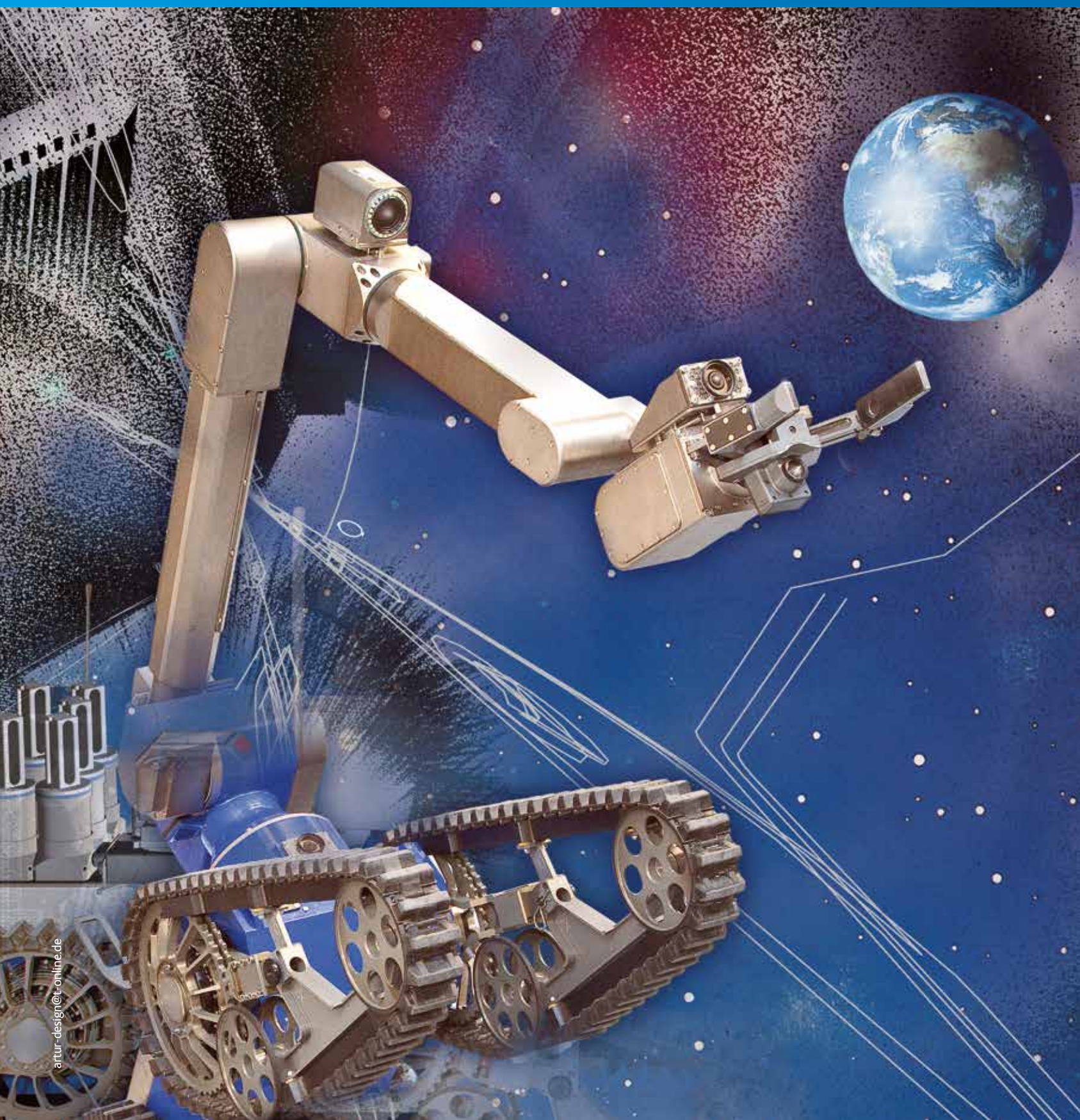
Unmanned Systems
EOD robots

COBHAM

The most important thing we build is trust



artur-design@t-online.de

Desarrollar máquinas, dispositivos y sistemas para PROTEGER o sustituir a las PERSONAS allí donde estas no puedan actuar, o donde solamente puedan hacerlo con gran riesgo para su salud. Este es nuestro lema y nuestra motivación desde 1994*.

**Año de fundación de la empresa telerob Gesellschaft für Fernhantierungstechnik. Desde 2011, telerob pertenece a Cobham Mission Equipment - Unmanned Systems.*

