

**OPERARIO SENSORIZADO Y
ROBÓTICA COLABORATIVA**
BOLETÍN DE VIGILANCIA TECNOLÓGICA.
OCTUBRE-DICIEMBRE 2020. CTAG

ÍNDICE

SECCIÓN I. Operario Sensorizado

SECCIÓN II. Robótica Colaborativa

SECCIÓN III. Eventos Industria 4.0



SECCIÓN I. OPERARIO SENSORIZADO

NOTICIAS

21/10/2020

AI Visual Inspection Platform Unveiled

Landing AI has unveiled LandingLens, an end-to-end visual inspection platform specifically designed to help manufacturers build, deploy, and scale AI-powered visual inspection solutions. Visual inspection is a widely used method in manufacturing for processes including defect identification and assembly verification. While this has generally been performed by human workers and traditional rule-based machine vision, more and more companies are turning to AI to automate and enhance their visual inspection operations given the accuracy, flexibility and low cost that the technology brings. AI adoption in manufacturing has been slow to take off, with just 5% of manufacturers reporting that they have clearly defined AI strategies at work



<https://metrology.news/ai-visual-inspection-platform-unveiled/>

04/12/2020

Audi aplica la realidad aumentada en la planificación de la logística

Audi confía en la tecnología de realidad aumentada (AR) para planificar complejos procesos logísticos: la presentación virtual de hologramas tridimensionales que se muestran en su entorno real ayuda a los diseñadores a evaluar mejor la futura situación. El sistema "LayAR" (por "layout" y "augmented reality") ayuda a los planificadores de Audi a establecer nuevas estructuras logísticas en una nave de producción ya existente. El software hace uso de los datos CAD para varios objetos, como estanterías, contenedores y piezas. LayAR visualiza este "gemelo digital" como un holograma tridimensional en el dispositivo de realidad virtual y lo proyecta a tamaño real en el que será su entorno.



<http://www.auto-revista.com/texto-diario/mostrar/2185871/audi-apuesta-realidad-aumentada-elevar-eficiencia-planificacion-logistica>



04/12/2020

Augmented Reality Aids Quality Assurance & Inspection in Manufacturing

As part of the suite of products GemDT are looking to develop and deploy for The Digital Twin, Quality and Inspection is a key component. Utilising data across the manufacturing and support cycle is the key to a business improving quality, reducing errors, improving profitability and customer satisfaction. Having the full point cloud giving dimensional data, visual data and automated reporting from GemDT's GigaScan photogrammetry inspection solution is a key enabler in the TRUE Digital Twin. Seeing what you have manufactured, as well as what you should have manufactured, aligning this model, with the IoT data that has been generated at the start of the process, and through the products life.



<https://metrology.news/augmented-reality-aids-quality-assurance-inspection-in-manufacturing/>

PUBLICACIONES CIENTÍFICAS

Diciembre/2020

CURAMI: Human-Robot Collaboration for Intelligent Assembly Tasks

Luca Tagliapietra, Elisa Tosello, Andrea Ragazzon, Roberto Rossi, Emmanuele Menegatti

Within the context of Industry 4.0, human-robot collaboration plays a crucial role: it potentially increases the process efficiency while improving human operator working conditions from both an ergonomic and a self-satisfaction point of view. To face this challenge, this paper presents CURAMI: an intelligent robotic framework able to manage the warehouse and feed the assembly workstations in a semi-autonomous way. CURAMI also assists workers during the assembly and assesses their postures in real-time through an ergonomic tool able to detect potentially dangerous movements and give adequate feedback. The benefits are manifold: the framework reduces human operators' fatigue, improves their comfort, and minimizes injuries risk.

https://i-rim.it/wp-content/uploads/2020/12/I-RIM_2020_paper_23.pdf

Diciembre/2020

Creating Collaborative Augmented Reality Experiences for Industry 4.0 Training and Assistance Applications: Performance Evaluation in the Shipyard of the Future

