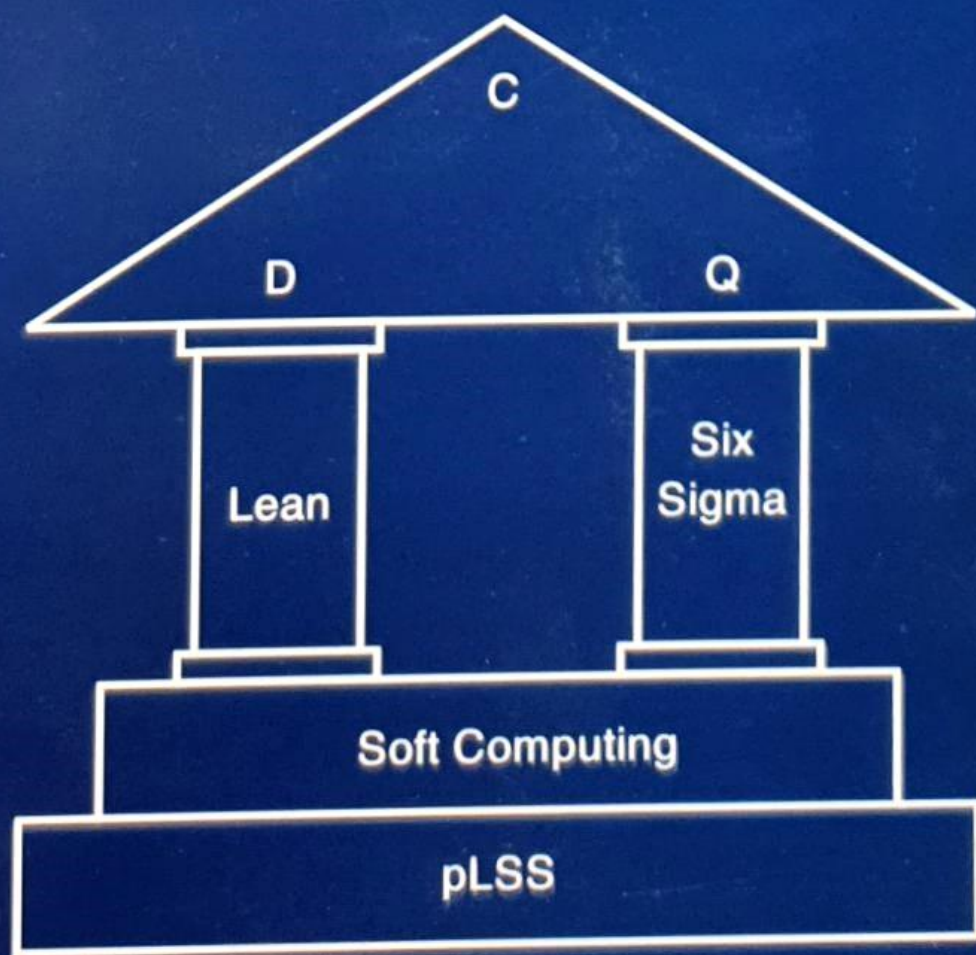


NGUYỄN NHƯ PHONG

# LEAN SIX SIGMA



NHÀ XUẤT BẢN

ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP. HỒ CHÍ MINH



**ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP HỒ CHÍ MINH  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA**

**Nguyễn Như Phong**

# **LEAN SIX SIGMA**



**NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC QUỐC GIA  
TP HỒ CHÍ MINH - 2012**

# MỤC LỤC

<b>LỜI NÓI ĐẦU</b>	5
<b>Chương 1 HỆ THỐNG SẢN XUẤT</b>	9
1. Sản xuất	9
2. Chiến lược sản phẩm	10
3. Mặt bằng sản xuất	17
4. Công nghiệp sản xuất	18
5. Hệ thống sản xuất	24
6. Thông tin trong sản xuất	28
7. Chỉ số hệ thống sản xuất	32
<b>Chương 2 TƯ DUY TINH GỌN</b>	36
1. Lãng phí	36
2. Nguyên lý tinh gọn	44
3. Thuộc tính tinh gọn	52
<b>Chương 3 CÔNG CỤ TINH GỌN</b>	56
1. Các công cụ nhu cầu	57
2. Các công cụ dòng chảy	60
3. Các công cụ kéo	74
4. Các công cụ điều độ sản xuất	82
5. Các công cụ điều hòa sản xuất	89
<b>Chương 4 QUẢN LÝ CHUỖI GIÁ TRỊ</b>	94
1. Quản lý chuỗi giá trị	94
2. Cam kết tinh gọn	99
3. Lựa chọn chuỗi giá trị	104
4. Huấn luyện tinh gọn	106
5. Vẽ sơ đồ chuỗi giá trị hiện tại	109
6. Thước đo tinh gọn	120
7. Vẽ sơ đồ chuỗi giá trị tương lai	123
8. Hoạch định kế hoạch tinh gọn chuỗi giá trị	137
9. Triển khai kế hoạch tinh gọn chuỗi giá trị	140
<b>Chương 5 TƯ DUY SIX SIGMA</b>	143
1. Cải tiến	143
2. Phương pháp nghiên cứu phát triển	155
3. Six Sigma	167