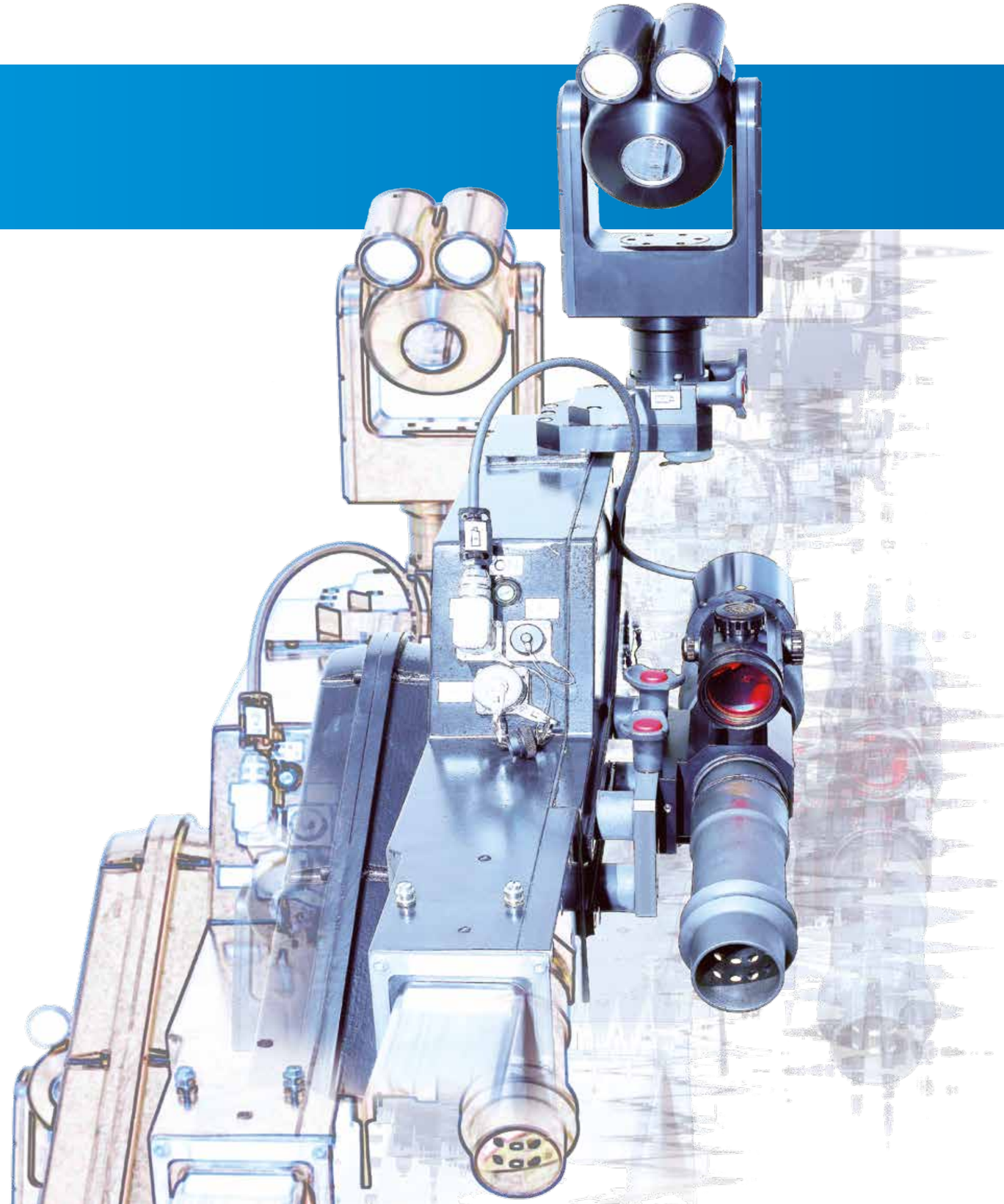
El robot EOD **tEODor**

La distancia proporciona seguridad

Esta regla básica de la técnica de desactivación de explosivos es el motivo de que los robots EOD se estén convirtiendo en la herramienta preferida por los artificieros.

El **telerob** Explosive Ordnance Disposal and observation robot es el referente mundial. Robusto, fiable y flexible durante la operación, el innovador sistema de desactivación de explosivos ofrece el máximo grado de seguridad y protección.

Más de **450** unidades en **41** países ayudan cada día a evitar daños a las personas y al entorno. **20** países de la OTAN confían en la extraordinaria fiabilidad del robot EOD más vendido de los últimos años.



Aspectos destacados:

- Manipulador programable de 6 ejes con eje lineal
- Almacén para tres aparatos EOD adicionales con cambio automático de herramienta
- Operación en paralelo de hasta cinco sistemas de disparo con un máximo de diez disparos individuales
- Interfaces universales para la instalación de todos los sistemas de disparo habituales
- Sistema integrado de diagnóstico con módulo de mantenimiento remoto
- Extensa lista de accesorios (más de 40 sistemas y dispositivos)
- Operativo en todas las condiciones ambientales entre -20°C y +60°C

El robot EOD **tEODor**

Características técnicas:

Vehículo

Longitud / anchura / altura: 1300 / 685 / 1240 mm
Peso: 375 kg
Velocidad (regulación continua): máx. 3 km/h
Pendiente máxima superable:* 45°
Radio de giro: 1460 mm
Capacidad de carga: 350 kg
Fuerza de tracción: 3000 N
Alcance
hacia arriba / hacia delante: 2860 / 1860 mm

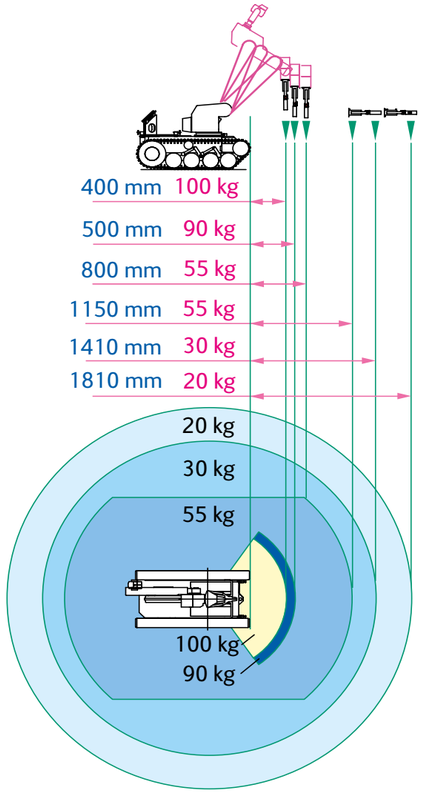
Manipulador

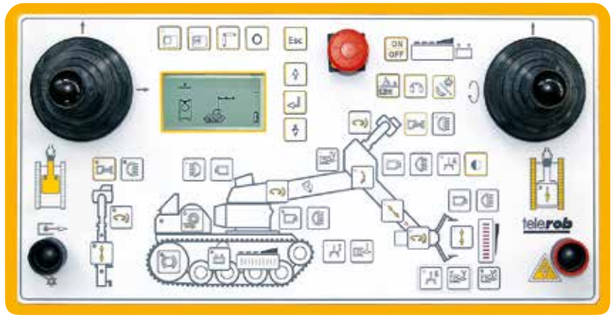
Giro de la torreta: ± 205°
Inclinación del brazo superior: + 144°, - 85°
Inclinación del brazo inferior: ± 110°
Alcance telescópico del brazo inferior: 0 - 390 mm
Inclinación de la pinza: + 120°, - 95°
Giro de la pinza: ± sin límite
Pinza abierta/cerrada: 300 mm
Fuerza de cierre de la pinza: 600 N