Aida Vidal-Balea, Oscar Blanco-Novoa, Paula Fraga-Lamas, Miguel Vilar-Montesinos, Tiago M. Fernández-Caramés



Industrial Augmented Reality (IAR) is one of the key technologies pointed out by the Industry 4.0 paradigm as a tool for improving industrial processes and for maximizing worker efficiency. Training and assistance are two of the most popular IAR-enabled applications, since they may significantly facilitate, support, and optimize production and assembly tasks in industrial environments. This article presents an IAR collaborative application developed jointly by Navantia, one of the biggest European shipbuilders, and the University of A Coruña (Spain). The analysis, design, and implementation of such an IAR application are described thoroughly so as to enable future developers to create similar IAR applications. The IAR application is based on the Microsoft HoloLens smart glasses and is able to assist and to guide shipyard operators during their training and in assembly tasks. The proposed IAR application embeds a novel collaborative protocol that allows operators to visualize and interact in a synchronized way with the same virtual content. Thus, all operators that share an IAR experience see each virtual object positioned at the same physical spot and in the same state. The collaborative application is first evaluated and optimized in terms of packet communications delay and anchor transmission latency, and then, its validation in a shipyard workshop by Navantia's operators is presented. The performance results show fast response times for regular packets (less than 5 ms), low interference rates in the 5 GHz band, and an anchor transmission latency of up to 30 s. Regarding the validation tests, they allow for obtaining useful insights and feedback from the industrial operators, as well as clear guidelines that will help future developers to face the challenges that will arise when creating the next generation of IAR applications.

<https://www.mdpi.com/2076-3417/10/24/9073>

Diciembre/2020

MARMA: A Mobile Augmented Reality Maintenance Assistant for Fast-Track Repair Procedures in the Context of Industry 4.0

Fotios K. Konstantinidis, Ioannis Kansizoglou, Nicholas Santavas, Spyridon G. Mouroutsos, Antonios Gasterato

The integration of exponential technologies in the traditional manufacturing processes constitutes a noteworthy trend of the past two decades, aiming to reshape the industrial environment. This kind of digital transformation, which is driven by the Industry 4.0 initiative, not only affects the individual manufacturing assets, but the involved human workforce, as well. Since human operators should be placed in the centre of this revolution, they ought to be endowed with new tools and through-engineering solutions that improve their efficiency. In addition, vivid visualization techniques must be utilized, in order to support them during their daily operations in an auxiliary and comprehensive way. Towards this end, we describe a user-centered methodology, which utilizes augmented reality (AR) and computer vision (CV) techniques, supporting low-skilled operators in the maintenance procedures. The described mobile augmented reality maintenance assistant (MARMA) makes use of the handheld's camera and locates the asset on the shop floor and generates AR maintenance instructions. We evaluate the performance of MARMA in a real use case scenario, using an automotive industrial asset provided by a collaborative manufacturer. During the evaluation procedure, manufacturer experts confirmed its contribution as an application that can effectively support the maintenance engineers.

<https://www.mdpi.com/2075-1702/8/4/88>



Diciembre/2020

Uso de redes neuronales convolucionales para automatizar la inspección visual de mantenimiento de aeronaves

Anil Dođru, Soufiane Bouarfa, Ridwan Arizar, Reyhan Aydođan

Las redes neuronales convolucionales combinadas con drones autónomos se consideran cada vez más como facilitadores de la automatización parcial del proceso de inspección visual de mantenimiento de aeronaves. Un concepto tan innovador puede tener un impacto significativo en las operaciones de las aeronaves. Aunque los ingenieros de mantenimiento de aeronaves de apoyo detectan y clasifican una amplia gama de defectos, el tiempo dedicado a la inspección puede reducirse significativamente. Ejemplos de defectos que pueden detectarse automáticamente incluyen abolladuras de aviones, defectos de pintura, grietas y agujeros, y daños por rayos. Además, este concepto también podría aumentar la precisión de la detección de daños y reducir el número de incidentes de inspección de aeronaves relacionados con factores humanos como la fatiga y la presión del tiempo.

