُقيم نانوغرافي شراكات دولية من خلال نماذج تعاون هندسية قائمة على التميز التشغيلي والمعايير الموحدة والثقة المتبادلة. نحن نقدم نظم إنتاج كاملة جاهزة للتشغيل، تم تصميمها وهندستها واختبارها بالكامل من قبل نانوغرافي.

ما هي خططكم المستقبلية للتوسع أو الاستثمار؟

لقد أتممنا تخصيص منطقة صناعية تبلغ مساحتها 2 مليون متر مربع نُسارع فيها وتيرة استثماراتنا. وستكون هذه القاعدة مخصصة لتوسيع قدراتنا الإنتاجية في البارود الأسطواني، والنيتروغوانيدين، وأنظمة الدفع النمطية.

وبالإضافة إلى خطوط الإنتاج الجديدة، نحن نعمل على إنشاء منشأة ثانية للنيتروسليلوز، وتجهيز خط إنتاج ثالث لمعالجة المواد الرطبة. وتستهدف هذه المشاريع تلبية المتطلبات الوطنية، والاستجابة للطلب العالمي المتزايد على بنى تحتية دفاعية موثوقة وعالية الكفاءة ومستقلة ذاتياً.

ويمثل هذا التوسع التزامنا الاستراتيجي بدعم أنظمة الدفاع المحلية والحليفة عبر منصات تصنيع قابلة للتصدير، صُممت بالكامل بأيدٍ تركية.

ما هي الخطوات الكبيرة القادمة لنانوغرافي في القطاع الدفاعي؟

نهدف إلى توسيع حلولنا في مجال المنشآت عبر دول متعددة، وتعزيز تصدير مصانع الإنتاج النمطية، وتوطيد دورنا في خارطة البحث والتطوير الوطنية التركية في مجال الدفاع. سيرتكز عملنا على تمكين الاكتفاء الذاتي الإقليمي من خلال بنى تحتية صناعية قابلة للنشر السريع وقابلة للتوسع.

ويُعد هذا التوجه خطوة لتحويل نماذج سلاسل التوريد الدفاعية التقليدية، وتمهيد الطريق نحو أنظمة إنتاج أكثر مرونة واستقلالية ومتانة خلال العقد القادم.

ISNR
INTERNATIONAL EXHIBITION FOR
NATIONAL SECURITY & RESILIENCE

SECURING
TOMORROW
TODAY

Join decision-makers driving
the future of national
security and resilience

19 - 21 MAY 2026 | ADNEC Centre Abu Dhabi

REGISTER
TO VISIT

isnrabudhabi.com

Organised by ADNEC مجموعة أدنيك GROUP A MOJON Company
In association with وزارة الداخلية MINISTRY OF INTERIOR
Strategic Partner شرطة أبوظبي ABU DHABI POLICE
Academic Partner أكاديمية ربدان Rabdan Academy
Destination Partner abu dhabi Convention & Exhibition Bureau
AI Industry Leader presight A G42 company

"إس تي إنجينيرنج"
تكشف عن مدرعتها الجديدة بقدرات استثنائية

لفتت شركة "إس تي إنجينيرنج" (ST Engineering) السنغافورية أنظار الخبراء العسكريين بالكشف عن أحدث ابتكاراتها في مجال المركبات المدرعة المضادة للألغام والكمائن (MRAP) بوزن 20 طناً، في أروقة معرض الدفاع العالمي 2026 .

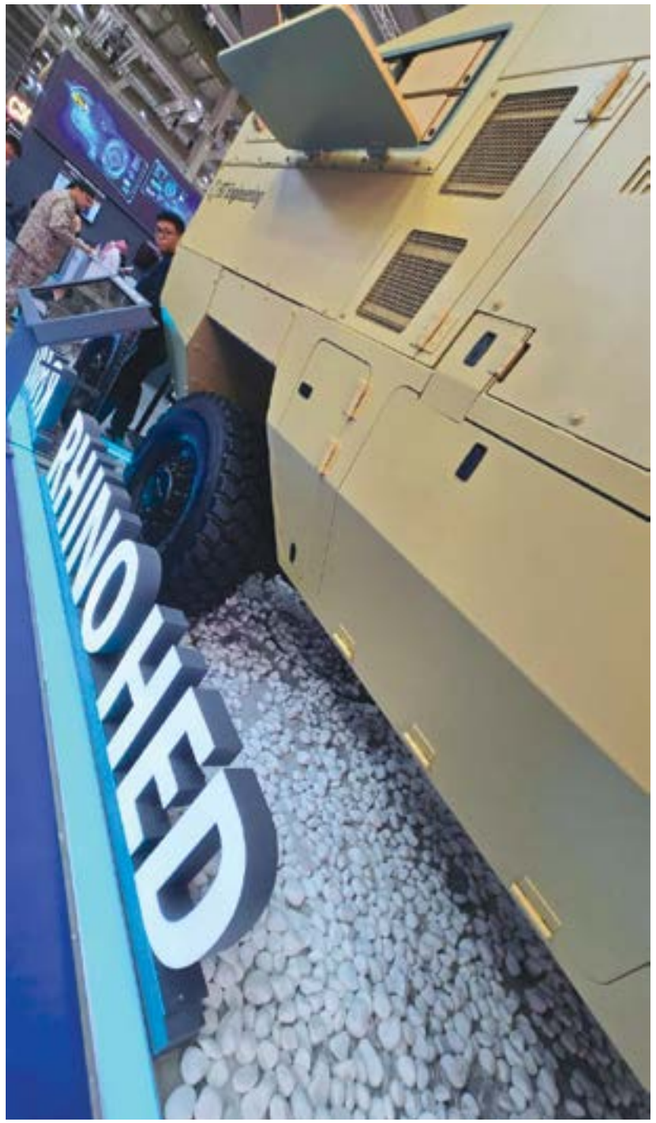
تمثل مركبة Rhino 4×4 نقلة نوعية في العقيدة القتالية الحديثة، حيث تدمج بين نظام الدفع الهجين المتقدم، وقدرات العمل الصامت، ومنظومات القيادة المأهولة وغير المأهولة، لتشكل منصة قتالية ومركز قيادة تكتيكياً متحركاً في آن واحد.

