

## รายการอ้างอิง

### ภาษาไทย

- เกษม พิพัฒน์ปัญญาคุณ. การควบคุมคุณภาพงานเตรียมสิ่งทอเพื่อการย้อมพิมพ์. จำนวน 2,000 เล่ม. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ บริษัท ประชาชน จำกัด, 2537.
- โกวิทช์ วัลลภาพันธ์. การเพิ่มผลผลิตของโรงงานอุตสาหกรรมอาหารกระป๋องขนาดเล็กในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522.
- ชัยยศ วัชรอยู่. การปรับปรุงระบบซ่อมบำรุงเพื่อเพิ่มผลผลิตของอุตสาหกรรมทอผ้าขนาดกลาง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2532.
- ทองเหมาะ ผึ้งผาย. การเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศขนาดย่อมในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2535.
- ธนวรรณ อัสวไพบูลย์. การเพิ่มผลผลิตโรงงานผลิตของเด็กเล่นที่ใช้ขี้ผึ้งและเฟอร์นิเจอร์เล็กโดยการปรับปรุงวิธีการทำงานและการวางแผนการผลิต. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2534.
- ธาดา พงศ์ธาดา. การลดต้นทุนการผลิตในสถานประกอบการ. จำนวน 3,000 เล่ม. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ บริษัท ประชาชน จำกัด, 2537.
- ธีรวัฒน์ สมศิริกาญจนคุณ. การศึกษาปัญหาและอุปสรรคของอุตสาหกรรมสิ่งทอในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2530.
- นำพล ตั้งทรัพย์. การปรับปรุงการใช้ประโยชน์จากคลังพัสดุของอุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538.
- บุญเกียรติ ชิวะตระกูลกิจ. การปรับปรุงการบริหารการผลิตของอุตสาหกรรมอัดปอ และผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2528.

### ภาษาไทย

- ปรมัตต์ ตรีวงศ์. การปรับปรุงการผลิตของโรงงานข้างหนึ่งในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์  
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2525.
- พิภพ เล้าประจง. ระบบการควบคุมการผลิต. จำนวน 3,000 เล่ม. พิมพ์ครั้งที่ 5.  
กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), 2536.
- วิจิตร ตันจาสุทธิ, วันชัย ริจิรวนิช, จรุง มหิตธาฟองกุล และ ชูเวช ชาญสง่าเวช. การศึกษา  
การทำงาน. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2535.
- สมนึก วิสุทธิแพทย์. การปรับปรุงการวางแผนการผลิตของโรงงานผลิตกระป๋องขนาดเล็ก  
ในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523.
- สมศักดิ์ ศรีสัตย์. การออกแบบและวางผังโรงงาน. จำนวน 2,000 เล่ม. พิมพ์ครั้งที่ 2.  
กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), 2532.
- สุนันท์ วิเศษสรรโชค. การเพิ่มผลผลิตในอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนโลหะของรถยนต์.  
วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม จุฬาลงกรณ์  
มหาวิทยาลัย, 2533.
- สุรัชย์ ธรรมทวิชกุล และ วิเชียร เบญจวัฒนาผล. ระบบการผลิต JIT. กรุงเทพมหานคร :  
สำนักพิมพ์ บริษัท ซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด(มหาชน), 2537.

### ภาษาอังกฤษ

- Apple, Jame M. Plant Layout and Material Handling. New York : John Wiley & Sons, Inc.,  
1977.
- Banes, Ralph M. Motion and Time Study. New York : John Wiley & Sons, Inc., 1980.
- David J. Sumanth. Productivity Engineering and Management. New York : McGraw-Hill,  
1985.
- Jack R. Merdith and Thomas E. Gibbs. The Management of Operation. 2nd Edition.  
New York : John Wiley & Sons, Inc., 1984.

## ภาคผนวก

### เบอร์ของเส้นด้าย

เบอร์ด้าย หรือ Yarn Number เป็นหน่วยวัดขนาดของเส้นด้ายที่ทำจากใยสั้นหรือ Staple Spun Yarn หรือ เส้นด้ายที่มีความยาวต่อเนื่อง (Filament Yarn) เบอร์ด้ายจะมีหน่วยเป็นความยาวต่อน้ำหนัก เช่น CC (Cotton Count) หรือ Ne ส่วนด้ายที่ทำจากเส้นใยยาวจะมีหน่วยเป็นน้ำหนักต่อความยาว เช่น Tex หรือ Denier

การคำนวณขนาดของเส้นด้ายมี 2 ระบบคือ

1. ระบบคำนวณทางอ้อม (Indirect System) ในระบบนี้จะวัดความยาวของด้ายต่อน้ำหนักคงที่ก็คือ ขนาดด้ายยิ่งเล็กลงเบอร์ด้ายจะสูง ด้ายที่ใช้ระบบนี้ได้แก่ ด้ายที่ทำจากเส้นใยสั้นหรือ Staple เช่นจากฝ้ายหรือขนสัตว์ ในระบบนี้ก็แบ่งออกไปได้อีกเป็นระบบอังกฤษ กับระบบเมตริก

1.1 ระบบอังกฤษ เรียกว่า Number in English หรือ Ne คำจำกัดความของ Ne ก็คือ 1 Ne หรือ เบอร์ 1 cc. คือความยาวของด้ายจำนวน 840 หลา ต่อน้ำหนัก 1 ปอนด์ เช่น ด้าย 20 Ne หรือ 20 cc. คือด้ายยาว 20 x 840 หลา มีน้ำหนัก 1 ปอนด์ ด้าย 32 Ne หรือ 30 cc. คือด้ายยาว 32 x 840 หลา มีน้ำหนัก 1 ปอนด์ ดังนั้นด้ายเบอร์ใหญ่ ก็จะมีขนาดเส้นด้ายเล็กหรือละเอียดกว่าเบอร์เล็ก

