



CAE هي الشركة الرائدة عالميا في تصميم وتصنيع وتكامل أنظمة الكشف عن التغير في المجال المغناطيسي الرقمي (MAD). تقوم الشركة بتصميم أنظمة MAD لأكثر من 40 عاما وسلمت أكثر من 2000 نظام ومعدات MAD للقوات العسكرية في جميع أنحاء العالم. وقد تم تركيب معظم هذه النظم على الطائرات المضادة للغواصات الحرب (ASW)، بما في ذلك كل من الطائرات الثابتة الاجنحة وذات الاجنحة الدوارة، وتستخدم في المقام الأول للكشف عن الغواصات. ومع ذلك، ومع تغير حالة الحرب، هناك تطبيقات جديدة محتملة في استخدام تكنولوجيا MAD.

### CAE MAD-XR is a passive sensor

CAE MAD-XR هو جهاز استشعار سلبي التي لا يمكن التشويش عليه، وأجهزة الاستشعار الأخرى لا يمكن الكشف عن عملها. كما أن MAD-XR قصير المدى نسبيا، مما يوفر دقة أكبر في التعريف.

في بعض الحالات، يكمل مستشعر MAD-XR أدوات ASW مثل الصوتيات النشطة والسلبية. وفي حالات أخرى، يوفر MAD-XR مزايا على أنظمة الاستشعار الأخرى.

على سبيل المثال، معالجة الإشارات المتقدمة CAE يجعل MAD-XR فعالة جدا في المياه الضحلة في حين يعاني السونار من التيار والمد والجزر والاختلاف الحراري للطبقات المائية، ويخضع لعائدات صوتية كاذبة بسبب صدى الصوت من إشارات متعددة المسارات.



للطاقم وشاشة العرض توفر معلومات الاتصال والمدى. توفر البرامج المطورة من قبل CAE بيانات تتعلق بموقع الغواصة في شكل فصل أفقي وعمودي (إشارة يسار / يمين) عند أقرب نقطة اقتراب (CPA). تفتح هذه الخوارزمية مسار الطيران التكتيكي الموصي به لتحسين تحديد موقع الهدف واكتشافه. ويتيح إدراج تردد عرض النطاق الترددي العالي في التحويل الرقمي كشفا أفضل بسبب انخفاض الضوضاء في الخلفية في الترددات العالية، فضلا عن التصنيف المحتمل للغواصة.

### مدمج، خفيف الوزن وقوي

#### فوائد CAE MAD-XR

- أداة قيمة في مجموعة أدوات ASW
- مستشعر محلي دقيق
- SWaP منخفضة (الحجم والوزن والطاقة)
- القدرة على تركيبه على متن الطائرة
- منصة مأهولة وغير مأهولة
- أداء عالي في المياه الضحلة
- التعويض المستمر
- الكشف المحسن عن التغيرات والكشف عنها (قيد التطوير حاليا)

### CAE MAD-XR

أحدث نظام CAE MAD يسمى MAD-XR (الكشف عن التغير في المجال المغناطيسي الموسع) الأكثر إحكاما بكثير من أنظمة MAD السابقة CA MAD-XR. هو جهاز استشعار MAD مع انخفاض الحجم والوزن ومتطلبات الطاقة مما يسمح بتوسيع نظام MAD إلى منصات أصغر مثل الأنظمة الجوية بدون طيار (UASS) وطائرات الهليكوبتر والطائرات الصغيرة الثابتة الجناحين.

تم نقل النموذج الأولي CAE MAD-XR بنجاح في عام 2013 وكان أداءه مطابقا لأداء نظام MAD AN/ASQ 508 CAE الأكبر بكثير. بعد اختبار الطيران تم صقل MAD-XR لضمان التصميم الأمثل للإنتاج.

