



ROBÓTICA

EL TRIUNFO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

EL COEFICIENTE DE EFICIENCIA. Cómo han revolucionado el pintado los robots de Dürr **P. 6**

MISTER ROBOTO. Una conversación con el profesor y doctor Wolfram Burgard, ganador del «Premio Gottfried Wilhelm Leibniz» **P. 10**

DE ROBBY A WALL-E. Breve historia cultural de la robótica **P. 12**



HOMBRES Y MÁQUINAS

Estimado lector, estimada lectora:

Aquellos que visiten el Museo de la Comunicación de Berlín y realicen una visita guiada se sorprenderán. No solo por lo interesante que es todo lo expuesto, sino sobre todo por el guía del museo. Este trabajo lo realiza un robot. Y este es solo uno de los muchos ejemplos de cómo los robots, hace mucho tiempo ya, pasaron a formar parte de nuestra vida diaria. A diferencia de lo que reflejan los escenarios de ciencia ficción, el hombre y las máquinas coexisten de forma pacífica, y por encima de todo de forma productiva.

Muchos trabajos que forman parte de la producción industrial no solo se realizan de manera mucho más eficiente gracias al desarrollo de la robótica, sino que solo son posibles gracias a ella. Para Lapp Group la robótica también constituye un campo muy interesante por su enorme potencial. Y la pregunta clave de nuestros clientes es también la que nos preguntamos nosotros: ¿Quo vadis robótica?

¿Adónde nos conduce esta senda? A pesar de toda la inteligencia artificial, hay algunas cosas que los robots nunca podrán lograr. Cosas como: pasar las páginas de esta revista con tranquilidad o desearles de todo corazón que disfruten con su lectura. Eso es algo que solo puede desearles un ser humano.

Reciban un cordial saludo,

Andreas Lapp

TEMA DE PORTADA



EN MOVIMIENTO **ROBÓTICA**

El triunfo de la inteligencia artificial

04



EN EL PUNTO DE MIRA **EL COEFICIENTE DE EFICIENCIA**

Cómo han revolucionado el pintado los robots de Dürr

06



EN CONVERSACIÓN **MISTER ROBOTO**

Una conversación con el profesor y doctor Wolfram Burgard, ganador del «Premio Gottfried Wilhelm Leibniz»

10

EN EL PUNTO DE MIRA



EN RETROSPECTIVA **BREVE HISTORIA CULTURAL**

En el «Hall of Fame» de los robots

12



EN PERFILES **LA PALABRA MÁGICA SE LLAMA ESCUCHAR**

Frank Rothermund
Director de mercado de robótica

14



EN PRIMER PLANO **SALTO CUÁNTICO EN LA FABRICACIÓN**

El nuevo centro de mecanizado de metales de Lapp

16



EN CIFRAS **LAS MATEMÁTICAS DE LA ROBÓTICA**

Datos y cifras sorprendentes

18

ROBÓTICA: EL TRIUNFO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

DESDE ROBOTS QUE BUSCARON SOBREVIVIENTES EN LAS RUINAS DEL WORLD TRADE CENTER, HASTA DRONES VOLADORES QUE EN EL FUTURO NOS LLEVARÁN A CASA LAS COMPRAS POR INTERNET: PENSAR EN EXCLUIR LOS ROBOTS DE NUESTRAS VIDAS EN EL FUTURO ES ALGO TAN IRREAL COMO EXCLUIRLOS DE LOS GRANDES SECTORES INDUSTRIALES. POR ESO NO NOS DEBE SORPRENDER QUE PARA CIENTÍFICOS Y PERIODISTAS EL SIGLO XXL SEA «LA ERA DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL».

Hay cifras que demuestran la fuerza con la que avanza la robótica: en 2015, según los pronósticos, la cifra anual de negocio de robots industriales llegará a las 200.000 unidades. La razón de este boom es que la robótica se ha desarrollado a pasos agigantados. A estos ayudantes inteligentes se les pueden programar y «enseñar» actualmente de forma mucho más fácil que hace algunos años, y se pueden poner en funcionamiento en su espacio con un tiempo de preparación extremadamente corto y de forma flexible e individualizada para realizar las más diversas funciones. Los descendientes de alta tecnología que existen hoy en día tienen poco que ver con sus «tatarabuelos», que envasaban las botellas en cajas en los años 60.

Los robots no solo se utilizan en la fabricación, logística o almacenamiento. Allí donde hay que realizar trabajos demasiado sucios o peligrosos para que los realicen personas, muy difíciles o sencillamente imposibles, la empresas inteligentes apuestan por la inteligencia artificial. El mejor ejemplo: el sector de los robots de servicios. Con vehículos controlados a distancia para realizar trabajos de soldadura en oleoductos submarinos para el transporte de crudo y gas. Con robots que garantizan la calidad del agua potable en las zonas más calientes de la tierra. O los pequeños robots que se usan para el saneado y reparación de las canalizaciones.

LA ROBÓTICA ES LA DISCIPLINA REINA PARA LOS CABLES

No importa lo difíciles o exigentes que sean los trabajos a realizar por los robots, porque igual de difíciles y exigentes son las demandas de su cableado. El tema de la robótica tiene por ello una gran importancia en Lapp Group. La máxima competencia en fabricación está presente en las propias líneas. Y lo logramos por medio de la fábrica francesa Lapp Muller, ubicada en la ciudad de Grimaud, donde nuestros especialistas cuentan con más de 25 años de experiencia en aplicaciones de robots y de cadenas portacables.

Este know-how logra competencia. Y tenemos que ser competentes si queremos tener éxito en el sector de la robótica, con sus innumerables ámbitos de aplicación y construcción individualizada. Un sector en el que prácticamente no se encuentra una misma aplicación repetida dos veces. Y por lo tanto, casi cada solución para cable tiene que ser única, no importa si se trata del abastecimiento de energía específico de los robots o de una transmisión de datos sin problemas: cuando hay que equipar, por ejemplo, los robots con sistemas con cámaras de alta resolución.

