ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University

ภาคผนวก ก.

กระบวนการผลิต

รูปที่ 1 บริษัทธานินทร์เอลน่า จำกัด

บริษัทธานินทร์เอลน่า จำกัด ตั้งอยู่เลขที่ 56 ถนนมหิดล ต.สุเทพ อ. เมือง จ. เชียงใหม่ ผลิตตัวเก็บประจุไฟฟ้า (CONDENSER) โดย 80 เปอร์เซ็นต์ของยอดผลิตทั้งหมด จะเป็นยอดสั่งซื้อของลูกค้าต่างประเทศซึ่งเป็นรายได้หลักของบริษัท ปัจจุบันแบ่งการทำงานออกเป็น 5 ฝ่ายหลักดังต่อไปนี้

1. ฝ่ายทั่วไป มีหน้าที่ในการทำงานเกี่ยวกับการบัญชี งานบุคคล และการติดต่อหน่วยงานราชการต่างๆ
2. ฝ่ายผลิต มีหน้าที่ในการผลิตคอนเดนเซอร์ โดยแบ่งออกเป็น 14 แผนกดังต่อไปนี้

-FOIL/SLITTING

-TERMINAL

-WINDING

-CHEMICAL

-AUTO ASSEMBLY

-HAND ASSEMBLY

-AUTO AGING

-INSPECTION

-CUT FORMING

-TAPING

-BL-LINE

-TAPING CHECK

-PACKING

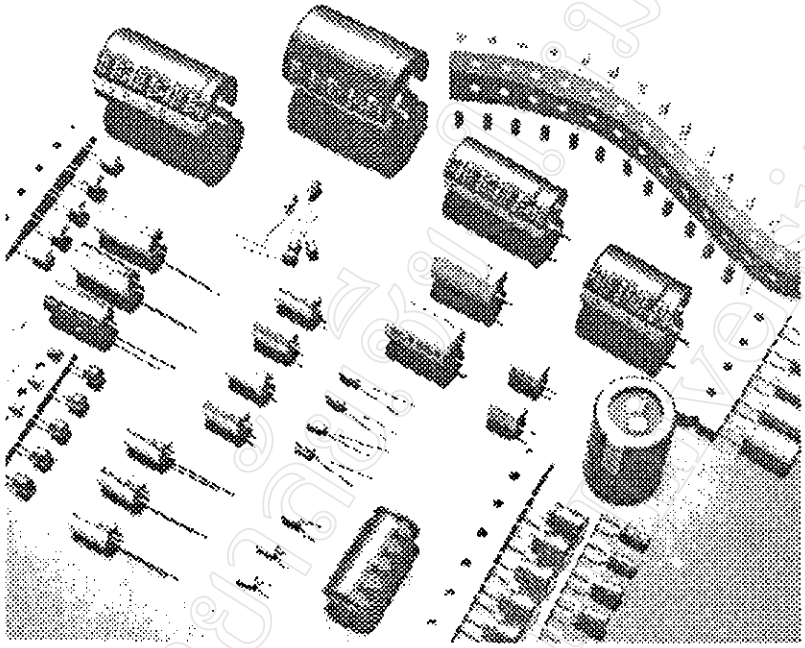
-SHIPPING

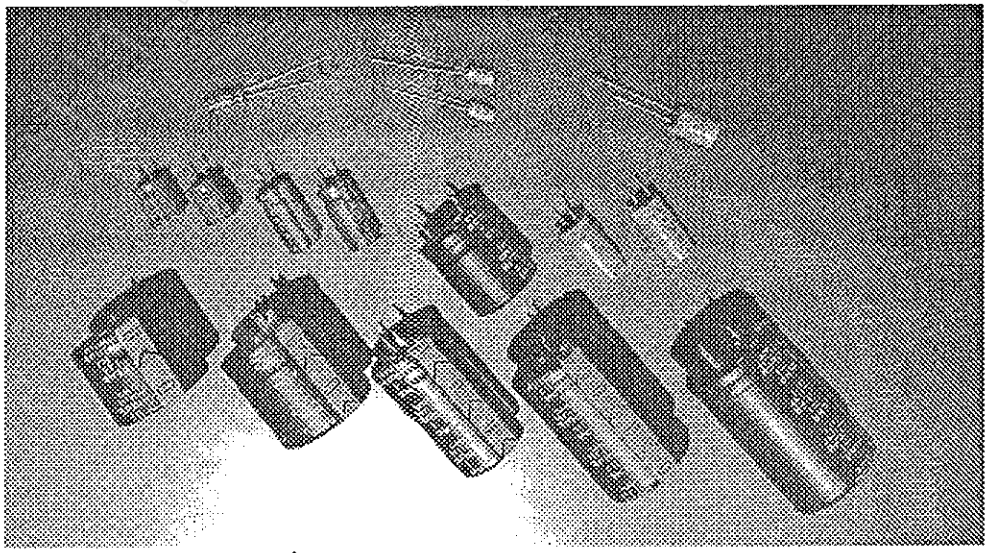
3. ฝ่ายควบคุมการผลิต มีหน้าที่ในการควบคุมการผลิต ให้เป็นไปตามเป้าหมาย
4. ฝ่ายประกันคุณภาพ มีหน้าที่หลักในการกำหนดมาตรฐานการทำงาน และมาตรฐานสินค้าที่จะส่งออกไปยังลูกค้า รวมถึงการตรวจสอบมาตรฐานวัตถุดิบที่จะใช้ทำงาน
5. ฝ่ายเครื่องจักรกล มีหน้าที่ในการซ่อมเครื่องจักรและปรับปรุงเพื่อให้เครื่องจักรสามารถทำงานให้ได้ผลผลิตอย่างต่อเนื่อง