وفي تصريح خاص لفريق "دفاع العرب"، أكد ممثلو الشركة أن هذه المدرعة صُممت لتلبية متطلبات الجيوش الحديثة الباحثة عن الكفاءة التشغيلية العالية والبصمة الحرارية المنخفضة جداً. وفي ظل التنافسية العالية في سوق الدفاع المعاصر، شددت الشركة على مرونتها الاستراتيجية

واستعدادها الكامل لتوطين هذه الصناعة المتقدمة ونقل التكنولوجيا إلى دول المنطقة، بما يخدم المتطلبات السيادية للعملاء.

المواصفات الفنية

تتمتع المدرعة بمنظومة دفع كهربائية هجينة فريدة من نوعها ومصممة بعناية لتحسين الأداء الميداني. تعتمد المركبة على محرك ديزل أساسي بقوة 300 حصان، وهو من إنتاج شركة "كامينز" (Cummins) العريقة مع إمكانية تكييفه لاستخدام محركات أخرى، ولكنه يتصل بنظام دفع كهربائي متقدم يضاعف القوة الإجمالية الواصلة إلى العجلات لتصل إلى 600 حصان جبارة. يتيح هذا التصميم الهجين تقليل استهلاك الوقود بنسبة تصل إلى ثلاثين بالمائة، مما يعزز بشكل كبير من المدى العملياتي ويقلل من الأعباء اللوجستية في ساحة المعركة.



وفيما يخص التدريع والبقائية، تم تصميم المركبة لتوفير حماية باليستية تصل إلى المستوى الثالث بكفاءة عالية. ويتجلى الابتكار الهندسي الأبرز في هذه المنصة في التموضع الاستراتيجي لبطاريات النظام الهجين؛ إذ تم تركيبها خارج الكبسولة المدرعة المحمية على شكل حرف (V-hull) التي تقل الجنود. يضمن هذا العزل المعماري أنه في حال تعرُّض البطاريات لإصابة مباشرة بمقذوفات معادية أو لحريق فيها، فإن طاقم المركبة يظل معزولاً وآمناً تماماً من أي انفجار أو تسرب حراري.

كما سُلحت المدرعة بمدفع رئيسي منخفض الضغط من عيار 30 ملم متوافق مع خيارات أبراج متعددة، بالإضافة إلى رشاش محوري من عيار 7.62 ملم للتعامل مع التهديدات القريبة.

القدرات المتقدمة

تتجاوز قدرات هذه المدرعة المهام الحركية التقليدية لتقدم مجموعة من الحلول التكتيكية الاستثنائية للتشكيلات البرية. تبرز خاصية "القيادة الصامتة" كواحدة من أهم الميزات التخفية، حيث يمكن للمركبة إطفاء محرك الاحتراق والاعتماد كلياً على طاقة البطارية لقطع مسافة تصل إلى 25 كيلومتر بسرعة 50 كيلومتر في الساعة دون إصدار أي ضجيج يذكر.

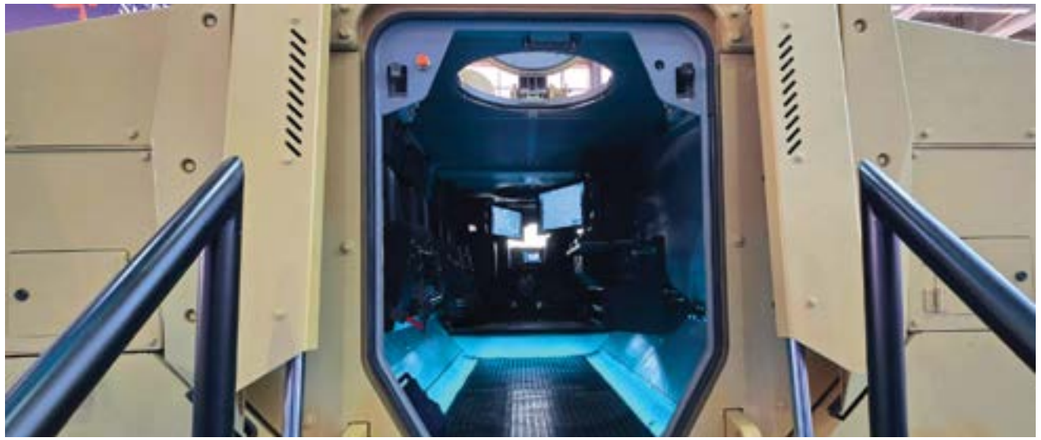
كما توفر خاصية "المراقبة الصامتة" القدرة على تشغيل كافة أنظمة المراقبة، والرادارات، والتكييف لمدة ثماني ساعات متواصلة والمحرك مطفأ. تلغي هذه الخاصية البصمة الحرارية للمركبة تماماً، حيث يبرد المحرك ومخارج العادم التي عادة ما تظهر ككتلة مشتعلة على شاشات الرصد الحراري المعادية، مما يجعل المدرعة شبحاً حقيقياً في ساحة المعركة.

علاوة على ذلك، تعمل المدرعة كمحطة طاقة تكتيكية مصغرة، حيث يمكن ربط ثلاث مركبات معاً عبر منافذ مخصصة لتشغيل مراكز القيادة الميدانية دون الحاجة لسحب مولدات طاقة تقليدية خلف القوات.

وعلى صعيد مكافحة الطائرات المسيرة والعمل التعاوني المتكامل، تمثل المركبة درعاً مستقلاً ومنصة هجومية ذكية. فهي مجهزة بأنظمة متطورة للتشويش الإلكتروني (القتل السهل) مدعومة برادارات لكشف التهديدات الجوية، إلى جانب قدرات الاعتراض الحركي (القتل الصلب).

وتتميز المدرعة بمفهوم استثنائي للدمج بين الأنظمة المأهولة وغير المأهولة، حيث تمتلك القدرة على إطلاق أسراب من الطائرات المسيرة الانتحارية أو الاستطلاعية من تحت الدرع. تستطيع المركبة استيعاب ثماني طائرات مسيرة مدمجة في صناديق إطلاق جانبية، إلى جانب مسيرات تطلق عمودياً من السطح، يتحكم بها الطاقم بأمان من خلال الشاشات الرقمية داخل قمرة القيادة.

وإلى جانب قدراتها الجوية، توفر المدرعة إمكانية سحب مركبة برية غير مأهولة تزن ثلاثة أطنان، والتي تقوم بشحن بطارياتها ذاتياً أثناء عملية القطر، لتشكل منظومة قتالية متكاملة وسهلة الاستخدام بفضل واجهاتها الرقمية وكاميراتها المحيطية المصممة لتمكين الجنود من تشغيلها بكفاءة حتى مع فترات التدريب القصيرة.



TELEDYNE FLIR OEM

Low Risk Thermal Imaging.
AI-Ready. Built to Scale.

Deployment ready OEM thermal imaging —SwaP-optimized, **NDAA-compliant**, and **ITAR-free**, with predictable product availability at scale. Pair with embedded software at the edge.

- **Prism™ SKR** closed loop autonomy and target recognition platform
- **Prism C-UAS** software to detect unmanned threats at range

Boson®+ Neutrino® IS

oem.flir.com

آفاق الطيران المسير وتكنولوجيا الإقلاع العمودي

مقابلة مع مايك هانلين

مدير الاستراتيجية الدولية وتطوير الأعمال في شركة AI Shield حول المسيرتين V-BAT وX-BAT

في لقاء خاص لفريق "دفاع العرب"، استعرض ممثلو شركة "Shield AI"، في معرض الدفاع العالمي في الرياض، القدرات الثورية لجيل جديد من الطائرات المسيرة التي تعيد تعريف مفهوم العمليات الجوية المستقلة.

تناول الحوار مع مايك هانلين، المدير التنفيذي للاستراتيجية الدولية وتطوير الأعمال، تفاصيل تقنية دقيقة حول طائرة V-BAT ومنصة X-BAT المقاتلة، مع تسليط الضوء على دور الذكاء الاصطناعي في تمكين هذه الأنظمة من العمل في أكثر البيئات تعقيداً.

حدثنا عن طائرة V-BAT. ما الذي يجعلها متميزة في سوق الطائرات بدون طيار؟

طائرة V-BAT هي طائرة بدون طيار بعيدة المدى، منخفضة التكلفة، ومستقلة تماماً عن المدرجات. صُممت خصيصاً لمهام البحث وتحديد الأهداف، وهي قوية بما يكفي للعمل في بيئات محرومة تماماً من نظام تحديد المواقع العالمي (GPS) وبيئات الاتصالات المتنازع عليها.

خلال العام الماضي، أثبتت كفاءة قتالية عالية في أوكرانيا، حيث تم تشغيلها خلف خطوط العدو بفعالية قاتلة. السر يكمن في دمج نظام الطيار الذكي "هايف مايند" (Hivemind)، الذي يسمح لها بإكمال المهام بنجاح في بيئات (DDIL) — أي البيئات المرفوضة، أو المتدهورة، أو المتقطعة، أو الكامنة.

ما هي الميزات التشغيلية التي تقدمها V-BAT للقوات على الأرض؟

النظام بأكمله مصمم ليكون "تعبوياً" (Expeditionary). يمكن وضع التجهيزات الكاملة في الجزء الخلفي من شاحنة "بيك آب"، ويمكن لشخصين فقط تفريغها وإطلاقها في أقل من 30 دقيقة. علاوة على ذلك، فهي

مايك هانلين -مدير الاستراتيجية الدولية وتطوير الأعمال في شركة AI Shield

تتطلب مساحة 5×5 أمتار فقط للإقلاع والاسترداد، مما يعني إمكانية تشغيلها من أي مكان تقريباً، بما في ذلك أسطح سفن البحرية الأمريكية. ومن الميزات الفريدة وجود "المروحة الأنبوبية" (Ducted Fan)، التي تضمن سلامة الأفراد والمعدات المحيطة أثناء العمليات.

كيف ترون مستقبل V-BAT في منطقة الخليج والشرق الأوسط؟

الطائرة مناسبة جداً لهذه المنطقة نظراً لقدرتها على مراقبة الحدود الشاسعة والمناطق البحرية مثل الخليج العربي والبحر الأحمر. لدينا بالفعل عقود موقعة في الخليج، والطائرة تحلق هناك حالياً. ما يميزها هو سهولة التصدير عبر وزارة التجارة الأمريكية، حيث إن النسخة الأساسية لا تخضع لرقابة لوائح الاتجار الدولي بالأسلحة (ITAR). وهذا يفتح الباب لاستخدامها في مراقبة خطوط الأنابيب (مثل أرامكو) أو للمهام الأمنية العامة.