1.2 ระบบเมตริก เรียกว่า Number in Metric หรือ Nm คำจำกัดความของ Nm ก็คือ 1 Nm คือความยาวของด้ายจำนวน 1000 เมตรต่อน้ำหนัก 1 กิโลกรัม เช่น ด้ายเบอร์ 20 Nm คือด้ายยาว 20 x 1000 เมตร มีน้ำหนัก 1 กิโลกรัม

## สูตรของ SPUN YARN ดังนี้

1/S Nm	=	1,000	เมตรต่อกิโลกรัม
20/S Nm	=	1,000 x 20	เมตรต่อกิโลกรัม
40/S Nm	=	1,000 x 40	เมตรต่อกิโลกรัม

ส่วนใหญ่ระบบ Nm นี้จะนิยมใช้น้อย ความสัมพันธ์ระหว่าง Nm กับ Ne  
(Conversion Yarn Count)

$$\begin{aligned} \text{Nm} &= \text{Ne} \times 1.6935 \\ \text{Ne} &= \text{Nm} \times 0.5905 \end{aligned}$$

ซึ่งแสดงดังตารางดังต่อไปนี้

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Nm	Ne	Nm	Ne	Nm	Ne
1/1	0.59/1	1/25	14.77/1	1/49	28.94/1
1/2	1.18/1	1/26	15.36/1	1/50	29.53/1
1/3	1.77/1	1/27	15.95/1	1/51	30.12/1
1/4	2.36/1	1/28	16.54/1	1/52	30.71/1
1/5	2.95/1	1/29	17.13/1	1/53	31.30/1
1/6	3.54/1	1/30	17.72/1	1/54	31.89/1
1/7	4.13/1	1/31	18.31/1	1/55	32.48/1
1/8	4.72/1	1/32	18.90/1	1/56	33.07/1
1/9	5.32/1	1/33	19.49/1	1/57	33.66/1
1/10	5.91/1	1/34	20.08/1	1/58	34.25/1
1/11	6.50/1	1/35	20.67/1	1/59	34.85/1
1/12	7.09/1	1/36	21.26/1	1/60	35.44/1
1/13	7.68/1	1/37	21.85/1	1/61	36.03/1
1/14	8.27/1	1/38	22.44/1	1/62	36.62/1
1/15	8.86/1	1/39	23.03/1	1/63	37.21/1
1/16	9.45/1	1/40	23.62/1	1/64	37.80/1
1/17	10.04/1	1/41	24.21/1	1/65	38.39/1
1/18	10.63/1	1/42	24.81/1	1/66	38.98/1
1/19	11.22/1	1/43	25.40/1	1/67	39.57/1
1/20	11.81/1	1/44	25.99/1	1/68	40.16/1
1/21	12.40/1	1/45	26.58/1	1/69	40.75/1
1/22	12.99/1	1/46	27.17/1	1/70	41.34/1
1/23	13.58/1	1/47	27.76/1	1/71	41.93/1
1/24	14.17/1	1/48	28.35/1	1/72	42.52/1

ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Nm และ Ne

2. ระบบคำนวณทางตรง (Direct System) ในระบบนี้วัดน้ำหนักต่อความยาวด้ายหรือ ถ้าวัดเบอร์ใหญ่ขนาดเส้นด้ายยิ่งใหญ่ ระบบนี้สามารถแบ่งได้ดังนี้

2.1 ระบบดีเนียร์ (Denier) เบอร์ด้ายหน่วยดีเนียร์ คือน้ำหนักของด้ายเป็นกรัมต่อความยาว 9,000 เมตร ดังนั้นด้าย 1,000 Denier คือ ด้ายที่มีน้ำหนัก 1000 กรัม ต่อความยาว 9,000 เมตร ระบบนี้ใช้กันมากในประเทศสหรัฐอเมริกา

2.2 ระบบเท็กซ์ (Tex) เป็นหน่วยสากลในระบบเมตริกซึ่งประเทศไทยก็ใช้ระบบนี้ ขนาดด้าย 1 เท็กซ์ คือด้ายที่มีน้ำหนัก 1 กรัมต่อความยาว 1,000 เมตร

#### ความสัมพันธ์ระหว่างระบบ Tex กับ Denier

ระบบ Denier มีค่าเป็น 9 เท่า ของ Tex เช่น เส้นด้ายที่มีความยาว 90 Denier คือน้ำหนัก 90 กรัม ต่อความยาว 9,000 เมตร ถ้าจะเอาเส้นด้ายอันเดียวกันนี้มาแค่ 1,000 เมตร ก็จะมีน้ำหนักเพียง 10 กรัม นั่นก็คือเส้นด้ายมีขนาด 10 Tex ตามคำจำกัดความ

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



### ประวัติผู้เขียน

นายเชิดพงษ์ คำนุชทิศศิลป์ เกิดวันที่ 25 ตุลาคม พ.ศ. 2509 ที่อำเภอเมือง จังหวัดนครนายก สำเร็จการศึกษาปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเครื่องกล (เกียรตินิยมอันดับ 2) ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ในปีการศึกษา 2532 จากนั้นเข้าทำงานที่บริษัทปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด ตำแหน่งวิศวกรโครงการขยายโรงงาน และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ที่คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อ พ.ศ.2536 ปัจจุบันทำงานอยู่ที่บริษัท เอสไอซ์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย