

LỜI MỞ ĐẦU

Lịch sử Kiến trúc công nghiệp là vấn đề rộng lớn.

Trong phạm vi chuyên môn có liên quan, Bộ môn Kiến trúc Công nghiệp, Trường Đại học Xây dựng kết hợp với Công ty Cổ phần Đầu tư và Phát triển Công nghệ NUCETECH - Đại học Xây dựng biên soạn cuốn sách ***Lịch sử Kiến trúc công nghiệp - Kết nối quá khứ, định vị hiện tại, hướng tới tương lai***, như một tài liệu phục vụ cho việc đào tạo, nghiên cứu trong lĩnh vực kiến trúc - xây dựng và phát triển.

Cuốn sách có 2 phần chính;

Phần I: Khái quát về lịch sử kiến trúc công nghiệp, gồm:

1. Kiến trúc công nghiệp - một cái nhìn lịch sử:

- Giới thiệu tóm tắt 120 công trình công nghiệp, là các sự kiện tiêu biểu theo mạch thời gian diễn tả một bối cảnh sâu rộng hơn các vấn đề về phát triển công nghệ, quy hoạch và kiến trúc, kinh tế, xã hội và văn hóa có liên quan, gắn với các cuộc cách mạng công nghiệp.

- Giới thiệu tóm tắt các công trình kiến trúc công nghiệp do các kiến trúc sư hàng đầu thế giới thiết kế;

- Xây dựng công nghiệp và kiến trúc công nghiệp, được phân theo các giai đoạn:

Trước thế kỷ 20; Trước Chiến tranh thế giới thứ 2; Sau Chiến tranh thế giới thứ 2.

2. Xu hướng phát triển công nghiệp và kiến trúc công nghiệp

3. Kiến trúc công nghiệp Việt Nam trong dòng chảy lịch sử

Phần II: Giới thiệu 60 công trình kiến trúc công nghiệp, gồm:

1. Toàn bộ 30 công trình kiến trúc công nghiệp được UNESCO tôn vinh là Di sản thế giới (đến thời điểm 2015).

2. 30 công trình kiến trúc công nghiệp tiêu biểu (do nhóm biên soạn lựa chọn).

Những nội dung trình bày trong hai phần trên không chỉ thể hiện khái quát về lịch sử Kiến trúc công nghiệp, mà còn phần nào cho thấy các nước trên thế giới đã làm những kỳ tích gì để chuyển từ một nền kinh tế nông nghiệp sang nền kinh tế công nghiệp và hiện đại; để có được một nền kinh tế sản xuất mà không phải là nền kinh tế tiêu dùng; vì sao họ trở nên giàu có và được tôn trọng trên thế giới. Điều này góp phần giúp thế hệ trẻ định hình được vị thế hiện tại và hình thành tầm nhìn mới cho tương lai.

Cuốn sách được in với sự giúp đỡ của Công ty Cổ phần Đầu tư và Phát triển Công nghệ Mefrimex; Viện Nghiên cứu Công nghệ và Phát triển SENA.

Những người tham gia thực hiện: TS. Phạm Đình Tuyển (chủ biên); ThS. Phạm Sĩ Dũng; KTS. Phạm Văn Chính; KTS. Phạm Thu Trang; Cử nhân Đặng Tú.

Bộ môn KTCN, Đại học Xây dựng;

MỤC LỤC

Lời mở đầu	1
Phần 1 Khái quát về lịch sử kiến trúc công nghiệp	4
1. Kiến trúc công nghiệp - một cái nhìn lịch sử	5
2. Xu hướng phát triển công nghiệp và kiến trúc công nghiệp	91
3. Kiến trúc công nghiệp Việt Nam trong dòng chảy lịch sử	96
Phần 2 Giới thiệu 60 công trình kiến trúc công nghiệp	107
1. Toàn bộ 30 công trình kiến trúc công nghiệp được UNESCO tôn vinh là Di sản văn hóa thế giới	108
1) Các nhà máy sợi, dệt ở thung lũng Derwent, Anh	110
2) Cảnh quan vùng mỏ đồng, thiếc Cornwall và West Devon, Anh	115
3) Cảnh quan công nghiệp thép ở Blaenavon, Pontypool, Wales, Anh	120
4) Cộng đồng công nghiệp sợi, dệt Saltaire, West Yorkshire, Anh	123
5) Mỏ muối tại Wieliczka và Bochnia, Ba Lan	128
6) Bảo tàng Plantin-Moretus (nhà ở, văn phòng, xưởng in), Antwerp, Bỉ	133
7) Khu mỏ than chính tại Wallonia, Bỉ	136
8) Cơ sở khai thác và sản xuất phân bón tại Humberstone và Santa Laura, Chile	141
9) Thị trấn mỏ đồng Sewell, Chile	144
10) Mỏ kim loại màu Rammettsberg, Thị trấn lịch sử Goslar và Hệ thống quản lý nước Upper Harz, Đức	148
11) Liên hợp khai thác, tuyển than và sản xuất than cốc Zollverein ở Essen, Đức	153
12) Nhà máy sản xuất gang thép Volklingen, Saarland, Đức	158
13) Nhà máy sản xuất giày, Alfeld, Đức	162
14) Nhà máy sản xuất thuốc lá, thực phẩm Van Nelle, Rotterdam, Hà Lan	165
15) Cộng đồng công nghiệp sợi dệt Crespi d'Adda, Lombardy, Italy	169
16) Cảnh quan và cơ sở công nghiệp đồ uống Agave Tequila, Jalisco, Mexico	174
17) Di sản công nghiệp thủy điện, phân bón Rjukan - Notodden, Telemark, Na Uy	180
18) Mỏ bạc Iwami Ginzan và cảnh quan văn hóa xung quanh, Honshu, Nhật Bản	187
19) Nhà máy sợi tơ Tomioka và khu vực liên quan, Gunma, Nhật	192
20) Các địa điểm Cải cách công nghiệp Minh Trị tại Nhật Bản: Sắt thép, đóng tàu và khai mỏ	196
21) Vùng mỏ than Nord - Pas de Calais, Pháp	203
22) Xưởng muối Hoàng gia Arc-et-Senans, Doubs, Pháp	213
23) Nhà máy bột giấy Verla Groundwood và Ban Mill, Jaala, Phần Lan	217
24) Cộng đồng công nghiệp sợi dệt New Lanark, South Lanarkshire, Scotland	220
25) Mỏ thủy ngân ở Idrija, Slovenia	225
26) Mỏ thủy ngân tại Almaden, Tây Ban Nha	229
27) Khu mỏ đồng tại Falun, Dalarna, Thụy Điển	233
28) Nhà máy sản xuất gang thép tại Engelsberg, Thụy Điển	238
29) Thị trấn đồng hồ La Chaux-de-Fonds và Le Locle, Neuchâtel, Thụy Sĩ	241
30) Cảnh quan công nghiệp sản xuất thịt hộp tại Fray Bentos, Uruguay	247
2. 30 công trình kiến trúc công nghiệp tiêu biểu	252
31) Nhà máy xử lý nước thải Gabal El Asfar Cairo, Ai Cập	253
32) Trung tâm sản xuất phân phối ô tô Renault, Swindon, Anh	257
33) Nhà máy chế tạo bộ vi xử lý INMOS, Newport, Wales, Anh	260
34) Trung tâm công nghệ và sản xuất ô tô McLaren tại Woking, Surrey, London, Anh	263
35) Thành phố công nghiệp Bangalore - Silicon Valley của Ấn Độ	268
36) Cụm kinh tế Business Garden Warszawa, Ba Lan	273
37) Nhà máy sản xuất chai thủy tinh Cristalchile, Llay-Llay, Chile	276
38) Khu công nghiệp sinh thái Kalundborg, Đan Mạch	279
39) Nhà máy sản xuất máy và linh kiện thủy lực HAWE, Kaufbeuren Bavaria, Đức	282

40) Nhà máy lắp ráp ô tô Volkswagen, Dresden, Đức	285
41) Tòa nhà trung tâm của Nhà máy sản xuất ô tô BMW tại Leipzig, Đức	289
42) Nhà máy đóng tàu Meyer tại Papenburg, Emsland, Lower Saxony, Đức	292
43) Cụm công nghiệp sản xuất ô tô Hyundai tại Ulsan, Hàn Quốc	296
44) Nhà máy sản xuất panel Paykar Bonyan, Tehran, Iran	300
45) Nhà máy sản xuất nước ngọt từ nước biển Sorek, Tel Aviv, Israel	304
46) Nhà máy sản xuất rượu vang Cantina, Italy	307
47) Trung tâm nghiên cứu đổi mới sản xuất ô tô Metalsa, Monterrey, Mexico	310
48) Nhà máy sản xuất ô tô điện Tesla tại Fremont, California, Mỹ	313
49) Thung lũng Silicon, California, Mỹ	317
50) Trung tâm công nghệ mới PA, Princeton, New Jersey, Mỹ	322
51) Nhà máy sản xuất máy bay Boeing tại Everett, Washington, Mỹ	325
52) Nhà máy sản xuất rau Kameoka, Kyoto, Nhật Bản	330
53) Nhà máy sản xuất máy lọc Fleetguard, Brittany, Pháp	333
54) Nhà máy rượu vang Cheval-Blanc, Saint-Emilion, Pháp	336
55) Nhà máy sản xuất rượu Roseisle Diageo tại Moray, Scotland	339
56) Nhà máy rượu vang Bodegas Potia, Tây Ban Nha	342
57) Nhà máy dệt may tại Ipekyol, Edime, Thổ Nhĩ Kỳ	345
58) Nhà máy điện mặt trời Golmund, Thanh Hải, Trung Quốc	348
59) Khu công nghiệp Thăng Long, Đông Anh, Hà Nội, Việt Nam	351
60) Nhà máy sản xuất sữa Vinamilk, Bình Dương, Việt Nam	354

PHẦN I: KHÁI QUÁT VỀ LỊCH SỬ KIẾN TRÚC CÔNG NGHIỆP

- 1. KIẾN TRÚC CÔNG NGHIỆP - MỘT CÁI NHÌN LỊCH SỬ**
- 2. XU HƯỚNG PHÁT TRIỂN CÔNG NGHIỆP VÀ KIẾN TRÚC CÔNG NGHIỆP**
- 3. KIẾN TRÚC CÔNG NGHIỆP VIỆT NAM TRONG DÒNG CHẢY LỊCH SỬ**

1. KIẾN TRÚC CÔNG NGHIỆP - MỘT CÁI NHÌN LỊCH SỬ

Đã có thời gian là có lịch sử.

Kiến trúc công nghiệp là đứa con muộn màng của nghệ thuật kiến trúc. Ban đầu tưởng như không được thừa nhận, có lúc trở thành kẻ mẫu mực, tiên phong, có lúc lại bị xa lánh, nhưng rồi cũng trưởng thành và bước đi vững chãi trên con đường riêng hướng tới phía trước.

Kiến trúc công nghiệp là môi trường không gian cho các hoạt động công nghệ tạo ra sản phẩm mới trong nền kinh tế thị trường. Nó là tiền đề và thành quả của sự giàu có, vị thế của một doanh nghiệp, mức độ phát triển của một cộng đồng, một quốc gia.

Kiến trúc công nghiệp cũng như kiến trúc là một dạng ngôn ngữ, một hiện tượng, một sản phẩm của kinh tế, khoa học, nghệ thuật và văn hóa.

Nếu cho rằng, lịch sử kiến trúc phản ánh sự phát triển chung của lịch sử nhân loại, thì lịch sử kiến trúc công nghiệp phản ánh sự phát triển chung của lịch sử hoạt động công nghiệp và lịch sử xã hội công nghiệp; phản ánh lịch sử chuyển dịch trọng tâm của các nền kinh tế, từ nền kinh tế nông nghiệp sang nền kinh tế công nghiệp, dịch vụ và nền kinh tế hiện đại. Lịch sử kiến trúc công nghiệp không chỉ là một phần của lịch sử kiến trúc, mà còn là lịch sử tồn vong của các thương hiệu, doanh nghiệp, cộng đồng kinh tế.

Khi cái mới xuất hiện, đó là điều đặc biệt, bởi vì trước đó chưa từng có.

Kiến trúc công nghiệp chỉ xuất hiện khi xã hội hình thành một mô hình hoạt động kinh tế - xã hội mới: Hoạt động sản xuất công nghiệp và cụ thể hơn là sự xuất hiện các cơ sở sản xuất công nghiệp - Nhà máy; Khu xây dựng tập trung các nhà máy - Khu công nghiệp; Khu vực dân cư, dịch vụ gắn với nhà máy - Cộng đồng công nghiệp, Đô thị công nghiệp.

Nếu cho rằng, nhà máy là một không gian cho hoạt động sản xuất hàng hóa gắn với phương tiện máy móc thiết bị, được vận hành bởi chuyển động cơ khí, không phải sức lao động của con người, thì công trình như vậy xuất hiện đầu tiên vào cuối thế kỷ 18, tại nước Anh, nơi khởi nguồn của các phát minh, sáng chế ra máy sợi, dệt, máy hơi nước... thành quả của cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ nhất.

Trước đó, hoạt động sản xuất hàng hóa chủ yếu dựa vào sức lao động thủ công của con người. Ngành khai khoáng là một trong những hoạt động sản xuất sớm nhất, từ thời Cổ đại. Chuyện cổ tích “Bảy chú lùn và nàng Bạch Tuyết” có lẽ là câu chuyện đầu tiên về một cộng đồng khai mỏ.

120 MỐC LỊCH SỬ VỀ PHÁT TRIỂN CÔNG NGHIỆP VÀ KIẾN TRÚC CÔNG NGHIỆP

Có nhiều sự kiện lịch sử về phát triển công nghiệp và kiến trúc công nghiệp. 120 sự kiện lịch sử thông qua các công trình kiến trúc được giới thiệu dưới đây là những cột mốc quan trọng. Bắt đầu (và bao gồm) là các công trình kiến trúc công nghiệp được Tổ chức Giáo dục, Khoa học và Văn hóa Liên Hiệp Quốc (UNESCO) tôn vinh là Di sản văn hóa thế giới.

Các sự kiện lịch sử khác được tổng hợp từ các nguồn đánh giá trong và ngoài nước với tiêu chí lựa chọn:

- Là những công trình công nghiệp mang tính mở đầu hay đại diện một giai đoạn, một xu hướng, thể hiện bước phát triển về công nghệ sản xuất, về quy hoạch và kiến trúc, về kinh tế và xã hội có liên quan.
- Là những công trình kiến trúc công nghiệp nổi bật về khả năng sáng tạo, ảnh hưởng lan truyền rộng rãi và đóng góp vào thành tựu phát triển công nghiệp và kiến trúc công nghiệp thế giới.



Thế kỷ 10 - 20, Mỏ kim loại màu Rammetsberg, Thị trấn lịch sử Goslar và Hệ thống quản lý nước Upper Harz, Lower Saxony, Đức

Mỏ Rammelsberg (Mines of Rammelsberg, Historic Town of Goslar and Upper Harz Water Management System) là một trong những mỏ và luyện kim màu lớn nhất châu Âu, một minh chứng nổi bật về khai thác, chế biến khoáng sản, đặc biệt là vào thời kỳ Trung cổ và Phục hưng. Mỏ Rammetsberg, Thị trấn lịch sử Goslar và Hệ thống quản lý nước Upper Harz là một ví dụ về lịch sử các cuộc cách mạng trong khai thác khoáng sản, tạo thành một tổng thể công nghệ xuất sắc và rất toàn diện trong các lĩnh vực kỹ thuật khai thác mỏ, luyện kim màu và quản lý nước trong một thời gian dài và liên tục, được UNESCO tôn vinh là Di sản thế giới năm 1992.



Thế kỷ 12 - 20, Mỏ muối tại Wieliczka và Bochnia, Lesser Poland, Ba Lan

Hai mỏ (Wieliczka and Bochnia Royal Salt Mines) hoạt động song song và liên tục từ thế kỷ 12 đến cuối thế kỷ 20, tạo thành một trong những hoạt động khai mỏ sớm nhất và quan trọng nhất tại châu Âu; bao gồm một quần thể lớn các không gian từ trên mặt đất đến tận các khu vực khai thác chìm sâu trong lòng đất. Các không gian khai thác mỏ trong lòng đất còn là nơi hình thành nhà nguyện, nhà xưởng, kho tàng... Hai mỏ muối là ví dụ nổi bật thể hiện ba thành phần cấu thành lịch sử của một doanh nghiệp: Chủ mỏ, mỏ và người lao động, là minh chứng cho những kỳ tích của con người trong hoạt động khai khoáng. Di sản thế giới năm 1978.



Thế kỷ 13 - 20, Khu mỏ đồng tại Falun, Dalarna, Thụy Điển

Falun nổi tiếng vì có mỏ đồng. Vào thế kỷ 17, đây là nơi sản xuất hai phần ba lượng đồng của thế giới, mang lại nguồn doanh thu quan trọng cho Thụy Điển. Mỏ (Mining Area of the Great Copper Mountain in Falun) trải qua các công nghệ khai thác, tinh luyện đồng truyền thống và công nghệ khai mỏ mới (nổ mìn, máy khoan tay, giàn khoan, vận chuyển bằng đường sắt ...); có ảnh hưởng sâu sắc đến công nghệ khai mỏ và tinh luyện đồng trên toàn thế giới trong thế kỷ tiếp theo. Di sản thế giới năm 2001.



Thế kỷ 15 - 20, Mỏ thủy ngân ở Idrija, Slovenia

Mỏ (Mercury Idrija Slovenia) là một trong số các mỏ sản xuất thủy ngân lớn nhất thế giới, có nguồn gốc từ thời Trung cổ. Theo thời gian, tại mỏ đã trải qua nhiều tiến trình tiến hóa của các giải pháp công nghệ khai thác mỏ. Thủy ngân được chiết xuất từ đây đã được sử dụng trong các mỏ tại Nam Mỹ để khai thác và chế biến bạc và vàng. Các sản phẩm này lại quay trở lại thị trường châu Âu, tạo nên sự giàu có, cũng như kích hoạt sự phát triển của nền kinh tế, khoa học và nghệ thuật. Hai mỏ trên là nơi chứa các tàn tích kỹ thuật với số lượng lớn các hầm mỏ, cơ sở hạ tầng phục vụ cho việc khai thác quặng và chế biến; các tài liệu và hiện vật gắn với đời sống kinh tế và xã hội có liên quan. Di sản thế giới năm 2012 (cùng với mỏ thủy ngân tại Almaden, Tây Ban Nha).



Thế kỷ 16 - 20, Mỏ bạc Iwami Ginzan và cảnh quan văn hóa xung quanh, Nhật Bản

Thế kỷ 16 và 17, châu Âu biết đến Nhật Bản như là một vương quốc của bạc, một vùng đất mỏ bạc. Vào năm 1600, mỏ đã khai thác và tinh chế được một phần ba sản lượng bạc của thế giới. Mỏ bạc và cảnh quan văn hóa xung quanh (Iwami Ginzan Silver Mine and its Cultural Landscape) là một trong những ví dụ điển hình về một địa điểm khai thác và chế biến bạc, các khu định cư, pháo đài, đường giao thông, cảng... có liên quan; góp phần quan trọng thúc đẩy trao đổi thương mại và văn hóa giữa phương Đông và Nhật Bản, giữa Đông Á và phương Tây - châu Âu. Di sản thế giới năm 2007.



Thế kỷ 16 - 17, Xưởng in, văn phòng, nhà ở Plantin Moretus, Antwerp, Bỉ

Antwerp, là một trong ba thành phố hàng đầu tại châu Âu thời bấy giờ về in ấn cùng với Paris, Pháp và Venice, Ý. Công trình (Museum Plantin Moretus) là một tổ hợp có chức năng vừa là xưởng in, văn phòng và nhà ở. Sản xuất tại đây bắt nguồn từ công nghệ in chữ rời (in typo) và máy in; được coi là cơ sở kinh doanh in ấn sách hàng đầu châu Âu vào thế kỷ 16, 17. Di sản thế giới năm 2005.

1770 - 1870, động cơ hơi nước và cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ 1

Năm 1784, James Watt phát minh ra động cơ hơi nước, nguồn động lực cho các thiết bị. Qua đó giúp cho nhà máy có thể được đặt ở bất kỳ đâu, không phụ thuộc vào sức nước chảy của sông. Đây là thời điểm khởi đầu cho cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ 1. Cùng với đó là các phát minh, sáng chế trong ngành dệt, cơ khí, luyện kim, giao thông vận tải và những thành tựu lớn trong các lĩnh vực khoa học kỹ thuật: 1733, phát minh con thoi bay dùng trong dệt vải; 1735, phương pháp luyện kim mới nấu than cốc từ than đá để luyện gang; 1764, bánh xe quay ống chỉ sợi vải; 1776, Adam Smith (nhà kinh tế nổi tiếng người Scotland, 16/6/1723 - 17/7/1790) với các lý thuyết về kinh tế và về sự giàu có của các quốc gia; 1784, xây lò luyện gang sản xuất gang thép đầu tiên; 1793, phát minh ra robot (chế biến ngũ cốc); 1793, tín hiệu điện báo; 1794, máy tĩa sợi bông; 1795, máy ép thủy lực; 1801, khung cửi dệt vải cơ khí điều khiển bằng thẻ đục lỗ; 1807, chế ra tàu thủy chạy bằng hơi nước; 1809, đèn điện hồ quang; 1810, máy in tốc độ cao; 1820, đèn sợi đốt; 1824, phát minh ra xi măng Portland sử dụng trong sản xuất bê tông, giúp các nhịp nhà có thể dài hơn và tạo ra những công trình cao tầng; 1830, thang máy được sử dụng trong các nhà máy; Những năm 1830, xe lửa động cơ hơi nước khởi đầu cho việc vận chuyển hàng hóa đường dài; 1831, phát minh ra máy phát điện; 1832, phát minh tấm thẻ đục lỗ, cơ sở cho việc lập trình máy tính đời đầu; 1834, máy đánh chữ; 1839, lưu hóa nóng cao su; Những năm 1840, tua bin cho hoạt động sản xuất công nghiệp; 1846, máy may; 1846, lốp khí nén; 1850, lò băng chuyền; 1852, tàu bay hơi nước đầu tiên; 1855, phát minh quá trình sản xuất thép Bessemer; 1856, phát minh ra tiết trùng; 1857, máy in thạch bản ôpzet được phát minh với khả năng in chữ và ảnh số lượng lớn; 1858, phát triển động cơ đốt trong; 1859, ra đời của dầu thô; 1865, phát minh ra gỗ dán; 1867, Karl Marx và Friedrich Engels viết "Tư bản (Das Kapital)", là tác phẩm bàn luận sâu rộng về chính sách kinh tế, về chủ nghĩa tư bản và ảnh hưởng của nó đối với xã hội.

Nước Anh trở thành cường quốc công nghiệp và đi tiên phong trong quá trình đô thị hóa.



1771, Các nhà máy sợi, dệt ở thung lũng Derwent, Anh

Thung lũng Derwent trải dài 24km dọc sông Derwent ở Derbyshire. Đây (Derwent Valley Mills) là nơi bố trí 4 cụm công nghiệp: Cromford, Belper, Milford, và Darley Abbey, gồm hơn 800 công trình, các khu định cư cho công nhân, đập nước, mạng lưới giao thông và hạ tầng kỹ thuật. Tại đây nhà phát minh khung dệt và doanh nghiệp nổi tiếng người Anh Richard Arkwright (23/2/1732 - 3/8/1792) đã xây dựng nhà máy dệt Cromford Mill với công nghệ dệt vải tiên tiến nhất thời bấy giờ (khung dệt vải quay liên tục bằng sức nước, cho phép sản xuất ra nhiều sản phẩm vải bởi những công nhân không cần tay nghề cao). Cụm nhà máy dệt tại thung lũng Derwent là minh chứng nổi bật về việc hình thành và mở rộng nhanh chóng các nhà máy sợi dệt tại Anh và trên toàn thế giới nhờ tiếp thu thành quả của các phát minh sáng chế trong ngành dệt; Di sản thế giới năm 2001.



1775, Khu sản xuất muối Hoàng gia Arc-et-Senans, Doubs, Pháp

Đây là một phức hợp kiến trúc công nghiệp (Royal Saltworks of Arc-et-Senans) đầu tiên được xây dựng như một cung điện hay một công trình tôn giáo quan trọng, do Claude Nicolas Ledoux (KTS nổi tiếng người Pháp, 21/3/1736 - 18/11/1806) thiết kế, theo kiểu Tân cổ điển (Neoclassical Architecture). Tổ hợp là một trong những ví dụ hiếm hoi của kiến trúc có tầm nhìn xa về cả hoạt động công nghệ sản xuất lẫn cấu trúc dân cư của một thị trấn công nghiệp; là một bước tiến về quy hoạch và thiết kế kiến trúc công trình công nghiệp, điểm khởi đầu cho kiến trúc công nghiệp quy mô lớn được phát triển trong những năm sau này. Di sản thế giới năm 1982.



1700 - 1800, Nhà máy sản xuất gang thép tại Engelsberg, Västmanland, Thụy Điển

Nhà máy (Engelsberg Ironworks) được xây dựng vào năm 1681 và phát triển thành một trong những cơ sở đúc gang hiện đại nhất thế giới trong giai đoạn 1700 - 1800, bao gồm các nhà xưởng, văn phòng, nhà ở cho chủ doanh nghiệp và người lao động. Công trình là một trong những ví dụ nổi bật của ngành công nghiệp quan trọng hàng đầu - sản xuất thép cùng với các hệ thống hạ tầng kỹ thuật, khu dân cư có liên quan, thể hiện quá trình công nghiệp hóa và đô thị hóa của Châu Âu giai đoạn thế kỷ 17 - 18. Di sản thế giới năm 1993.



1785, Cộng đồng công nghiệp New Lanark, South Lanarkshire, Scotland

Nhà doanh nghiệp David Dale (người Scotland, 6/1/1739 - 17/3/1806) cùng nhà duy tâm không tưởng Robert Owen (người Anh, 14/5/1771 - 17/11/1858) đã thiết lập một mô hình cộng đồng công nghiệp (New Lanark, South Lanarkshire), gồm các nhà máy sợi, dệt, nhà ở công nhân và các công trình dịch vụ công cộng kèm theo; là một trong những cộng đồng công nghiệp lớn nhất trên thế giới. Tại đây, việc quy hoạch và thiết kế kiến trúc được tích hợp với mối quan tâm đáp ứng nhu cầu sinh sống của người lao động, trở thành một cột mốc quan trọng trong giai đoạn lịch sử xã hội gắn với công nghiệp, có ảnh hưởng lâu dài đến xã hội trong suốt hai trăm năm và dần được chấp nhận rộng rãi trong xã hội hiện đại, là cảm hứng cho Ebenezer Howard (nhà quy hoạch đô thị người Anh, 29/1/1850 - 1/5/1928) tạo ra khái niệm thành phố vườn (City Garden). Di sản thế giới 2001.



1788, Nhà máy sản xuất thép và mỏ than tại Blaenavon, Pontypool, Wales, Anh

Khu vực nhà máy sản xuất thép, mỏ than, tuyến đường sắt, kênh đào, khu dân cư được xây dựng tại thị trấn Blaenavon (Blaenavon Industrial Landscape) là một ví dụ điển hình về cơ cấu kinh tế xã hội và ngành công nghiệp liên quan đến sản xuất thép; và là một cảnh quan công nghiệp nổi bật, đáng chú ý trên phạm vi thế giới. Di sản thế giới 2000.



Thế kỷ 18, Vùng mỏ than Nord - Pas de Calais, Pháp

Đây là một ví dụ điển hình về một mô hình khai thác than và quy hoạch đô thị có từ thế kỷ 18, bao gồm các cơ sở hạ tầng phục vụ khai thác (hầm mỏ, nhà ga, kênh mương, đường sắt, hệ thống vận chuyển, bãi phế thải...), trụ sở công ty, khu dân cư và các công trình công cộng (nhà thờ, tòa thị chính, trường học, y tế, thể thao và văn hóa, công viên, công trình kỷ niệm...) tạo thành chuỗi liên tục của một mô hình sản xuất công nghiệp mỏ từ thế kỷ 18 đến 20. Vùng mỏ (Nord - Pas de Calais Mining Basin) là một minh họa về sự nguy hiểm trong nghề nghiệp lao động mỏ và về biến đổi trên quy mô lớn môi trường tự nhiên; là một biểu tượng về sự gắn kết của những người lao động và sự phổ biến các ý tưởng xã hội về tổ chức công đoàn, hội, nhóm... Di sản thế giới 2012.



Thế kỷ 18, Khu mỏ thủy ngân tại Almadén, Tây Ban Nha

Mỏ (Mercury Almadén Spain) là một trong số các mỏ khai thác thủy ngân lớn hàng đầu thế giới có nguồn gốc sản xuất từ thời Cổ đại, được phát triển mạnh mẽ từ thế kỷ 18 gắn với việc sử dụng các công nghệ sản xuất an toàn hơn và thiết bị mới như máy bơm nước, thang máy để vận chuyển công nhân và quặng... Mỏ là ví dụ nổi bật minh họa các yếu tố công nghiệp, lãnh thổ, môi trường và xã hội trong ngành công nghiệp khai thác mỏ thủy ngân. Di sản thế giới năm 2012 (cùng với Mỏ thủy ngân tại Idrija Slovenia).



Cuối thế kỷ 18 - 1914, Công nghiệp khai thác đồng và thiếc tại vùng mỏ Cornwall và West Devon, Anh

Vùng mỏ Cornwall và West Devon (Cornwall and West Devon Mining Landscape) do sử dụng công nghệ khai thác mới - máy hơi nước áp suất cao đã mở rộng khai thác, cung cấp phần lớn lượng đồng cho toàn thế giới thời bấy giờ. Việc phát triển công nghiệp khai khoáng với hệ thống hạ tầng kỹ thuật kèm theo như đường sắt, kênh rạch, bến cảng và các thị trấn mới đã dẫn đến sự hình thành và phát triển cộng đồng công nghiệp, đô thị công nghiệp, chuyển đổi cảnh quan từ một khu vực nông nghiệp thành cảnh quan của một khu vực công nghiệp và đô thị. Mô hình phát triển tại đây đã tác động sâu sắc đến quá trình công nghiệp hóa, đô thị hóa tại nước Anh và thế giới vào thế kỷ 19. Di sản thế giới năm 2006.



1812, Cơ sở khai thác sản xuất phân bón tại Humberstone và Santa Laura, Atacama, Chile

Các cơ sở khai thác, sản xuất phân bón (Humberstone and Santa Laura Saltpeter Works) là minh chứng tiêu biểu cho quá trình chuyển đổi, biến khu vực sa mạc Pampa trở thành nơi sản xuất phân đạm nitrat tự nhiên lớn nhất thế giới. Vào năm 1910, khu vực có khoảng 170 mỏ hoạt động, hàng năm sản xuất 3 triệu tấn nitrat, góp phần thúc đẩy sản xuất nông nghiệp tại châu Âu, các vùng đất mới khai thác khác và hỗ trợ cuộc cách mạng nông nghiệp vào cuối thế kỷ 19 ở nhiều nơi trên thế giới. Di sản thế giới năm 2005.



1816, Khu mỏ than chính tại Wallonia, Bỉ

Vào thế kỷ 19, đầu thế kỷ 20, khai thác mỏ và các ngành công nghiệp nặng dựa vào than đá được phát triển mạnh mẽ. Khu mỏ than (Wallonia Mining Sites in Belgium) với phong cách kiến trúc Tân cổ điển (Neoclassical Architecture) là một trong những kiến trúc đẹp nhất của thời đại công nghiệp và là một trong số những thị trấn công nghiệp lâu đời nhất thế giới. Di sản thế giới 2012.



1820, Thị trấn công nghiệp dệt Lowell, Massachusetts, Mỹ

Thị trấn dệt (Mill Town Lowell) được đặt theo tên của Francis Cabot Lowell, một nhà sản xuất sợi, dệt Mỹ. Ông đã đến nước Anh vào năm 1810. Do luật pháp Anh cấm xuất khẩu các máy móc, Lowell đã ghi nhớ những thiết kế, để sau này tạo ra các bản sao của các máy sợi dệt. Các nhà máy nằm dọc theo nhánh kênh và sông Merrimack (nguồn động lực cho các máy sợi dệt), tạo thành trung tâm dệt may lớn nhất Hoa Kỳ thời bấy giờ. Nhà máy với khu nhà ở của người lao động (chủ yếu là nữ) hình thành lên thị trấn hay cộng đồng công nghiệp dệt Lowell, được xem là "Cái nôi của Cách mạng công nghiệp Mỹ".



1830, Xưởng đúc cán thép ở Rheinland, Đức

Xưởng (Sayner Hütte) do Carl Ludwig Althans (KTS người Đức, 15/12/1788 - 10/10/1864) thiết kế, là một trong những xưởng đúc cán thép đầu tiên và quan trọng nhất tại nước Đức thời bấy giờ. Công trình là một trong những cơ sở sản xuất công nghiệp có cấu trúc xây dựng và thể hiện nghệ thuật trang trí kiến trúc bằng thép đầu tiên tại Đức, là một trong những biểu tượng về công nghiệp nước Đức thế kỷ 19.



1847, Liên hợp khai thác, tuyển than và sản xuất than cốc Zollverein, Essen, Đức

Đây là một tổ hợp công nghiệp khai khoáng (Zollverein Coal Mine Industrial Complex) hàng đầu châu Âu vào cuối thế kỷ 19 và 20, bao gồm các tòa nhà, thiết bị cho việc khai thác và tuyển than; sản xuất than cốc; mạng lưới giao thông vận tải, các gò núi phế thải từ hầm lò; nhà ở của thợ mỏ và các công trình dịch vụ xã hội kèm theo. Công nghệ khai thác và luyện cốc tại mỏ là đại diện cho một giai đoạn quan trọng trong quá trình phát triển của ngành công nghiệp nặng truyền thống của châu Âu; là một minh chứng về lịch sử công nghiệp phản ánh bắt đầu một giai đoạn toàn cầu hóa và phụ thuộc lẫn nhau trên toàn thế giới. Di sản thế giới năm 2001.



1851, Cung thủy tinh Joseph Paxton, London, Anh

Công trình (Crystal Palace) do Joseph Paxton (KTS người Anh, 3/8/1803 - 8/6/1865) thiết kế, bằng thủy tinh và thép, nằm tại công viên Hyde cho Triển lãm thế giới năm 1851; được coi là điểm mốc mở đầu của Kiến trúc Hiện đại (Modern Architecture), thống trị nửa đầu thế kỷ 20 với vẻ đẹp mới của kiến trúc thời kỳ công nghiệp; là bước ngoặt về tư duy kiến trúc, với phương pháp sử dụng vật liệu mới, kết cấu mới và không gian mới; mở đầu xây dựng theo phương pháp công nghiệp và là hình mẫu xây dựng thể hệ nhà triển lãm và nhà công nghiệp tiếp sau.



1851, Cộng đồng công nghiệp sợi dệt Saltaire, West Yorkshire, Anh

Saltaire là cộng đồng công nghiệp (Saltaire, West Yorkshire) sợi dệt kiểu mẫu thời đại Victoria (1837 - 1901). Cộng đồng là niềm tự hào về sức mạnh của ngành công nghiệp dệt may trong phát triển kinh tế - xã hội tại Anh và thế giới; là sự kết hợp hoàn hảo giữa cơ sở sản xuất công nghiệp với nhà ở và các dịch vụ công cộng; là một trong những ví dụ mang tính bước ngoặt của thế kỷ 19 về quy hoạch đô thị, sau đó phổ biến ra toàn châu Âu và thế giới. Di sản thế giới năm 2001.



1858, Xưởng sửa chữa tàu Boat Store, Sheerness, Anh

Xưởng là một trong những công trình công nghiệp bằng thép đầu tiên được xây dựng tại Anh. Công trình cao 4 tầng, dài 60m, rộng khoảng 40m, gồm 3 nhịp 13,7m. Nhịp giữa cao suốt 4 tầng để sử dụng cầu trục. Mái có cửa kính lấy ánh sáng. Hai nhịp biên được chia thành 4 ngăn tầng. Tường không chịu lực, cửa kính với khung bằng thép. Cấu trúc xây dựng của công trình trở thành hình mẫu cho các công trình kiến trúc công nghiệp những năm sau này.



Thế kỷ 17 - 19 - nay, Thị trấn đồng hồ La Chaux de Fonds và Le Locle, Neuchâtel, Thụy Sĩ

Thị trấn đồng hồ (La Chaux-de-Fonds / Le Locle, urbanisme horloger) là một ví dụ độc đáo về cụm đô thị hoàn toàn dành riêng cho một ngành công nghiệp duy nhất - sản xuất đồng hồ, ngành công nghiệp góp phần tạo nên vị thế của Thụy Sĩ. Đây là nơi sản xuất, không gian sống của những người thợ làm đồng hồ cùng tồn tại mật thiết với nhau. Các giải pháp quy hoạch sử dụng đất và không gian đô thị đã khuyến khích phát triển bền vững ngành công nghiệp đồng hồ và tạo lập nên một cộng đồng công nghiệp độc đáo tại Thụy Sĩ và châu Âu. Di sản thế giới năm 2009.



1859, Cộng đồng công nghiệp thực phẩm tại Fray Bentos, Uruguay

Cụm công nghiệp bao gồm nhà máy chế biến thịt với các tòa nhà và trang thiết bị sản xuất công nghiệp, thể hiện toàn bộ quá trình sản xuất, từ khâu thu gom, chế biến, đóng gói, bảo quản lạnh và thị trường hóa. Ngoài nhà máy, trong cụm công nghiệp còn có các công trình nhà ở cho người lao động và các công trình dịch vụ công cộng kèm theo, tạo thành một cộng đồng công nghiệp và cảnh quan mới (Fray Bentos Industrial Landscape). Di sản thế giới năm 2015.



Thế kỷ 19 - nay, Cơ sở công nghiệp đồ uống Agave Tequila, Jalisco, Mexico

Đây là nơi sản xuất đồ uống mang thương hiệu Tequila; nơi hợp nhất được việc lên men đồ uống theo phương pháp truyền thống với công nghệ chưng cất rượu của châu Âu và Mỹ. Việc canh tác, thu gom, chế biến cây Agave thành rượu Tequila đã tạo ra một cảnh quan đặc biệt (Agave Landscape and Ancient Industrial Facilities of Tequila). Đồ uống Tequila được làm từ nguyên liệu cây Agave theo phương pháp công nghiệp bắt đầu vào đầu thế kỷ 19. Các công trình kiến trúc xây dựng tại đây là minh chứng cho sự hợp nhất của công nghệ và các nền văn hóa. Di sản thế giới năm 2006.



1866 - 1910, Địa điểm cải cách công nghiệp Minh Trị tại Nhật Bản: Sắt thép, đóng tàu và khai mỏ

Vào những năm giữa thế kỷ 19, tại Nhật Bản đã diễn ra Cải cách Minh Trị (Minh Trị Duy Tân), là một chuỗi các sự kiện đổi mới, dẫn đến thay đổi to lớn trong cấu trúc xã hội và chính trị của Nhật Bản. 8 khu vực và 23 địa điểm cải cách công nghiệp trong lĩnh vực sắt thép, đóng tàu và khai mỏ (Sites of Japan's Meiji Industrial Revolution: Iron and Steel, Shipbuilding and Coal Mining) là minh chứng cho việc chuyển đổi một cách sáng tạo từ một xã hội đóng (dựa vào thị tộc, sản xuất nông nghiệp và thủ công) đến một xã hội mở để dễ thích ứng với công nghệ của sản xuất theo lối công nghiệp, thị trường kiểu phương Tây. Trong vòng gần 50 năm, Nhật Bản là một nước không thuộc phương Tây đầu tiên đã công nghiệp hóa thành công. Di sản thế giới năm 2015.

1870 - 1969, động cơ điện, dây chuyền sản xuất hàng loạt và cuộc Cách mạng công nghiệp lần 2

Cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ hai là thuật ngữ chỉ giai đoạn nổi lên của các cường quốc công nghiệp khác bên cạnh nước Anh, đó là Đức và Hoa Kỳ.

Đây là giai đoạn phát triển mạnh mẽ của công nghiệp thép, điện lực, hóa chất và dầu mỏ.

Hàng tiêu dùng được sản xuất hàng loạt, ví dụ như đồ uống, thực phẩm, quần áo, vận tải và giải trí (chiếu phim, phát thanh, máy ghi âm...). Vì vậy, thế kỷ 20 còn được coi là thế kỷ của dân chủ hóa tiêu dùng.

Ngoài các phát minh sáng chế về điện thoại điện, máy hát, nhiếp ảnh, đèn điện sợi đốt, thang máy điện, tàu hỏa hạng sang, kho lạnh, thực phẩm đóng hộp, máy phát điện bằng tua bin hơi nước, xe ô tô bốn bánh, máy bay... giai đoạn này có một số ví dụ với các mốc thời gian nổi bật: Những năm 1870, bê tông với các thanh cốt thép hệ lưới để tăng khả năng chịu kéo, chịu nén; 1875, thời gian tiêu chuẩn được đặt ra bởi ngành đường sắt; 1876, điện thoại điện; 1876, sản xuất xe đạp; 1877, máy hát; 1879, đèn điện được cải tiến, đèn sợi đốt an toàn và bóng đèn được phát triển; 1880, tàu hỏa hạng sang; 1880, thang máy điện; 1880, những hình ảnh chuyển động, mở đầu kỹ thuật điện ảnh; 1882, kho lạnh; 1883, chế tạo vỏ đồ hộp; 1884, hệ thống bê tông cốt thép giúp tăng khả năng chống cháy và sự bền vững của công trình; 1884, thang máy vận chuyển liên tục; 1884, tua bin hơi nước; 1885, phát minh ra lò cao luyện gang lỏng thành thép; 1887, chế tạo ra động cơ đốt trong không cần bugi; 1888, xe cơ giới bốn bánh; 1892, thang cuốn đầu tiên; Những năm 1900, máy in thạch bản ôpzet; 1902, phát minh ra máy điều hòa không khí; 1902, hệ thống bê tông cốt thép với các thanh cốt thép xiên; 1906 - 1925, xuất hiện mái nhà nhiều nhịp hay "mái răng cưa"; 1907, phát minh máy sản xuất chai tự động; 1907, xuất hiện cửa sổ khung thép, kính; 1908, phát minh ra băng tải con lăn; 1911, phát minh thang cuốn hiện đại; 1913, xuất hiện dây chuyền lắp ráp di chuyển tốc độ nhanh; 1919, băng tải tự do có động cơ đầu tiên; 1928, băng tải trên không; 1938, máy tính lập trình đầu tiên xuất hiện; 1940, phát minh đèn huỳnh quang; 1941, xuất hiện nhà lắp ghép đúc sẵn; 1947, xây dựng khung lưới thép dạng vòm đầu tiên; 1948, máy tính kỹ thuật số đầu tiên; 1953 - 1957, sản xuất kính nổi; 1954, phát minh ra robot công nghiệp; 1967, chuẩn hóa container vận chuyển..

Hoa Kỳ vượt nước Anh trở thành quốc gia công nghiệp số một toàn cầu.



1872, Nhà máy sản xuất bột giấy Verla Groundwood và Ban Mill, Jaala, Phần Lan

Nhà máy sản xuất bột giấy (Verla Groundwood and Board Mill, Finland) và các khu dân cư có liên quan là một ví dụ nổi bật của một cơ sở sản xuất công nghiệp bột giấy, giấy và chế biến gỗ được xây dựng hàng loạt tại miền bắc châu Âu và Bắc Mỹ cuối thế kỷ 19, đầu thế kỷ 20. Di sản thế giới năm 1996.



1872, Nhà máy sô cô la Meiner, Noisiel, Pháp

Nhà máy (Schokoladenfabrik Menier) có hình thức kiến trúc tương tự như nhà ở, song là một trong những cơ sở công nghiệp đầu tiên sử dụng khung thép trang trí tại mặt tiền công trình theo xu hướng Tân nghệ thuật (Art Nouveau). Nhà máy tận dụng sức nước bằng các tua bin. Bên cạnh nhà máy là khu dân cư của người lao động được xây dựng vào năm 1874, gồm nhà ở, trường học, nhà dưỡng lão cho người lao động về hưu, nhà thờ... Công trình là một trong những biểu tượng của kiến trúc công nghiệp thế kỷ 19.



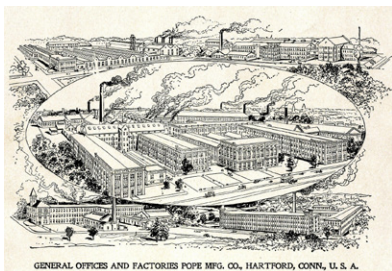
1872, Nhà máy sợi tơ Tomioka và khu vực liên quan, Gunma, Nhật Bản

Nhà máy và khu vực có liên quan (Tomioka Silk Mill and Related Sites) là nơi tổ chức chuyển đổi mô hình sản xuất sợi tơ tằm truyền thống Nhật Bản sang sản xuất theo phương pháp công nghiệp từ Pháp; là ví dụ minh họa cho việc lan truyền phương pháp sản xuất công nghiệp từ Châu Âu vào Nhật Bản và Viễn Đông. Di sản thế giới năm 2014.



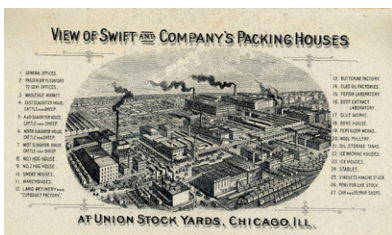
1873, Nhà máy sản xuất gang thép Völklingen, Saarland, Đức

Nhà máy (Völklinger Hütte/Ironworks) là ví dụ tiêu biểu cho việc áp dụng các đổi mới công nghệ trong sản xuất gang thép. Đây là những công nghệ đầu tiên hoặc là các công nghệ thành công trên quy mô công nghiệp và sau đó được sử dụng phổ quát trên toàn thế giới, ví dụ như máy lọc khí, hệ thống băng tải treo, công nghệ luyện quặng... Nhà máy được coi là một trong những biểu tượng của ngành công nghiệp nặng ở Đức. Di sản thế giới năm 1994.



1878, Nhà máy sản xuất xe đạp Pope Bicycle, Hartford, Connecticut, Mỹ

Nhà máy thuộc hãng Pope Manufacturing Company, là một trong những cơ sở sản xuất xe đạp (tiếp đó là xe máy) đầu tiên tại Mỹ; là một minh chứng nổi bật trong lịch sử phát triển công nghệ Hoa Kỳ (là những công nghệ ban đầu tiếp nhận từ Anh), góp phần biến thành phố Hartford trở thành trung tâm công nghiệp sản xuất hàng loạt tại Mỹ những năm đầu thế kỷ 20.



1882, Kho lạnh, Gustavus Swift, Chicago, Mỹ

Hệ thống kho lạnh (Refrigerator Storage Gustavus Swift) và vận tải bằng xe lạnh đầu tiên của thế giới do doanh nhân người Mỹ Gustavus Franklin Swift thành lập, đánh dấu cuộc cách mạng trong ngành công nghiệp chế biến thực phẩm; có vai trò quan trọng cả trong việc thiết lập hệ thống kinh doanh hiện đại Mỹ, với trọng tâm là sản xuất hàng loạt, chuyên môn hóa chức năng, kinh nghiệm quản lý, mạng lưới phân phối toàn quốc và thích ứng với biến đổi công nghệ mới.



1903, Nhà máy sản xuất đồ chơi Steiff-Spielzeugfabrik, Giengen, Đức

Nhà máy là công trình công nghiệp đầu tiên sử dụng tường bao quanh hoàn toàn bằng kính. Công trình cao 3 tầng, kích thước mặt bằng 30m x 12m, khung chịu lực bằng thép, tường kính hay là "rèm kính" bao quanh; được cho khởi nguồn từ Cung thủy tinh (Crystal Palace) tại Anh; Nhờ có tường kính, nguồn ánh sáng tự nhiên phân bố đều khắp bên trong nhà. Kết cấu khung thép và tường kính cho phép thi công xây dựng nhanh với chi phí thấp; là hình mẫu cho các công trình công nghiệp trong những năm sau này.



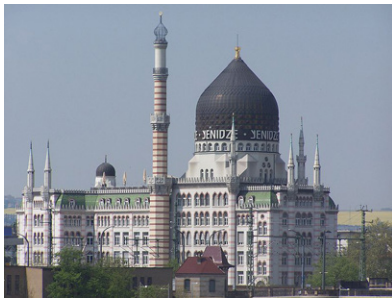
1905, Thị trấn mỏ Sewell, Chile

Mỏ đồng El Teniente được phát hiện vào năm 1800 với trữ lượng lớn nhất thế giới. Thị trấn mỏ (Sewell Mining Town) là một ví dụ nổi bật mang tính toàn cầu của các cộng đồng công nghiệp thành lập trong vùng xa xôi của thế giới; về một sự hợp nhất của lao động địa phương với các nguồn lực từ các quốc gia đã công nghiệp hóa, nhằm khai thác các tài nguyên mỏ có giá trị cao; có vai trò đóng góp sự phổ biến các công nghệ khai thác mỏ quy mô lớn trên toàn thế giới. Di sản thế giới năm 2006.



1906, Khu công nghiệp Bush Terminal, New York, Mỹ

Khu công nghiệp có tên là Bush Terminal (Bush Terminal Park), quy mô khoảng 81ha, nằm ở bờ sông, dọc theo công viên Sunset, Brooklyn. Đây là mô hình khu công nghiệp đầu tiên tại New York và là địa điểm cho các doanh nghiệp vận tải, kho và sản xuất hàng may mặc thuê lớn nhất Hoa Kỳ thời bấy giờ.



1907 - 1909, Nhà máy sản xuất thuốc lá Yenidze, Dresden, Đức

Nhà máy (Zigarettenfabrik Yenidze) thuộc công ty thuốc lá Yenidze, do Martin Hammitzsch (KTS người Đức, 22/5/1878 - 12/5/1945) thiết kế theo phong cách phương Đông huyền ảo với mô típ Hồi giáo để tạo nên một hình ảnh mang tính biểu tượng, nhấn mạnh tầm quan trọng, vai trò của hoạt động công nghiệp trong xã hội. Công trình có chiều cao 62m, có đến 600 cửa sổ được trang trí; mái vòm cao 20m. Ông khói của nhà máy được bố trí như những



1908 - 1909, Nhà máy sản xuất tuabin AEG, Berlin, Đức

Nhà máy (AEG Turbine Factory) do Peter Behrens (KTS người Đức, 14/4/1868 - 27/1/1940) thiết kế. Công trình có kết cấu chịu lực bằng thép, mặt đứng dạng đầu hồi kết hợp với các mảng tường đặc tại góc nhà, tạo hình ảnh công trình kiến trúc đồ sộ và hoành tráng, khẳng định vị thế của doanh nghiệp; là công trình kiến trúc công nghiệp nổi tiếng và có ảnh hưởng trên toàn thế giới.



1910, Nhà máy lắp ráp ô tô Ford, Highland Park, Michigan, Mỹ

Nhà máy (Highland Park Ford Plant) thuộc công ty Ford Motor, do Albert Kahn (21/3/1869 - 8/12/1942), một trong những KTS người Mỹ nổi tiếng về kiến trúc công nghiệp, thiết kế. Công trình là một trong những nhà máy lớn nhất nước Mỹ thời bấy giờ, góp phần làm thay đổi cuộc sống của người Mỹ trong thế kỷ 20. Tại đây, nhà doanh nghiệp Henry Ford và các kỹ sư đã phát triển các công nghệ quan trọng của sản xuất hàng loạt hiện đại, tạo ra các dây chuyền lắp ráp liên tục di chuyển, trơn vẹn. Năm 1920, cứ mỗi phút nhà máy sản xuất được 1 chiếc xe. Tổ hợp bao gồm văn phòng, phân xưởng lắp ráp, phân xưởng đúc và nhà máy điện; trở thành hình mẫu cho các nhà máy sản xuất ô tô được xây dựng sau đó trên thế giới.



1911, Nhà máy sản xuất giấy Fagus Works, Alfeld, Đức

Nhà máy (Fagus Werk) do Walter Gropius (KTS người Đức, 18/5/1883 - 5/7/1969) thiết kế, với cấu trúc xây dựng lớn bằng thép và mặt tiền bằng kính, được coi là một trong những công trình mở đầu cho Kiến trúc Hiện đại (Modern Architecture) với các khái niệm mới về thẩm mỹ và thiết kế công nghiệp; điểm khởi đầu của trào lưu thiết kế kiến trúc theo phong cách Bauhaus (Nghệ thuật Hiện đại Đức). Di sản thế giới năm 2011.



Đầu thế kỷ 20, Cộng đồng công nghiệp thủy điện, phân bón Rjukan và Notodden, Telemark, Na Uy

Đây là phức hợp (Rjukan-Notodden Industrial Heritage Site) gồm các nhà máy thủy điện, đường dây tải điện, nhà máy sản xuất phân bón, hệ thống giao thông, khu dân cư tại hai thị trấn Rjukan và Notodden. Cộng đồng là kết quả của liên kết giữa nghiên cứu khoa học và công nghệ từ châu Âu và Bắc Mỹ để sản xuất thủy điện và phân bón nhân tạo từ nitor trong không khí. Các loại phân bón nhân tạo được sản xuất tại đây đã vượt qua cả Chile, lúc đó là nhà sản xuất nitrat tự nhiên lớn nhất thế giới. Cộng đồng là một ví dụ nổi bật về phát triển các ngành công nghiệp mới vào đầu thế kỷ 20. Di sản thế giới năm 2015.



1916 - 1926, Nhà máy sản xuất ô tô Fiat Lingotto, Turin, Ý

Đây là nhà máy ô tô (Fiat Lingotto Factory in Torino) lớn nhất thế giới tại thời điểm bấy giờ với hơn 80 mẫu xe, được coi là hình ảnh ấn tượng nhất trong ngành công nghiệp. Công trình cao 5 tầng với dây chuyền sản xuất theo phương đứng, tầng 1 là đầu vào nguyên vật liệu, tầng 5 là đầu ra của sản phẩm với đường thử xe trên mái.



1920, Nhà máy sản xuất mũ, Luckenwalde, Đức

Công trình (Hutfabrik in Luckenwalde) do Erich Mendelsohn (KTS người Đức gốc Do Thái, 21/3/1887 - 15/9/1953) thiết kế. Nhà máy nổi bật bởi phân xưởng nhuộm có hệ khung chịu lực bằng bê tông cốt thép tạo cho mái và hệ thống thông gió trên mái hình dáng như chiếc mũ - sản phẩm của nhà máy; mở đầu cho việc thiết kế kiến trúc bắt nguồn từ các nhân tố công nghiệp; là một trong những biểu tượng của kiến trúc công nghiệp thế giới.



1920, Cộng đồng công nghiệp sợi dệt Crespi d'Adda, Lombardy, Ý

Chủ doanh nghiệp đã tổ chức xây dựng nhà ở cho công nhân thuê, phát triển thành thị trấn gắn với các dịch vụ tiện ích công cộng. Tại đây (Crespi d'Adda), người dân có điều kiện sống tốt hơn hẳn so với các khu chung cư cho người lao động tại Ý vào thời bấy giờ. Mỗi hộ gia đình đều có khu vườn riêng. Ngoài nhà ở, còn có nhà thờ, các công trình dịch vụ như nhà tắm, giặt công cộng, trạm xá, hợp tác xã bán hàng tiêu dùng, nhà hát, trung tâm thể thao, trạm thủy điện cung cấp điện miễn phí... Crespi d'Adda là một minh chứng điển hình của mô hình cộng đồng công nghiệp với cấu trúc đô thị và kiến trúc phát triển ổn định vượt qua được các tác động của các điều kiện kinh tế và xã hội. Di sản thế giới năm 1995.



1920, Trung tâm công nghiệp thời trang Garment Center, Manhattan, New York, Mỹ

Trung tâm (Garment Center) là một khu vực tập trung với mật độ cao hàng đầu thế giới các doanh nghiệp thiết kế, sản xuất và thương mại hóa thời trang; góp phần quan trọng biến New York trở thành trung tâm văn hóa và thời trang của Mỹ, nơi giúp ngành công nghiệp may mặc thay đổi phong cách và tạo lập nhu cầu mới. Vào năm những năm đầu thế kỷ 20, các cơ sở may New York đã sản xuất đến 70% quần áo phụ nữ và 40% quần áo nam giới cho toàn nước Mỹ. Theo thời gian, tại đây đã hình thành một hệ sinh thái thời trang, tập hợp các sơ sở sản xuất, cửa hàng; các tài năng, tinh thần kinh doanh... của các hãng thời trang nổi tiếng nhất của Mỹ. Đây cũng là nơi các hãng thời trang lớn trên thế giới đặt phòng trưng bày, cơ sở sản xuất hoặc văn phòng.



1923 - 1939, Thành phố công nghiệp giày Bata, Zlin, Sec

Thành phố công nghiệp giày (Bata, Zlin, Czechoslovakia) được hình thành khi tại đây doanh nghiệp Bata xây dựng 5 nhà máy sản xuất giày với khoảng gần 1,7 vạn lao động, kèm theo đó là số dân khoảng 3 vạn người. Thành phố gồm nhà máy, khu dân cư, trường học, bệnh viện...; được hình thành từ ý tưởng "Thành phố vườn" của Ebenezer Howard (nhà quy hoạch đô thị người Anh, 29/1/1850 - 1/5/1928), được thiết kế và xây dựng theo kiểu kiến trúc nhà xưởng. Mô đun xây dựng chung là 6,15m x 6,15m;



1925 - 1931, Nhà máy sản xuất cà phê, trà, thuốc lá Van Nelle, Rotterdam, Hà Lan

Nhà máy (Van Nelle fabriek) do Leendert van der Vlugt (KTS người Hà Lan, 13/4/1894 - 25/4/1936) và cộng sự thiết kế; là biểu tượng của kiến trúc công nghiệp Châu Âu thế kỷ 20, được đánh giá là một trong những kiến trúc công nghiệp đẹp nhất thế giới và có ảnh hưởng rộng lớn toàn cầu. Công trình cao 3 - 8 tầng, được xây dựng bằng giải pháp công nghệ hoàn toàn mới với kết cấu khung BTCT toàn khối, dạng sàn nổi, kết cấu bao che chủ yếu là kính khung thép. Di sản thế giới năm 2014.



1930 - 1932, Nhà máy dược Boots Packed Wet, Nottingham, Anh

Nhà máy (Boots Packed Wet Goods Factory) do Owen William (kỹ sư nổi tiếng người Anh, 20/3/1890 - 23/5/1969) thiết kế. Dây chuyền sản xuất hoạt động theo phương đứng. Hệ kết cấu chịu lực của nhà là khung sàn nổi. Tường xung quanh bằng kính. Nhà máy là một trong những công trình kiến trúc công nghiệp hiện đại nổi tiếng thế giới đầu thế kỷ 20.



1931, Nhà máy dệt lụa Seidenweberein AG, Krefeld, Đức

Nhà máy (Seidenweberein AG, Krefeld) được thiết kế bởi Ludwig Mies van der Rohe (KTS nổi tiếng người Đức, 27/3/1866 - 19/8/1969). Hình thức kiến trúc của tổ hợp công trình theo phong cách kiến trúc Bauhaus với cấu trúc hình khối hình học rõ ràng, sử dụng vật liệu xây dựng mới: bê tông, kính và thép. Công trình được đánh giá như một trong những tượng đài mang tính bước ngoặt của kiến trúc công nghiệp hiện đại.



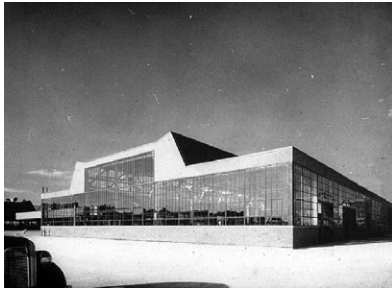
1931, Công trình nhà kho Starrett-Lehigh, New York, Mỹ

Tổ hợp công trình (Starrett-Lehigh building New York) cao 15 - 19 tầng, gồm nơi xếp, dỡ hàng hóa, nhà kho cho thuê cao tầng và văn phòng. Công trình được thiết kế để toa chở hàng có thể di chuyển vào nơi các thang máy chở hàng vận chuyển lên các tầng; là một trong những kiến trúc công nghiệp nổi tiếng tại New York.



1935, Nhà máy sản xuất máy chữ Olivetti, Ivrea, Ý

Nhà máy (Olivetti Factory, Ivrea) là đại diện cho sự thành công của doanh nghiệp sản xuất máy chữ (sau này là máy tính); được thiết kế theo triết lý của chủ doanh nghiệp Adriano Olivetti (kỹ sư người Ý, 11/4/1910 - 27/2/1960): Lợi nhuận sẽ được tái đầu tư cho những lợi ích của xã hội... Nhà máy được thiết kế có tường kính bao quanh tạo không gian sản xuất tràn đầy ánh sáng và có tầm nhìn rộng ra bên ngoài; bên trong có nhà ăn, phòng hội họp, chiếu phim, thư viện. Kề liền nhà máy là khu dân cư của người lao động gồm nhà ở thấp tầng, bệnh viện, dịch vụ cộng đồng... xen với các không gian xanh, tạo thành một cộng đồng công nghiệp.



1938, Nhà máy xe tải Dodge Half-ton, Warren, Michigan, Mỹ

Nhà máy (Half-Ton Truck Plant) do Albert Kahn (KTS nổi tiếng người Mỹ, 21/3/1869 - 8/9/1942) thiết kế, là một trong những công trình công nghiệp tiêu biểu của xu hướng đơn giản hóa sử dụng vật liệu và chi tiết kiến trúc; các bề mặt lớn và sử dụng các cấu kiện đúc sẵn, hướng tới một dạng kiến trúc mạnh mẽ, minh bạch và ấn tượng.



1939 - nay, Nhà máy sản xuất ô tô Volkswagen, Wolfsburg Đức

Nhà máy (Volkswagen Plant in Wolfsburg) có quy mô vào loại lớn nhất thế giới với diện tích xây dựng 6.500.000 m², sản xuất 815.000 xe (2015); là nơi hình thành hệ thống tiêu chuẩn hóa cho 23 nhà máy trên khắp thế giới của tập đoàn Volkswagen: Linh hoạt và tiết kiệm; Kết hợp giữa kỹ năng của con người và tự động hóa để sản xuất xe phù hợp với sở thích của khách hàng; Bền vững với môi trường; Liên kết chặt chẽ với cộng đồng địa phương... Đây còn là nơi tập trung hơn 10.000 nhà khoa học, nghiên cứu trong lĩnh vực điện khí hóa, số hóa và lái xe tự động...



1949, Nhà máy may Claude et Duval, Saint-Dié-des-Vosges, Pháp

Nhà máy (Manufacture Claude et Duval) do Le Corbusier (KTS nổi tiếng thế giới người Thụy Sĩ, 6/10/1887 - 27/8/1965) thiết kế. Công trình thể hiện 5 nguyên tắc thiết kế của KTS: i) Nhà khung chịu lực, giải phóng không gian tầng một; ii) Mặt bằng linh hoạt; iii) Vườn trên mái; iv) Cửa sổ băng ngang; v) Mặt đứng tự do. Hình khối của công trình còn được thiết kế theo tỷ lệ dựa trên Modulor; các khối nhà được thể hiện rõ ràng, mạnh mẽ; tường để màu bê tông trần, được trang trí bổ sung bằng các mảng và chi tiết sơn màu cơ bản.



1951, Nhà máy cao su Brynmawr, Brynmawr, Wales

Nhà máy (Brynmawr Rubber factory) có tầng sản xuất chính được bao phủ bởi 9 vòm vỏ bê tông lớn với cửa mái tròn ngắt quãng, và các phần bên ngoài có mái hình vòng cung. Tổ hợp công trình là một trong những công trình công nghiệp có hình thức kiến trúc sáng tạo, độc đáo hàng đầu thế giới.



1951, Nhà máy dệt khăn tay tại Blumberg, Baden, Đức

Nhà máy Taschentuchweberei, Blumberg/Baden do Egon Eiermann (người Đức, 29/9/1904 - 19/7/1970), một trong những kiến trúc sư tiêu biểu của Đức trong nửa sau thế kỷ 20, thiết kế. Đây là một trong những công trình công nghiệp có ý nghĩa nhất tại Đức sau chiến tranh thế giới thứ 2. Nhà máy là một trong những công trình công nghiệp đầu tiên sử dụng hệ thống điều hòa khí hậu.



1953, Nhà máy sản xuất len Gatti, Rome, Ý

Nhà máy (Gatti Wool Factory) do kỹ sư kết cấu và KTS người Ý Pier Luigi Nervi (21/6/1891 - 9/1/1979) thiết kế với hệ thống kết cấu cột bê tông cốt thép, mái bằng xi măng lưới thép; là sự kết hợp hình học đơn giản và sản xuất lắp ghép hàng loạt. Công trình trở thành hình mẫu về kết cấu và xây dựng cho nhiều công trình công nghiệp xây dựng giai đoạn tiếp sau.



1955 - 1957, Nhà máy sản xuất máy chữ Olivetti, Buenos Aires, Argentina

Nhà máy (Olivetti Factories, Buenos Aires) do Marco Zanuso (KTS người Ý, 14/5/1916 - 11/7/2001) thiết kế. Công trình là sự tích hợp giữa hệ thống sản xuất và giải pháp kết cấu xây dựng. Nhà máy được tổ hợp từ các mô - đun hình chữ nhật, có thể mở rộng về các hướng. Tại đây sử dụng dầm bê tông dự ứng lực, dạng dầm rỗng, bên trong là không gian bố trí hệ thống kỹ thuật... và cũng tạo nên hình dáng kiến trúc độc đáo của công trình.



1958, Nhà máy sản xuất đường Redpath, Toronto, Canada

Nhà máy (Redpath Sugar Factory, Toronto) là một tổ hợp công nghiệp thực phẩm lớn hàng đầu tại Canada thời bấy giờ, gồm các công trình sản xuất, tinh chế đường và nhà bảo tàng. 500.000 tấn nguyên liệu hàng năm nhập từ vùng Caribbean và Brazil, được vận chuyển tới nhà máy bằng tàu biển,



1959, Nhà máy rượu Rum Bacardi, Carretera, Mexico

Nhà máy đóng chai của hãng rượu rum Bacardi (Bacardi Bottling Plant) do Félix Candela (KTS người Tây Ban Nha, 27/1/1910 - 7/12/1997), nổi tiếng với việc thiết kế các công trình có cấu trúc hyperbol parabol, thiết kế. Công trình được tổ hợp từ 6 mô đun mái vòm bê tông vỏ mỏng có kích thước 30m x 30m cao 12m. Mái đổ tại chỗ bằng ván khuôn. Cấu trúc cửa sổ lớn cho phép nhà máy được chiếu sáng tự nhiên tốt. Nhà máy tượng trưng cho quá trình công nghiệp hóa của Mexico trong những năm sau chiến tranh thế giới thứ 2.



1959 - nay, Công viên khoa học Research Triangle Park (RTP), North Carolina, Mỹ

Đây là một trong những công viên khoa học - công nghệ (Science and Technology Park) được xây dựng đầu tiên và nổi bật hàng đầu tại Mỹ, rộng khoảng 2833ha. Tại đây có 136 cơ sở nghiên cứu và phát triển với hơn 37,6 ngàn lao động và 11 trường đại học cao đẳng. Công viên còn được gọi là tam giác nghiên cứu hay tam giác đại học của 3 thành phố Durham, Raleigh và Chapel Hill.



1960, Trung tâm phân phối hàng hóa, Neckermann, Frankfurt am Main, Đức

Trung tâm (Versandhaus Neckermann) bán hàng qua thư (tương tự hình thức bán hàng qua mạng ngày nay) do Egon Eiermann (29/9/1904 - 19/7/1970), một trong những KTS tiêu biểu của Đức trong nửa sau thế kỷ 20, thiết kế. Trung tâm gồm tổ hợp các tòa nhà được thiết kế theo ngôn ngữ hình học, rõ ràng. Tòa nhà chính cao 6 tầng với mặt đứng được nhấn mạnh bằng các cầu thang trong và ngoài nhà. Bố cục mặt bằng, hình khối và phân vị mặt đứng của công trình là nguồn cảm hứng cho nhiều công trình kiến trúc, kể cả công trình dân dụng, những năm sau này.



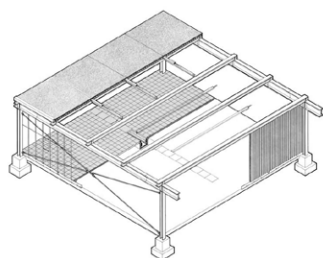
1960 - 1964, Nhà máy giấy Cartiera Burgo, Mantua, Ý

Nhà máy (Cartiere Burgo a Mantova) do Pier Luigi Nervi (kỹ sư người Ý, 21/6/1891 - 9/1/1979) thiết kế. Toàn bộ công trình dài 250m, rộng 160m. Mái của nhà được treo vào hai khung trụ bằng bê tông cốt thép cao 50m, đặt nghiêng, có chân đỡ tạo thành hình chữ Y. Công trình tạo nên điểm nhấn quan trọng trong cảnh quan bằng phẳng của khu vực thung lũng xung quanh, được coi là một trong những biểu tượng của kiến trúc hiện đại thời bấy giờ.



1964 - 1966, Nhà máy sản xuất, phân phối động cơ Cummins Engine Darlington, Anh

Nhà máy (Cummins Component Plant) do Kevin Roche (KTS người Mỹ gốc Ireland - 14/6/1922, giải thưởng Pritzker năm 1982) và cộng sự thiết kế. Công trình có không gian nội thất tự do, sử dụng linh hoạt với kết cấu nhịp lớn bằng vật liệu mới - thép Cor-Ten.



1967, Nhà máy sản xuất linh kiện điện tử Reliance Controls LTD. Swindon, Anh

Nhà máy (Electronic Components Factory for Reliance Controls Limited) do nhóm 4 KTS người Anh: Norman Foster (1/6/1935, giải thưởng Pritzker năm 1999), Richard Rogers (người Anh gốc Ý, 23/7/1933, giải thưởng Pritzker năm 2007), Su Brumwell và Wendy Cheesman thiết kế. Tòa nhà có mặt bằng lưới cột hình vuông, cho phép mở rộng sản xuất linh hoạt theo các hướng, lớp vỏ bao che được hình thành bởi các tấm ốp nhiều lớp, phủ bên ngoài bằng tôn hoặc kính công nghiệp. Công trình mở đầu cho thể hệ nhà công nghiệp có mặt bằng hình khối đơn giản, thi công xây dựng nhanh chóng, song thiếu bản sắc...



1967 - nay, Nhà máy sản xuất máy bay Boeing tại Everett, Washington, Mỹ

Nhà máy (Boeing Everett Factory) là trung tâm hàng đầu của công nghiệp hàng không toàn cầu. Đây là nơi sản xuất ra khoảng 50% máy bay thân rộng trên thế giới. Phân xưởng lắp ráp là một trong những tòa nhà lớn nhất thế giới với thể tích khoảng 13.385.378 m³ và diện tích xây dựng khoảng 399.480m², quy mô như một thành phố nhỏ với 3 vạn lao động... Bên trong nhà xưởng có 12 không gian 1 tầng, nhịp 100m, cao 35m. Năm 2015, nơi đây đã tiếp đón gần 300 ngàn du khách từ 185 quốc gia. Nhà máy với sản phẩm các lớp máy bay Boeing góp phần tạo nên vị thế hàng đầu của nước Mỹ trên toàn thế giới và là niềm tự hào của nhân loại.



1968 - 1991 - nay, Cụm công nghiệp sản xuất ô tô của hãng Hyundai tại Ulsan, Hàn Quốc

Hyundai Motor là tập đoàn lớn thứ 2 tại Hàn Quốc, là hãng xe lớn thứ 5 thế giới kể từ năm 2007. Cụm công nghiệp ô tô tại Ulsan (Hyundai Ulsan Plant) là một trong ba nhà máy sản xuất ô tô chính của tập đoàn, mỗi năm sản xuất được khoảng 1,53 triệu xe với 14 mẫu xe...Cụm công nghiệp gồm 1 trung tâm văn hóa, 5 nhà máy sản xuất ô tô, 1 nhà máy sản xuất động cơ, đường thử nghiệm và một bến cảng có quy mô lớn hàng đầu thế giới; có khoảng 34 ngàn nhân viên. Ngoài nhà máy, tại đây còn có hệ thống các công trình hạ tầng kinh tế và xã hội, tạo thành một đô thị công nghiệp theo dạng cụm kinh tế.



1969, Nhà máy dệt vải của hãng Lauma, Liepāja, Latvia

Lauma là một trong những công ty lớn nhất trong ngành dệt may thế giới. Nhà máy (Lauma Fabrics Liepāja, Latvia) thuộc một trong những nhà máy có quy mô xây dựng lớn nhất thế giới với tổng diện tích xây dựng 115.645m², dài 225m, rộng 50,5m. Nhà máy theo mô hình hợp khối tất cả các chức năng sản xuất trong một tòa nhà, tạo thuận lợi cho việc quản lý sản xuất. Lauma sử dụng khoảng 70% diện tích của tòa nhà, phần còn lại cho các công ty sản xuất phụ trợ thuê.

1969 - nay, kỷ nguyên máy tính và tự động hóa - cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ 3

Cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ 3 vào cuối thế kỷ XX được đánh dấu bởi sự quá độ từ xã hội công nghiệp vào xã hội thông tin và dịch vụ hay nền kinh tế công nghiệp vào nền kinh tế tri thức mà cơ sở của nó là sự phát triển vượt bậc của công nghệ thông tin.

Trong hoạt động công nghiệp có những thay đổi nổi bật:

- Công nghệ đang trở thành một quyền lực: Hoạt động công nghệ ngày nay diễn ra chủ yếu tại các khu vực công nghiệp nhằm tạo ra sản phẩm mới. Người ta không còn nhìn nhận các khu công nghiệp, công viên công nghệ, các nhà máy đơn thuần là không gian cho hoạt động sản xuất công nghiệp (công nghiệp truyền thống và công nghiệp mới nổi) nữa mà còn coi đây như là không gian cho việc phát triển công nghệ, nuôi dưỡng tri thức công nghệ, hình thành nền văn hoá mới và tạo nên sức mạnh cạnh tranh của mỗi tổ chức, mỗi quốc gia.
- Xuất hiện nhiều ngành công nghiệp mới, đặc biệt trong lĩnh vực điện tử và dịch vụ: Đó là các nhóm sản phẩm được gọi là multimedia (đa phương tiện) có khả năng kết hợp chức năng của máy tính cá nhân, tivi và điện thoại. Qua đó sản sinh ra các sản phẩm và dịch vụ mới chưa từng có từ trước đến nay.
- Sự thay đổi của kỹ thuật sản xuất: Phương tiện sản xuất và quá trình sản xuất được tổ chức lại phù hợp với việc tự động hóa; Nguyên vật liệu và thành phẩm được công ten nơ hóa để tạo điều kiện cho tự động hóa quá trình tiếp nhận, bảo quản và phân phối hàng hóa; Thông tin về thị trường qua hệ thống tin học trở thành "nguyên vật liệu" (đầu vào) bên cạnh các nguyên vật liệu thông thường khác; Chất lượng trở thành đòi hỏi cơ bản với thị trường lao động và chỗ làm việc cho lao động không được đào tạo sẽ dần biến mất.
- Môi trường sinh thái được đặc biệt quan tâm: Điều này thể hiện trước hết ở xu hướng phát triển một nền sản xuất tiết kiệm và trong các xí nghiệp công nghiệp xuất hiện bên cạnh các dây chuyền sản xuất sản phẩm mới là dây chuyền tái chế các sản phẩm cũ.
- Tuổi trung bình của sản phẩm rút xuống còn từ 2 - 5 năm.
- Tỷ lệ chi phí cho trang bị kỹ thuật của ngôi nhà trong tổng chi phí đầu tư xây dựng tăng lên. Điều này cũng xảy ra trong chi phí cho chất lượng của phương tiện sản xuất cũng như cho trang bị lại và cải tạo mở rộng sản xuất.

Những sự kiện, phát minh, sáng chế nổi bật: 1969, Internet được tạo ra; 1969, máy quét mã vạch tạo dữ liệu cho sản phẩm; 1970, hệ thống thông tin hai chiều giữa khách hàng và nhà sản xuất; Những năm 1970, phương pháp sản xuất quản lý và cung cấp vật liệu đúng thời gian (Just-In-Time), qua đó hạn chế quy mô kho bãi; Những năm 1970, sản xuất có máy tính trợ giúp (CAM) tạo điều kiện cho quá trình sản xuất nhanh hơn; 1973, sử dụng điện thoại di động lần đầu tiên; 1974, xuất hiện khái niệm công nghệ nano; Cuối những năm 1970, mô hình thông tin công trình (BIM) - quá trình tổ chức dữ liệu công trình được liên kết trên nền tảng máy tính; 1977, máy tính cá nhân đầu tiên được sản xuất bởi Apple; 1984, máy tính cầm tay PDA (personal digital assistant) được sử dụng làm cho người lao động trở nên cơ động và linh hoạt hơn trong nhà máy; 1979, giải thưởng kiến trúc Pritzker được xem như giải Nobel của kiến trúc được thành lập và có nhiều kiến trúc sư thiết kế công trình công nghiệp đã nhận được giải thưởng danh giá này; 1985, Microsoft phát hành hệ điều hành Windows; 1986 - nay, khách sạn công nghiệp (Hôtels Industriels) hay các ngành công nghiệp mới hỗ trợ thành phố; 1989, xuất hiện khái niệm sinh thái công nghiệp để xác định dòng vật liệu của quá trình sản xuất công nghiệp; Những năm 1990, cụm công nghiệp, cụm kinh tế - nơi tập trung các doanh nghiệp, các tổ chức khoa học, công nghệ và các nhà cung ứng kết nối với nhau về mặt địa lý; Những năm 1990, www/http/html; 1993, hình thành hệ thống tiêu chuẩn quốc tế định hướng thiết kế về năng lượng và môi trường - kiến trúc xanh (LEED), hoàn thành vào năm 1997, chương trình thí điểm đầu tiên được phát hành vào năm 1998; 1997, nghị định thư Kyoto gắn liền với Chương trình của Liên hiệp quốc về Biến đổi khí hậu; 1998, công cụ tìm kiếm Google được thành lập; 2004, Facebook ra mắt dịch vụ mạng xã hội; Những năm 2000, sản xuất nguồn mở - một hệ thống sản xuất cần hoặc không cần giấy phép mở rộng cho đại chúng cùng tham gia; 2005, sách "thế giới phẳng" của Thomas Loren Friedman tập trung vào vấn đề toàn cầu hóa; 2006, dây chuyền lắp ráp công nghệ cao; 2009, Hackerspaces - là không gian bên trong phân xưởng hoặc các studio nhỏ, tập hợp những người có chung sở thích với máy tính và nghệ thuật kỹ thuật số để hợp tác tạo nên sản phẩm; 2011, máy in 3D quy mô nhỏ...



1970, Nhà máy sản xuất máy chữ Olivetti Underwood, Harrisburg, Pennsylvania, Mỹ

Nhà máy (Olivetti - Underwood Factory) là một sáng tạo kiến trúc của Louis I. Kahn (KTS nổi tiếng người Mỹ, 20/1/1901 - 17/3/1974); được hình thành bởi 72 mô đun kết cấu bằng bê tông dự ứng lực theo lưới cột khoảng 18m x 18m. Cột bê tông đỡ mái là khối sần nắm dạng vỏ lăng trụ dày 15cm, phần đáy có diện tích 9m x 9m và phần trên có diện tích 18m x 18m. Bốn góc ngoài của mỗi mô đun được cắt vát để tổ chức chiếu sáng tự nhiên từ trên mái.



1971 - nay, Thung lũng Silicon - Silicon Valley, California, Mỹ

Silicon Valley là cái tên tượng trưng cho một loại hình sản xuất, kinh doanh trong lĩnh vực công nghệ cao của Mỹ; một khái niệm mang tính toàn cầu chỉ nơi tập trung các cơ sở sản xuất, nghiên cứu và kinh doanh trong lĩnh vực công nghệ cao, tạo thành cụm kinh tế công nghệ cao. Silicon Valley có khoảng 3 triệu người với 1,3 triệu việc làm, là nơi đặt trụ sở của 7000 tập đoàn công nghệ. Đây là nơi sản sinh tên tuổi của các nhân vật lịch sử công nghiệp thông tin và máy tính như Bill Gates, Steve Jobs, Mark Zuckerberg..., nơi sản sinh các hãng nổi tiếng như Microsoft, Google, Yahoo, Facebook, Apple, Cisco, HP, Intel, Oracle... Đây cũng là nơi hình thành lên các khái niệm mới về: khởi nghiệp, công ty và quỹ đầu tư mạo hiểm, mạng truyền thông, hệ điều hành máy tính, phần mềm, giao diện người dùng, mạng máy tính cho thương mại (Amazon.com, eBay, Craigslist ...). Các công ty công nghệ phần mềm và thiết bị điện tử nơi đây gắn liền với khoảng 40 cơ sở đại học và cao đẳng: Đại học Stanford, UC Berkeley, San Jose State, UC Santa Cruz và Trung tâm nghiên cứu Ames của NASA... Mô hình Silicon Valley được rất nhiều nước nghiên cứu ứng dụng.



1973, Tòa nhà văn phòng, sản xuất và kho của hãng sản xuất đồ gỗ B & B. Milan, Italia

Tổ hợp công trình (Uffici B&B Italia) do Renzo Piano (KTS người Ý, 14/9/1937, giải thưởng Pritzker năm 1998) thiết kế. Công trình có hệ thống 20 khung không gian nhịp 30m bằng các ống thép đỡ toàn bộ không gian hoạt động của tòa nhà (không có cột bên trong) và là không gian để bố trí hệ thống điều hòa không khí. Cấu trúc này tạo cho công trình như tựa trên nền đất, mảnh mai nhìn từ bên ngoài và linh hoạt trong sử dụng ở bên trong với các vách ngăn mỏng có thể di chuyển tự do. Công trình thể hiện một xu hướng phát triển các sản phẩm hàng hóa của hãng và thiết kế kiến trúc của ngày mai: sáng tạo và đổi mới.



1974, Nhà máy sữa Toni Molkerei, Zurich, Thụy Sĩ

Nhà máy sản xuất sữa (Toni Molkerei Zurich) là nhà máy chế biến sữa lớn nhất Châu Âu thời bấy giờ với công suất 1 triệu lít sữa hàng ngày được xử lý. Nhà máy hoạt động cho đến năm 2005. Sau đó toàn bộ thiết bị sản xuất được tháo dỡ và chuyển tới địa điểm mới tại Đông Âu. Công trình không bị phá bỏ mà được cải tạo thành trường Đại học Nghệ thuật Zurich (Zürcher Hochschule der Künste) và cơ sở của trường Đại học Khoa học Ứng dụng Zurich (Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften). Đây là một trong ví dụ tiêu biểu của việc chuyển đổi một địa điểm xây dựng công nghiệp thành chức năng khác phù hợp với sự thay đổi của xã hội mà vẫn giữ được các yếu tố lịch sử và văn hóa đã được hình thành bởi công trình.



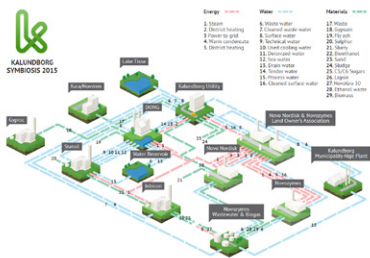
1978 - nay, Thành phố công nghệ Bangalore - Silicon Valley, Ấn Độ

Bangalore với diện tích 70.900ha, dân số 8,4 triệu người (2011) được phát triển theo hình mẫu của "Silicon Valley" tại California, Mỹ và là dự án thành công nhất theo mô hình này. Tại đây có: Thành phố điện tử; Công viên công nghệ quốc tế Bangalore; Công viên công nghệ Manyata; Công viên công nghệ hàng không và vũ trụ; Khu công nghệ trồng hoa; KCN dệt lụa; Khu công nghệ sinh học; KCN sản xuất điện thoại, ô tô; KCN phim Kannada; Trung tâm dịch vụ tài chính... Đây là nơi tập trung khoảng 0,7 triệu kỹ sư công nghệ thông tin, chiếm khoảng 35% chuyên gia công nghệ thông tin của Ấn Độ; là một trong những nơi "xuất khẩu" kỹ sư công nghệ hàng đầu thế giới; là nơi có rất nhiều trung tâm khởi nghiệp, đào tạo những doanh nhân trong lĩnh vực công nghệ cao.



1979, Nhà máy sản xuất đồ nội thất văn phòng USM Munsingen, Thụy Sĩ

USM là một hãng sản xuất đồ nội thất văn phòng Thụy Sĩ. Công trình (USM Münsingen Schweiz) được thiết kế theo nguyên tắc bắt nguồn từ các nhân tố sản xuất, là nguyên tắc tạo lập các sản phẩm đồ nội thất của hãng, được hình thành từ hệ thống mô đun, gồm mô đun gốc với số lượng ít và mô đun mở rộng do lồng ghép các mô đun gốc. Không gian nhà sản xuất được hình thành từ mô đun 14,4m x 14,4m.



Những năm 1980, Khu công nghiệp sinh thái Kalundborg, Đan Mạch

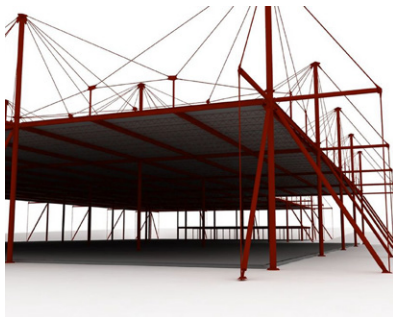
KCN (Kalundborg Eco-Industrial Park) là một trong những KCN đầu tiên trên thế giới được hình thành và phát triển theo mô hình cộng sinh công nghiệp (Industrial symbiosis - IS). Bắt đầu từ một nhà máy điện đốt than công suất 1500MW; nhiệt dư từ nhà máy dùng để sưởi ấm và cung cấp nhiệt cho các nhà máy trong khu vực. Phế thải của nhà máy sử dụng cho các cơ sở sản xuất vật liệu xây dựng... Tại đây các doanh nghiệp công nghiệp riêng biệt được liên kết, hợp nhóm với nhau để đạt được lợi thế cạnh tranh bằng cách trao đổi vật chất, trao đổi năng lượng, trao đổi thông tin, trao đổi sản phẩm (và trao đổi văn hóa);

Mô hình hướng tới hệ sinh thái tự nhiên này khi phát triển, lan rộng tạo thành hệ sinh thái công nghiệp (Industrial Ecology) gắn với hệ sinh thái kinh tế (Ecological Economics).



1980 - nay, Công viên thương mại Aztec West, Gloucestershire, Anh

Công viên (Aztec West Business Park) là một trong 27 công viên thương mại tại Anh. Đây là nơi làm việc của hơn 100 công ty và 7000 người, gồm các trung tâm logistic, văn phòng, thương mại... Kề liền công viên là KCN của ngành hàng không và các KCN tập trung khác.



1981, Nhà máy sản xuất máy lọc Fleetguard, Quimper, Brittany, Pháp

Nhà máy (Fleetguard Factory) do KTS Richard Roger (người Anh gốc Ý, 23/7/1933, giải thưởng Pritzker năm 2007) thiết kế với mục tiêu giảm đến mức thấp nhất tác động vào cảnh quan tự nhiên. Toàn bộ nhà máy được tạo thành bởi 25 mô đun hình vuông, kích thước khoảng 18m x 18m, cao khoảng 9m. Công trình có tường và mái đều nằm lọt vào phía trong hệ khung chịu lực, biến hệ khung của nhà trở thành nhân tố chính trong tổ hợp mặt đứng công trình; là một trong những hình mẫu cho xu hướng thiết kế theo phong cách Kiến trúc High-tech vào những năm cuối của thế kỷ 20.



1982, Nhà máy chế tạo bộ vi xử lý INMOS, Newport, Wales

Công trình (Inmos Microprocessor Factory) do KTS Richard Roger (người Anh gốc Ý, 23/7/1933, giải thưởng Pritzker năm 2007) thiết kế, được xây dựng vào thời điểm xuất hiện ngành công nghiệp sản xuất chip và vi mạch máy tính. Nhà máy được chia thành khu vực "sạch" dành cho sản xuất, lắp ráp các vi mạch điện tử và khu vực "ít sạch" dành cho tất cả các chức năng sản xuất và dịch vụ công cộng còn lại. Công trình được xây dựng theo kiểu lắp ghép theo mô đun nhờ sử dụng kết cấu thép, vật liệu bao che nhẹ; mở đầu cho thế hệ các công trình kiến trúc mới - là sự kết hợp giữa nghệ thuật kiến trúc và hình thức của các sản phẩm công nghệ hiện đại theo phong cách Kiến trúc High-tech đặc sắc.



1982, Trung tâm sản xuất, phân phối ô tô Renault, Swindon, Anh

Công trình (Renault Distribution Centre) do Norman Forster (KTS người Anh, 1/6/1935, giải thưởng Pritzker năm 1999) thiết kế, không theo dạng khung cột với các bước cột, nhịp nhà mà theo dạng mô đun kết cấu, có kích thước 24m x 24m với tổng cộng 42 mô đun; là một ví dụ tiêu biểu về phong cách Kiến trúc High-tech.



1983, Trung tâm phân phối đồ nội thất văn phòng của hãng Hermann Miller in Chippenham, Wiltshire, Anh

Công trình (Warehouse for Herman Miller Furniture Company) do Nicholas Grimshaw (KTS người Anh, 9/10/1939) thiết kế, là điển hình cho việc xây dựng theo nguyên tắc nhanh nhất và rẻ nhất dạng "Industriecontainer". Đây là kiểu công trình đóng kín với môi trường xung quanh, tập trung chủ yếu vào chức năng sử dụng bên trong.

Công trình đánh dấu thời điểm phải làm mới lại cách thức thiết kế kiến trúc công trình công nghiệp.



1985, Trung tâm công nghệ mới PA, Princeton, New Jersey, Mỹ

Trung tâm (PA Technology Center, Princeton) được thiết kế bởi KTS Richard Rogers (người Anh gốc Ý - 23/7/1933, giải thưởng Pritzker năm 2007). Công trình có 3 nhịp: nhịp trung tâm là hành lang rộng cho hoạt động giao tiếp, quán cà phê, thư viện; nhịp hai bên là nơi bố trí phòng thí nghiệm, phòng hội thảo, văn phòng... Hệ thống kết cấu chịu lực vượt nhịp lớn và hệ thống điều không nằm bên ngoài kết cấu bao che. Công trình là một ví dụ tiêu biểu về phong cách Kiến trúc High-tech.



1986 - 1987, Nhà kho Ricola, Laufen, Thụy Sĩ

Công trình (Ricola Warehouse, Laufen, Switzerland) do hai KTS người Thụy Sĩ, giải thưởng Pritzker 2001, Jacques Herzog (19/4/1950) và Pierre de Meuron (8/5/1950) thiết kế. Công trình là một nhà kho hoàn toàn tự động chứa các sản phẩm dầu thảo dược; dài 50m, rộng 26m, cao 17m; được bao phủ bên ngoài bởi các lớp tấm chớp cách nhiệt, có kích thước lớn dần theo chiều cao; phần kết thúc của tường là một lớp rèm với các khung trang trí...; thể hiện sự sáng tạo độc đáo ngay cả với công trình có chức năng đơn giản - nhà kho.



1988, Trụ sở chính và nhà máy sản xuất nhựa của hãng Igus, Cologne, Đức

Trụ sở chính và nhà máy (Igus Headquarters and Factory) do Nicholas Grimshaw (KTS người Anh, 9/10/1939) và cộng sự thiết kế. Công trình là một tổ hợp gồm nhà máy, nhà kho, cơ sở thử nghiệm và văn phòng với không gian sử dụng linh hoạt và có khả năng mở rộng trong tương lai. Cấu trúc xây dựng của nhà đơn giản, gồm các trụ để treo kết cấu mái, các chi tiết tấm ốp được chuẩn hóa và đơn giản để lắp ráp.



1989 - nay, Công viên kiến trúc Vitra, Weil Am Rhein, Đức

Đây là công viên thương mại (Business Park) của nhà sản xuất đồ nội thất Thụy Sĩ Vitra. Do tập hợp được các KTS nổi tiếng thiết kế nên đây còn được gọi là Công viên kiến trúc Vitra (Vitra Campus Architecture). Trong đó có công trình công nghiệp được thiết kế bởi KTS. Frank Owen Gehry, giải thưởng Pritzker 1989; KTS Alvaro Siza, giải thưởng Pritzker 1992; hai KTS người Nhật, giải thưởng Pritzker 2010, Nishizawa Ryue và Sejima Kazuyo. Tại đây, các tòa nhà được thiết kế nhằm khuyến khích sự tương tác giữa các nhân viên, khách hàng, du khách... hài hòa với các khu vực dân cư xung quanh, tạo lập thành một cảnh quan văn hóa kiến trúc.



1986 - 2005, Nhà máy xử lý nước thải Gabal el Asfar, Cairo, Ai Cập

Nhà máy xử lý nước thải (Gabal el Asfar Wastewater Treatment Plant) được đầu tư theo giai đoạn, khi hoàn thành có công suất 3 triệu m³/ngày đêm và trở thành một trong mười nhà máy xử lý nước thải lớn nhất thế giới. Tại các bể chứa bùn, khí methane sinh ra được sử dụng để tạo 18,5MW, cung cấp khoảng 70% nhu cầu dùng điện để vận hành nhà máy. Nước thải và chất thải hữu cơ sau khi xử lý được sử dụng để tưới và làm phân bón cho các trang trại nông nghiệp lân cận.



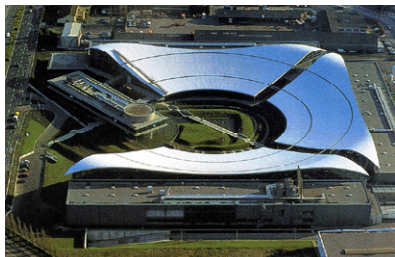
1987 - 2002, Nhà máy đóng tàu Meyer tại Papenburg, Lower Saxony, Đức

Nhà máy (Meyer Werft Papenburg) chủ yếu có vai trò lắp ráp. Có đến 2000 nhà thầu chính và phụ tham gia vào việc cung cấp các chi tiết cho việc lắp ráp các con tàu. Công trình có thể coi là loại "Nhà máy kỹ thuật số". Hầu như toàn bộ quá trình sản xuất được số hóa, bao gồm cả thời gian và chi phí thực hiện. Tất cả mọi công đoạn đều được thực hiện qua mô hình ảo 3D. Thiết kế sản phẩm và quá trình sản xuất có thể thực hiện song song. Sản xuất ra các con tàu được thực hiện theo nguyên tắc lắp ráp các khối block nhỏ để tạo thành các khối block lớn hơn. Một con tàu có thể lắp ráp từ 70 khối, trong đó khối nặng nhất có thể đến 800 tấn.



1990, Khách sạn công nghiệp Berlier, Paris, Pháp

Khách sạn (Hôtel Industriel Berlier) cao 10 tầng, là nơi bố trí nhà xưởng, nhà kho, văn phòng theo chiều đứng của 40 doanh nghiệp. Công trình thể hiện xu hướng về một sự chuyển dịch hoạt động kinh tế công nghiệp (công nghệ cao) từ ngoại ô vào trong thành phố, thúc đẩy quá trình tái phát triển các khu phố cũ, ngược lại với việc chuyển dịch nhà máy từ trong thành phố ra vùng ven nhằm hạn chế các tác động bất lợi về môi trường vào đầu thế kỷ 20. Công trình là ví dụ tiêu biểu cho hình thức kiến trúc thể hiện tính minh bạch và tối giản.



1992, Nhà máy sản xuất mỹ phẩm L'oreal Aulnay-sous-Bois, Pháp

Tổ hợp (L'oreal Factory Aulnay-sous-Bois) gồm cơ sở sản xuất, hành chính, và phòng thí nghiệm. Công trình có mặt bằng chung hình vuông; trung tâm là một sân trong hình tròn. Các đường chéo của hình vuông chia khối mái nhà cong thành các nhánh như một bông hoa. Nhà máy của công ty L'Oreal là nơi tiên phong trong việc áp dụng phương pháp sản xuất mới với dây chuyền sản xuất theo các nhóm công nhân.



1992, Trung tâm nghiên cứu và sản xuất của hãng hóa chất Ricerche, Venafro, Ý

Công trình (M&G Research Laboratory, Venafro) có mặt bằng hình ô val 85m x 32m, bên trong không có cột. Phủ lên trên các tầng không gian bên trong nhà là một mái nhẹ bằng vải nhân tạo, được treo vào hệ khung thép ống dạng vòm. Các tấm vải nhân tạo có cấu tạo để ánh nắng trực tiếp của mặt trời không xuyên qua nhưng lại tạo cho bề mặt mái phía trong nhà có độ sáng như bầu trời tự nhiên. Công trình được đặt trên hồ nước qua đó làm giảm bức xạ nhiệt phản chiếu vào nhà và tạo cảnh quan.



1992, Nhà máy xử lý rác thải Spittelau, Vienna, Áo

Nhà máy (Spittelau waste incineration plant) xử lý khoảng 250.000 tấn chất thải sinh hoạt mỗi năm, sản xuất 40.000 MWh điện; 470.000 MWh sưởi ấm, thu gom 6.000 tấn sắt phế liệu; tạo ra 60.000 tấn clinker, tro. Năng lượng sưởi ấm đủ để cung cấp cho 60.000 hộ gia đình trong một năm. Công trình có mặt đứng đầy màu sắc với trang trí quả bóng vàng trên ống khói (cao đến 126m), mái nhà trồng cây xanh....tạo thành một điểm nhấn cảnh quan ngang hàng với các công trình văn hóa chính trong khu vực. Công trình được cho là sản phẩm chung của các nhà môi trường, người yêu thiên nhiên và các nghệ sỹ.



1993, Nhà máy sản xuất đồ nội thất Wilkhahn Assembly Hall, Bad Münden, Đức

Nhà máy (Wilkhahn Factory) do hai kiến trúc sư người Thụy Sĩ được giải thưởng Pritzker năm 2001, Jaques Herzog (19/4/1950) và Pierre de Meuron (8/5/1950) thiết kế; thể hiện các ý tưởng mới về quản lý và các mối quan hệ giữa quá trình sản xuất với môi trường tự nhiên bên ngoài; lập nên tiêu chuẩn mới cho kiến trúc công nghiệp có trách nhiệm với môi trường.



1996, Trung tâm sản xuất rượu Dominus, Napa Valley, California, Mỹ

Nhà máy (Dominus Winery) do hai kiến trúc sư người Thụy Sĩ, giải thưởng Pritzker năm 2001, Jaques Herzog (19/4/1950) và Pierre de Meuron (8/5/1950) thiết kế. Công trình được bao quanh bởi hệ thống các rọ đá có vai trò cách nhiệt vào ban ngày và giữ nhiệt vào ban đêm; có hình tượng như khối đá, hòa nhập vào cảnh quan môi trường tự nhiên với các dãy núi đá xung quanh.



1997, Nhà máy in báo New York Times, Queens, Mỹ

Nhà máy (New York Times Printing Plant) như một tấm biển quảng cáo khổng lồ, màu sắc đa dạng với các trang trí bằng chất liệu đặc biệt; là biểu tượng cho sự sống động của một tờ báo nổi tiếng (thứ hai tại Mỹ sau The Wall Street Journal) được in màu tự động. Cửa kính mở rộng bên ngoài vỏ công trình cho phép công chúng có thể quan sát các hoạt động bên trong của nhà máy (in, hoàn chỉnh, đối chiếu và gấp, xén, đóng gói...) Công trình cũng là một trong những cột mốc mới trong lịch sử thiết kế kiến trúc nhà công nghiệp về sự sáng tạo, tự tin; là kết quả được kết tinh từ hình mẫu quá trình in ấn, nhằm tối ưu hóa các giải pháp bố trí, từ hình thức kiến trúc bên ngoài đến hoạt động in ấn bên trong.



1997, Khu công nghiệp Thăng Long, Đông Anh, Hà Nội, Việt Nam

Khu công nghiệp (Industrial Park Thang Long, Hanoi), rộng 300ha, là một trong những mô hình KCN tập trung đầu tiên tại Việt Nam, mở đầu cho một giai đoạn phát triển các KCN những năm sau này. Đây cũng là một trong những KCN tập trung các doanh nghiệp FDI (từ Nhật Bản), là mô hình tiêu biểu cho thu hút các nguồn lực từ bên ngoài để phát triển công nghiệp tại các nước đang phát triển.



1998 - nay, Công viên thương mại Business Park Chiswick, London, Anh

Công viên thương mại/kinh doanh (Business Park Chiswick) các sản phẩm công nghệ cao do kiến trúc sư Richard Roger (người Anh gốc Ý, 23/7/1933, giải thưởng Pritzker năm 2007) thiết kế. Tổ hợp được cho là khởi nguồn từ mô hình thung lũng Silicon - Silicon Valley, California, Mỹ, gồm 12 tòa nhà gắn với các không gian mở công cộng cho hoạt động giao tiếp ngoài trời, hồ nước, cảnh quan tự nhiên. Đây cũng là không gian phục vụ cho hoạt động công cộng của cộng đồng xã hội xung quanh.