ما هي التحديثات التي تم إدخالها على أحدث إصدار من V-BAT؟

بناءً على ملاحظات العملاء، قمنا بتنفيذ تحسينات رئيسية تشمل:

محرك الوقود الثقيل: تعمل الآن بوقود JP-5 بدلاً من وقود السباقات المتخصص.

الاتصالات عبر الأقمار الصناعية (Satcom): يمنح هذا الطائرة مدى جغرافياً غير محدود، لا يقيده سوى سعة الوقود.

زيادة الحمولة والاستمرارية: زادت قدرة الحمولة بنسبة 50%، وارتفعت مدة الطيران إلى 12 ساعة متواصلة.

دعنا ننتقل إلى منصة X-BAT. ماذا يمكنك أن تخبرنا عن هذه الطائرة "المقاتلة"؟

تنتمي X-BAT إلى فئة الطائرات المقاتلة، لكنها تعمل كمنصة هجومية. الميزة الثورية هنا هي قدرتها على الإقلاع والهبوط العمودي (VTOL)، على الرغم من تزويدها بمحرك نفاث قوي من طراز GE F110. نحن نعلم أنه في أي صراع مستقبلي، ستكون المدارج هي أول

أهداف القصف؛ لذا فإن X-BAT تلغي الحاجة إليها تماماً.

ما الذي يجعل X-BAT تفوق المحاولات السابقة لإنتاج طائرات نفاثة عمودية الإقلاع؟

هذه التكنولوجيا صعبة للغاية، لكننا نمتلك خمس براءات اختراع للنظام ولدينا 10 سنوات من الخبرة في نظام V-BAT. في الماضي، تم إثبات مفهوم مماثل مع طائرة X-13 Vertijet التابعة للقوات الجوية الأمريكية، لكن كان من الصعب على الطيار البشري هبوط محرك نفاث عمودياً، لذا استبدلنا ذلك بـ "الطيار الذكي" المعتمد على الذكاء الاصطناعي والمسمى Hivemind. بالإضافة إلى ذلك، فإن كبير مهندسينا هو الرئيس السابق لبرنامج Falcon 9 في شركة SpaceX، مما جلب خبرة استعادة الصواريخ عمودياً إلى عالم الطيران المقاتل.

ما هي أنواع الحمولات والأسلحة التي يمكن لـ X-BAT حملها؟

الطائرة مجهزة بست نقاط تعليق، أربع نقاط داخلية واثنتين خارجيتين. يمكنها حمل صواريخ "سايد وايندر" (Sidewinder) وأداء مهام متنوعة تشمل:

- القتال الجوي (جو-جو).

- الضربات الأرضية (جو-أرض).

- هجمات الحرب الإلكترونية (EW).

الاستطلاع المتقدم (ISR) باستخدام رادارات SAR و Lidar. يمكن لـ X-BAT العمل بشكل مستقل تماماً أو كجزء من فريق (الزميل الموالي – Loyal Wingman). ومع ذلك، فهي لا تحتاج بالضرورة لمرافقة طائرة مأهولة لتكون فعالة، نظراً لتوليدها الهائل للطاقة الكهربائية وأطقم الاستشعار المتقدمة لديها.

الخطوات التالية: من المقرر إجراء أول رحلة إقلاع وهبوط عمودي (VTOL) لنظام X-BAT في وقت لاحق من هذا العام (أواخر عام 2026)، مما يمثل بداية حقبة جديدة من التفوق الجوي الذاتي.

لماذا يستعد قطاع الدفاع لقيادة الموجة القادمة من الابتكار التكنولوجي؟

زيم زوكلاس
وكيل وزارة الدفاع في جمهورية إستونيا لشؤون الصناعات الدفاعية والابتكار

على مدار القرن العشرين، كان قطاع الدفاع هو المحرك الرئيسي لوتيرة التقدم التكنولوجي. فقد باتت تقنيات الرادار، والدفع النفاث، وأنظمة الأقمار الصناعية، والإنترنت من متطلبات الأمن القومي. كما دفعت الضرورات الاستراتيجية جداول التطوير الزمنية، وسرّعت عجلة الابتكار.

وبعد فترة الحرب الباردة، تولى القطاع التجاري هذا الدور. وتأثرت التطورات في مجالات الذكاء الاصطناعي، وأشباه الموصلات، والحوسبة السحابية، والأنظمة ذاتية التشغيل، برؤوس الأموال الخاصة والأسواق الاستهلاكية على نطاق كبير، بينما اتجه قطاع الدفاع إلى تكييف هذه القدرات ودمجها.

لكن هذا التوازن آخذ في التغير.

لقد أظهرت النزاعات الأخيرة مدى سرعة قدرة التقنيات المطورة تجارياً على تغيير الواقع العملياتي. فالأنظمة غير المأهولة، والتحليلات المدعومة بالذكاء الاصطناعي، والاتصالات المرنة، أصبحت الآن عناصر أساسية في تصميم القوات. ويتسارع التكيف العملياتي بوتيرة تتجاوز دورات الشراء التقليدية المستمرة.

وتعكس أنماط الإنفاق هذا التسارع، حيث بلغ الإنفاق

العسكري العالمي 2.44 تريليون دولار أميركي في عام 2023 بحسب معهد ستوكهولم الدولي لأبحاث السلام، (اتجاهات الإنفاق العسكري العالمي). ويستمر الاستثمار في الأنظمة غير المأهولة وذاتية التشغيل في التوسع عبر أسواق الدفاع الرئيسية، مما يعكس الأهمية المتزايدة لهذه القدرات في تصميم القوات الحديثة.