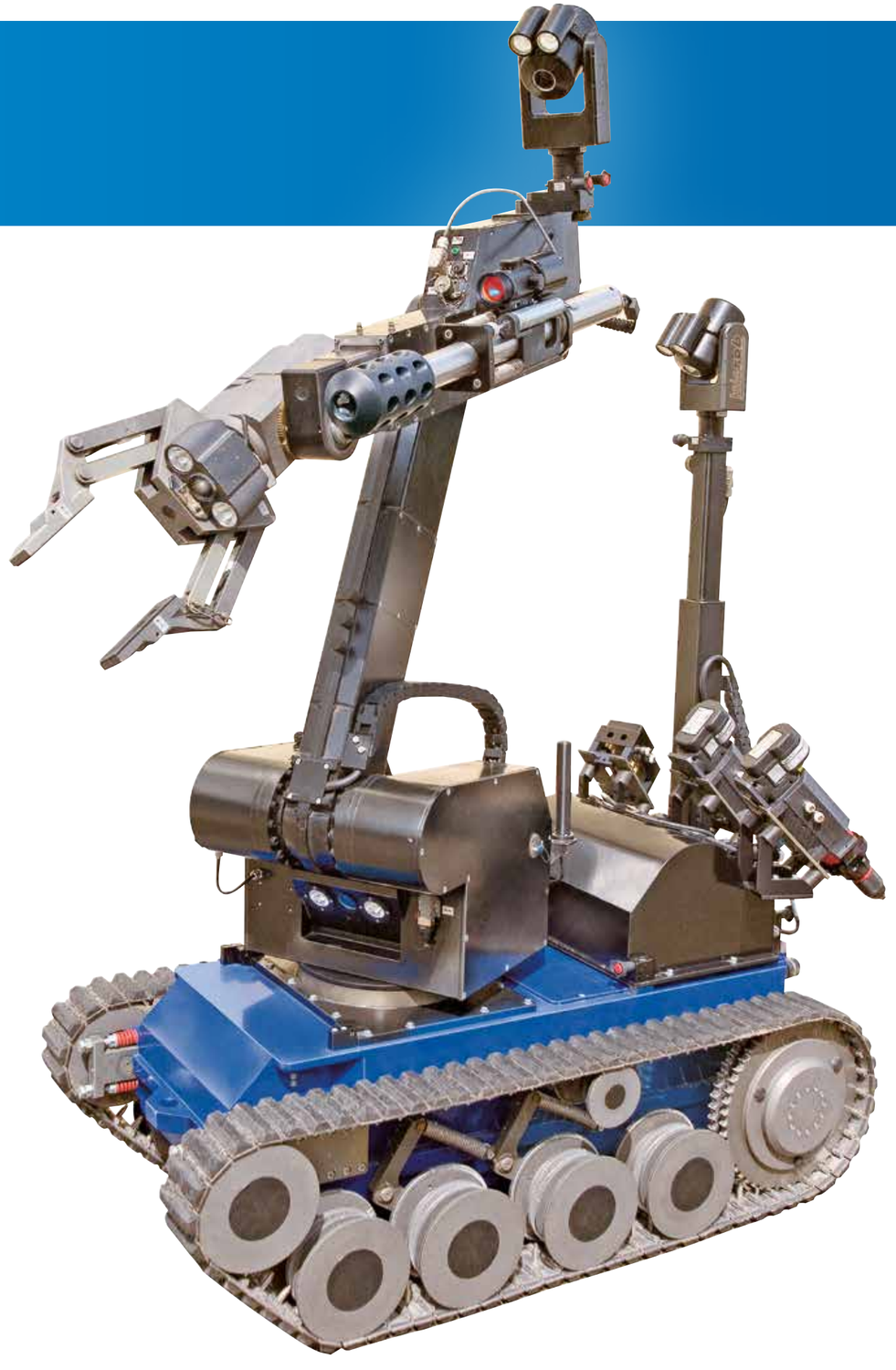
Panel de control

Anchura / altura / profundidad:440 / 350 / 310 mm
Peso: 9 kg

* depende del suelo y de las características de fricción. Si se posiciona adecuadamente el brazo y se cuenta con las condiciones ideales, es posible alcanzar valores mayores.







El robot EOD **tEODor**

El vehículo básico ha sido concebido como un vehículo de doble oruga. La maniobrabilidad extrema, unas buenas características todoterreno y su capacidad de salvar pendientes de 45°* caracterizan al tren de rodaje equipado con ruedas de rodaje provistas de suspensión. Los eslabones de la robusta cadena de acero se pueden sustituir individualmente con facilidad en caso de desgaste o deterioro.

Los accionamientos de elevado par motor operan con un control continuo en 4 cuadrantes tanto para el avance como para el retroceso, lo que proporciona una sensibilidad extrema a la hora de desplazar el vehículo y el manipulador. Los frenos de seguridad se activan automáticamente y bloquean el vehículo al detenerlo en subidas o bajadas.

El manipulador está diseñado como un manipulador de fuerza de 6 ejes con un alcance de 2860 mm. La carga útil de hasta 100 kg** permite manipular sin problemas incluso los objetos más pesados.
Los ejes del manipulador están asegurados mediante embragues de fricción contra posibles deterioros por sobrecarga.

El manipulador cuenta con un eje lineal en el brazo inferior —algo único en su categoría—, que simplifica especialmente los movimientos de aproximación y facilita las tareas de exploración debajo de vehículos. Las acciones rutinarias, tales como los cambios de herramienta o el despliegue y repliegue se inician automáticamente con solo pulsar un botón.

* depende del suelo y de las características de fricción.
Si se posiciona adecuadamente el brazo y se cuenta con las condiciones ideales, es posible alcanzar valores mayores.
** Ver Características técnicas, página 6.

El robot EOD **tEODor**

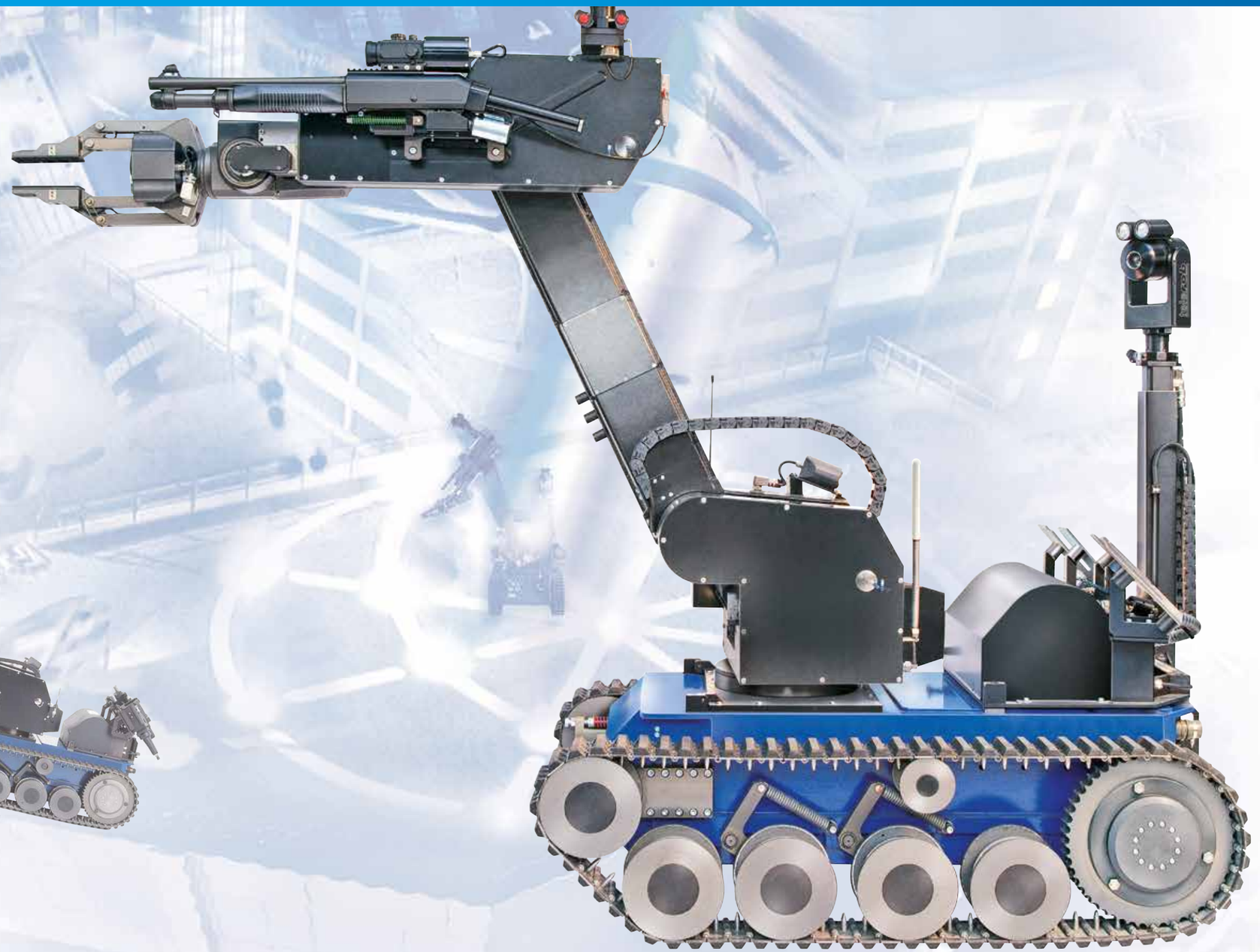
El mando se puede efectuar por radio o mediante un cable de fibra óptica de 200 m de longitud.