Para muchas aplicaciones de robots no solo es decisiva la vida interior de un cable, sino también, y muy en especial, el material de la cubierta exterior, pues un cable tiene que ser extremadamente resistente y soportar el desgaste mecánico y los productos químicos. O cuando es necesaria una capacidad de resistencia en un entorno de trabajo exigente o una resistencia extrema a la tracción. Ya que si tanto del hombre como del robot se puede pedir que sean una fuerza de trabajo infatigable, lo mismo se pide prácticamente de un cable.

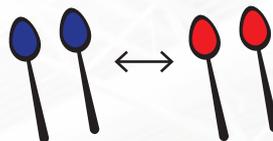


ROBOT INDUSTRIAL

- ⚙️ Los robots articulados de entre 4 y 6 ejes se pueden utilizar con gran flexibilidad; porque además de realizar trabajos de manipulación y montaje, también realizan trabajos de soldadura, carga y descarga. Una forma muy especial son los robots de pintura y los robots para revestimientos, que pegan, espolvorean y pintan con eficiencia y total precisión.
- ⚙️ Los robots de brazos orientables se encargan de la recogida y colocación o «pick & place»: movimiento de material en un radio limitado a gran velocidad.
- ⚙️ En el sector de la alimentación y bebidas se pueden encontrar sobre todo robots de cinemática paralela, con sistemas de brazos en marcha en sentido opuesto.
- ⚙️ Los robots lineales se utilizan con frecuencia para la paletización en la industria de envasado.

DE AZUL BRILLO DE LUNA A ROJO MISANO EN MENOS DE 10 ML

Un robot de pintura puede cambiar de color en menos de 10 segundos con una pérdida mínima de material. Dürr ha logrado reducir la inevitable pérdida de pintura hasta tan solo 10 ml por cambio de color, el equivalente a 2 cucharillas de té o 1 vaso de chupito medio lleno.



EL COEFICIENTE DE EFICIENCIA

ROJO INDIANA, ROJO MISANO, ROJO TORNADO, TODOS LOS FABRICANTES DEL SECTOR DEL AUTOMÓVIL TIENEN SUS PROPIOS TONOS. Y MUCHOS TIENEN ALGO EN COMÚN: CON FRECUENCIA EL PINTADO DE LOS VEHÍCULOS LO LLEVAN A CABO ROBOTS DE LA EMPRESA ALEMANA DÜRR. CON SOLO VISITAR BIETIGHEIM-BISSINGEN LA PREGUNTA QUE SURGE ES CÓMO MEJORAR LA EFICIENCIA CON LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL.

Pasillos de muchos metros de largo, bien iluminados, naves de fabricación inundadas de luz y algo que llama de inmediato la atención: trabajadores muy jóvenes. El laboratorio del futuro tiene apariencia de futuro. Dürr, en su calidad de proveedor de sistemas, suministra instalaciones de limpieza para la producción de componentes para motores y transmisiones, además de sistemas de equilibrado y productos para el montaje final. Pero Dürr sobre todo planifica y construye naves de pintura para el sector del automóvil. Es decir: puestos de trabajo para robots.

Todo un equipo de robots de 6 ejes formados espera en fila. Preparados para la prueba de funcionamiento, casi listos para su aplicación. Melfi, Dingolfing, Shanghai, ya se han identificado los lugares de destino de los robots. Muchos inician un viaje por el mundo, ya que Dürr piensa internacionalmente. Se puede leer la denominación RPL: Robot Paint Low. Los compañeros más crecidos portan otra abreviatura, RPE. La E se refiere a elevated. El motivo es que muchos de los robots de pintura se montan en posición elevada. Pues al fin y al cabo los robots de Dürr no solo pintan turismos en todo el mundo, sino también a sus hermanos mayores, los vehículos industriales.

AYUDANTES HIGH-TECH

Cuando se trata de la pintura de un vehículo no solo los conductores tienen unos planteamientos muy concretos, los fabricantes de vehículos también. Los frecuentes cambios de modelo, los innovadores diseños de vehículos y los nuevos sistemas de lacado también exigen por parte de Dürr gran flexibilidad y capacidad innovadora. El pintado es desde hace ya tiempo un verdadero sector de alta tecnología.

El trabajo de un robot de pintura es mantener el pulverizador en posición horizontal y a una distancia constante de la superficie para garantizar una aplicación uniforme de la pintura. Para ello Dürr construye y programa no solo robots de pintura que se mueven paralelamente o fijos, tanto para el pintado interior como exterior, sino también los denominados robots de automatización industrial: pequeños e inteligentes ayudantes que abren las puertas o el capó de un vehículo, que las pueden sujetar y luego cerrarlas.

PÁGINA 6 - 7 En el carril de adelantamiento: tan solo en los últimos 3 años el número de robots Dürr instalados en el mundo ha pasado de 4.400 a 7.300.



EL ARTE DE LA REDUCCIÓN

Se podría decir que el logotipo que sigue Dürr es «Leading in production efficiency», una sencilla fórmula que ondea en su bandera: menos es más. Menos tiempo y menos espacio, menos material necesario y menor consumo energético. Pues siempre que Dürr ahorra en cambios de color, o cuando se minimizan las pérdidas de pintura o disolventes, este líder mundial mejora la eficiencia productiva de sus clientes. Este es el reto, pero también una realidad.

Por eso Dürr se encuentra en la senda del crecimiento, pues la demanda de eficiencia es constante. Y para que siga siendo así, se siguen desarrollando instalaciones y productos de forma continua; pero sin olvidarnos de la vida interior.