ويحظى الشرق الأوسط بدور متزايد الأهمية في هذا التطور. فقد ارتفع الإنفاق العسكري الإقليمي بنسبة 9% في عام 2023 ليصل إلى حوالي 200 مليار دولار أميركي بحسب المصدر نفسه، إلى جانب الاستثمار المستمر في الدفاع الجوي، والمنصات ذاتية التشغيل، والقدرات الصناعية المحلية. وتعمل العديد من دول الخليج على دمج التوطين ونقل التكنولوجيا في برامج التوريد الرئيسية، لتربط بذلك عملية الاستحواذ بالتنمية الصناعية طويلة الأمد.

إلا أن الإنفاق وحده ليس عاملاً حاسماً. فالعامل المؤثر غالباً ما يكون الوقت أي الفاصل الزمني بين تحديد الاحتياجات، ونشر قدرة موثوقة.

وفي العديد من منظومات الدفاع، لا تتجاوز التقنيات الواعدة مرحلة النموذج الأولي لأن التوافق بين الاحتياجات التشغيلية ومسارات التوريد والتنمية الصناعية لا يزال غير مكتمل. ويتطلب ردم هذه الفجوة وضوحاً هيكلياً وعمليات منضبطة، وتعاوناً مستداماً بين الحكومة والقوات المسلحة والصناعة.

وفي إستونيا، يُعدّ قطاع الدفاع الأسرع نمواً في اقتصادنا. هدفنا ليس تنمية القطاع بمعزل عن غيره، بل بناء قدرات قابلة للاستخدام. ويُسهم التقييم الواضح للتهديدات في تحديد متطلبات القدرات بدقة. ونشجع شركاء الصناعة والبحث على تبني حلول طموحة تستجيب مباشرةً للاحتياجات العملياتية.

وينعكس هذا التركيز على القدرات القابلة للنشر في جميع قطاعات صناعة الدفاع الإستونية. فشركة DefSecIntel Solutions التي شاركت في معرض الدفاع العالمي، تُطوّر أنظمة مراقبة ومضادة للطائرات المسيّرة من خلال تعاون مُنظّم مع القوات المسلحة وبيئات اختبار حية. وبالتوازي، تعمل شركة Robotics 5.0 على تطوير أنظمة تصنيع متنقلة، يمكنها إنتاج المكونات بالقرب من مواقع الحاجة إليها، مما يُعزز الاستدامة ويُقلل من الاعتماد على البنية التحتية المركزية للإنتاج. وتُوضح هذه الأمثلة كيف يُترجم التوافق المؤسساتي إلى قدرات عملية بدلاً من مجرد كونه استعراضاً تقنياً معزولاً.

إن الابتكار السريع يتطلب تقبّل المخاطر. فإذا نجح كل مشروع دون تعديل، فمن المرجح أن الطموح لم يكن كافياً. ويُسهم التجريب المنظم، إلى جانب التقييم الدقيق، في تقليص الفجوة بين المفهوم والقدرة.

ولتقليل التأخير، وضعت إستونيا إجراءات مصممة للانتقال من تحديد المتطلبات إلى بدء عملية التوريد في غضون عام واحد. فعلى سبيل المثال، يتمثّل هدفنا في بناء منظومة اختبار قوية. وقد أنشأنا قيادة القدرات المستقبلية والابتكار التابعة لقوات الدفاع من أجل ربط الوحدات العملياتية والأوساط الأكاديمية والصناعية من خلال الاختبار والانطباعات المستمرة. وتوفر التدريبات العسكرية الكبرى بيئات تقييمية حية، مما يضمن فحص الأنظمة في ظروف واقعية، وتحسينها وفقاً لذلك.

ويُعدّ النضج التشغيلي أمراً بالغ الأهمية لأن عملاء الدفاع يحتاجون إلى أنظمة تعمل في ظروف حقيقية، وليس فقط في عروض تجريبية مُحكمة. وتُقلل الموثوقية والتكامل السريع والدعم المستدام من المخاطر التشغيلية وتُسرّع من جداول النشر. وتُقدّم إستونيا لكبرى الشركات الدفاعية الدولية قدرات تقنية متخصصة للغاية، إلى جانب مرونة منظومة ابتكار متكاملة. وتستطيع شركاتنا تطوير وتحسين الأنظمة المتقدمة بسرعة، لا سيما في المجالات التي تعتمد على البرمجيات والتكامل الرقمي.

إن قطاع الدفاع اليوم يعمل على مقربة من أحدث التقنيات. وتُغيّر المنصات ذاتية التشغيل، وتقنيات الاستشعار المتقدمة، وطريقة اتخاذ القرارات المدعومة بالذكاء الاصطناعي، طبيعة القدرات العسكرية. ويشير التاريخ إلى أن المتطلبات الأمنية تُؤثر بقوة على التطور التكنولوجي في مثل هذه الفترات. إنّ التوافق بين احتياجات القدرات، والطاقة الإنتاجية، ووتيرة التوريد سيؤثر على مسار هذا التطور. في إستونيا، ندرك ذلك تماماً، ونحن نسير بخطى ثابتة نحو تحقيق هذا الهدف.