<https://www.mdpi.com/2226-4310/7/12/171>



SECCIÓN II. ROBÓTICA COLABORATIVA

NOTICIAS

01/10/2020

KASSOW ROBOTS presenta el COBOT KR1018 de 7 ejes para tareas industriales

El cobot KR1018 en sí pesa solo 34 kilos, una característica que le permite cumplir con un requisito fundamental de soluciones de automatización flexibles, especialmente en espacios estrechos. El grupo objetivo especial para el quinto cobot de 7 ejes de la compañía son las empresas industriales de la industria metalmecánica y otras áreas como el sector de la producción de alimentos que quieren quitar el trabajo pesado de las manos de sus empleados y que estas personas se hagan cargo de tareas más exigentes. Introducida por primera vez al mercado en 2018, la familia de productos de Kassow Robots ahora comprende cinco cobots de 7 ejes que manejan cargas útiles de hasta 18 kilogramos y ofrecen un alcance de hasta 1,8 metros.



<https://www.infoplcn.net/noticias/item/108424-kassow-robots-cobot-kr1018-7-ejes-tareas-industriales>

15/10/2020

Robot KR CYBERTECH nano - Máximo rendimiento y flexibilidad en un diseño optimizado

Con el robot KR CYBERTECH nano, KUKA presenta una herramienta multifuncional altamente flexible que cumple con los requisitos incluso en los entornos más hostiles. Este nuevo modelo también convence por su manejo de componentes electrónicos delicados: está protegido contra la carga y la descarga electrostática (ESD) incontrolada. El KR CYBERTECH nano rinde incluso en entornos húmedos o difíciles: Los ejes principales están protegidos contra el polvo y el agua de conformidad con IP 65 y los ejes de la muñeca con IP 67. Asimismo, este robot de KUKA de baja capacidad de carga puede montarse en cualquier ángulo y posición (en el suelo, en el techo o en la pared) que se desee.



15/10/2020

ABB amplía la familia de robots de manipulación IRB 760 con un nuevo modelo de cuidado de prensas



ABB ha ampliado su gama de robots industriales IRB 760 con el lanzamiento del IRB 760PT. Dirigido a aplicaciones de automatización de prensas en la industria automotriz, el IRB 760PT es una solución flexible de cuidado de prensas que ofrece tiempos de ciclo un 25% más rápidos en comparación con otras soluciones de automatización de prensas basadas en robots. Para ayudar a eliminar el riesgo de posibles interferencias entre los robots y la prensa, el IRB 760PT presenta un nuevo diseño que reduce la interferencia en el cuarto eje del robot. Esto permite que los robots se muevan libremente sin chocar con equipos como abrazaderas de presión y sin comprometer el área de trabajo general ni la libertad de movimiento del robot.



<https://www.infopl.net/noticias/item/108538-abb-amplia-familia-robots-manipulacion-irb-760-cuidado-prensas>

25/10/2020

CLOOS and MPA Technology presentan Cobot Welding System

En todas las industrias, las empresas se enfrentan el creciente desafío de encontrar soldadores manuales calificados. La escasez de trabajadores calificados y el aumento de los gastos laborales hacen que esto sea aún más difícil. Al mismo tiempo, las exigencias de calidad, flexibilidad y eficiencia aumentan continuamente. Se necesitan nuevas soluciones para garantizar la competitividad. El sistema Cobot Welding System de CLOOS y MPA Technology ofrece una entrada fácil al mundo de la soldadura automatizada. Con el sistema de soldadura Cobot, los usuarios pueden soldar incluso lotes pequeños de forma económica y con una alta calidad constante. La fuente de poder de soldadura MIG / MAG de alta tecnología y el Cobot muy preciso se complementan perfectamente.



