

TRƯỜNG CAO ĐẲNG BÁN CÔNG CÔNG NGHỆ
VÀ QUẢN TRỊ DOANH NGHIỆP
KHOA CÔNG NGHỆ

**XU HƯỚNG MỚI VỀ CÔNG NGHỆ CHẾ TẠO
TRONG LĨNH VỰC CƠ KHÍ HIỆN ĐẠI**
Giảng viên: **KS. Cao Thế Oanh**

Gần đây, đã diễn ra nhiều hội thảo, hội nghị xung quanh vấn đề khoa học và công nghệ (KHCN). Các chuyên gia đều khẳng định vai trò đột phá của KHCN đối với phát triển công nghiệp và kinh tế đất nước. Riêng trong lĩnh vực cơ khí, các chuyên gia đã nêu ra một số xu hướng phát triển KHCN cơ khí chế tạo, mà chủ yếu tập trung vào một số lĩnh vực có nhiều điểm mới, như: thiết kế và quy trình gia công, vật liệu, công nghệ chế tạo. Hơn nữa, các DN tham gia còn nhấn mạnh đến tính liên kết đa ngành, đa lĩnh vực và sự quốc tế hóa sản xuất, tiêu thụ của sản phẩm cơ khí thời đại 4.0

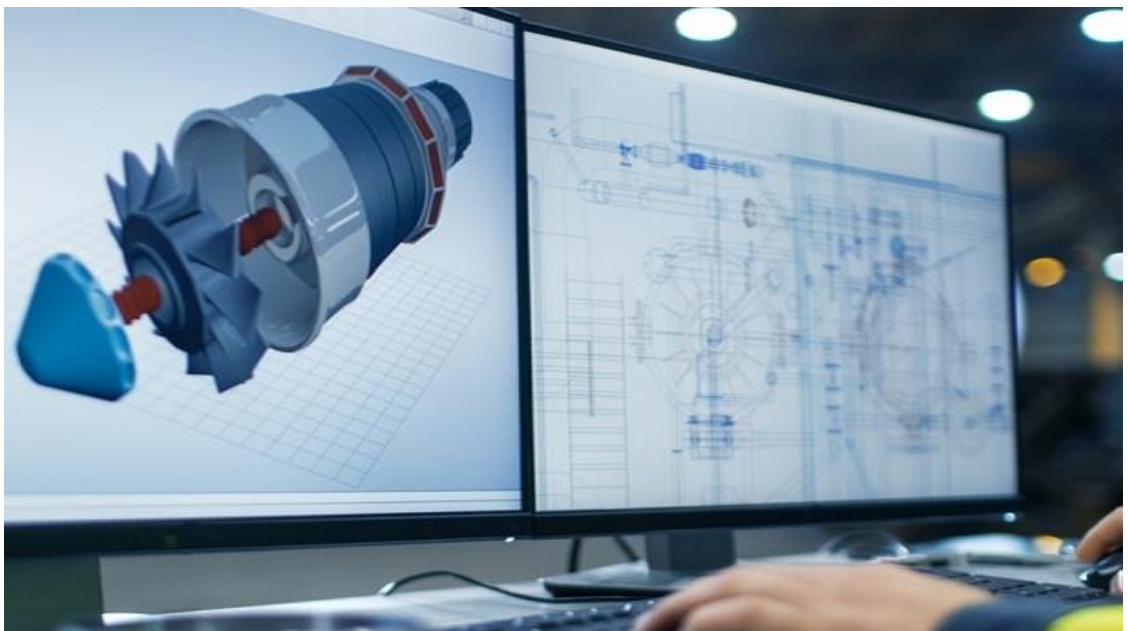


Hai thập kỷ gần đây, nhân loại trải qua nhiều biến động sâu sắc, toàn diện ở qui mô toàn cầu; Mối quan hệ vừa hợp tác vừa cạnh tranh xuất hiện và tồn tại giữa các quốc gia và ngay cả trong các tổ chức kinh tế quốc tế. Những biến động này đã và đang tác động qua lại lên sự phát triển mạnh của KHCN, với nhận thức KHCN là khâu đột phá tạo nên lợi thế cạnh tranh quốc gia/ doanh nghiệp. KHCN hiện đại,

mà đặc trưng là các ngành công nghệ cao và mới đang làm thay đổi diện mạo thế giới đương đại vì nó tạo ra sức sản xuất mới. Trong sự phát triển này, ngành công nghiệp cơ khí chế tạo vẫn được nhiều chuyên gia xác định đóng vai trò nền tảng và có sự hiện diện trong tất cả các lĩnh vực kinh tế, xã hội và đời sống của cộng đồng. Chính vì vậy, phát triển KH-CN cơ khí chế tạo vẫn được chú trọng phát triển, thể hiện rõ ở một số lĩnh vực dưới đây.

1. Thiết kế 3D với ngân hàng dữ liệu lớn

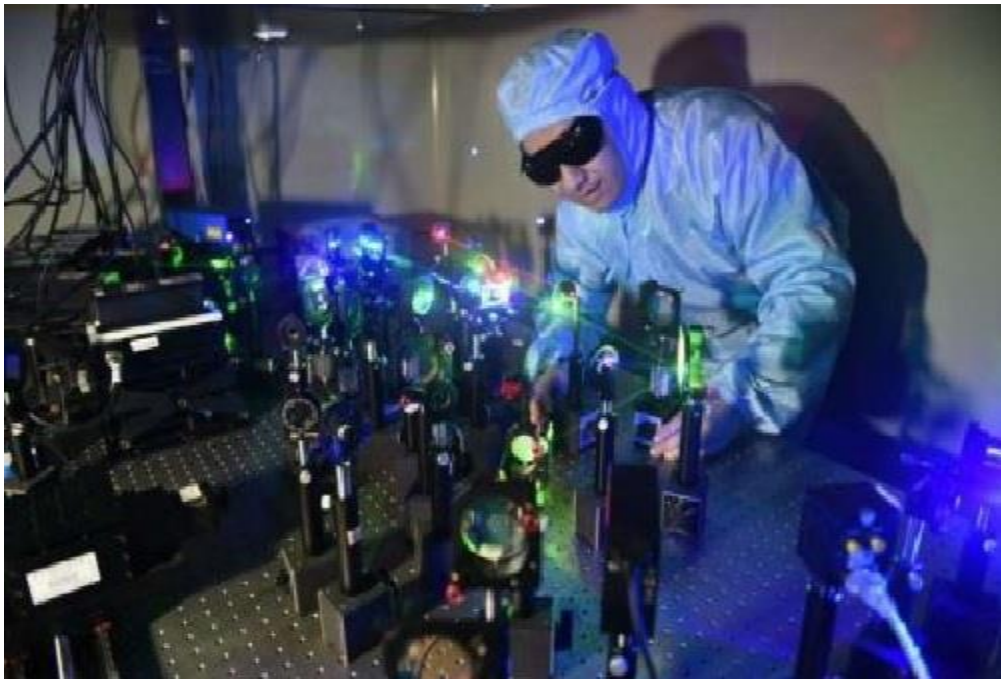
Tiếp tục nghiên cứu và ứng dụng CAD/CAM, ở trình độ chuyên nghiệp, đồng bộ có hệ thống hơn, trong đó chú trọng phát triển và ứng dụng các phần mềm thông minh tiện lợi trong thiết kế và gia công chế tạo; Đến năm 2030, sẽ thay đổi một cách căn bản phương thức thiết kế, các nhà thiết kế chủ yếu có thể làm việc theo nhóm, theo kiểu môđun trên hệ thống máy tính trực tuyến với sự hỗ trợ của các Ngân hàng dữ liệu (CSDL) thông minh; Hệ thống công cụ và CSDL phục vụ thiết kế hoàn toàn có thể tạo ra và thử nghiệm sản phẩm số/ảo, sau đó chỉnh sửa để đưa vào sản xuất thực tế; Đồng thời cũng có thể thực hiện thiết kế ngược. Thiết kế sản phẩm có sử dụng các vật liệu trí tuệ, ứng dụng các hệ thống chế tạo liên tục, tự động hóa cao.



2. Vật liệu, linh kiện mới theo công nghệ Nano

Tiếp tục nghiên cứu để tạo ra các vật liệu chế tạo chất lượng cao, vật liệu thông minh đáp ứng các quy trình chế tạo mới. Nghiên cứu các vật liệu sử dụng

nhiều tri thức với các thuộc tính phù hợp, các vật liệu mới như hợp kim độ bền cao, gốm áp điện, gốm sinh học, màng gốm và vật liệu thuỷ tinh (gốm thuỷ tinh, composit gốm - thuỷ tinh và thuỷ tinh dẫn điện). Nghiên cứu việc sắp xếp trật tự trong các khối đồng nhất polyme. Tiếp tục nghiên cứu công nghệ in litô với các vật liệu mới, tính ổn định của cấu trúc nano 3D. Nghiên cứu sự tích hợp của các kết cấu mức độ phân tử nano macro trong công nghệ hoá học và các vật liệu gia công công nghiệp. Nghiên cứu ứng dụng rộng rãi trong ngành công nghiệp chế tạo các vật liệu nano mới, vật liệu sinh học và vật liệu ghép. Nghiên cứu các thiết bị cảm biến cấp nano, tổng hợp ống nano đồng nhất, chế tạo dây nano fulleren và các băng nano, phát triển các cấu trúc nano từ nhiều loại vật liệu; Nghiên cứu chế tạo các động cơ cỡ nano, máy móc kích cỡ nano.