Un protocolo de datos específico permite una operación segura y sin interferencias.
La información relevante del vehículo, como la tensión de la batería o la fuerza de cierre de la pinza, se registra y se muestra en el panel de control de forma periódica.

Gracias al sistema integrado de diagnóstico, el análisis y la resolución de fallos se llevan a cabo de manera sencilla.
Un software especial posibilita el acceso al sistema de diagnóstico a través de internet.

El sistema de visión está compuesto, incluso en la versión básica, por dos cámaras de marcha, una cámara de visión general y una cámara para la pinza. Como opción, se encuentran disponibles una cámara estéreo, una cámara de visión nocturna y una de infrarrojos.

El puesto de mando ha sido concebido como un centro de control móvil. Cuenta con su propio sistema de alimentación de energía y puede transportarse con facilidad al lugar de utilización deseado.
El monitor TFT de grandes dimensiones proporciona una excelente visión general del área de operación. El compacto panel de control puede utilizarse separado del puesto de mando cuando el operador cuente con visibilidad del vehículo.



Sistema de diagnóstico
N.º 301969

Módulo de diagnóstico remoto
N.º 302928

Software CAT
N.º 303607

Simulación / Formación

– 40ºC a + 60ºC
amplio rango de temperaturas
N.º 304717

Monitor de 17"
N.º 305062

Función imagen en imagen
N.º 302349

Cuadricóptero

Soporte **PROPARMS 12.5 RC**
N.º 305514

Soporte **PROPARMS 20 Neutrex**
N.º 305087

Soporte **PROPARMS 20 RC**
N.º 305514

Puesto de mando — Robot

Emisor de audio
N.º 305743

Transmisión digital de imagen
(receptor)
N.º 305582

Soporte **PIGSTICK**
N.º 305160

Soporte **HOTROD**
N.º 300736

Soporte **NEEDLE** (doble)
N.º 305389

Soporte **ABL 2000**
N.º 305595

Soporte **ABL 3000**
N.º 305596

Soporte **RE 12g mini**
N.º 303566

Soporte **RE 70 M3 Plus**
N.º 303565

Soporte **TELEJET-short**
N.º 304430

Soporte **MULTIBLOCK**
N.º 305297

Soporte **MULTIBLOCK**
N.º 305297

Mosquetón
N.º 207033

Agarre magnético
N.º 206251

Rompecristales
N.º 210524

Garfio de desgarre
N.º 206700

AQUASET
N.º 15

Amoladora angular
N.º 304703

Taladradora angular
N.º 304702

Sierra
N.º 304704

Dispositivo de corte universal
N.º 303962

Martillo perforador
N.º 304701

Llave de impacto
N.º 304700

DemiMod / MiniMod
Carga de agua
N.º 305560

Mini Mace
Dispositivo de corte por chorro de agua
N.º 305057

Cámara PT
N.º 301737

Mástil para cámara
N.º 302847

Liberación mecánica
N.º 301732

LIN
Aparato de congelación
N.º 301499

Plataforma para sensores
N.º 306016

Detectores:
+ GPS
N.º 305342
+ X-am 7000
N.º 305361
+ RadEye-PRD
N.º 305360

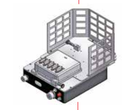
Otros detectores en preparación

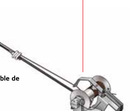
Almacén de herramientas
N.º 206227

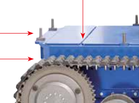
Tambor ligero de cable de fibra óptica
enrollado manual
N.º 305028

Tambor de cable de fibra óptica
enrollado automático con almacén de herramientas integrado
N.º 305533

