

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

การวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ร่วมล้านนา

ผู้เขียน

นายพิชัย เหลี้ยวเรืองรัตน์

ปริญญา

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหกรรม)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

รศ. อิศรา วีระวัฒน์สกุล

บทคัดย่อ

ปัจจุบันร่วมล้านนา เป็นผลิตภัณฑ์ร่วมบ่อสร้างชนิดหนึ่งที่ทางศูนย์ร่วมมีการพัฒนาให้มีตลาดมากขึ้นและได้ขยายผลผลิตเข้าสู่ระบบการผลิตเชิงอุตสาหกรรมมากขึ้น ด้วยความที่มีเอกลักษณ์เฉพาะตัวและความสวยงามน่าใช้จึงมีการขยายตลาดการจำหน่ายไปยังหลายประเทศ อย่างไรก็ตามอายุการใช้งานของร่วมนี้มีข้อจำกัดโดยคุณภาพของวัสดุที่ใช้ทำร่วม กล่าวคือ วัสดุทั้งหมดที่ใช้ทำร่วมล้านนาประสบปัญหาเชื้อราและแมลงทำลายไม้กับวัสดุที่ใช้ทำร่วมล้านนา นอกจากนี้วัสดุที่ใช้ทำร่วม (ได้แก่ กระจาดสา ฟ้ายิบ และผ้าแพรว) ยังไม่สามารถกันน้ำ ทนความร้อน และกันรังสีอัลตราไวโอเลตได้ดีเท่าที่ควร ในการศึกษาวิจัยนี้จึงมุ่งที่จะหาแนวทางในการปรับปรุงคุณภาพของวัสดุต่าง ๆ ดังกล่าว เพื่อให้ร่วมล้านนามีความทนทานต่อการใช้งานมากขึ้น

ในการปรับปรุงคุณสมบัติของไม้ไผ่ กระจาดสา ฟ้ายิบ และผ้าแพรวให้มีความสามารถในการป้องกันเชื้อรา และแมลงทำลายไม้ พบว่า การแช่ร่วมด้วยน้ำส้มสายชูหรือน้ำผงซักฟอกความเข้มข้น 1% นาน 6 ชั่วโมง และการแช่ก่อนไม้ไผ่ด้วยสารละลายคอปเปอร์ซัลเฟต 2% นาน 6 ชั่วโมง มีความเหมาะสมในการยับยั้งเชื้อราได้ดีที่สุด การแช่ร่วมและก่อนไม้ไผ่ด้วยเซลล์ไดรท์ (1:60) ผสมกับ ROCIMA243 (1:120) มีความเหมาะสมที่สุดในการป้องกันแมลงทำลายไม้ การป้องกันเชื้อราสำหรับฟ้ายิบ พบว่า การแช่ฟ้ายิบด้วยน้ำถ้ำถ่านไม้ เป็นเวลา 6 ชั่วโมง มีความเหมาะสมที่สุดสำหรับการถนอมผ้าแพรวโดยการนำไปแช่ด้วยสารละลายต่าง ๆ ในทำนองเดียวกัน พบว่า ผ้าแพรวมีฤทธิ์ต้านเชื้อราได้ดีมากอาจเนื่องจากผ้าแพรวมีแหล่งของอาหารที่เชื้อราต้องการใช้ในการเจริญเติบโตอย่างมาก

จากการนำวัสดุต่าง ๆ สำหรับทำร่วมมาปรับปรุงโดยใช้สารเคมี และสารเคลือบผิวชนิดต่าง ๆ เพื่อหาสารที่สามารถปรับปรุงคุณสมบัติการกันน้ำ ทนความร้อน และกันแสง ยูวี พบว่า จากการวิเคราะห์ด้วยเทคนิคการตัดสีใจ พบว่า การนำวัสดุที่ต้องการมาเคลือบด้วยทินออกไซด์เคลตามด้วยยูรีเทน (3:1) มีความเหมาะสมที่สุด สำหรับวัสดุทุกชนิด ส่วนผ้าแพรว การเคลือบด้วย PMMA 1% มีความเหมาะสมที่สุด ได้ทำการออกแบบและพัฒนารูปร่างลักษณะของร่วมล้านนาจากรูปแบบ