ลักษณะของผลิตภัณฑ์

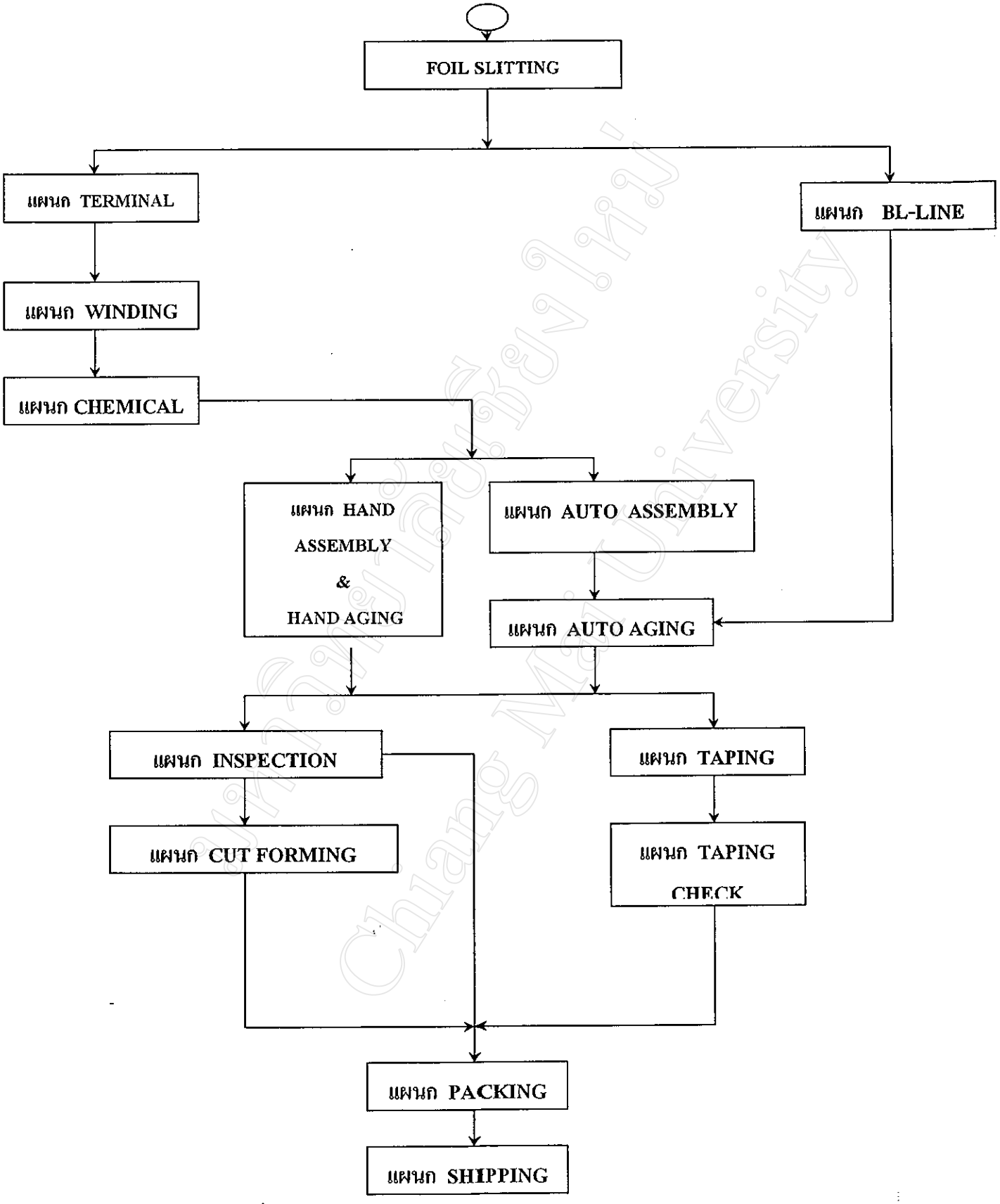
คอนเดนเซอร์ (CONDENSER) มีชื่อเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า คาปาซิเตอร์ (CAPACITOR) หรือตัวเก็บประจุไฟฟ้า มีอยู่ในอุปกรณ์ไฟฟ้าแทบทุกชนิด ไม่ว่าจะเป็น วิทยุ โทรทัศน์ คอมพิวเตอร์ ฯลฯ มีหน้าที่ในการเก็บประจุไฟฟ้า กรองกระแสไฟฟ้าและปรับค่าความถี่ในอุปกรณ์ไฟฟ้าต่าง ๆ ประกอบไปด้วยวัตถุดิบหลัก ๆ คือ ANODE ALUMINIUM และ CATHODE ALUMINIUM โดยมีแผ่นกระดาษฉนวน (SEPARATE PAPER) กั้นระหว่างกลาง เมื่อคอนเดนเซอร์ได้รับกระแสไฟฟ้าก็จะเก็บประจุเอาไว้ในตัว แล้วจ่ายกระแสไฟฟ้าออกมา เมื่อกระแสไฟฟ้าที่ชาร์จเข้าสู่ตัวคอนเดนเซอร์หมดไป โดยทั่วไปหลักการของคอนเดนเซอร์ก็คล้ายกับหลักการของแบตเตอรี่ที่ใช้ในรถยนต์นั่นเอง

รูปที่ 2 คอนเดนเซอร์ที่ทำการผลิต





รูปที่ 3 คอนเดนเซอร์ขนาดต่างๆ



รูปที่ 4 แสดงสายการผลิตของบริษัทธานินทร์เอลน่า จำกัด

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University

จากรูปที่ 4 กระบวนการผลิตจะเริ่มที่การตัดฟอยล์ที่สั่งซื้อมา ให้ได้ขนาดความกว้างตามต้องการ หลังจากนั้นแล้วจะทำการส่งไปยังสองแผนกคือแผนก TERMINAL หรือแผนก BL – LINE ฟอยล์ที่ผ่านแผนก TERMINAL จะถูกส่งต่อไปยังแผนก WINDING และ CHEMICAL เมื่อเสร็จสิ้นกระบวนการเข้าน้ำยาเคมีที่แผนก CHEMICAL แล้ว ก็จะแยกออกไปสองสายการผลิตคือ สายการผลิตแบบ HAND ASSEMBLY หรือแผนก AUTO ASSEMBLY หลังจากผ่านขั้นตอนการ ASSEMBLY มาแล้ว ก็จะต้องนำมาผ่านกระบวนการ AGING โดยแบ่งสายการผลิตออกเป็น 2 สาย คือสาย AUTO AGING และ HAND AGING ส่วนสายการผลิตแบบ BL-LINE จะมีเครื่องจักรทำงานคล้ายกับรวมการทำงานของแผนก TERMINAL WINDING CHEMICAL และ AUTO ASSEMBLY เข้าด้วยกัน ก็จะสามารถนำมาผ่านขั้นตอนการ AGING ที่แผนก AUTO AGING ได้ หลังจากนั้นจะได้ตัวคอนเดนเซอร์ที่สามารถใช้งานได้ แต่ในการส่งสินค้าให้ลูกค้า จะต้องมีการจัดรูปแบบของตัวคอนเดนเซอร์ตามที่ลูกค้าต้องการ คอนเดนเซอร์ที่ต้องตัดขาออก จะผ่านแผนก INSPECTION และ CUT FORMING แต่ในขณะเดียวกัน สำหรับลูกค้าที่ต้องการผลิตภัณฑ์แบบติดเทป ก็จะมีการนำไปผ่านกระบวนการ TAPING และ TAPING CHECK ก่อนที่จะ PACK ที่แผนก PACKING และดำเนินการส่งออกโดยแผนก SHIPING ต่อไป

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ Chiang Mai University

ลักษณะงานในแต่ละแผนก

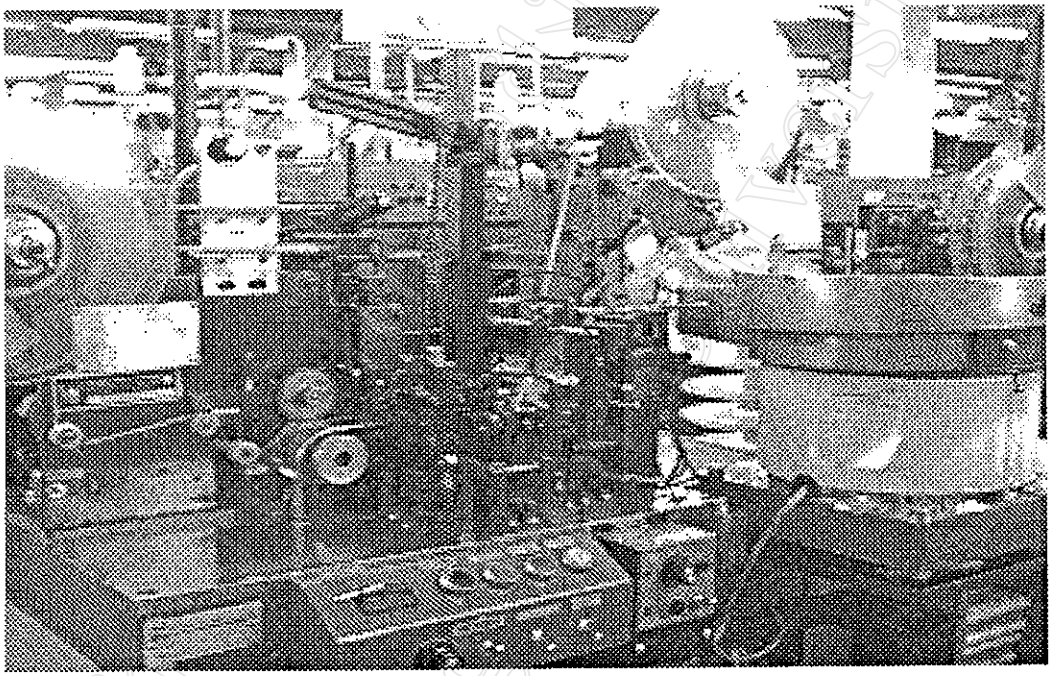
แผนก FOIL SLITING

ในการสั่งฟอยล์แต่ละครั้ง ฟอยล์ที่ได้รับจะมีขนาดมาตรฐานเป็นม้วนใหญ่ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องตัดฟอยล์เพื่อให้ได้ขนาดตามต้องการและเก็บรักษาไว้ในที่มีอุณหภูมิพอเหมาะไม่ร้อนหรือหนาวจนเกินไป อีกทั้งยังต้องมีความชื้นที่พอดีอีกด้วย ซึ่งฟอยล์ที่ตัดต้องมีการแบ่งประเภทของฟอยล์โดยแยกเป็นฟอยล์บวกและฟอยล์ลบ แยกการเก็บรักษาไม่ให้ปนกันอีกทั้งยังมีป้ายกำกับชื่อไว้ ส่วนกระดาษ (SEPARATE PAPER) ก็จะมีการตัดเพื่อเก็บแยกไว้เพื่อใช้งานต่อไป

รูปที่ 5 การตัดฟอยล์

แผนก TERMINAL

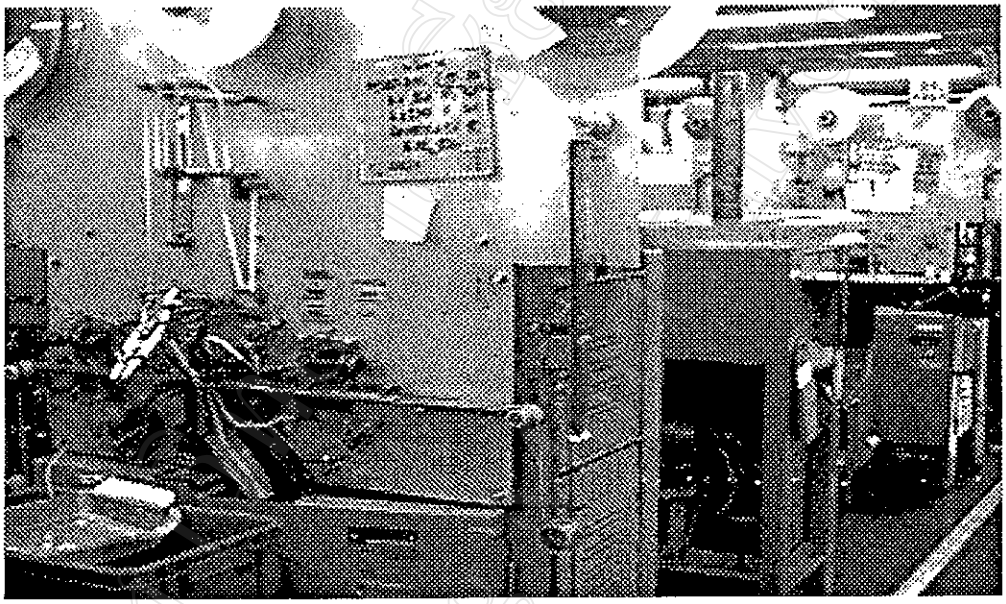
เมื่อได้ฟอยล์และกระดาษตามขนาดที่ต้องการแล้ว ก็จะนำฟอยล์ที่ได้มาย้ำขา (STITCHING) การย้ำขากระทำโดยการนำเอาชิ้นของแท่งอลูมิเนียมมาตอกติดกับฟอยล์เพื่อให้ได้คอนเดนเซอร์ที่ติดอยู่กับขาโลหะ ซึ่งในเครื่องจักร เมื่อมีการติดขาให้กับแผ่นฟอยล์แล้ว ก็จะแยกออกเป็นสองส่วน คือ ฟอยล์ขั้วลบและฟอยล์ขั้วบวก แล้วนำส่งให้แผนก WINDING



รูปที่ 6 แสดงการทำงานของแผนก TERMINAL

แผนก WINDING

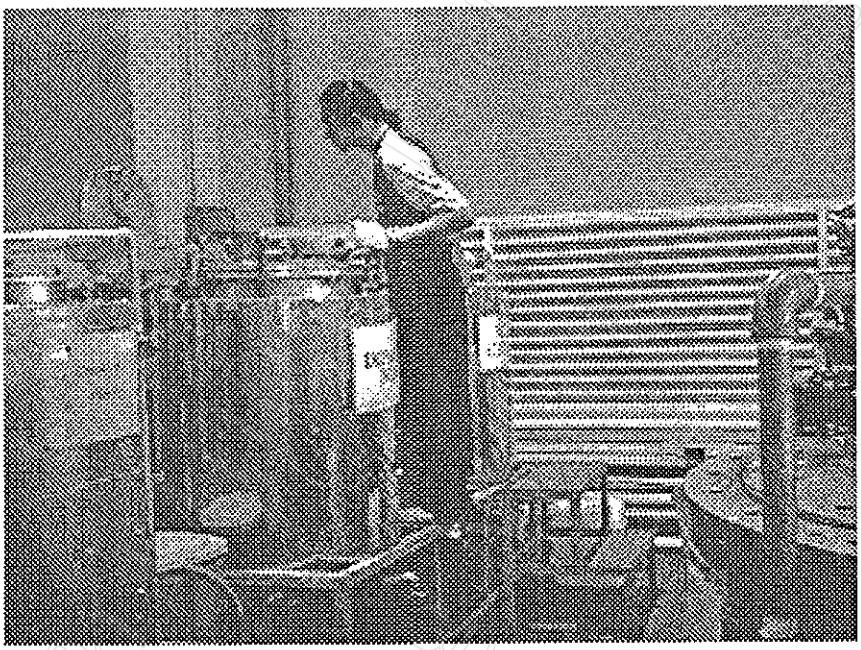
หลังจากผ่าน แผนก TERMINAL มาแล้วนั้นจึงทำการพันม้วนคอนเดนเซอร์ที่ตอกขาเข้าด้วยกัน การม้วนอลูมิเนียมเข้าด้วยกันนี้ จะมีการแยกขั้วบวกและขั้วลบโดยมีกระดาษแทรกระหว่างกลางเพื่อป้องกันการลัดวงจรไฟฟ้า หลังจากกระบวนดังกล่าว จะได้ชิ้นงานที่เรียกว่าตัวคอนเดนเซอร์ (ELEMENT) ในปัจจุบัน บริษัทได้พัฒนาเครื่องจักรบางส่วนให้สามารถย้ำขาและพันม้วนคอนเดนเซอร์ให้อยู่ในเครื่องจักรเดียวกันได้



รูปที่ 7 การทำงานที่แผนก WINDING

แผนก CHEMICAL

การที่จะให้คอนเดนเซอร์มีความคงทนในการใช้งาน หรือทนต่อแรงดันไฟฟ้านั้น จะต้องมีปัจจัยหลักที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งคือน้ำยาเคมี ซึ่งจะเป็นตัวที่คอยช่วยทำให้คอนเดนเซอร์สามารถทำงานได้ดียิ่งขึ้น



รูปที่ 8 การเข้าน้ำยาเคมีของแผนก CHEMICAL

แผนก AUTO ASSEMBLY /HAND ASSEMBLY

ตัวคอนเดนเซอร์ที่ผ่านการจุ่มน้ำยาเคมีแล้ว (ELEMENT) จะต้องถูกบรรจุเข้าไปในกระป๋องอลูมิเนียมและมีแผ่นยางป้องกันการไหลซึมของน้ำยา (SEALING PLATE) หลังจากนั้นจะมีการสวมลงไปในท่อพลาสติกที่มีตัวอักษรระบุถึงค่าความดันไฟฟ้าและค่าการเก็บประจุ ซึ่งง่ายต่อการนำไปใช้งาน ในการประกอบคอนเดนเซอร์นี้สามารถแยกออกได้ 2 แบบคือ การประกอบด้วยมือ (HAND ASSEMBLY) กับการประกอบด้วยเครื่องจักรอัตโนมัติ (AUTO ASSEMBLY) ซึ่งการประกอบด้วยมือส่วนใหญ่ จะใช้สำหรับการประกอบคอนเดนเซอร์ที่มีขนาดใหญ่ ส่วนคอนเดนเซอร์ที่มีขนาดเล็ก จะใช้เครื่องจักรอัตโนมัติ ทั้งนี้เพราะบางสายผลิตภัณฑ์มีขนาดเล็กมาก การใช้พนักงานประกอบมือไม่สะดวก ทำให้ไม่สามารถเพิ่มผลผลิตได้ ในขณะเดียวกัน สายผลิตภัณฑ์ที่มีขนาดใหญ่ หากใช้พนักงานประกอบมือ จะพบจำนวนของเสียที่น้อยกว่าประกอบโดยใช้เครื่องจักร เพราะมนุษย์มีความยืดหยุ่นในการทำงานสูงกว่าเครื่องจักร ในกระบวนการผลิตแบบ AUTO ASSEMBLY เป็นการทำงานของเครื่องจักร ดังนั้นพนักงานจึงต้องทำงานอยู่ในสภาพแวดล้อมที่มีเสียงดัง

รูปที่ 9 กระบวนการประกอบด้วยเครื่องจักร

รูปที่ 10 กระบวนการประกอบด้วยมือ

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ Chiang Mai University

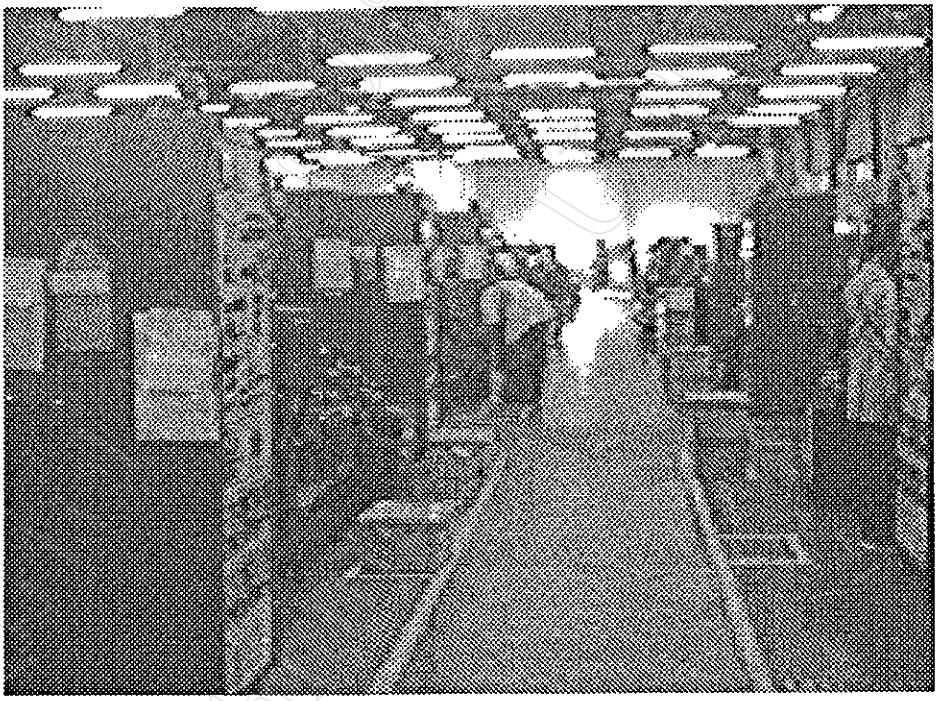
แผนก BL-LINE

นอกจากการประกอบด้วยมือ และเครื่องจักรแล้ว ทางบริษัทยังมีเครื่องจักรรุ่นใหม่ ซึ่งสามารถรวมขั้นตอนของแผนก TERMINAL WINDING CHEMICAL และแผนก AUTO ASSEMBLY เข้าไว้ด้วยกัน ซึ่งเครื่องจักรชนิดนี้เรียกว่า "BL-LINE" การทำงานในสายการผลิตแบบ BL-LINE จะเป็นวิธีการใหม่ ซึ่งจะได้ผลผลิตต่อเครื่องจักรสูงที่สุดในบรรดาเครื่องจักรต่างๆ

รูปที่ 11 แสดงการทำงานของแผนก BL LINE

แผนก AGING

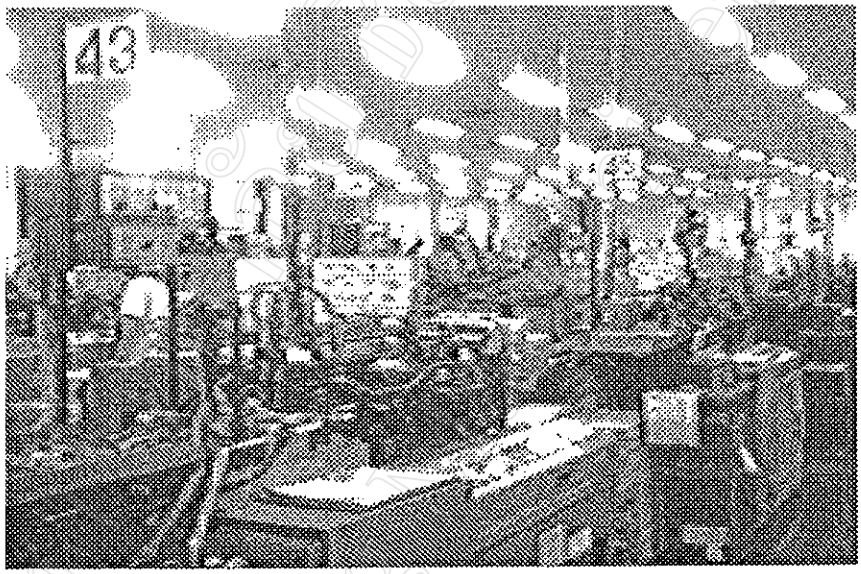
หลังจากประกอบคอนเดนเซอร์เรียบร้อยแล้วก็จะต้องนำตัวคอนเดนเซอร์เข้าอบความร้อนตามขบวนการ AGING เป็นเวลานาน เพื่อทำการสร้างและซ่อมส่วนที่ตัด ขจัดของเสียภายในและช่วยให้ผลิตภัณฑ์มีความน่าเชื่อถือสูง ขั้นตอนนี้จำแนกออกเป็น 2 ประเภท คือ การ AGING ด้วยมือและการ AGING ด้วยเครื่องจักร การ AGING ด้วยมือเป็นขั้นตอนการทำงานซึ่งมักจะกระทำหลังจากขั้นตอนการประกอบมือ ในขณะที่การ AGING ด้วยเครื่องจักรจะเป็นขั้นตอนการทำงานต่อจากการประกอบด้วยเครื่องจักร ซึ่งจะต้องทำงานอยู่ในที่ที่มีอุณหภูมิสูง