"En el caso de nuestros robots se utilizan cables que soportan enormes esfuerzos. Se trata de movimientos de torsión que los cables tienen que realizar simultáneamente", nos comenta Heiko Kamp del departamento de ingeniería de control para el desarrollo de producto de Dürr, "Y no se hace unas cuantas veces, sino millones. Por eso podemos confiar en Lapp"

«Simultáneamente» quiere decir en este caso que el cable cuenta con un radio de giro dinámico, que equivale a 10 veces su diámetro exterior y que puede ofrecer una torsión de $\pm 180^\circ/m$. Y Dürr no solo puede confiar en Lapp por este motivo, sino porque los cables se han probado en ciclos de 10 millones de giros y torsiones.

SIN DESCANSO EN LA FÁBRICA DEL PENSAMIENTO

Pero el reto no son solo los grandes esfuerzos mecánicos y químicos o las elevadas exigencias técnicas: puesto que una aplicación robótica apenas se parece a otra, se podría decir que casi cada cable es una solución especial.

"Apostamos por la competencia de Lapp para que nos fabrique cables especiales en este sector" afirma Heiko Kamp. Incluso en los casos en los que pisamos terreno nuevo. Porque la fábrica del pensamiento de Dürr no para. "Siempre hay nuevas ideas. Pero para ponerlas en práctica se necesitan a menudo soluciones especiales. Cables y conectores que no se encuentran simplemente en la estantería esperando que alguien los coja. Incluso en tales casos nos sentimos perfectamente asesorados por Lapp."

PÁGINA 8 - 9 Alta tecnología en un espacio muy reducido. Las exigencias técnicas en cuanto a radio de giro y torsión exigen un gran know-how por parte de Lapp y habilidades específicas en construcción.



BREVE INFORMACIÓN DÜRR

Dürr es un socio global que ofrece sistemas para la industria del automóvil o a sus proveedores, y es líder mundial en tecnología de pintado, equilibrado y limpieza. Esta potente empresa que cuenta con 8.200 trabajadores está representada, junto con sus sociedades, en más de 52 sedes en 23 países. Tan solo en los últimos 3 años ha aumentado el número de robots Dürr instalados en todo el mundo, pasando de 4.400 a 7.300.



MISTER ROBOTO

"PERO YA NO ESTAMOS MUY LEJOS DEL FUTURO" NOS COMENTA ALGUIEN QUE LOS VE A DIARIO. UNA CONVERSACIÓN CON WOLFRAM BURGARD. PROFESOR DEL INSTITUTO DE INFORMÁTICA DE LA UNIVERSIDAD DE FRIBURGO, DIRECTOR DEL LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN DE SISTEMAS DE INTELIGENCIA AUTÓMATA Y GALARDONADO CON EL «PREMIO GOTTFRIED WILHELM LEIBNIZ», EL PREMIO A LA INVESTIGACIÓN MÁS IMPORTANTE DE ALEMANIA.

Profesor Burgard, su especialidad se centra en la investigación de sistemas inteligentes y robots móviles. ¿Estamos ya en el futuro?

Para serle honesto, no estamos muy lejos. Ya hay robots autónomos móviles, por ejemplo para limpiar el suelo, aspirar o cortar el césped. También en la industria hay robots de transporte que transportan objetos de forma autónoma. La conducción autónoma es resultado de investigaciones en el campo de la robótica móvil. En el futuro los vehículos asumirán más funciones y la conducción se volverá por tanto mucho más segura.

¿Cómo se desarrolla realmente un robot? ¿Es más ciencia que ficción?

Curiosamente partimos de una serie de problemas concretos, como, por ejemplo, la pregunta de si un robot puede navegar de forma autónoma por el centro de una ciudad. Nos preguntamos qué mecanismo tiene que tener un robot y qué tecnología de sensores es la más adecuada para ello. Entonces construimos los robots y los equipamos con sensores y ordenadores. En ese momento empieza la adaptación de los procesos para los sistemas robóticos. A veces tenemos que realizar los procesos de nuevo desde el principio.

Los robots para el hogar, los robots para cuidados, robots que sirven de ayuda para realizar operaciones, ¿qué es lo siguiente?

Los vehículos percibirán cada vez más funciones de forma autónoma y nos ahorrarán trabajo a la hora de conducir. Tengo grandes esperanzas en cuanto a sistemas autónomos en el contexto industrial para realizar trabajos de transporte de forma efectiva. Pero también para trabajos sencillos de manipulación veremos en el futuro sistemas más robustos, que se utilizarán seguidamente en entornos industriales. Tan pronto como se hayan establecido, no pasará mucho tiempo hasta que lleguen los robots manipuladores para el hogar.

¿Qué campos de la industria le quedan a la robótica por descubrir?

Hasta ahora ha habido sistemas de transporte o robots de manipulación estática. En un futuro próximo ambos sectores estarán conectados mediante el desarrollo de los robots manipuladores móviles: robots que, por ejemplo, ensamblan componentes durante el movimiento y ofrecen por lo tanto una ventaja en comparación con las cintas transportadoras.

¿Debemos sentir miedo de los robots? ¿O miedo por nuestros puestos de trabajo?

No, y soy un admirador los sistemas que pueden realizar trabajos de manera independiente. Pero lo cierto es que somos mucho mejores que los robots cuando se trata de trabajos de manipulación complicados relacionados con la percepción; por lo que en el futuro seguiremos contando con suficientes posibilidades de trabajo.

¿Puede construirlo todo la robótica?

Como es natural hay límites. Tanto mecánicos como electrotécnicos o de software. Por ahora no hay ningún robot que pueda conducir rápido y al mismo tiempo subir o bajar de un bordillo. También en el desarrollo de garras y manos nos encontramos muy lejos de la naturaleza, por no hablar de las baterías, que siguen siendo demasiado pesadas en cuanto a la capacidad necesaria. En lo referente a sensores también hay deficiencias, por ejemplo, en la robusta percepción tridimensional. Y por último, también nos faltan soluciones de software fiables para el reconocimiento de objetos.