3.Gia công, chế tạo sản phẩm thông minh IS

Từ nhu cầu đòi hỏi với các vật liệu siêu nhỏ Nano, đòi hỏi phát triển các hệ thống chế tạo thông minh không giới hạn (Intelligent Manufacturing Systems - IMS). Các hệ thống thông minh (Intelligent System- IS) hứa hẹn rất lớn trong các quy trình chế tạo tự động hoá công nghiệp và ở các doanh nghiệp thông minh. Giá trị và tác động của các công nghệ IS còn to lớn hơn so với các cuộc cách mạng công nghiệp trước đây, góp phần đưa lại kỷ nguyên mới cho ngành công nghiệp chế tạo sản phẩm cơ khí. IS được định nghĩa là các hệ thống, trong đó mô phỏng và áp dụng tích cực một số khía cạnh của trí tuệ con người nhằm thực thi một số công đoạn chế tạo. IS tạo khả năng cho các máy móc/thiết bị dự đoán được các yêu cầu và ứng phó hữu hiệu trong những hoàn cảnh phức tạp, chưa biết trước và chưa thể dự báo trước.

Nghiên cứu phát triển các công nghệ gia công mới trên cơ sở hội tụ các công nghệ cao như công nghệ thông tin, công nghệ vật liệu mới, công nghệ nano, công

nghe sinh học...; Tạo ra và ứng dụng phổ biến: công nghệ tự động mới dựa vào ứng dụng giao diện người - máy thông minh có nhận thức, rôbot mới như rôbot tự thích nghi, rôbot có nhận thức, các bầy đàn rôbot tự quản trên dây chuyền chế tạo tự động hóa hoàn toàn; Phát triển được kỹ thuật gia công ở cấp nano để tạo ra các cấu trúc nano, phân tử, nguyên tử. Chế tạo được các loại sản phẩm cơ khí gọn, nhẹ ít tiêu hao vật liệu, năng lượng, thân thiện với môi trường, có hiệu suất sử dụng cao.



4.Xu thế quốc tế hóa sản xuất cơ khí với đặc thù giữ bí quyết công nghệ.

IMS đã từng là chương trình hợp tác KHCN trong ngành công nghiệp cơ khí chế tạo ở quy mô toàn cầu ở 29 nước, trong đó có các nước EU, Nhật Bản, Hàn Quốc, Thụy Sĩ và Mỹ. Các nghiên cứu và ứng dụng **IMS** hướng tới một hệ thống toàn cầu về chia sẻ công nghệ và hợp tác công nghiệp trong các dự án hợp tác vì lợi ích nhân loại và lợi ích của các đối tác tham gia.

Tuy nhiên, cần phải nhấn mạnh, hợp tác và phổ biến về công nghệ chế tạo nói riêng, và công nghệ mới nói chung thường chỉ ở phạm vi hẹp (giữa các quốc gia có cùng thể chế chính trị), các nước có công nghệ nguồn thường giữ nó làm lợi thế cho mình. Trong khi đó, các chuyên gia của Yamazaki Mazak, Blum-Production Metrology... cho biết, sản xuất cơ khí ngày càng có xu thế: – Toàn cầu hóa; - Giảm chu kỳ tuổi thọ sản phẩm; - Nhu cầu sử dụng đa dạng; – Thị trường lớn và có

tính cạnh tranh cao; - Tin học hóa và trí tuệ hóa mọi khâu sản xuất và lưu thông; – Tăng cường ý thức bảo vệ môi trường.

Thực tế, các nhà sản xuất cơ khí hàng đầu thế giới như Mỹ, Đức, Nhật Bản vẫn đẩy mạnh chế tạo sản phẩm cơ khí có hàm lượng công nghệ cao vào các cơ sở sản xuất tại nước mình và đồng thời đưa ra một số bộ phận lắp ráp (giản đơn) sang các thị trường mới nổi với mục đích tạo ra tính toàn cầu hóa, giảm chi phí sản xuất, tận dụng nguồn lao động giá rẻ đồng thời nâng cao lợi nhuận để quay vòng tiếp tục đầu tư vào KHCN. Cuối cùng một số sản phẩm trở thành “sản phẩm quốc tế” mang nhãn hiệu nhiều nước, tạo ra ưu thế cạnh tranh về giá thành rất rõ ràng.

Với sự cạnh tranh không ngừng giữa các quốc gia, đặc biệt là sự trưởng thành của ngành cơ khí ở các nước đang phát triển cũng như sự điều phối khôn khéo của chính phủ một số nước này, hoạt động của các tập đoàn cơ khí xuyên quốc gia từ chỗ hầu hết chống lại quá trình phổ biến công nghệ chuyển thành hợp tác/chuyển giao một phần, hình thành nên chuỗi sản xuất cơ khí quốc tế. Sự phát triển này đã góp phần đẩy nhanh tiến trình phân công quốc tế và toàn cầu hóa kỹ thuật. Hy vọng, các cơ quan đơn vị hữu quan của VN, đặc biệt là các DN cũng nhận rõ được các xu hướng trên, tích cực chủ động hợp tác, tạo nên những đột phá về KHCN, phát triển năng lực cạnh tranh của riêng mình.

Nguồn: cncn-cao.vn; mazak.com.vn/news, <https://hi-tech.mail.ru> (Nga)