

โครงการออกแบบปรับปรุง รถเข็นสำหรับ เคลื่อนย้ายสุนัขเลี้ยง
การผ่าตัดภายในโรงพยาบาลสัตว์



นายปรุ้ม สุทธิโรจน์



A020450

วิทยานิพนธ์ นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสัตวศาสตร์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

สาขาวิชาสัตวศาสตร์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

คณะสัตวศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ กรุงเทพมหานคร

ปีการศึกษา 2533

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถให้ผู้อื่นดูได้โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต่ออายุอ้างอิงเจ้าของเอกสาร 15 พ.ย. 2534

เลขหมู่... 141 ค 2533
เลขทะเบียน... 690
ปี... 2534

020A50

วิทยานิพนธ์เรื่อง โครงการออกแบบวิธีประจุกรดเงินสำหรับเคลือบยาฆ่าเชื้อของแข็ง การฆ่าเชื้อ
ภายในโรงพยาบาลสัตว์

ชื่อนักศึกษา นายปฐม สุทธิโรจน์

อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์อุทิศศักดิ์ สารินุตร
รศ. นสพ. สุวัฒน์ เกียรติเสวี
รศ. พิไลวรรณ ประกอบผล

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ กรมการตรวจวิทยานิพนธ์ได้ตรวจพิจารณาและเห็นชอบแล้ว
จึงอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่ง ของการรศึกษาตามหลักสูตร ศรศ.สาส์นจุฬาสานกรมบัณฑิต ประจำปี
การศึกษา 2533



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อุณเฑาะว์ งามยิ่ง)

คณบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยนาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณสุวิภากร

บทคัดย่อ

ความเป็นมาของโครงการ

สุนัขเป็นสัตว์เลี้ยงชนิดหนึ่ง ซึ่งเป็นที่นิยมเลี้ยงกันอย่างแพร่หลายกันทั้งนี้ เนื่องจากสุนัขเป็นสัตว์ที่มีความน่ารัก เลี้ยงง่ายและมีความซื่อสัตย์ต่อเจ้าของ

สุนัขเป็นสิ่งมีชีวิตที่ต้อง การรักษาเมื่อเกิดการเจ็บป่วยอันเนื่องมาจากหลายสาเหตุ อาทิเช่น เกิดจากอุบัติเหตุ หรือการเจ็บป่วยโรคร้าย ด้วยเหตุนี้จึงทำให้เกิดมีโรงพยาบาล สัตว์เกิดขึ้น เพื่อทำการตรวจรักษาสัตว์เลี้ยงที่เกิดการเจ็บป่วยหรือได้รับอุบัติเหตุในลักษณะ ต่าง ๆ เพื่อให้สัตว์เหล่านั้นมีชีวิตรอดและไม่เสียชีวิตก่อนเวลาอันควร

การผ่าตัดก็เป็นวิธีหนึ่งช่วยในการรักษาสัตว์เลี้ยงจากอุบัติเหตุและโรคร้ายต่าง ๆ ได้ สำหรับอุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ประกอบการรักษานั้นก็แบ่งออกได้หลายชนิด เช่น เครื่องผ่าตัด เครื่องมือผ่าตัด ฯลฯ

แต่สำหรับในโครงการนี้เรามุ่งหมายไปในด้าน การออกแบบปรับปรุง รถเข็น สำหรับการเคลื่อนย้ายสุนัขหลังการผ่าตัด โดยเน้นเพื่อให้ คนพิการและผู้ที่มีความเหมาะสมกับ สภาพการใช้งานกับสัดส่วนของขาใหญ่และเพื่อประโยชน์แก่การ ตรวจรักษาไปพร้อมกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปปัญหา

ก. ปัญหาจากเตียงที่ใช้ในการรักษาสัตว์

- ขนาดของรถเข็นเตียงไม้ไม่ค่อยสัมพันธ์กับสภาพการปฏิบัติงานที่เหมาะสม
- กรรมวิธีผลิตโครงสร้างยังไม่ดีทำให้เกิดสนิมเป็นที่รวมของเชื้อโรค
- ลักษณะของมือจับเข็นไม่เหมาะสมกับการใช้งานและปฏิบัติการรักษา
- ส่วนจับบังคับสุนัขยังอยู่ในตำแหน่งที่ไม่เหมาะสมต่อการรักษา