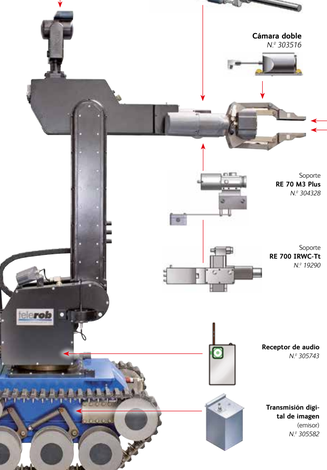
Bola de remolque
N.º 304027







Cámara PT de infrarrojos
N.º 305770



Tambor de cable de ignición
N.º 207101

TELEJET-long
N.º 305307

BENELLI M4 Super 90
N.º 305148

Soporte **PAN**
N.º 305921

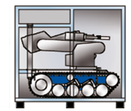
Cámara doble
N.º 303516

Soporte **RE 70 M3 Plus**
N.º 304328

Soporte **RE 700 IRWC-Tt**
N.º 19290

Receptor de audio
N.º 305743

Transmisión digital de imagen
(emisor)
N.º 305582



Contenedor de transporte Robot
N.º 207031

Contenedor de transporte Puesto de mando
N.º 207030

Rampa de acceso
(plegable)
N.º 205364

Mecanismo para remolcar vehículos
N.º 210065

Pinza prismática
N.º 201221

Mordazas de pinza grandes
N.º 206252

Bastidor portante para sistemas de rayos X
XR150, XR200 o XR53
N.º 301597

TELEVIS
N.º 301333

VISICONSULT

Soporte para **placa**

XR150
N.º 301495

XR200
N.º 301496

XR53

Juego de repuestos **electrónicos**
N.º 302490

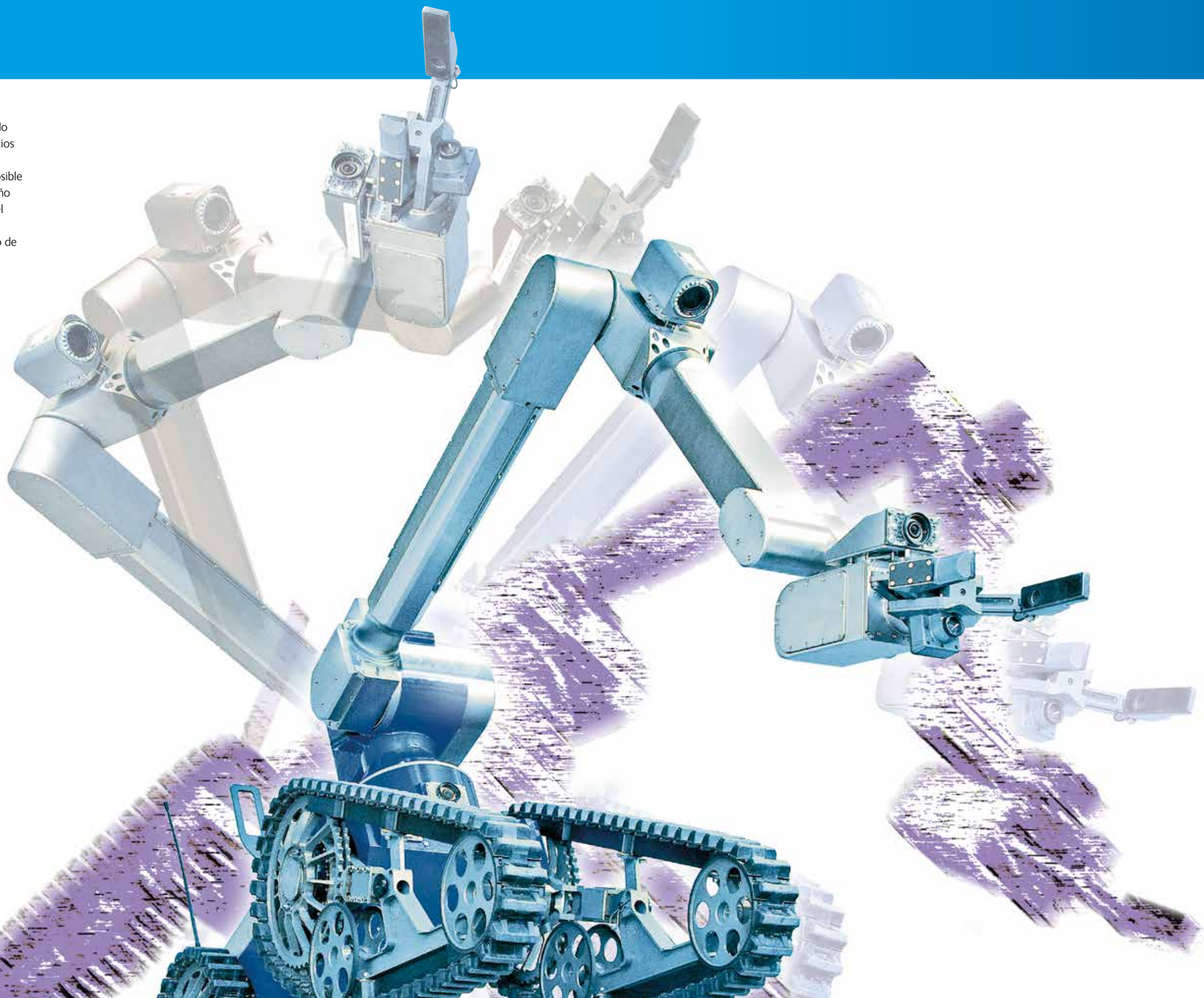
Juego de repuestos **mecánicos**
N.º 303718

Juego de repuestos de **baterías**
N.º 301924

El robot EOD telemax

A veces, menos es más

Este principio es especialmente válido cuando se deben llevar a cabo operaciones en espacios reducidos.
En todos aquellos lugares donde ya no es posible utilizar el robot **tEODor**, su hermano pequeño **telemax** garantiza la separación vital entre el artificiero y la carga explosiva: en **aviones**, **metros**, **autobuses** o cualquier otro medio de transporte público.



Aspectos destacados:

- Manipulador programable con control de punto central de la herramienta (TCP)
- Excelente movilidad gracias al tren de rodaje de 4 orugas con tecnología **²DRIVE**
- Manipulador de 7 ejes con torreta giratoria y eje lineal
- Gran alcance vertical gracias al brazo telescópico y al chasis regulable en altura
- Dos almacenes de herramientas con cambio automático de herramienta
- Sistema de baterías Li-Ion conforme a la reglamentación de IATA (según UN 38.3)
- Interfaces para: **AQUASET**, **ABL 2000**, **PROPARMS 12.5 RC**, **PROPARMS 20 RC**, **RE 70 M3**, **RE 12g Mini**, **BENELLI M4 Super 90**, **NEEDLE y DemiMod**
- Cargador universal con gestión inteligente de la batería para tecnologías Li-Ion y NiMh
- Propulsión híbrida basada en pilas de combustible para misiones de larga duración

El robot EOD telemax

Características técnicas

Longitud: 800 mm*
Anchura: 400 mm*
Altura: 750 mm*
*Posición de transporte

Alcance vertical (extendido): 1955 mm
(2400 mm)
+ 290 mm brazo telescópico

Alcance horizontal
hacia delante: 1530 mm
+ 290 mm brazo telescópico

Capacidad de carga de la pinza: 5 kg

Velocidad:
Versión estándar: 4 km/h (oruga)
Versión High-Speed: 10 km/h (rueda)

Pendiente máxima superable: 45°
Altura máxima de obstáculo: 500 mm
Condiciones ambientales:
Temperatura: -20°C hasta +60°C
Clase de protección: IP 65

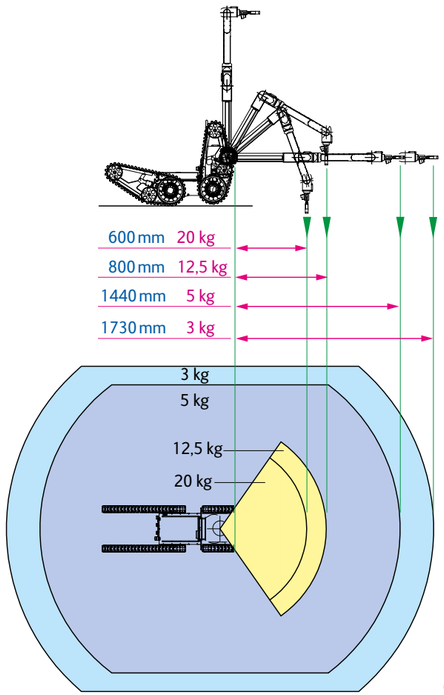
Transportable entre dos personas según MIL STD 1472E

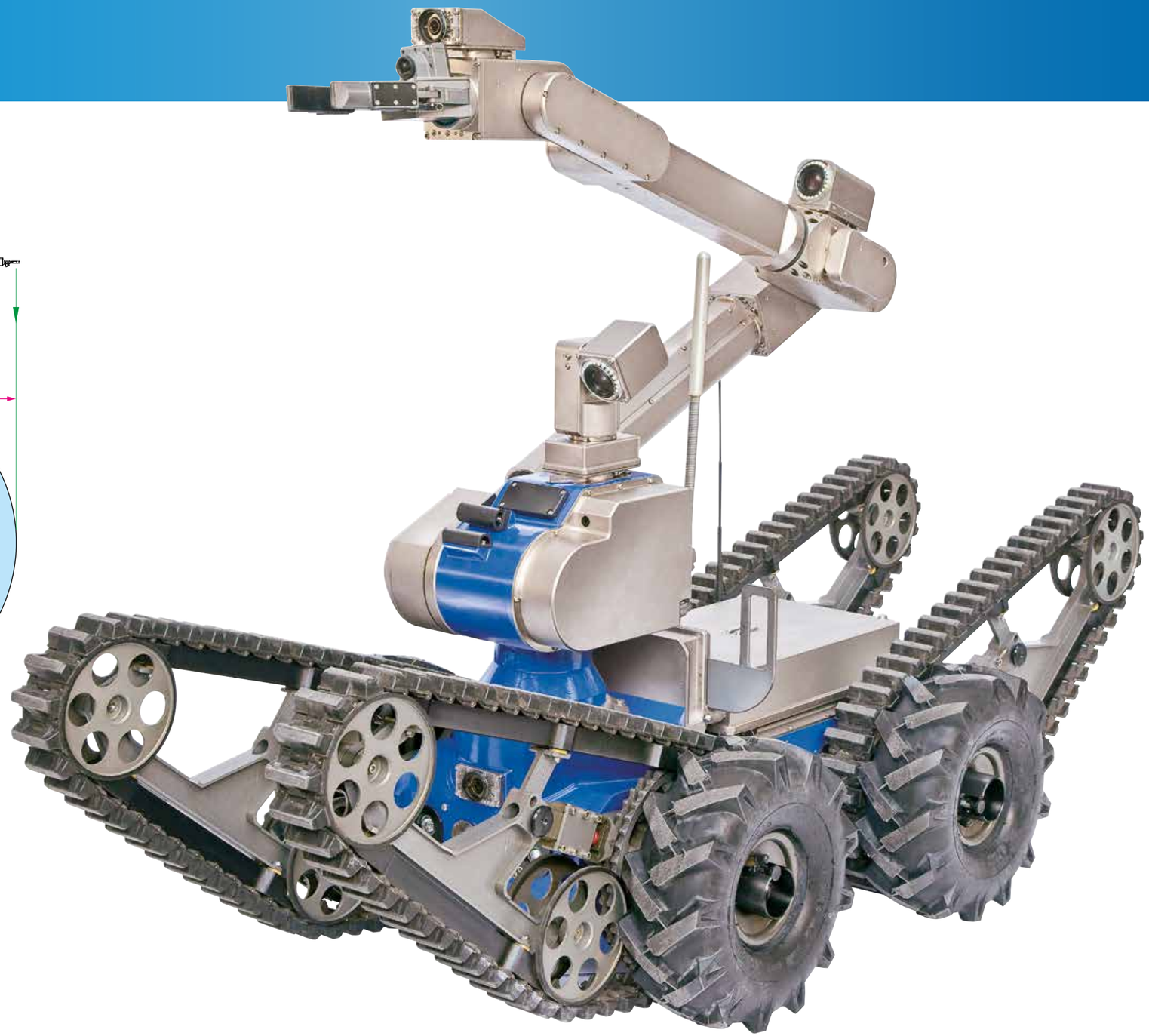
Tren de rodaje: Sistema de 4 orugas, tecnología **²DRIVE**
Opcionalmente con 4 ruedas