¿Y qué es lo que nunca podrá hacer un robot?

Ser como un ser humano.

////////////////////
"LOS SERES HUMANOS SOMOS
MUCHO MEJORES QUE LOS RO-
BOTS CUANDO SE TRATA DE PER-
CEPCIÓN."



SOBRE LA PERSONA

Wolfram Burgard estudió informática en la Universidad Técnica de Dortmund, realizó su doctorado en la Universidad de Bonn y obtuvo la cátedra en 1999 en la Universidad de Friburgo. Donde ha ejercido como profesor de sistemas inteligentes autónomos y se ha centrado principalmente en la robótica.

Wolfram Burgard cuenta con más de 300 publicaciones científicas y numerosos reconocimientos. En el año 2009 obtuvo el «Premio Gottfried Wilhelm Leibniz» del Consejo de Investigación Alemán, el premio a la ciencia con la mayor dotación de Alemania.

BREVE HISTORIA CULTURAL DE LA ROBÓTICA

LA PALABRA ROBOT SE USÓ POR PRIMERA VEZ EN EL AÑO 1921. EL AUTOR CHECO KAREL ČAPEK UTILIZÓ LA PALABRA **ROBOTA** PARA REFERIRSE AL TRABAJO REALIZADO DE MANERA FORZADA: SERES ARTIFICIALES QUE TRABAJABAN EN FÁBRICAS. DESDE ENTONCES LOS ROBOTS SE HAN CONVERTIDO EN LOS HÉROES DE MUCHAS HISTORIAS DE CIENCIA FICCIÓN, Y SON BASTANTES LOS QUE SE HAN CONVERTIDO EN PERSONAJES DE CULTO. A CONTINUACIÓN NUESTRO «HALL OF FAME»:

ROBBY EL ROBOT. Se convirtió en figura de culto en 1956 gracias a la película «Planeta prohibido» junto al comandante John J. Adams (Leslie Nielsen). Robby, que costó entonces 125.000 dólares, se convirtió en los efectos especiales más caros de todos los tiempos: la cabeza tenía, por ejemplo, un órgano luminoso que parpadeaba cuando Robby hablaba. Del bisabuelo de todos los robots de película hay más de 300 modelos de juguete.

ISAAC ASIMOV. Este autor de ciencia ficción publicó casi 500 libros y 200 relatos cortos. Asimov formuló las tres leyes básicas de la robótica que hasta hoy día se siguen citando en películas, libros y series:

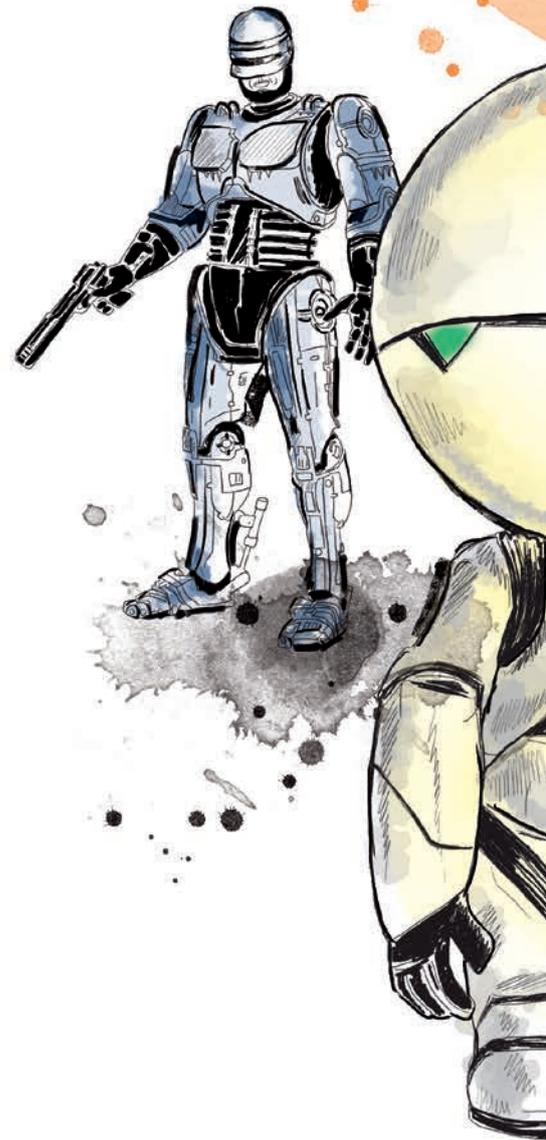
1. Un robot no debe dañar a un ser humano o, por su inacción, dejar que un ser humano sufra daño.
2. Un robot debe obedecer las órdenes que le son dadas por un ser humano, excepto si estas órdenes entran en conflicto con la primera ley.
3. Un robot debe proteger su propia existencia, hasta donde esta protección no entre en conflicto con la primera o la segunda ley.

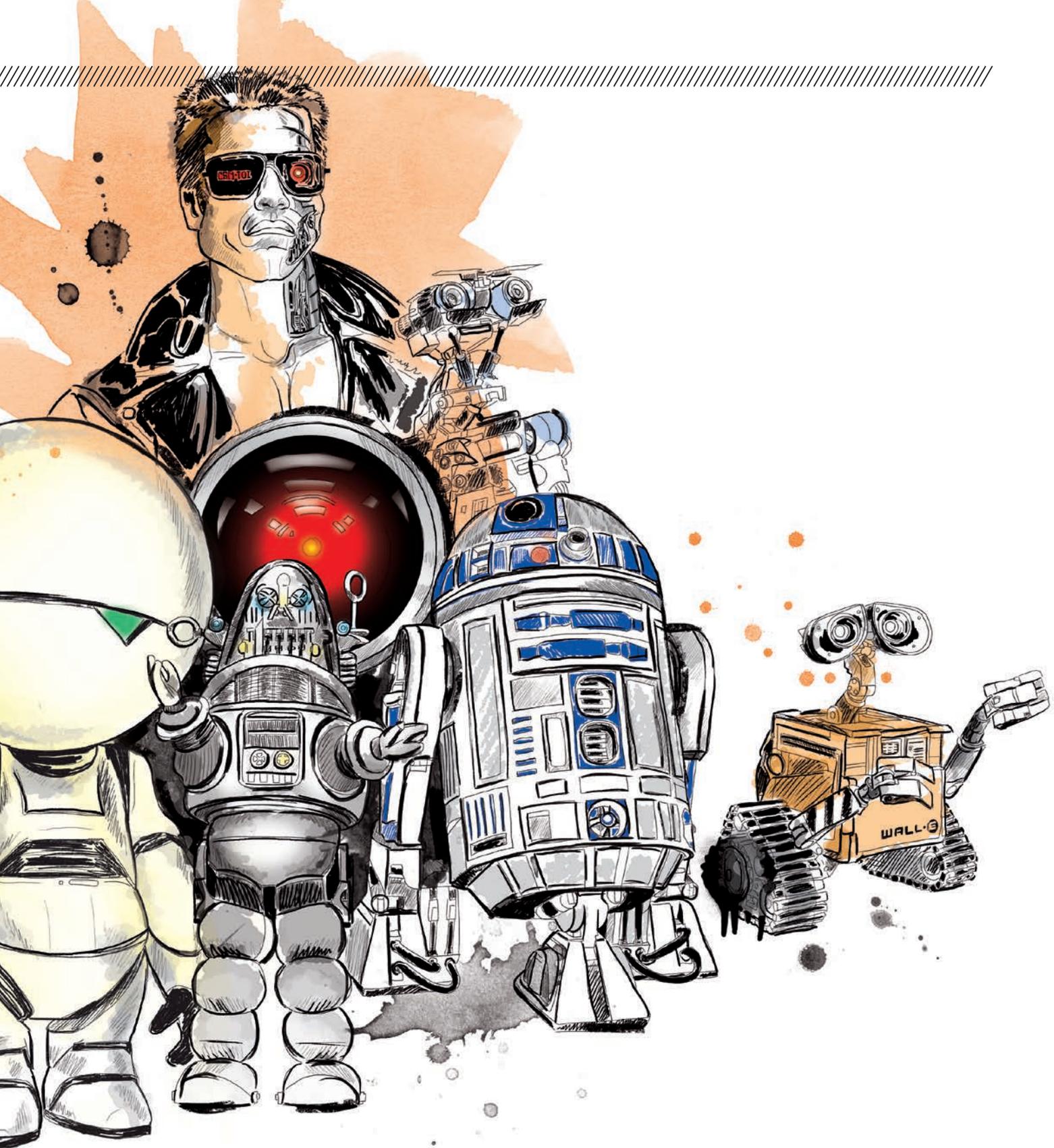
HAL 9000, el ojo-cámara de color rojo usado por Stanley Kubrick en «2001: Una odisea del espacio». Es la máquina que comprende el lenguaje humano con la que se puede jugar al ajedrez, algo así como un prototipo de inteligencia artificial. ¿Fue casualidad que Clarke decidiese coger las letras inmediatamente anteriores, según el abecedario, a cada una de las iniciales de IBM?

R2D2. Este pequeño androide de 96 centímetros de altura es la verdadera estrella de «La guerra de las galaxias». Tiene que agradecer la forma de su cabeza a la mitad de un tambor de lavadora de los años 30. El nombre se le ocurrió al director George Lucas porque la aparición de R2-D2 estaba pensada para el segundo rollo de película (Reel 2), durante el segundo diálogo (Dialogue 2).

TERMINATOR. Denominado cibernético en la película, estrictamente hablando Terminator es un androide. El legendario «Sayonara, baby» de Arnold Schwarzenegger se cuenta entre las 100 frases más famosas del cine. A pesar de que se rodó con un presupuesto relativamente modesto, se ha convertido en una de las películas de ciencia ficción más influyentes de los años 80.

WALL-E, conocida en España como «WALL • E: batallón de limpieza», esta película fue una coproducción entre Pixar y Walt Disney. El nombre es el acrónimo de «Waste Allocation Load Lifter, Earth-Class», un robot diseñado para limpiar la basura, pero qué robot: El terreno WALL-E se desliza sobre dos orugas, tiene dos brazos con tres dedos y dos cámaras, y al final, se enamora.