แนวทางแก้ปัญหาในการออกแบบ

- ในคานการปฏิบัติงานออกแบบให้สามารถนำไปใช้ในการเคลื่อนย้ายสุนัขหลังการผ่าตัดให้เหมาะสมและสอดคล้องกับการตรวจรักษา
- ออกแบบให้มีส่วนจับยึดสุนัขที่มีขนาดเล็กและมีประสิทธิภาพพดที่เขมของเขมซึ่งเขมมีอยู่แล้ว แต่มีโครงสร้างปัญหาแก่แพทย์ในการตรวจรักษา
- ศึกษาเลือกวัสดุที่มีความเหมาะสมกับการบำบัดเตียงและโครงสร้างที่ง่ายต่อการรักษาความสะดวก เพื่อป้องกันการติดเชื้อขณะรักษา
- ศึกษาแนวการบังคับที่เหมาะสมและสามารถฝึกเองภายในระยะเวลาได้

วิธีดำเนินการค้นคว้าโดยสังเขป

- ก. ข้อมูลทางค่านการผ่าตัด
- ศึกษาพฤติกรรมในการผ่าตัดสุนัขของสัตวแพทย์
 - ศึกษาพฤติกรรมของสุนัขก่อนและหลังการผ่าตัด
 - ศึกษาชนิดของโรคที่ต้องรับการผ่าตัด
 - ศึกษาถึงชนิดและลักษณะการเคลื่อนย้ายสุนัขที่รับการผ่าตัด
- ข. ข้อมูลจากผลิตภัณฑ์เสริมและข้างเคียง
- ศึกษาลักษณะของรถเข็นที่มีใช้กันอยู่ในโรงพยาบาลสัตว์
 - ศึกษาขนาดและความเหมาะสมของสีกส่วนของแพทย์ไทยและสุนัขที่มี

อยู่ในประเทศ

- ศึกษาวัสดุและกรรมวิธีในการผลิตในระบบอุตสาหกรรมในประเทศไทย

ข้อสรุปในค่านการค้นคว้าและการออกแบบของโครงการ

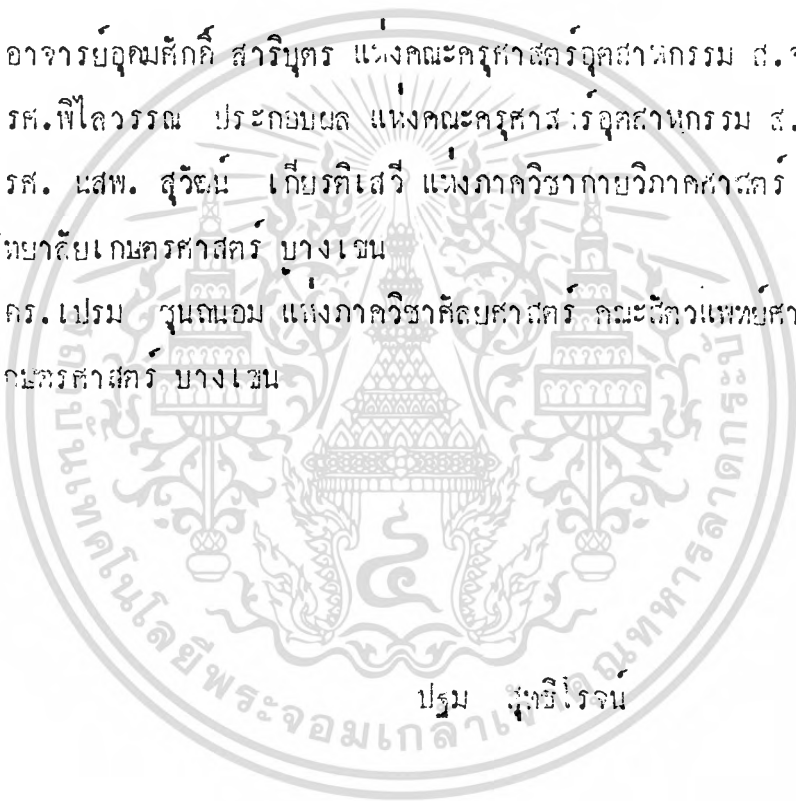
เป็นการออกแบบเตียงแบบรถเข็นสำหรับเคลื่อนย้ายสุนัขหลังการผ่าตัด ที่มีขนาดและสีกส่วนเหมาะสมและสอดคล้องกับแพทย์ไทย รวมไปถึงสุนัขที่ทำการรักษา นอกจากนี้ยังสามารถอำนวยความสะดวกในการตรวจรักษาไถ่ยิ่งขึ้น อีกทั้งยังเป็นการพัฒนาและส่งเสริมให้เกิดผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมภายในประเทศให้พัฒนาไปสู่ประเทศอุตสาหกรรมใหม่ในอนาคต