Alimentación de energía: Batería NiMh 17 Ah
Batería Li-Ion 40 Ah
Batería Li-Ion 13,2 Ah

Tiempo de operación: aprox. 2-4 horas

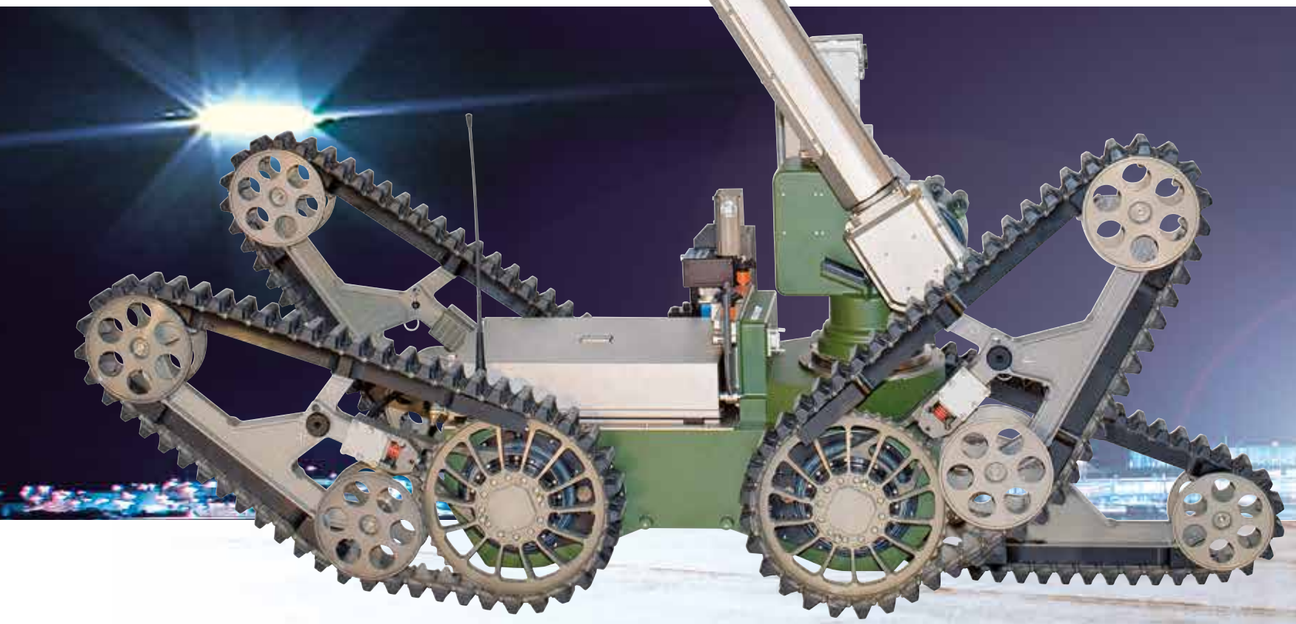
Reservado el derecho a realizar modificaciones.





El robot EOD telemax

El tren de rodaje: Es la primera vez que se utiliza un tren de rodaje de 4 orugas en un vehículo de este tamaño. En comparación con otros trenes de rodaje, este ofrece una movilidad superior, que permite salvar sin dificultades pendientes de 45° o del 100%. Supera sin problemas obstáculos de hasta medio metro de altura *(ver página 25, fig.1)* y zanjas de 600 mm de anchura. Los cuatro soportes del tren de rodaje, provistos de suspensión independiente, se controlan por separado (tecnología **²DRIVE**) y pueden ser accionados individualmente, por pares o todos al mismo tiempo. Un sistema de control inteligente permite adoptar las configuraciones de marcha necesarias con solo pulsar un botón, y facilita así la labor del operador, especialmente en situaciones complicadas (escaleras estrechas, escalones altos, etc.) *(ver página 25, fig.2)*. Los sensores de inclinación garantizan que el **telemax** mantenga siempre el equilibrio.
Para todos aquellos a quienes 4 km/h de velocidad de desplazamiento no les parece suficientemente rápido, se ofrece el modelo High-Speed con hasta 10 km/h.



El concepto de mando: El vehículo se controla mediante un panel de control en formato de ordenador portátil. El movimiento del vehículo y el del manipulador se controlan mediante las unidades ergonómicas correspondientes, compuestas por un joystick para el pulgar y otro para el resto de los dedos. El usuario se puede comunicar directamente con el sistema por medio de una pantalla táctil, en la que la interfaz de usuario se adaptará a las necesidades actuales en cada momento.

Las señales de hasta **seis** cámaras a color se muestran en un monitor LCD abatible de 10,4". La función "imagen en imagen" permite observar la situación desde dos perspectivas distintas simultáneamente.

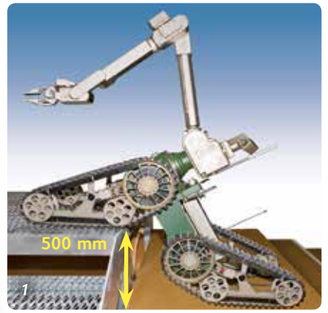
El panel de control y las unidades de emisión y recepción están alojados en un cofre con ruedas estable, que permite desplegar el centro de control en la ubicación deseada de forma rápida y sencilla.

