

2016
ANY DE
LA INDÚSTRIA 4.0



La planta de Siemens a Amberg és un exemple excel·lent d'automatització de productes avançats. Combina el món real i el virtual.



Siemens

Fàbriques intel·ligents, la revolució de la indústria 4.0

Sensors per a la comunicació entre màquines, macrodades, impressió en 3D, realitat augmentada, robots intel·ligents... Això i més és el que s'anomena la revolució de la indústria 4.0 o de les fàbriques intel·ligents.

Text **Pedro Gómez**
President d'ASEITEC (Associació d'Empreses d'Informàtica i Tecnologies de la Comunicació de Catalunya).
www.aseitec.org

Parlar d'indústria és tornar als principis bàsics d'una economia que ofereix solucions tangibles als problemes diaris als quals s'enfronta la societat. La indústria, avui, es considera una garantia per al creixement i l'ocupació —per cada lloc de treball se'n creen almenys dos en altres sectors— i per a la competitivitat, ja que els països més industrialitzats tenen més quota de mercat en exportacions. És una dada rellevant que en els països més

competitius del món el pes del PIB industrial supera el 20%.

La Internet de les coses, aquest concepte tecnològic que ens aporta connectivitat de la gent i les màquines, i el núvol, amb generació de dades impulsat per la proliferació de milers de sensors i detectors connectats entre si, també està arribant a la indústria. I arriben per revolucionar els processos amb l'objectiu d'adaptar les produccions a les necessitats dels consumidors en temps real.

Aquest nou concepte del tot connectat accelera l'ús d'informació per donar un nou impuls en la millora dels processos industrials tradicionals i, consegüentment, modificar les diverses àrees productives. És l'anomenada

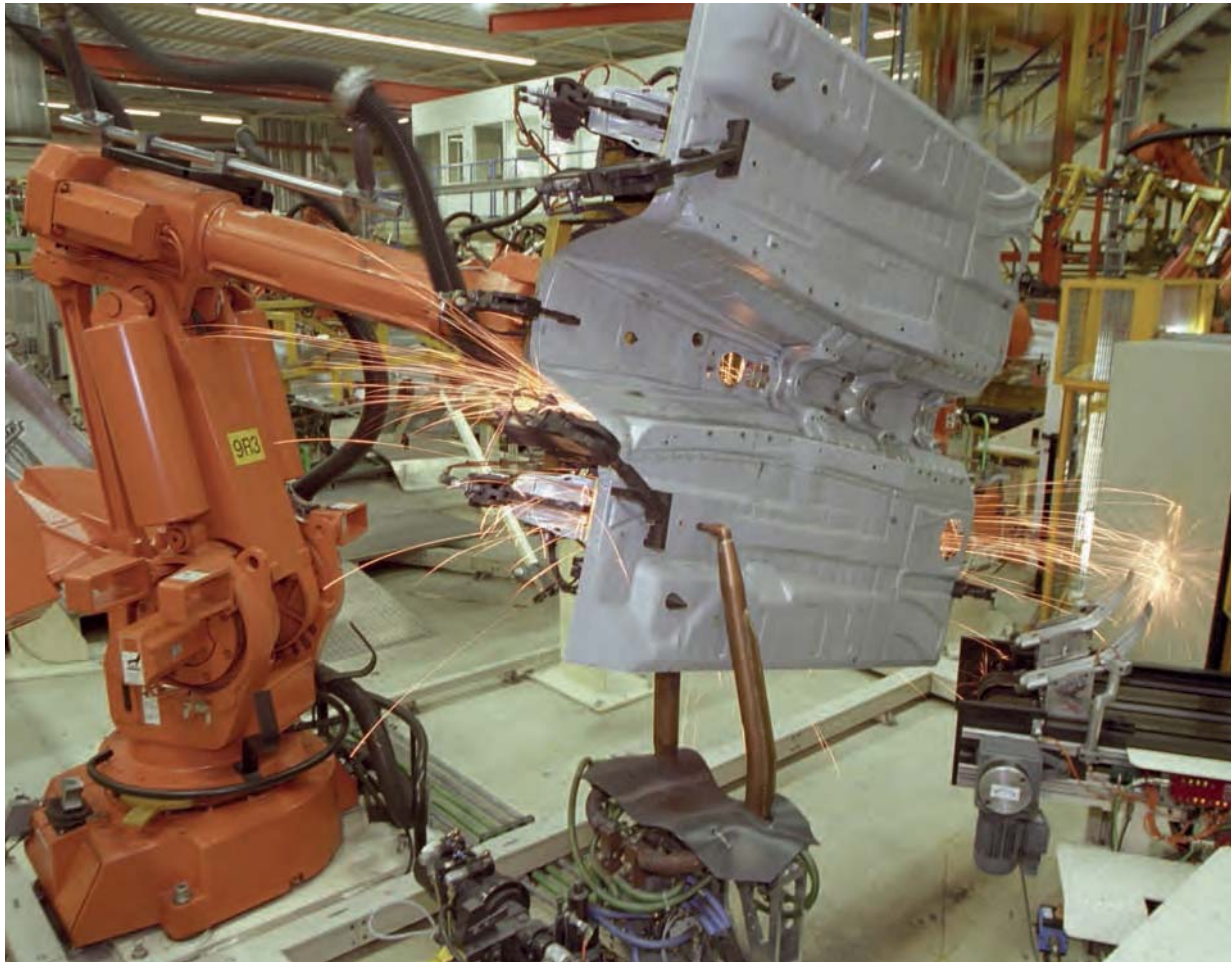
indústria 4.0. El món industrial assisteix a la vigília d'una nova revolució.