Những năm 2000, phủ xanh Cụm công nghiệp ô tô River Rouge Ford Motor, Dearborn, Michigan, Mỹ

Cụm (Ford River Rouge Complex) được hình thành vào năm 1928, thuộc loại lớn nhất Hoa Kỳ thời bấy giờ, rộng 490ha với hơn 10 vạn lao động (1930), là hình mẫu cho Cụm công nghiệp Hyundai ở Ulsan, Hàn Quốc. Vào những năm đầu thế kỷ 21, các nhà xưởng trong Cụm công nghiệp được cải tạo, phủ xanh toàn bộ mái bằng cây thực vật có hoa, có vai trò cách nhiệt, giữ nước mưa để tái chế ..., mở đầu một xu hướng phủ xanh (và lắp tấm năng lượng mặt trời) trên mái nhà công nghiệp.



2001, Nhà máy lắp ráp ô tô Volkswagen, Dresden, Đức

Nhà máy còn có tên gọi “Nhà máy trong suốt” (Transparent Factory of Volkswagen), bao hàm nghĩa trong suốt về không gian - sự kết nối giữa nội thất bên trong và cảnh quan tự nhiên bên ngoài; bao hàm về tính minh bạch của quy trình sản xuất. Tại đây khách hàng có thể quan sát quá trình tạo ra chiếc ô tô mà mình đặt mua và có thể đến lấy hàng ngay tại nhà máy. Đây là nơi triển khai dạng sản xuất kết hợp giữa phương pháp công nghiệp và nghệ thủ công mỹ nghệ, tạo ra sản phẩm ô tô lớp Phaeton VW sang trọng và độc đáo; là nơi tiếp nối khái niệm “cộng đồng công nghiệp” xưa. Người dân có thể đến đây để thăm quan, chơi các trò chơi sản xuất ô tô và giao lưu, hội thảo, biểu diễn nghệ thuật...



2003, Nhà máy sản xuất rượu vang Lerida Estate Winery, Lake George, Úc

Nhà máy (Lerida Estate Winery, Lake George Australia) nằm lọt trong một thung lũng trồng nho tại Riversdale, do KTS Glenn Murcutt (người Anh sinh tại Australia, 25/7/1936, giải thưởng Pritzker 2002) và cộng sự thiết kế. Nhà máy được hợp khối trong một công trình, vừa có chức năng sản xuất rượu vang, vừa có chức năng là một cơ sở cho hoạt động du lịch.



2004, Tòa nhà văn phòng và sản xuất linh kiện máy tính Inotera, Đài Loan

Công trình (Inotera Factory Taipei) là một trong những cơ sở sản xuất chip máy tính lớn nhất thế giới của hãng máy tính hàng đầu Đài Loan Inotera Memories, Inc, nằm trong Công viên công nghệ Hwa Ya, tại Taipei. Tổ hợp là một trong ví dụ tiêu biểu cho xu hướng gắn công nghệ tiên tiến với sáng tạo, gắn phát triển công nghệ cao với môi trường tự nhiên, trong đó con người là trung tâm. Mặt đứng công trình như một bức tranh siêu thực, một tác phẩm của nghệ thuật thủ công trong thế kỷ 21; là ví dụ tiêu biểu của việc tái phát triển các cơ sở bất động sản tại các đô thị, biến chúng thành nguồn lực cấp cao mới cho tương lai.



2005, Tòa nhà trung tâm của nhà máy sản xuất ô tô BMW tại Leipzig, Đức

Công trình (BMW Central Building) do Zaha Hadid (KTS người Anh, gốc Iraq, 31/10/1950 - 31/3/2016, giải thưởng Pritzker 2004) thiết kế, là tích hợp các không gian: điều khiển, văn phòng, phòng họp, phòng ăn và quan hệ công chúng; có vai trò kết nối 3 tòa nhà trong dây chuyền sản xuất 3 loại xe, gồm: phân xưởng chế tạo khung, gầm; phân xưởng sơn; phân xưởng lắp ráp bộ phận và tổng thể. Công trình là không gian kết nối các quy trình lắp ráp và nhân viên làm việc trong nhà máy. Hàng ngày, khoảng 650 bán sản phẩm và sản phẩm xe BMW đều đi qua Tòa nhà trung tâm trên các băng tải cao.



2006, Nhà máy sản xuất panen Paykar Bonyan, Parand, Tehran, Iran

Nhà máy (Paykar Bonyan Panel Factory) sản xuất cấu kiện xây dựng mang tên Pbpanel (tấm 3D), bao gồm tấm tường, sàn, cầu thang...cho các công trình cao tầng; các cấu kiện có thể lắp ghép đồng bộ thành một ngôi nhà thấp tầng. Công trình có hình tượng như các tấm panet tường khổng lồ đặt cạnh nhau. Nhà máy trở thành hình mẫu cho các nhà máy sản xuất cấu kiện xây dựng và công trình kiến trúc hiện đại của Iran.



2006, Nhà máy sản xuất chai thủy tinh Cristalchile, Santiago, Chile

Nhà máy (Glass bottling Plant Cristalchile) có công suất lên 1,2 triệu chai/ngày, là một trong những công trình kiến trúc công nghiệp đi tiên phong trong việc sử dụng công nghệ địa nhiệt (bioclimatic), thông gió đối lưu và năng lượng sạch, gắn liền với quy trình sản xuất theo hướng tiết kiệm năng lượng, bảo vệ môi trường và nâng cao chất lượng điều kiện làm việc của người lao động. Công trình không chỉ mang lại nhận thức mới cho xã hội trong việc tiết kiệm năng lượng và bảo vệ môi trường, mà còn làm mới lại cách nhìn về hình thức kiến trúc của công trình công nghiệp.



2006, Nhà máy dệt may Ipekyol, Edirne, Thổ Nhĩ Kỳ

Vào thời điểm khi thế giới Hồi giáo đang trong quá trình công nghiệp hóa, nhiều quốc gia, trong đó có Thổ Nhĩ Kỳ, cần phát triển các sản phẩm có chất lượng với giá thành cao hơn để phù hợp với việc tăng chi phí lao động. Nhà máy (Ipekyol Textile Factory) là một cơ sở sản xuất hàng dệt may chất lượng cao, được thiết kế hướng tới một không gian tích hợp giữa hoạt động sản xuất và không gian nghỉ ngơi hiệu quả cho người lao động.



2007, Nhà máy sản xuất rau Kameoka, Kyoto, Nhật Bản

Nhật Bản không chỉ là một quốc gia công nghiệp hàng đầu thế giới mà còn đi tiên phong trong sản xuất nông nghiệp công nghệ cao. Nhà máy trồng rau Kameoka (Vertical Farming Kameoka Plant) thuộc hãng SPREAD Co. Ltd, là cơ sở trồng rau trong môi trường khép kín, không sử dụng ánh sáng mặt trời, được phát triển trên nền của công nghệ trồng tự động, hệ thống nước tái chế, đèn LED chuyên dùng cho rau quả trồng trong nhà, hệ thống điều hòa không khí...Nhà máy có công suất 770 tấn rau xà lách mỗi năm, tương đương với 21.000 cây rau (với 4 loại rau) mỗi ngày, sử dụng 50 lao động. Đây là một trong những máy sản xuất rau lớn hàng đầu thế giới với thương hiệu "Vegetus".



2008, Nhà máy rượu Protos Bodegas, Peñafiel, Valladolid, Tây Ban Nha

Nhà máy (Bodegas Protos Courtesy) do Richard Rogers (KTS người Anh gốc Ý, 23/7/1933, giải thưởng Pritzker năm 2007) thiết kế. Tổ hợp sản xuất có mặt bằng hình dẻ quạt. Khối nhà sản xuất gồm: tầng hầm ủ và lưu giữ rượu; tầng trên thông hai tầng là không gian lên men rượu. Phần nhô lên khỏi mặt đất được phủ bằng một dãy 5 mái vòm. Mái có màu nâu đỏ, là màu của gốm sứ, phù hợp với tông màu cảnh quan xung quanh. Nhà máy được kết nối với vực sản xuất rượu cũ bằng đường ngầm. Không gian lửng của tầng một là nơi nếm rượu và dành cho các hoạt động sự kiện, đón khách thăm quan...



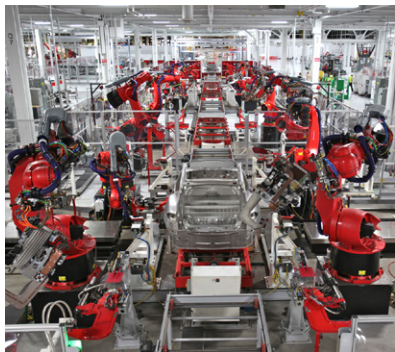
2009, Nhà máy thuốc y tế Osaka, Nhật Bản

Nhà máy do Takashi Yamaguchi & Associates thiết kế, là một trong những đại diện điển hình cho khái niệm về một nhà máy tồn tại như một cơ thể sống (Breathing Factory). Tại đây công trình được thiết kế nhằm xóa nhòa không gian sản xuất đơn điệu, nhằm chán, nhằm đạt tới một không gian bên trong thống nhất với bên ngoài, như một thực thể sống động, nhấn mạnh được yếu tố con người, sự đa dạng xã hội, môi trường cảnh quan xung quanh và tiến tới thể hiện những vấn đề phức tạp hơn như giới tính, dân tộc, nhịp điệu thời gian của xã hội...



2009, Nhà máy sản xuất rượu Roseisle của tập đoàn Diageo, Moray, Scotland

Diageo là một tập đoàn đa quốc gia lớn nhất thế giới về nước uống có cồn với nhãn hiệu về đồ uống: Smirnoff, Johnnie Walker, Baileys, Guinness...; bán sản phẩm tại hơn 180 nước. Nhà máy (Roseisle Distillery) công suất khoảng 10 triệu lít rượu/năm, được thiết kế theo hướng thân thiện với môi trường. Tất cả các khâu từ tổ chức công nghệ, thiết kế kiến trúc, triển khai kết cấu và thi công xây dựng đều ứng dụng công nghệ BIM (Building Information Modeling), tạo nên mô hình ảo 3D để điều chỉnh, hoàn thiện nhằm tối ưu hóa việc bố trí trang thiết bị, sử dụng vật liệu, thời gian thi công xây dựng...



2010, Nhà máy sản xuất ô tô điện Tesla tại Fremont, California, Mỹ

Ban đầu là nhà máy liên doanh (Tesla Factory) giữa General Motors và Toyota, được xây dựng vào năm 1962. Sau đó được Tesla Motors, Inc. mua lại vào năm 2010 để sản xuất ô tô điện và linh kiện cho các phương tiện chạy điện. Đây là một trong những nhà máy lớn nhất thế giới về quy mô xây dựng và là một trong những nhà máy sử dụng nhiều robot nhất trên thế giới với 160 robot chuyên ngành, trong đó 10 robot thuộc loại lớn nhất thế giới. Trong các không gian sản xuất có rất ít sự xuất hiện của con người. Hình ảnh về các robot tại đây đã trở thành biểu tượng cho phát triển công nghệ trong sản xuất công nghiệp đầu thế kỷ 21.



2010, Nhà máy rượu vang Bodegas Potia, Tây Ban Nha

Nhà máy (Faustino Winery, Castilla y Leon, Spain) do Norman Foster (KTS người Anh, 1/6/1935, giải thưởng Pritzker năm 1999) thiết kế, công suất khoảng 1 triệu chai rượu vang/năm. Thoát khỏi hình ảnh của những công trình công nghiệp với kiến trúc hình hộp, các dải cửa sổ và cửa mái, tổ hợp công trình có mặt bằng hình khối thể hiện được mối quan hệ hài hòa giữa kiến trúc và cảnh quan tự nhiên, giữa hình khối công trình và công năng, giữa sản xuất công nghiệp và dịch vụ du lịch.



2010, Nhà máy sản xuất thực phẩm ăn nhanh Shearer, Massillon, Ohio, Mỹ

Nhà máy (Shearer's Food Plant) là công trình đầu tiên trên thế giới của loại hình công nghiệp thực phẩm được nhận chứng chỉ cao nhất về Năng lượng và Thiết kế môi trường (LEED) Platinum nhờ sử dụng các công nghệ sản xuất và xây dựng thân thiện với môi trường.



2011, Nhà máy điện mặt trời Golmud, Thanh Hải, Trung Quốc

Công viên năng lượng mặt trời Golmud của công ty Thủy điện Hoàng Hà (Huanghe Hydropower Golmud Solar Park) đặt trên một khu vực sa mạc, có diện tích khoảng 564ha, công suất 200 MW, là một trong 10 nhà máy điện mặt trời có quy mô công suất hàng đầu thế giới (năm 2015). Công viên bao gồm 192 khu vực bố trí mô đun quang điện, mỗi khu vực có công suất 1MWp, bao gồm các tấm pin silic với các loại công suất 235 Wp, 240 Wp, 280 Wp. Trong mỗi một khu vực bố trí mô đun quang điện có một trạm biến tần phục vụ cho việc chuyển nguồn điện lên lưới.



2004 - 2011, Trung tâm công nghệ và sản xuất ô tô McLaren, London, Anh

Đây là tổ hợp văn phòng, cơ sở sản xuất ô tô của Tập đoàn Công nghệ McLaren và các công ty thành viên (McLaren Technology and Production Centre). Tổ hợp do Norman Foster (KTS nổi tiếng người Anh, 1/6/1935, giải thưởng Pritzker năm 1999) thiết kế, mang đầy ý tưởng về triết lý (bố cục mặt bằng như hình âm dương), giải pháp kiến trúc độc đáo và công nghệ xây dựng tiên tiến, là nguồn cảm hứng cho thiết kế kiến trúc và xây dựng các công trình công nghiệp trong những năm sau này.



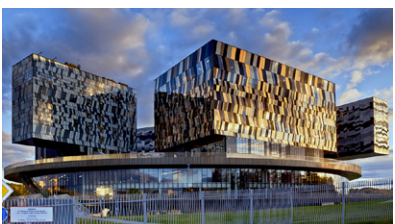
2011, Nhà máy rượu vang Chateau Cheval Blanc, Saint Emilion, Pháp

Cheval Blanc là một loại rượu vang thuộc dòng rượu Bordeaux nổi tiếng tại Pháp. Nhà máy (Chateau Cheval Blanc Winery) do Christian de Porzamparc (KTS người Pháp, 5/3/1944, giải thưởng Pritzker năm 1994) thiết kế, là công trình kiến trúc đẹp cả về tạo hình kiến trúc, lẫn không gian kiến trúc và môi trường cảnh quan xung quanh; về cả về cấu trúc logic xây dựng lẫn vẻ đẹp của tình người.



2012, Nhà máy sản xuất rượu vang Cantina, Firenze, Ý

Nhà máy (Antinori Winery Cantina, Italy) có chức năng vừa là nơi sản xuất rượu, kho, văn phòng vừa là một điểm đến lý tưởng cho các du khách với bảo tàng và nhà hàng. Tổ hợp nằm phần lớn trong lòng đồi. Phần phủ đất bên trên được trồng nho và ô liu. Nhà máy thể hiện một xu hướng thiết kế công trình công nghiệp hòa nhập hoàn toàn với cảnh quan tự nhiên; tạo lập hoạt động du lịch, hình thành nên một dạng không gian văn hóa mới tại khu vực nông thôn.



2012, Công viên khoa học và công nghệ Skolkove, Moskva, Nga

Công viên (Skolkovo Institute of Science and Technology - Skoltech) là một trong số ít công viên khoa học của Nga, được thành lập nhằm tạo ra các giải pháp sáng tạo trong 5 lĩnh vực ưu tiên: Công nghệ thông tin; Công nghệ năng lượng; Công nghệ y sinh; Công nghệ hạt nhân; Công nghệ không gian.



2012, Trung tâm phân phối Walmart tại Buckeye, Arizona, Mỹ

Trung tâm (Buckeye Distribution Center) thuộc Tập đoàn bán lẻ Mỹ Walmart Stores, Inc, là tập đoàn lớn nhất thế giới về doanh thu với 2,2 triệu nhân viên, 11.545 cửa hàng và đại lý ở 28 quốc gia (2016). Tổ hợp công trình gồm kho, bộ phận phân phối và văn phòng với diện tích khoảng 604.000m². Phát triển bền vững là một trong những tiêu chí quan trọng hàng đầu của Tập đoàn, trong đó có việc sử dụng năng lượng tái tạo. Trên mái của Trung tâm lắp đặt 14000 tấm panel quang điện với tổng công suất 3,3MW.



2013, Công viên thương mại Business Garden Warszawa, Ba Lan

Công viên (Business Garden Warszawa) là mô hình phát triển mang tên Công viên thương mại hay kinh doanh (Business Park/Garden), được xây dựng tại ngoại ô với chi phí đất rẻ; có vị trí nằm gần đường cao tốc hay đường chính liên vùng. Tại đây bố trí các công trình văn phòng dịch vụ liên kết, cung ứng đầu vào và thương mại hóa đầu ra của sản phẩm, dịch vụ tài chính...cho các doanh nghiệp công nghiệp trước hết trong lĩnh vực công nghệ cao. Đây là mô hình phát triển mới ở Ba Lan cũng như các nước Đông Âu trong tiến trình hội nhập toàn diện với các nước Tây Âu.



2013, Trung tâm nghiên cứu đổi mới sản xuất ô tô Metalsa, Monterrey, Mexico

Trung tâm (Center for manufacturing innovation Metalsa) nằm trong Công viên Nghiên cứu và Sáng tạo đổi mới Công nghệ PIIT (Research & Innovation Technology Park PIIT) tại Monterrey, Mexico; là một trong 30 cơ sở nghiên cứu công nghệ nano, sinh học, cơ điện tử, thông tin, phát triển vật liệu tiên tiến và năng lượng sạch...Công trình thể hiện mục tiêu của Công viên PIIT là hướng tới sự phát triển bằng cách chuyển đổi các ngành công nghiệp dựa trên công nghệ sản xuất truyền thống đến ngành công nghiệp dựa trên tri thức, thúc đẩy tinh thần kinh doanh và hình thành văn hóa của sự đổi mới. Mặt đứng công trình rất độc đáo với mái răng cưa và tường bên ngoài được gắn một lớp vỏ kim loại dạng nhôm mạ được đục lỗ.



2013, Nhà máy sản xuất nước ngọt từ nước biển Sorek, Tel Aviv, Israel

Đây là nhà máy khử mặn nước biển thành nước ngọt lớn nhất thế giới (Sorek Desalination Plant). Mỗi ngày nhà máy cung cấp hơn 624.000 m³ nước sinh hoạt, đáp ứng 20% tổng nước sinh hoạt của Israel, cho khoảng 2 triệu người. Nhà máy sử dụng công nghệ tiên tiến nhất trong lĩnh vực khử mặn - công nghệ nước biển thẩm thấu ngược SWRO (Seawater Reverse Osmosis). Chi phí nước ngọt tại đây 0,40USD/m³, vào loại rẻ nhất trên thế giới. Nhà máy là một hình mẫu cho các nhà máy khử mặn tương tự được xây dựng trên khắp thế giới.



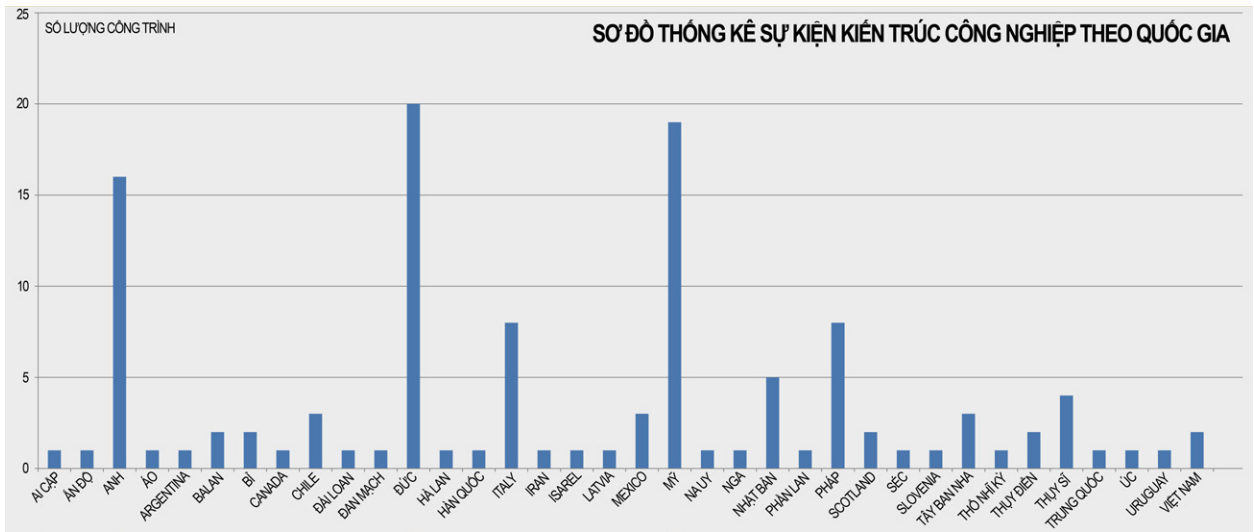
2014, Nhà máy sản xuất máy và linh kiện thủy lực Hawe, Bavaria, Đức

Tổ hợp (Hawe Factory Kaufbeuren) được hình thành từ 4 nhà xưởng, liên kết với nhau bởi hệ thống hành lang, có hình dáng chung như một chiếc chong chóng khổng lồ. Công trình sử dụng hệ thống thu hồi nhiệt, nhiệt thải từ các máy móc, tích hợp vào hệ thống sưởi ấm và làm mát trung tâm; sử dụng hệ thống đèn LED chiếu sáng tiết kiệm; nước thải trong quá trình sản xuất được thu gom và tái sử dụng... Qua đó, giảm nhu cầu năng lượng đến 40%. Ngoài không gian sản xuất, tại đây còn có các không gian cà phê, giải trí, vườn cây; không gian hoạt động giảng dạy, thực tập nghề nghiệp và nơi tiếp đón du khách. Mô hình này còn được gọi là “nhà máy hỗn hợp” (Hybrid Factories), hiện được sử dụng rộng rãi trên thế giới.

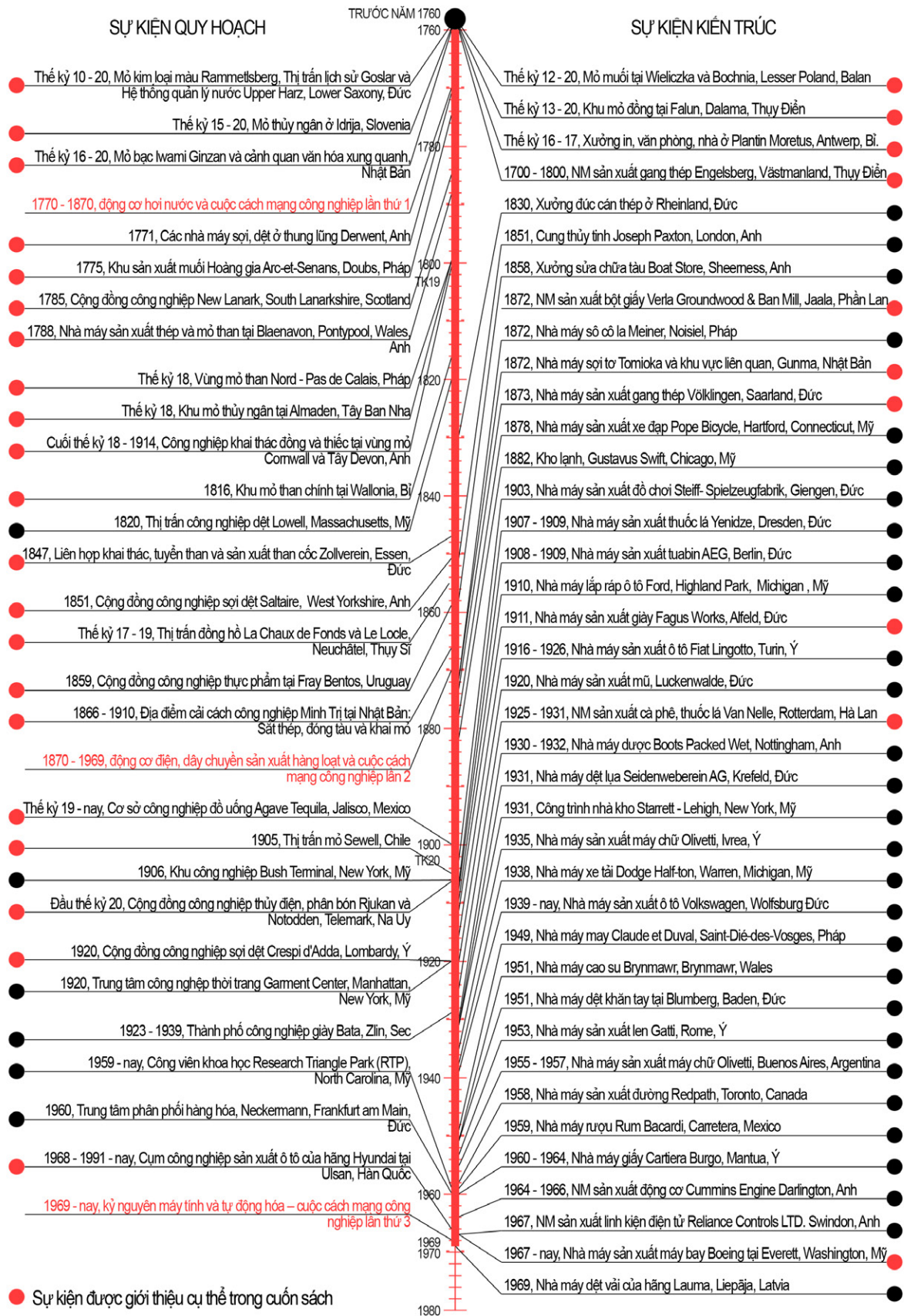


2014, Nhà máy sản xuất sữa Vinamilk, Bình Dương, Việt Nam

Nhà máy thuộc Công ty Cổ phần Sữa Việt Nam (Vinamilk Binh Duong), là một trong 100 công ty giá trị nhất Đông Nam Á vào thời điểm 2015. Nhà máy ứng dụng công nghệ tự động hóa từ khâu nhập nguyên liệu đến kho thành phẩm. Tất cả hệ thống thiết bị, máy móc đều vận hành tự động, được điều khiển bởi hệ thống máy tính trung tâm. Mỗi khâu trong quá trình sản xuất đều được giám sát chặt chẽ. Nhà máy thể hiện xu hướng, chuyển từ nền kinh tế dựa vào khai thác tài nguyên sang nền kinh tế sản xuất theo hướng hiện đại, bắt đầu từ lĩnh vực nông nghiệp của một số quốc gia đang phát triển, trong đó có Việt Nam.



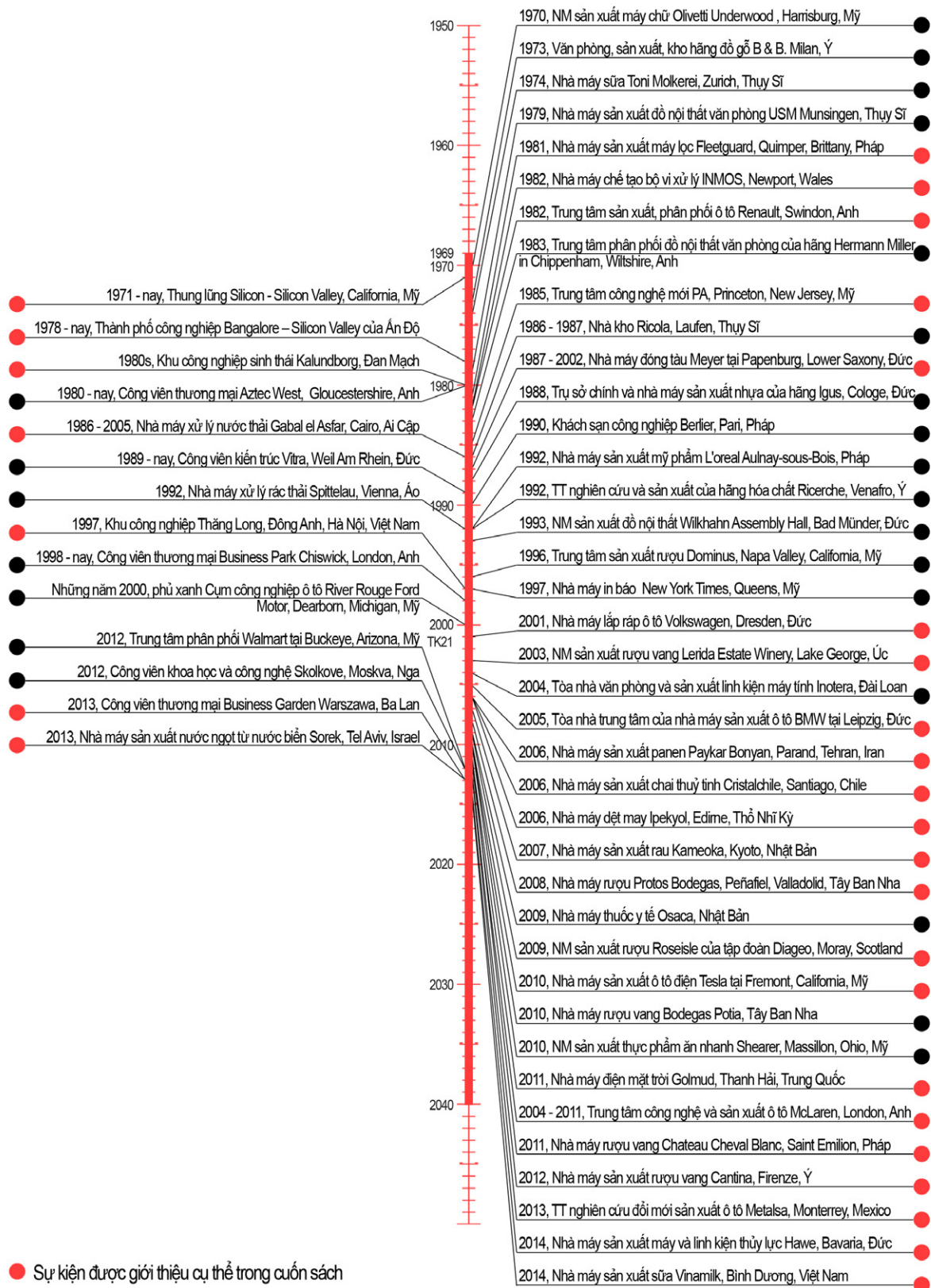
120 MỐC SỰ KIỆN CÔNG NGHIỆP THEO DÒNG THỜI GIAN



120 MỐC SỰ KIỆN CÔNG NGHIỆP THEO DÒNG THỜI GIAN

SỰ KIỆN QUY HOẠCH

SỰ KIỆN KIẾN TRÚC



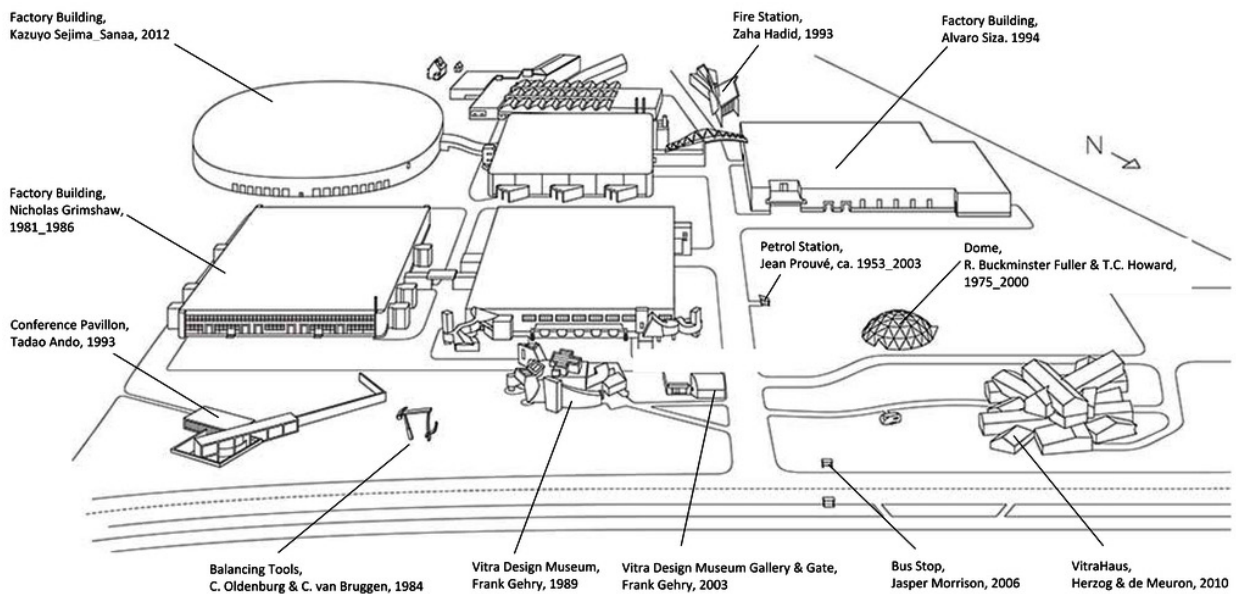
● Sự kiện được giới thiệu cụ thể trong cuốn sách

KIẾN TRÚC SƯ HÀNG ĐẦU THẾ GIỚI VÀ KIẾN TRÚC CÔNG NGHIỆP

Nhiều kiến trúc sư hàng đầu thế giới tham gia thiết kế công trình công nghiệp, thể hiện các quan điểm sáng tác của mình mà không bị ràng buộc rằng kiến trúc công nghiệp hạn chế sáng tạo, do các cản trở về công nghệ sản xuất, tài chính, thời gian xây dựng...

Ngược lại, các công trình kiến trúc công nghiệp cũng tạo nên vị thế của các kiến trúc sư, làm cho họ trở thành nổi tiếng. Các kiến trúc sư hàng đầu thế giới là các kiến trúc sư nổi tiếng trước thời điểm năm 1979 (năm bắt đầu có giải thưởng Pritzker). Từ năm 1979 đến nay, các kiến trúc hàng đầu thế giới là các kiến trúc sư được trao giải thưởng Pritzker, là giải thưởng danh giá nhất trong lĩnh vực kiến trúc, tương tự như giải thưởng Nobel, được trao hàng năm.

Nhiều doanh nghiệp mời các kiến trúc sư nổi tiếng thiết kế các cơ sở của mình nhằm làm tăng vị thế của thương hiệu. Một trong ví dụ điển hình là Công viên Kiến trúc của hãng sản xuất đồ nội thất Vitra (Vitra Campus Architecture), tại Weil Am Rhein, Đức, năm 1989. Trong Công viên có các công trình công nghiệp được thiết kế bởi KTS. Frank Owen Gehry, giải thưởng Pritzker 1989; KTS Alvaro Siza, giải thưởng Pritzker 1992; hai KTS người Nhật, giải thưởng Pritzker 2010, Nishizawa Ryue và Sejima Kazuyo.



Công viên Kiến trúc Vitra (Vitra Campus Architecture), Weil Am Rhein, Đức



Claude Nicolas Ledoux

(người Pháp, 21/3/1736 - 18/11/1806) là một trong số các KTS hàng đầu của trào lưu kiến trúc Tân Cổ điển Pháp (Neoclassical Architecture), là người đề ra lý thuyết về thiết kế kiến trúc và quy hoạch dự báo cho xã hội công nghiệp những năm sau này.



Công trình: Xưởng muối Hoàng gia Arc-et-Senans (Royal Saltworks of Arc-et-Senans);

Địa điểm: Doubs, Pháp;

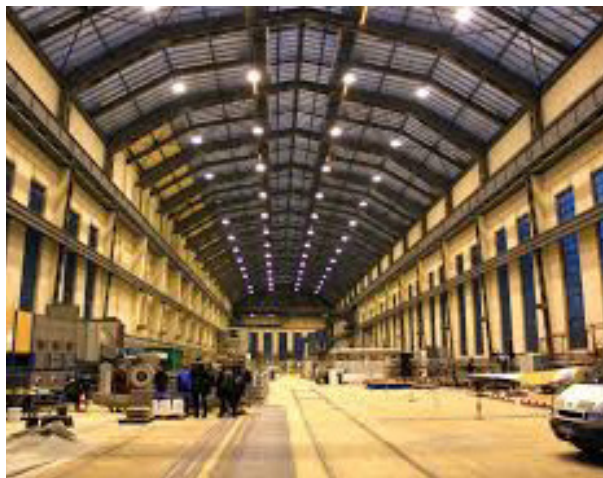
Năm hoàn thành: 1775;

Giá trị: Di sản thế giới 1982



Peter Behren

(KTS người Đức, 14/4/1868 - 27/1/1940), người đặt nền móng cho sự phát triển của Kiến trúc Hiện đại (Modern Architecture) Đức và thế giới thế kỷ 20.



*Công trình: Nhà máy AEG, Turbine Hall (AEG turbine factory);
Địa điểm: Berlin, Đức;
Năm hoàn thành: 1908 - 1909;
Giá trị: công trình kiến trúc công nghiệp nổi tiếng và có ảnh hưởng trên toàn thế giới.*



Walter Gropius

(KTS người Đức, 18/5/1883 - 5/7/1969), là người sáng lập trường phái Bauhaus nổi tiếng, đặt nền móng cho Kiến trúc Hiện đại (Modern Architecture) thế kỷ 20.



*Công trình: Nhà máy sản xuất giày, Alfeld, Đức (Fagus - Werk);
Địa điểm: Alfeld, Đức;
Năm hoàn thành: 1911;
Giá trị: Di sản thế giới 2011.*



Leendert Cornelis van der Vlugt

(người Hà Lan, 13/4/1894 - 25/4/1936), là một trong những KTS hàng đầu của Kiến trúc Hiện đại (Modern Architecture) vào đầu thế kỷ 20.



Công trình: Nhà máy sản xuất cà phê, trà, thuốc lá Van Nelle (Van Nellefabriek);

Địa điểm: Khu công nghiệp Spaanse, Polder, Rotterdam, Hà Lan;

Năm hoàn thành: 1925 - 1931;

Giá trị: Di sản thế giới 2014.



Ludwig Mies van der Rohe

(KTS người Đức, 27/3/1866 - 19/8/1969), là người đặt nền móng cho Kiến trúc Hiện đại (Modern Architecture) thế giới thế kỷ 20; khai sinh quan điểm về Kiến trúc Tối thiểu (Minimalism).

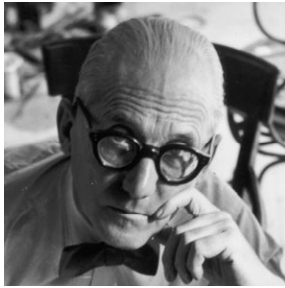


Công trình: Nhà máy dệt lụa Seidenweberei AG (Seidenweberei AG, Krefeld);

Địa điểm: Krefeld, Đức;

Năm hoàn thành: 1931;

Giá trị: Một trong những công trình mang tính bước ngoặt của kiến trúc công nghiệp thế kỷ 20.



Le Corbusier

(KTS người Thụy Sĩ, 6/10/1887 - 27/8/1965), là người đặt nền móng và phát triển Kiến trúc Hiện đại (Modern Architecture) thế kỷ 20.

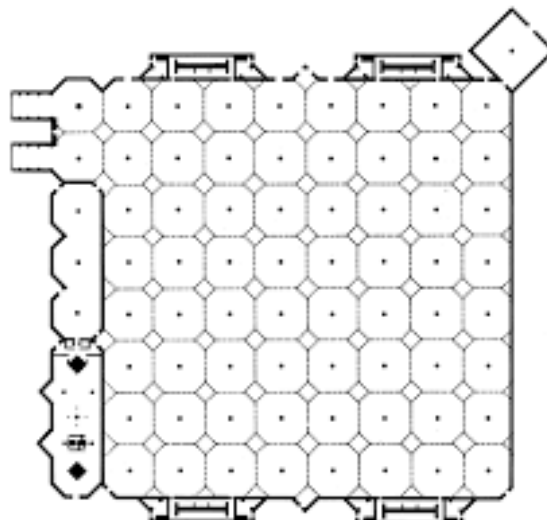


*Công trình: Nhà máy may Claude et Duval (Manufacture Claude et Duval);
Địa điểm: Saint-Dié-des-Vosges, Pháp;
Năm hoàn thành: 1949;
Giá trị: Thể hiện nguyên tắc thiết kế của KTS: Khung chịu lực, giải phóng không gian tầng một; Mặt bằng linh hoạt; Vườn trên mái; Cửa sổ băng ngang; Mặt đứng tự do; Tỷ lệ Modulor.*

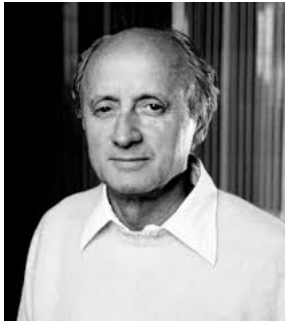


Louis Isadore Kahn

(người Mỹ gốc Do Thái, 20/1/1901 - 17/3/1974), là một nhà triết học trong số các KTS hàng đầu của Kiến trúc Hiện đại (Modern Architecture) thế kỷ 20.



*Công trình: Nhà máy sản xuất máy chữ Olivetti-Underwood (Olivetti-Underwood Factory);
Địa điểm: Harrisburg, Mỹ;
Năm hoàn thành: 1970;
Giá trị: Một trong những sáng tạo nổi bật của kiến trúc công nghiệp thế giới.*



Kevin Roche

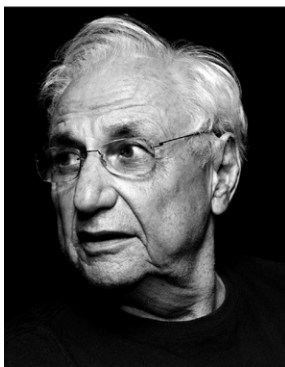
(KTS người Mỹ gốc Ireland - 14/6/1922);
Giải thưởng Pritzker năm 1982. Một trong những kiến trúc sư tiên phong của Kiến trúc Hiện đại (Modern Architecture)



Công trình: Nhà máy sản xuất, phân phối động cơ Cummins (Cummins Component Plant)

*Địa điểm: Darlington, Anh;
Năm hoàn thành: 1964 - 1966;*

Giá trị: không gian nội thất tự do, sử dụng linh hoạt với kết cấu nhịp lớn bằng thép Cor-Ten; là một trong những công trình kiến trúc hiện đại hàng đầu thế kỷ 20.



Frank Owen Gehry

(người Mỹ, 28/2/1929), là một trong những KTS hàng đầu thế giới của Kiến trúc Hậu hiện đại - Kiến trúc Vị lai mới (Neofuturistic Architecture), Giải thưởng Pritzker năm 1989.



Công trình: nhà xưởng kết hợp với bảo tàng của hãng sản xuất đồ gỗ Vitra (Factory Building, Frank Gehry) ;

Địa điểm: Công viên kiến trúc (Vitra Campus Architecture); Weil Am Rhein, Đức;

Năm hoàn thành: 1989;

Giá trị: Một trong những công trình kiến trúc công nghiệp tiêu biểu trong Công viên Vitra Campus.



Alvaro Siza

(người Bồ Đào Nha, 25/6/1933), là KTS Hậu hiện đại hàng đầu thế giới, giải thưởng Pritzker năm 1992; Sử dụng các quan điểm của Chủ nghĩa Khu vực kết nối (Critical Regionalism) trong thiết kế.



Công trình: nhà xưởng của hãng sản xuất đồ gỗ Vitra (Alvaro Siza - Vitra Factory Hall);

Địa điểm: Công viên kiến trúc (Vitra Campus Architecture); Weil Am Rhein, Đức;

Năm hoàn thành: 1994;

Giá trị: Một trong những công trình kiến trúc công nghiệp tiêu biểu trong Công viên Vitra Campus.



Christian de Portzamparc

(người Pháp, 5/3/1944), là KTS hàng đầu thế giới và nổi tiếng nhất tại Pháp thời điểm hiện tại, giải thưởng Pritzker năm 1994; Sử dụng các quan điểm của Chủ nghĩa Khu vực kết nối (Critical Regionalism) trong thiết kế.



Công trình: Nhà máy rượu vang Chateau Cheval Blanc (Chateau Cheval Blanc Winery) ;

Địa điểm: Saint Emilion, Pháp ;

Năm hoàn thành: 2011;

Giá trị: là một trong hình mẫu tiêu biểu về tạo hình kiến trúc, không gian kiến trúc và môi trường.



Renzo Piano

(KTS người Ý, 14/9/1937), là một trong số những KTS hàng đầu thế giới làm nên bộ mặt kiến trúc thế kỷ 20; theo phong cách Kiến trúc High-tech (High-tech Architecture); giải thưởng Pritzker năm 1998.



Công trình: Tòa nhà văn phòng, sản xuất và kho của hãng sản xuất đồ gỗ B & B (Uffici B&B Italia); Địa điểm: Milan, Italia; Năm hoàn thành: 1973; Giá trị: Một trong những công trình kiến trúc tiêu biểu của tác giả.

Norman Robert Foster

(KTS người Anh - 1/6/1935), theo phong cách Kiến trúc High-tech, giải thưởng Pritzker năm 1999.

Richard George Rogers

(KTS người Anh gốc Ý - 23/7/1933), theo Chủ nghĩa Công năng với phong cách Kiến trúc



Công trình: Nhà máy sản xuất linh kiện điện tử Reliance Controls LTD (Electronic components factory for Reliance Controls Limited); Địa điểm: Swindon, Anh; Năm hoàn thành: 1967; Giá trị: Một trong những công trình kiến trúc mở đầu phong cách Kiến trúc High-tech.



Norman Robert Foster

(KTS người Anh, 1/6/1935), theo phong cách Kiến trúc High-tech, giải thưởng Pritzker năm 1999.



*Công trình: Trung tâm sản xuất, phân phối ô tô Renault (Renault Distribution Centre);
Địa điểm: Swindon, Anh;
Năm hoàn thành: 1982;
Giá trị: Một trong những công trình kiến trúc phong cách High-tech đặc sắc.*

Norman Robert Foster

(KTS người Anh, 1/6/1935), theo phong cách Kiến trúc High-tech, giải thưởng Pritzker năm 1999.



*Công trình: Nhà máy rượu vang Bodegas Potia (Faustino Winery, Castilla y Leon);
Địa điểm: Ribera del Duero, Tây Ban Nha;
Năm hoàn thành: 2010;
Giá trị: Thể hiện được mối quan hệ hài hòa giữa kiến trúc và cảnh quan tự nhiên, giữa hình khối công trình và công năng, giữa sản xuất công nghiệp và dịch vụ du lịch.*

Norman Robert Foster

(KTS người Anh, 1/6/1935), theo phong cách Kiến trúc High-tech, giải thưởng Pritzker năm 1999.



Công trình: Trung tâm Công nghệ và Sản xuất ô tô McLaren (McLaren Technology and Production Centre); Địa điểm: Woking, Surrey, London, Anh ; Năm hoàn thành: 2011; Giá trị: nguồn cảm hứng cho thiết kế kiến trúc và xây dựng các công trình công nghiệp trong những năm sau này.



Jacques Herzog

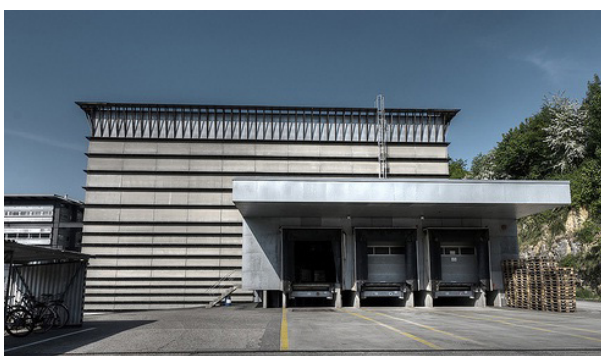
(19/4/1950) và



Pierre de Meuron

(8/5/1950).

Cả hai KTS là người Thụy Sĩ, giải thưởng Pritzker năm 2001.



Công trình: Nhà kho Ricola, (Ricola Warehouse)

Địa điểm: Laufen, Thụy Sĩ

Năm hoàn thành: 1986 - 1987

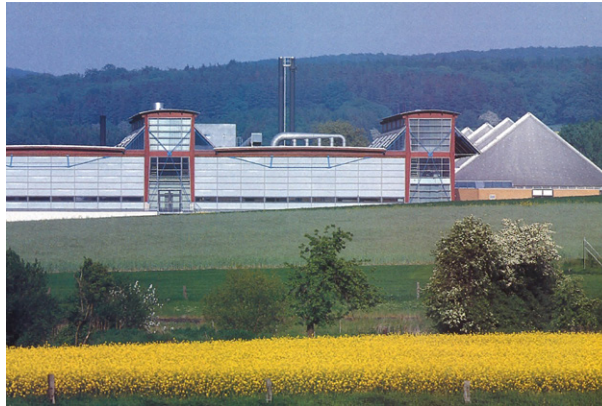
Giá trị: Sự sáng tạo độc đáo ngay cả với công trình có chức năng đơn giản - nhà kho.

Jaques Herzog

(19/4/1950) và

Pierre de Meuron

(8/5/1950), cả hai KTS
là người Thụy Sĩ, giải
thưởng Pritzker năm
2001.



*Công trình: Nhà máy sản
xuất đồ nội thất Wilkhahn
Assembly Hall, (Wilkhahn
Factory);*

*Địa điểm: Bad Mündel,
Đức;*

Năm hoàn thành: 1993;

*Giá trị: Lập nên tiêu chuẩn
mới cho kiến trúc công
nghiệp có trách nhiệm với
môi trường.*

Jaques Herzog

(19/4/1950) và

Pierre de Meuron

(8/5/1950), cả hai KTS
là người Thụy Sĩ, giải
thưởng Pritzker năm
2001.



*Công trình: Trung tâm
sản xuất rượu Dominus
(Dominus Winery);*

*Địa điểm: Napa Valley,
California, Mỹ;*

Năm hoàn thành: 1996;

*Giá trị: Ví dụ tiêu biểu về
công trình kiến trúc đáp
ứng điều kiện về môi
trường sản xuất và cảnh
quan tự nhiên.*



Glenn Marcus Murcutt AO

(người Anh sinh tại Australia, 25/7/1936), giải thưởng Pritzker 2002, là KTS hàng đầu thế giới về thiết kế theo xu hướng bền vững và sử dụng các quan điểm của Chủ nghĩa Khu vực kết nối (Critical Regionalism) trong thiết kế.