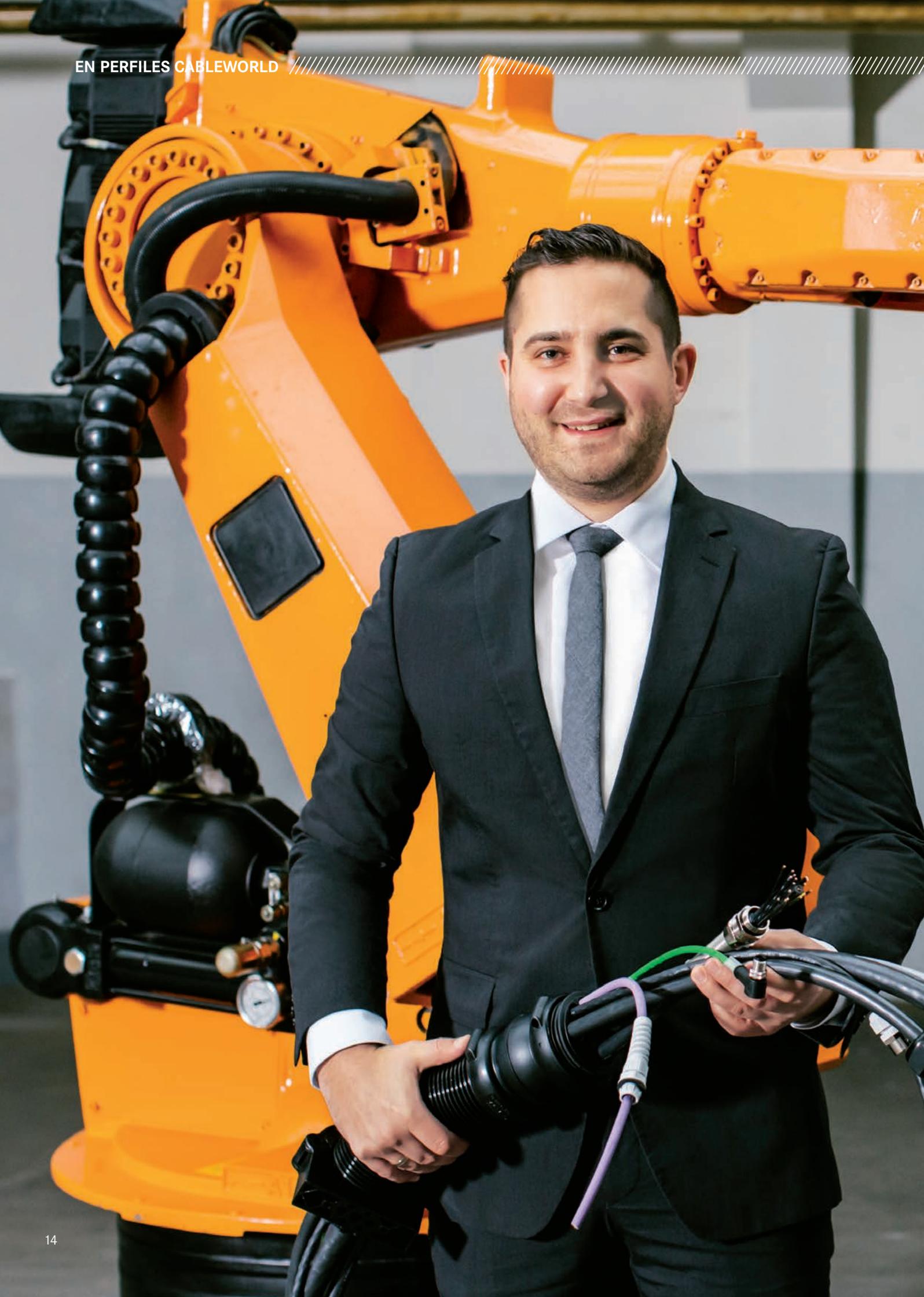




ROBOCOP. El clásico con más éxito de 1987, aunque comenzó con malos augurios. En un principio su productor, Jon Davison, no podía encontrar ningún director, pues todos se rebelaban en contra del título de la película. Llegado el momento final, el traje de látex de 15 kilogramos de peso se presentó en escena el primer día de rodaje después de 11 horas de vestuario.

NÚMERO 5. La conmovedora historia de un robot militar que se hace independiente después de ser atravesado por un rayo. Su sucesor es más listo que él, pues fabrica su propia cabeza con piezas de repuesto y el final feliz llega con la famosa frase: «Numero 5 está vivo.»

MARVIN. Probablemente el único robot depresivo de la historia. La estrella secreta en la parodia de ciencia ficción de Douglas Adams «Guía del autoestopista galáctico». Con su cerebro del tamaño de un planeta se muere de aburrimiento en la nave «Corazón de oro». Está desespera-





"LA PALABRA MÁGICA SE LLAMA ESCUCHAR."

FRANK ROTHERMUND, DIRECTOR DE MERCADO DEL ÁREA DE ROBÓTICA EN LAPP, NOS HABLA DE KNOW-HOW SOBRE ROBÓTICA EN LA EMPRESA Y DEL SECRETO DE UNA BUENA RELACIÓN CON EL CLIENTE.

Durante nuestra conversación Frank Rothermund se muestra cómodo y centrado. Sabe lo que dice y conoce el tema del que habla. Y no solo es un atento oyente, sino también un buen narrador. Sus ojos se iluminan y se puede percibir su entusiasmo cuando nos habla sobre know-how sobre robótica en Lapp Group. De las competencias del fabricante presentes en las propias líneas. Y también acerca del hecho de que Lapp no solo es proveedor, sino también desarrollador y productor.

Nos informa de que Lapp ofrece, en el área de cableado para robots, los denominados sistemas completos. Desde soluciones de cables flexibles para cadenas portacables hasta conectores. No importa si se trata de cables de alimentación, cables de datos o cables SERVO, cables para sensores o sistemas portaconductores para todo el sistema eléctrico, neumático e hidráulico.

El trabajo de Rothermund consiste en desarrollar soluciones para los clientes en colaboración con los diferentes centros de fabricación Lapp. Esto es posible solo cuando se comprende a los clientes y sus demandas individuales. Nos comenta que "La palabra mágica se llama escuchar", lo que el cliente realmente necesita y cómo le podemos ofrecer nuestro apoyo para lograrlo." Para Lapp esta es la clave para innovar.

Ya de pequeño Frank Rothermund era un gran fan de Los Transformers. Actualmente el mismo es una de las personas que transforma cosas. Desde la idea hasta la realización, desde el pedido del cliente hasta la solución.