EURONAVAL
THE WORLD
NAVAL DEFENCE
EXHIBITION

03-06
NOV. 2026

PARIS NORD VILLEPINTE
HALL 6

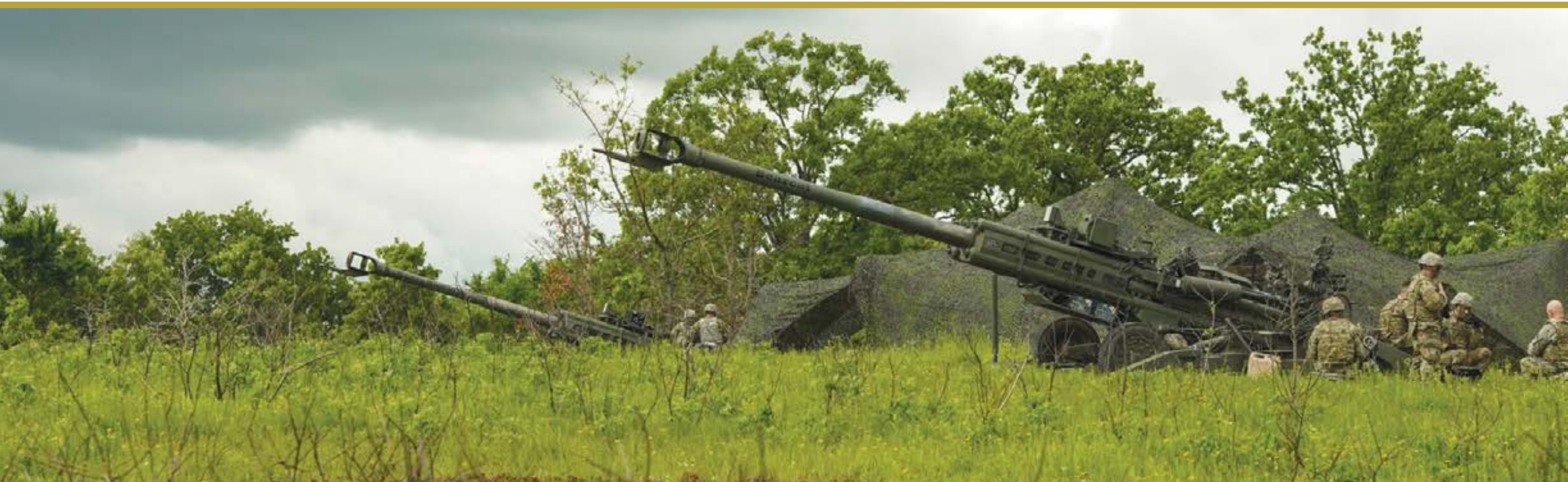
SCAN THIS QR CODE TO KNOW MORE ABOUT THE EXHIBITION

euronaval.com

Interested in exhibiting?
Contact our sales team at
sales@euronaval.com

Follow us on
social medias

المدفعية الذكية في الخليج.. مقابلة مع جون بورتون، المدير العام لقسم أنظمة التسليح في المملكة المتحدة لدى شركة BAE Systems



أجرى فريق دفاع العرب حوارًا مع جون بورتون، المدير العام لقسم أنظمة التسليح في المملكة المتحدة لدى شركة BAE Systems. وتناول اللقاء قدرات المدفعية الخفيفة التي تقدمها الشركة، وتحديدًا مدفع الهاوتزر M777، ودوره المحتمل في دعم أولويات الدفاع لدول الخليج.

س1: لماذا تُعد المدفعية "ملكة المعركة"، وكيف يعزز مدفع M777 هذا الدور؟

ج: لطالما لعبت المدفعية دورًا حاسمًا في الحروب الحديثة، إذ تؤثر بشكل مباشر في مجريات المعركة بفضل الدقة والقوة ومدى التأثير. ويجسد مدفع الهاوتزر الخفيف M777 من عيار 155 ملم هذا التفوق في القرن الحادي والعشرين، من خلال مزيج فريد من الدقة العالية، وسهولة النقل، وسرعة الاستجابة، ما يجعله مضاعف قدرات القوات البرية.

ويعتمد النظام على تصميم معياري يتيح مسارات واضحة لتطوير القدرات مستقبلًا، بما يضمن مواكبته لمتطلبات ساحة المعركة المتغيرة. وبالنسبة للجيوش الإقليمية التي تركز على سرعة الانتشار والمرونة العملياتية، تبرز القيمة الخاصة لـ M777 بفضل سجله القتالي المثبت وقدرته على توفير نيران دقيقة بعيدة المدى، مع إمكانية نقله بسهولة عبر تضاريس متنوعة.

س2: كيف يمكن لمدفع M777 دعم أولويات الدفاع لدول الخليج في البيئة الأمنية الحالية؟

ج: تواجه دول الخليج تحديات كبيرة متنوعة، بدءًا من حماية الحدود والبنية التحتية الحيوية، وصولًا إلى ضمان الجاهزية للاستجابة السريعة ضمن العمليات المشتركة. ويوفر مدفع M777 مزيجًا مثاليًا من المرونة والقوة النارية لتلبية هذه المتطلبات.

كما أن قدرته على الانتشار السريع تجعل منه نظامًا ملائمًا في البيئات الصحراوية والساحلية والجبلية نظامًا ملائمًا لخصوصية المنطقة، في حين تضمن قدراته على استخدام الذخائر الموجهة دقة عالية في مواجهة التهديدات الحديثة. وبالنسبة للقوات المسلحة الخليجية، يوفر M777 مرونة عملياتية تعزز الردع وتسهم في دعم الاستقرار الإقليمي.

س3: كيف يدعم M777 أولويات الدفاع الأوسع لدول الخليج؟

ج: تتركز الأولويات الدفاعية في دول الخليج على مفاهيم الحركية والدقة وسرعة الاستجابة للتهديدات المتغيرة. ويستجيب M777 لهذه المتطلبات من خلال الجمع بين قوة نيران بعيدة المدى ووزن خفيف يتيح سهولة الحركة والانتشار عبر مختلف البيئات، من الصحارى إلى المناطق الساحلية.