รูปที่ 12 การ AGING ที่แผนก AGING

แผนก TAPING

เทคโนโลยีสมัยใหม่มีผลทำให้เครื่องจักรเข้ามามีบทบาทในเครื่องมือเครื่องใช้ต่าง ๆ เป็นอันมาก ลูกค้าบางรายมีเครื่องจักรแขนกลอัตโนมัติ (AUTO INSERTION MACHINE) สามารถหยิบตัวคอนเดนเซอร์ไปในใช้ในขั้นตอนการผลิตของลูกค้าได้ การที่เครื่องจักรแขนกลอัตโนมัติสามารถหยิบตัวคอนเดนเซอร์ไปใช้ได้นั้น ตัวคอนเดนเซอร์จะต้องถูกนำมาติดกับเทปเป็นแนวยาว เรียกว่าการเข้าเทป (TAPING) ซึ่งในปัจจุบัน 80 % ของยอดสั่งซื้อทั้งหมดจะเป็นแบบติดเทปนี้ ดังนั้นขั้นตอนส่วนใหญ่ของบริษัทจึงเน้นไปทางด้านเครื่องจักรที่ทำการติดเทป อันเป็นการตอบสนองความต้องการของลูกค้าเป็นส่วนใหญ่



รูปที่ 13 การทำงานของแผนกTAPING

แผนก **CUT FORMING**

นอกเหนือไปจากการติดเทปแล้วลูกค้าบางส่วนยังนิยมตัดขาตัวคอนเดนเซอร์เพื่อให้ได้รูปตามต้องการสำหรับการประกอบลงในแผงวงจรพิมพ์ (PC BOARD) ดังนั้นจึงมีเครื่องจักรบางส่วนที่ทำหน้าที่ตัดขาตัวคอนเดนเซอร์ก่อนบรรจุและตรวจสอบก่อนที่จะนำส่งลูกค้าต่อไป

รูปที่ 14 การตัดขาคอนเดนเซอร์

แผนก INSPECTION

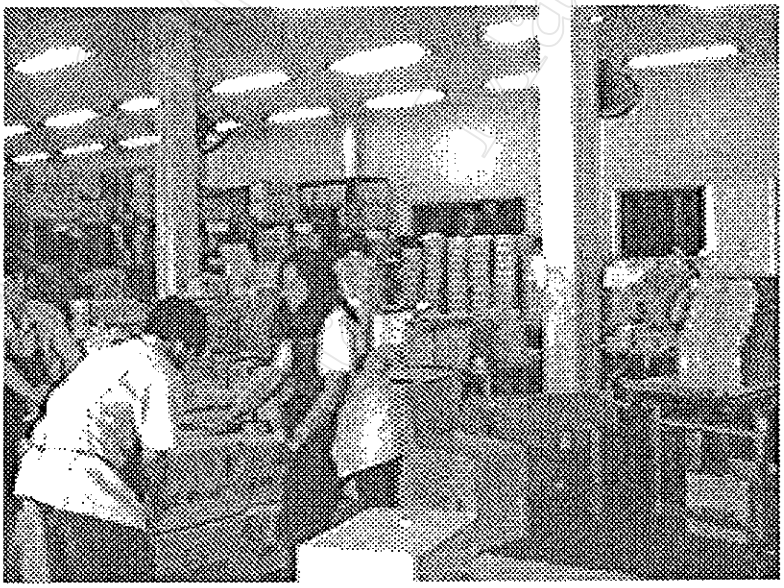
ก่อนจะบรรจุคอนเดนเซอร์ลงกล่องต้องมีการตรวจสอบอีกครั้งหนึ่งเพื่อให้มั่นใจว่าผลิตภัณฑ์ที่จะนำส่งลูกค้าจะต้องปราศจากการปลอมปนจากคอนเดนเซอร์ชนิดอื่น ผลิตภัณฑ์ต้องได้มาตรฐานตามที่กำหนดไว้ ซึ่งการตรวจสอบขั้นตอนมีหลายวิธี เช่น การตรวจสอบด้วยตา (APPEARANCE INSPECTION) การสุ่มตรวจสอบภายในด้วยเครื่อง X-RAY การตรวจสอบค่าการนำไฟฟ้า หรือการลัดวงจรเป็นต้น หากตรวจสอบพบข้อผิดพลาดเกินกว่ามาตรฐานของโรงงานที่กำหนดไว้ แผนกประกันคุณภาพ (QUALITY ASSURANCE) จะพิจารณาและตัดสินดำเนินการกับล็อตที่ผิดปกตินั้นตามแต่สาเหตุที่เกิดขึ้น เช่น กรณีที่ตรวจสอบพบว่าค่าการเก็บประจุไฟฟ้าต่ำกว่ามาตรฐาน ก็จะนำไปทำการ AGING ใหม่ หรือหากตรวจสอบพบว่ามีการลัดวงจรเป็นจำนวนมาก แผนกประกันคุณภาพอาจทำการวินิจฉัยให้ระงับการส่งออกล็อตนั้นแล้วแต่กรณีไป

รูปที่ 15 การตรวจสอบคอนเดนเซอร์

แผนก **PACKING และ SHIPPING**

ขั้นตอนการบรรจุหีบห่อเพื่อนำส่งลูกค้าถือได้ว่าเป็นอีกขั้นตอนหนึ่งสำคัญยิ่ง เพราะหากมีการบรรจุหีบห่อบรรจุผิดพลาด โดยที่ป้ายหน้ากล่อง (LABEL) ไม่ตรงกับสินค้าภายในกล่อง อาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อลูกค้าเมื่อลูกค้านำไปใช้งาน ก่อให้เกิดความเสื่อมเสียต่อบริษัท ลูกค้าขาดความเชื่อมั่นในตัวผลิตภัณฑ์และอาจระงับการสั่งซื้อได้ รวมไปถึงกรณีที่ส่งสินค้าที่ไม่ตรงตามความต้องการหรือใบสั่งซื้อของลูกค้า ก็เป็นอีกสาเหตุหนึ่งที่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อลูกค้าเมื่อลูกค้านำไปใช้งาน อันจะนำความเสื่อมเสียมาสู่บริษัทในที่สุด

ปัจจุบันบริษัท ธานินทร์ เอลน่า จำกัด ได้ริเริ่มที่จะนำระบบบาร์โค้ดมาใช้ในกระบวนการบริหารและควบคุมมีระบบการผลิต เพื่อป้องกันความผิดพลาดอันเกิดจากสาเหตุดังกล่าวขึ้นต้นและเพื่อสะดวกรวดเร็วในการทำงานมีความถูกต้องแม่นยำสูง พร้อมทั้งจัดเก็บข้อมูลลงระบบเพื่อสามารถวิเคราะห์และประมวลผลได้รวดเร็วยิ่งขึ้น หลังจากมีการ PACKING แล้ว ก็จะเป็นหน้าที่ของแผนก SHIPPING ที่จะทำการเตรียมของ และเอกสาร ในการจัดส่งไปยังสำนักงานขายกรุงเทพมหานคร เพื่อทำการส่งต่อไปยังลูกค้าต่อไป



รูปที่ 16 การบรรจุภัณฑ์

ภาคผนวก ข.