กิติกรรม ประกาศ

การทำวิทยานิพนธ์สามารถสำเร็จจุดมุ่งมาได้ด้วยดีเนื่องจากได้รับความอุปการะ
อนุเคราะห์ สนับสนุนและช่วยเหลือจากบุคคลต่าง ๆ หลายท่านในการที่ให้คำแนะนำปรึกษา
และเสนอข้อคิดเห็น ข้าพเจ้าจึงใคร่ขอกราบขอบพระคุณทุกท่านอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

- คุณแม่ และคุณย่า อันเป็นที่เคารพยิ่ง
- อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์อุทิศศักดิ์ สารินทร แห่งคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ส.จ.ล.
 รศ.พีไลวรรณ ประกอบผล แห่งคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ส.จ.ล.
 รศ. แสพ. สุวัฒน์ เกียรติเสวี แห่งภาควิชากายวิภาคศาสตร์ คณะสัตวแพทย
 ศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน
 ดร.เปรม ภูณนอม แห่งภาควิชาสัตยศาสตร์ คณะสัตวแพทยศาสตร์
 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน



ปฐม สุทธิโรจน์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิจกรรมประกาศ	ง
สารบัญ	จ
รายการตารางประกอบ	ข – ช
รายการภาพประกอบ	ฉ – ญ
บทที่	
1 บทนำ	1
1.1 คำนำ	1
1.2 ความเป็นมาของปัญหาที่เกิดขึ้น	2
1.3 แนวทางแก้ปัญหา	2
1.4 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	4
1.5 ขอบเขตของการวิจัย	5
1.6 ขอบเขตของการออกแบบ	3
1.7 วิธีการดำเนินการวิจัย	4
1.8 ผลที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย	6
2 การศึกษาวิทยานิพนธ์และการวิจัยที่เกี่ยวข้อง	8
2.1 ความรู้เกี่ยวกับส่วนต่าง ๆ ภายในโรงพยาบาลสัตว์	9 – 10
2.2 ชนิดของโรคที่ต้องรับการผ่าตัด	11 – 20
2.3 การปฐมพยาบาลสุนัขเบื้องต้น	21 – 28
2.4 พฤติกรรมและขั้นตอนการปฏิบัติการผ่าตัดของสัตวแพทย์	29 – 31
2.5 พฤติกรรมของผู้เลี้ยงสุนัขและแพทย์ในการเคลื่อนย้ายสุนัข	32 – 33
2.6 ลักษณะการมีภัยสุนัขกับเคียงรักษา	39 – 42
2.7 ผลิตภัณฑ์ข้างเคียง	43 – 44

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	หน้า
3 วิธีการรวบรวมและศึกษาข้อมูล	45
3.1 วิธีการสำรวจและรวบรวมข้อมูล	45-46
3.2 แหล่งที่มาของข้อมูล	46
3.3 วิธีวิเคราะห์ข้อมูล	47
3.4 การศึกษาข้อมูลที่ใช้ในการออกแบบ	48-105
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อการออกแบบ	106-133
-4 การพัฒนาและการออกแบบ	134-146
5 สรุปการวิจัยและข้อเสนอแนะ	147
5.1 สรุปการวิจัย	147
5.2 ข้อเสนอแนะ	150
บรรณานุกรม	151
ภาคผนวก	152
ประวัติผู้ทำการวิจัย	153