*Công trình: Nhà máy sản xuất rượu vang (Lerida Estate Winery, Lake George Australia);
Địa điểm: Riversdale, Australia;
Năm hoàn thành: 2003;
Giá trị: Công trình không chỉ đáp ứng các yêu cầu về công nghệ sản xuất mà còn hòa hợp với môi trường cảnh quan xung quanh, tạo nên điểm thu hút du khách.*



Zaha Hadid

(người Anh, gốc Iraq, 31/10/1950 - 31/3/2016), giải thưởng Pritzker năm 2004; nữ KTS hàng đầu thế giới theo phong cách Kiến trúc Vị lai mới (Neofuturistic Architecture)

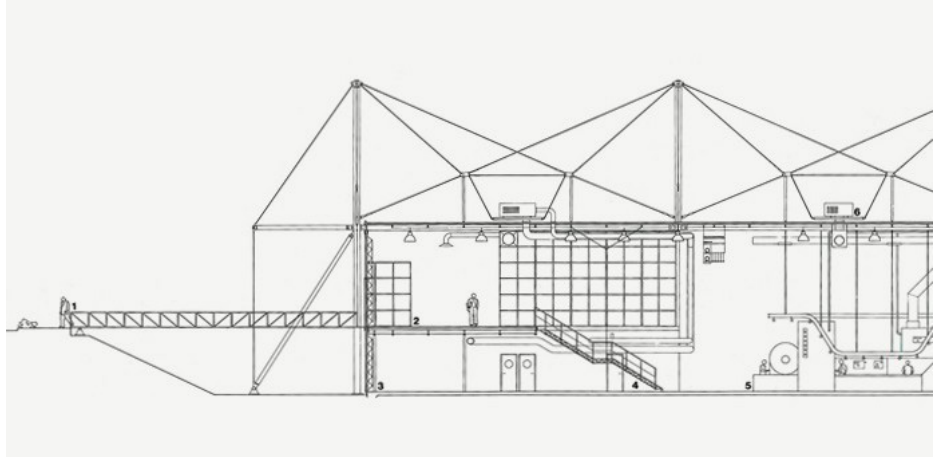


*Công trình: Tòa nhà trung tâm của Nhà máy sản xuất ô tô MW tại Leipzig (BMW Central Building);
Địa điểm: Leipzig, Đức;
Năm hoàn thành: 2005;
Giá trị: Là một trong những công trình kiến trúc công nghiệp nổi tiếng tại Đức.*



Richard George Rogers

(người Anh gốc Ý, 23/7/1933), theo Chủ nghĩa Công năng với phong cách Kiến trúc High-tech, giải thưởng Pritzker năm 2007; là KTS thiết kế nhiều công trình công nghiệp.



*Công trình: Nhà máy sản xuất máy lọc Fleetguard (Fleetguard Factory);
Địa điểm: Quimper, Brittany, Pháp;
Năm hoàn thành: 1981;
Giá trị: hình mẫu thiết kế theo phong cách Kiến trúc High-tech cuối thế kỷ 20.*

Richard George Rogers

(người Anh gốc Ý, 23/7/1933), theo Chủ nghĩa Công năng với phong cách Kiến trúc High-tech, giải thưởng Pritzker năm 2007.



*Công trình: Nhà máy chế tạo bộ vi xử lý INMOS (Inmos Microprocessor Factory);
Địa điểm: Newport, Wales;
Năm hoàn thành: 1982;
Giá trị: hình mẫu thiết kế theo phong cách Kiến trúc High-tech cuối thế kỷ 20.*

Richard George Rogers

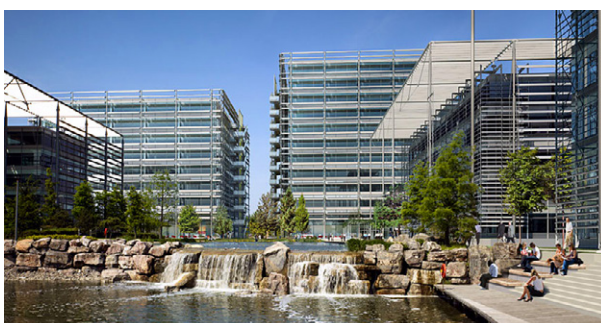
(người Anh gốc Ý, 23/7/1933), theo Chủ nghĩa Công năng với phong cách Kiến trúc High-tech, giải thưởng Pritzker năm 2007.



*Công trình: Trung tâm công nghệ PA (PA Technology Center, Princeton);
Địa điểm: Princeton, New Jersey, Mỹ;
Năm hoàn thành: 1985;
Giá trị: hình mẫu thiết kế theo phong cách Kiến trúc High-tech cuối thế kỷ 20.*

Richard George Rogers

(người Anh gốc Ý, 23/7/1933), theo Chủ nghĩa Công năng với phong cách Kiến trúc High-tech, giải thưởng Pritzker năm 2007.



*Công trình: Công viên thương mại Chiswick (Business Park Chiswick);
Địa điểm: London, Anh;
Năm hoàn thành: 1998;
Giá trị: Tổ hợp được cho là khởi nguồn từ mô hình thung lũng Silicon - Silicon Valley, California, Mỹ.*

Richard George Rogers

(người Anh gốc Ý, 23/7/1933), theo Chủ nghĩa Công năng với phong cách Kiến trúc High-tech, giải thưởng Pritzker năm 2007.



Công trình: Nhà máy rượu Protos Bodegas (Bodegas Protos Courtesy);
Địa điểm: Peñafiel, Valladolid, Tây Ban Nha;
Năm hoàn thành: 2008;
Giá trị: Một hình mẫu về công trình công nghiệp hòa hợp với môi trường và là một công trình văn hóa.



Nishizawa Ryue (KTS người Nhật - 1966) và **Sejima Kazuyo** (nữ KTS người Nhật - 1956), cả hai được trao giải thưởng Pritzker năm 2010.



Công trình: Công trình công nghiệp của hãng sản xuất đồ gỗ Vitra (Factory Building on the Vitra Campus / SANAA);
Địa điểm: Công viên kiến trúc (Vitra Campus Architecture); Weil Am Rhein, Đức;
Năm hoàn thành: 2012;
Giá trị: Một trong những công trình kiến trúc sáng tạo tiêu biểu trong Công viên Vitra Campus.

BẢNG TỔNG HỢP CÁC PHONG CÁCH KIẾN TRÚC TRONG THIẾT KẾ CÔNG TRÌNH CÔNG NGHIỆP

LOẠI	THỜI GIAN	GIAI ĐOẠN TRƯỚC THẾ KỶ 20	GIAI ĐOẠN TRƯỚC CHIẾN TRANH TG 2	GIAI ĐOẠN SAU CHIẾN TRANH TG 2	HIỆN NAY	KTS HÀNG ĐẦU THẾ GIỚI THAM GIA THIẾT KẾ KIẾN TRÚC CÔNG NGHIỆP
Kiến trúc thời Trung cổ	Thế kỷ 5-15					
Kiến trúc La Mã	Thế kỷ 11-12					
Kiến trúc Gothic	Thế kỷ 12-20					
Kiến trúc thời Phục Hưng	Thế kỷ 14-17					
Kiến trúc Baroque	Thế kỷ 17					
Kiến trúc Rococo	Thế kỷ 18					
Kiến trúc Tân cổ điển (Neoclassical Architecture)	Thế kỷ 18-20					Claude Nicolas Ledoux
Kiến trúc Tân Nghệ thuật (Art Nouveau)	Thế kỷ 19-20					
Kiến trúc Biểu hiện (Expressionist Architecture)	1910-1930					Erich Mendelsohn
Kiến trúc Hiện đại (Modern Architecture)	Thế kỷ 19-20					Joseph Paxton, Peter Behren, Walter Gropius, Leendert Cornelis van der Vlugt, Ludwig Mies van der Rohe , Le Corbusier, Louis Isadore Kahn, Albert Kahn, Egon Eiermann, Kevin Roche,
Kiến trúc High - tech (High-tech Architecture)	Cuối thế kỷ 20 - nay					Renzo Piano, Norman Robert Foster, Richard George Rogers
Kiến trúc Vị lai mới (Neofuturistic Architecture)	Cuối thế kỷ 20 - nay					Frank Owen Gehry, Alvaro Siza, Christian de Portzamparc, Jaques Herzog & Pierre de Meuron, Zaha Hadid, Nishizawa Ryue & Sejima Kazuyo
Kiến trúc của Chủ nghĩa Khu vực kết nối (Critical Regionalism)	1950 - nay					Glenn Murcutt
Kiến trúc bền vững (Sustainable Architecture)	Cuối thế kỷ 20 - nay					

XÂY DỰNG CÔNG NGHIỆP VÀ KIẾN TRÚC CÔNG NGHIỆP

Xây dựng công nghiệp và kiến trúc công nghiệp trước thế kỷ 20

Địa điểm

Điểm khởi đầu quá trình công nghiệp hoá đánh dấu sự ra đời của xã hội công nghiệp ở Châu Âu diễn ra vào những năm cuối thế kỷ 18 tại Anh, gắn liền với cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ nhất.

Nguồn tài nguyên thiên nhiên phóng phú (than, sắt...), vị trí thuận tiện cho giao thương quốc tế, những nguồn lợi to lớn mang lại từ việc khai thác tại các nước thuộc địa, quyền tự do của công dân, tự do kinh doanh buôn bán và sự ra đời của các phát minh, sáng chế (máy hơi nước, máy dệt)... đã hội tụ đủ điều kiện cho sự phát triển sản xuất theo phương thức công nghiệp tại hòn đảo này. Sau đó công nghiệp hoá được mở rộng nhanh chóng trên toàn châu Âu.

Sự gia tăng các hoạt động kinh tế trong giai đoạn cuối thế kỷ 18, thế kỷ 19 thể hiện qua việc xuất hiện một số lượng lớn các nhà máy, chủ yếu trong lĩnh vực khai mỏ, tinh chế quặng, sản xuất thép và sợi dệt, với nhu cầu rất lớn về lao động, đã kéo theo dòng di cư hàng triệu người rời bỏ khu vực nông thôn.

Ban đầu các nhà máy bám dọc theo sông, gắn với việc quản lý dòng chảy nhằm tận dụng sức nước làm quay các động cơ. Cạnh sông là nhà máy, lớp phía sau là khu dân cư của người lao động (chủ yếu do chủ doanh nghiệp xây dựng), hình thành các cộng đồng công nghiệp (trong một số trường hợp còn gọi là thị trấn công nghiệp, một khái niệm chuyển tiếp giữa cộng đồng công nghiệp và đô thị công nghiệp).

Tại cộng đồng công nghiệp, chủ doanh nghiệp và người lao động... cùng mối quan tâm chung, đó là nhà máy - sự sống còn của doanh nghiệp; có sự liên hệ chặt chẽ với nhau cả về mặt vật chất và tinh thần...

Các cộng đồng công nghiệp như vậy xuất hiện ngày càng nhiều với số lượng lớn và rộng khắp, đến tận các vùng xa xôi hẻo lánh (ví dụ như các cộng đồng khai mỏ), là điểm khởi đầu của quá trình đô thị hóa.

Các thành phố Châu Âu trước đó là trung tâm hành chính, quân sự, giao thương và tôn giáo. Giờ đây đã xuất hiện thêm các điểm dân cư mới gắn với nhà máy. Tại các cộng đồng công nghiệp mới, không gian trung tâm không phải là quảng trường, nhà thờ, lâu đài mà là nhà máy; tạo nên hình ảnh cảnh quan mới mà trước đây chưa từng có.

Trong giai đoạn trước thế kỷ 20, việc xây dựng nhà ở và công trình dịch vụ công cộng, đặc biệt là y tế công cộng, cho số đông người lao động (trong đó có cả trẻ em) có sự đóng góp to lớn của các doanh nghiệp, thể hiện rõ mối quan hệ xã hội giữa doanh nghiệp và người lao động, phản ánh sự hình thành và phát triển dần theo thời gian của một xã hội mới - xã hội công nghiệp.

Quá trình phát triển các nhà máy, cộng đồng công nghiệp hay thị trấn công nghiệp thường gắn liền với việc mở mang hệ thống hạ tầng kỹ thuật để giao thương với bên ngoài, như đường bộ, đường sắt, kênh mương, bến cảng...

Cộng đồng công nghiệp trong giai đoạn đầu công nghiệp hóa thường là các cộng đồng có quy mô nhỏ, theo từng lĩnh vực hoạt động: Cộng đồng khai mỏ đồng; thủy ngân; Cộng đồng khai thác quặng sắt và luyện thép; Cộng đồng khai thác và tinh luyện than; Cộng đồng sợi, dệt; Cộng đồng sản xuất đồng hồ; Cộng đồng sản xuất thực phẩm, đồ uống, giấy... Các mô hình cộng đồng tiếp tục phát triển vào những năm đầu của thế kỷ 20 với quy mô lớn hơn.

Các cộng đồng công nghiệp, thị trấn công nghiệp không chỉ hình thành và phát triển tại châu Âu mà còn lan sang cả châu Mỹ và châu Á với trường hợp đặc biệt Nhật Bản.

Tại các nước châu Âu, Bắc Mỹ, và Nhật Bản, trọng tâm của nền kinh tế đã chuyển dịch từ lao động chủ yếu trong lĩnh vực khai thác tài nguyên tự nhiên (khai mỏ, nông nghiệp) sang lĩnh vực sản xuất công nghiệp. Nguồn lợi thu được từ sản xuất hàng hóa hàng loạt với khối lượng lớn tạo cho các quốc gia nơi đây dần trở nên giàu có. Phần còn lại của thế giới trở thành thị trường cung cấp nguyên liệu cho các nước công nghiệp và thành các quốc gia phụ thuộc.

Trên bình diện thế giới, quá trình công nghiệp hóa và đô thị hóa, khởi đầu tại Anh vào cuối thế kỷ 18, đến thế kỷ 21 vẫn chưa kết thúc, tiếp tục diễn ra tại các nước đang phát triển.

Phần lớn các công trình công nghiệp được UNESCO tôn vinh là Di sản thế giới là các cộng đồng công nghiệp. Đây là những minh chứng nổi bật, đánh dấu giai đoạn chuyển đổi từ xã hội nông nghiệp sang xã hội công nghiệp trên phạm vi toàn thế giới.

Những cộng đồng công nghiệp - Di sản thế giới tại Châu Âu và thế giới chủ yếu hình thành và phát triển trước thế kỷ 20 được tổng hợp trong bảng danh mục sau.

DANH MỤC CÁC CỘNG ĐỒNG CÔNG NGHIỆP ĐƯỢC UNESCO TÔN VINH LÀ DI SẢN THẾ GIỚI

TT	Cộng đồng công nghiệp	Năm hình thành	Năm công nhận
	Cộng đồng hình thành từ trước thế kỷ 18		
1	Cộng đồng công nghiệp mỏ kim loại màu Rammetsberg, Thị trấn lịch sử Goslar và Hệ thống quản lý nước Upper Harz, Lower Saxony, Đức (Mines of Rammelsberg, Historic Town of Goslar and Upper Harz Water Management System)	TK 10 - 20	1992
2	Cộng đồng công nghiệp khai mỏ muối tại Wieliczka và Bochnia, Ba Lan (Wieliczka and Bochnia Royal Salt Mines)	TK 12 - 20	1978
3	Cộng đồng công nghiệp khai thác đồng tại Falun, Dalarna, Thụy Điển (Mining Area of the Great Copper Mountain in Falun)	TK 13 - 20	2001
4	Cộng đồng công nghiệp khai thác thủy ngân tại Idrija, Slovenia (Mercury Idrija Slovenia)	TK 15 - 20	2012
5	Cộng đồng khai mỏ bạc tại Iwami Ginzan, Honshu, Nhật Bản (Iwami Ginzan Silver Mine and its Cultural Landscape)	TK 16 - 20	2007
	Cộng đồng công nghiệp hình thành bắt đầu từ thế kỷ 18 - 20		
6	Cộng đồng công nghiệp sợi dệt tại thung lũng Derwent, Derbyshire Anh (Derwent Valley Mills)	TK 18 - 19	2001
7	Cộng đồng công nghiệp khai mỏ muối Hoàng gia Arc-et-Senans, Doubs, Pháp (Royal Saltworks of Arc-et-Senans/La Saline Royale)	1775	1982
8	Cộng đồng công nghiệp sợi, dệt New Lanark (New Lanark, South Lanarkshire, Scotland)	1785	2001
9	Cộng đồng công nghiệp sản xuất thép và khai thác than Blaenavon, Pontypool, Wales, Anh (Blaenavon Industrial Landscape)	1788	2000
10	Cộng đồng công nghiệp khai mỏ than Nord - Pas de Calais, Pháp (Nord - Pas de Calais Mining Basin)	TK 18	2012
11	Cộng đồng công nghiệp khai mỏ thủy ngân tại Almaden, Tây Ban Nha (Mercury Almaden Spain)	TK 18	2012
12	Cộng đồng công nghiệp gang thép tại Engelsberg, Västmanland, Thụy Điển (Engelsberg Ironworks)	TK 17 - 18	1993
13	Cộng đồng công nghiệp khai thác kim loại màu Cornwall và West Devon, Anh (Cornwall and West Devon Mining Landscape)	TK 18 - 1914	2006
14	Cộng đồng công nghiệp sản xuất phân bón tại Humberstone và Santa Laura, Atacama, Chile (Humberstone and Santa Laura Saltpeter Works)	1812	2005
15	Cộng đồng công nghiệp khu mỏ than chính tại Wallonia, Bỉ (Wallonia Mining Sites in Belgium)	1816	2012
16	Cộng đồng công nghiệp khai thác, tuyển than và sản xuất than cốc Zollverein, Essen, Đức (Zollverein Coal Mine Industrial Complex)	1847	2001
17	Cộng đồng công nghiệp sợi dệt Saltaire, West Yorkshire, Anh (Saltaire, West Yorkshire)	1851	2001
19	Thị trấn đồng hồ La Chaux-de-Fonds và Le Locle, Thụy Sĩ (La Chaux-de-Fonds / Le Locle, urbanisme horloger)	TK 17 - 19 - nay	2009
20	Cộng đồng công nghiệp thực phẩm Fray Bentos Uruguay (Fray Bentos Industrial Landscape)	1859	2015
21	Cộng đồng công nghiệp nước uống có cồn Agave Tequila, Jalisco, Mexico (Agave Landscape and Ancient Industrial Facilities of Tequila)	TK 19 - nay	2006
22	Cộng đồng công nghiệp sản xuất sắt, thép, đóng tàu và khai mỏ trong giai đoạn cải cách công nghiệp Minh Trị, tại Nhật Bản (Sites of Japan's Meiji Industrial Revolution: Iron and Steel, Shipbuilding and Coal Mining)	1866 - 1910	2015
23	Cộng đồng công nghiệp sản xuất bột giấy Verla Groundwood và Ban Mill, Jaala, Phần Lan (Verla Groundwood and Board Mill, Finland);	1872	1996
24	Cộng đồng công nghiệp sợi tơ Tomioka, Gunma, Nhật Bản (Tomioka Silk Mill and Related Sites)	1872	2014
	Cộng đồng công nghiệp hình thành bắt đầu từ thế kỷ 20		
25	Thị trấn khai mỏ đồng Sewell, Chile (Sewell Mining Town)	1905	2006
26	Cộng đồng công nghiệp thủy điện, phân bón Rjukan và Notodden, Telemark, Na Uy (Rjukan-Notodden Industrial Heritage Site)	Đầu TK 20	2015
27	Cộng đồng công nghiệp sợi, dệt Crespi d'Adda, Lombardy, Ý (Crespi d'Adda),	1920	1995



Hình ảnh thị trấn vào năm 1574. Xung quanh thị trấn cổ là khu mỏ và khu nhà ở của những người khai mỏ.

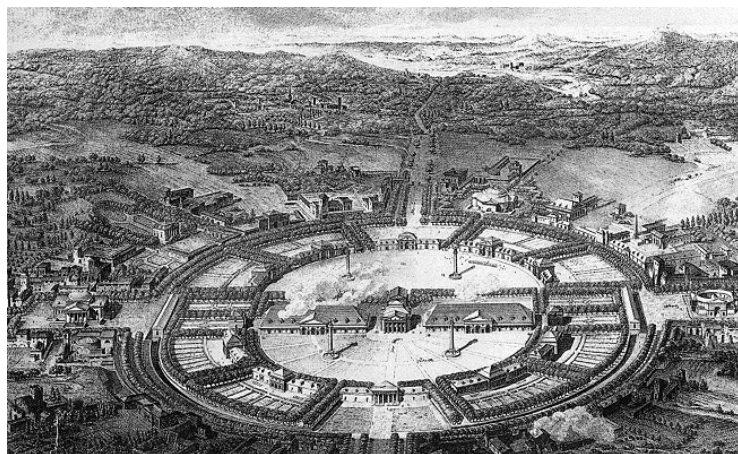
Thị trấn lịch sử Goslar, Mỏ kim loại màu Rammetsberg và Hệ thống quản lý nước Upper Harz, Lower Saxony, Đức (Mines of Rammelsberg, Historic Town of Goslar and Upper Harz Water Management System), là một trong những cộng đồng công nghiệp hình thành đầu tiên, vào thế kỷ 10.



Cộng đồng khai mỏ muối tại Wieliczka và Bochnia, Lesser Poland, Ba Lan (Wieliczka and Bochnia Royal Salt Mines), hình thành vào thế kỷ 12 - 19, là cộng đồng công nghiệp đầu tiên được UNESCO tôn vinh là Di sản văn hóa thế giới (năm 1978). Phía dưới hầm mỏ là cả một thế giới thực và tâm linh (nhà thờ) của người thợ mỏ.



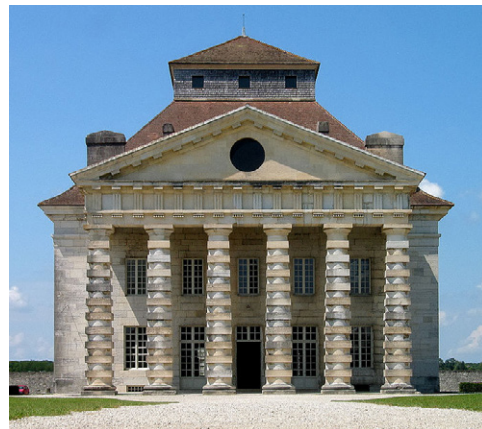
Cộng đồng công nghiệp sợi dệt tại thung lũng Derwent, Anh (Derwent Valley Mills), là một trong những thị trấn công nghiệp đầu tiên trên thế giới, hình thành vào đầu thế kỷ 18. Cộng đồng phát triển dọc theo các dòng sông. Trung tâm của cộng đồng không phải là tòa thị chính, nhà thờ, quảng trường mà là nhà máy, bao xung quanh là khu dân cư của người lao động.



Thị trấn (cộng đồng) mỏ muối Hoàng gia Arc-et-Senans, Doubs, Pháp (Royal Saltworks of Arc-et-Senans) hình thành 1775; không theo kiểu tự phát mà được xây dựng theo quy hoạch có bài bản tương tự như các đô thị cổ với phong cách kiến trúc Tân Cổ điển Pháp. Thị trấn có mặt bằng hình tròn, một nửa là nhà máy, nửa còn lại là khu dân cư. Các công trình bố cục xung quanh một quảng trường hình bán nguyệt. Công trình trung tâm là nhà xưởng. Thị trấn là hình mẫu cho các lý thuyết và áp dụng thực tiễn về đô thị công nghiệp những năm sau này.



Thị trấn mới hoàn thành một nửa



Công trình trung tâm của thị trấn là nhà xưởng

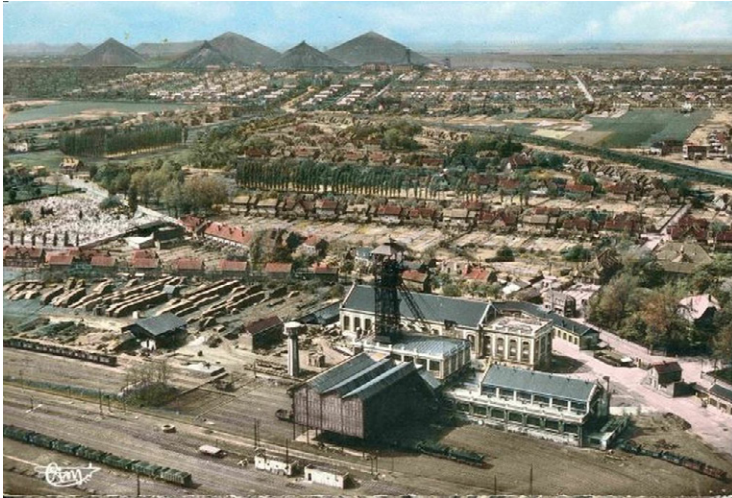


Nhà máy đặt cạnh suối, nguồn động lực cho sản xuất, kề liền là nhà ở cho công nhân

Cộng đồng công nghiệp sợi, dệt New Lanark, South Lanarkshire, thành lập vào năm 1785; là một trong những cộng đồng công nghiệp lớn nhất trên thế giới thời bấy giờ, sau đó đã lan rộng ra toàn thế giới trong thế kỷ 19 và 20; là cảm hứng cho Ebenezer Howard tạo ra khái niệm thành phố vườn (City Garden). Khi xây dựng nhà máy, doanh nghiệp đã xây dựng đồng thời nhà ở và công trình dịch vụ cho người lao động, gồm 2500 người, trong đó có 500 trẻ em.



Nhà ở cho người lao động



Hình ảnh thị trấn vào năm 1574. Xung quanh thị trấn cổ là khu mỏ và khu nhà ở của những người khai mỏ.



Khu dân cư xen lẫn các gò phế thải



Cộng đồng mỏ Grand Hornu. Nhà xưởng bố cục quanh một sân hình bầu dục, xung quanh là khu dân cư



Cộng đồng mỏ Bois-du-Luc. Nhà xưởng và khu dân cư bố cục xung quanh các sân trong

Cộng đồng công nghiệp khai thác than Nord - Pas de Calais, Pháp (Nord - Pas de Calais Mining Basin), là một ví dụ điển hình về một mô hình khai thác than và quy hoạch đô thị có từ thế kỷ 18, bao gồm các cơ sở hạ tầng phục vụ khai thác (hầm mỏ, nhà ga, đường sắt, hệ thống vận chuyển, bãi phế thải...), trụ sở, khu dân cư và công trình dịch vụ công cộng (nhà thờ, tòa thị chính, trường học, cơ sở y tế, thể thao, văn hóa, công viên.)

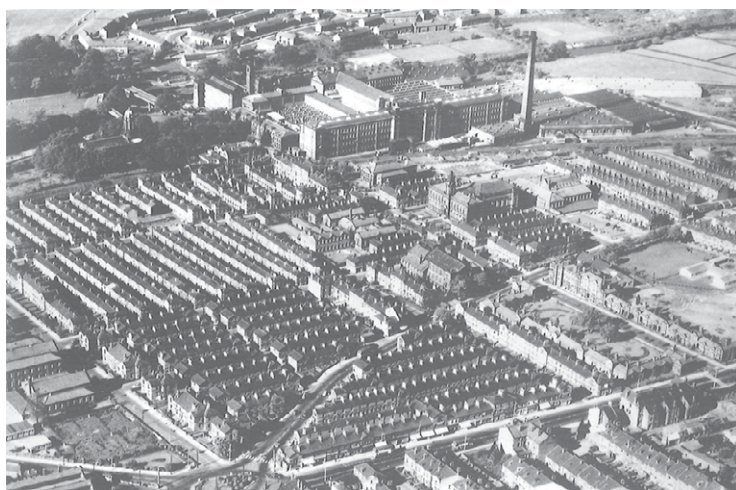
Cộng đồng công nghiệp các mỏ than chính tại Wallonia, Bỉ (Wallonia Mining Sites in Belgium). Các khu mỏ tại đây là một trong những ví dụ xuất sắc và đầy đủ nhất về công nghiệp khai thác mỏ, cũng như quá trình công nghiệp hóa và đô thị hóa... tại thế kỷ 19 và 20 ở lục địa châu Âu



Nhà ở của công nhân mỏ



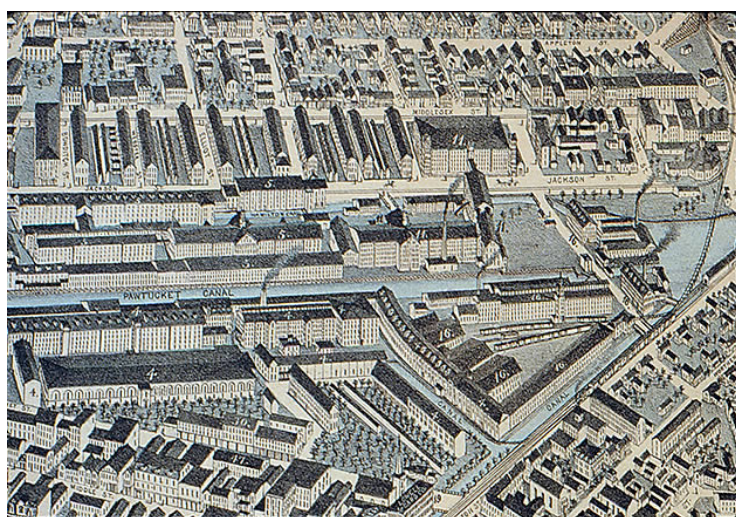
Cộng đồng công nghiệp sợi dệt Saltaire (Saltaire, West Yorkshire), Anh, hình thành năm 1851; được cho là khởi nguồn từ mô hình Cộng đồng công nghiệp New Lanark, tại South Lanarkshire, Scotland. Thị trấn gồm khu nhà máy, khu dân cư và khu công viên, đặt kề liền nhau, chạy dọc theo sông.



Cộng đồng công nghiệp sợi dệt Saltaire

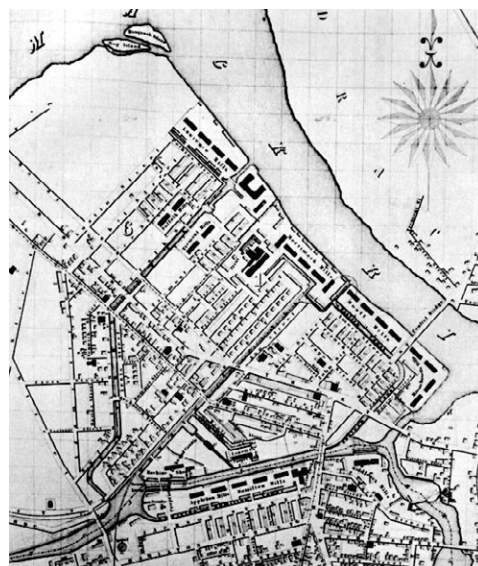


Nhà ở công nhân trong thị trấn Saltaire



Một góc thị trấn công nghiệp dệt Lowell, Massachusetts, Mỹ. Các nhà máy nằm dọc theo kênh và sông Merrimack, lớp phía sau là nhà ở cho người lao động.

Thị trấn công nghiệp dệt Lowell, Massachusetts, Mỹ (Mill Town Lowell) hình thành vào năm 1820. Các nhà máy dệt cùng với khu nhà ở của người lao động (chủ yếu là nữ) tạo thành một thị trấn hay cộng đồng công nghiệp dệt lớn nhất Hoa Kỳ thời bấy giờ.

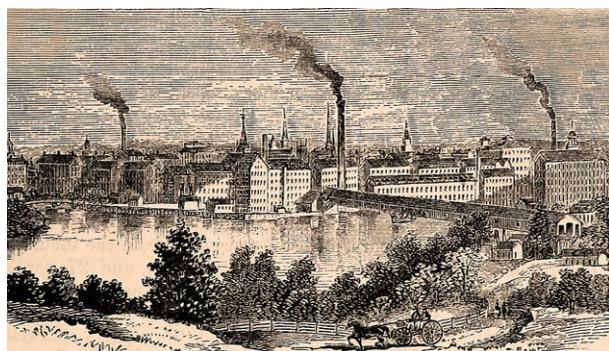


Sơ đồ thị trấn

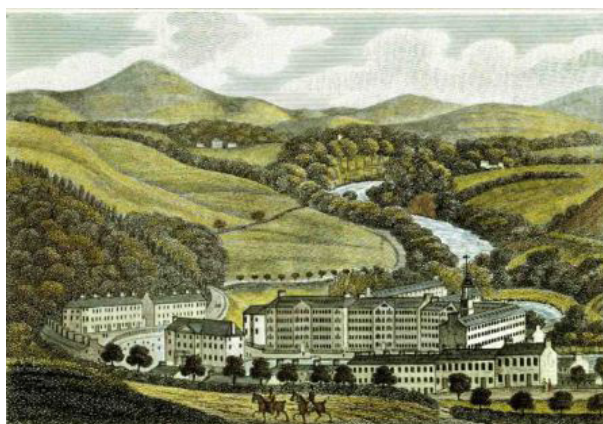
Sự phát triển nhanh chóng của công nghiệp kèm theo sự tập trung dân cư quá mức trong các đô thị hiện hữu cũng như việc mở rộng không ngừng các khu vực đô thị mới dẫn đến tình trạng dường như không thể kiểm soát nổi quá trình đô thị hoá: Sự thiếu hụt về nhà ở và công trình công cộng; Điều kiện vệ sinh và môi trường vô cùng tồi tệ.



Các thành phố thời Trung cổ tại châu Âu được khắc họa bởi hình dáng của các tháp nhà thờ. Trong quá trình công nghiệp hóa, các tháp này dần bị che khuất bởi các công trình nhiều tầng, màu xám xịt với mật độ xây dựng dày đặc và các hàng ống khói công nghiệp.



Hình dáng của thị trấn, cộng đồng công nghiệp đầu tiên tại Mỹ - Trung tâm dệt may Lowell, Massachusetts. Các nhà máy nằm dọc sông xen kẽ với nhà ở của người lao động.



Cảnh quan ban đầu khi các nhà máy mới xuất hiện với quy mô nhỏ và phạm vi hoạt động còn ít.



Cảnh quan đô thị công nghiệp khi các nhà máy phát triển lớn về số lượng và rộng về quy mô hoạt động

Sản xuất và cung ứng

Nguồn động lực cho các máy móc trong các nhà xưởng chuyển dần từ sức nước sang động cơ hơi nước.

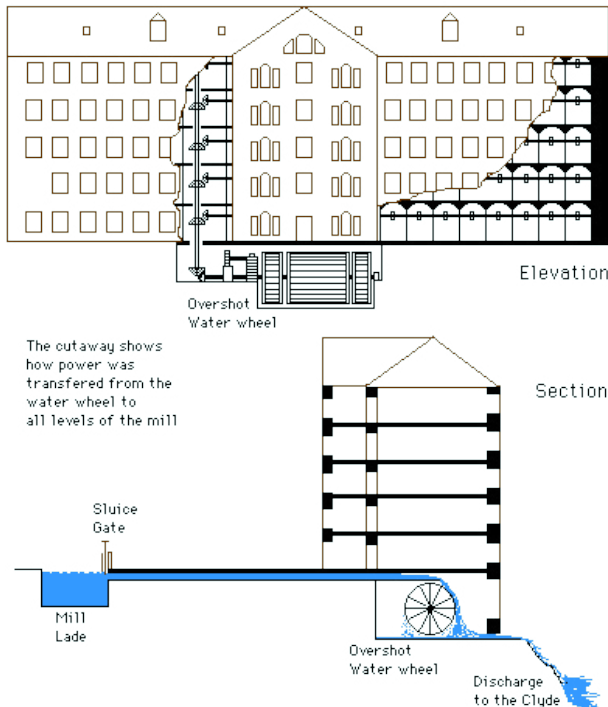
Việc khai thác mỏ, tinh luyện quặng, sản xuất sợi, dệt, thực phẩm, ô tô, xe đạp...theo phương pháp công nghiệp với các đặc điểm chính: i) Sản xuất hàng loạt theo dây chuyền; ii) Chuyên môn hóa chức năng; iii) Chú trọng quản lý và phát triển mạng lưới phân phối toàn quốc và toàn cầu; iv) Có khả năng thích ứng với biến đổi công nghệ mới...đã sản sinh ra một khối lượng lớn của cải cho xã hội và mang lại các nguồn doanh thu to lớn cho các doanh nghiệp và quốc gia.

Ngay từ những năm cuối thế kỷ 19, đã nảy sinh các nhân tố báo hiệu sự xuất hiện của một giai đoạn mới - giai đoạn toàn cầu hóa và phụ thuộc lẫn nhau giữa các quốc gia trên thế giới. Các sản phẩm công nghiệp tại châu Âu được xuất sang châu Mỹ, châu Á và ngược lại, góp phần thúc đẩy giao thương và trao đổi (công nghệ, trang thiết bị sản xuất và văn hóa) giữa các quốc gia và các châu lục.

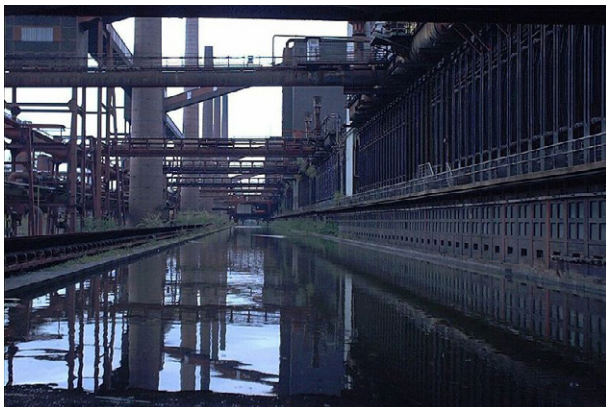
Nước Mỹ là quốc gia vừa có vai trò quan trọng trong việc đóng góp cho thế giới nhiều phát minh sáng chế, vừa là quốc gia tiếp thu và triển khai có hiệu quả nhất các tiến bộ công nghệ ban đầu tiếp nhận từ nước Anh và châu Âu để tạo nên những kỳ tích về phát triển công nghiệp gắn với hệ thống kinh doanh hiện đại và dần trở thành quốc gia công nghiệp số một toàn cầu.

Trong quá trình trao đổi giữa châu Âu và châu Á, Nhật là quốc gia châu Á duy nhất, đã tận dụng được cơ hội để thực hiện thành công quá trình công nghiệp hóa và đô thị hóa, chuyển từ quốc gia nông nghiệp thành quốc gia công nghiệp.

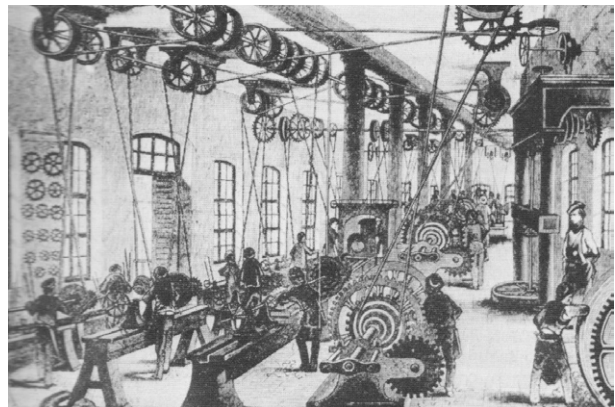
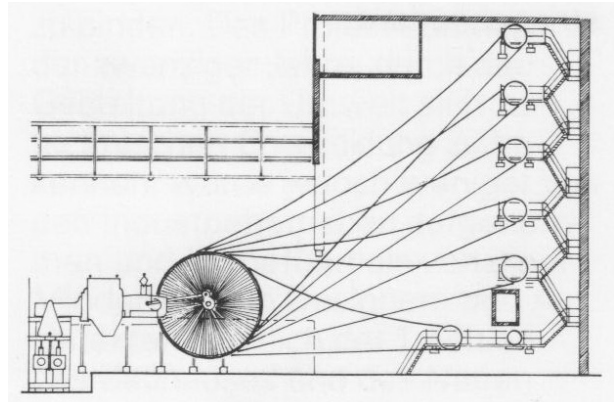
New Lanark No. 1 Mill (1789)



Nhà máy sợi, dệt tại New Lanark (New Lanark, South Lanarkshire, Scotland). Trung tâm của nhà xưởng là động cơ chạy bằng sức nước



Liên hợp khai thác, tuyển than và sản xuất than cốc Zollverein, Essen, Đức (Zollverein Coal Mine Industrial Complex), hình thành năm 1847, là một tổ hợp công nghiệp khai khoáng hàng đầu châu Âu cuối thế kỷ 19



Động cơ cho các thiết bị dẫn chuyển từ sức nước sang động cơ hơi nước



Nhà máy sản xuất gang thép Völklingen, Saarland, Đức (Völklinger Hütte/Ironworks), hình thành năm 1873, với công nghệ sản xuất tiên tiến nhất thời bấy giờ, gồm hệ thống thiết bị vận chuyển quặng, than cốc, lò nung....

Môi trường lao động và môi trường sinh thái

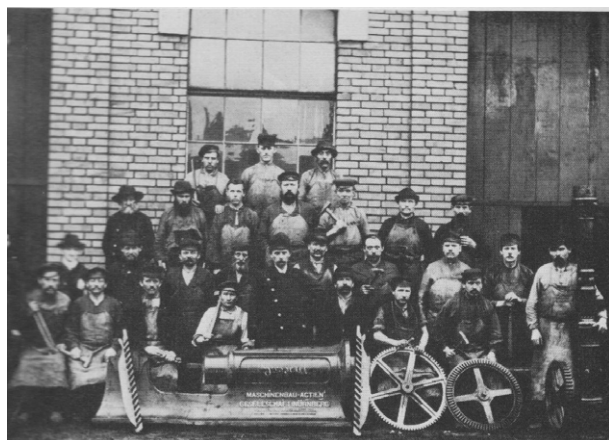
Trong giai đoạn tiền công nghiệp, vì xã hội thiếu hàng hóa, nên các doanh nghiệp, mà phần lớn là các kỹ sư, các nhà sáng chế, tự thiết kế và định hình sản phẩm tạo lập thị trường, tự định đoạt giá cả nhằm mang lại lợi nhuận tối đa. Người lao động không có quyền tham gia kiểm soát các giao thức (quy trình, kế hoạch...) thiết kế và sản xuất. Họ chỉ làm việc một cách bị động trong một công đoạn nhất định của một dây chuyền sản xuất tổng thể, là những chuỗi công việc rời rạc, lặp đi lặp lại, nhàm chán.

Mối quan hệ giữa người lao động và chủ doanh nghiệp xác lập thông qua phương tiện sản xuất. Chủ doanh nghiệp, người làm chủ phương tiện sản xuất (nhà máy, thiết bị), dần trở thành tầng lớp có quyền lực và giàu có trong xã hội. Khoảng cách về thu nhập giữa doanh nhân và người lao động ngày càng lớn.

Việc sử dụng các công nghệ và trang thiết bị tiên tiến, tổ chức sản xuất theo dây chuyền cho phép sản xuất ra nhiều sản phẩm không đòi hỏi công nhân tay nghề cao. Trong giai đoạn này, tại các nhà máy sợi dệt, lao động phần lớn là nữ,

thậm chí có cả trẻ em đến 10 tuổi với chi phí nhân công rẻ. Các nhà máy tổ chức làm việc 10 - 16 tiếng mỗi ngày, 6 ngày mỗi tuần. Năm 1817, Robert Owen (nhà doanh nghiệp, nhà duy tâm không tưởng người Anh, 14/5/1771 - 17/11/1858) đã đề nghị giảm giờ làm của người lao động xuống 8 tiếng mỗi ngày với khẩu hiệu: 8 giờ lao động, 8 giờ tái tạo, 8 giờ nghỉ ngơi.

Những tác động nguy hiểm trong hoạt động công nghiệp tới sức khỏe của người lao động chưa được chú ý đúng mức, đặc biệt là trong ngành khai mỏ (than, thủy ngân). Những biến đổi trên quy mô lớn về môi trường tự nhiên do tác động của chất thải công nghiệp là những vấn đề mới. Vào năm 1854, bùng phát dịch tả tại trung tâm của London, Anh, lây lan qua việc sử dụng nước bị nhiễm bẩn. Từ năm 1875, Chính phủ Anh đã ra các đạo luật mang tính trách nhiệm hơn với sức khỏe cộng đồng, nhà ở cho người lao động, thoát nước và phòng chống các bệnh truyền nhiễm... Sự tập trung trong một khu vực số lượng lớn người lao động có cùng điều kiện sống, cùng mối quan tâm là mảnh đất hình thành và phổ biến các ý tưởng xã hội mới (về tổ chức công đoàn, hội, nhóm...) mà trong xã hội nông nghiệp xưa chưa hề có.



Lao động trong nhà máy không chỉ có công nhân nam mà cả công nhân nữ, trẻ em, đặc biệt là trong các phân xưởng sợi, dệt.

Xây dựng công nghiệp và kiến trúc công nghiệp

Vào những năm đầu của quá trình công nghiệp hoá chưa xuất hiện công trình công nghiệp đặc thù. Các công trình công nghiệp từ quy hoạch đến thiết kế kiến trúc mô phỏng theo kiến trúc dân dụng, phức tạp như những lâu đài, dinh thự.

Công trình kiến trúc công nghiệp nổi tiếng nhất trong giai đoạn này là Xưởng muối Hoàng gia Arc-et-Senans (Royal Saltworks of Arc-et-Senans), Doubs, Pháp. Công trình do Claude Nicolas Ledoux (KTS người Pháp, 21/3/1736 - 18/11/1806) thiết kế, hoàn thành năm 1775. Tổ hợp công trình được thiết kế theo phong cách Kiến trúc Tân cổ điển (Neoclassical Architecture)*. Về hình thức, Xưởng muối Hoàng gia Arc-et-Senans, mặc dù sử dụng cách tiếp cận cổ điển, song có xu hướng nhấn mạnh cấu trúc bề mặt hơn là cấu trúc dạng điêu khắc, nhấn mạnh vào việc trang trí trụ tường, tường, thay vì tổ hợp theo kiểu sáng tối; thể hiện rõ bản sắc riêng của tác giả, của công trình...

Để đẩy nhanh quá trình tích tụ tư bản, phần lớn các nhà doanh nghiệp coi công trình công nghiệp chỉ có vai trò chức năng đơn thuần của một cái vỏ bao che phương tiện sản xuất và hoạt động công nghiệp, với chi phí xây dựng nhỏ nhất và thời gian xây dựng ngắn nhất.

Việc thiết kế và xây dựng hàng loạt các công trình công nghiệp đáp ứng nhu cầu rộng lớn của xã hội, ví dụ như các xưởng sợi, dệt, không thể tận dụng được cách thức xây dựng từ công trình dân dụng đương thời (nhà ở và công trình công cộng, nhà thờ). Tất yếu phải nảy sinh dạng kiến trúc mới - Kiến trúc các công trình công nghiệp hay Kiến trúc công nghiệp. Vào thế kỷ 18, dọc theo các con sông tại Anh, xuất hiện hàng trăm các nhà máy sợi, dệt. Các phân xưởng sợi, dệt thế hệ đầu tiên cao đến 6 tầng, tường chịu lực kết hợp khung chịu lực bằng gỗ, hình thức kiến trúc rất đơn giản. Trong các ngôi nhà công nghiệp, vị trí trung tâm được dành cho bố trí nguồn động lực là các động cơ chạy bằng sức nước và sau này là máy hơi nước.

* Đây là một phong cách kiến trúc bắt đầu vào giữa thế kỷ 18, khởi nguồn từ thời Cổ đại, theo nguyên tắc Vitruvian (được tạo lập bởi Marcus Vitruvius Pollio, KTS người La Mã, năm 80 - 15 trước Công nguyên, trình bày trong tác phẩm lý thuyết kiến trúc cổ nhất *De Architectura*, với ba nền tảng là Bền vững - Thích dụng - Đẹp, còn được gọi là "tam giác Vitruvius") và quan điểm thiết kế của Andrea Palladio (KTS nổi tiếng người Ý, 30/11/1508 - 19/8/1580, thiết kế nhiều công trình, đặc biệt là biệt thự, tạo nên một phong cách thiết kế kiến trúc mang tên ông - Palladian, được tổng hợp trong cuốn sách *I Quattro Libri dell'Architettura*).



Xưởng luyện kim , thuộc mỏ Rammettsberg, Lower Saxony, Đức, hình thành vào thế kỷ 10 - 11; Di sản thế giới (1992)

Công trình công nghiệp được thiết kế, xây dựng theo kiểu kiến trúc lâu đài, dinh thự thời Trung cổ, như ví dụ minh họa dưới đây, không thể áp dụng để xây dựng hàng loạt các nhà máy với số lượng lớn, trong một thời gian ngắn.



Xưởng muối Hoàng gia Arc-et-Senans, Doubs, Pháp (Royal Saltworks of Arc-et-Senans); xây dựng năm 1775, theo phong cách Tân cổ điển (Neoclassical Architecture); Di sản thế giới 1982



Xưởng in, văn phòng, nhà ở Plantin-Moretus (Museum Plantin Moretus), Antwerp, Bỉ, hình thành thế kỷ 16,17; Di sản thế giới năm 2005



Nhà máy sợi, dệt Cromford Mill; hoàn thành 1771

Các nhà máy sợi, dệt tại Anh với hình thức kiến trúc đơn giản phù hợp cho việc xây dựng nhanh, hàng loạt



Nhà máy sợi, dệt Belper North Mill, hoàn thành 1786



Nhà máy sợi, dệt tại New Lanark; hoàn thành 1789

Cuộc cách mạng công nghiệp không chỉ đặt ra nhu cầu mới về công trình công nghiệp mà còn đồng thời tạo ra kỹ thuật mới và vật liệu mới để thực hiện các nhiệm vụ xây dựng vừa được đặt ra, trước hết là công nghệ sản xuất và chế tạo thép.

Năm 1779, tại Shropshire, Anh, cầu Coalbrookdale vượt sông Severn hoàn toàn được lắp ghép bằng sắt với nhịp 30m. Công trình mở đầu cho hàng loạt cầu bằng sắt với nhịp ngày càng lớn hơn được xây dựng tiếp theo trên toàn châu lục. Sự thành công trong việc sử dụng kết cấu thép vào xây dựng cầu đã thúc đẩy việc sử dụng kết cấu thép trong xây dựng công trình, trước hết là các công trình công nghiệp.



Cầu Coalbrookdale vượt sông Severn, là kết cấu cầu bằng thép đầu tiên tại Anh, hoàn thành vào năm 1779



Nội thất công trình theo trường phái Tân Nghệ thuật (Art Nouveau) hay Nghệ thuật trẻ (Jugendstil): Thay thế sự nặng nề, đóng kín của ngôn ngữ kiến trúc cũ bằng sự chuyển động, duyên dáng của các trang trí từ kết cấu thép....

Trong thời gian này người thiết kế và xây dựng công trình công nghiệp không chỉ là các kiến trúc sư, kỹ sư xây dựng mà còn bao gồm các nhà phát minh, sáng chế công nghệ và các thợ cả, là những người nắm được những thành quả mà công nghiệp mang lại, trước hết là kết cấu thép.

Một công trình dân dụng bằng thép nổi tiếng là Cung Thủy tinh (Crystal Palace) do Joseph Paxton (nhà sáng chế, KTS người Anh, 3/8/1803 - 8/6/1865) thiết kế, bằng thủy tinh và thép, nằm tại công viên Hyde, London, Anh cho Triển lãm thế giới năm 1851. Công trình có diện tích xây dựng 72.000m², được xây dựng với thời gian kỷ lục khoảng 100 ngày; được coi là điểm mốc mở đầu của Kiến trúc Hiện đại (Modern Architecture) thống trị nửa đầu thế kỷ 20 với vẻ đẹp mới của kiến trúc thời kỳ công nghiệp; là bước ngoặt về tư duy không gian kiến trúc, với phương pháp sử dụng vật liệu mới, kết cấu mới và không gian mới; mở đầu xây dựng theo phương pháp công nghiệp.