Amb aquest impuls tecnològic es podrà pensar a portar la producció a peu del consumidor i el retorn de les fàbriques a Europa davant polítiques de deslocalització d'anys anteriors, quan es buscava mà d'obra barata a mercats emergents.

INDÚSTRIA INTEL·LIGENT

El concepte d'indústria 4.0 es presenta com la Quarta Revolució Industrial. La primera revolució va permetre l'augment de la producció gràcies a l'adopció de l'energia de vapor. La segona, va implicar l'ús de l'energia elèctrica. I la tercera, anomenada revolució digital, va estar marcada per

ARRIBA LA INTRODUCCIÓ MASSIVA D'ORDINADORS DIMINUTS AMB UNA CAPACITAT ENORME PER PROCESSAR INFORMACIÓ



l'ús de l'electrònica i les tecnologies de la informació.

I s'arriba a la quarta revolució, la de la indústria 4.0, que és la que ve determinada per la introducció massiva dels sistemes ciberfísics (objectes industrials connectats amb sensors i actuadors), la interconnexió entre indústries, les interfícies obertes als serveis, la sensorització, la visió intel·ligent i la realitat augmentada. En definitiva, la proliferació d'ordinadors minuts amb sistemes encastats amb enormes capacitats per al processament de la informació.

D'altra banda, trobem les macrodades, aquesta tecnologia d'anàlisi d'in-

EN ENGINYERIA CALDRÀ MÉS FORMACIÓ EN ROBÒTICA I MATEMÀTIQUES, I MENYS EN MECÀNICA

LA SEGURETAT INFORMÀTICA I LA CIBERSEGURETAT SÓN VITALS PER A L'ÈXIT DE LA INDÚSTRIA 4.0

gents quantitats de dades que reutilitzades amb "intel·ligència" ofereixen grans funcionalitats que poden emmagatzemar-se i processar en temps real des de sistemes de computació fins al núvol.

La fabricació additiva o per capes amb impressió en 3D també és fonamental en aquesta nova indústria perquè estalvia temps i diners enfront de tècniques tradicionals com prototips a partir de motlles que resulten molt costosos quan les comandes són poc voluminoses.

I la robòtica col·laborativa, en la qual gràcies a diferents protocols de comunicació dues unitats mecàniques po-

▲ A les plantes de producció es disposa d'eines que obtenen informació i poden prendre decisions en els processos. Els robots intel·ligents ofereixen la possibilitat de controlar i interconnectar fases de la fabricació.

den intercanviar informació entre si. El futur de la fabricació estarà en mans de màquines intel·ligents que podran intercanviar i respondre a informació de manera independent, dirigint els processos de producció industrial. Ens trobem davant d'un nou paradigma en la fabricació.

PRODUCCIÓ EN MASSA PERSONALITZADA

Avui la indústria s'enfronta a una demanda de producció cada vegada més personalitzada i el client cada cop exigeix més un valor diferencial. Fins ara, satisfer aquesta demanda no era possible. La indústria intel·ligent pretén incorporar no només molta més adaptabilitat a les necessitats de producció, sinó també l'optimització dels recursos.