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการตารางประกอบ

ตารางที่	หน้า
3.1 ตารางแสดงพฤติกรรมกรรมการเคลื่อนย้ายสุนัขก่อนและหลังการผ่าตัด....	32
3.2 ตารางแสดงการมีคสุนัข	39
3.3 ตารางแสดงมิตีสีกส่วนของเหล็กรูปทรงสี่เหลี่ยม	57
3.4 ตารางแสดงมิตีสีกส่วนของเหล็กรูปทรงสี่เหลี่ยม	58
3.5 ตารางแสดงมิตีสีกส่วนของเหล็กรูปทรงกลม	59
3.6 ตารางแสดงน้ำหนักของแผ่นโลหะชนิดต่าง ๆ	66
3.7 ตารางแสดงลักษณะความกว้างของช่องทางเดิน และพื้นผิวสัตว์จร ภายในอาคารโรงพยาบาลต่าง ๆ	79
3.8 ตารางแสดงขนาดและสีทสีของทางเข้าออกของห้องผ่าตัดและ ห้องพักฟื้นสัตว์	82
3.9 ตารางแสดงเลขข้อตราส่วนระหว่างมิตีสีกส่วนต่าง ๆ ของร่างกายต่อ ความสูงยืน และมิตีวิถุค	83
3.10 ตารางแสดงมิตีต่าง ๆ ของร่างกาย และมิตีวิถุคของร่างกายชาย และหญิงไทยเฉลี่ยอายุระหว่าง 16-30 ปี	86/
3.11 ตารางแสดงสีทสีส่วนและน้ำหนักของสุนัขพันธุ์ต่าง ๆ	92/
3.12 ตารางแสดงค่าเฉลี่ยระหว่างความสูง ความยาวลำตัวและน้ำหนัก ตัวของสุนัข	93/
3.13 ตารางแสดงสีทสีส่วนต่าง ๆ เกี่ยวกับสุนัขที่นำมาใช้ในการออกแบบ....	94/
3.14 ตารางแสดงการวิเคราะห์ลักษณะของพื้นเตียง รถเข็นเคลื่อนย้าย สุนัขหลังการผ่าตัด	107
3.15 ตารางแสดงข้อดีข้อเสียโลหะแต่ละชนิด	108
3.16 ตารางแสดงการวิเคราะห์วัสดุที่นำมาใช้ทำพื้นเตียงรถเข็น	109

3.17	ตารางแสดงการวิเคราะห์คุณสมบัติและความนิยมน้ำดื่มที่มีการนำ มาดื่กกั้กับรดเซ้น	110
3.18	ตารางแสดงการวิเคราะห์ส่วนจับยึกสุ้นช	111
3.19	ตารางแสดงการวิเคราะห์เมื่อจับสำหรับพื้น	117
3.20	ตารางแสดงการวิเคราะห์รูปแบบที่จับยึกสุ้นชที่เหมะสม	112
3.21	ตารางแสดงการวิเคราะห์ฉาคนแบบตายตัว และฉาคนแบบลอก ประกอบ	113
3.22	ตารางแสดงการวิเคราะห์ลักษณะของโลหะในการนำมาทำโครงสร้าง	119
3.23	ตารางแสดงการวิเคราะห์การ รัคคกั้ส่วนจับยึกสุ้นชเพื่อการรักษา.....	120
3.24	ตารางแสดงการวิเคราะห์ลักษณะการ รัคคกั้ส่วนม้คยึกสุ้นช	121
3.25	ตารางแสดงการวิเคราะห์ตำแหน่งคคคกั้เสาส่งผ่านของเหลว.....	122
3.26	ตารางแสดงการวิเคราะห์วัสดุที่ใช้ในการผลิตเสาส่งผ่านของเหลว..	123
3.27	ตารางแสดงการวิเคราะห์รูปแบบของเสาส่งผ่านของเหลว.....	124
3.28	ตารางแสดงการวิเคราะห์เปรียบเทียบการเลือกจำนวนล่อ	126
3.29	ตารางแสดงการวิเคราะห์รูปแบบของฉาคนของรดเซ้น	12๘
3.30	ตารางแสดงการวิเคราะห์ความเหมะสมในการใช้เสาส่งผ่าน ของเหลวแบบใหม่และเก่า	129
3.31	ตารางแสดงการวิเคราะห์ความเหมะสมในการคคคกั้ฉกั้กันของใน ฉาคนองลาง	13๐
3.32	ตารางแสดงความ เหมะสมของส่วนจับยึกเสาส่งผ่านของเหลว.....	131
3.33	ตารางแสดงการวิเคราะห์ลักษณะของวัสดุที่ใช้ทำมือจับ	13๕
3.34	ตารางแสดงการวิเคราะห์ลักษณะของมือจับ	133