كما تضمن منظومة التحكم الرقمي المتقدمة في النيران سرعة الاستهداف والدقة العالية، في حين تسمح قابليته المثبتة للتكيف بتعزيز قدرات الردع ودعم الاستقرار الإقليمي، سواء في العمليات المشتركة أو في مهام الدفاع الوطني.

س4: ما هي الجيوش العالمية التي تشغّل مدفع M777 حاليًا؟ وماذا يمكن للقوات الخليجية أن تستفيد من خبرتها؟

ج: يُعد M777 نظامًا مثبت الكفاءة ميدانيًا، وتعتمد عليه قوات عسكرية كبرى مثل الولايات المتحدة وكندا وأستراليا والهند. وقد جرى نشره في بيئات عملياتية متنوعة، من المناطق الجبلية الوعرة إلى ساحات القتال الصحراوية، ما أثبت موثوقيته وقدرته على التكيف.

وبالنسبة لدول الخليج، يوفر هذا السجل العالمي الموثوق طمأنينة بشأن قدرة النظام على تلبية المتطلبات العملياتية في جغرافيا متنوعة، فضلًا عن تعزيز قابلية التشغيل البيني مع الشركاء الدوليين الرئيسيين.

س5: كيف يتكيف M777 مع متطلبات ساحة المعركة الحديثة التي تركز على الدقة والحركية؟

ج: يشكل M777 قطيعة مع المفهوم التقليدي للمدفعية، إذ يجمع بين قوة نيران عيار 155 ملم والمرونة التي كانت حكرًا على الأنظمة ذات العيارات الأصغر. ويمكن نشره بسرعة برًا وبحرًا وجوًا، وهو عامل أساسي في العمليات المتحركة.

وتتيح منظومة التحكم الرقمي المتقدمة سرعة أكبر في تحديد الأهداف وإعادة التموضع، ما يعزز البقاء ويقلل الأعباء اللوجستية. وقد صُمم النظام لدعم العمليات المستدامة، مع مستويات عالية من الجاهزية وسهولة الدعم الفني، ما يمنح المستخدمين مرونة عملياتية

وقدرة على الحفاظ على التفوق في بيئات صراع سريعة التغير وغير متوقعة.

س6: كيف يمكن للمدفعية، مثل M777، دعم أهداف الأمن الإقليمي؟

ج: تلتزم دول الخليج بالحفاظ على الاستقرار، ومواجهة التهديدات غير المتكافئة، وضمان الجاهزية في مواجهة خصوم مماثلين في القدرات. ويسهم M777 في تعزيز الردع من خلال توفير ضربات دقيقة بعيدة المدى، والقدرة على السيطرة النارية على الأرض، والحركية السريعة لدعم الخطوط الأمامية عند الحاجة.

وتضمن فعاليته المثبتة في ساحات القتال قدرة القوات البرية على إحداث تأثير حاسم، سواء في العمليات الدفاعية أو المهام الإقليمية المشتركة.

س7: كيف تنظر BAE Systems إلى دورها في دعم أولويات الدفاع لدول الخليج؟

ج: تتمتع BAE Systems بشراكات طويلة الأمد مع دول الخليج، وتدعم جهود تحديث القدرات الدفاعية وتطويرها. وينصب تركيزنا على توفير أنظمة متقدمة ومجربة قتاليًا، مثل M777، بما يعزز الجاهزية العملياتية.

وإلى جانب الأنظمة، نلتزم بنهج صناعي راسخ يقوم على التعاون مع الشركات المحلية في مجالات خلق فرص العمل، ونقل المعرفة، والتدريب، وتطوير المهارات. وهدفنا هو ضمان تزويد القوات في المنطقة ليس فقط بالتكنولوجيا المتقدمة، بل أيضًا بالخبرات اللازمة لتشغيلها ودعم فعاليتها في ميدان القتال.

س8: ما الذي يجعل M777 نظام مدفعية مميزًا للمستقبل؟

ج: يُعد M777 أكثر من مجرد مدفع هاوتزر؛ فهو مضاعف قوة حقيقي. ويضمن مزيجه الفريد من خفة الوزن، والقدرة على استخدام الذخائر الموجهة بدقة، وقابلية التطوير المستمر، بقاءه نظامًا ذا صلة لعقود مقبلة. ومع تطور ساحة المعركة، صُمم M777 ليتطور معها، ما يجعله أصلًا استراتيجيًا يدعم الاستراتيجيات الدفاعية طويلة الأمد لدول المنطقة.

maritime security, cyber resilience, and navigation technologies, thereby reinforcing the knowledge base that underpins future capabilities.

Against this backdrop, when it comes to sensitive technologies, including underwater combat systems, our approach is pragmatic, responsible, and structured. Technology transfer is therefore conceived as a phased process, ensuring sustainability and operational effectiveness over time.

Taken together, these efforts reflect our readiness to support the Kingdom's ambitions by building capability, competence, and technological sovereignty progressively and securely, in full consistency with Vision 2030.

Looking at Vision 2030, what is your main target for the next five years? Do you aim to remain a hardware supplier or become a full strategic partner for the Saudi Navy's industrial base?

We have no ambition to remain solely a supplier. Our goal, fully aligned with Vision 2030, is to act as a strategic industrial partner, contributing to the Kingdom's long-term objectives in naval, technological, and industrial sovereignty.

This means developing engineering and procurement capabilities in the Kingdom, cultivating local talent, and building the foundations of an ecosystem that can serve both domestic needs and the wider region. Saudi Arabia combines strong demand, a solid base of engineers and capital, and the potential to become an export hub for regional and international markets.