แบบสอบถาม

ความรู้เรื่องความปลอดภัยในการทำงานของพนักงานระดับปฏิบัติการ บริษัทธานินทร์เอลน่า จำกัด

กรุณากรอกหรือตอบข้อความลงในแบบสอบถามเรื่องความปลอดภัยของพนักงาน เฉพาะพนักงานในสายการผลิต โดยอ่านคำแนะนำในแต่ละส่วนก่อนตอบคำถาม ให้ทุกท่านตอบตามความเป็นจริง โดยแบบสอบถามนี้จะมีส่วนช่วยในการวางแผนเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานของบริษัท แต่ไม่มีกระทบต่อพนักงานที่ตอบแบบสอบถามใด ๆ ทั้งสิ้น กรุณาตอบให้ครบทุกข้อ

==========

ข้อมูลทั่วไป

1. แผนก _____
2. เพศ

   ชาย หญิง
3. สถานภาพทางการสมรส

   โสด สมรส หย่าร้าง
4. อายุ

   ต่ำกว่า 20 ปี 20-25 ปี 26-30 ปี

   31 – 35 ปี 36 – 40 ปี มากกว่า 40 ปี
5. ระดับการศึกษา

   ม. 6 หรือต่ำกว่า ปวช. ปวส.,ปวท.,อนุปริญญา

   ปริญญาตรี สูงกว่าปริญญาตรี
6. อายุการทำงานในบริษัท

   ต่ำกว่า 1 ปี 1 - 5 ปี 6 - 10 ปี มากกว่า 10 ปี
7. ท่านเคยประสบอันตรายจากการทำงานหรือไม่

   เคย ไม่เคย

8. ท่านเคยหยุดงานเนื่องจากประสบอันตรายในการทำงานหรือไม่

เคย ไม่เคย

9. ท่านคิดว่าปัจจุบันสภาพงานที่ทำมีความเสี่ยงต่อการประสบอันตรายในการทำงานหรือไม่

ไม่เสี่ยง เสี่ยงเล็กน้อย เสี่ยงมาก

10. ท่านเคยเข้าได้รับการอบรมเกี่ยวกับความปลอดภัยหรือไม่

เคย ไม่เคย

11. จากข้อ 10 หากท่านเคยเข้ารับการอบรมเกี่ยวกับความปลอดภัยในโรงงานมาแล้ว ท่านเคยได้รับการอบรมทั้งหมดกี่ครั้ง

1 ครั้ง 2 ครั้ง 3 ครั้ง 4 ครั้งขึ้นไป

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ Chiang Mai University

กรุณาใส่เครื่องหมาย ✓ หน้าข้อความที่ท่านเห็นว่าถูกต้องเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงาน

ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร	ใช่	ไม่ใช่
1. นายจ้างต้องให้ลูกจ้างซึ่งทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักรสวมใส่หมวก ถุงมือ แว่นตา หน้ากาก เครื่องป้องกันเสียง รองเท้าพื้นยางหุ้มส้น หรือเครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคลอื่น ๆ ตามสภาพและลักษณะของงาน และให้ถือเป็นระเบียบปฏิบัติงานตลอดเวลาที่ลูกจ้างปฏิบัติงานนั้น		
2. นายจ้างต้องดูแลลูกจ้างสวมใส่เครื่องนุ่งห่มให้เรียบร้อย รัดกุม ไม่ขาดรุ่งริ่ง ในกรณีที่ทำงานเกี่ยวกับการใช้ไฟฟ้า จะต้องให้ลูกจ้างสวมเครื่องนุ่งห่มที่ไม่เปียกน้ำ		
3. นายจ้างต้องดูแลมิให้ลูกจ้างซึ่งมีผมยาวเกินสมควร และมิได้รวบหรืออย่างหนึ่งอย่างใดให้อยู่ในลักษณะที่ปลอดภัย หรือสวมใส่เครื่องประดับอื่นที่อาจเกี่ยวโยงกับสิ่งหนึ่งสิ่งใดได้ เข้าทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร		
4. เครื่องจักรที่ใช้พลังงานไฟฟ้า ต้องมีสายดินเพื่อป้องกันกระแสไฟฟ้ารั่วตามมาตรฐานเพื่อความปลอดภัยทางไฟฟ้าของสำนักงานพลังงานแห่งชาติทุกเครื่อง		
5. เครื่องจักรที่ใช้พลังงานไฟฟ้า ต้องมีสายไฟฟ้าเข้าเครื่องจักรโดยฝังดินหรือเดินลงมาจากที่สูง ทั้งนี้ให้ใช้ท่อร้อยสายไฟฟ้าให้เรียบร้อย เว้นแต่ใช้สายไฟฟ้าชนิดที่มีฉนวนหุ้มเป็นพิเศษ		
6. เครื่องจักรสำหรับปั๊มวัตถุโดยใช้เท้าเหยียบ ต้องมีที่พักเท้าและมีที่ครอบป้องกันมิให้เหยียบ		
7. เครื่องจักรสำหรับปั๊มวัตถุโดยใช้มือป้อน ต้องมีเครื่องป้องกันมือให้พ้นจากแม่ปั๊ม หรือจัดหาเครื่องป้อนวัตถุแทนมือ		
8. เครื่องจักรที่ใช้พลังงานไฟฟ้าปั๊มหรือตัดวัตถุที่ใช้มือป้อน ต้องมีสวิตช์สองแห่งห่างกันเพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานต้องเปิดสวิตช์พร้อมกันทั้งสองมือ		
9. เครื่องจักรชนิดอัตโนมัติ ต้องมีสีเครื่องหมายปิด เปิด ที่สวิตช์อัตโนมัติตามหลักสากล และมีเครื่องป้องกันมิให้สิ่งหนึ่งสิ่งใดกระทบสวิตช์ เป็นเหตุให้เครื่องจักรทำงานโดยมิได้ตั้งใจ		
10. ทุกวันก่อนนำเครื่องมือกลออกใช้ ต้องตรวจดูให้แน่ใจว่าเครื่องมือกลนั้นอยู่ในสภาพใช้การได้ดีและปลอดภัย		
11. เครื่องมือกลที่ใช้ขับเคลื่อนได้ จะต้องมีสภาพที่ผู้ใช้งานสามารถมองเห็นข้างหลังได้ เว้นแต่จะมีสัญญาณเสียงเตือนหรือมีผู้บอกสัญญาณเมื่อถอยหลัง		
12. ไม่นำรถยก รถปั้นจั่น หรือเครื่องมือสำหรับยกอื่น ๆ ไปใช้ปฏิบัติงานใกล้สายหรืออุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีกระแสไฟฟ้าใกล้กว่าระยะห่างที่ปลอดภัย ตามที่กำหนดไว้ในหมวดไฟฟ้า		
13. ห้ามมิให้นายจ้างใช้หรือยอมให้ลูกจ้างใช้เครื่องมือกลทำงานเกินกว่าพิกัดที่ผู้ผลิตกำหนดไว้สำหรับเครื่องมือกลนั้น		
14. นายจ้างต้องจัดให้มีทางเดินเข้า ออก จากที่สำหรับปฏิบัติงานเกี่ยวกับเครื่องจักร มีความกว้างไม่น้อยกว่า แปดสิบเซนติเมตร		
15. นายจ้างต้องจัดทำรั้ว คอกกั้น หรือเส้นแสดงเขตอันตราย ณ ที่ตั้งของเครื่องจักร หรือเขตที่เครื่องจักรทำงานที่อาจเป็นอันตราย ให้ชัดเจนทุกแห่ง		

กรุณาใส่เครื่องหมาย / หน้าข้อความที่ท่านเห็นว่าถูกต้องเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงาน

ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับภาวะแวดล้อมความร้อน	**ใช่**	**ไม่ใช่**
1. ภายในสถานที่ประกอบการที่มีลูกจ้างทำงานอยู่ จะมีสภาพความร้อนที่ทำให้อุณหภูมิของร่างกายของลูกจ้างสูงเกินกว่า 38 องศาเซลเซียส มิได้		
2. ในกรณีที่ ภายในสถานที่ประกอบการมีสภาพความร้อนที่ทำให้อุณหภูมิของลูกจ้างสูงกว่า 38 องศาเซลเซียส ให้นายจ้างดำเนินการแก้ไขหรือปรับปรุงเพื่อลดสภาพความร้อนนั้น หากแก้ไขหรือปรับปรุงไม่ได้นายจ้างจะต้องจัดให้ลูกจ้างมีเครื่องป้องกันความร้อนมิให้อุณภูมิของร่างกายลูกจ้างสูงกว่า 38 องศาเซลเซียส		
3. ในกรณีที่อุณหภูมิของร่างกายลูกจ้างสูงกว่า 38 องศาเซลเซียส นายจ้างจะต้องให้ลูกจ้างหยุดพักชั่วคราวจนกว่าอุณหภูมิของร่างกายลูกจ้างจะอยู่ในสภาพปกติ		
4. ในที่ที่เป็นแหล่งกำเนิดความร้อนที่มีสภาพความร้อนสูงถึงขนาดเป็นอันตรายแก่สุขภาพอนามัยของบุคคล ให้นายจ้างปิดประกาศเตือนให้ทราบ		
5. นายจ้างต้องจัดให้ลูกจ้างซึ่งทำงานใกล้แหล่งกำเนิดความร้อนที่ทำให้อุณภูมิในบริเวณนั้นสูงกว่า 45 องศาเซลเซียส สวมชุดแต่งกาย รองเท้า และถุงมือสำหรับป้องกันความร้อน ตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ ตลอดเวลาที่ลูกจ้างทำงาน		