<https://www.infopl.net/noticias/item/108567-cloos-mpa-technology-presentan-cobot-welding-system>

05/11/2020

Han's Robot Germany to launch new cobot with 'natural motion' and high repeatability

Collaborative robot arms are becoming more useful for a range of applications, thanks to improving sensors and programming. Han's Robot Germany GmbH said it plans to unveil a "robotic assistant" later this month. The company, which spun out of Shenzhen Han's Robot Co. last year, said it has created the world's "first commercially available cognitive robot". "It is the first robot that cooperates with humans in a natural way and adapts autonomously to changes in the environment while performing a task," claimed Han's Robot Germany. The company said it



has developed and embedded AI and sensor innovations in a newly designed high-performance kinematic.

<https://www.cobottrends.com/hans-robot-germany-launch-cobot-natural-motion/>

20/11/2020

ONExia PalletizUR 2.0 uses cobots to simultaneously stack 2 pallets

ONExia Inc., a collaborative robot integrator, has release PalletizUR 2.0. The palletizing robotic cell is designed to stack boxes and other standardized products onto a pallet for final shipment. It can stack pallets up to 70 inches. Based around the Universal Robot cobot, PalletizUR 2.0 features custom software that enables end-users to have the robot palletizing standardized products for final shipment in minutes. The standard payload for the systems is 18 lbs, but the PalletizUR 2.0 Lift Assist increases the payload up to 25 lbs. The second-generation product offers the following features: automates an otherwise manual process, eliminating worker ergonomic issues; allows reassignment of worker to “higher and better” work contributions; durable and portable – move with a pallet jack or forklift.



<https://www.cobottrends.com/palletizur-2-0-cobots-stack-2-pallets/#respond>

07/12/2020

Nueva pinza OnRobot 2FG7 fácil de usar y de bajo coste para aplicaciones exigentes

OnRobot ha lanzado la 2FG7, una pinza paralela completa, de bajo costo, fácil de usa para sala limpia. Diseñado para permitir que empresas de todos los tamaños configuren aplicaciones de agarre a bajo costo, el 2FG7 se puede implementar en minutos y está especialmente diseñado para manejar cargas útiles exigentes, incluso en espacios reducidos. La nueva pinza 2FG7 es ideal para producción de bajo volumen y alta mezcla y permite un rápido retorno de la inversión para muchas aplicaciones diferentes. Con una carga útil máxima de 11 kg, un rango de agarre externo de hasta 73 mm y una fuerza de agarre de entre 20-140 N, el versátil 2FG7 puede manejar cargas útiles pesadas y voluminosas con facilidad.



<https://www.infopl.net/noticias/item/108731-pinza-onrobot-2fg7-facil-usar-bajo-coste-para-aplicaciones-exigentes-terinar>



09/12/2020

FANUC presenta dos nuevos robots M-20iD/35 y ARC Mate 120iD/35

FANUC anuncia la ampliación de su extensa gama de robots industriales con dos nuevos modelos, el robot de manipulación M-20iD / 35 y la versión de soldadura ARC Mate 120iD / 35 controlados por el controlador R-30iB Plus y que ofrecen una combinación de una alta capacidad de carga útil y un enrutamiento de cables simplificado a través del brazo hueco y la muñeca. Los dos nuevos modelos de robots ofrecen una carga útil máxima de 35 kg y una autonomía de 1.831 mm y cuentan con un nuevo tren de transmisión, lo que da como resultado la capacidad de manejar cargas más pesadas con inercias significativamente mayores, manteniendo una alta repetibilidad de hasta ± 0.03 mm.



<https://www.infopl.net/noticias/item/108834-fanuc-nuevos-robots-m-20id-35-arc-mate-120id-35>

12/12/2020

Nuevo robot de alta velocidad: Kawasaki Robotics lanza RS013N

Con el RS013N, Kawasaki Robotics presenta un nuevo robot de 6 ejes con una capacidad de carga máxima de 13 kg. El RS013N continúa ofreciendo las probadas ventajas operativas de los robots de la Serie R, complementadas con una estructura de brazo rediseñada y reducción de peso de la unidad principal. El RS013N tiene un alcance de 1460 mm, para una mayor flexibilidad en el diseño de sistemas de producción. La estructura del brazo y el sistema de transmisión de nuevo diseño garantizan una velocidad y aceleración máximas significativamente mejoradas. Al adaptar los valores de aceleración a la carga y al posicionamiento del robot, el RS013N también ofrece un rendimiento constantemente optimizado con tiempos de ciclo significativamente reducidos.