With this trajectory, we are not just building ships: we are building robust, future-oriented industrial relationships, designed to grow with the Kingdom's ambitions.

Resecurity

Reimagine Cybersecurity for National Defense

Intelligence-driven cybersecurity for government, defense, and critical infrastructure

Artificial Intelligence & Big Data Analytics

Cyber Threat Intelligence

Cyber Risk & Exposure Management

Dark Web & Underground Monitoring

www.resecurity.com

contact@resecurity.com

system-of-systems that integrates underwater autonomous vehicles, surface and uncrewed platforms, and advanced command-and-control. It is designed to deliver persistent seabed awareness, infrastructure monitoring, and rapid intervention, with seamless applicability across both military and civilian missions, including the protection of critical port and coastal infrastructure.

This is a particularly critical issue in complex operating environments. The Red Sea, for example, as a vital artery for global trade and energy flows, illustrates where these capabilities are most relevant—not only in enhancing naval operations, but in safeguarding critical infrastructure at scale.

How deep is your partnership with local companies like SAMI? Are you ready to transfer sensitive technology, specifically for underwater combat systems?

In Saudi Arabia, our focus is on supporting and enabling local entities across the entire maritime domain. This translates into developing local capabilities and laying the foundations for a sustainable industrial ecosystem that can meet national requirements and support the needs of the wider region. In other words, our ambition is not simply to deliver platforms or systems, but to help build an enduring maritime industrial base.

This strategic intent is already visible in concrete initiatives with local institutions and entities. We have secured a major contract from the Saudi Ministry of Defense for the supply of MU90 lightweight torpedoes, demonstrating operational trust and industrial engagement. Complementing this, in 2025 we signed an agreement with the Ministry of Industry and Mineral Resources to advance an integrated, sustainable, high-tech maritime ecosystem aligned with Vision 2030. At the same time, our partnership with King Abdullah University of Science and Technology (KAUST) supports young Saudi researchers in

infrastructure protection, industrial localization, and technology transfer, outlining how Fincantieri aims to evolve from a traditional supplier into a strategic partner supporting the Kingdom's maritime ambitions under Vision 2030.

You just signed a major €200 million deal for MU90 torpedoes. Does this direct contract with the Ministry change how Fincantieri operates in the Kingdom moving forward?

The recent contract for the MU90 torpedoes represents far more than a commercial achievement. It is a strategic confirmation of the trajectory we have been building in Saudi Arabia: a long-term, structured presence aligned with the development priorities of Vision 2030.

This result strengthens our industrial footprint in the Kingdom and reflects our commitment to an integrated, end-to-end approach, where advanced technologies, industrial cooperation, and local capabilities evolve together.

Following the establishment of Fincantieri Arabia for Naval Services in 2024, this milestone consolidates our long-term commitment: working consistently to support the Kingdom in building a strong, self-sufficient maritime ecosystem that spans from high-tech solutions to industrial localization and workforce development.

You are showcasing the FREMM EVO here. How does this specific ship fit the current needs of the Royal Saudi Naval Forces compared to larger frigates?

Saudi Arabia has clearly set the enhancement of its naval capabilities as a national priority, and this strategic direction is the reference point for how we look at all our platforms.

FREMM EVO is a mature, interoperable, and scalable platform that aligns very closely with Saudi defense priorities and that fully meets the operational needs of the Royal Saudi Naval Forces. These vessels, which stem from the original and well-proven FREMM program, will be at the forefront of defense vessels, both in terms of technology and performance, building on the main technological developments already achieved in recent programs and further improving capabilities through the integration of the latest anti-drone and unmanned systems across three domains. The FREMM EVO represents the cornerstone of the Italian Navy's fleet, with Fincantieri currently building the two new "evolution" frigates at its Italian shipyards.

Thanks to its modular design and structured upgrade roadmap, FREMM EVO provides an effective platform for local industry engagement, capability development, and supply-chain expansion, fully aligned with Vision 2030 and supportive of the long-term industrial and technological ecosystem we are shaping together.

Security in the Red Sea is a critical topic. Are you in talks to bring your underwater drones or the SAND surface vessels to help protect Saudi infrastructure?

Security at sea today demands an integrated approach that combines surface presence with deep-domain awareness and resilience. A core pillar of our strategy is the underwater domain, where we are consolidating our position as a leading technological innovator in the protection of subsea infrastructure and in the development of dual-use unmanned capabilities.

The growing dependence on submarine cables, energy interconnections, and port ecosystems—together with evolving geopolitical dynamics—has made the security of underwater assets central to both economic stability and national defense. Interest in submarine domain and infrastructure protection is acknowledged as a medium-to-long-term trajectory, fully embedded in a balanced force-development path.

From a capability standpoint, we are proposing the DEEP system: a comprehensive

Securing the Depths:

Fincantieri on Subsea Defense, the FREMM EVO, and Red Sea Security

At World Defense Show 2026, Defense Arabia sat down with Eugenio Santagata, General Manager of the Naval Vessels Division at Fincantieri, to discuss the company's expanding strategic footprint in Saudi Arabia and its long-term vision for maritime security cooperation in the region.

The conversation explored the significance of Fincantieri's €200 million MU90 torpedo contract with the Saudi Ministry of Defense, the operational advantages of the FREMM EVO frigate, and the company's approach to strengthening naval capabilities through advanced surface and underwater technologies. Santagata also addressed the growing importance of subsea

BELL 505

SIMPLIFIED LEARNING. ACCELERATED PROGRESS.

The Bell 505 simplifies training so students can focus on mastering core flight skills. Its intuitive systems and forgiving flight characteristics support safe learning and faster progress. Instructors spend less time managing risk and more time building confident, capable pilots.

bell.co/trainer