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ Chiang Mai University

กรุณาใส่เครื่องหมาย / หน้าข้อความที่ท่านเห็นว่าถูกต้องเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงาน

ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับภาวะแวดล้อมแสงสว่าง	**ใช่**	**ไม่ใช่**
1. งานที่ไม่ต้องการความละเอียด เช่น การขนย้าย การบรรจุ การบด การเกลี่ยวัตถุหยาบ เป็นต้น ต้องมีความเข้มของแสงสว่างไม่น้อยกว่า 50 ลักซ์		
2. งานที่ต้องการความละเอียดเล็กน้อย เช่น การผลิตการประกอบชิ้นงานอย่างหยาบ ๆ การสีข้าว การสางฝ้าย หรือการปฏิบัติงานขั้นแรกในกระบวนการอุตสาหกรรมต่าง ๆ เป็นต้น ต้องมีความเข้มของแสงสว่างไม่น้อยกว่า 100 ลักซ์		
3. งานที่ต้องการความละเอียดปานกลาง เช่น การเย็บผ้า การเย็บหนัง การประกอบภาชนะ เป็นต้น ต้องมีความเข้มของแสงสว่างไม่น้อยกว่า 200 ลักซ์		
4. งานที่ต้องการความละเอียดสูงกว่าที่กล่าวใน (1) แต่ไม่ถึง (3) เช่น การกลึงหรือแต่งโลหะ การซ่อมแซมเครื่องจักร การตรวจตราและทดสอบผลิตภัณฑ์ การตกแต่งหนังสัตว์และผ้าฝ้าย การทอผ้า เป็นต้น ต้องมีความเข้มของแสงสว่างไม่น้อยกว่า 300 ลักซ์		
5. งานที่ต้องการความละเอียดมากเป็นพิเศษ และต้องใช้เวลาทำงานนาน เช่น การประกอบเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่มีขนาดเล็ก นาฬิกา การเจียระไนเพชร พลอย การเย็บผ้าที่มีสีมืดทึบ เป็นต้น ต้องมีความเข้มของแสงสว่างไม่น้อยกว่า 1000 ลักซ์		
6. ถนนและทางเดินภายนอกอาคารในบริเวณสถานที่ประกอบการ ต้องมีความเข้มของแสงสว่างไม่น้อยกว่า 20 ลักซ์		
7. ในโกดังหรือห้องเก็บวัสดุ ทางเดิน เฉลียง และบันไดในบริเวณสถานที่ประกอบการ ต้องมีความเข้มของแสงสว่างไม่น้อยกว่า 50 ลักซ์		

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University

กรุณาใส่เครื่องหมาย / หน้าข้อความที่ท่านเห็นว่าถูกต้องเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงาน

ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับภาวะแวดล้อมเสียง	**ใช่**	**ไม่ใช่**
1. ภายในสถานที่ประกอบการที่ให้ลูกจ้างคนใดคนหนึ่งทำงานไม่เกินวันละเจ็ดชั่วโมง จะต้องมีระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับติดต่อกันไม่เกินเก้าสิบเอ็ดเดซิเบล (เอ)		
2. ภายในสถานที่ประกอบการที่ให้ลูกจ้างคนใดคนหนึ่งทำงานเกินวันละเจ็ดชั่วโมง จะต้องมีระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับติดต่อกันไม่เกินเก้าสิบเดซิเบล (เอ)		
3. ภายในสถานที่ประกอบการที่ให้ลูกจ้างคนใดคนหนึ่งทำงานเกินวันละแปดชั่วโมง จะต้องมีระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับติดต่อกันไม่เกินแปดสิบเดซิเบล (เอ)		
4. นายจ้างจะให้ลูกจ้างทำงานในที่ที่มีระดับเสียงเกินกว่าหนึ่งร้อยสี่สิบเดซิเบล (เอ) มิได้		
5. ภายในสถานที่ประกอบการที่มีระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับติดต่อกันเกินกว่าที่กำหนดไว้ ให้นายจ้างแก้ไข หรือปรับปรุงสิ่งที่เป็นต้นกำเนิดของเสียงหรือทางผ่านของเสียงมิให้มีระดับเสียงดังเกินกว่าที่กำหนดไว้		

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ Chiang Mai University

กรุณาใส่เครื่องหมาย ／ ลงในช่องที่ท่านเห็นว่าถูกต้องเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงาน

มาตรฐานอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล	ใช่	ไม่ใช่
1. นายจ้างต้องจัดให้ลูกจ้างซึ่งทำงานเกี่ยวกับงานเชื่อมแก๊สและงานเชื่อมไฟฟ้า สวมแว่นตาลดแสงหรือกระบังหน้าลดแสง ถุงมือหนัง รองเท้าพื้นยางหุ้มส้นและแผ่นปิดหน้าอกกันประกายไฟ ตลอดเวลาที่ลูกจ้างทำงาน		
2. นายจ้างต้องจัดให้ลูกจ้างซึ่งทำงานเกี่ยวกับงานลับหรือฝนโลหะด้วยหินเจียระไน สวมแว่นตาหรือหน้ากากชนิดใส ถุงมือผ้า และรองเท้าพื้นยางหุ้มส้น ตลอดเวลาที่ลูกจ้างทำงาน		
3. นายจ้างต้องจัดให้ลูกจ้างซึ่งทำงานเกี่ยวกับงานกลึงโลหะ กลึงไม้ งานไสโลหะ งานไสไม้ งานตัดโลหะ สวมแว่นตาหรือหน้ากากชนิดใส ถุงมือผ้า รองเท้าพื้นยางหุ้มส้น ตลอดเวลาที่ลูกจ้างทำงาน		
4. นายจ้างต้องจัดให้ลูกจ้างซึ่งทำงานเกี่ยวกับงานปั๊มโลหะ สวมแว่นตาชนิดใส ถุงมือผ้า และรองเท้าพื้นยางหุ้มส้น ตลอดเวลาที่ลูกจ้างทำงาน		
5. หมวกแข็ง จะต้องมีน้ำหนักไม่เกินสี่ร้อยยี่สิบกรัม ต้องทำด้วยวัตถุที่ไม่ใช่โลหะ และต้องมีความต้านทานสามารถทนแรงกระแทกได้ไม่น้อยกว่าสามร้อยแปดสิบห้ากิโลกรัม ภายในหมวกจะต้องมีรองหมวกทำด้วยหนังพลาสติก ผ้า หรือวัตถุอื่นที่คล้ายกัน และอยู่ห่างผนังหมวกไม่น้อยกว่าหนึ่งเซนติเมตร ซึ่งสามารถปรับระยะได้ตามขนาดศีรษะของผู้ใช้ เพื่อป้องกันศีรษะกระทบกับผนังหมวก		
6. ที่สวมรัดผมหรือตาข่ายคลุมผม ต้องทำด้วยพลาสติก ผ้า หรือวัตถุที่คล้ายกัน หรือใช้สวมหรือคลุมผมแล้วสั้นเสมอคอ		
7. แว่นตาหรือหน้ากากชนิดใส ต้องมีตัวแว่นหรือหน้ากากทำด้วยพลาสติกใส มองเห็นได้ชัด สามารถป้องกันแรงกระแทกได้ กรอบของแว่นตาต้องมีน้ำหนักเบา		
8. แว่นตาลดแสง ตัวแว่นต้องทำด้วยกระจกสีซึ่งสามารถลดความจ้าของแสงลงให้อยู่ในระดับที่ไม่เป็นอันตรายต่อสายตา กรอบของแว่นตาต้องมีน้ำหนักเบาและมีกระบังแสงซึ่งมีลักษณะอ่อน		
9. กระบังหน้า ตัวกระบังต้องทำด้วยกระจกสีซึ่งสามารถลดความจ้าของแสงลงให้อยู่ในระดับที่ไม่เป็นอันตรายต่อสายตา ตัวกรอบต้องมีน้ำหนักเบาและต้องไม่ติดไฟง่าย		
10. ปลั๊กลดเสียง (ear plugs) ต้องทำด้วยพลาสติก หรือยาง หรือวัตถุอื่น ใช้ใส่ช่องหูทั้งสองข้าง ต้องสามารถลดระดับเสียงลงได้ไม่น้อยกว่า 15 เดซิเบล		
11. ครอบหูลดเสียง (ear muffs) ต้องทำด้วยพลาสติก หรือยาง หรือวัตถุอื่น ใช้ครอบหูทั้งสองข้าง ต้องสามารถลดระดับเสียงลงได้ไม่น้อยกว่า 25 เดซิเบล		
12. ถุงมือหนัง ต้องมีความยาวหุ้มถึงข้อมือ มีลักษณะใช้สวมกับนิ้วมือได้ทุกนิ้ว		