#### وظائف CAE MAD-XR

يتكون نظام CAE MAD-XR من مقاييس مغناطيسية حساسة للغاية، والتي تم تصميمها لاستشعار التغيرات في المجال المغناطيسي للأرض بسبب الأجسام المعدنية في المنطقة المجاورة. عادة، يتم تركيب نظام MAD-XR في منطقة ذيل الطائرة لتقليل التداخل المغناطيسي. ويختلف نطاق النظام ولكنه سيكتشف عموما حالات شاذة على ارتفاع 1200 متر تقريبا. عندما يكتشف النظام شذوذ مغناطيسي، يتم اطلاق إشارات تنبيه



CAE MAD-XR

Parameter	MAD-XR
Weight	Approx. 2.25 kg
Sensor Size	Sensor: 16 cm (diam) x 30 cm Interface unit: 21 cm x 12.7 cm x 3.9 cm
Power	28V DC - 50W warm-up — 30W continuous
Interface	Ethernet or RS-422

## أمثلة البرنامج

تعمل أنظمة MAD من CAE على مجموعة من المنصات الجوية. من بين أحدث العملاء الذين اختاروا أنظمة MAD من CAE لطائرات الدوريات البحرية الخاصة بهم ما يلي:

- طائرة هليكوبتر البحرية الأمريكية والبحرية الملكية الأسترالية للبحرية MH-60R ؛
- البحرية الهندية للطائرات البحرية متعددة المهام من طراز بوينغ P-8I (MMA) ؛
- كاواساكي للصناعات الثقيلة وشركة ميتسوبوشي للكهرباء لشركة P1 اليابانية لطائرات الدوريات البحرية
- البحرية التركية لطائرة الدوريات البحرية CN-235 ؛
- البحرية لجمهورية كوريا لطائرات الدوريات البحرية من طراز P-3CK ؛
- كندا لطائرة دورية طويلة المدى من طراز CP-140M

## AURORA

Canada كندا  
Tel: +1-613-247-0342  
milsim@cae.com

Europe أوروبا  
Tel: +49-2402-106-0  
info@cae-gmbh.de

Asia آسيا  
Tel: +65 6430 4390  
milsim@cae.com

المرکز الرئيسي  
Tel: +1-514-341-6780  
milsim@cae.com

CAE USA - Tampa, Florida  
أمريكا - ولاية فلوريدا  
Tel: +1-813-885-7481  
cae\_usa@cae.com

CAE USA - Arlington, Texas  
أمريكا - ولاية تكساس  
Tel: 1-817-619-2000  
cae\_usa@cae.com

India الهند  
Tel: +91-80-2625-6000  
caeindiapvtltd@cae.com

United Kingdom بريطانيا  
Tel: +44 (0) 1444-247535  
cae\_plc@cae.co.uk

Australia أستراليا  
Tel: +61-2-9748-4844  
caeaus@cae.com.au

Middle East الشرق الأوسط  
Tel: +971-2-676-7676  
milsim@cae.com

milsim@cae.com  
@CAE\_Defence  
CAE\_Defence  
cae.com/defence-security

## عمليات المياه الضحلة

CAE MAD-XR فعال في المياه الضحلة لأنه يستخدم تقنيات الحد من الضوضاء، مثل التصفية التكميلية، مما يقلل بشكل كبير من كمية الضوضاء الجيولوجية المقدمة إلى المشغل والكاشف التلقائي. وقد أكدت اختبارات الطيران مع العملاء أن CAE MAD-XR تعمل بشكل جيد في ظروف الضوضاء الجيولوجية العالية

## الكشف عن التغيير في المياه الضحلة

لزيادة فعالية MAD-XR في المياه الضحلة، كخيار، من الممكن رسم خريطة للمجال المغناطيسي الطبيعي بسبب التكوينات الجيولوجية في منطقة عمليات معينة. ثم تستخدم هذه البيانات المرسومة بواسطة برنامج MAD-XR للتنبؤ بالمساهمة المغناطيسية من الجيولوجيا وإزالتها من القياس، وإجراء كشف كامل للتغيرات البيئية بشكل فعال لعزل الشذوذ عن المصادر الحالية حديثاً، مثل الغواصات. يتم رسم الخرائط المغناطيسية الأرضية بشكل مثالي في وقت مبكر، ولكن يمكن القيام به أثناء العمليات في منطقة لم يتم تحديدها من قبل. هذه الميزة قيد التطوير حالياً وسيتم تقديمها كخيار ترقية.

## تطبيقات CAE MAD-XR

- الحرب المضادة للغواصات (ASW)
- المراقبة والكشف البريني
- تعرف على الهدف عند تركيبه على مركبة أرضية أو مركبة جوية بدون طيار (UAV)
- الكشف عن الأجسام المعدنية من خلال الجدران أو تحت الأرض أو في الستائر الحرجية الكثيفة
- التطبيقات شبه العسكرية والمدنية مثل الاتجار بالمخدرات، وخط الكهرباء
- الرصد والكشف عن الأنفاق والمسوحات المغناطيسية