Quá trình công nghiệp hóa, đô thị hóa cùng với việc ứng dụng các vật liệu mới như kết cấu thép, kính là cơ sở cho việc ra đời của các khuynh hướng phát triển nghệ thuật mới - ví dụ như trường phái Tân Nghệ thuật (Art Nouveau) hay Nghệ thuật trẻ (Jugendstil)*.



Cung thủy tinh - công trình Triển lãm Thế giới ở Luân Đôn, do Joseph Paxton xây dựng bằng phương pháp lắp ghép vào năm 1850 - 1851, là công trình mở đầu cho Kiến trúc Hiện đại (Modern Architecture)



* Tân nghệ thuật (Art nouveau) là một trường phái quốc tế, một phong cách nghệ thuật, kiến trúc, nghệ thuật ứng dụng phổ biến vào những năm 1890 - 1910, còn được biết với tên gọi là Nghệ thuật trẻ (Jugendstil). Trường phái như là một phản ứng đối ngược với nghệ thuật hàn lâm thế kỷ 19, được lấy cảm hứng từ hình thức và cấu trúc tự nhiên với cách trang trí phức tạp, tỷ mỉ bằng các đường thẳng không đối xứng, mô tả hoa lá hay các hình xoắn. Tân nghệ thuật được coi như là một chuyển tiếp giữa phong cách Tân cổ điển của thế kỷ 19 và phong cách Hiện đại.

Các công trình kiến trúc công nghiệp nổi bật tại châu Âu trong giai đoạn này bao gồm:

- Xưởng cán thép (Sayner Hütte) tại Rheinland, Đức do Carl Ludwig Althans (KTS người Đức, 15/12/1788 - 10/10/1864) thiết kế, hoàn thành vào năm 1830. Công trình có hệ thống kết cấu chịu lực bằng thép, 3 nhịp. Kết cấu của nhịp chính là chỗ dựa cho hai nhịp phụ hai bên, tạo nên hình thức kiến trúc đầu hồi như kiểu kiến trúc nhà thờ 3 gian Basilika. Các khung sườn bằng thép có vai trò như các phân vị tường nhà và là chi tiết để trang trí.

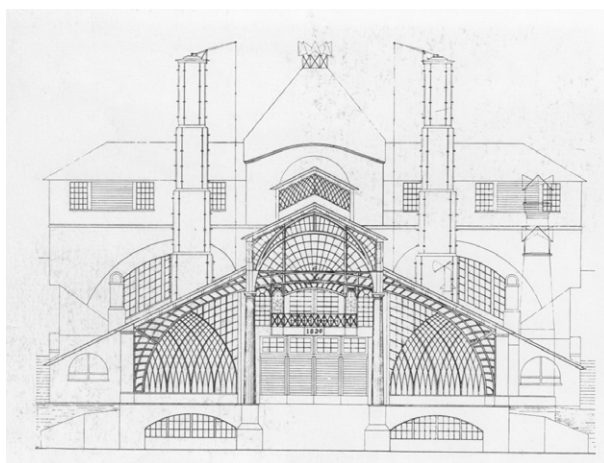
- Xưởng sửa chữa tàu Boat Store ở Sheerness, Anh, xây dựng vào năm 1856 - 1860. Công trình cao 4 tầng, dài 60m, rộng khoảng 40m, gồm 3 nhịp 13,7m. Nhịp giữa cao suốt 4 tầng để sử dụng cầu trục. Mái có kính lấy ánh sáng. Hai nhịp bên được chia thành 4 ngăn tầng. Tường không chịu lực bằng tôn, cửa kính với khung bằng thép. Cấu trúc xây dựng của công trình này không khác gì với các công trình công nghiệp đương đại.

- Nhà máy sô cô la Meiner, Noisiel, Pháp (Schokoladenfabrik Menier), hoàn thành năm 1872, có hình thức kiến trúc tương tự như nhà ở, song là một trong những cơ sở công nghiệp đầu tiên tại Pháp sử dụng khung thép trang trí tại mặt tiền công trình theo xu hướng Tân nghệ thuật (Art Nouveau).

- Nhà máy sản xuất gang thép Völklingen, Saarland, Đức (Völklinger Hütte/Ironworks) được xây dựng vào năm 1873. Đây là công trình kiến trúc công nghiệp không chỉ tiêu biểu cho việc áp dụng các đổi mới công nghệ trong sản xuất gang thép mà còn là công trình tạo nên hình ảnh mới của công trình kiến trúc công nghiệp với các thiết bị công nghệ, là biểu tượng của ngành công nghiệp nặng Đức và thế giới. Công trình được tôn vinh là Di sản thế giới (1994).

Trong những năm tiếp theo, kết cấu thép được cải tiến và được sử dụng ngày càng rộng rãi hơn trong xây dựng công nghiệp và cả trong các công trình dân dụng đòi hỏi không gian lớn, như nhà ga, nhà hát và nhà triển lãm...

Trong giai đoạn cuối thế kỷ 19, vẻ đẹp từ công năng, sự chuyển động, sử dụng vật liệu kính, các chi tiết trang trí từ thép và mô phỏng theo vật liệu thép đã trở thành một xu hướng mới trong nghệ thuật kiến trúc nói chung và kiến trúc công nghiệp nói riêng.



Xưởng cán thép (Sayner Hütte) tại Rheinland, Đức xây dựng năm 1830 với cấu trúc xây dựng và trang trí bằng thép



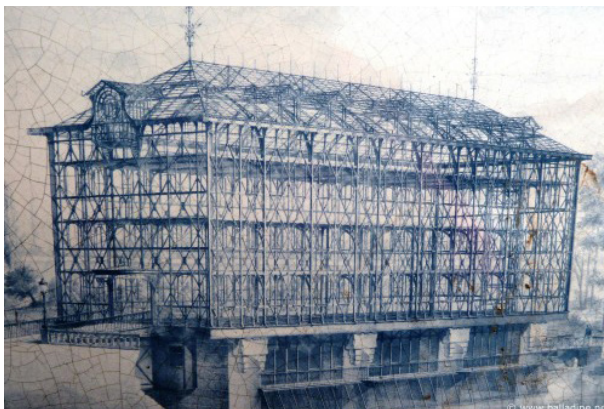
Xưởng sửa chữa tàu Boat Store, Sheerness, Anh xây dựng năm 1858 - 1860; là hình mẫu cho các thể hệ nhà công nghiệp những năm sau này

Nội thất bên trong xưởng với cửa mái lấy ánh sáng

Mặc dù đã có ý tưởng, vật liệu và giải pháp kết cấu mới, nhưng về cơ bản công trình công nghiệp được xây dựng vào thế kỷ 18 - 19 là các công trình được tổ hợp theo kiểu truyền thống với mặt đứng của cấu trúc gạch, đá; có hình thức kiến trúc mô phỏng theo Kiến trúc Tân Cổ điển, Kiến trúc mang tính địa phương của các công trình dân dụng đang thịnh

hành như dạng đầu hồi, vòm cuốn...cho dù đã đơn giản hơn và gắn với công nghệ sản xuất và vật liệu mới.

Hình thức kiến trúc của công trình công nghiệp đã có điểm khởi đầu, song chưa khẳng định được vị thế trong nghệ thuật kiến trúc.



Nhà máy sản xuất Chocolate Menier, Noisiel, Seine-et-Mame, Pari, Pháp; xây dựng năm 1872. Công trình sử dụng khung thép trang trí tại mặt tiền công trình với hình thức kiến trúc tương tự như nhà ở, theo phong cách Tân nghệ thuật (Art Nouveau)

Xây dựng công nghiệp và kiến trúc công nghiệp trước Chiến tranh thế giới thứ 2

Địa điểm

Quá trình công nghiệp hóa và đô thị hóa tại Tây Âu, Bắc Mỹ và Nhật Bản về cơ bản bước vào giai đoạn điều chỉnh và định hình. Các quốc gia khác, trước hết tại châu Âu, trong đó có Nga và các quốc gia tại châu lục khác như Australia và New Zealand... bắt đầu quá trình công nghiệp hóa.

Xuất hiện các lý thuyết ban đầu về đô thị công nghiệp:

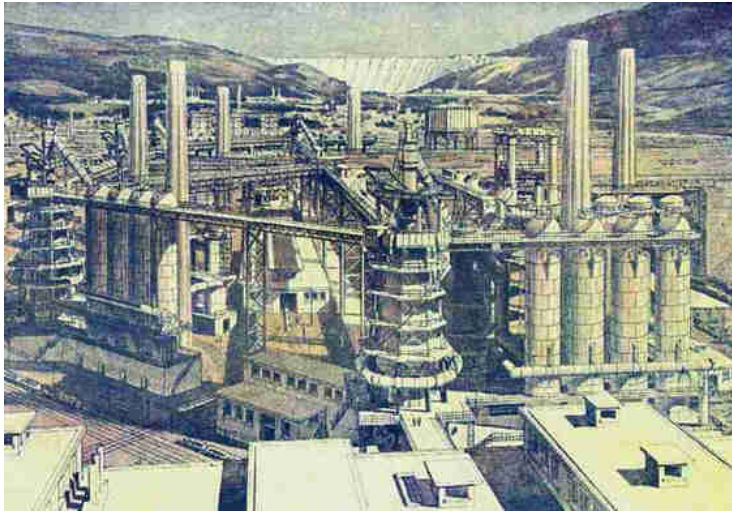
- Năm 1901 - 1917, Tony Garnier (KTS người Pháp - 13/8/1869 - 19/1/1948) đã xuất bản cuốn sách “Thành phố công nghiệp (Une cite industrielle)”, miêu tả mô hình một thành phố điển hình với quy mô dân số khoảng 3,5 vạn người, được đặt cạnh sông để tận dụng năng lượng thủy điện, là nơi kết hợp của công nghiệp và các công trình đa chức năng làm bằng bê tông.

- Robert Owen (chủ doanh nghiệp tại Cộng đồng công nghiệp sợi, dệt New Lanark, Scotland) đề xuất Dự án Cộng đồng công nghiệp tại New Harmony, Indiana, Mỹ, với quy mô dân số trong cộng đồng vào khoảng 0,5 - 3 ngàn người; Nhà máy tập trung ở giữa, nhà ở của người lao động bao quanh.

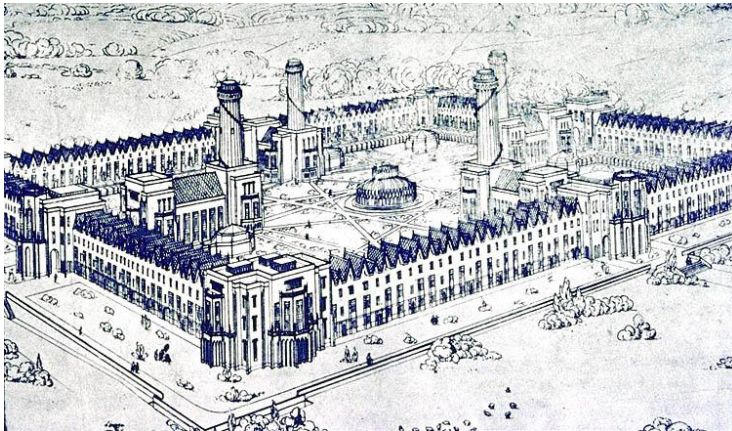
- Vào cuối thế kỷ 19, đầu thế kỷ 20, bắt nguồn từ các cộng đồng công nghiệp được xây dựng vào thế kỷ 18, 19, Ebenezer Howard (người Anh - 29/1/1850 - 1/5/1928) khởi xướng mô hình “Thành phố vườn” (City Garden). Thành phố vườn lý tưởng là một cộng đồng khép kín gồm nhà máy, nhà ở, dịch vụ công cộng, nơi chứa được khoảng 32 ngàn người, quy mô 2400ha, được giới hạn bởi vành đai xanh nhằm hạn chế sự mở rộng quá mức của các đô thị công nghiệp, trong đó con người sống hài hòa cùng thiên nhiên. Khi phát triển đầy đủ một cộng đồng, theo nhu cầu sẽ hình

thành thêm các cộng đồng mới gần đó. Một cụm cộng đồng hay thành phố vườn có quy mô lên đến 25 vạn người, có một đô thị trung tâm và một số đô thị vệ tinh, liên kết với nhau bằng đường bộ, đường sắt và kênh đào.

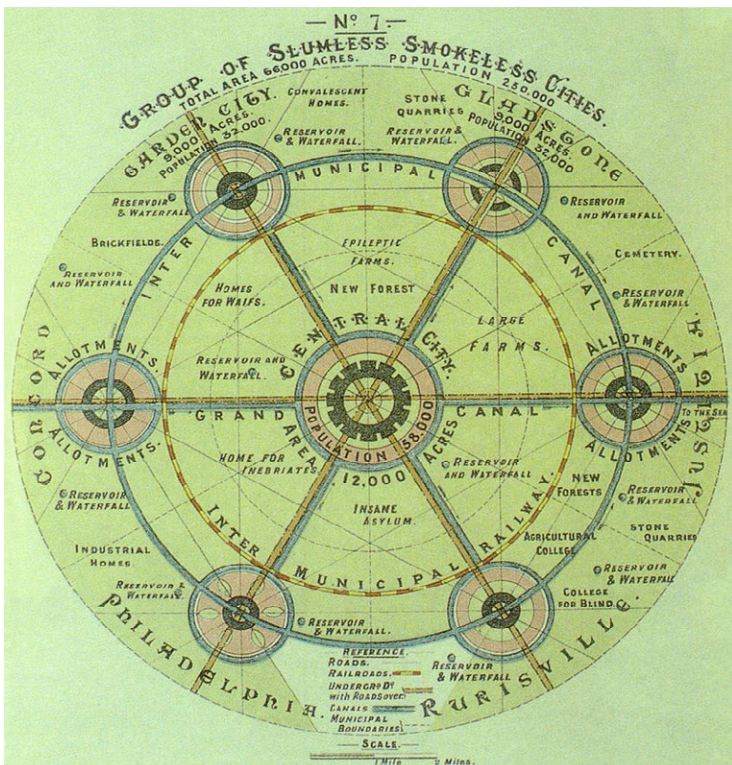
Song do thực tiễn phát triển quá nhanh chóng với sự hình thành các khu công nghiệp tập trung, khả năng đáp ứng nhu cầu của các doanh nghiệp kinh doanh bất động sản, sự đòi hỏi liên kết xã hội rộng lớn... lý luận về các mô hình đô thị công nghiệp nêu trên không có nhiều ý nghĩa trong thực tiễn.



Mô hình Thành phố công nghiệp với quy mô dân số khoảng 3,5 vạn người, được đặt cạnh sông để tận dụng năng lượng thủy điện, là nơi kết hợp của công nghiệp và các công trình đa chức năng làm bằng bê tông của Tony Gamier (KTS người Pháp - 13/8/1869 - 19/1/1948).



Phối cảnh Dự án Cộng đồng công nghiệp tại New Harmony, Indiana, Mỹ, của Robert Owen (chủ doanh nghiệp Cộng đồng công nghiệp sợi, dệt New Lanark, Scotland) với quy mô dân số khoảng 500 - 3000 người. Nhà máy tập trung ở giữa, nhà ở của người lao động bao quanh.



Sơ đồ mô hình Thành phố vườn (City Garden) của Ebenezer Howard.

Đây là mô hình nhằm hạn chế sự phát triển tràn lan của các đô thị công nghiệp, gồm hệ thống các điểm dân cư quy mô khoảng 32 ngàn người, bao quanh bởi vành đai xanh, liên kết với nhau bởi hệ thống đường bộ, đường sắt, mạng dạng vành đai và hướng tâm.

Mô hình là một cấu trúc mang tính hình học, ít chú ý đến cảnh quan tự nhiên, hoạt động kinh tế và gắn kết xã hội.

Vào những năm đầu thế kỷ 20, đã có đến 4 mô hình liên quan đến việc bố trí các xí nghiệp công nghiệp:

a) Mô hình Cộng đồng công nghiệp độc lập: là một khu vực tập trung một hay nhiều nhà máy của một doanh nghiệp, gắn với khu dân cư của người lao động (chủ yếu do doanh nghiệp tổ chức xây dựng), tương tự như các cộng đồng công nghiệp tại châu Âu vào những năm cuối thế kỷ 19. Tại đây doanh nghiệp và người lao động trong cộng đồng có cùng mối quan tâm chung là nhà máy. Điển hình là các cộng đồng công nghiệp:

- Cộng đồng khai mỏ đồng Sewell, Chile (Sewell Mining Town); Hình thành năm 1905; Di sản thế giới năm 2006;
- Cộng đồng công nghiệp sợi, dệt Crespi d'Adda (Crespi d'Adda), Lombardy, Ý; Hình thành năm 1920; Di sản thế giới năm 1995;

b) Mô hình Cộng đồng công nghiệp mở rộng: tương tự như mô hình cộng đồng công nghiệp độc lập song quy mô lớn hơn, ví dụ như:

- Cộng đồng khai thác đồng và thiếc tại Cornwall và Tây Devon (Cornwall and West Devon Mining Landscape); hình thành cuối thế kỷ 18 - 1914, bao gồm 10 cộng đồng nhỏ. Di sản thế giới năm 2006.
- Cộng đồng công nghiệp thủy điện, phân bón Rjukan và Notodden, Telemark, Na Uy (Rjukan-Notodden Industrial Heritage Site); hình thành đầu thế kỷ 20, bao gồm: 9 nhà máy thủy điện; 6 nhà máy sản xuất phân bón; Hệ thống vận chuyển đường sắt, đường thủy thuộc Công ty Norsk-Hydro và 2 khu dân cư với quy mô dân số khoảng 1,2 vạn người. Di sản thế giới năm 2015;

- Thành phố công nghiệp giày Bata, Zlin, Czechoslovakia hình thành vào năm 1923 - 1939, gồm 5 nhà máy với gần 1,7 vạn lao động của doanh nghiệp Bata (Bata Shoe Organization), khu dân cư quy mô 3 vạn dân.

- Cộng đồng công nghiệp sản xuất máy chữ Olivetti, Ivrea, Ý (Olivetti Factory, Ivrea), hình thành 1935, gắn với doanh nghiệp sản xuất máy chữ (sau đó là máy tính) Olivetti. Cộng đồng được hình thành dựa theo triết lý của chủ doanh nghiệp Adriano Olivetti (kỹ sư người Ý, 11/4/1910 - 27/2/1960): Lợi nhuận cần được tái đầu tư cho những lợi ích của xã hội. Ông đề xuất mô hình phát triển cộng đồng (đô thị) công nghiệp lấy con người làm trung tâm với mục tiêu: Phát triển hài hòa giữa cuộc sống riêng tư và đời sống cộng đồng, giữa công việc và gia đình, giữa các trung tâm tiêu thụ và trung tâm sản xuất. Cộng đồng được phát triển gắn với nhà máy sản xuất máy chữ Olivetti, ban đầu chỉ là thị trấn nhỏ, đến cuối năm 1950 đã có đến 1,4 vạn lao động và dân số 3 vạn người. Cộng đồng lý tưởng theo Adriano Olivetti có quy mô dân số tối ưu vào khoảng 7,5 - 15 vạn người (lớn hơn nhiều so với mô hình Thành phố vườn - City Garden của Ebenezer Howard với quy mô 3,5 vạn người).

Hai mô hình a và b là các mô hình đã hình thành từ thế kỷ 19, tiếp tục định hình vào đầu thế kỷ 20.

c) Mô hình Khu công nghiệp tập trung (Industrial Park): Vào năm 1906, tại New York, Mỹ, một trong những khu công nghiệp đầu tiên trên thế giới Bush Terminal Park được hình thành với quy mô khoảng 81ha, tập trung khoảng 300 công ty dệt may..., kho và vận tải đường sắt, cảng; là khu tập trung các doanh nghiệp vào loại lớn nhất thế giới thời bấy giờ. Tại đây còn có cả dạng nhà xưởng cho doanh nghiệp vừa và nhỏ thuê.

Mô hình khu công nghiệp tập trung được hình thành dựa trên các yếu tố:

- Do có quá nhiều doanh nghiệp được thành lập dẫn đến nhu cầu rất lớn về nhà xưởng, xuất hiện một loại kinh doanh bất động sản mới: Mua đất, xây dựng kết cấu hạ tầng, bán cho doanh nghiệp xây dựng nhà máy; hoặc xây dựng nhà xưởng để cho thuê;

- Do mức thu nhập của người lao động trong nhà máy tăng lên, có khả năng chi trả cho nhà ở, dẫn đến xuất hiện các doanh nghiệp kinh doanh bất động sản xây nhà để bán hoặc cho thuê. Vai trò chính xây dựng nhà ở cho người lao động chuyển từ doanh nghiệp công nghiệp sang doanh nghiệp kinh doanh bất động sản. Các khu nhà ở không nhất thiết phải gắn liền với nhà máy nữa, dẫn đến sự tách biệt giữa khu vực bố trí nhà máy và khu dân cư. Các khu đất xây dựng nhà máy có xu hướng chuyển dịch ra ngoại ô, nơi có giá đất rẻ.

- Việc tập trung các nhà máy trong khu công nghiệp tạo điều kiện cho việc tiết kiệm chi phí xây dựng hệ thống kết cấu hạ tầng; giảm được các tác động bất lợi về môi trường tới khu dân cư.

Mô hình khu công nghiệp tập trung dần thay thế hoàn toàn mô hình cộng đồng công nghiệp kiểu truyền thống và chiếm vai trò chủ đạo trong suốt thế kỷ 20 và sang cả thế kỷ 21 (với các nước đang phát triển).

d) Mô hình Trung tâm công nghiệp: Tại nước Mỹ, lần đầu tiên vào năm 1920, xuất hiện Trung tâm công nghiệp thời trang Garment Center, Manhattan, New York. Đây là một khu vực có diện tích khoảng 260ha, tập trung với mật độ cao hàng đầu thế giới các doanh nghiệp thiết kế, sản xuất và thương mại hóa thời trang. Theo thời gian, tại đây đã hình thành một hệ sinh thái thời trang, tập hợp các sở sở sản xuất, cửa hàng; các tài năng, tinh thần kinh doanh... của các hãng thời trang nổi tiếng nhất của Mỹ. Đây cũng là nơi các hãng thời trang lớn trên thế giới đặt phòng trưng bày, cơ sở sản xuất hoặc văn phòng. Mô hình này có thể coi là một dạng mở rộng của mô hình Khu công nghiệp tập trung, ngoài các doanh nghiệp sản xuất còn có các doanh nghiệp nghiên cứu mẫu sản phẩm, thị trường hóa sản phẩm và là nơi liên kết các

hoạt động kinh tế có liên quan trong và ngoài nước. Mô hình Trung tâm công nghiệp là tiền đề cho việc hình thành các mô hình Công viên công nghệ, Công viên thương mại và Cụm kinh tế những năm sau này.



Cộng đồng khai mỏ đồng Sewell, Chile (Sewell Mining Town); Hình thành năm 1905; là mô hình Cộng đồng công nghiệp gắn với một doanh nghiệp.



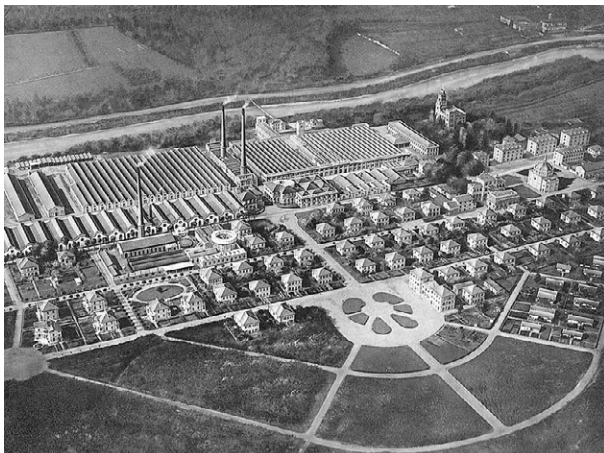
Nhà ở và nhà thờ cho người lao động nằm ngay cạnh mỏ



Tổng mặt bằng thị trấn mỏ Sewell (công trình tô màu đen là dịch vụ công cộng)



Cộng đồng công nghiệp sợi, dệt Crespi d'Adda (Crespi d'Adda), Lombardy, Ý; hình thành: 1920. Thị trấn gồm các lớp không gian: Sông (nguồn động lực cho sản xuất), nhà máy và khu dân cư; là mô hình Cộng đồng công nghiệp gắn với một doanh nghiệp.



Nhà ở dạng biệt thự đơn và ghép cho 1 - 2 hộ



Cộng đồng công nghiệp thủy điện, phân bón Rjukan và Notodden, Telemark, Na Uy (Rjukan-Notodden Industrial Heritage Site); hình thành đầu thế kỷ 20; là một ví dụ nổi bật về phát triển các ngành công nghiệp mới (sản xuất phân bón nhân tạo nitratine) vào đầu thế kỷ 20; là dạng mô hình Cộng đồng công nghiệp mở rộng quy mô lớn với khoảng 12000 lao động của Na Uy và từ Thụy Điển, Đan Mạch, Phần Lan.



Nhà máy thủy điện Saheim



Nhà máy sản xuất phân bón
Ammoniakkvann Fabrikken



Khu dân cư của người lao động



Thành phố công nghiệp giày (Bata, Zlin, Czechoslovakia) hình thành vào năm 1923 - 1939, gồm 5 nhà máy với gần 1,7 vạn lao động, 3 vạn dân; được hình thành từ ý tưởng về thành phố vườn của Ebenezer Howar; là dạng mô hình Cộng đồng công nghiệp mở rộng với quy mô lớn.



Phối cảnh thành phố

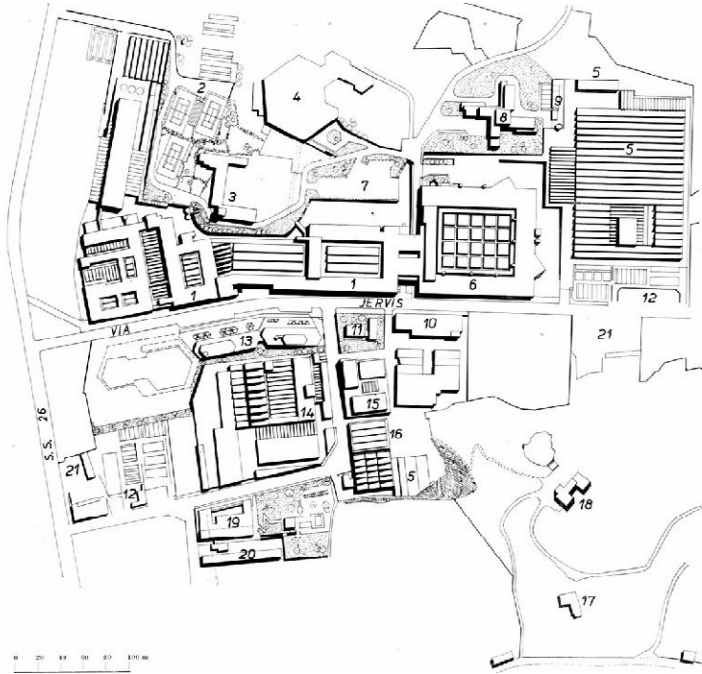


Nhà máy sản xuất giày



Nhà ở cho người lao động được xây dựng theo các mô đun không gian công nghiệp

Tổ hợp sản xuất máy chữ Olivetti, Ivrea, Ý (Olivetti Factory, Ivrea) vào những năm 1950



1. Hành chính; 2. Khu vực giải trí; 3. Nhà thờ và tu viện; 4. Nhà ăn; 5. Kho hàng và nhà để xe; 6. Nhà sản xuất mới; 7. Trung tâm nghiên cứu; 8. Trạm điện; 9,10. Dịch vụ kỹ thuật; 11. Văn phòng; 12, 13. Ngân hàng; Dịch vụ; 13,14,15,16. Khu vực đúc; 17. Nhà trẻ mồ côi; 18. Nhà của chủ doanh nghiệp; 19. Mẫu giáo; 20, 21. Nhà dưỡng lão và người tàn tật.

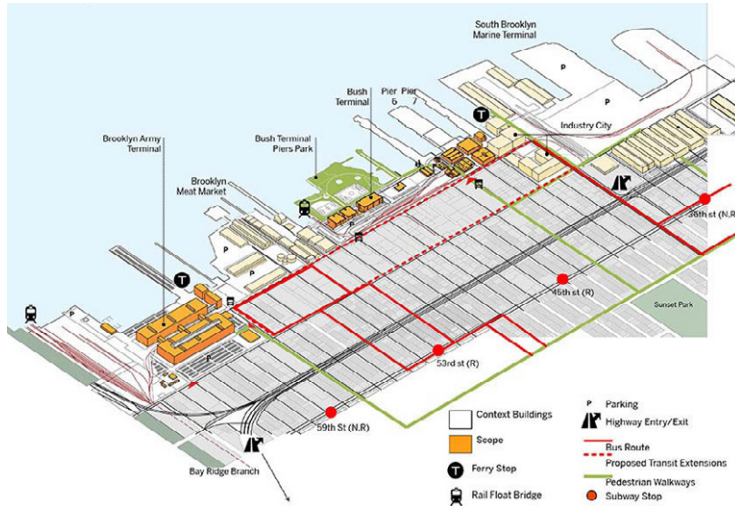
Cộng đồng công nghiệp sản xuất máy chữ Olivetti, Ivrea, Ý, hình thành 1935, gắn với doanh nghiệp sản xuất máy chữ (sau đó là máy tính) Olivetti; ban đầu chỉ là thị trấn nhỏ, đến cuối năm 1950 đã có đến 1,4 vạn lao động và dân số 3 vạn người; là dạng mô hình Cộng đồng công nghiệp mở rộng với quy mô lớn.



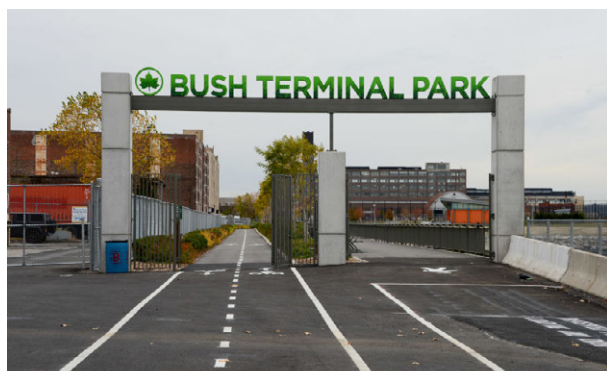
Phối cảnh Tổ hợp



Nhà ở cho người lao động



Khu công nghiệp tập trung đầu tiên tại Mỹ - Bush Terminal New York, Mỹ (Bush Terminal Park), diện tích khoảng 81ha, tập trung khoảng 300 công ty. Đây là mô hình thay thế mô hình Cộng đồng công nghiệp và có vai trò chủ đạo trong thế kỷ 20.





Trung tâm công nghiệp đầu tiên trên thế giới - Trung tâm thời trang Garment Center, Manhattan, New York, Mỹ, diện tích khoảng 260ha; là nơi tập trung các doanh nghiệp thiết kế, sản xuất và thương mại hóa thời trang, hình thành một hệ sinh thái thời trang; là tiền đề cho các mô hình Công viên công nghệ, Công viên thương mại và Cụm kinh tế những năm sau này.



Trung tâm thời trang vào năm 1955; người lao động kéo kệ quần áo trên vỉa hè.

Sản xuất và cung ứng

Những năm đầu thế kỷ 20 là thời điểm diễn ra cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ hai.

Nguồn động lực cho các máy móc trong các nhà xưởng chuyển dần từ động cơ hơi nước sang động cơ đốt trong. Sản xuất hàng hóa theo phương pháp công nghiệp đã trở nên phổ biến trên toàn thế giới. Vấn đề toàn cầu hóa và sự phụ thuộc lẫn nhau giữa các quốc gia trên thế giới ngày càng rõ nét. Tài nguyên tự nhiên cho sản xuất công nghiệp tại các nước châu Âu trở nên cạn kiệt, nảy sinh các nhu cầu phân chia lại các khu vực thuộc địa để khai thác, bổ sung nguồn nguyên liệu cho các nhà máy. Đây là một trong những nguyên nhân chính của cuộc Chiến tranh Thế giới thứ nhất và thứ hai.

Xuất hiện các doanh nghiệp có vai trò cung ứng và thương mại hóa các sản phẩm công nghiệp. Doanh nghiệp sản xuất không còn có vai trò chính trong việc định đoạt giá cả của sản phẩm mà còn do xã hội quyết định liên quan đến nhu cầu và mức độ cạnh tranh với nhau của các sản phẩm tương tự.

Năm 1934, nước Mỹ cho ra đời Đạo luật về khu vực ngoại thương (Foreign Trade Zones - FTZ) để khuyến khích giao thương quốc tế, giảm thuế hải quan và giảm các chi phí cho các hoạt động tham gia thương mại quốc tế.

Môi trường lao động và môi trường sinh thái

Trong những năm đầu thế kỷ 20, mối quan hệ giữa người lao động và chủ doanh nghiệp tiếp tục thông qua phương tiện sản xuất.

Năm 1911, Frederick Winslow Taylor (kỹ sư người Mỹ, 29/3/1856 - 21/3/1915) đã đề xuất hệ thống lý luận về Các nguyên tắc quản lý khoa học (Principles of Scientific Management) nhằm nâng cao năng suất lao động, thông qua các phương thức tiêu chuẩn hóa bắt buộc để công việc nhanh hơn và hiệu quả hơn; là công cụ trong việc tạo ra và phát triển các ngành kỹ thuật công nghiệp.

Tại các nhà máy, số lao động giản đơn giảm dần, số lao động có trình độ tay nghề cao để vận hành các trang thiết bị phức tạp và lao động có khả năng sáng tạo đổi mới sản phẩm tăng dần.

Năm 1938, tại Mỹ đã xuất hiện Đạo luật về lao động, quy định về mức lương tối thiểu (0,25USD/giờ); Cấm tuyển lao động trẻ em; Trả tiền gấp 1,5 lần cho làm thêm giờ ở một số công việc cụ thể...

Bên ngoài xã hội, xuất hiện ngày càng nhiều lao động dịch vụ, trước hết trong lĩnh vực cung ứng và thương mại hóa sản phẩm. Số lượng lao động công nghiệp có trình độ chuyên môn và lao động dịch vụ với mức thu nhập cao ngày càng nhiều hơn, góp phần hình thành tầng lớp trung lưu trong xã hội.

Khi xã hội phát triển, những tác động nguy hiểm trong hoạt động công nghiệp tới sức khỏe của người lao động và tác động bất lợi đến môi trường tự nhiên bắt đầu được xã hội quan tâm và giải quyết.



Bên trong các nhà xưởng, các thiết bị bố trí theo dây chuyền sản xuất, cầu trục chiếm phần lớn không gian làm việc. Tỷ lệ lao động giản đơn trong các nhà máy giảm dần



Năm 1910, xuất hiện dây chuyền lắp ráp liên tục di chuyển, trơn ven, là công nghệ quan trọng của sản xuất hàng loạt tại Nhà máy lắp ráp ô tô Ford, Highland Park, Michigan, Mỹ (Highland Park Ford Plant). Tỷ lệ lao động làm việc theo nhóm sản phẩm tăng dần.



Công nhân với đòi hỏi cao về tay nghề, làm việc trong phân xưởng tại Nhà máy sản xuất máy chữ Olivetti, Ivrea, Ý (Olivetti Factory, Ivrea), năm 1935



Công nhân làm việc trong xưởng thời trang tại Trung tâm công nghệ thời trang Garment Center, Manhattan, New York, Mỹ. Lao động đã bắt đầu gắn với hoạt động sáng tạo.

Xây dựng công nghiệp và kiến trúc công nghiệp

Xây dựng các công trình công nghiệp đã trở thành thị trường hấp dẫn các nhà tư vấn thiết kế kiến trúc - xây dựng.

Sự xuất hiện các nhà máy đã trở thành cảnh tượng trong xã hội, không chỉ là sự kiện miêu tả sự chi phối của sản xuất hàng hóa với toàn xã hội mà còn trở thành điểm nhấn cảnh quan kiến trúc của khu vực.

Công trình công nghiệp đã được xã hội chính thức thừa nhận là thành quả kiến trúc.

Trong những năm đầu của thế kỷ 20, ngoài các công trình thiết kế theo phong cách Kiến trúc Tân Nghệ thuật (Art Nouveau), xuất hiện các công trình công nghiệp được thiết kế theo phong cách Kiến trúc Biểu hiện (Expressionist Architecture). Đây là trào lưu thiết kế kiến trúc phát triển tại châu Âu vào những năm đầu thế kỷ 20 (1910 - 1930), đặc biệt tại Đức. Kiến trúc Biểu hiện nhấn mạnh yếu tố cảm xúc, khởi nguồn từ hiện tượng thực nào đó; nỗ lực tìm kiếm cái mới, ban đầu; yếu tố ý niệm quan trọng hơn yếu tố chức năng; sử dụng nghệ nhân lành nghề; quan niệm kiến trúc là một tác phẩm nghệ thuật... Nổi bật theo phong cách Kiến trúc Biểu hiện là 2 công trình:

- Nhà máy sản xuất thuốc lá Yenidze, Dresden, Đức (Zigarettenfabrik Yenidze), do KTS người Đức Martin Hammitzsch thiết kế, hoàn thành 1907 - 1909, theo phong cách phương Đông huyền ảo với mô típ Hồi giáo, tạo nên một hình ảnh

mang tính biểu tượng như khẳng định tầm quan trọng của hoạt động công nghiệp trong xã hội hiện đại - xã hội công nghiệp.

- Nhà máy sản xuất mũ Luckenwalde, Đức (Hutfabrik in Luckenwalde) do Erich Mendelsohn (KTS người Đức - 21/3/1887 - 15/9/1953) thiết kế vào năm 1920. Công trình có hình thức bắt nguồn từ các nhân tố công nghiệp - sản xuất mũ. Phân xưởng nhuộm của nhà máy có hệ khung chịu lực bằng BTCT tạo cho mái và hệ thống thông gió trên mái hình dáng như chiếc mũ.



Nhà máy sản xuất thuốc lá Yenidze, Dresden, Đức (Zigarettenfabrik Yenidze), do KTS người Đức Martin Hammitzsch thiết kế, hoàn thành 1907 - 1909, theo phong cách phương Đông huyền ảo với mô típ Hồi giáo.



Nhà máy sản xuất mũ Luckenwalde, Đức (Hutfabrik in Luckenwalde) do KTS Erich Mendelsohn thiết kế vào năm 1920; biểu hiện sự đa dạng trong sáng tạo bắt nguồn từ các nhân tố công nghiệp

Phân xưởng nhuộm có hình dáng như chiếc mũ

Qua tiến bộ về công nghệ xây dựng và sử dụng vật liệu xây dựng mới, ngôn ngữ hình khối hiện đại của công trình công nghiệp đã dần thay thế hình thức vay mượn của kiến trúc truyền thống (kiến trúc dân dụng). Không những thế nó còn tạo ra một bước ngoặt trong sáng tác kiến trúc - sự xuất hiện của Kiến trúc Hiện đại (Modern Architecture)*.

Các KTS nổi tiếng (gắn với thiết kế công trình công nghiệp) có vai trò quan trọng trong nghiên cứu, truyền bá Kiến trúc Hiện đại gồm: Joseph Paxton, Peter Behren, Walter Gropius, Leendert Cornelis van der Vlugt, Ludwig Mies van der Rohe, Le Corbusier, Louis Isadore Kahn, Albert Kahn, Egon Eiermann, Kevin Roche...

* Kiến trúc Hiện đại là phong trào, trường phái, phong cách thiết kế kiến trúc vừa đảm bảo các nguyên tắc cơ bản của kiến trúc vừa phù hợp với các tiến bộ công nghệ và sự thay đổi của xã hội công nghiệp. Nội dung nổi bật của Kiến trúc Hiện đại bao gồm:

- Đáp ứng chức năng sử dụng là điểm khởi đầu và cũng là kết quả đánh giá thiết kế kiến trúc.
- Hình thức đơn giản và rõ ràng; loại bỏ các chi tiết không cần thiết (theo quan điểm chức năng sử dụng).
- Hình khối, kết cấu xây dựng... được xây dựng theo nguyên tắc hình học (hình hộp);
- Cấu trúc xây dựng, từ hình khối, phân chia hình khối, cơ cấu bề mặt biểu hiện trực quan, rõ ràng, không che giấu hay ẩn dưới các cấu trúc xây dựng khác (thể hiện rõ nhất là việc sử dụng bê tông trần, không trát vữa, sơn màu).
- Sử dụng vật liệu được sản xuất theo phương pháp công nghiệp;
- Chú trọng thị giác trên đường ngang, dọc (phân vị theo phương đứng, ngang), ít chú ý đến chi tiết.

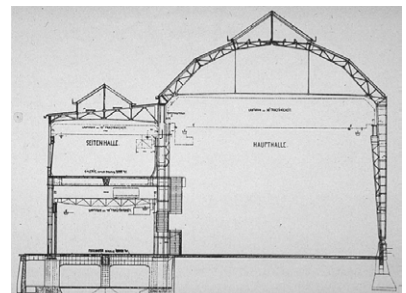
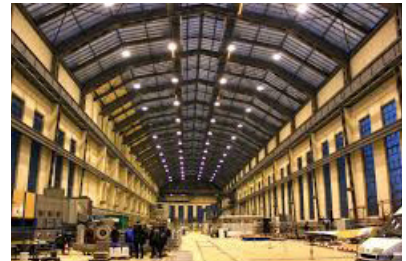
Ngay từ năm 1904 Tony Garnier (KTS người Pháp - 13/8/1869 - 19/1/1948) đã đưa ra các ý tưởng hoàn toàn mới khi thiết kế kiến trúc công nghiệp: i) Sự tách biệt của các bộ phận chức năng; ii) Hình thức xây dựng mở; iii) Kết cấu bê tông cốt thép và thép; iv) Cửa băng, diềm mái phẳng được sử dụng như phương tiện tổ hợp.

Năm 1908 - 1909, nhà máy sản xuất máy phát điện AEG (AEG Trbine Factory) tại Berlin, Đức do Peter Behrens (KTS người Đức - 14/4/1868 - 27/1/1940) thiết kế được xây dựng. Đây được cho là thời điểm đánh dấu sự kết thúc của kiến trúc truyền thống và bắt đầu giai đoạn kiến trúc hiện đại trong lịch sử xây dựng công nghiệp. Công trình có kết cấu chịu lực bằng thép, mặt đứng dạng đầu hồi kết hợp với các mảng tường đặc tại góc nhà, tạo hình ảnh công trình kiến trúc đồ sộ và hoành tráng như khải tượng định vị thế riêng.

Trong giai đoạn này có 2 công trình kiến trúc đặc biệt nổi bật, được tôn vinh là Di sản văn hóa thế giới:

- Nhà máy sản xuất giày Fagus Works, Alfeld, Đức do Walter Gropius (KTS người Đức, 18/5/1883 - 5/7/1969) thiết kế, hoàn thành vào năm 1911; Di sản thế giới năm 2011. Với cấu trúc xây dựng lớn bằng thép và mặt tiền bằng kính, nhà máy được coi là một trong những công trình mở đầu cho Kiến trúc Hiện đại với các khái niệm mới về thẩm mỹ và thiết kế công nghiệp; điểm khởi đầu của trào lưu thiết kế kiến trúc Bauhaus, Đức (một trào lưu gắn với ý tưởng tạo ra một tác phẩm kiến trúc hoàn chỉnh và toàn diện của nghệ thuật, kết hợp thủ công, mỹ thuật và kiến trúc, có ảnh hưởng lớn đến thiết kế, kiến trúc, đào tạo nghệ thuật hiện đại thế kỷ 20).

- Nhà máy sản xuất cà phê, trà, thuốc lá Van Nelle, Rotterdam, Hà Lan (Van Nelle fabriek) do Leendert van der Vlugt (KTS người Hà Lan, 13/4/1894 - 25/4/1936) và cộng sự thiết kế, hoàn thành 1925 - 1931; Di sản thế giới (năm 2014). Công trình được xây dựng bằng giải pháp công nghệ hoàn toàn mới, với kết cấu khung BTCT toàn khối, dạng sàn nầm, kết cấu bao che chủ yếu là kính khung thép với tên gọi “ Rèm kính”.



Nhà máy sản xuất máy phát điện AEG (AEG Trbine Factory) tại Berlin, Đức do KTS người Đức Peter Behrens thiết kế, hoàn thành 1908 - 1909. Công trình kiến trúc công nghiệp đồ sộ và hoành tráng, khải tượng định vị thế của doanh nghiệp.



Nhà máy sản xuất giày Fagus Works Alfeld, Đức, do KTS Walter Gropius thiết kế, năm 1911, là một bản tuyên ngôn của tính hiện đại trong kiến trúc, với các sáng tạo về hệ thống tường kính (rèm kính) không chịu lực, nhằm tối ưu hóa ánh sáng; biểu hiện cụ thể của mối quan hệ giữa các yếu tố chức năng sản xuất công nghiệp gắn với lợi nhuận và môi trường làm việc của người lao động.



Nhà máy sản xuất cà phê, trà, thuốc lá Van Nelle, Rotterdam, Hà Lan (Van Nelle fabriek) do Leendert van der Vlugt và cộng sự thiết kế, năm 1925 - 1931, là biểu tượng của kiến trúc công nghiệp Châu Âu thế kỷ 20, được đánh giá là một trong những kiến trúc công nghiệp đẹp nhất thế giới.

Ngoài kết cấu thép, kết cấu bê tông cốt thép (BTCT) được sử dụng rộng rãi trong xây dựng công nghiệp nhờ khả năng chống cháy, chống ăn mòn, rung động cũng như độ ổn định. Nổi bật trong số những công trình công nghiệp sử dụng BTCT :

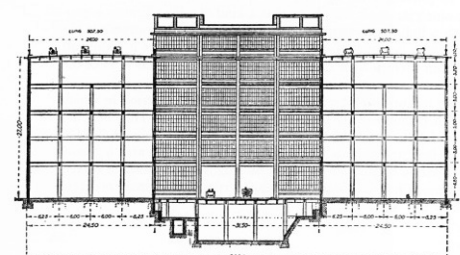
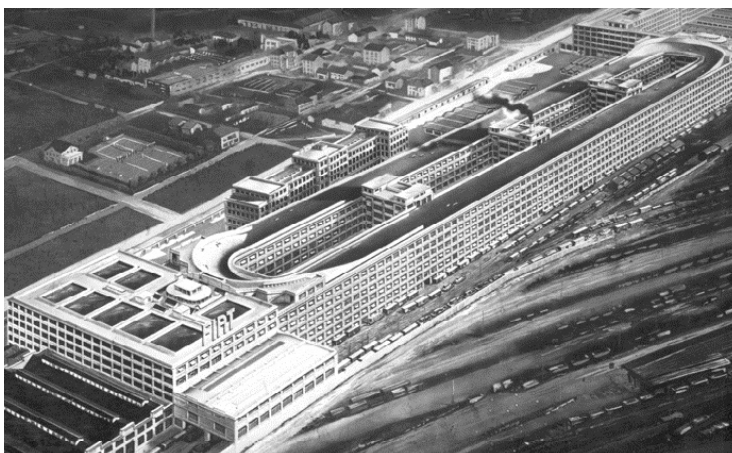
- Nhà máy sản xuất ô tô ở Turin, Ý (Fiat Lingotto Factory in Torino), được xây dựng vào năm 1916 - 1926 theo thiết kế của Giacomo Matte-Trucco (kỹ sư người Ý, 30/1/1869 - 15/5/1934). Đây là một công trình công nghiệp khổng lồ thời bấy giờ, cao 5 tầng với hệ thống đường chạy thử xe bố trí trên mái, được đánh giá như là biểu tượng, sức mạnh của thời đại mới.

- Nhà máy dệt lụa Seidenweberein AG, Krefeld, Đức, được xây dựng vào năm 1931, theo thiết kế của Ludwig Mies van der Rohe (KTS người Đức - 27/3/1866 - 19/8/1969). Tổ hợp công trình được thiết kế theo phong cách Bauhaus với cấu trúc hình khối hình học rõ ràng bằng vật liệu xây dựng mới: bê tông, kính và thép. Công trình được đánh giá như là một trong những tượng đài mang tính bước ngoặt của kiến trúc công nghiệp.

Tại Mỹ, kiến trúc sư thiết kế công trình công nghiệp nổi bật nhất trong giai đoạn này là Albert Kahn (KTS người Mỹ, 21/3/1869 - 8/12/1942). Công trình kiến trúc công nghiệp tiêu biểu của ông gồm:

- Nhà máy lắp ráp ô tô Ford, Highland Park, Michigan, Mỹ, hoàn thành năm 1910, là một trong những nhà máy lớn nhất nước Mỹ thời bấy giờ, được cho là góp phần làm thay đổi cuộc sống của người Mỹ trong thế kỷ 20. Tổ hợp bao gồm văn phòng, phân xưởng lắp ráp, phân xưởng đúc và nhà máy điện; trở thành hình mẫu cho các nhà máy sản xuất ô tô được xây dựng sau đó trên toàn thế giới.

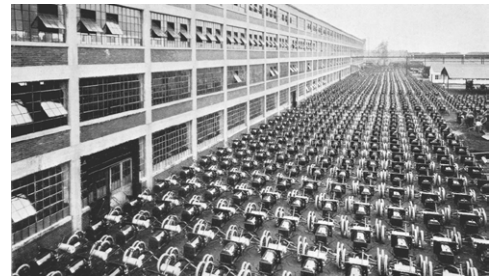
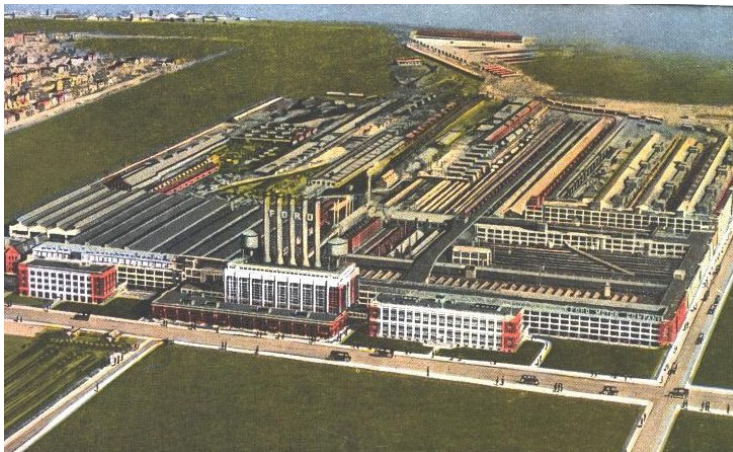
- Nhà máy xe tải Dodge Half-ton, Warren, Michigan, Mỹ (Half-Ton Truck Plant), hoàn thành năm 1938, là một trong những công trình công nghiệp tiêu biểu của xu hướng đơn giản hóa sử dụng vật liệu, chi tiết kiến trúc đơn giản, các bề mặt lớn và sử dụng các cấu kiện đúc sẵn, hướng tới một dạng kiến trúc mạnh mẽ, minh bạch và ấn tượng.



Nhà máy sản xuất ô tô ở Turin, Ý (Fiat Lingotto Factory in Torino), được xây dựng vào năm 1916 - 1926 theo thiết kế của kỹ sư Giacomo Matte-Trucco. Công trình là một trong những biểu tượng của xây dựng công nghiệp sử dụng kết cấu BTCT



Nhà máy dệt lụa Seidenweberein AG, Krefeld, Đức (Seidenweberein AG, Krefeld), hoàn thành năm 1931, được thiết kế bởi KTS Ludwig Mies van der Rohe, theo phong cách Bauhaus



Nhà máy lắp ráp ô tô Ford, Highland Park, Michigan, Mỹ (Highland Park Ford Plant); hoàn thành năm 1910; được thiết kế bởi KTS. Albert Kahn; là một trong những nhà máy lớn nhất nước Mỹ thời bấy giờ.



Nhà máy xe tải Dodge Half-ton, Warren, Michigan, Mỹ (Half-Ton Truck Plant); hoàn thành năm 1938; do KTS. Albert Kahn thiết kế; là một trong những công trình công nghiệp tiêu biểu của xu hướng đơn giản hóa kiến trúc.

Công trình công nghiệp trong thời gian này về cơ bản đã có đặc điểm như nhà công nghiệp hiện nay:

- Phân tách về chức năng;
- Khung chịu lực bằng thép và BTCT; Nhà công nghiệp nhiều tầng hệ khung BTCT, sàn nổi (sàn không dầm) được sử dụng rộng rãi;
- Hình khối đơn giản, nhấn mạnh thành phần kết cấu trong hình thức kiến trúc;
- Cửa mái và tường với các mảng cửa kính lớn bố trí theo băng nhằm mang lại nhiều nhất ánh sáng, không khí, sự sạch sẽ cho các không gian sản xuất, đồng thời cũng tạo nên sự khác biệt giữa kiến trúc công nghiệp và kiến trúc dân dụng.;
- Phù hợp với kiểu xây dựng lắp ghép.

Vào những năm này cũng đã xuất hiện các tổ hợp sản xuất ô tô có quy mô rất lớn như Nhà máy sản xuất ô tô

Volkswagen, Wolfsburg Đức (Volkswagen Plant in Wolfsburg), hình thành vào năm 1939 với diện tích chiếm đất đến 650 ha. Tổ hợp tiếp tục phát triển cho đến ngày nay, góp phần làm thành phố Wolfsburg trở thành một trong những thành phố giàu có nhất nước Đức.



Nhà máy sản xuất ô tô Volkswagen, Wolfsburg Đức (Volkswagen Plant in Wolfsburg) hình thành năm 1939; quy mô xây dựng vào loại lớn nhất thế giới thời bấy giờ



Nhà máy sản xuất mũ Luckenwalde, Đức (Hutfabrik in Luckenwalde); Khung chịu lực bằng BTCT; Cửa lấy ánh sáng trên mái; hình thành 1920



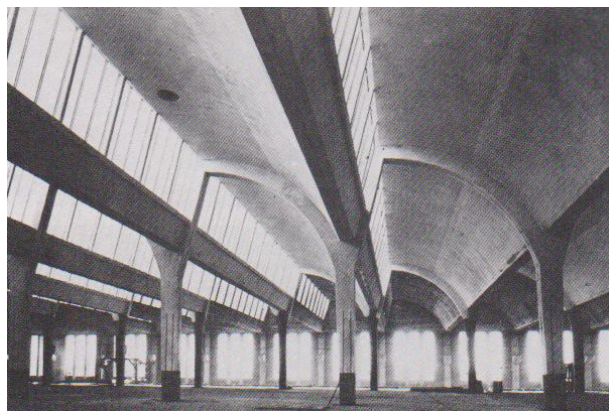
Nhà máy sản xuất cà phê, trà, thuốc lá Van Nelle, Rotterdam, Hà Lan (Van Nelle Fabriek) . Công trình cao 3 - 8 tầng, kết cấu khung BTCT toàn khối, dạng sàn nổi; hình thành 1925 - 1931



Nhà máy dược Boots Packed Wet, Nottingham, Anh (Boots Packed Wet Goods Factory). Công trình cao 4 tầng, khung BTCT, sàn nổi; hình thành 1930 - 1932



Công trình nhà kho Starrett-Lehigh, New York, Mỹ (Starrett-Lehigh Building New York) cao 15 - 19 tầng, khung BTCT, sàn nổi, hình thành 1931



Hệ thống cửa mái lấy ánh sáng dạng “răng cưa”, rất phổ biến trong các nhà máy dệt, sợi.



Công trình kiến trúc công nghiệp với tường “rèm kính” lấy ánh sáng đầu tiên - Nhà máy sản xuất đồ chơi Steiff-Spielzeugfabrik, Giengen, Đức; hình thành vào năm 1903.

Xây dựng công nghiệp và kiến trúc công nghiệp sau Chiến tranh thế giới thứ 2 đến nay

Địa điểm

Chiến tranh thế giới thứ 2 (1945) đã tàn phá phần lớn cơ sở sản xuất, dịch vụ của nhiều quốc gia công nghiệp. Song, các quốc gia này với tiềm lực về con người và công nghệ đã nhanh chóng phục hồi và vẫn tiếp tục là các nước công nghiệp hàng đầu thế giới với 7 quốc gia tiên tiến là Anh, Canada, Đức, Mỹ, Nhật Bản, Pháp và Ý. Trong các quốc gia công nghiệp khác như Áo, Bỉ, Bồ Đào Nha, Đài Loan, Đan Mạch, Hà Lan, Hàn Quốc, Hồng Kông, Hy Lạp, Iceland, Ireland, Israel, Luxembourg, Na Uy, New Zealand, Phần Lan, Singapore, Síp, Tây Ban Nha, Thụy Điển, Thụy Sĩ, Úc, có 4 quốc gia, lãnh thổ tại châu Á thực hiện thành công quá trình công nghiệp hóa trong thời gian ngắn là Đài Loan, Hàn Quốc, Hồng Kông, Singapore.

Những năm đầu của thế kỷ 21, có thêm các nước công nghiệp mới: Ấn Độ; Brasil; Indonesia; Malaysia; Mexico; Nam Phi; Philippines; Thái Lan; Thổ Nhĩ Kỳ; Trung Quốc.

Các quốc gia tiên tiến và các quốc gia công nghiệp đang chuyển từ nền kinh tế công nghiệp sang nền kinh tế hiện đại gắn với kinh tế dịch vụ và kinh tế liên kết hay kinh tế số. Các nước công nghiệp mới thành công nhờ thúc đẩy các ngành kinh tế hướng về xuất khẩu.

Khoảng cách giàu nghèo ngày càng tăng giữa các nước phát triển và đang phát triển, đặc biệt là tại các nước không còn khai thác được tài nguyên tự nhiên, song lại chưa dịch chuyển kịp nền kinh tế và cả xã hội nông nghiệp sang nền kinh tế và xã hội công nghiệp.

Vào những năm sau chiến tranh thế giới thứ 2, các nhà máy được xây dựng tập trung ven đô thị, nơi tiếp cận thuận lợi với giao thông đường bộ, đường sắt, tạo thành các Khu công nghiệp (Industrial Park). Khu công nghiệp (KCN) là nơi có sở hạ tầng dùng chung giữa các nhà máy, quản lý thuận tiện về mặt môi trường. Trong KCN có thể bố trí các nhà máy khác loại hình sản xuất, hoặc cùng loại hình tạo thành các KCN chuyên biệt, ví dụ như KCN sản xuất ô tô, KCN sợi, dệt...

KCN hay Cụm công nghiệp tập trung nổi tiếng trong giai đoạn này :

- Cụm công nghiệp sản xuất ô tô của hãng Hyundai tại Ulsan, Hàn Quốc, hình thành vào năm 1968;
- KCN sinh thái Kalundborg, Đan Mạch (Kalundborg Eco-Industrial Park), hình thành vào năm 1980, là một trong ví dụ tiêu biểu của KCN cộng sinh thời kỳ đầu. Tại đây các công ty trong KCN hợp tác chia sẻ nhau về tài nguyên và sản phẩm.

Năm 1969 bắt đầu kỷ nguyên máy tính và tự động hóa - cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ 3, là giai đoạn quá độ chuyển từ xã hội công nghiệp vào xã hội thông tin và dịch vụ; hay nền kinh tế công nghiệp vào nền kinh tế tri thức.

Quy trình sản xuất công nghiệp thường diễn ra theo chuỗi: Nguyên liệu đầu vào - Tổ chức sản xuất (gắn với quản lý và trang thiết bị) - Sản phẩm - Thị trường hóa. Trong nền kinh tế thị trường, sản phẩm mới hay sản phẩm có khả năng cạnh tranh sẽ quyết định sự sống còn của doanh nghiệp. Ngoài hoạt động sản xuất, các doanh nghiệp phải có các hoạt động nghiên cứu nhằm tạo lập ra sản phẩm mới và thị trường hóa sản phẩm đó. Vì vậy, bên cạnh các KCN (Industrial Park) nơi tập trung các doanh nghiệp sản xuất, dần xuất hiện các khu tập trung các doanh nghiệp khoa học công nghệ (gắn với các trường đại học) tạo thành Công viên công nghệ hay Công viên khoa học (University Research Park, Science Park, Science and Technology Park...); các khu tập trung các doanh nghiệp dịch vụ kinh doanh, thương

mại tạo thành Công viên thương mại (Business park; Office park).

Công viên công nghệ, Công viên thương mại là mô hình phát triển trước đây chưa từng có. Cùng với các KCN, các công viên này là nơi sản sinh ra tài năng, tinh thần kinh doanh, khả năng cạnh tranh và được coi là một trong những hệ thống kết cấu hạ tầng quan trọng cho sự tăng trưởng trong nền kinh tế tri thức. Đây cũng là nơi các cơ quan của chính phủ, các trường đại học và các doanh nghiệp hợp tác để nuôi dưỡng tinh thần đổi mới, sáng tạo; nơi nghiên cứu, chuyển giao và thương mại hóa công nghệ; nơi hình thành các văn hóa liên kết, đặc trưng cơ bản của nền kinh tế số.

Công viên công nghệ thường được hình thành bắt đầu từ một trường đại học, một cơ sở sản xuất hoặc một phòng thí nghiệm trọng điểm tầm cỡ quốc gia. Công viên cũng là nơi khởi nghiệp các doanh nghiệp mới. Một trong các chỉ số để đánh giá sự thành công của các Công viên công nghệ là số lượng bằng phát minh, sáng chế.



Công viên Khoa học Research Triangle Park (RTP), North Carolina thành lập năm 1959, là một trong những Công viên Khoa học nổi bật hàng đầu tại Mỹ, rộng khoảng 2833ha. Công viên còn được gọi là tam giác nghiên cứu hay tam giác đại học của 3 thành phố Durham, Raleigh và Chapel Hill.



Trụ sở văn phòng điều hành Công viên



Công viên Khoa học và Công nghệ Skolkove, Moskva, Nga (Skolkovo Institute of Science and Technology - Skoltech) được thành lập năm 2012, là loại Công viên công nghệ đa lĩnh vực: Công nghệ thông tin; Công nghệ năng lượng; Công nghệ y sinh; Công nghệ hạt nhân; Công nghệ không gian

Một trong những Công viên công nghệ hay Công viên khoa học được hình thành đầu tiên là Công viên Khoa học Research Triangle Park (RTP), North Carolina, Mỹ, thành lập năm 1959, rộng khoảng 2833ha, là trung tâm của một khu vực có dân số khoảng 3 triệu người. Đây là nơi tập trung khoảng 136 cơ sở nghiên cứu và phát triển với hơn 37,6 ngàn lao động và 11 trường đại học cao đẳng. Công viên còn được gọi là tam giác nghiên cứu hay tam giác đại học của 3 thành phố Durham, Raleigh và Chapel Hill. (Mức lương trung bình hiện tại của người lao động làm việc trong Công viên thường cao hơn mức trung bình tại Mỹ vào khoảng 45%).

Công viên công nghệ có thể là tập trung cho một hoạt động công nghệ hoặc đa lĩnh vực. Ví dụ, như Công viên Khoa học và Công nghệ Skolkovo, Moskva, Nga (Skolkovo Institute of Science and Technology - Skoltech), hình thành năm 2012; là một trong số ít công viên khoa học của Nga, được thành lập nhằm tạo ra các giải pháp sáng tạo trong 5 lĩnh vực ưu tiên: Công nghệ thông tin; Công nghệ năng lượng; Công nghệ y sinh; Công nghệ hạt nhân và Công nghệ không gian.

Mô hình Công viên công nghệ hiện được phát triển khắp mọi nơi trên thế giới, đặc biệt phổ biến tại các quốc gia phát triển, ví dụ tại Bắc Mỹ có hơn 170 Công viên công nghệ. Việt Nam có 3 Công viên công nghệ: Công viên Công nghệ tại Hòa Lạc, Hà Nội, Công viên Công nghệ tại TP HCM và Công viên Công nghệ tại Đà Nẵng.

Công viên thương mại là nơi tập trung xây dựng các công trình văn phòng cho các hoạt động dịch vụ thương mại hóa sản phẩm, dịch vụ tài chính, kết nối thị trường...

Công viên thương mại cũng như Công viên công nghệ thường được xây dựng tại ven đô, nơi chi phí đất thấp và có cơ hội mở rộng diện tích, được đặt gần các tuyến đường cao tốc, đường sắt.

Hiện trên thế giới có khoảng gần 140 Công viên thương mại. Riêng thành phố Dubai có đến 12 Công viên thương mại.

Công viên thương mại điển hình trong giai đoạn này là:

- Công viên Thương mại Aztec West, Gloucestershire, Anh (Aztec West Business Park), hình thành năm 1980, là một trong 27 Công viên Thương mại tại Anh, gồm các trung tâm logistic, văn phòng, thương mại...

- Công viên Thương mại Vitra, Weil Am Rhein, Đức, của nhà sản xuất đồ nội thất Thụy Sĩ Vitra, hình thành vào năm 1989. Đây là nơi tập hợp được các thiết kế kiến trúc của các kiến trúc sư hàng đầu thế giới nên còn được gọi là Công viên Kiến trúc Vitra (Vitra Campus Architecture).

- Công viên Thương mại Business Park Chiswick, London, Anh liên quan đến các sản phẩm công nghệ cao, hình thành vào năm 1998.

- Công viên Thương mại Business Garden Warszawa, Ba Lan, hình thành năm 2013; là tổ hợp các công trình văn phòng, thương mại và là một trong những Công viên Thương mại đầu tiên tại các nước Đông Âu.

Vào những năm cuối thế kỷ 20, xuất hiện mô hình Cụm Kinh tế (Economic Cluster) hay Cụm Công nghiệp (Industry Cluster) được cho là khởi đầu từ các lý thuyết của Michael Porter (nhà kinh tế học người Mỹ, 23/5/1947). Đây là mô hình phát triển kinh tế dựa trên sự tập trung về mặt địa lý giữa các định chế có liên quan đến nhau: i) Các doanh nghiệp sản xuất; ii) Các doanh nghiệp đầu tư mạo hiểm, doanh nghiệp cung ứng, cơ quan chính phủ; iii) Trung tâm nghiên cứu và trường đại học...trong một lĩnh vực cụ thể, ví dụ như công nghệ thông tin; iv) Hệ thống các công trình dịch vụ hạ tầng kinh tế và xã hội có liên quan...Cụm Kinh tế này giúp cộng đồng phát triển theo cấp số nhân, bởi những người sống và làm việc bên trong cụm đều kết nối với nhau theo cách nào đó.

Sự thành công của thung lũng Silicon, Mỹ và cả quốc gia Israel một phần là do áp dụng sáng tạo mô hình Cụm kinh tế này. Gần đây, thành phố Du Bai, thuộc Các tiểu vương quốc Ả Rập Thống nhất, được đánh giá là một đô thị hiện đại cũng được xây dựng dựa trên nguyên tắc của mô hình này.

Thung lũng Silicon (Silicon Valley), California, Mỹ là Cụm kinh tế đầu tiên trên thế giới được hình thành vào năm 1971. Đây là nơi tập trung hay liên kết các mô hình KCN, Công viên công nghệ và Công viên thương mại trong lĩnh vực công nghệ cao; gắn liền với các trường đại học và các khu dân cư; nơi hình thành và phát triển lĩnh vực kinh tế mới - kinh tế số.

Mô hình Cụm kinh tế mang tên Thung lũng Silicon dần được phổ biến trên toàn thế giới với gần 100 địa điểm. Riêng Châu Á có 9 Cụm kinh tế mang tên Silicon Valley, trong đó được biết đến nhiều nhất là Thung lũng Silicon tại Bangalore, Ấn Độ.

Vào những năm 1990, xuất hiện xu thế xây dựng các nhà máy trong các thành phố, thúc đẩy các hoạt động kinh tế, hỗ trợ cho việc tái phát triển các khu phố cũ. Do quỹ đất hạn hẹp, nên các nhà xưởng tập trung trong một công trình, phát triển theo chiều cao tạo thành mô hình Khách sạn công nghiệp (Hotels Industriel).



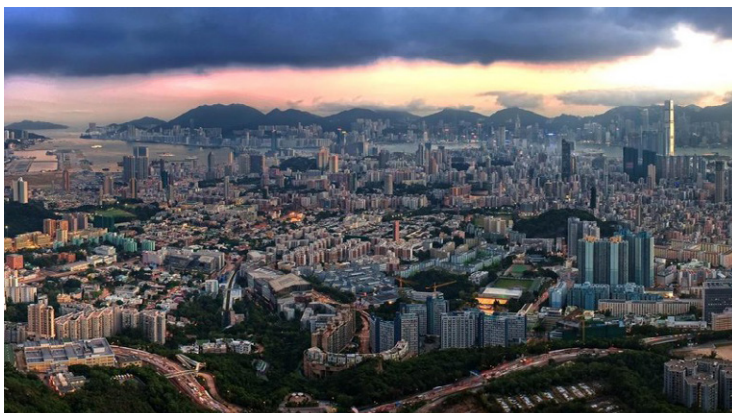
Tòa nhà văn phòng trong công viên thương mại Aztec West

Công viên thương mại Aztec West, Gloucestershire (Aztec West Business Park), hình thành năm 1980 là một trong 27 Công viên thương mại tại Anh, gồm các trung tâm logistic, văn phòng, thương mại...Kề liền là KCN của ngành hàng không và các KCN tập trung khác.



Văn phòng của tập đoàn Google tại Silicon Valley

Thung lũng Silicon - Silicon Valley, California, Mỹ, là nơi đặt trụ sở của 7000 tập đoàn công nghệ. Các công ty công nghệ phần mềm và thiết bị điện tử nơi đây gắn liền với khoảng 40 cơ sở đại học và cao đẳng



Thung lũng Silicon tại Bangalore, Ấn Độ, nơi thu hút lao động chất lượng cao hàng đầu Ấn Độ với 0,7 triệu kỹ sư công nghệ thông tin.



Công viên công nghệ phần mềm Wipro Technologies, tại Thung lũng Silicon Bangalore



Khách sạn cho các nhà máy (Hôtel Industriel) Bertier, Paris, hình thành trong những năm 1990, là nơi bố trí theo chiều cao các nhà xưởng của 40 doanh nghiệp; góp phần thúc đẩy hoạt động kinh tế, tái phát triển các khu phố cũ.



Sản xuất và cung ứng

Xuất hiện nhiều lý thuyết và xu hướng liên quan đến sản xuất và cung ứng:

- Lý thuyết về kiểm soát chất lượng bằng phương pháp thống kê của William Edwards Deming (14/10/1900 - 20/12/1993) với Chu trình PDSA (Plan - Do - Study - Act) - Lập kế hoạch - Thực hiện - Nghiên cứu - Điều chỉnh) hay Chu trình PDCA (Plan - Do - Check - Act) - Lập kế hoạch - Thực hiện - Kiểm tra - Điều chỉnh, là cơ sở cho việc xây dựng các triết lý về doanh nghiệp, về quản lý; góp phần đáng kể vào việc khôi phục và phát triển các doanh nghiệp sau Chiến tranh thế giới thứ 2.

- Xu hướng các doanh nghiệp thay thế việc ra quyết định sản xuất dựa vào thông tin kiểm kê hàng hóa sản xuất bằng các dữ liệu mua và bán hàng được phản hồi từ khách hàng và các đại lý tiêu thụ tới nhà sản xuất.

- Phương pháp quản lý và cung cấp vật liệu đúng thời gian (Just-In-Time), đảm bảo nguồn cung cấp theo nhu cầu mà không bị thiếu hay tồn kho, vì thế loại trừ được khả năng cần kho bãi để chứa, và nguyên liệu được cung cấp đúng thời gian, còn gọi là Hệ thống sản xuất Toyota, là hệ thống phấn đấu để cải thiện lợi nhuận bằng cách giảm hàng tồn kho trong chuỗi sản xuất và cung ứng.

- Sự tham gia của máy tính hay kỹ thuật số trong tất cả các hoạt động của doanh nghiệp (kế hoạch hóa, sản xuất, quy trình, thời gian và chi phí, đo lường sự thành công và các hệ thống quản lý khác), nhờ đó quá trình sản xuất hiệu quả hơn, tạo ra các sản phẩm có kích thước chính xác và đồng nhất về nguyên liệu hơn. Tất cả mọi công đoạn đều được thực hiện qua mô hình ảo 3D. Thiết kế sản phẩm và quá trình sản xuất có thể thực hiện song song. Đây là cơ sở quan trọng cho việc tổ chức sản xuất với sự tham gia của nhiều thành phần.

- Hệ thống sản xuất linh hoạt (Flexible manufacturing system - FMS), có khả năng đáp ứng được các trường hợp thay đổi công nghệ, trang thiết bị để sản xuất sản phẩm mới, cũng như mở rộng về quy mô.

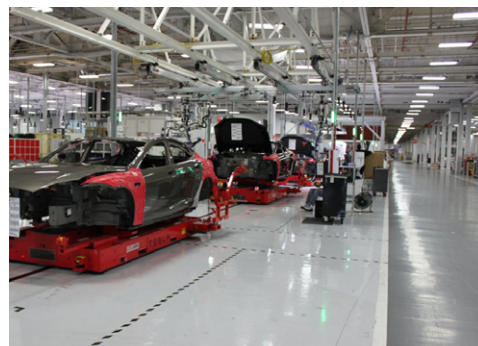
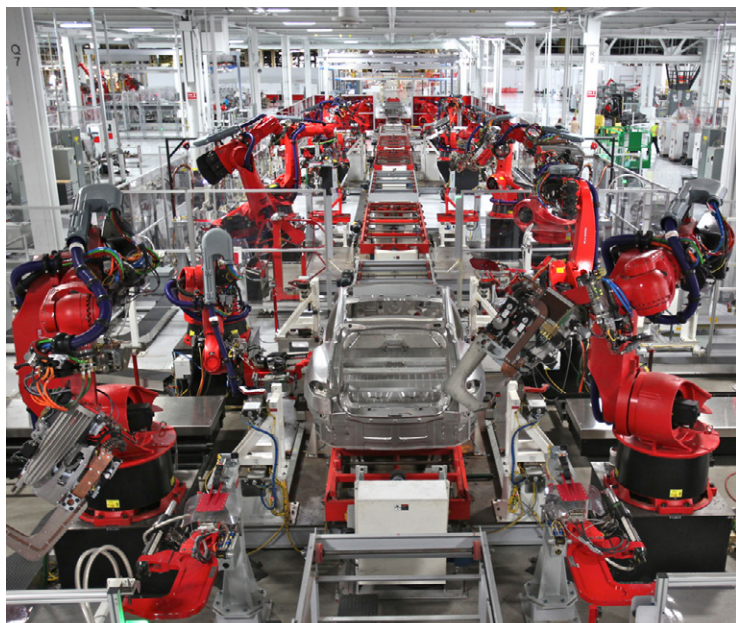
- Sử dụng Robot trong sản xuất: Từ những năm 1970, xuất hiện Robot công nghiệp được lập trình có khả năng dịch chuyển theo hai hay nhiều hướng. Ứng dụng phổ biến Robot trong lĩnh vực: hàn, sơn, lắp ráp, lắp mạch in, sản xuất bao bì và nhãn mác, kiểm tra sản phẩm và thử nghiệm. Theo Liên đoàn Quốc tế Robotics (IFR - International Federation of Robotics), hiện đã có khoảng 1,6 triệu Robot công nghiệp đang hoạt động, con số này sẽ đạt vào khoảng 1,9 triệu vào năm 2017.

- Xu hướng quy mô sản xuất ngày càng mở rộng, bằng cách liên kết với các cơ sở sản xuất khác. Nhiều nhà máy chỉ còn là nơi sản xuất các chi tiết cốt lõi của công nghệ và lắp ráp các chi tiết, mà phần lớn được sản xuất tại nơi khác, tại quốc gia khác. Về phương diện quốc gia, hình thành các khối thương mại tự do, thúc đẩy trao đổi sản xuất, kinh doanh giữa các quốc gia (ví dụ, 1994, Thỏa thuận thương mại tự do Bắc Mỹ - NAFTA giữa chính phủ Canada, Mexico và Mỹ...).

- Tổ chức minh bạch các hoạt động sản xuất dần trở thành tiêu chí chính của tất cả các doanh nghiệp tại thế kỷ 21. Nhiều nhà máy cho phép khách hàng đến tận nhà máy xem sản phẩm được sản xuất và cho du khách vào thăm quan. Ví dụ như tại nhà máy ô tô VW Glaseme Manufaktur, Dresden, Đức, công chúng có thể trực tiếp quan sát quá trình sản xuất ô tô tại tất cả các công đoạn sản xuất.

Trong những cuối thế kỷ 20 và đầu thế kỷ 21, tiếp tục xuất hiện các nhà máy, cụm nhà máy có quy mô rất lớn, điển hình:

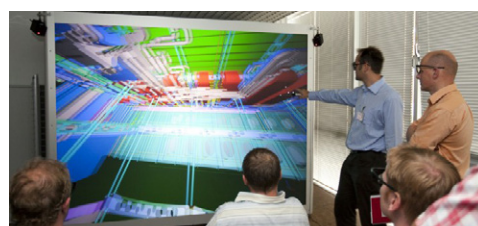
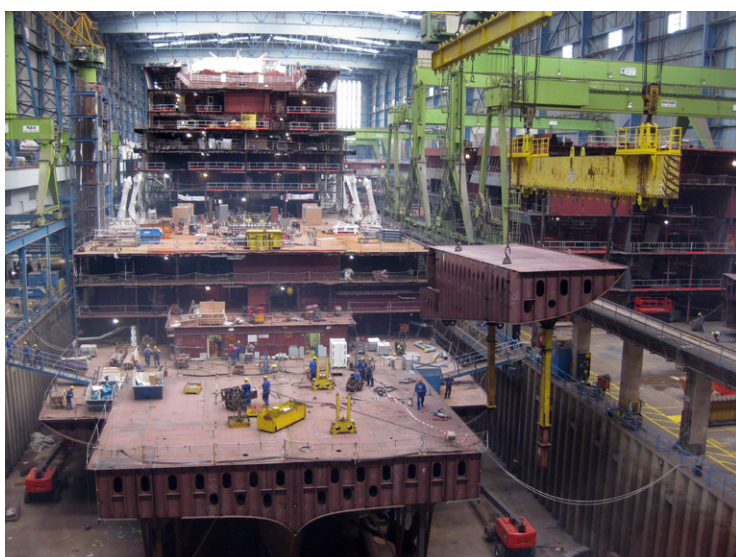
- Nhà máy (Boeing Everett Factory) tại Everett, Washington, Mỹ, hoàn thành năm 1967; là trung tâm hàng đầu của công nghiệp hàng không toàn cầu. Đây là nơi sản xuất ra khoảng 50% máy bay thân rộng trên thế giới. Phần xưởng lắp ráp là một trong những tòa nhà lớn nhất thế giới với thể tích khoảng 13.385.378 m³ và diện tích xây dựng khoảng 399.480m², quy mô như một thành phố nhỏ với 3 vạn lao động.



Hình ảnh Robot trong nhà máy sản xuất ô tô điện Tesla tại Fremont (Tesla Factory in Fremont), California, Mỹ. Công nhân chủ yếu đóng vai trò điều khiển, kiểm tra...



Khu vực không gian dành cho cộng đồng gắn liền với không gian sản xuất (ảnh lẻ trái) và du khách tham gia các trò chơi tương tác ảo lái các mẫu xe của tương lai (ảnh lẻ phải) tại Nhà máy Lắp ráp ô tô Volkswagen Dresden, Đức (Transparent Factory of Volkswagen)



Trao đổi về thiết kế trên màn hình máy tính

Lắp ráp các block nhỏ vào block thân tàu



Phân xưởng cắt, hàn tự động bằng laser, điều khiển bằng máy tính

Nhà máy đóng tàu Meyer tại Papenburg, Lower Saxony, Đức (Meyer Werft Papenburg), hình thành vào năm 1987-2002. Nhờ có công nghệ số hóa, nhà máy lắp ráp các con tàu từ các chi tiết được cung cấp bởi 2000 nhà thầu chính và phụ.

- Cụm công nghiệp sản xuất ô tô của hãng Hyundai tại Ulsan, Hàn Quốc (Hyundai Ulsan Plant) , hoàn thành năm 1968, mỗi năm sản xuất được khoảng 1,53 triệu xe với 14 mẫu xe... Cụm công nghiệp gồm 1 trung tâm văn hóa, 5 nhà máy sản xuất ô tô, 1 nhà máy sản xuất động cơ, đường thử nghiệm và một bến cảng có quy mô lớn hàng đầu thế giới; có khoảng 34 ngàn nhân viên.
- Nhà máy dệt vải của hãng Lauma, Liepāja, Latvia (Lauma Fabrics Liepāja, Latvia), hoàn thành năm 1969; là một trong số nhà máy có quy mô xây dựng lớn nhất thế giới thời bấy giờ với tổng diện tích xây dựng 115.645m², dài 225m, rộng 50,5m;
- Nhà máy sữa Toni Molkerei, Zurich, Thụy Sĩ, (Toni Molkerei Zurich), hoàn thành năm 1974, là nhà máy chế biến sữa lớn nhất Châu Âu thời bấy giờ với công suất 1 triệu lít sữa hàng ngày được xử lý;
- Nhà máy xử lý nước thải Gabal el Asfar, Cairo, Ai Cập (Gabal el Asfar Wastewater Treatment Plant), hình thành năm 1986, được đầu tư theo giai đoạn, khi hoàn thành nhà máy có công suất 3 triệu m³/ngày đêm và trở thành một trong mười nhà máy xử lý nước thải lớn nhất thế giới;
- Nhà máy điện mặt trời Golmud, Thanh Hải, Trung Quốc (Huanghe Hydropower Golmud Solar Park), hoàn thành năm 2011; đặt trên một khu vực có diện tích khoảng 564ha, công suất 200 MW, là một trong 10 nhà máy điện mặt trời có quy mô công suất hàng đầu thế giới (năm 2015)...



Nhà máy Boeing Everett tại Everett, Washington, Mỹ, hoàn thành năm 1967.



Cụm công nghiệp sản xuất ô tô của hãng Hyundai tại Ulsan, Hàn Quốc, hoàn thành năm 1968.



Nhà máy dệt vải của hãng Lauma, Liepāja, Latvia, hoàn thành năm 1969.



Nhà máy sữa Toni Molkerei, Zurich, Thụy Sĩ, hoàn thành năm 1974.



Nhà máy xử lý nước thải Gabal el Asfar, Cairo, Ai Cập, hình thành năm 1986.



Nhà máy điện mặt trời Golmud, Thanh Hải, Trung Quốc, hoàn thành 2011.

Môi trường lao động và môi trường sinh thái

Năm 1970, Cơ Quan Quản Lý Y Tế & An Toàn Lao Động (OSHA), là một cơ quan của Bộ Lao động Hoa Kỳ ban hành và thực thi các tiêu chuẩn về an toàn lao động, nhằm ngăn chặn các chấn thương liên quan đến công việc, bệnh tật và tử vong nghề nghiệp.

Năm 1985, giờ làm tại Đức giảm xuống còn 35 giờ.

Năm 1997, ra đời Nghị định thư Kyoto (Kyoto Protocol), là một thỏa thuận về việc cắt giảm lượng khí thải gây hiệu ứng nhà kính, gắn liền với Chương trình Khung Liên Hiệp Quốc về Biến đổi Khí hậu (United Nations Framework Convention on Climate Change - UNFCCC).

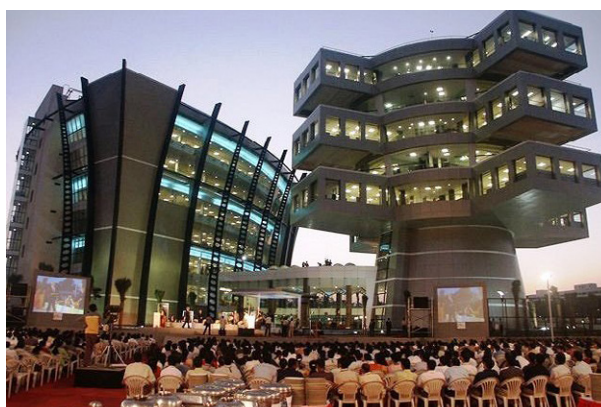
Trong tổ chức sản xuất, người lao động không chỉ làm việc cụ thể trong một công đoạn của dây chuyền sản xuất mà phân thành các nhóm chịu trách nhiệm toàn bộ quá trình sản xuất, từ đầu vào nguyên liệu đến đầu ra của sản phẩm (dưới sự hỗ trợ của Robot, máy tính...).

Trong hoạt động kinh tế công nghiệp, không chỉ tồn tại giới chủ doanh nghiệp và người lao động mà dần hình thành tầng lớp trung lưu vừa là người lao động vừa là doanh nghiệp, đặc biệt trong lĩnh vực công nghệ thông tin. Tầng lớp này ngày càng mở rộng. Họ cảm thấy có cơ hội và sự thịnh vượng từ kết quả của các cuộc cách mạng công nghiệp và quá trình công nghiệp hóa mang lại.

Trong tổ chức sản xuất và cung ứng, ngoài các giao thức truyền thống (liên quan đến các quy tắc, các thủ tục, quy trình, kế hoạch) đã xuất hiện giao thức mới - Giao thức truyền thông (giao thức tương tác); Giao thức trao đổi thông tin (Communication Protocol), là một tập hợp các quy tắc chuẩn trong việc hình thành và khai thác hệ thống cơ sở dữ liệu, nhờ đó người dùng với phương tiện máy tính và các thiết bị có thể kết nối và trao đổi thông tin với nhau qua mạng Internet hoặc mạng nội bộ. Xuất hiện Hackerspaces, là không gian bên trong phân xưởng hoặc các studio nhỏ, tập hợp những người có chung sở thích với máy tính và nghệ thuật kỹ thuật số để hợp tác tạo nên sản phẩm; là một dạng của cộng đồng sở thích.



Không gian - Hackerspaces của một cộng đồng kỹ thuật số



Cộng đồng công nghệ thông tin tại Trung tâm dịch vụ tài chính, Thung lũng Silicon tại Bangalore, Ấn Độ

Những vấn đề này sinh trong quá trình công nghiệp hóa và đô thị hóa tại các nước châu Âu và Bắc Mỹ cách đây trăm năm vẫn tiếp tục tái diễn ở các nước đang phát triển: Di dân cơ học từ khu vực nông thôn đến làm việc tại các KCN với điều kiện khó khăn về nhà ở, dịch vụ y tế, ô nhiễm môi trường... đô thị hóa không kiểm soát...

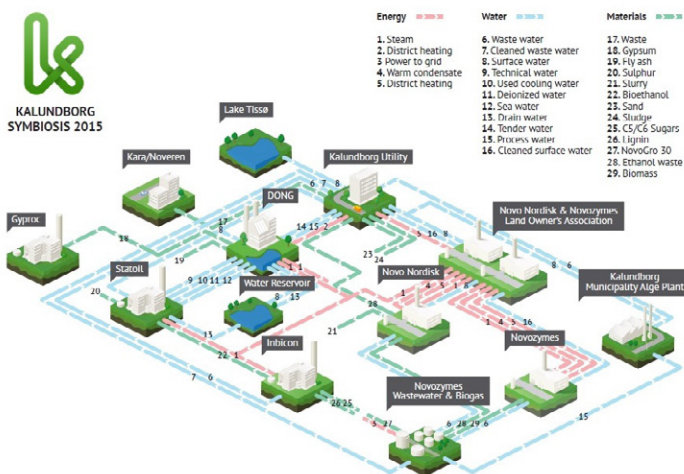
1995, ra đời Giấy chứng nhận công trình xây dựng xanh LEED (Leadership in Energy & Environmental Design) được cấp bởi Hiệp hội Công trình Xanh Mỹ (The US Green Building Council - USGBC). Đây là tiêu chuẩn quốc tế tiên phong về xây dựng các công trình tiết kiệm năng lượng và bảo vệ môi trường sống của con người, được đánh giá theo điểm để phân thành các cấp độ Bạc, Vàng hay Bạch Kim. Hệ thống đánh giá LEED của Hiệp hội Công trình Xanh Mỹ dựa vào sáu tiêu chí để đánh giá một kiến trúc xanh: i) Thiết kế địa điểm bền vững; ii) Sử dụng có hiệu quả tài nguyên nước; iii) Năng lượng với môi trường; iv) Vật liệu và tài nguyên; v) Chất lượng môi trường trong phòng; vi) Thiết kế có tính đổi mới. Nhiều quốc gia trên thế giới sử dụng mô hình này để định hướng cho việc xây dựng công trình. Đây là cơ sở cho việc mở rộng xu hướng thiết kế Kiến trúc bền vững (Sustainable Architecture) và góp phần thay đổi triết lý giáo dục.

Xuất hiện mô hình Khu công nghiệp sinh thái (Eco-Industrial Park). Mở đầu và rất điển hình là KCN sinh thái Kalundborg, Đan Mạch (Kalundborg Eco-Industrial Park), hình thành vào năm 1980. Đây là KCN đầu tiên trên thế giới được phát triển theo mô hình cộng sinh công nghiệp (Industrial Symbiosis - IS). Bắt đầu từ một nhà máy điện đốt than công suất 1500MW; nhiệt dư từ nhà máy dùng để sưởi ấm và cung cấp nhiệt cho các nhà máy trong khu vực. Phế thải của nhà

máy sử dụng cho các cơ sở sản xuất vật liệu xây dựng... Tại đây các doanh nghiệp công nghiệp riêng biệt được liên kết, hợp nhóm với nhau để đạt được lợi thế cạnh tranh bằng cách trao đổi vật chất, trao đổi năng lượng, trao đổi thông tin, trao đổi sản phẩm (và trao đổi văn hóa). Mô hình hướng tới hệ sinh thái tự nhiên này khi phát triển, lan rộng tạo thành hệ sinh thái công nghiệp (Industrial Ecology) gắn với hệ sinh thái kinh tế (Ecological Economics). Mô hình KCN sinh thái hiện được phổ biến trong nhiều nước.

Xuất hiện xu hướng mô hình phủ xanh và lắp các tấm pin mặt trời trên mái.

Sự xuất hiện các mô hình KCN sinh thái đóng góp tích cực cho việc hình thành và phổ biến hệ thống lý luận về Đô thị sinh thái (Eco - Cities) những năm sau này.



Khu công nghiệp sinh thái Kalundborg, Đan Mạch (Kalundborg Eco-Industrial Park), hình thành vào năm 1980.



Cụm công nghiệp ô tô River Rouge Ford Motor, Dearborn, Michigan, Mỹ (Ford River Rouge Complex) được hình thành vào năm 1928, rộng 490ha. Vào những năm đầu thế kỷ 21, các nhà xưởng trong Cụm công nghiệp được cải tạo, phủ xanh toàn bộ mái



Nhà máy sản xuất đồ nội thất Wilkhahn Assembly Hall, Bad Münders, Đức (Wilkhahn Factory) do hai KTS Jaques Herzog và Pierre de Meuron thiết kế, hoàn thành năm 1993; thể hiện các ý tưởng mới về quản lý và mối quan hệ giữa quá trình sản xuất với môi trường tự nhiên bên ngoài; lập nên tiêu chuẩn mới cho kiến trúc công nghiệp có trách nhiệm với môi trường.



Xây dựng công nghiệp và kiến trúc công nghiệp

Nhu cầu về phục hồi sau chiến tranh thúc đẩy sự phát triển mạnh mẽ kỹ thuật xây dựng, đặc biệt là xây dựng theo kiểu lắp ghép. Chất lượng công trình cũng như quy hoạch đô thị trong những năm đầu sau chiến tranh phải nhường bước cho các ưu tiên về khối lượng xây dựng và thời gian xây dựng.

Kiến trúc Hiện đại (Modern Architecture), bắt nguồn từ đầu thế kỷ 20, giờ đã phổ biến toàn cầu. Các kiến trúc sư hàng đầu vẫn tiếp tục đóng góp cho xu hướng này bao gồm: Le Corbusier, Albert Kahn.

Tại Pháp, vào năm 1949, KTS hàng đầu thế giới Le Corbusier (người Thụy Sĩ - 6/10/1887 - 27/8/1965) thiết kế nhà máy may Claude et Duval, Saint-Dié-des-Vosges, Pháp (Manufacture Claude et Duval). Công trình thể hiện 5 nguyên tắc thiết kế của kiến trúc sư: i) Nhà khung chịu lực, giải phóng không gian tầng một; ii) Mặt bằng linh hoạt; iii) Vườn trên mái; iv) Cửa sổ băng ngang; v) Mặt đứng tự do. Đây là công trình công nghiệp đầu tiên được thiết kế áp dụng “Modulor” (khái niệm do Le Corbusier đề xuất vào năm 1945, là công cụ đo lường có nguồn gốc từ tầm vóc của con người). Hình khối công trình được thể hiện rõ ràng; tường để màu bê tông trần, được trang trí bổ sung bằng các mảng và chi tiết sơn màu cơ bản.

Tại Đức, nổi bật trong các kiến trúc sư thiết kế công trình công nghiệp trong giai đoạn sau chiến tranh thế giới thứ 2 là KTS Egon Eiermann (người Đức, 29/9/1904 - 20/7/1970) với các công trình tiêu biểu:

- Nhà máy dệt khăn tay (Taschentuchweberei) tại Blumberg, Baden, Đức, hoàn thành năm 1951, là một trong những công trình công nghiệp có ý nghĩa nhất tại Đức sau chiến tranh thế giới thứ 2. Đây là một trong những công trình công nghiệp đầu tiên được lắp đặt hệ thống điều hòa khí hậu nhân tạo và sử dụng chiếu sáng bằng đèn neon.
- Trung tâm phân phối hàng hóa Neckermann, Frankfurt am Main, Đức (Versandhaus Neckermann) bán hàng qua thư (tương tự hình thức bán hàng qua mạng ngày nay), hoàn thành năm 1960. Trung tâm gồm tổ hợp các tòa nhà được thiết kế theo ngôn ngữ hình học, với các phân vị theo phương ngang và phương đứng rõ ràng. Tòa nhà chính cao 6 tầng với mặt đứng được nhấn mạnh bằng các cầu thang trong và ngoài nhà. Tổ hợp công trình trở thành hình mẫu thiết kế cho các công trình (kể cả kiến trúc dân dụng những năm sau này).



Nhà máy may Claude et Duval, Saint-Dié-des-Vosges, Pháp (Manufacture Claude et Duval), hoàn thành 1949; được thiết kế theo 5 nguyên tắc và hệ thống “Modulor” của KTS Le Corbusier



Nhà máy dệt khăn tay (Taschentuchweberei) tại Blumberg, Baden, Đức, hoàn thành năm 1951, do KTS Egon Eiermann thiết kế.



Trung tâm phân phối hàng hóa Neckermann, Frankfurt am Main, Đức (Versandhaus Neckermann), hoàn thành năm 1960; do KTS. Egon Eiermann thiết kế, là hình mẫu cho các công trình kiến trúc (kể cả dân dụng) những năm sau này.



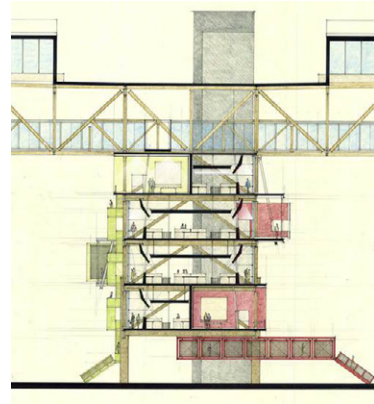
Nhà máy sản xuất len Gatti, Rome, Ý (Gatti Wool Factory) do Pier Luigi Nervi thiết kế vào năm 1953 với hệ thống kết cấu cột bê tông cốt thép, mái bằng xi măng lưới thép; là sự kết hợp hình học đơn giản và sản xuất lắp ghép hàng loạt.



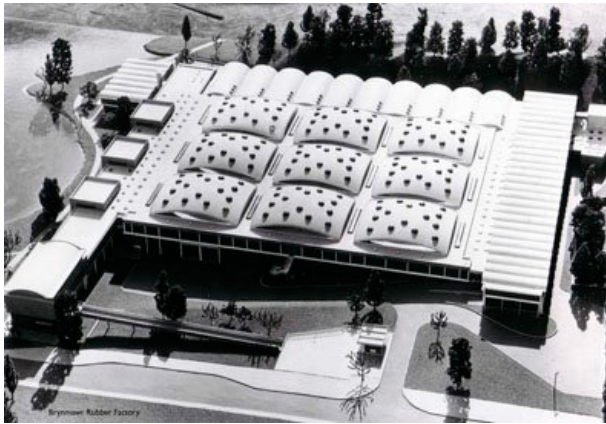
Nhà máy sản xuất máy đánh chữ Olivetti, Buenos Aires, Argentina (Olivetti Factories, Buenos Aires), hoàn thành 1955-1957 do KTS người Ý Marco Zanuso thiết kế; sử dụng dầm BTCT dự ứng lực, dầm dầm rỗng, bên trong là không gian bố trí hệ thống kỹ thuật.



Nhà máy sản xuất đường Redpath, Toronto, Canada (Redpath Sugar Factory, Toronto); hoàn thành 1958; là một tổ hợp công nghiệp thực phẩm lớn hàng đầu tại Canada thời bấy giờ với cấu trúc xây dựng nhiều tầng rất điển hình bằng khung thép và BTCT.



Kết cấu khung thép vượt nhịp lớn đến 100m, cao 35 m tại Nhà máy sản xuất máy bay Boeing, Everett Washington, Mỹ (Boeing Everett Factory), hoàn thành năm 1967. Không gian giữa hệ cột rồng là nơi bố trí các văn phòng phân xưởng



Kết cấu mái vòm BTCT tại Nhà máy cao su Brynmawr, Wales (Brynmawr Rubber Factory), năm 1951



Kết cấu mái vòm cấu trúc hyperbol parabol được sử dụng trong xây dựng nhà máy rượu Rum Bacardi, (Bacardi Bottling Plant), tại Carretera, Mexico, do KTS người Tây Ban Nha Félix Candela thiết kế; Mái vòm có kích thước 30m x 30m cao 12m; Công trình hoàn thành năm 1959.



Mái vòm hình cầu (Geodesic Dome) do Buckminster Fuller (KTS, nhà phát minh người Mỹ 12/7/1895 - 1/7/1983) đề xuất vào năm 1947. Mái là một cấu trúc lưới dạng tam giác tạo thành một vỏ hình cầu hoặc bán cầu. Sử dụng hạn chế trong xây dựng công nghiệp so với dân dụng.



Nhà máy giấy Cartiera Burgo, Mantua, Ý (Cartiere Burgo a Mantova) do kỹ sư người Ý Pier Luigi Nervi thiết kế vào năm 1960 - 1964. Toàn bộ công trình dài 250m, rộng 160m. Mái nhà được treo vào hai khung trụ bằng BTCT cao 50m, đặt nghiêng, có chân đỡ tạo thành hình chữ Y.

Sự phát triển các hình thức kết cấu mới như kết cấu khung không gian bằng thép, kết cấu vỏ mỏng, kết cấu dây treo, kết cấu mái nhẹ bằng vải tổng hợp đã cho phép tạo nên các không gian sản xuất với lưới cột lớn để bố trí các hoạt động sản xuất một cách linh hoạt và đồng thời tạo nên nhiều hình thức kiến trúc mới đa dạng. Kính và vật liệu nhẹ - tấm tôn nhiều lớp dần chiếm vai trò chủ đạo trong giải pháp kết cấu bao che của công trình công nghiệp.

Vào những năm đầu thập kỷ 60 đã xuất hiện nhiều công trình công nghiệp có hệ thống điều hòa khí hậu và chiếu sáng hoàn toàn nhân tạo. Thiết bị điều không trở thành một yếu tố kỹ thuật và tổ hợp trong thiết kế nội ngoại thất của công trình.



Trung tâm nghiên cứu và sản xuất của hãng hóa chất Ricerche, Venafrò, Ý (M&G Research Laboratory, Venafrò), hoàn thành 1992; có mặt bằng hình ô val 85m x 32m, bên trong không có cột; mái nhẹ bằng vải nhân tạo, được treo vào hệ khung thép ống dạng vòm có hình giọt nước. Các tấm mái nhẹ có cấu tạo để ánh nắng trực tiếp của mặt trời không xuyên qua nhưng lại tạo cho bề mặt mái phía trong có độ sáng như bầu trời tự nhiên..

Tuy nhiên từ một loại hình kiến trúc đi tiên phong của Kiến trúc Hiện đại, kiến trúc công nghiệp trong những năm cuối thế kỷ 20 đã có dấu hiệu chững lại. Công trình công nghiệp được xây dựng hàng loạt với chi phí rẻ nhất, trong một thời gian ngắn nhất để thỏa mãn cao nhất mục tiêu phát triển sản xuất, đã không thể trở thành sản phẩm kiến trúc mong muốn. Thậm chí người ta còn cho rằng công trình công nghiệp được quyền có hình thức xấu. Sự xuất hiện các KCN và các công trình công nghiệp dường như chỉ làm xấu đi hình ảnh của đô thị và làm hỏng cảnh quan. Chúng có hình dạng như container với các bức tường lạnh lẽo kéo dài, không có đầu và không có cuối, hình thức đơn điệu, thiếu bản sắc từ tổng thể đến tận chi tiết.