<https://www.infopl.net/noticias/item/108801-robot-alta-velocidad-kawasaki-robotics-rs013n>

25/12/2020

DOBOT apunta al mercado industrial y lanza cuatro nuevos robots

DOBOT, proveedor de soluciones de brazo robótico inteligente acaba de presentar nuevos modelos, el robot de escritorio ligero MG400 y los COBOTs CR3, CR10 y CR16 ofreciendo una línea completa de robots con una carga útil de 500 ga 16 kg. La serie DOBOT CR Cobot presenta cargas útiles de 3 kg, 10 kg y 16 kg, y una repetibilidad de $\pm 0,02$ mm. Estos nuevos cobots cubren una amplia gama de escenarios de aplicación, como carga y descarga de precisión, ensamblaje, pruebas, manipulación, atornillado, lijado, encolado, empaquetado, etc. Con la capacidad de ofrecer soluciones de automatización plug-and-play y sin necesidad



de experiencia en programación, esta serie puede ayudar a los propietarios de fábricas a adaptarse fácilmente a las líneas de fabricación flexibles sin cambiar el diseño de producción

<https://www.infopl.net/noticias/item/108912-dobot-mercado-industrial-robots-cobot>

PUBLICACIONES CIENTÍFICAS

Octubre/2020

Robot-process precision modelling for the improvement of productivity in flexible manufacturing cells

E.Ferreras-Higuero, E.Leal-Muñoz, J.García de Jalón, E.Chacón, A.Vizán

Industrial robots are traditionally used at machining cells for machine feeding and workpiece handling. A reassignment of tasks to improve the productivity requires a modelling of the robot behaviour from the point of view of its position precision. This paper characterizes and predicts the precision achievable when drilling with an industrial robot in order to use it in machining operations. Robot behaviour and drilling phenomena are analysed to determine working accuracy and their contribution in position deviation and uncertainty. An efficient model for drilling is developed, applying quaternions and considering the influence of all cutting tool angles, providing a very precise estimation of drilling torques and forces. An innovative model for the robot is developed based on multibody systems, using mixed natural coordinates that enhance the computing and deliver outputs with direct interpretation. Besides, the effect of stiffness is added in joints as additional element. The complete robot-process model shows the significant process influence in working precision against robot influence. This influence is responsible of up to 40% of the total uncertainty. The model and the tests performed show that the deviations and their uncertainties depend strongly on drilling forces and the robot configuration. In the other hand, the model allows to correct the systematic behaviour in robot deviations and improve with that the position tolerance of the holes to be drilled.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0736584519306532>

Diciembre/2020

CURAMI: Human-Robot Collaboration for Intelligent Assembly Tasks

Luca Tagliapietra, Elisa Tosello, Andrea Ragazzon, Roberto Rossi, Emmanuele Menegatti

Within the context of Industry 4.0, human-robot collaboration plays a crucial role: it potentially increases the process efficiency while improving human operator working conditions from both an ergonomic and a self-satisfaction point of view. To face this challenge, this paper presents CURAMI: an intelligent robotic framework able to manage the warehouse and feed the assembly workstations in a semi-autonomous way. CURAMI also assists workers during the assembly and assesses their postures in real-time through an ergonomic tool able to detect potentially dangerous movements and give adequate feedback. The benefits are manifold: the framework reduces human operators' fatigue, improves their comfort, and minimizes injuries risk.

https://i-rim.it/wp-content/uploads/2020/12/I-RIM_2020_paper_23.pdf



Diciembre/2020

Flexible and reconfigurable robotic inspection in manufacturing

Daniele Evangelista, Alexander Walch, Marco Antonelli, Andrea Brandolese, Christian Eitzinger, Alberto Pretto, Emanuele Menegatti

Having a generic and flexible software infrastructure for inspection robots is the main goal of the SPIRIT project. SPIRIT is a EU funded project whose main tangible result is a software framework that includes an offline and inline framework. The offline part is used for simulating the robotic workcell and configure the whole inspection task, e.g. select the robot and the inspection sensor and finally compute robot trajectory. The inline part instead is responsible for reproducing the simulated task on the real robot, it also includes innovative features like local and global-replanning, real-time data mapping for back projecting sensor information on the 3D CAD model of the inspected part.

https://i-rim.it/wp-content/uploads/2020/12/I-RIM_2020_paper_120.pdf



SECCIÓN III. EVENTOS INDUSTRIA 4.0



Cybersecurity workshop

20 enero 2021, Evento virtual

We kindly invite you to register for the Cybersecurity workshop on the 20 January 2021 organised by ConnectedFactories 2. The online workshop will provide an insight into the recent developments of projects that focus on cybersecurity in manufacturing: SeCollA and COLLABS project. It will also provide an insight into how cybersecurity aspects are addressed in other projects that focus on the digitalisation of manufacturing and the deployment of digital platforms (see <https://www.connectedfactories.eu/origin-project-and-outreach>). Have a look also at the presentation on CyberSecurity Related Standards by Ulrich Seldeslachts, LSEC (recording & presentation) from the recent ConnectedFactories Webinar on Standards for digital manufacturing.

[Link](#)



Global Industrie

16-19 marzo 2021, Lyon (Francia)

Global Industrie tendrá lugar del 16 al 19 de marzo de 2021 en el recinto Lyon Eurexpo. Global Industrie 2021 es un evento de referencia para el sector industrial. Cubrirá a toda la industria y le permitirá descubrir todas las soluciones, tecnologías, servicios y conocimientos técnicos que necesita para la industria de hoy y mañana. Esta feria se celebrará del 16 al 19 de marzo de 2021 en el recinto Lyon Eurexpo. Global Industrie 2021 acoge cuatro salones en su interior: MIDEST, referencia internacional para la subcontratación; SMART INDUSTRIES, espacio para la fábrica inteligente conectada, colaborativa y eficiente, INDUSTRIE, el mayor evento para tecnologías de producción y equipos, y TOLEXPO, la feria internacional para trabajar metal en láminas, bobinas, tubos y secciones.

<https://global-industrie.com/fr>





European Robotics Forum 2021

23 – 25 marzo 2021, Evento virtual

Due to growing concerns over the coronavirus, and with the well-being of attendees, partners and staff as the number one priority, the euRobotics Board and local organising committee of ERF2021 decided to go virtual and postponing a physical ERF in Rotterdam by one year. This was considered as the only responsible course of action at this time. euRobotics Board and staff are exploring the best way to keep alive the spirit of the forum including the interaction and networking opportunities, even if there is no common place to physically meet next year in March. We are looking forward to welcoming you to the virtual event next year and seeing you face-to face again in 2022 in Rotterdam.

[Link](#)



Metrommeet 2021

24 – 26 marzo 2021, Bilbao

La Conferencia Internacional sobre Metrología Industrial Dimensional se celebrará los días 24, 25 y 26 de marzo de 2021, en el Palacio Euskalduna de Bilbao. En su décimoséptima edición, Metrommeet promete tres días rodeados de un fantástico networking con profesionales del mundo de la industria y representantes de empresas internacionales, junto con representantes de diferentes Universidades Internacionales y Centros de Investigación de reconocido prestigio.

<https://metrommeet.org/>





European Robotics Week 2020

19 – 29 noviembre 2020, Evento digital

The European Robotics Week (ERW) offers one week of various robotics related activities across Europe for the general public, highlighting growing importance of robotics in a wide variety of application areas. ERW aims at inspiring technology education in students of all ages to pursue careers in STEM-related fields, i.e. science, technology, engineering and math. The European Robotics Week (ERW) was conceived at the European Robotics Forum (ERF) 2011 by the desire of the European Robotics community to bring robotics research and development closer to the public and to build the future Robotics Society.

[Link](#)