กลมให้มีรูปร่างแบบต่าง ๆ ได้แก่ 5, 6 และ 9 เหลี่ยม อีกทั้งมีการปรับปรุงลวดลายของร่มล้านนาให้
เกิดความหลากหลายยิ่งขึ้น โดยให้ความสำคัญกับศิลปวัฒนธรรมจังหวัดเชียงใหม่ จากการ
วิเคราะห์ความพึงพอใจของลูกค้าโดยใช้แบบสอบถามและทางสถิติ พบว่า ร่มทรง 9 เหลี่ยมมี
ประชากรชอบมากที่สุด (43.8%) ในด้านลวดลายที่เขียนด้วยสีน้ำมัน พบว่า มีประชากรชอบรูปวัด
พระธาตุคอกสุเทพมากที่สุดถึง 50% นอกจากนี้ยังได้นำเครื่องมือควบคุมคุณภาพ 7 QC Tools ไป
ประยุกต์ใช้เพื่อควบคุมคุณภาพในกระบวนการผลิตของศูนย์ร่ม



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

Thesis Title	Research and Development of Lanna Umbrella Products
Author	Mr. Pichai Liawruangrath
Degree	Master of Engineering (Industrial Engineering)
Thesis Advisory	Assoc. Prof. Isra Teerawatsakul