4. Tiến trình Six Sigma	171
5. Six sigma trong dịch vụ	181
<b>Chương 6 CÔNG CỤ SIX SIGMA</b>	183
1. Công cụ Six Sigma	183
2. Công cụ xác định	185
3. Công cụ đo lường	195
4. Công cụ phân tích	208
5. Công cụ cải tiến	220
6. Công cụ kiểm soát	225
<b>Chương 7 BIỂU ĐỒ KIỂM SOÁT</b>	229
1. Kiểm đồ	229
2. Kiểm đồ biến số	238
3. Kiểm đồ thuộc tính	248
4. Kiểm đồ phát hiện dịch chuyển nhỏ	261
5. Kiểm đồ kiểm soát quá trình sản xuất ngắn hạn	268
6. Kiểm đồ kiểm soát quá trình năng lực cao	271
7. Kiểm đồ biến ngôn ngữ	273
<b>Chương 8 THIẾT KẾ THỰC NGHIỆM</b>	284
1. Thiết kế và phân tích thực nghiệm	284
2. Thực nghiệm đơn biến	291
3. Thực nghiệm phân khối	301
4. Thực nghiệm đa biến	310
5. Thực nghiệm nhị phân	325
<b>Chương 9 LEAN SIX SIGMA</b>	337
1. Chất lượng tinh gọn	337
2. Tinh gọn và Six Sigma	343
3. Tư duy Lean Six Sigma	345
4. Công cụ Lean Six Sigma	347
5. Mô hình pLSS	364
<b>Phụ lục A</b> Thống kê trong công nghiệp	370
<b>Phụ lục B</b> Lý thuyết tập mờ	402
<b>Phụ lục C</b> Lý thuyết khả năng	436
<b>Phụ lục D</b> Thuật ngữ viết tắt ngành KTHTCN	463
<b>TÀI LIỆU THAM KHẢO</b>	474



# LỜI NÓI ĐẦU

**Kỹ thuật Hệ thống Công nghiệp** là một ngành kỹ thuật như những ngành kỹ thuật khác như *Kỹ thuật điện, Kỹ thuật điện tử, Kỹ thuật xây dựng, Kỹ thuật cơ khí, Kỹ thuật hóa học, ...* đào tạo kỹ sư có năng lực thiết kế, vận hành, cải tiến hiệu quả *hệ thống sản xuất*, là *hệ thống tích hợp* con người, thiết bị, vật liệu, thông tin, năng lượng.

Nhằm thỏa mục tiêu trên, **Kỹ sư Hệ thống Công nghiệp** được trang bị các kiến thức, kỹ năng nhằm thực hiện các chức năng: *Hoạch định vị trí và mặt bằng, Thiết kế sản phẩm, Đo lường lao động và thiết kế công việc, Quản lý công nghệ, Hoạch định và điều độ sản xuất; Quản lý vật tư tồn kho, Quản lý chất lượng, Quản lý bảo trì, Quản lý dự án, Sản xuất tinh gọn, Hoạch định nguồn lực sản xuất, Quản lý chuỗi cung ứng, Lean Six Sigma.*

Để thực hiện các chức năng trên, **Kỹ sư Hệ thống Công nghiệp** được trang bị các công cụ: *Xác suất thống kê, Kinh tế kỹ thuật, Dự báo, Vận trù học, Kỹ thuật hệ thống, Hệ thống thông tin trong quản lý, Mô hình hóa và mô phỏng, Ra quyết định, Nghiên cứu và Thực nghiệm, Kỹ thuật hậu cần, Trí tuệ nhân tạo, Lý thuyết mờ.*

**Lean Six Sigma** là một chức năng quan trọng của kỹ sư **Kỹ thuật Hệ thống Công nghiệp**. **Lean Six Sigma** được biên soạn cho các đối tượng từ sinh viên, học viên đến nghiên cứu sinh ở ngành **Kỹ thuật Hệ thống Công nghiệp** với nội dung bao gồm các chương sau:

- Chương 1** Giới thiệu **Hệ thống sản xuất**, trình bày các khái niệm cơ bản về sản xuất, chiến lược sản phẩm, mặt bằng sản xuất, công nghiệp sản xuất, thông tin trong hệ thống sản xuất, chỉ số vận hành hệ thống sản xuất
- Chương 2** Trình bày **Tư duy tinh gọn**, khảo sát các loại **lãng phí**, trình bày **nguyên lý tinh gọn**, và **thuộc tính tinh gọn**. Các nguyên lý tinh gọn được trình bày bao gồm **Giá trị**, **Chuỗi giá trị**, **Dòng chảy**, **Kéo**, và **Hoàn hảo**.
- Chương 3** **Công cụ tinh gọn**, trình bày các phương pháp, công cụ dùng trong sản xuất tinh gọn, bao gồm **Công cụ nhu cầu**, **Công cụ dòng chảy**, **Công cụ kéo**, **Công cụ điều độ sản xuất**, **Công cụ điều hòa sản xuất**.
- Chương 4** Trình bày **Quản lý chuỗi giá trị**, bao gồm các bước **Cam kết tinh gọn**, **Chọn chuỗi giá trị**, **Huấn luyện tinh gọn**, **Vẽ sơ đồ chuỗi giá trị hiện tại**, **Xác định thước đo tinh gọn**, **Vẽ sơ đồ chuỗi giá trị tương lai**, **Xây dựng kế hoạch tinh gọn**, **Thực hiện kế hoạch tinh gọn**.
- Chương 5** Trình bày **Tư duy Six Sigma**, giới thiệu các khái niệm cơ bản về **cải tiến**, **Phương pháp nghiên cứu phát triển**, **Six Sigma**, **Tiến trình Six Sigma**, **Six Sigma trong dịch vụ**.



**Chương 6** Công cụ *Six Sigma*, trình bày các phương pháp, công cụ sử dụng trong các dự án *Six Sigma*, bao gồm các Công cụ xác định, Công cụ đo lường, Công cụ phân tích, Công cụ cải tiến, Công cụ kiểm soát.

**Chương 7** Trình bày một công cụ quan trọng của *Six Sigma*, **Biểu đồ kiểm soát**, bao gồm *Kiểm đồ biến số*, *Kiểm đồ thuộc tính*, *Kiểm đồ phát hiện dịch chuyển nhỏ*, *Kiểm đồ kiểm soát quá trình sản xuất ngắn hạn*, *Kiểm đồ kiểm soát quá trình năng lực cao*, *Kiểm đồ biến ngôn ngữ*.

**Chương 8** **Thiết kế thực nghiệm**, một công cụ quan trọng khác của *Six Sigma*, trình bày các khái niệm cơ bản của *Thiết kế* và *phân tích thực nghiệm*, *Thực nghiệm đơn biến*, *Thực nghiệm phân khối*, *Thực nghiệm đa biến*, *Thực nghiệm nhị phân*.

**Chương 9** Trình bày *Lean Six Sigma*, bao gồm các phần *Chất lượng tinh gọn*, *Tích hợp tinh gọn* và *Six Sigma*, *Tư duy Lean Six Sigma*, *Công cụ Lean Six Sigma*, *Tiến trình pLSS*.

Ngoài ra, phần phụ lục bao gồm 4 phần. Phụ lục A: **Thống kê trong Công nghiệp**, ôn lại các tóm tắt về *Xác suất*, *Biến ngẫu nhiên*, *Lấy mẫu*, *Ước lượng tham số*, *Kiểm định giả thuyết*, *Hồi quy*, *Kiểm định phân bố*. Các phụ lục B và C trình bày các lý thuyết tính toán mờ, trong đó Phụ lục B: **Lý thuyết tập mờ**, trình bày tóm tắt về *Lý thuyết mờ*, *Tập mờ*, *Quan hệ mờ*, *Số học mờ*, *Giải mờ*, và Phụ lục C: **Lý thuyết khả năng** trình bày về *Lý thuyết độ đo mờ*, *Lý thuyết bằng chứng*, và *Lý thuyết khả năng*, cũng như quan hệ giữa *Lý thuyết khả năng* và *Lý thuyết xác suất*, *Lý thuyết tập mờ*. Cuối cùng, Phụ lục D trình bày **Thuật ngữ viết tắt ngành KTHTCN** để đọc giả tiện tra cứu.

Dù đã bỏ ra nhiều thời gian và công sức nhưng lần đầu tiên xuất bản nên chắc chắn không tránh khỏi nhiều sai sót, tác giả rất mong nhận được nhiều ý kiến đóng góp của các đồng nghiệp và quý độc giả để sách được hoàn thiện hơn trong lần tái bản. Mọi ý kiến đóng góp xin gởi về:

NGUYỄN NHƯ PHONG

Trường Đại học Bách khoa - Đại học Quốc gia TP HCM

268 Lý Thường Kiệt, Quận 10, TP HCM

Email: [nnphong@hcmut.edu.vn](mailto:nnphong@hcmut.edu.vn), [nguyenphong.bks@gmail.com](mailto:nguyenphong.bks@gmail.com)

Ehome: [www4.hcmut.edu.vn/~nnphong](http://www4.hcmut.edu.vn/~nnphong)

Website: [www.isem.com.vn](http://www.isem.com.vn)

Xin thành thật biết ơn

Đại học Bách khoa, 08-2012

Tác giả

Nguyễn Như Phong