EL FACTOR CONFIANZA

Queremos saber lo que el área de negocio robótica significa para Lapp. "Un enorme mercado de futuro mundial" nos responde sin dudar un minuto y nos ofrece la explicación de inmediato: la automatización progresiva de los procesos de producción en la industria de la alimentación, en el sector de la automoción y también en ingeniería mecánica, ha hecho de la robótica un fuerte mercado en crecimiento. Un mercado al que Lapp quiere contribuir a dar forma.

Entonces realizamos la prueba contraria. Le preguntamos a Frank Rothermund, desde hace 15 años en la empresa, qué papel desempeña Lapp desde el punto de vista del cliente en el tema robótica. Y de nuevo percibimos una respuesta llena de entusiasmo.

El aspecto más importante en el sector de la robótica es el factor de la confianza. No solo en los productos Lapp, sino en la sociedad con Lapp. Está orgulloso de poder garantizar calidad a sus clientes, una calidad en la que pueden confiar totalmente. Calidad en los productos, pero también en los procesos, en los plazos de suministro y en el asesoramiento postventa. Porque una vez finalizado el negocio, no se acaba el servicio. Al fin y al cabo consiste en mejorar constantemente.

"Trabajamos, se podría decir, casi que de forma constante en el futuro" comenta Frank Rothermund. "Lapp se dedica a la investigación pura como casi ningún otro proveedor. Estamos siempre en busca de nuevas soluciones para lograr lo óptimo para nuestros clientes."

SALTO CUÁNTICO EN LA FABRICACIÓN

TOTALMENTE AUTOMÁTICA, CON PROCESOS SEGUROS Y ROBOTIZADA; GRACIAS A SU NUEVO CENTRO DE MECANIZADO DE METAL LAPP GROUP CUENTA CON ALGUNAS DE LAS MÁS MODERNAS INSTALACIONES DE EUROPA PARA LA FABRICACIÓN DE CONECTORES INDUSTRIALES RECTANGULARES.

Los robots se encuentran en Lapp Group no solo "en la lista de clientes", sino en sus propias naves. Bastantes trabajos que antes se realizaban a mano en el torno, los realizan desde mediados de 2013 máquinas autónomas en el nuevo centro de mecanizado de metal. De esta forma en Lapp no solo se aseguran el desarrollo de los procesos y la calidad, sino también el centro de producción Alemania.

Ya que gracias a este nuevo centro de mecanizado Lapp ha logrado recuperar la producción que se realizaba en la República Checa y trasladarla de nuevo a Alemania. Un muy buen ejemplo de cómo la producción industrial de componentes al más alto nivel se puede superar también en este país en una época de globalización y competir a escala internacional.

Las nuevas instalaciones no solo logran producir más unidades de producto, sino que también se encuentran en posición de fabricar diferentes variantes de una flexible gama de productos y sin largos plazos de desarrollo. Cuatro robots Fanuc, dos máquinas de mecanizado de metal, una estación de remachado totalmente automática con estación de carga y descarga y un túnel de lavado están en funcionamiento las 24 horas.

Fabrican a partir de 54 carcasas en bruto alrededor de 580 variantes industriales del conector EPIC® circular y rectangular. También se producen de forma automática los insertos de los conectores.

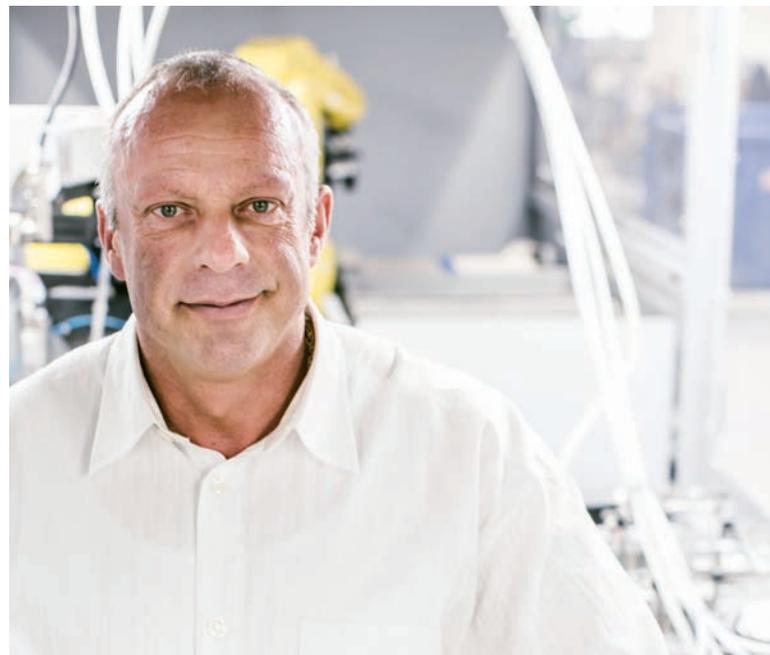
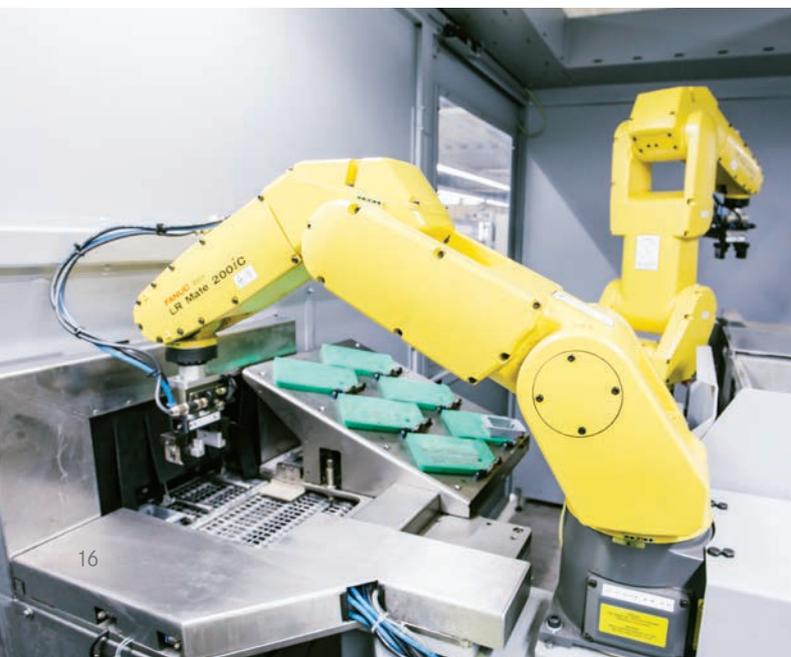
CALIDAD CONTROLADA DE FORMA TOTALMENTE AUTOMÁTICA