	ใช่	ไม่ใช่
13. ถุงมือผ้า หรือวัตถุอื่นที่มีใยโลหะปน ต้องมีความยาวหุ้มถึงข้อมือ มีลักษณะใช้สวมกับนิ้วมือได้ทุกนิ้ว		
14. รองเท้าหนังหัวโลหะ ปลายรองเท้าจะต้องมีโลหะแข็งหุ้ม สามารถทนแรงกดได้ไม่น้อยกว่าสี่ร้อยสี่สิบหกกิโลกรัม		
15. ถุงมือยางต้องทำด้วยยางหรือวัตถุอื่นที่คล้ายกัน มีความยาวหุ้มถึงข้อมือ มีลักษณะใช้สวมกับนิ้วมือได้ทุกนิ้ว มีความเหนียว ไม่ฉีกขาดง่าย สามารถกันน้ำและสารเคมีได้		
16. รองเท้ายางหุ้มแข็งต้องทำด้วยยางหรือยางผสมวัตถุอื่น เมื่อสวมแล้วมีความสูงไม่น้อยกว่าครึ่งแข้ง ไม่ฉีกขาดง่าย สามารถกันน้ำและสารเคมีได้		
17. กระบังหน้าชนิดใส ตัวกระบังต้องทำด้วยพลาสติกใสหรือวัตถุอื่นที่มีลักษณะคล้ายกัน มองเห็นได้ชัดเจน สามารถป้องกันสารเคมีกระเด็นหรือหกรด และทนแรงกระแทกได้ ตัวกรอบต้องมีน้ำหนักเบาและต้องไม่ติดไฟง่าย		
18. ที่กรองอากาศสำหรับใช้ครอบจมูกและปากกันสารเคมี ต้องสามารถลดปริมาณความเข้มข้นของสารเคมีมิให้เกินกว่ามาตรฐาน		
19. เครื่องช่วยหายใจที่ใช้กับฟูม แก๊ส หรือไอเคมี ต้องเป็นแบบหน้ากากครอบเต็มหน้า ประเภทที่มีถังอากาศสำหรับหายใจอยู่ในตัว หรือประเภทที่มีท่ออากาศต่อมาจากที่อื่น		
20. ที่กันอันตรายจากสารเคมีกระเด็นต้องทำด้วยพลาสติก หนัง หนังเทียม หรือวัตถุอื่นที่สามารถกันอันตรายจากสารเคมีได้		

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University

กรุณาใส่เครื่องหมาย / หน้าข้อความที่ท่านเห็นว่าถูกต้องเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงาน

ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับภาวะแวดล้อมเคมี	**ใช่**	**ไม่ใช่**
1. ตลอดระยะเวลาทำงานปกติ ภายในสถานที่ประกอบการที่ให้ลูกจ้างทำงาน จะมีปริมาณความเข้มข้นของสารเคมีในบรรยากาศของการทำงานโดยเฉลี่ยเกินกว่าที่กำหนดไว้ไม่ได้		
2. ไม่ว่าระยะเวลาใดของการทำงานปกติ ห้ามมิให้นายจ้างทำงานในที่ที่มีปริมาณความเข้มข้นของสารเคมีในบรรยากาศของการทำงานเกินกว่าที่กำหนดไว้		
3. ห้ามมิให้นายจ้างให้ลูกจ้างทำงานในที่ที่มีปริมาณความเข้มข้นของสารเคมีเกินกว่าที่กำหนดไว้		
4. ห้ามมิให้นายจ้างให้ลูกจ้างทำงานในที่ที่มีประมาณฝุ่นแร่ในบรรยากาศของการทำงาน ตลอดระยะเวลาการทำงานปกติโดยเฉลี่ยเกินกว่าที่กำหนดไว้		
5. ภายในสถานที่ประกอบการที่มีการใช้สารเคมีที่กำหนดไว้ ซึ่งสภาพของ การใช้นั้นอาจเป็นอันตรายต่อผู้ใช้หรือผู้ใกล้เคียงให้นายจ้างจัดห้องหรืออาคารสำหรับการใช้สารเคมีไว้		
6. ฝุ่น ละออง ฟูม แก๊สหรือไอเคมี ต้องสวมใส่มีกรองอากาศหรือเครื่องช่วยหายใจที่เหมาะสม		
7. สารเคมีในรูปของเหลวที่เป็นพิษ ต้องสวมใส่ถุงมือยาว รองเท้าพื้นยางหุ้มแข้ง กระบังหน้าชนิดใสและที่กันสารเคมีกระเด็นถูกร่างกาย		
8. สารเคมีในรูปของของแข็งที่เป็นพิษ ต้องสวมใส่ถุงมือยางและรองเท้าพื้นยางหุ้มส้น		

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ Chiang Mai University

ประวัติการศึกษา

ชื่อ	นาย ชัยชวัช ทองอินทร์
วัน เดือน ปี เกิด	12 มกราคม 2514
ประวัติการศึกษา	ระดับประถมศึกษา – มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนปรินส์รอยแยลส์ วิทยาลัย เชียงใหม่ พ.ศ. 2519 – 2530 ปริญญาตรี วิศวกรรมศาตร์บัณฑิต (อิเล็คทรอนิคส์) สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง พ.ศ. 2532-2535
ประสบการณ์	พ.ศ. 2536 วิศวกร บริษัทเทเลคอมเอเชียคอร์ปอร์เรชั่น จำกัด (มหาชน) ควบคุมงานด้านวางแผนชุมสาย พ.ศ. 2537 วิศวกร บริษัทกาดสวนแก้ว จำกัด เชียงใหม่ พ.ศ. 2538 – ปัจจุบัน บริษัทธานินทร์เอลน่า จำกัด ทำหน้าที่เป็นซุปเปอร์ไวเซอร์ รับผิดชอบงานติดตั้งและวางแผนระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University