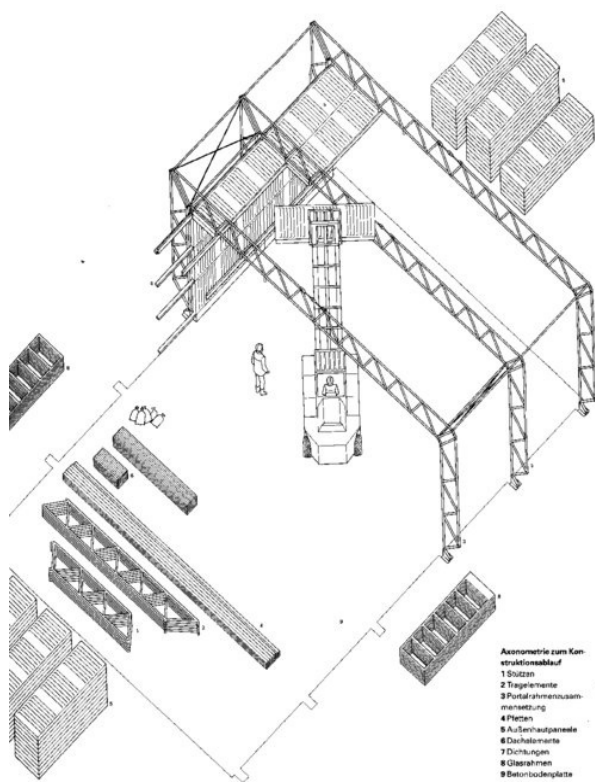
Điển hình là cấu trúc xây dựng được chuẩn hóa theo mô đun mang tên Patera System, do Michael Hopkins (KTS người Anh, 7/5/1935) và cộng sự đề xuất vào những năm 1980, là một cấu trúc với các cấu kiện lắp ghép, lưới cột 18m, cao 6m đủ để chèn vào một tầng lửng. Mặt ngoài nhà được ốp bằng các tấm tường tôn 2 lớp với kích thước 3,6m x 1,2m... Sau khi đã hoàn thành phần móng, chỉ cần 2 công nhân với một cần cẩu nhỏ có thể dễ dàng lắp dựng xong công trình trong vòng 10 ngày.

Một công trình có nguyên tắc thiết kế theo kiểu mô đun tương tự như vậy là Nhà máy sản xuất đồ nội thất văn phòng USM Munsingen, Thụy Sĩ, hoàn thành năm 1979. Công trình được thiết kế theo nguyên tắc tạo lập các sản phẩm đồ nội thất của hãng (USM Möbelbausystem), được hình thành từ hệ thống mô đun, gồm mô đun gốc với số lượng ít và mô đun mở rộng do lồng ghép các mô đun gốc. Không gian nhà sản xuất được hình thành từ mô đun 14,4mx14,4m.

Đỉnh điểm của xu hướng xây dựng theo nguyên tắc nhanh nhất và rẻ nhất dạng "Industriecontainer" là Trung tâm phân phối đồ nội thất văn phòng của hãng Hermann Miller in Chippenham, Wiltshire, Anh, (Warehouse for Herman Miller Furniture Company), do Nicholas Grimshaw (KTS người Anh, 9/10/1939) thiết kế, hoàn thành vào năm 1983. Đây là kiểu công trình đóng kín với môi trường xung quanh, tập trung chủ yếu vào chức năng sử dụng bên trong. Công trình đánh dấu thời điểm phải làm mới lại cách thức thiết kế kiến trúc công nghiệp.



Công trình xây dựng theo cấu trúc xây dựng mô đun - Patera System do Michael Hopkins (KTS người Anh, 7/5/1935) đề xuất năm 1980. Sau khi hoàn thành móng, chỉ cần 2 công nhân với một cần cẩu nhỏ có thể dễ dàng lắp dựng xong công trình trong vòng 10 ngày.



Mặt đứng nhà máy sản xuất đồ nội thất văn phòng USM Munsingen, Thụy Sĩ, hoàn thành 1979; được tổ hợp theo nguyên tắc mô đun tương tự như sản phẩm của hãng



Đồ nội thất theo mô đun của hãng (USM Möbelbausystem)

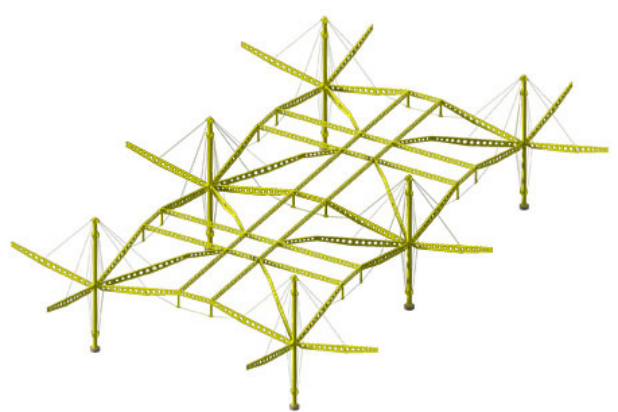


Công trình kiến trúc công nghiệp dạng “Industriecontainer” - Trung tâm phân phối đồ nội thất văn phòng của hãng Hermann Miller in Chippenham, Wiltshire, Anh (Warehouse for Herman Miller Furniture Company), hoàn thành 1983.

Xuất hiện ngày càng nhiều các trào lưu tìm kiếm các giải pháp làm mới lại Kiến trúc Hiện đại đã định hình với sự chuẩn hóa và đơn điệu, trong đó nổi bật là các phong cách, xu hướng:

a) Kiến trúc Công nghệ cao (High-tech Architecture)*: là một phong cách kiến trúc hình thành vào những năm 1970, được cho là có vai trò như một cầu nối giữa chủ nghĩa Hiện đại (Modernism) và Hậu hiện đại (Post- Modernism); với mong muốn tạo ra các giá trị thẩm mỹ mới từ các yếu tố kỹ thuật và công nghệ, thể hiện một niềm tin của xã hội vào sức mạnh của công nghệ để cải thiện thế giới. Cấu trúc chính của loại kiến trúc này chủ yếu là kết cấu thép, tường kính gắn với yếu tố công nghiệp, công nghệ. Kiến trúc sư (liên quan đến công trình công nghiệp) hàng đầu trong phong cách kiến trúc này là Norman Foster, Richard Rogers, Michael Hopkins, Renzo Piano... Những công trình kiến trúc công nghiệp nổi bật xây dựng trong những năm cuối thế kỷ 20 theo phong cách Kiến trúc High - tech:

- Trung tâm sản xuất, phân phối ô tô Renault, Swindon, Anh (Renault Distribution Centre) do KTS Norman Forster thiết kế, hoàn thành năm 1982;
- Nhà máy sản xuất máy lọc Fleetguard, Quimper, Brittany, Pháp, (Fleetguard Factory) do KTS Richard Roger thiết kế; hoàn thành năm 1981;
- Nhà máy chế tạo bộ vi xử lý INMOS, Newport, Wales (Inmos Microprocessor Factory) do KTS Richard Roger thiết kế, hoàn thành năm 1982;
- Trung tâm công nghệ mới PA, Princeton, New Jersey, Mỹ (PA Technology Center, Princeton) do KTS Richard Rogers thiết kế, hoàn thành năm 1985.



Trung tâm sản xuất, phân phối ô tô Renault, Swindon, Anh (Renault Distribution Centre) do KTS Norman Forster thiết kế, hoàn thành năm 1982; là một ví dụ tiêu biểu về phong cách Kiến trúc High-tech với những giá trị thẩm mỹ mới gắn với yếu tố công nghệ. Khối kiến trúc của công trình dường như chỉ gắn vào mặt đất qua các cột thép rất thanh mảnh, tạo cảm giác công trình như được đặt nhẹ lên thảm cỏ, xóa đi ấn tượng “chiếm chỗ” thường thấy ở các công trình công nghiệp.

* Kiến trúc High-tech có đặc điểm cơ bản: i) Thể hiện nổi bật các thành phần kỹ thuật và chức năng của ngôi nhà; ii) Sử dụng các cấu kiện chế tạo sẵn; iii) Khung thép và tường kính; iv) Kết cấu chịu lực và các giải pháp kỹ thuật của ngôi nhà được bố trí bên ngoài kết cấu bao che; v) Có khả năng sử dụng linh hoạt;

b) Xu hướng thiết kế xác lập các giá trị thẩm mỹ mới từ các hệ thống các quan điểm liên quan đến địa điểm, nơi công trình được xây dựng - Chủ nghĩa Khu vực kết nối (Critical regionalism)". Kiến trúc thiết kế theo Chủ nghĩa Khu vực kết nối xuất hiện vào những năm 1950. Các kiến trúc sư hàng đầu thế giới (có liên quan đến thiết kế kiến trúc công nghiệp) sử dụng lý thuyết này trong thiết kế là Glenn Murcutt.



2003, Nhà máy sản xuất rượu vang Lerida Estate Winery, Lake George, Úc (Lerida Estate Winery, Lake George Australia) do KTS Glenn Murcutt thiết kế, hoàn thành 2003, được thiết kế theo Chủ nghĩa Khu vực kết nối. Nhà máy được hợp khối trong một công trình, vừa có chức năng sản xuất rượu vang vừa cho hoạt động du lịch.

c) Xu hướng thiết kế xác lập các giá trị thẩm mỹ mới từ các yếu tố liên quan đến môi trường, phát triển bền vững và văn hóa: Là một xu hướng thiết kế kiến trúc với niềm tin rằng: hệ sinh thái bền vững, vật liệu mới và công nghệ mới có thể cung cấp một chất lượng cuộc sống tốt hơn cho ngày mai; là sự hợp nhất giữa kiến trúc, nghệ thuật, kỹ thuật, môi trường và văn hóa; là cách tư duy lại tương lai.

Phong cách kiến trúc này còn được gọi là phong cách Kiến trúc Vị lai mới (Neofuturistic architecture), được hình thành vào cuối thế kỷ 20, đầu thế kỷ 21. Kiến trúc sư (liên quan đến công trình công nghiệp) hàng đầu trong phong cách Kiến trúc Vị lai mới: Frank Owen Gehry, Alvaro Siza, Christian de Portzamparc, Jaques Herzog & Pierre de Meuron, Zaha Hadid, Nishizawa Ryue & Sejima Kazuyo...

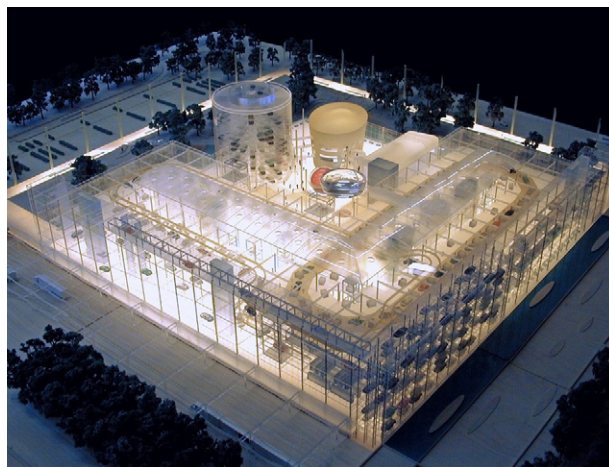
Từ đây nảy sinh nhiều ý tưởng thiết kế nhà công nghiệp như:

- Nhà máy trong suốt (Transparent Factory) với khái niệm trong suốt về không gian - sự kết nối giữa nội thất bên trong và cảnh quan tự nhiên bên ngoài; bao hàm về tính minh bạch của quy trình sản xuất...
- Nhà máy như một cơ thể sống - Nhà máy thở (Breathing Factory), có thể tương tác với con người và môi trường bên trong, bên ngoài...; và tiến tới thể hiện những vấn đề phức tạp hơn như giới tính, dân tộc, nhịp điệu thời gian của xã hội...
- Nhà máy như là cảnh tượng của cảnh quan và văn hóa..., thể hiện sự xuất hiện của các nhà máy không chỉ đơn thuần là báo hiệu sự gia tăng các hoạt động kinh tế mà còn là sự đổi mới (mang tính tích cực) về cảnh quan và văn hóa.



Trung tâm sản xuất rượu Dominus, Napa Valley, California, Mỹ (Dominus Winery) do hai KTS Jaques Herzog và Pierre de Meuron thiết kế, hoàn thành năm 1996. Nhà máy được bao quanh bởi hệ thống các rọ đá có vai trò cách nhiệt vào ban ngày và giữ nhiệt vào ban đêm; như khối đá hòa nhập vào cảnh quan môi trường tự nhiên.

Chủ nghĩa Khu vực kết nối (Critical regionalism) là hệ thống các quan điểm liên quan đến địa điểm, là cách tiếp cận kiến trúc khác với kiến trúc không gắn với địa điểm và thiếu bản sắc của Phong cách quốc tế (International Style), cũng bác bỏ chủ nghĩa cá nhân hay kiểu trang trí của Kiến trúc Hậu hiện đại, song gắn liền với bối cảnh địa lý và văn hóa; Đây không chỉ đơn giản trong ý nghĩa của kiến trúc bản địa, mà là phương pháp thiết kế tìm cách làm trung gian để kết nối giữa ngôn ngữ kiến trúc địa phương và kiến trúc toàn cầu. Hệ thống quan điểm này còn được gọi là Chủ nghĩa Khu vực mang tính kết nối



Nhà máy lắp ráp ô tô Volkswagen, Dresden, Đức - còn có tên gọi “ Nhà máy trong suốt “ (Transparent Factory of Volkswagen), hoàn thành năm 2001, bao hàm sự trong suốt về không gian và minh bạch về quá trình sản xuất. Tại đây khách hàng có thể quan sát quá trình tạo ra chiếc ô tô mà mình đặt mua và có thể đến lấy hàng ngay tại nhà máy.



Nhà máy - như một cơ thể sống (Breathing Factory)

Nhà máy thuốc y tế Osaka, Nhật Bản, hoàn thành năm 2009, được thiết kế nhằm đạt được không gian bên trong gần với bên ngoài như một thực thể sống động, nhấn mạnh được yếu tố con người, sự đa dạng xã hội, môi trường cảnh quan xung quanh.



Nhà máy in báo New York Times, Queens, Mỹ (New York Times Printing Plant), hình thành năm 1997. Công trình như một tấm biển quảng cáo khổng lồ, màu sắc đa dạng với các trang trí bằng chất liệu đặc biệt; là biểu tượng cho sự sống động của một tờ báo nổi tiếng



Nhà máy xử lý rác thải Spittelau, Vienna, Áo (Spittelau waste incineration plant), hình thành năm 1992, Công trình có mặt đứng đầy màu sắc với trang trí... tạo thành một điểm nhấn cảnh quan ngang hàng với các công trình văn hóa chính trong khu vực; là sản phẩm sáng tạo chung của các nhà môi trường, người yêu thiên nhiên và các nghệ sỹ.

d) Xu hướng tái phát triển nhà máy, tạo thành nguồn lực cấp cao hơn

- Tái phát triển các nhà máy: Nhiều nhà máy sau một thời gian dài dừng hoạt động, một số nhà máy bị phá bỏ hoàn toàn để xây dựng công trình kiến trúc mới cho chức năng mới. Tại một số nước, các công trình công nghiệp sau một thời gian dài hoạt động, thậm chí hàng trăm năm, đã nảy sinh các yếu tố văn hóa, được giữ lại bảo tồn cho các mục đích, như bảo tàng, du lịch, tiêu biểu là các công trình công nghiệp được UNESCO tôn vinh là Di sản văn hóa; hoặc đổi sang chức năng phù hợp khác song vẫn giữ được các yếu tố cơ bản về lịch sử kiến trúc và văn hóa của công trình, ví dụ như nhà máy sản xuất sữa Toni Molkerei Zurich, Thụy Sĩ, hình thành vào năm 1974, dừng hoạt động vào năm 2005, chuyển đổi thành cơ sở cho trường đại học...

- Nhà máy - nguồn lực cấp cao mới: Tòa nhà văn phòng và sản xuất linh kiện máy tính Inotera, Đài Loan (Inotera Factory Taipei), hình thành năm 2004, là một trong những cơ sở sản xuất chip máy tính lớn nhất thế giới của hãng máy tính hàng đầu Đài Loan Inotera Memories, Inc, nằm trong Công viên công nghệ Hwa Ya, tại Taipei. Tổ hợp là một trong ví dụ tiêu biểu cho xu hướng gắn công nghệ tiên tiến với sáng tạo, gắn phát triển công nghệ cao với môi trường tự nhiên, trong đó con người là trung tâm. Mặt đứng công trình như một bức tranh siêu thực, một tác phẩm của nghệ thuật thủ công trong thế kỷ 21; là ví dụ tiêu biểu của việc tái phát triển các cơ sở bất động sản tại các đô thị, biến chúng thành nguồn lực cấp cao mới cho tương lai.



Tòa nhà văn phòng và sản xuất linh kiện máy tính Inotera, Đài Loan (Inotera Factory Taipei), hoàn thành năm 2004; là ví dụ tiêu biểu của việc tái phát triển các cơ sở bất động sản tại các đô thị, biến chúng thành nguồn lực cấp cao mới cho tương lai.

e) Sự gắn lại giữa công trình kiến trúc công nghiệp và dân dụng

Bắt đầu xuất hiện rộng rãi các mô hình KCN, Công viên khoa học, công nghệ, Công viên thương mại và Cụm kinh tế. Các công trình trong các khu vực này, đặc biệt là các công trình trong Công viên khoa học, và Công nghệ tương tự như các công trình dân dụng.

Trong một số nhà máy, ngoài không gian sản xuất, tại đây còn có các không gian cà phê, giải trí, vườn cây; không gian hoạt động giảng dạy, thực tập nghề nghiệp và nơi tiếp đón du khách. Mô hình này còn được gọi là “nhà máy hỗn hợp” (Hybrid Factories), hiện được sử dụng rộng khắp trên thế giới. Trong nhà máy này, nhiều công trình được thiết kế theo nguyên tắc của các công trình dân dụng.

Trong các Công viên công nghệ, Công viên thương mại, nhà máy hỗn hợp, việc thiết kế kiến trúc (tương tự như các công trình dân dụng) có các xu hướng đổi mới:

- Về mặt bằng hình khối: Công trình không chỉ có hình khối hình học đơn giản mà có hình khối hình học nghiêng hoặc xoay; Công trình có hình khối hữu cơ hay phi hình học theo các mức: Hữu cơ chỉ ở bên ngoài vỏ công trình hoặc bên trong công trình; Hữu cơ cả bên ngoài và bên trong công trình.

- Về sử dụng các kết cấu mới: trước hết là các kết cấu không gian để tăng khả năng linh hoạt của công trình, ví dụ như kết cấu diagrid (vỏ tạo thành từ hệ thống lưới thanh tam giác)...

- Sử dụng các loại vật liệu mới: Nhựa ETFE (Ethylene tetrafluoroethylene); Bọc nhôm; Sợi thủy tinh; Kính hai lớp; Vật liệu tổng hợp; Gỗ; Titanium...

- Thiết kế tiết kiệm năng lượng qua sử dụng công nghệ khai thác năng lượng mới: Pin năng lượng mặt trời dạng Silic,

hữu cơ polymer; Công nghệ địa nhiệt; Khai thác năng lượng gió; Sử dụng thiết bị thu hồi nhiệt thừa để tái sử dụng; Vườn trên mái và vườn đứng; Vỏ bao che hai lớp; Thu gom và tái sử dụng nước mưa; Sàn, nền 2 lớp (đặc biệt cho các công trình văn phòng, dịch vụ).



Nhà máy sản xuất máy và linh kiện thủy lực Hawe, Bavaria, Đức (Hawe Factory Kaufbeuren) hoàn thành năm 2014. Ngoài không gian sản xuất, tại đây còn có các không gian cà phê, giải trí, vườn cây; không gian hoạt động giảng dạy, thực tập nghề nghiệp và nơi tiếp đón du khách. Mô hình này còn được gọi là “nhà máy hỗn hợp” (Hybrid Factories),



Tòa nhà trung tâm của Nhà máy sản xuất ô tô MW tại Leipzig, Đức (BMW Central Building), do KTS Zaha Hadid thiết kế, hoàn thành: 2005; Công trình có mặt bằng hình khối kiến trúc dạng hữu cơ (phi hình học) như những công trình trung bày triển lãm.

e) Ứng dụng Công nghệ trình diễn 3D - Mô hình thông tin kỹ thuật số trong thiết kế, xây dựng: Sau những năm 1970, xuất hiện Công nghệ trình diễn 3D - Mô hình thông tin kỹ thuật số xây dựng BIM (Building Information Modeling)*. Trong lĩnh vực xây dựng, theo mô hình này, tất cả các khâu từ tổ chức công nghệ, thiết kế kiến trúc, triển khai kết cấu và thi công xây dựng đều ứng dụng công nghệ BIM, tạo nên mô hình ảo 3D để điều chỉnh, hoàn thiện nhằm tối ưu hóa việc bố trí trang thiết bị, sử dụng vật liệu, thời gian thi công xây dựng...

**Mô hình 3D BIM có mức phát triển:*

. Mức 0 - 2D: Thiết kế chủ yếu là vẽ tay, sau đó đến sự xuất hiện của phần mềm hỗ trợ thiết kế bằng máy tính điện tử (tiếng Anh viết tắt là CAD).

. Mức 1- Modelling: Sau CAD có nhiều phần mềm khác ra đời, trong đó có phần mềm đồ họa 3D. Mô hình 3D được xây dựng từ các cơ sở dữ liệu 2D, làm việc độc lập không liên quan tới các ngành khác như điện, nước, kết cấu.

. Mức 2- Collaboration: Công nghệ mới với thuật ngữ là Building Information Modeling (BIM), sử dụng mô hình ba chiều (3D) để tạo ra, phân tích và truyền đạt thông tin của công trình, thể hiện toàn bộ vòng đời của một công trình xây dựng từ khâu thiết kế, thi công, cho đến khâu vận hành sử dụng.

. Mức 3- Integration: Một phần mềm tổ hợp các dữ liệu thiết kế được khởi tạo từ nhiều ứng dụng phần mềm riêng biệt, ví dụ như AutoCAD, Revits, Infracore, Sketchup... với thông tin về hình khối và nhiều định dạng, dung lượng tệp lưu trữ khác nhau, là công cụ cho việc quản lý chặt chẽ dự án, giúp nhà đầu tư, nhà tư vấn, nhà thầu thi công và quản lý dự án hợp tác, điều phối và trao đổi thông tin hiệu quả hơn.

Công nghệ trình diễn trong lĩnh vực xây dựng đang chuyển từ Mức 2 sang Mức 3.

2. XU HƯỚNG PHÁT TRIỂN CÔNG NGHIỆP VÀ KIẾN TRÚC CÔNG NGHIỆP

CUỘC CÁCH MẠNG CÔNG NGHIỆP LẦN THỨ 4 VÀ LÝ THUYẾT VỀ 4 THÀNH PHẦN KINH TẾ

Lý thuyết 3 thành phần kinh tế (Three-sector theory)

Lý thuyết 3 thành phần kinh tế là lý thuyết chia nền kinh tế thành 3 lĩnh vực hoạt động: Khai thác tài nguyên thiên nhiên (primary); Sản xuất (secondary) và Dịch vụ (tertiary), được hình thành bởi Alan Fisher, Colin Clark và Jean Fourastié.

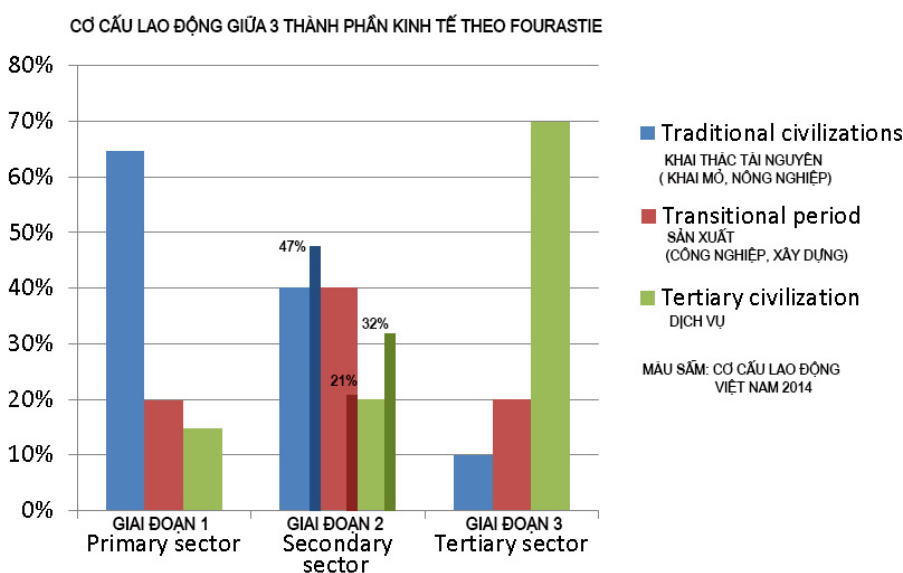
Theo lý thuyết này, trọng tâm của một nền kinh tế chuyển dịch dần từ Khai thác tài nguyên thiên nhiên, sang Sản xuất và cuối cùng là Dịch vụ. Tại các nước phát triển, Dịch vụ chiếm ưu thế trong tổng sản lượng của nền kinh tế.

Theo Jean Fourastié (nhà kinh tế người Pháp, 1/4/1907 - 25/7/1990), quá trình chuyển dịch này chia thành 3 giai đoạn:

- Giai đoạn đầu tiên của các nền văn minh truyền thống: Lao động làm việc trong lĩnh vực Khai thác tài nguyên (khai mỏ, nông nghiệp) chiếm tỷ lệ khoảng 65%; Sản xuất (tiểu thủ công nghiệp, công nghiệp) chiếm khoảng 20%; Dịch vụ chiếm khoảng 15%. Tại châu Âu, đây là giai đoạn đầu thời Trung cổ;

- Giai đoạn chuyển tiếp: Lao động trong lĩnh vực Khai thác tài nguyên giảm xuống còn 40%; Sản xuất (công nghiệp) tăng lên khoảng 40% và Dịch vụ khoảng 20%. Tại châu Âu, đây là giai đoạn của các cuộc cách mạng công nghiệp vào thế kỷ 18, 19.

- Giai đoạn thứ ba: Lao động trong lĩnh vực Khai thác tài nguyên giảm xuống còn 10%; Sản xuất (công nghiệp) giảm xuống còn 20%, Dịch vụ chiếm đa số khoảng 70%. Lao động trong lĩnh vực Khai thác tài nguyên và Sản xuất công nghiệp giảm xuống do quá trình cơ giới hóa, tự động hóa sản xuất. Giai đoạn này còn được gọi là xã hội dịch vụ hay xã hội hậu công nghiệp.



Sơ đồ các giai đoạn của nền kinh tế theo cơ cấu lao động của Jean Fourastié

Cách mạng công nghiệp lần thứ 4 và lý thuyết 4 thành phần kinh tế (Quaternary sector of the economy)

- Lịch sử đã và đang diễn ra 4 cuộc cách mạng công nghiệp: i) Cơ khí hóa với máy chạy bằng thủy lực và hơi nước (1784); ii) Động cơ điện và dây chuyền sản xuất hàng loạt (1870); iii) Kỷ nguyên máy tính và tự động hóa (1969); iv) Các hệ thống liên kết thế giới thực và ảo (hệ thống liên kết Internet).

- Cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4 được hình thành nhờ vào những đột phá về công nghệ mới nổi như mạng Internet, điện thoại thông minh, công nghệ nano, công nghệ sinh học, trí thông minh nhân tạo, robot, in 3D, khoa học về vật liệu, lưu trữ năng lượng, tin học lượng tử... Trong đó, hệ thống cơ sở dữ liệu là một trong hệ thống tài nguyên quan trọng hàng đầu cho cuộc cách mạng này.

- Cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4 xóa nhòa ranh giới giữa các lĩnh vực vật lý, số hóa và sinh học... tạo ra 4 tác động chính: i) Gia tăng nhu cầu tiêu dùng; ii) Gia tăng sản xuất; iii) Thúc đẩy đổi mới, sáng tạo; iv) Thay đổi các hình thức tổ chức. Cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4 đang phát triển với tốc độ ở cấp số nhân, không có một cá nhân, tổ chức hay quốc gia nào có thể đứng ngoài. Bề rộng và chiều sâu của những thay đổi này tạo nên sự biến đổi của toàn

các hệ thống quản trị quốc gia, quản lý sản xuất và dẫn dắt cộng đồng, hình thành “Kinh tế liên kết - thành phần kinh tế thứ 4” hay “Kinh tế số”, “Liên kết số” (do công nghệ thông tin và mạng internet có vai trò chủ đạo trong việc liên kết).

- Khu vực Kinh tế thứ 4 này liên kết cả 3 Khu vực kinh tế truyền thống và có tác động sâu rộng lên:

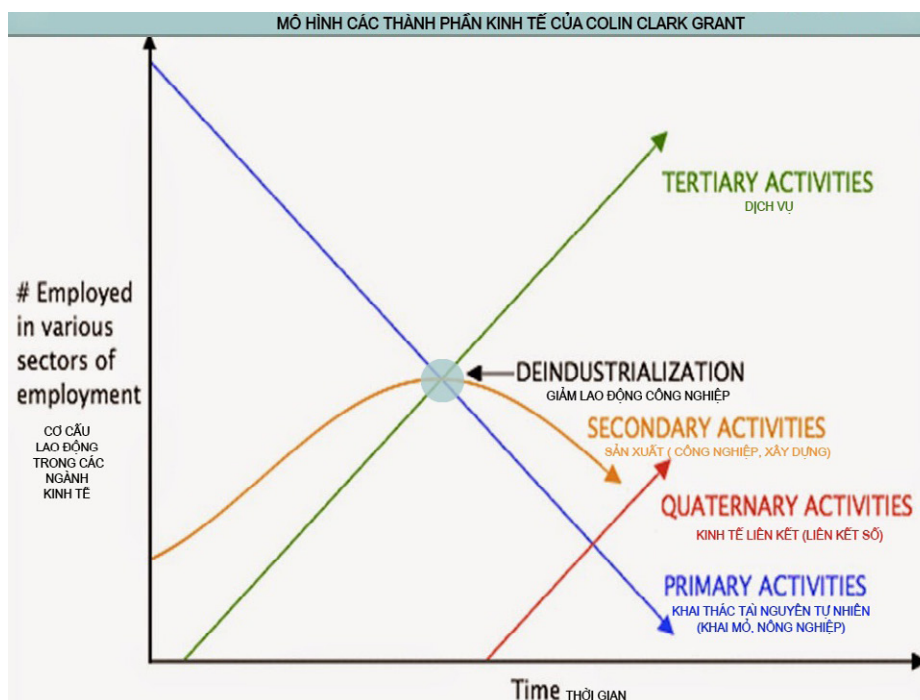
. Cộng đồng dân cư: Nhờ công nghệ số hóa, điện thoại thông minh (smartphone)... tạo nên những phương thức tiêu thụ hàng hóa và dịch vụ hoàn toàn mới, qua đó đáp ứng nhu cầu tiêu dùng và cơ hội khởi nghiệp tham gia sản xuất tạo ra các sản phẩm và dịch vụ mới (phù hợp với xu hướng dân chủ hóa sản xuất tại thế kỷ 21). Vị trí của người dân và cộng đồng của họ trở thành vị trí chủ đạo trong xã hội và được tăng thêm nhiều quyền lực.

. Doanh nghiệp: Năng lực đổi mới, sáng tạo, chứ không phải nguồn vốn sẽ trở thành nhân tố cốt lõi của sản xuất; Giúp doanh nghiệp tăng cường cơ hội kết nối thị trường, mở thị trường mới và thúc đẩy tăng trưởng.

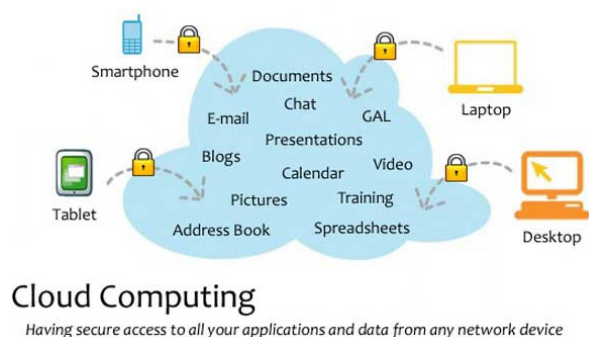
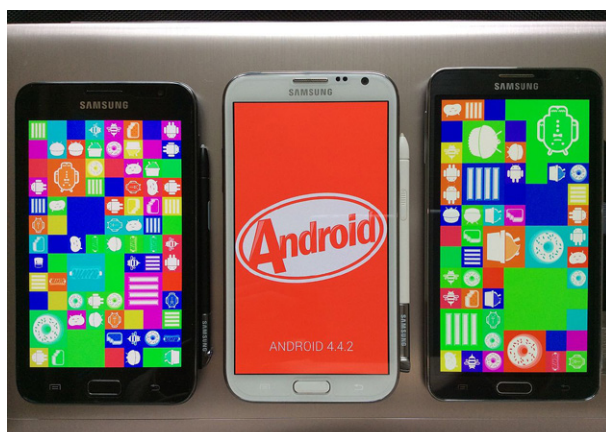
. Chính quyền: Với mạng internet và hệ thống cơ sở dữ liệu, doanh nhân, người dân tiếp cận thuận tiện hơn với lãnh đạo để nêu ý kiến và cùng phối hợp hoạt động. Các cơ quan quản lý nhà nước coi đây là cơ hội để tăng cường khả năng quản trị của mình với xã hội, trước hết trong việc thay đổi quy trình ra quyết định và thực thi các chính sách...

Lý thuyết 4 thành phần kinh tế được làm rõ bởi Colin Clark Grant (nhà kinh tế người Anh và Úc, 2/11/1905- 4/9/1989).

Ông cho rằng: Trong giai đoạn tới, tỷ lệ lao động trong lĩnh vực Khai thác tài nguyên (khai khoáng, nông nghiệp) giảm xuống còn 10% trong cơ cấu lao động chung của các ngành kinh tế; Sản xuất (công nghiệp, xây dựng) giảm xuống còn 20%; Lao động trong lĩnh vực Dịch vụ và Liên kết số sẽ chiếm 70%.



Lý thuyết 4 thành phần kinh tế của Colin Clark Grant



Điện thoại thông minh là điện thoại tích hợp hệ điều hành di động với nhiều tính năng hỗ trợ về điện toán và kết nối dựa trên nền tảng cơ bản của điện thoại di động thông thường. Hiện được sử dụng phổ biến với khả năng liên kết rộng lớn trong xã hội. Một trong những công cụ cho việc sử dụng mô hình điện toán đám mây (cloud computing).

MỘT SỐ XU HƯỚNG PHÁT TRIỂN CÔNG NGHIỆP VÀ KIẾN TRÚC CÔNG NGHIỆP

Xu hướng về đua tranh, khẳng định vị thế thương hiệu, doanh nghiệp

Thế giới ngày nay dần trở thành thế giới của các cuộc đua tranh về thương hiệu, vị thế. Tạp chí nổi tiếng thế giới Fortune đưa ra một danh sách (bắt đầu từ năm 1955) mang tên Fortune Global 500 hay Fortune 500 xếp hạng hàng năm (đưa ra vào tháng 3) 500 doanh nghiệp hàng đầu thế giới, bao gồm các công ty quốc gia và tư nhân với doanh thu được công bố công khai. Dưới đây là 10 vị trí dẫn đầu của danh sách 500 doanh nghiệp hàng đầu thế giới năm 2016

Vị trí	Công ty	Quốc gia	Ngành công nghiệp	Doanh thu (tỷ USD)
1	Walmart	Hoa Kỳ	Bán lẻ	482,10
2	State Grid	Trung Quốc	Điện năng	329,60
3	China National Petroleum	Trung Quốc	Dầu lửa	299,30
4	Sinopec	Trung Quốc	Dầu lửa	294,30
5	Royal Dutch Shell	Hà Lan/Anh	Dầu lửa	272,20
6	Exxon Mobil	Hoa Kỳ	Dầu lửa	246,20
7	Volkswagen	Đức	Ô tô	236,60
8	Toyota Motor	Nhật Bản	Ô tô	236,59
9	Apple	Hoa Kỳ	Công nghệ	233,70
10	BP	Vương quốc Anh	Dầu lửa	225,98

Trong đó, 10 quốc gia đứng đầu danh sách này gồm:

Hoa Kỳ: 134 công ty; Trung Quốc: 103; Nhật Bản: 52; Pháp: 29; Đức: 28; Anh: 26; Hàn Quốc: 15; Thụy Sĩ: 15; Hà Lan: 12; Canada: 11.

Danh sách những tên tuổi doanh nghiệp công nghiệp nổi tiếng toàn cầu ngày càng kéo dài : Walmart, Exxon Mobil, Apple, Hewlett Packard, Microsoft, Google, Facebook, Oracle, Dell, Coca-Cola, FedEx, General Electric, Nike, IBM, Johnson & Johnson; Volkswagen, Mercedes-Benz, BMW Group; BP; Royal Dutch Shell; Novartis, Roche; Panasonic, Toshiba Sony, Canon; Samsung, Hyundai; State Grid, China National Petroleum, Sinopec; Foxconn...

Ngoài danh sách xếp hạng các thương hiệu, xuất hiện các bảng xếp hạng (hàng năm) các cơ sở sản xuất công nghiệp nổi tiếng như 20 nhà máy đẹp nhất thế giới; 10 nhà máy (theo loại hình sản xuất, ví dụ như sản xuất ô tô; nhà máy xử lý nước thải; nhà máy điện mặt trời...) lớn nhất thế giới...

Xu hướng về phát triển bền vững và phát triển văn hóa doanh nghiệp

Phát triển bền vững theo định nghĩa của Ủy ban Thế giới về Môi trường và Phát triển WCED (World Commission on Environment and Development): “Phát triển bền vững là phát triển đáp ứng các nhu cầu của hiện tại mà không làm thương tổn đến khả năng đáp ứng các nhu cầu của các thế hệ tương lai”. Nội dung cơ bản của định nghĩa này gồm các vấn đề: i) Kích thích tăng trưởng; ii) Khuyến khích tăng chất lượng của tăng trưởng; iii) Đáp ứng các nhu cầu cốt yếu về việc làm, lương thực, năng lượng, nước và vệ sinh; iv) Bảo đảm một mức phát triển dân số bền vững; v) Bảo vệ và tăng cường cơ sở tài nguyên; vi) Định hướng lại công nghệ và quản lý rủi ro; vii) Tính đến các nhân tố môi trường và kinh tế trong việc ra quyết định; viii) Định hướng lại các quan hệ kinh tế quốc tế; ix) Thúc đẩy phát triển trên cơ sở có sự tham gia của đa số các tầng lớp nhân dân.

Tạo được thương hiệu đã khó, giữ và duy trì thương hiệu trong môi trường cạnh tranh toàn cầu càng khó hơn. Rất nhiều doanh nghiệp hàng đầu thế giới lựa chọn nền móng cho ổn định tài chính, vị thế thương hiệu bằng cách đáp ứng các yêu cầu về phát triển bền vững môi trường như một thành phần thiết yếu để kinh doanh có trách nhiệm và đảm bảo sự thành công:

- Sử dụng năng lượng tái tạo: Hướng tới sử dụng 100% năng lượng tái tạo.
- Không rác thải: Nguyên liệu đầu vào cho sản xuất là các rác thải được tái chế; Giảm thiểu các loại bao bì sử dụng vật liệu khó tái chế; Giảm thiểu khối lượng vật liệu làm bao bì; Xem xét toàn bộ vòng đời của sản phẩm để đề ra kế hoạch tái chế, đặc biệt là thiết bị điện tử.
- Về sản phẩm: Sản phẩm không chỉ có giá thành thấp để người sử dụng tiết kiệm tiền chi trả cho các mục đích khác làm cuộc sống tốt hơn, mà còn là sản phẩm có trách nhiệm, trong đó có trách nhiệm với môi trường. Trong một chuỗi sản xuất và cung ứng hàng hóa mang tính toàn cầu, trách nhiệm này phải đến từ tất cả các bên tham gia; Xây dựng các Chỉ số bền vững, mời các các tổ chức phi lợi nhuận độc lập kiểm tra, đánh giá, từ đó điều chỉnh kế hoạch sản xuất và cung ứng, cũng như quyết định chu kỳ sống của sản phẩm; Khuyến khích việc trao đổi với người lao động và khách

hàng về sản phẩm.

- Quản lý rủi ro, đặc biệt là rủi ro có tiềm ẩn cao đối với xã hội, an toàn cho sức khỏe con người và môi trường: Quản lý môi trường nước và rác thải; Quản lý công nghệ sản xuất; Quản lý các bên có liên quan trong chuỗi sản xuất và cung ứng (tầm nhìn và mức độ minh bạch hóa; quản trị doanh nghiệp và liên hệ trực tiếp với người lao động trong các bên liên quan để trao đổi, trước hết là các vấn đề về môi trường).

- Gắn kết cộng đồng: Phát triển doanh nghiệp cũng như giải quyết các vấn đề về phát triển bền vững không thể thực hiện có hiệu quả nếu chỉ dựa vào chính bản thân doanh nghiệp, mà là sự phối hợp, gắn kết giữa các đối tác trong cả chuỗi sản xuất, cung ứng và khách hàng. Sự gắn kết này thường tổ chức theo các chương trình hỗ trợ đào tạo, khởi nghiệp, giới thiệu sản phẩm và khuyến mại, xây dựng nhà ở và các công trình phúc lợi..

- Tính minh bạch: Tất cả các vấn đề trên đều được minh bạch gắn với khả năng giải trình....

- Trong quá trình tồn tại và phát triển của một doanh nghiệp, các yếu tố văn hóa được hình thành, trở thành các giá trị, bao gồm các quan niệm, tập quán, truyền thống... ảnh hưởng đến hoạt động của doanh nghiệp và chi phối tinh cảm, nếp suy nghĩ, hành vi của mọi thành viên của doanh nghiệp trong việc theo đuổi và thực hiện các mục tiêu chung. Văn hóa doanh nghiệp là tất cả các thành tố mà doanh nghiệp đang thực hiện trong quá trình kinh doanh và trở thành di sản để lại cho thế hệ kế tiếp. Yếu tố văn hóa thậm chí trở thành giá trị cốt lõi của một doanh nghiệp, là yếu tố cần thiết và là niềm tin lâu dài cho tổ chức, có giá trị và tầm quan trọng trước hết đối với những ai hoạt động trong tổ chức. Hệ thống các giá trị cốt lõi - văn hóa doanh nghiệp này là động lực thúc đẩy mọi người làm việc, hạt nhân liên kết mọi người trong doanh nghiệp với nhau, liên kết doanh nghiệp với khách hàng và đối tác của doanh nghiệp, liên kết doanh nghiệp với xã hội.

Xu hướng phát triển các ngành công nghiệp mới

- Xuất hiện các sản phẩm công nghiệp mới xuất phát từ các công nghệ mới nổi (Emerging Technologies). Đây là những sản phẩm thuộc hầu hết các ngành kinh tế nhờ ứng dụng các tiến bộ về công nghệ trong lĩnh vực: Vật liệu mới, công nghệ thông tin và giao thức số, Robot, in 3D, năng lượng tái tạo, vũ trụ, trí tuệ nhân tạo, sinh học, vật lý nguyên tử...

- Công nghiệp sáng tạo: là loại hình công nghiệp mà nguyên liệu không phải là tài nguyên tự nhiên mà là tài nguyên kết tinh từ các yếu tố văn hóa; quá trình sản xuất, sản phẩm và dịch vụ cung ứng rất rộng lớn, với sự sáng tạo là trung tâm. 12 ngành đã được coi là thuộc về công nghiệp sáng tạo gồm: Quảng cáo, Kiến trúc, Phần mềm và các trò chơi giải trí, Thủ công mỹ nghệ, Thiết kế, Điện ảnh, Xuất bản, Thời trang, Nghệ thuật biểu diễn, Mĩ thuật, nhiếp ảnh và triển lãm, Truyền hình và phát thanh, Du lịch văn hóa.

Xu hướng các công trình công nghiệp và dịch vụ sản xuất công nghiệp ngày càng đa dạng và cung cấp sản phẩm phong phú cho thị trường bất động sản

Công trình công nghiệp có vai trò vừa là hệ thống kết cấu hạ tầng, nguồn lực cho phát triển sản xuất và là môi trường đổi mới, sáng tạo và hình thành văn hóa mới, tạo thành một hệ thống sản phẩm mới cho lĩnh vực kinh doanh bất động sản:

Loại	Kết cấu hạ tầng	Nguồn lực phát triển- sản phẩm của thị trường bất động sản
<i>Công nghiệp</i>		
Khu công nghiệp, cụm công nghiệp	xx	xx
Trung tâm Công viên công nghệ	xx	xx
Trung tâm thương mại	xx	xx
<i>Thương mại</i>		
Trung tâm logistics	xx	xx
Cảng	xx	x
Trung tâm, Công viên thương mại	xx	xx
Khoa học, giáo dục		
Trung tâm, Công viên khoa học	xx	xx
<i>Nhà ở</i>		
Các loại nhà ở (gắn với các khu vực nêu trên)	x	xx
<i>Tổng hợp</i>		
Cụm, Cộng đồng kinh tế	xx	xx
Thành phố công nghiệp, công nghệ	xx	xx

Các xu hướng trong xây dựng công nghiệp và kiến trúc công nghiệp:

- Về qui hoạch, các KCN và các XNCN hiện có trong các đô thị được tái phát triển trước hết về mặt môi trường, mặt khác do tiến bộ của kỹ thuật sản xuất mà một số loại XNCN thuộc loại hình công nghiệp sạch được bố trí gần lại các khu ở. Xu hướng này tạo điều kiện thuận lợi cho việc tổ chức đô thị qua việc giảm mật độ giao thông giữa nơi ở và nơi làm việc.
- Ngoài mô hình KCN đã định hình, mô hình Công viên công nghệ, Công viên thương mại, Cụm kinh tế ngày càng hoàn thiện và lan rộng.
- Kiến trúc Hiện đại (Modern Architecture) tiếp tục là một trong những phong cách kiến trúc chủ đạo trong thế kỷ 21, đặc biệt tại các quốc gia đang phát triển, trên con đường trở thành quốc gia công nghiệp. Các xu hướng xuất hiện cuối thế kỷ 20, đầu thế kỷ 21 như: Kiến trúc Công nghệ cao (High-tech Architecture); Kiến trúc Vị lai mới (Neofuturistic architecture); Kiến trúc của Chủ nghĩa khu vực kết nối (Critical regionalism); Kiến trúc bền vững (Sustainable Architecture), tiếp tục được hoàn thiện và định hình; Các xu hướng mới như: Đô thị sinh thái (Eco - Cities); Đô thị thông minh (Smart Cities)... tiếp tục được nghiên cứu và triển khai.
- Các xu hướng đổi mới trong kiến trúc dân dụng về mặt bằng hình khối (theo hướng phi hình học); sử dụng kết cấu mới; vật liệu xây dựng mới; tiết kiệm năng lượng...cũng trở thành xu hướng mới trong thiết kế kiến trúc nhiều hạng mục công trình công nghiệp;
- Phương tiện thiết kế và phương pháp thiết kế sẽ hoàn toàn thay đổi bởi sự tham gia của các phần mềm tin học và mạng thông tin. Việc quản lý nói chung và thiết kế nói riêng theo phương pháp mô hình hóa và thống nhất dưới sự trợ giúp của hệ thống tin học sẽ ngày càng trở thành đòi hỏi bắt buộc để đáp ứng các yêu cầu về chất lượng theo tiêu chuẩn quốc tế. Công nghệ trình diễn 3 D - Mô hình thông tin kỹ thuật số xây dựng BIM (Building Information Modeling) được sử dụng ngày càng rộng rãi.
- Vào năm 2013, xuất hiện công trình kiến trúc được xây dựng theo nguyên tắc in 3D. Công nghệ này đang được nghiên cứu mở rộng về quy mô và loại hình in và sản phẩm của công nghệ này sẽ sớm phổ biến tại thị trường xây dựng.

3. KIẾN TRÚC CÔNG NGHIỆP VIỆT NAM TRONG DÒNG CHẢY LỊCH SỬ

BỐI CẢNH

Việt Nam là một quốc gia nằm trên bán đảo Đông Dương, khu vực Đông Nam Á, ven biển Thái Bình Dương; có đường biên giới trên đất liền dài 4.550 km tiếp giáp với Trung Quốc ở phía Bắc, với Lào và Căm-pu-chia ở phía Tây; phía Đông giáp biển Đông. Trên bản đồ, dải đất liền Việt Nam mang hình chữ S, dài 1.650 km theo hướng bắc nam, phần rộng nhất trên đất liền khoảng 500 km; nơi hẹp nhất gần 50 km. Dân số khoảng 90,7 triệu người (2014). Diện tích phần đất liền khoảng 331.689 km².

Việt Nam là một thành viên của Tổ chức Thương mại Thế giới (WTO); thành viên của Cộng đồng kinh tế ASEAN và tham gia Hiệp định Đối tác xuyên Thái Bình Dương (TPP);

Trên thế giới các nước được phân thành các nhóm: Nước công nghiệp (Industrialized Country) hay các nước phát triển (Developed Country); Nước công nghiệp mới (Newly Industrialized Country - NIC); Nước đang phát triển (Developing country) và nhóm nước còn lại. Theo Quỹ Tiền tệ Quốc tế (International Monetary Fund - IMF), hiện tại, trên thế giới có 29 nước công nghiệp, trong đó có 7 nước tiên tiến là Anh, Canada, Đức, Mỹ, Nhật Bản, Pháp và Ý; 22 nước và lãnh thổ còn lại gồm: Áo, Bỉ, Bồ Đào Nha, Đài Loan, Đan Mạch, Hà Lan, Hàn Quốc, Hồng Kông, Hy Lạp, Iceland, Ireland, Israel, Luxembourg, Na Uy, New Zealand, Phần Lan, Singapore, Síp, Tây Ban Nha, Thụy Điển, Thụy Sĩ, Úc. Những năm đầu của thế kỷ 21, có thêm 10 nước công nghiệp mới: Ấn Độ; Brasil; Indonesia; Malaysia; Mexico; Nam Phi; Philippines; Thái Lan; Thổ Nhĩ Kỳ; Trung Quốc. Việt Nam thuộc nhóm nước đang phát triển và là nước đi sau trong quá trình công nghiệp hóa, đô thị hóa.