AQUEST IMPULS TECNOLÒGIC PERMETRÀ EL RETORN A EUROPA DE FÀBRQUES QUE HAVIEN DESLOCALITZAT PART DE LA SEVA PRODUCCIÓ

Es comença a disposar d'eines que obtenen informació i poden prendre decisions en molts dels processos de producció. Addicionalment a l'automatització de plantes, els robots intel·ligents que treballen de forma amigable amb operaris ofereixen cada vegada més possibilitats de controlar i interconnectar processos de fabricació.

No obstant això, cal destacar que hi ha una preocupació clara al voltant de la interconnexió de fàbriques, plantes de producció, etc. I això té a veure amb la seguretat informàtica i la ciberseguretat, que es presenten com a vitals per a l'èxit de la indústria 4.0.

A més, la ingent quantitat de dades que es gestionen, generades pels diferents elements de la cadena de producció, permeten produir una rèplica virtual de la totalitat o de part dels processos. Aquesta rèplica o simulació permetrà, a la vegada, formar personal i obtenir un coneixement global del procés.

CATALUNYA, HORITZÓ 2020

La indústria 4.0 va començar als Estats Units el 2011 en un moment en què el govern va plantejar el repte de recuperar producció industrial perduda a partir de tecnologia i indústria intel·ligent. El govern americà va assignar una inversió inicial de prop de 600 milions de dòlars i va crear la National Manufacturing Innovation Network.

A Europa, aquesta tendència la lidera Alemanya, que és qui va promoure el terme indústria 4.0. Els alemanys van crear un grup de treball a finals del 2011 que va lliurar unes primeres recomanacions al govern a finals del 2012 i que es van presentar a la Fira de Hannover l'any següent. Per a ells, la producció industrial del futur es caracteritzarà per una forta personalització dels productes i un sistema de producció altament flexible i extens a la integració amb clients.

Catalunya, que va ser pionera a mitjans del segle XIX en la Revolució in-

dustrial, ha posat l'horitzó en el 2020 i ha iniciat polítiques de recuperació per assolir que el PIB industrial sigui del 25%. En aquest sentit, el Govern català ha creat el RIS3CAT com a resposta a l'exigència de la Comissió Eu-

ropea que els estats i regions elaborin estratègies d'investigació i innovació per a l'especialització intel·ligent i que, segons la política de la Generalitat, ha de contribuir al creixement industrial. ●

EL NOU PERFIL DEL PROFESSIONAL



Canviarà el perfil de les persones que treballen a l'empresa. També canviarà —ja ho està fent— la cultura a les empreses. Per a la indústria 4.0, el perfil dels empleats serà cada vegada més el d'una persona que gestiona sistemes, i cada vegada menys el d'algu que treballa en la línia de muntatge, acoblant peça a peça.

L'empleat de fàbrica, d'una banda, gestionarà el sistema de producció des d'un nivell estratègic utilitzant sistemes de realitat virtual i realitat augmentada. Aquests nous sistemes s'adaptaran a les necessitats de l'home per facilitar una interacció ràpida i intuïtiva entre els *cyber-physical systems* (CPS) i les persones. De l'altra, les persones utilitzaran la seva creativitat per buscar solucions a problemes que es presentaran durant el procés de producció. Menys habilitats manuals, més d'intel·lectuals.

ELS ENGINYERS: PEÇA CLAU

En el camp de l'enginyeria, caldrà menys mecànica, més robòtica i més informàtica. En general, més educació en ciències i matemàtiques. La Quarta Revolució Industrial no és només una revolució tecnològica. Els enginyers som una peça clau en aquest context. Hem d'estar en contínua evolució i adaptació i parant una especial atenció en les noves generacions: des de la formació primària fins a la universitària, han de tenir l'oportunitat de disposar de mòduls d'ensenyament que s'adaptin amb rapidesa i eficiència a tots aquests processos i canvis competitiu, que cada vegada es produeixen amb més velocitat i que ens poden deixar fora del mercat.



Per a la indústria 4.0 el perfil de l'empleat serà cada vegada més el d'una persona que gestiona sistemes.

Siemens