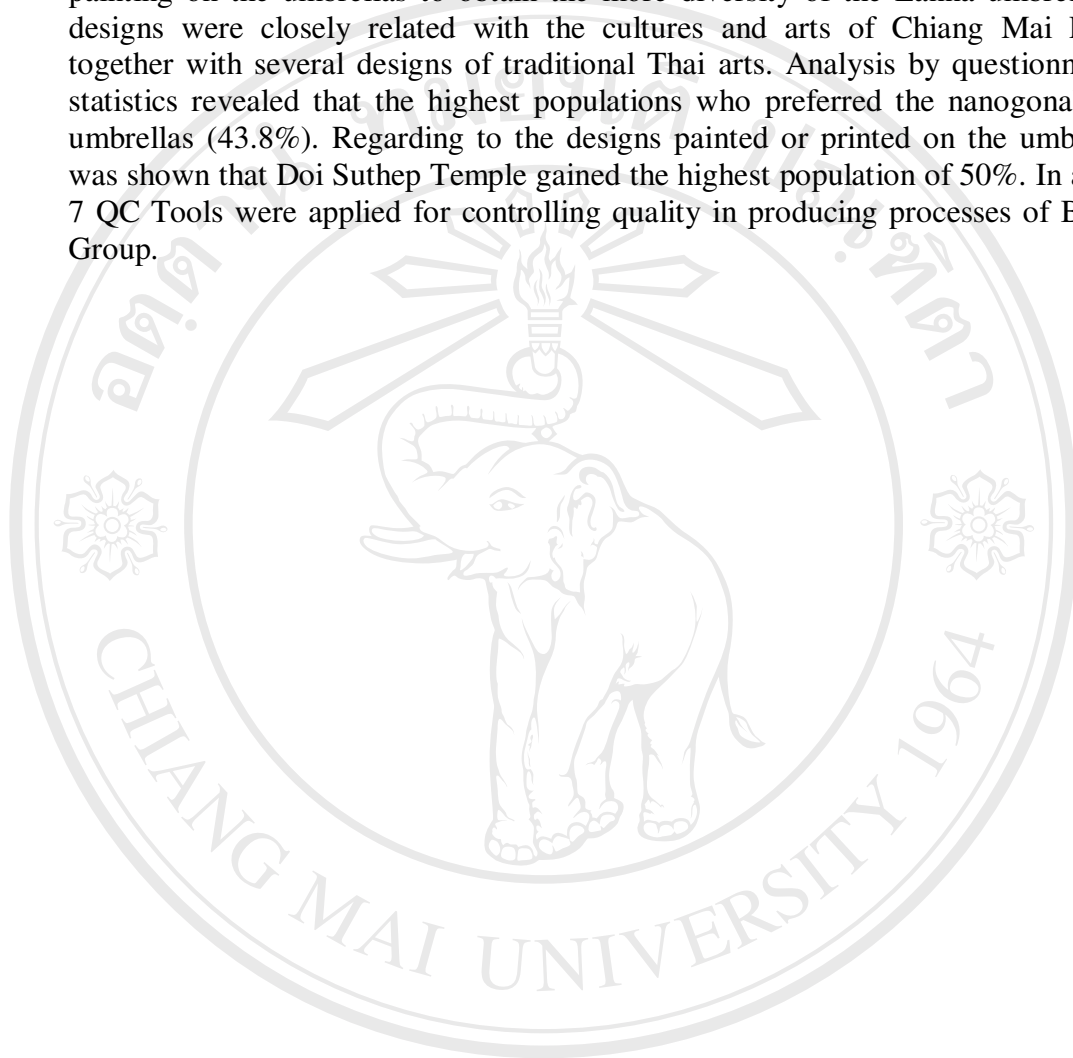
ABSTRACT

Nowadays, Lanna umbrella is one of the umbrella products that is increasingly developed by Bor Sang Group to obtain several designs and to expand the manufacture to an industrial scale. Owing to the unique characteristics and the beauty of the lanna umbrellas, several countries imported them in a rather large scale. However, the life-time of the beautiful umbrellas is limited by quality of the materials. All materials can be destroyed by mold fungus but bamboo can also be destroyed by insects. The general properties of the materials (Sa paper, raw cloth and artificial silk) for covering the umbrella structure don't readily reach good standard qualities in cases of waterproof, heat retardation and UV protection. Improvements of the quality of all materials are investigated to obtain the long-life Lanna Umbrella for general purposes.

Attempts at investigation to improve the general properties of bamboos, Sa paper, raw cloths and artificial silk in terms of anti mold fungus, insect protection, waterproof, heat retardation and UV protection were made by treatment with chemical solutions and surface coating materials to achieve the more efficient Lanna Umbrella for general purposes. With respect to bamboo bars and pieces, it was found that the most suitable sample treatment conditions that provide the best anti mold fungal activity were soaking the bamboo bars in 1% vinegar or 1% detergent solution for 6 hours and soaking the bamboo pieces in 2% copper sulphate solution for 6 hours. When bamboo bars and pieces were soaked in a mixture consisting of shellrite (1:60) and ROCIMA243 (1:120) the best anti insect activity of the treated bamboos was obtained. It was found that the raw cloths treated with 3% solution of wood charcoal ash extract for 6 hours provided the best anti mold fungal activity. With respect to the preservation of artificial silks by treating with the chemical solutions in the same manner as with raw cloths, it was found that they exhibited the very strong anti mold and fungal activity probably owing to the artificial silks provide insufficient nutrients for mold and fungi to grow.

The materials for covering umbrellas were treated with various chemicals and surface coating materials to find out the most suitable substances to improve the properties of the materials in terms of waterproof, heat retardation and UV protection. Evaluation by Multiple Attribute Decision Making, the most suitable coating material for Sa papers and raw cloths was tin oxide gel followed by urethane (3:1) whereas that

for artificial silk was 1% PMMA. The shapes of Lanna umbrellas were designed and developed from the round-shaped umbrellas to different geometrical shapes namely, pentagonal, hexagonal and nanogonal shapes. Several designs were developed for painting on the umbrellas to obtain the more diversity of the Lanna umbrellas. The designs were closely related with the cultures and arts of Chiang Mai Province together with several designs of traditional Thai arts. Analysis by questionnaire and statistics revealed that the highest populations who preferred the nanogonal shaped umbrellas (43.8%). Regarding to the designs painted or printed on the umbrellas, it was shown that Doi Suthep Temple gained the highest population of 50%. In addition, 7 QC Tools were applied for controlling quality in producing processes of Bor Sang Group.



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University

All rights reserved