Việt Nam mong muốn đến năm 2020 cơ bản trở thành nước công nghiệp theo hướng hiện đại. Đây là sự nghiệp lâu dài và mới bắt đầu:

- Việt Nam đang tận dụng tối đa các nguồn lực và hợp tác quốc tế để chuyển nhanh trọng tâm từ nền kinh tế nông nghiệp sang nền kinh tế công nghiệp và từng bước sang nền kinh tế hiện đại; chuyển từ nền kinh tế tiêu dùng sang nền kinh tế sản xuất; chuyển từ quốc gia có mức thu nhập thấp sang thu nhập trung bình và thu nhập cao. Xu hướng nền kinh tế dựa trên khai thác tài nguyên và lao động giản đơn đã đạt đến ngưỡng và hiện đang dần chuyển sang nền kinh tế dựa vào tri thức. Sự sáng tạo, đổi mới khoa học - công nghệ và văn hoá trở thành động lực quan trọng hàng đầu để thoát khỏi tình trạng tụt hậu và tạo tiền đề cho phát triển bền vững.
- Việt Nam đang có các bước đổi mới về thể chế kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa, nhằm nâng cao năng lực quản lý và cạnh tranh của nền kinh tế; thúc đẩy kinh doanh hiệu quả, sáng tạo và đổi mới công nghệ; đảm bảo cho việc phân phối một cách tương đối công bằng những thành quả của phát triển kinh tế xã hội, qua đó kích thích mọi công dân và doanh nghiệp thuộc các thành phần kinh tế - xã hội cùng khởi nghiệp, tham gia làm giàu và đóng góp cho sự thịnh vượng chung của quốc gia; tận dụng cơ hội và vượt qua được các thách thức trong quá trình hội nhập quốc tế sâu rộng.
- Xu hướng chuyển từ mô hình nhà nước quản lý khai thác sang mô hình nhà nước kiến tạo phát triển. Nhà nước sử dụng các nguồn lực quốc gia, chính sách để định hướng và điều tiết nền kinh tế. Thị trường dần có vai trò quan trọng trong việc quyết định phân bổ nguồn lực...
- Nhà nước, doanh nghiệp và cộng đồng dân cư phải vừa giải quyết các vấn đề mang tính hiện tại, vừa phải giải quyết các vấn đề của ngày mai và tương lai để chủ động đáp ứng nhu cầu bảo vệ chủ quyền lãnh thổ, phát triển và tiến cùng thế giới.
- Tăng trưởng của nền kinh tế vẫn phụ thuộc vào những lợi thế không căn bản: xuất khẩu tài nguyên tự nhiên (khoáng sản, sản phẩm nông nghiệp không qua chế biến...); sử dụng lao động giá rẻ không qua đào tạo chuyên nghiệp; phụ thuộc lớn vào công nghệ của các doanh nghiệp FDI...Mức lương bình quân, năng suất lao động, khả năng cạnh tranh của doanh nghiệp Việt Nam hiện thuộc nhóm thấp nhất ASEAN (lương tăng nhanh hơn năng suất lao động vì vậy tăng lương không thực chất; giai đoạn 2009 - 2012 lương tăng tới 25,9% nhưng năng suất lao động chỉ tăng 3,2%).
- Chuyển dịch cơ cấu kinh tế và cơ cấu lao động chậm; Số lượng doanh nghiệp còn ít; Trình độ khoa học, công nghệ của Việt Nam còn thấp so với nhiều quốc gia trên thế giới, cũng như trong khu vực và còn chưa gắn liền với hoạt động sản xuất; Còn nhiều vấn đề về môi trường chưa được giải quyết. Năng lực cạnh tranh của doanh nghiệp Việt Nam cũng như của Việt Nam chưa được cải thiện so với mong muốn.
- Năm 2016, là năm Việt Nam khởi nghiệp.

LỊCH SỬ PHÁT TRIỂN CÔNG NGHIỆP VÀ KIẾN TRÚC CÔNG NGHIỆP

Cũng tương tự như trong các nước khác trên thế giới, lịch sử phát triển công nghiệp và kiến trúc công nghiệp Việt Nam ban đầu gắn với công nghiệp khai khoáng và công nghiệp sợi dệt.

Vào năm 1840, nhà Nguyễn đã tổ chức khai thác than tại vùng núi Đông Triều, Quảng Ninh. Giữa thế kỷ 19, thực dân Pháp tiến hành xâm lược Đông Dương, biến Việt Nam thành thuộc địa. Năm 1888, người Pháp lập Công ty Mỏ than Bắc Kỳ, mở mỏ than Hòn Gai, Cẩm Phả. Năm 1899, sản lượng than của Công ty Than Bắc Kỳ vào khoảng 300.000 tấn, bán cho Trung Quốc, Nhật... và đưa về Pháp. Năm 1940 đạt 1,7 triệu tấn. Khu mỏ ngừng hoạt động vào năm 1950. Sau khi giải phóng (1955), mỏ được phục hồi, hiện thuộc Tập đoàn Công nghiệp Than - Khoáng sản Việt Nam, hàng năm (2011) sản xuất được khoảng 48 triệu tấn than với số lao động khoảng 132 ngàn người.

Nhà máy dệt Nam Định từng là một cơ sở nghiên cứu về tơ lụa do Toàn quyền Đông dương lập ra vào năm 1898. Vào năm 1898 - 1990, tại đây Công ty Bông vải sợi Bắc Kỳ xây dựng một nhà máy tơ chạy bằng hơi nước. Sau ngày giải phóng, nhà máy được Nhà nước tiếp quản, đổi tên thành Nhà máy Liên hợp Dệt Nam Định, nay thuộc Tập đoàn Dệt May Việt Nam. Nhà máy thuộc vào loại lớn nhất Đông Dương với 6000 lao động vào năm 1924. Năm 1939 nhà máy có 3 phân xưởng sợi, 3 phân xưởng dệt, 1 phân xưởng nhuộm... Vào thời điểm năm 1985 nhà máy có đến 13000 lao động; cứ mỗi gia đình tại Nam Định lại có một người là công nhân nhà máy. Nam Định trở thành thành phố (cộng đồng) công nghiệp dệt.



Khai thác lộ thiên



Khai thác hầm lò



Sàng tuyển than

Mỏ than Hòn Gai, Hạ Long, Quảng Ninh, Việt Nam; hình thành 1888 - nay



Bên trong phân xưởng sợi, dệt vào cuối thế kỷ 20



Bên trong phân xưởng sợi, dệt vào đầu thế kỷ 21



Mặt đứng kiến trúc Phân xưởng sợi, dệt

Nhà máy dệt Nam Định, Việt Nam; hình thành từ năm 1898- nay

Vào những năm cuối thế kỷ 20 đầu thế kỷ 21, Việt Nam phát triển mô hình các KCN tập trung và các khu kinh tế (Khu kinh tế ven biển và Khu kinh tế cửa khẩu).

Đến hết tháng 12/2015, Việt Nam có 304 KCN được thành lập trên tổng số 463 KCN có trong quy hoạch, với tổng diện tích đất tự nhiên khoảng 85,2 ngàn ha, diện tích đất công nghiệp có thể cho thuê đạt 56 ngàn ha (chiếm khoảng 66% tổng diện tích đất tự nhiên).

Dọc theo đường biên giới dài 4639km với Trung Quốc, Lào và Campuchia, Việt Nam đã quy hoạch và đầu tư xây dựng 30 Khu kinh tế cửa khẩu gắn liền với các cửa khẩu quốc tế và cửa khẩu chính. Đây là các khu vực được đầu tư xây dựng nhằm khai thác các tiềm năng và nguồn lực của yếu tố địa kinh tế và chính trị của dải biên giới. Khu kinh tế cửa khẩu là khu vực đầu mối giao thông - cửa khẩu biên giới đất liền, khu vực tập trung các hoạt động kinh tế, tạo động lực cho phát triển kinh tế - xã hội tại các khu vực xung quanh cửa khẩu và lân cận; thúc đẩy quan hệ hợp tác kinh tế, văn hoá và quốc phòng giữa Việt Nam với các nước láng giềng và qua đó tới các nước khác trong khu vực.

Việt Nam nằm trên bờ biển Đông, có đường bờ biển dài, với hơn khoảng 3260km, trung bình khoảng 100 km² đất liền có 1 km bờ biển (cao gấp 6 lần tỷ lệ trung bình của thế giới); Vùng lãnh hải của Việt Nam trải rộng hơn 1 triệu km² với khoảng 3000 hòn đảo lớn nhỏ. Biển Đông là một trong 6 biển lớn nhất thế giới, nối Thái Bình Dương với Ấn Độ Dương, và “được chia sẻ” giữa 9 quốc gia: Việt Nam, Trung Quốc, Philippines, Indonesia, Brunei, Malaysia, Singapore, Thái Lan và Campuchia. Đây cũng là con đường chiến lược của giao thương quốc tế, với 5/10 tuyến đường hàng hải lớn nhất đi qua. Hiện Việt Nam đang tập trung phát triển 6 lĩnh vực kinh tế biển: i) Tìm kiếm, thăm dò, khai thác, chế biến dầu, khí và các loại tài nguyên, khoáng sản biển; ii) Vận tải biển, cảng biển, đóng mới và sửa chữa tàu thuyền, phương tiện đi biển và các dịch vụ hàng hải khác; iii) Du lịch biển và kinh tế đảo; iv) Khai thác, nuôi trồng, chế biến hải sản; v) Phát triển, nghiên cứu, ứng dụng và chuyển giao khoa học, công nghệ về khai thác và phát triển kinh tế biển; vi) Xây dựng và phát triển nguồn nhân lực biển. Năm 2003, Khu kinh tế ven biển đầu tiên - KKT ven biển Chu Lai, được hình thành, là một trong số 18 Khu kinh tế ven biển được quy hoạch và từng bước đầu tư xây dựng. Các Khu kinh tế ven biển không chỉ phục vụ cho phát triển kinh tế - xã hội khu vực đất liền ven biển mà còn phục vụ cho 6 hoạt động kinh tế biển kể trên.

Các khu đô thị mới hiện tại của Việt Nam là các khu đô thị thiên về hoạt động cư trú (lấy dân số là chỉ tiêu tính toán chủ đạo), còn trong các Khu kinh tế ven biển và Khu kinh tế cửa khẩu lấy trọng tâm là hoạt động kinh tế gắn với các cửa khẩu và cảng. Đây là mô hình với tầm nhìn không chỉ từ bên trong nội địa nhìn ra bên ngoài mà còn có tầm nhìn từ biển (đối với Khu kinh tế ven biển) và tầm nhìn từ quốc gia bên ngoài (đối với Khu kinh tế cửa khẩu) vào trong nội địa, làm định hướng cho việc cấu trúc các hoạt động kinh tế, xã hội và văn hóa bên trong.



Phối cảnh tổng thể KCN Thăng Long



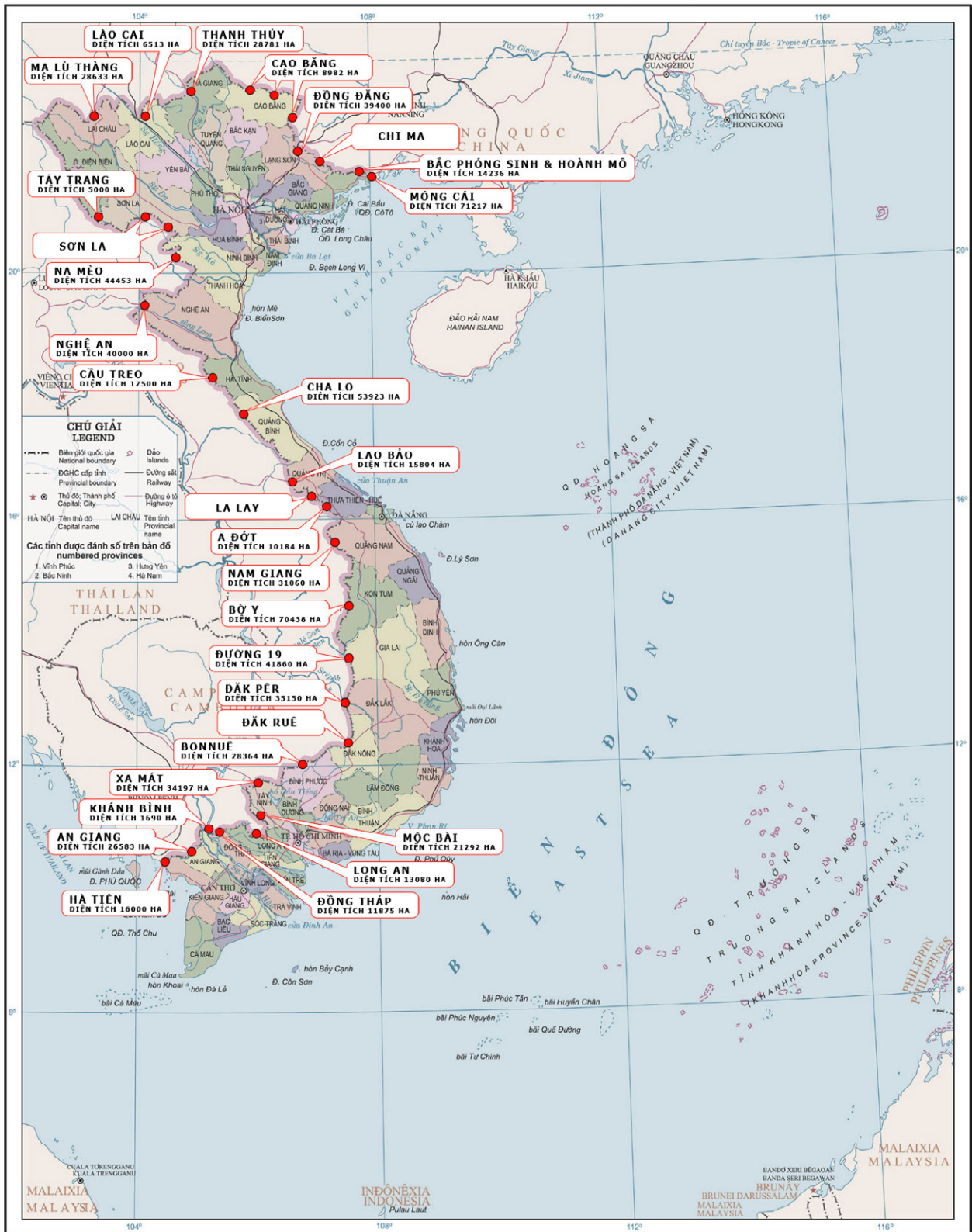
Công nhân làm việc trong nhà máy của doanh nghiệp thuộc hãng Panasonic, KCN Thăng Long



Khu nhà ở cho công nhân KCN Thăng Long

KCN Thăng Long, Đông Anh, Hà Nội (Industrial Park Thang Long), hình thành năm 1997, là một trong những KCN tập trung đầu tiên tại Việt Nam, rộng 300ha, thu hút 67 doanh nghiệp sản xuất và 20 văn phòng đại diện, là doanh nghiệp FDI từ Nhật Bản.

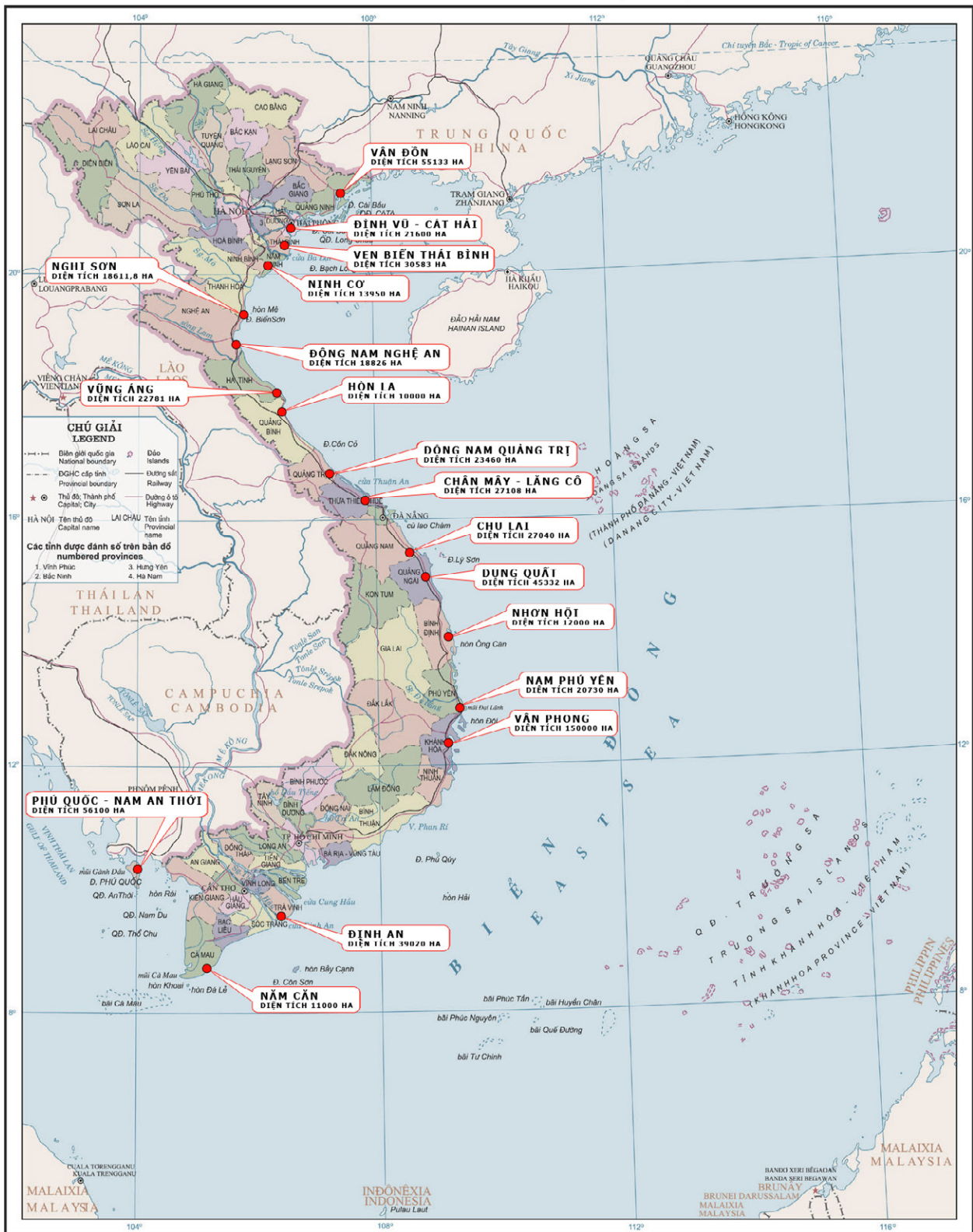
BẢN ĐỒ PHÂN BỐ CÁC KHU KINH TẾ CỬA KHẨU TẠI VIỆT NAM ĐẾN NĂM 2020



Quá trình công nghiệp hóa, đô thị hóa tại Việt Nam mặc dù diễn ra sau các nước châu Âu khoảng 100 năm, song vẫn gặp những vấn đề tương tự:

- Ngược với các nước tại châu Âu, nền tảng của phát triển công nghiệp dựa trên các phát minh, sáng chế, song Việt Nam hiện nay số lượng phát minh, sáng chế còn thấp;
- Tăng trưởng kinh tế của các doanh nghiệp Việt Nam chủ yếu liên quan đến việc nhân rộng công nghệ hiện có (nhập khẩu) thông qua đầu tư vào trang thiết bị, mở rộng lực lượng lao động, mà ít chú ý đến thay đổi và tạo lập công nghệ để làm ra sản phẩm mới có chất lượng và có khả năng cạnh tranh.
- Quá trình đô thị hóa diễn ra theo đúng 2 kịch bản xưa tại châu Âu: Phát triển tràn lan dọc theo các tuyến giao thông và

BẢN ĐỒ PHÂN BỐ CÁC KHU KINH TẾ VEN BIỂN TẠI VIỆT NAM ĐẾN NĂM 2020

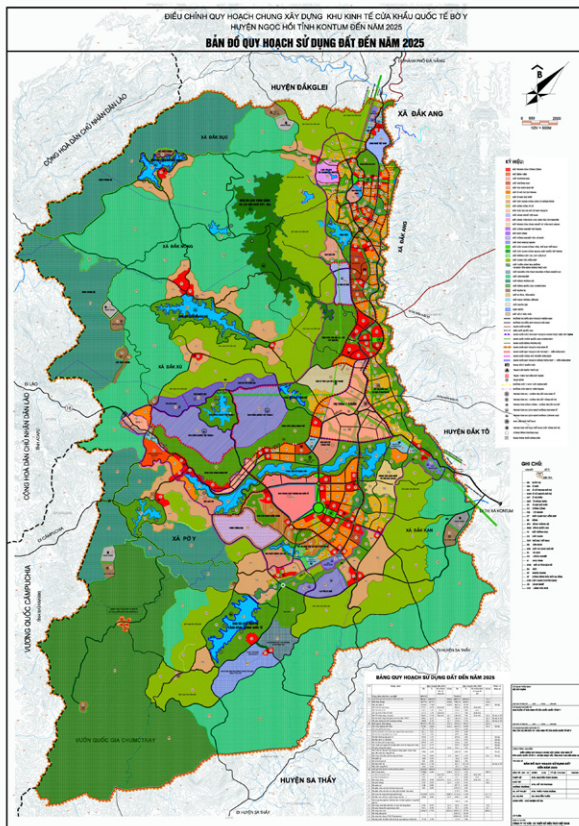


dồn nén vào các đô thị hiện hữu.

- Hiện tượng dịch cư hàng triệu người từ nông thôn ra thành phố nhằm tìm kiếm mức sống cao hơn, kéo theo nhu cầu rất lớn về nhà ở. Với mức thu nhập khoảng 4 triệu đồng/tháng (2014), người lao động công nghiệp thuộc nhóm người không có khả năng chi trả về nhà ở. Song nhà ở - nhà ở xã hội cho họ lại không được các doanh nghiệp sử dụng lao động quan tâm giải quyết.

- Hiện tượng ô nhiễm môi trường sinh thái do phát triển công nghiệp... Ví dụ như: 6/2016, Công ty TNHH Gang thép Hưng Nghiệp Formosa Hà Tĩnh (FHS- Chi nhánh của Tập đoàn nhựa Formosa, Đài Loan) đã gây ra sự cố về môi trường nghiêm trọng tại ven biển miền Trung Việt Nam và phải bồi thường các thiệt hại do ô nhiễm môi trường gây ra.

Việt Nam quy hoạch và đầu tư xây dựng 3 công viên công nghệ (Science and Technology Park) cấp quốc gia: Khu Công nghệ cao Hòa Lạc; Khu Công nghệ cao TP Hồ Chí Minh và Khu Công nghệ cao Đà Nẵng. Dự kiến đến năm 2030



Khu kinh tế cửa khẩu Bờ Y, Ngọc Hồi, Kon Tum, giáp ranh với Lào và Campuchia; Quy mô: 70438ha

thành lập các khu công nghệ cao do tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương đầu tư xây dựng, như: Khu Công nghệ cao sinh học Hà Nội, TP Hà Nội; Khu công nghệ cao chuyên ngành sinh học Đồng Nai, tỉnh Đồng Nai; Khu Công nghệ cao Ascendas - Protrade, tỉnh Bình Dương.

Việt Nam chưa tạo lập được mô hình Công viên thương mại (Business park).

Trong những năm đầu thế kỷ 21, một số công trình công nghiệp nổi bật gồm:

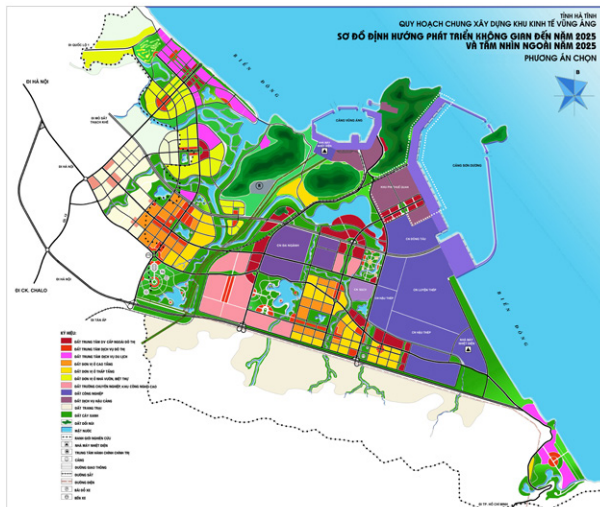
- Nhà máy lọc dầu Dung Quất thuộc Khu Kinh tế Dung Quất, Quảng Ngãi, Việt Nam: là một trong những nhà máy lọc dầu đầu tiên của Việt Nam, thuộc Tập đoàn Dầu khí Việt Nam, được hoàn thành vào năm 2011. Nhà máy chiếm diện tích khoảng 810 ha, trong đó có 345ha mặt đất, còn lại là mặt biển, công suất 6,5 triệu tấn dầu thô/năm, tương đương 148.000 thùng/ngày, dự kiến đáp ứng khoảng 30% nhu cầu tiêu thụ xăng dầu tại Việt Nam.
- Nhà máy thủy điện Sơn La, Việt Nam: là nhà máy thuộc Tập đoàn Điện lực Việt Nam (EVN), được hoàn thành vào năm 2012. Đây là nhà máy thủy điện lớn nhất Việt Nam và khu vực Đông Nam Á với dung tích hồ chứa thủy điện 9,26 tỷ m³, tổng công suất lắp máy 2.400 MW, sản lượng điện bình quân hàng năm trên 10 tỷ kW, bằng gần 1/10 sản lượng điện của Việt Nam năm 2012.

Năm 1995, Việt Nam đã ban hành Bộ tiêu chuẩn TCVN ISO 9000 là cơ sở cho quản lý, tổ chức sản xuất của doanh nghiệp; Năm 2006, được áp dụng cho lĩnh vực hành chính nhà nước....

Các công trình công nghiệp Việt Nam có cấu trúc xây dựng đơn giản, kết cấu chịu lực dạng khung thép hoặc BTCT. Kết cấu bao che bằng gạch, kính hoặc tấm nhẹ bằng tôn. Hình thức kiến trúc sơ lược, đóng góp hạn chế vào môi trường cảnh quan chung.



Nhà máy lọc dầu Dung Quất thuộc Khu Kinh tế Dung Quất, Quảng Ngãi, Việt Nam, là một trong những nhà máy lọc dầu đầu tiên của Việt Nam, hình thành năm 2011



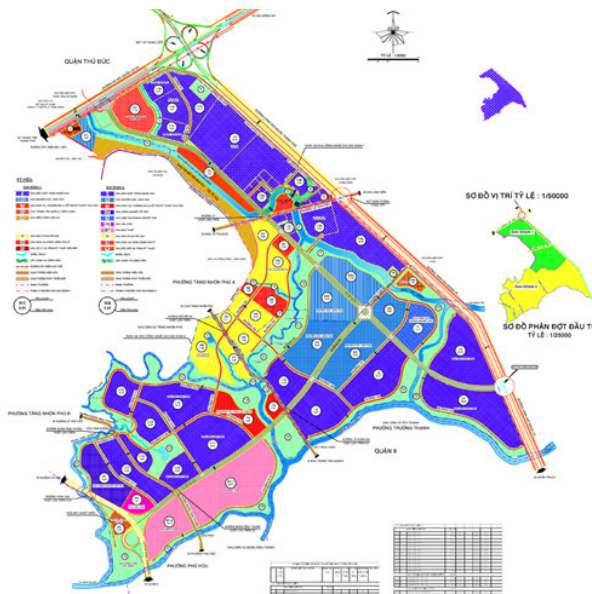
Khu kinh tế ven biển Vũng Áng, Kỳ Anh, Hà Tĩnh; Quy mô 22781 ha



Nhà máy thủy điện Sơn La, Việt Nam, hoàn thành 2012, là nhà máy thủy điện lớn nhất Việt Nam và khu vực Đông Nam Á, công suất 2.400 MW



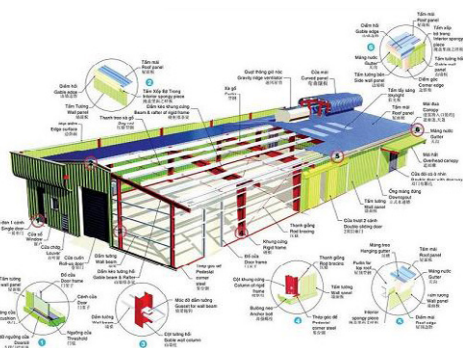
Khu công nghệ cao Hòa Lạc, Hà Nội, Việt Nam, thành lập 1998, rộng 1586ha, gồm các khu: Phần mềm, Nghiên cứu và triển khai, Giáo dục và đào tạo; Công nghiệp công nghệ cao; Trung tâm; Dịch vụ tổng hợp; Nhà ở kết hợp văn phòng, Chung cư; Tiện ích, Giải trí và thể dục thể thao; là mô hình hướng theo dạng Cụm kinh tế công nghệ cao.



Khu công nghệ cao TP Hồ Chí Minh, Việt Nam (TPHCM Hi-tech Park), thành lập năm 2004, rộng 913ha



Khu công nghệ cao Đà Nẵng (Danang Hi-Tech Park), thành lập 2010, rộng 1.130 ha, gồm các khu: Sản xuất, Hậu cần, Logistics và dịch vụ công nghệ cao; Hành chính; Công trình HTKT đầu mối; Phụ trợ; Nghiên cứu và Phát triển, đào tạo và ương tạo doanh nghiệp; Nhà ở; Công viên, khu thể thao.



Giải pháp xây dựng điển hình của nhà công nghiệp Việt Nam

XÂY DỰNG CÔNG NGHIỆP VÀ KIẾN TRÚC CÔNG NGHIỆP HƯỚNG TỚI TƯƠNG LAI

Sự nghiệp phát triển thành nước công nghiệp tại Việt Nam mới chỉ bắt đầu:

a) Các tiêu chí, chỉ tiêu; kế hoạch hành động và cam kết:

- Việt Nam đang mong muốn trở thành nước công nghiệp theo hướng hiện đại vào năm 2020. Điều này dự kiến đạt được thông qua các nhóm tiêu chí: i) Nhóm tiêu chí về tăng trưởng kinh tế vĩ mô, phản ánh trình độ công nghiệp hóa của một quốc gia (Quy mô GDP và tốc độ tăng GDP/năm; GDP bình quân đầu người; Tốc độ tăng GDP bình quân đầu người/năm; Tỷ trọng giá trị nông nghiệp, công nghiệp và dịch vụ trong GDP; Cơ cấu lao động theo các khu vực kinh tế); ii) Nhóm các tiêu chí phản ánh sự phát triển về mặt xã hội (Dân số; Tỷ lệ dân số thành thị; Tỷ lệ dân số sống dưới mức nghèo; Chỉ số phát triển con người; Tỷ lệ chi phí cho giáo dục trong GDP; Tỷ lệ chi phí cho y tế trong GDP; Tỷ lệ dân số sử dụng nước sạch...); iii) Nhóm các tiêu chí đánh giá mức độ hội nhập kinh tế quốc tế (Giá trị xuất khẩu hàng hóa, dịch vụ; Vốn FDI; Mức nợ nước ngoài...). Từ đây xây dựng các chỉ tiêu định lượng cần thực hiện theo thời gian cho từng tiêu chí. Tuy nhiên điều quan trọng là tính minh bạch và khả năng giải trình trong quá trình lập và thực hiện các tiêu chí.

- Việt Nam, khi đã có tầm nhìn mới, chính sách mới qua việc chủ động tham khảo các mô hình thành công trên thế giới, cần xây dựng các kế hoạch hành động cụ thể, cam kết thực hiện và đòi hỏi kết quả thực hiện với thời hạn rõ ràng.

b) Về trọng tâm của các thành phần kinh tế hay cơ cấu lao động:

- Hiện tại dân số Việt Nam vào khoảng 90,7 triệu người (2014); số lao động chiếm khoảng 50%, vào khoảng 45,4 triệu người. Cơ cấu lao động trong các lĩnh vực kinh tế: i) Khai thác tài nguyên (nông nghiệp) chiếm tỷ lệ 47%; Sản xuất (công nghiệp, xây dựng) 21%; Dịch vụ 32%.

- So với tiến trình chung về chuyển dịch trọng tâm của nền kinh tế thế giới (Sơ đồ các giai đoạn của nền kinh tế theo cơ cấu lao động của Jean Fourastié, trình bày tại phần trên) thì Việt Nam đang bước vào Giai đoạn 2 - Giai đoạn chuyển tiếp (Cơ cấu lao động trong lĩnh vực Khai thác tài nguyên tự nhiên chiếm tỷ trọng 40%; Sản xuất khoảng 40% và Dịch vụ khoảng 20%). Điều này có nghĩa là Việt Nam phải sớm cơ cấu lại hoạt động kinh tế nông nghiệp, hình thành thêm nhiều doanh nghiệp sản xuất và cung ứng sản phẩm nông nghiệp theo chuỗi hàng hóa, để tạo thêm nhiều việc làm phi nông nghiệp, nhằm hạ tỷ trọng lao động nông nghiệp và tăng lao động công nghiệp.

- Việt Nam cần tận dụng cơ hội của những nước đi sau, nhanh chóng tăng tỷ trọng lao động dịch vụ thuộc lĩnh vực thứ 4 của nền kinh tế - Kinh tế liên kết hay Kinh tế số.

c) Về sản xuất hàng hóa có nhiều lợi thế cạnh tranh tại thị trường trong nước và quốc tế:

- Phát triển sản phẩm hàng hóa có nguồn gốc từ nông nghiệp (sản phẩm gắn với điều kiện tự nhiên đặc thù như khí hậu, đất đai) và phục vụ sản xuất nông nghiệp (ví dụ như chế tạo máy nông nghiệp, phân bón, thức ăn gia súc...)

- Phát triển sản phẩm hàng hóa trong lĩnh vực kinh tế biển: Dầu khí; Vận tải biển, đóng tàu; Du lịch biển, đảo; Hải sản...

- Phát triển sản phẩm của ngành công nghiệp môi trường và tiết kiệm năng lượng: xử lý chất thải, năng lượng sạch, năng lượng tái tạo... phục vụ trước hết cho nhu cầu trong nước.

- Phát triển sản phẩm của ngành xây dựng (sản xuất vật liệu xây dựng, trang thiết bị công trình...) phục vụ cho nhu cầu trong nước;

- Phát triển sản phẩm của công nghiệp quốc phòng;

- Phát triển sản phẩm hàng hóa trong lĩnh vực văn hóa - hay công nghiệp văn hóa. (Công nghiệp sáng tạo).

- Phát triển sản phẩm hàng hóa trong lĩnh vực công nghệ cao: Công nghệ sinh học, Công nghệ vật liệu mới, Công nghệ tự động hóa, Công nghệ thông tin và liên kết số và truyền thông, phục vụ trước hết cho việc xây dựng hệ thống kết cấu hạ tầng và phát triển sản xuất trong nước.

- Phát triển các sản phẩm hỗ trợ trong chuỗi sản xuất sản phẩm thông qua việc cung cấp các chi tiết, linh kiện và các sản phẩm hàng hóa dịch vụ trung gian khác cho lắp ráp của một số ngành chế tạo, cơ khí...

d) Về mô hình kinh tế gắn với phát triển khoa học công nghệ nhằm tạo lập sản phẩm mới và thị trường hóa sản phẩm:

- Việt Nam hiện có nhiều KCN, doanh nghiệp công nghiệp có vốn đầu tư nước ngoài FDI (Foreign Direct Investment). Các trường đại học, viện nghiên cứu, doanh nghiệp và cộng đồng xã hội cần tận dụng cơ hội để mở ra các liên kết, nhằm trao đổi, tiếp thu công nghệ quản lý, sản xuất và văn hóa của các doanh nghiệp FDI. Từ đó làm ra sản phẩm mới của riêng mình, từng bước tham gia vào mạng lưới sản xuất và cung ứng toàn cầu.

- Ngoài thực hiện lấp đầy các KCN đã được phê duyệt, cần thiết phải xây dựng bổ sung các khu Công viên khoa học hay Công viên công nghệ và Công viên thương mại.

- Các KCN, Công viên công nghệ cần gắn kết với hệ thống các trường đại học, viện nghiên cứu; là môi trường liên kết,

tạo cơ hội cho doanh nghiệp bổ sung nguồn lực nghiên cứu tạo lập sản phẩm mới; ngược lại cũng tạo cơ hội cho các nhà khoa học gắn kết với thực tiễn. Tiêu chí đánh giá các tổ chức, cá nhân làm công tác khoa học công nghệ phục vụ phát triển kinh tế không chỉ là số lượng học viên được đào tạo, số lượng bài báo khoa học được công bố, mà còn phải là số lượng các phát minh, sáng chế.

- Nhiều loại sản phẩm được hình thành từ việc lắp ráp các bộ phận được sản xuất bởi doanh nghiệp, quốc gia khác nhau, vì vậy việc liên kết, trao đổi giữa tổ chức doanh nghiệp, khoa học công nghệ trong và ngoài nước là tất yếu.

- Tạo lập thị trường về phát minh, sáng chế, là môi trường cho hoạt động khởi nghiệp tạo lập doanh nghiệp mới và liên kết quốc tế.

- Bổ sung thêm các mô hình Công viên công nghệ, Công viên thương mại vào các Khu kinh tế ven biển, Khu kinh tế cửa khẩu phù hợp với đặc điểm hoạt động kinh tế chủ đạo của từng khu kinh tế.

e) Vấn đề về môi trường và phát triển bền vững:

- Tuân thủ theo các quy định về Phát triển bền vững của Ủy ban Thế giới về Môi trường và Phát triển WCED (World Commission on Environment and Development). Đối với Việt Nam, nội dung phát triển bền vững còn gắn chặt với bối cảnh riêng liên quan chặt chẽ đến quá trình: Công nghiệp hóa; Đô thị hoá; Kiểm soát dân số; Tạo việc làm và tăng thu nhập (sinh kế); Bảo vệ và phục hồi môi trường sinh thái..., trong mối quan hệ với biến đổi khí hậu.

- Vấn đề về môi trường và phát triển bền vững phải trở thành tiêu chí tồn tại và phát triển của doanh nghiệp và phải được sự quan tâm, chung sức giải quyết của toàn xã hội.

f) Về khu vực kinh tế thứ 4- Kinh tế liên kết hay Kinh tế số:

- Là lợi thế của nước đi sau, Việt Nam cần tận dụng cơ hội này để sớm hình thành hệ thống kết cấu hạ tầng kinh tế số để gắn kết các khu vực kinh tế truyền thống, tạo ra nguồn lực cấp cao, đáp ứng nhu cầu phát triển mới.

- Giao thức truyền thông số sẽ trở thành một thị trường trong và ngoài nước rộng lớn mà Việt Nam hoàn toàn có thể chủ động tham gia sản xuất và cung ứng. Hệ thống sản phẩm mới mang tên made in Vietnam này sẽ có thể mang lại nguồn kinh tế to lớn, tạo nên bước ngoặt giúp Việt Nam sớm thực hiện được mong muốn trở thành nước công nghiệp theo hướng hiện đại.

g) Về phát triển doanh nghiệp:

- Về số lượng: Theo công bố của Tổng cục Thống kê Việt Nam, đến hết năm 2014, Việt Nam có khoảng 401.400 doanh nghiệp đang hoạt động với tổng số lao động khoảng 11,8 triệu người, bình quân một doanh nghiệp có khoảng 30 lao động.

Loại doanh nghiệp	Số lượng doanh nghiệp	Tỷ lệ (%)
Thuộc khu vực Nhà nước	3100	0,77
Thuộc khu vực có vốn đầu tư nước ngoài	11300	2,82
Thuộc khu vực kinh tế ngoài nhà nước	387000	96,41
Tổng cộng	401400	100,00

Với quy mô dân số khoảng 90,7 triệu người (2014), Việt Nam có khoảng 45,35 triệu lao động (số lao động chiếm 50% dân số). Với quy mô trung bình khoảng 30 lao động/doanh nghiệp, và tỷ trọng lao động công nghiệp và dịch vụ (trong Giai đoạn chuyển tiếp) chiếm khoảng 60% (tương đương với khoảng 27,21 triệu lao động) thì ngay tại thời điểm hiện tại Việt Nam đã phải có khoảng 0,8 - 0,9 triệu doanh nghiệp.

Đến năm 2020, nếu Việt Nam muốn cơ bản trở thành nước công nghiệp gắn với tỷ trọng lao động công nghiệp và dịch vụ chiếm đến 80% số lao động, thì số lượng doanh nghiệp phải đạt tới con số khoảng 1,2 triệu. Để đạt được kỳ tích này đòi hỏi một tinh thần khởi nghiệp to lớn và rộng khắp trong toàn xã hội, trong đó đi đầu và gánh trách nhiệm chính là thành phố Hà Nội và thành phố Hồ Chí Minh.

- Về mô hình doanh nghiệp: Doanh nghiệp là một tổ chức kinh tế thực hiện các hoạt động kinh doanh, là việc thực hiện liên tục một, một số hoặc tất cả các công đoạn của quá trình đầu tư, từ sản xuất đến tiêu thụ sản phẩm hoặc cung ứng dịch vụ trên thị trường nhằm mục đích sinh lợi. Việt Nam hiện có đủ các mô hình doanh nghiệp tương tự như các nước trên thế giới: Công ty trách nhiệm hữu hạn (Công ty TNHH 1 thành viên và Công ty TNHH 2 thành viên trở lên); Doanh nghiệp nhà nước; Công ty cổ phần; Công ty hợp doanh; Doanh nghiệp tư nhân; Nhóm công ty (Tập đoàn kinh tế, Tổng công ty, Công ty mẹ - Công ty con); Hợp tác xã và Liên hợp hợp tác xã; Doanh nghiệp có vốn đầu tư nước ngoài FDI, song điều quan trọng là phải xây dựng được các doanh nghiệp phù hợp với tiêu chí, xu thế phát triển chung về doanh nghiệp của thế giới:

i) Xây dựng thương hiệu trong xu hướng toàn cầu hóa thương hiệu;

- ii) Đổi mới không ngừng về sản phẩm và đa dạng hóa sản phẩm để có thể cạnh tranh trên thị trường trong nước và quốc tế; Tạo lập và tiêu dùng sản phẩm gắn với bảo vệ môi trường.
- iii) Tính minh bạch trong quản trị. Quá trình sản xuất bao gồm: Quá trình tạo ra sản phẩm (quá trình thực) và Quá trình phân phối thu nhập giữa những thành phần tham gia trong chuỗi sản xuất. Việc minh bạch hóa quá trình sản xuất, đặc biệt là quá trình phân phối thu nhập của những thành phần tham gia có ý nghĩa quan trọng trong điều kiện của Việt Nam phần lớn là doanh nghiệp vừa và nhỏ phải liên kết để sản xuất và trong quá trình hội nhập toàn cầu. Nhà nước cần khảo sát và công bố số liệu về năng suất lao động và tiền lương thường xuyên làm cơ sở đối chiếu tạo áp lực sản xuất và tính minh bạch trong quản trị.
- iv) Phối hợp và liên kết giữa các doanh nghiệp, giữa doanh nghiệp và các tổ chức khoa học công nghệ nhằm đổi mới công nghệ và tạo sản phẩm mới; thương mại hóa sản phẩm trong và ngoài nước.
- v) Gắn kết và hỗ trợ cộng đồng xã hội có liên quan đến doanh nghiệp (ví dụ như Phát triển nhà ở xã hội cho người lao động không chỉ là trách nhiệm chung của toàn xã hội, mà còn là trách nhiệm của doanh nghiệp sử dụng lao động...)
- vi) Tạo lập và phát triển văn hóa doanh nghiệp, đưa văn hóa trở thành giá trị cốt lõi của doanh nghiệp.
- vii) Hình thành và phát triển mô hình cộng đồng kinh tế của các doanh nghiệp vừa và nhỏ, hợp tác xã, hộ gia đình; khởi lập theo nguyên tắc: Cộng đồng trước, công nghệ sau; là cộng đồng có quyền lợi chung về hoạt động kinh tế gắn với mô hình sản xuất và dịch vụ theo thương hiệu và chuỗi sản xuất hàng hóa, đi từ mức độ thấp là đảm bảo sinh kế đến mức độ cao là phát triển để cạnh tranh, hòa nhập với thị trường rộng lớn trong và ngoài nước.
- viii) Hình thành cộng đồng mạng xã hội trong lĩnh vực có liên quan đến phát triển kinh tế sản xuất và dịch vụ.

h) Xây dựng công nghiệp và kiến trúc công nghiệp:

Xây dựng công nghiệp và kiến trúc công nghiệp Việt Nam phải nằm trong trào lưu phát triển chung của xây dựng công nghiệp và kiến trúc công nghiệp thế giới:

- Nâng cao chất lượng việc quy hoạch xây dựng đô thị, ngoài việc quy hoạch đảm bảo yêu cầu về cư trú, cần đảm bảo các yêu cầu về phát triển kinh tế và phát triển bền vững;
- Hoạt động kinh doanh bất động sản phải phù hợp với thay đổi của hoạt động kinh tế, ngoài sản phẩm phục vụ nhu cầu cư trú, phải tăng cường các sản phẩm phục vụ hoạt động kinh tế;
- Thúc đẩy hình thành thể hệ mới các doanh nghiệp trong lĩnh vực xây dựng cùng với việc tái khởi nghiệp các doanh nghiệp thể hệ cũ;
- Ứng dụng rộng rãi Công nghệ trình diễn 3D - Mô hình thông tin kỹ thuật số xây dựng BIM (Building Information Modeling); Trong những năm tới phải dần đạt tới Mức 2 - Collaboration - IBM, để sớm hòa nhập với thị trường xây dựng toàn cầu;
- Đổi mới đào tạo nguồn nhân lực và khoa học công nghệ trong lĩnh vực xây dựng theo hướng gắn với thực tiễn sản xuất và phù hợp với nền kinh tế công nghiệp - dịch vụ và kinh tế số...

THAY CHO LỜI KẾT

Phát triển công nghiệp và kiến trúc công nghiệp thế giới đã trải qua khoảng 230 năm, (1784 - 2016), một khoảng thời gian rất ngắn trong lịch sử phát triển của loài người, song đầy ắp các sự kiện, thành tựu quan trọng về kinh tế, xã hội và văn hóa, trước hết tại các nước công nghiệp, tiếp nối được tiến trình lịch sử giai đoạn trước và tạo lập thành công giai đoạn phát triển mới - giai đoạn phát triển công nghiệp, đóng góp to lớn cho sự tiến bộ của nhân loại.

Phát triển công nghiệp và kiến trúc công nghiệp Việt Nam cũng đã trải qua khoảng 130 năm (1888 - 2016), do nhiều nguyên nhân, chỉ đạt được các kết quả khiêm tốn và Việt Nam vẫn còn thuộc vào nhóm quốc gia đang phát triển.

Song, một dân tộc đã làm được nhiều điều kỳ diệu trong lịch sử giành độc lập dân tộc, chắc chắn cũng sẽ làm được những điều kỳ diệu trong phát triển kinh tế, để đưa Việt Nam sớm gia nhập vào hàng ngũ các nước công nghiệp mới và đóng góp tích cực vào sự thịnh vượng chung của thế giới.

MỘT SỐ VẤN ĐỀ THỰC TIỄN PHÁT TRIỂN CÔNG NGHIỆP VÀ KIẾN TRÚC CÔNG NGHIỆP

CÁC VẤN ĐỀ	TẠI CÁC NƯỚC CÔNG NGHIỆP HAY NƯỚC PHÁT TRIỂN	TẠI CÁC NƯỚC CÔNG NGHIỆP MỚI	TẠI CÁC NƯỚC ĐANG PHÁT TRIỂN - VIỆT NAM	TẠI CÁC NƯỚC CÒN LẠI
Liên quan đến địa điểm				
Quá trình đô thị hóa				
Di dân cơ học	Đã kết thúc	Đã định hình	Đang bắt đầu; Vấn đề kiểm soát	
Đô thị hóa	Đã định hình	Đang hoàn thiện và định hình	Đang bắt đầu; Vấn đề kiểm soát	
Ô nhiễm môi trường	Đã được kiểm soát	Đã được kiểm soát	Vấn đề kiểm soát	
Mô hình phát triển				
KCN, Khu Kinh tế	Đã định hình và tái phát triển	Đang hoàn thiện và định hình	Đang hình thành	
Công viên công nghệ	Đã định hình	Đang hoàn thiện	Đang bắt đầu	
Công viên thương mại	Đã định hình	Đang hoàn thiện	Bắt đầu đề cập	
Cụm kinh tế (Silicon Valley)	Đã định hình	Đang hình thành và hoàn thiện	Bắt đầu đề cập	
Cộng đồng công nghiệp, Cộng đồng kinh tế	Đang hoàn thiện và định hình	Đang hình thành và hoàn thiện	Bắt đầu đề cập	
Sản xuất và cung ứng				
Số lượng doanh nghiệp	Ổn định	Tiến tới ổn định	Thiếu hụt khoảng 2/3 so với nhu cầu	
Phát minh và sáng chế	Là tiêu chí phát triển chung	Là tiêu chí phát triển chung	Chưa quan tâm đúng mức	
Loại hình doanh nghiệp				
Doanh nghiệp công nghiệp truyền thống	Định hình và tái phát triển	Định hình hướng về xuất khẩu	Đang hoàn thiện	
Doanh nghiệp CN hỗ trợ trong chuỗi sản xuất toàn cầu	Đầu mối liên kết	Phổ biến	Bắt đầu tham gia	
Doanh nghiệp mới nổi	Ưu tiên phát triển	Ưu tiên phát triển	Đang bắt đầu	
Hệ thống sản xuất				
Quản trị doanh nghiệp (minh bạch, sáng tạo, liên kết...)	Tiên tiến	Theo hướng tiên tiến	Đang bắt đầu	
Máy tính, kỹ thuật số	Phổ biến	Đang phổ biến	Đang bắt đầu	
Robot	Đang phổ biến	Đang thực hiện	Đang bắt đầu	
Môi trường lao động và môi trường sinh thái				
Cơ cấu lao động				
Lao động nông nghiệp	Đã định hình	Định hình: 10%	47% xuống 15%	
Lao động công nghiệp	Đã định hình	Định hình: 20%	21% lên 35%	
Lao động dịch vụ và liên kết số	Đã định hình	Định hình: 70%	32% lên 50%	
Loại lao động				
Giảm lao động giản đơn	Giảm còn số ít	Giảm dần	Bắt đầu giảm	
Lao động được đào tạo, lao động trí óc - Tầng lớp trung lưu	Chiếm đa số	Đang tăng	Còn hạn chế	
Mô hình sinh thái				
KCN sinh thái	Đang phổ biến	Đang bắt đầu	Bắt đầu đề cập	
Công trình XD xanh	Đã định hình	Đang hoàn thiện	Mới bắt đầu	
Xây dựng và Kiến trúc				
Phong cách				
Kiến trúc hiện đại	Đã định hình	Đã định hình	Đang định hình	
Kiến trúc High-tech	Đã định hình	Đã định hình	Đang định hình	
Kiến trúc Vĩ lai mới	Dần phổ biến	Dần phổ biến	Bắt đầu đề cập	
Đô thị sinh thái, thông minh	Dần phổ biến	Đang bắt đầu	Bắt đầu đề cập	
Công nghệ 3D-BIM	Mức 2 sang mức 3	Mức 2 sang mức 3	Mức 1 sang mức 2	