El robot EOD telemax

El manipulador: Para poder entender la ventaja decisiva que aporta el sistema **telemax** a este respecto, es necesario tener presente la forma de funcionamiento de los robots EOD convencionales. Normalmente, para acercarse a un objeto sospechoso con el manipulador se deben mover los distintos ejes por separado.
Por el contrario, el concepto de funcionamiento del **telemax** es revolucionario. Es el único robot EOD del mundo que dispone del llamado **control TCP. TCP** son las siglas de **Tool Center Point**, lo que hace referencia al punto medio (imaginario) de la herramienta, es decir, de la pinza o del disruptor. El movimiento simultáneo de un joystick para pulgar y otro para el dedo índice permite posicionar libremente este punto imaginario en el espacio. El control inteligente calcula entonces qué ejes se deben mover para alcanzar el objetivo deseado (fig. 3).

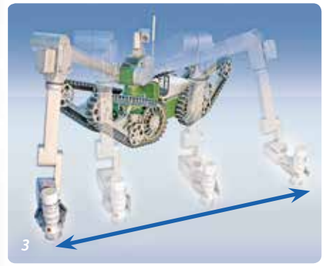
¿Qué implica esto para el artificiero?
Sencillamente, que gana tiempo en la aproximación al objeto sospechoso, tanto más cuanto más complicado es el camino hasta llegar allí. Pero el control completo del robot, integrado en el vehículo, ofrece una ventaja más: se puede programar. Esto permite "enseñarle" al sistema los movimientos rutinarios del manipulador o las posiciones del tren de rodaje, almacenarlos, y que estén disponibles para el operador cuando este los necesite.

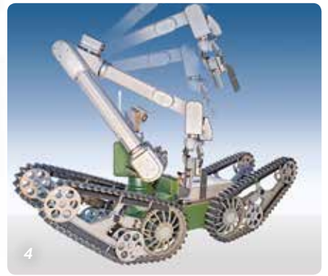
El **telemax** es el único vehículo de su categoría que cuenta con dos almacenes de herramientas integrados en el chasis. Gracias a ellos, es posible acarrear durante la misión dos sistemas de disparo o dos herramientas adicionales sin necesidad de volver al lugar de partida. Basta con pulsar un botón para que el manipulador tome las herramientas adicionales automáticamente (fig. 4).



1

2


3


4

El robot EOD telemax

Otras características únicas

Altura de alcance en aviones: Al diseñar el sistema se prestó especial atención a su utilización en el interior de aviones. Con una anchura de solo 400 mm, el **telemax** cabe por cualquier pasillo central. Su tren de rodaje regulable en altura y su brazo telescópico le permiten llegar a los compartimentos de equipaje incluso en un Boeing 747.

¿El avión está estacionado en la plataforma?
No hay problema, con su tren de rodaje de 4 orugas supera hasta las escaleras de acceso más empinadas.

Sistema de diagnóstico: El control ofrece la posibilidad de mostrar los diversos estados del sistema a través del ordenador portátil, lo que constituye una contribución importante para garantizar la capacidad operativa a largo plazo. En caso de existir una avería, la información mostrada permite al operador experimentado o al ingeniero de servicio de **Telerob** localizar el fallo y procurar una solución rápida.

Prueba integrada de funcionamiento: Tras pulsar el botón de inicio, el sistema realiza un autodiagnóstico mediante el que se comprueban aspectos fundamentales de la comunicación interna y el estado del sistema.

Batería Li-Ion: Para aumentar el tiempo de operación, **Telerob** ofrece baterías de Li-Ion. El conjunto de 13,2 Ah ha sido dimensionado de forma que cumpla la reglamentación de transporte de la IATA y pueda ser transportado en cualquier avión comercial.

El inicio del disparo satisface los requisitos de seguridad más exigentes. La codificación de cada disparo individual imposibilita que se inicien los disparos si no se cumplen plenamente unas condiciones predefinidas y se sigue una secuencia de trabajo determinada. El disparo se cancelará en caso de que no se cumpla alguna condición o se produzca un error de transmisión. Un cifrado adecuado impide también un disparo no autorizado por parte de otros dispositivos emisores. El sistema de disparo está separado de las baterías del vehículo desde el punto de vista energético, de manera que los elementos de ignición de hasta la clase HU son activados por una cantidad de energía definida. La medición de la resistencia del circuito de ignición, incluido el elemento de ignición, proporciona al robot un elemento adicional de seguridad funcional. Por supuesto, todos los aparatos de disparo y las armas que se pueden utilizar en el **telemax** han sido ensayados de forma exhaustiva en el campo de tiro durante el desarrollo, para poder garantizar su correcto funcionamiento en el sistema completo.

Soporte
AQUASET
N.º 305607

Soporte
RE 12g Mini
con láser
N.º 305681+ N.º 305763

Soporte
NEEDLE
N.º 305768

Soporte
ABL 2000
N.º 305766

Soporte
RE 70 M3
con láser
N.º 305776+ N.º 305762

Soporte
PROPARMS 12.5 RC
N.º 305679

Soporte
PROPARMS 20 RC Mk3
N.º 305680

Soporte
DemiMod
carga de agua
N.º 305700

Conjunto DemiMod
N.º 305705

Soporte
Fido
Detector de explosivos
N.º 305537

Cámara de inspección
N.º 305697

Soporte
MULTIBLOCK
N.º 305594

Soporte para llave
N.º 208211

Garfio de desgarre
N.º 208210

Rompecristales
N.º 210453

Dispositivo de corte universal
N.º 305711

Corta-cables
N.º 306053

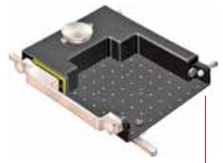
Cargador universal
N.º 305868

Juego de ruedas adicionales
N.º 305874

Plataforma para sensores
N.º 305876

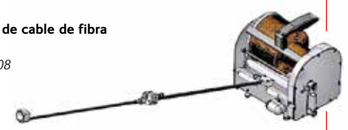
Detectores:
- **X-am 7000**
- **RadEye-PRD**
- **BioBadge 100**
- **ChemPro 100**