Mientras que el control de calidad de los conectores EPIC® se realizaba hasta ahora de forma manual, este proceso se desarrolla ahora de forma totalmente automática: con ayuda de un palpador los robots miden cada una de las piezas, calculan las desviaciones de la medida y las tolerancias y solucionan posibles desviaciones de inmediato. Buscan automáticamente el nuevo punto cero para la perforación o segregan una pieza cuya desviación de la tolerancia sea excesiva.

También en la estación de remachado funciona todo automáticamente. Aquí se introducen los pernos, en función del tipo y la posición, de forma individualizada en la unidad de remachado, se posicionan y se remachan. Donde sea necesario se corrige el punto de remachado automáticamente. Al mismo tiempo se controla la presión de remachado y los valores se documentan y almacenan. De esta forma se garantiza la trazabilidad en todo momento.

Jürgen Sielaff, Director de producción en la producción de conectores de Lapp está orgulloso de sus nuevas instalaciones: "Por medio de la combinación de automatización total y control de calidad digitalizado hemos logrado una precisión de repetición máxima y una excelente calidad permanentes."

Si esto lo traducimos en un valor adicional para el cliente quiere decir: un alto nivel de calidad fiable y, gracias a la mayor flexibilidad en la producción y los ciclos más cortos, plazos de entrega también más cortos.







LAS MATEMÁTICAS DE LA ROBÓTICA

AUTOMOCIÓN CADA VEZ MÁS AUTOMÁTICA

La automatización en el carril de adelantamiento. En las grandes naves de pintura de una planta de automoción pueden trabajar hasta **130 robots**. Los costes de pintura de un vehículo tienen un coste medio de **350 €**, de los que un **41 % es material**, un **28 % costes de personal**, un **20 % costes de inversión** y un **8 % costes energéticos**.

VIAJAR MILLONES DE KILÓMETROS

El Mars Science Laboratory, conocido como Curiosity, con un promedio de **228 millones de kilómetros** recorridos, es quien ha realizado el trayecto más largo para ir al trabajo. No se puede comparar con el trayecto usual hasta el trabajo de **5,2 kilómetros** que un robot suele realizar.

INSECTO EN MINIATURA

Investigadores de la Universidad de Harvard han construido el robot volador más pequeño del mundo con fibra de carbono. Robo-Fly pesa menos de **1 gramo**, es tan pequeño como un céntimo y ha aprendido su técnica de vuelo, **120 aleteos** por segundo, observando a los insectos.





MÁS RÁPIDO QUE BOLT

El robot «Cheetah» desarrollado a petición del Pentágono, es el más rápido. Esta máquina sobre cuatro patas ha logrado un récord mundial con sus **45 km/h**, y corriendo ha resultado ser más rápida que incluso el velocista jamaicano Usain Bolt, que con su récord mundial «solo» llegó a los **44,7 km/h**.

GIGANTE MADE IN GERMANY

El robot móvil más grande mide **15,72 metros de largo** y **5 metros de alto**, tiene una **envergadura de 12,33 metros**, pesa **11 toneladas** y es un dragón. Fabricado por la empresa Zollner Elektronik AG para el espectáculo popular más antiguo de Alemania, es accionado por un motor diésel de **140 CV** y **controlado por 4 personas**.

CUMPLEAÑOS OFICIAL

La palabra «**robot**» se usó por primera vez en el año **1921**. El autor checo Karel Čapek utilizó la palabra «**robot**» para referirse al trabajo realizado de manera forzada: seres artificiales que trabajaban en fábricas.

ROBOT BUSCA TRABAJO

La empresa japonesa NEC ha desarrollado tanto el primer robot canguro, con **2 ojos que son cámaras estereoscópicas**, **8 micrófonos** y un **vocabulario de 3.000 términos**, como el primer robot sumiller: el «**vino-bot**» analiza la calidad del vino con rayos infrarrojos.

EL ROBOT LLEGA A ASIA

El mercado de robots más grande del mundo es y sigue siendo Japón, con **28.700 unidades** vendidas en el año **2012**. Aunque la mayor densidad de robots se encuentra en Corea: por cada **10.000 trabajadores** se pueden contar **396 robots industriales**.

PIE DE IMPRENTA

Responsable:

Dr. Markus Müller

Relaciones Públicas U.I. Lapp
GmbH

Schulze-Delitzsch-Str. 25
70565 Stuttgart (Alemania)

Teléfono (+49) 0711/7838-01

Fax (+49) 0711/7838-2640

www.lappkabel.de

kabelwelt@lappkabel.de

Periodicidad: semestral

Copyright 2014 de U.I. Lapp GmbH

Todos los derechos reservados. Quedan prohibidas la reproducción, reimpresión, difusión mediante sistemas electrónicos o de otro tipo sin el consentimiento de U.I. Lapp GmbH

ÖLFLEX®, UNITRONIC®, HITRONIC®, SKINTOP®, SILVYN®, FLEXI-MARK®, EPIC® y ETHERLINE® son marcas registradas del Grupo Lapp.



LAPP GROUP