Otros detectores en preparación



Sistema de audio
N.º 306006

Tambor de cable de fibra óptica
N.º 305708

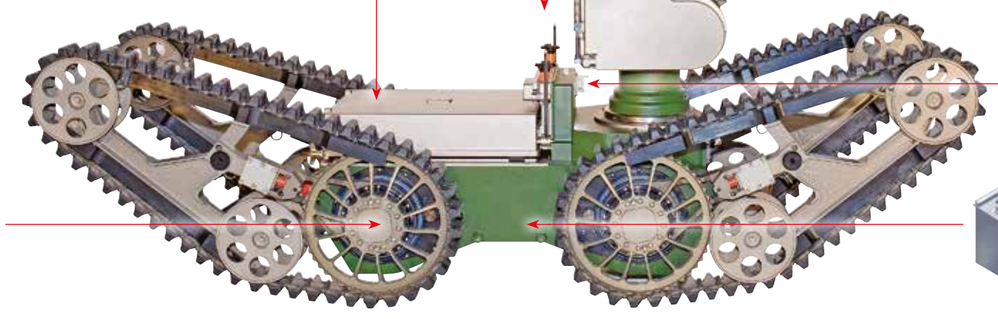


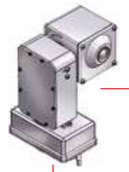
Pila de combustible
N.º 305857

Batería NiMh 24 V / 17 Ah
N.º 305804

Batería Li-Ion 26 V / 40 Ah
N.º 305822

Batería Li-Ion 26 V / 13,2 Ah
N.º 305817





Cámara PT térmica
N.º 305980

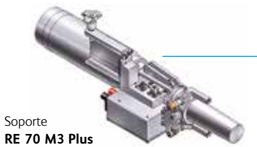
Cámara PT con zoom
N.º 305978

Cámara PT de infrarrojos
N.º 305979

Módulo de iluminación
N.º 305227

Cámara con zoom
N.º 305586

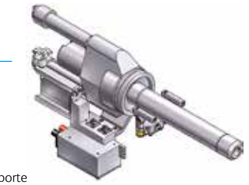
Cámara de enfoque fijo
N.º 305219



Soporte
RE 70 M3 Plus
con láser
N.º 305761

Soporte
RE 70 M3 Plus
con mira con vídeo
N.º 305687

BENELLI M4 Super 90
con mira con vídeo
N.º 305683



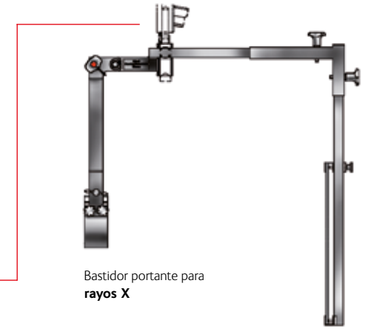
Soporte
PROPARMS 20 RC Mk3
con láser
N.º 305823+ N.º 305762

Sistema de diagnóstico

N.º 305897

Módulo de diagnóstico remoto

N.º 305898



Bastidor portante para **rayos X**

Juego de repuestos **electrónicos**

Juego de repuestos **mecánicos**

Soporte
Sansolo Rapid Coil
N.º 305777

Transmisión digital de imagen
(emisor)

Transmisión digital de imagen
(receptor)

El robot de servicio NBCmax

Recipiente para muestras con pala para sustancias granuladas

Recipiente para muestras con un bastoncillo de algodón para recoger liquidos

Recipiente para muestras con esponjilla como portaobjetos para la determinación de sustancias en espectrómetros de movilidad iónica

Recipiente para muestras con agarre automático para diversos objetos

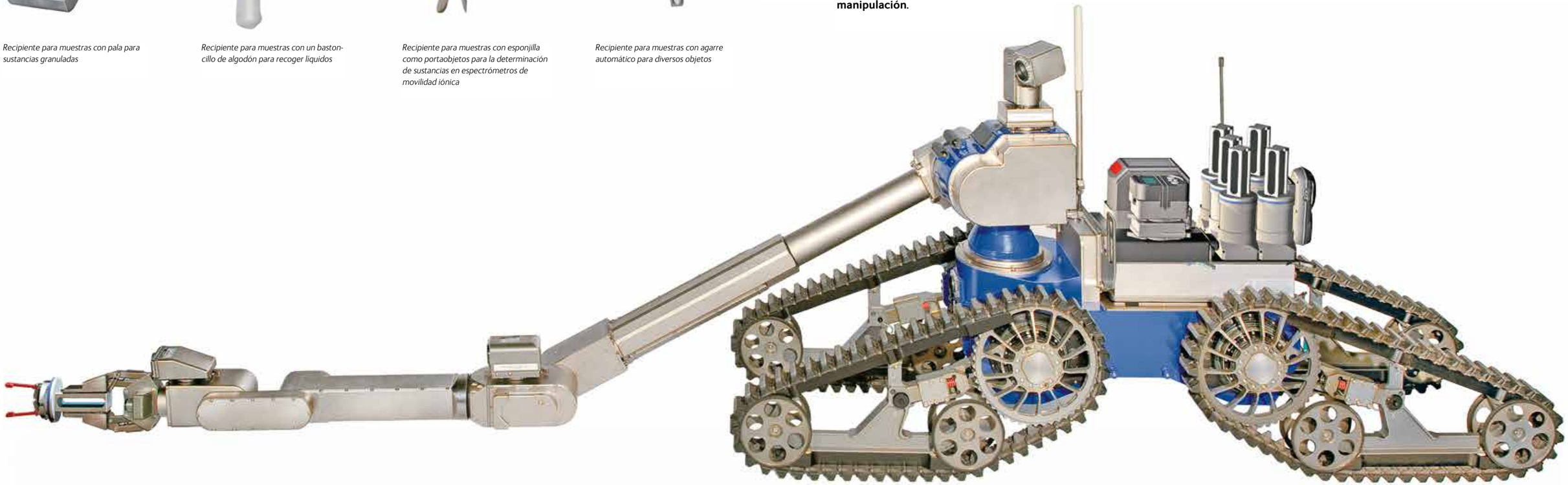
Hoy día, no son solo los efectivos de desactivación de explosivos quienes se enfrentan a situaciones de riesgo muy variadas. Cada vez más, los equipos de rescate y los de primeros auxilios, como los bomberos, el personal de socorro técnico o la ayuda humanitaria internacional, se enfrentan a situaciones que conllevan un elevado riesgo para las personas.

Esto se aplica, cada vez con mayor frecuencia, a actuaciones con sustancias peligrosas, tóxicas, o incluso con sustancias biológicas como virus o bacterias. Una vez dichas sustancias han sido liberadas, ya sea de forma accidental o intencionada, los equipos de rescate se encuentran expuestos a un gran peligro durante su manipulación.

Siguiendo nuestro lema, para estos efectivos también hemos desarrollado un sistema no tripulado que permite evaluar los riesgos desde una distancia segura y, si es necesario, eliminarlos.

El robot de servicio **NBCmax** es una plataforma móvil y universal para sensores, que puede equiparse con una amplia gama de sensores para la detección y el reconocimiento de sustancias químicas, biológicas, explosivas o tóxicas. La información así obtenida —desde simples concentraciones de gas, hasta la determinación de sustancias explosivas, pasando por la radiación gamma— se transmite en línea al panel de control del robot y se procesa para el usuario.

El extraordinario sistema de toma de muestras ha sido rediseñado por completo. El robot extrae automáticamente un recipiente de un almacén que puede albergar hasta cinco recipientes para muestras, toma una muestra, y la introduce en el recipiente de forma completamente automática. Acto seguido, el robot cierra el recipiente y está preparado para tomar otra muestra con el siguiente recipiente.
Especialmente si se sospecha la presencia de sustancias críticas, gracias a este procedimiento es posible tomar muestras de material desde una distancia segura, para transportarlas a continuación a un lugar adecuado para su análisis.



System solutions, networked mobile systems

TEL600 service vehicles

EOD robots

Service worldwide

Cobham Mission Equipment - Unmanned Systems

telerob Gesellschaft für Fernhantierungstechnik mbH
Vogelsangstrasse 8, 73760 Ostfildern, Germany

T: +49 (0)711 3 41 02-0
F: +49 (0)711 3 41 02-555
E: telerob@telerob.de

www.cobham.com/missionequipment
www.telerob.de

Whilst every effort is made to ensure the accuracy of the information contained in this brochure, no responsibility can be accepted for any errors or omissions.
All photography is copyright and is used with thanks to the respective owners.