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการภาพประกอบ

ภาพที่	หน้า
1.1 การเกิดโรคของลำไส้เล็ก	20
1.2 พฤติกรรมในการเคลื่อนย้ายสุนัขของเจ้าของสุนัข	33
1.3 การทำความสะอาดสุนัขหลังการผ่าตัด	34
1.4 การทำความสะอาดสุนัขหลังการผ่าตัด	35
1.5 การทำความสะอาดสุนัขหลังการผ่าตัด	36
1.6 การมีปากสุนัข	40
1.7 การมีปากสุนัข	40
1.8 การมีปากสุนัข	41
1.9 การจับสุนัขเพื่อวางยาสลบ	41
2.1 การมีคีย์สุนัขเพื่อการผ่าตัด	42
2.2 เคียงที่ใช้ในปัจจุบัน	43
2.3 เคียงที่ใช้ในปัจจุบัน	44
2.4 เคียงที่ใช้ในปัจจุบัน	44
2.5 ที่ใช้วัดความหนาของโลหะแนม	64
2.6 แสดงการเชื่อมในลักษณะต่าง ๆ	77
2.7 แสดงทางเดินภายในอาคารโรงพยาบาลสัตว์	80
2.8 แสดงลักษณะของทางเดินภายในอาคารในลักษณะต่าง ๆ	81
2.9 แสดงช่องทางเข้าออกของห้องตรวจรักษา	82
3.1 แสดงมิตีสักส่วนทางกายวิภาคชายและหญิง	84
3.2 แสดงมิตีสักส่วนทางกายวิภาคชายและหญิง	85
3.3 แสดงพื้นที่ในการปฏิบัติงานที่เหมาะสม	87
3.4 แสดงมิตีสักส่วนของการทำงาน	87

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5	แสดงมิติการไข่มื้อในลักษณะต่าง ๆ	88
3.6	แสดงมิติการไข่มื้อในลักษณะต่าง ๆ	89
3.7	แสดงมิติการไข่มื้อในลักษณะต่าง ๆ	90
3.8	แสดงมิติการไข่มื้อในลักษณะต่าง ๆ	91
3.9	แสดงขนาดมิติของล้อเลื่อนแบบต่าง ๆ	102
4.1	แสดงการเซ็นในท่าทางต่าง ๆ	103
4.2	แสดงลักษณะของพนักกันขอบเตียง	111
4.3	แสดงการรมักยึกสุนัขในการปฏิบัติกรรักษาจริง	114
4.4	แสดงมือจับของผลิตภัณฑ์ข้างเคียง	116
4.5	แสดงลักษณะโครงสร้างของรถเข็นก่อนทาสี	136
4.6	แสดงโครงสร้างส่วนหน้า	136
4.7	แสดงโครงสร้างส่วนหลัง	137
4.8	แสดงลักษณะของหูจับและหูสำหรับผูกเชือก	137
4.9	แสดงลักษณะของถาดส่วนล่างและพนักกัน	138
5.1	แสดงลักษณะของมือจับ	138
5.2	แสดงลักษณะรูปแบบของดาดที่ใช้ในการพิจารณา	127
5.3	แสดงที่มาของปัญหาจากผลิตภัณฑ์เดิม	2ก-ข
5.4	แสดงตำแหน่งสีกทั้งส่วนมักยึกสุนัข	120
5.5	แสดงแบบร่างการออกแบบ	139
5.6	แสดงแบบร่างการออกแบบ	139
5.7	แสดงทัศนียภาพของรถเข็น	
5.8	แสดงทัศนียภาพของรถเข็นทางคอนหน้า	140
5.9	แสดงพื้นผิวของถาดคอนบน	141
6.1	แสดงลักษณะของมือจับ	141
6.2	แสดงแบบการผลิต	140-146
6.3	แสดงแบบการผลิต	146-148

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.4	แสดงแบบแยกชิ้นส่วน	145
6.5	แสดงพื้นผิวของจาคอนบน	142
6.6	แสดงลักษณะของมือจับ	142
6.7	แสดงทัศนียภาพของรถเข็น	143
6.8	แสดงทัศนียภาพของรถเข็นทางตอนหน้า	143



บทที่ 1

บทนำ

- 1.1 คำนำ
- 1.2 สภาพปัญหาที่เกิดขึ้น
- 1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย
- 1.4 แนวทางแก้ปัญหา
- 1.5 ขอบเขตของการออกแบบ
- 1.6 ขอบเขตของการวิจัย
- 1.7 วิธีดำเนินการวิจัย
- 1.8 ผลที่คาดว่าจะได้รับ



บทที่ 1

บทนำ

1.1 คำนำ

การออกแบบ "ปรับปรุงรถเข็นสำหรับเคลื่อนย้ายสุนัขหลังการผ่าตัด ภายในโรงพยาบาลสัตว์" นี้ ผู้ทำโครงการได้ความคิดริเริ่มมาจาก การสังเกตพบว่า การที่สุนัขได้รับอุบัติเหตุ เกิดขึ้นและมีผู้เลี้ยงนำมาทำการรักษานั้น ผู้เลี้ยงบางคนไม่มีความเข้าใจ ในการปฐมพยาบาลสุนัข และเคลื่อนย้ายที่ถูกต้องจากบ้านพักอาศัยสู่โรงพยาบาลสัตว์ ทำให้สุนัขได้รับการบอบช้ำมากยิ่งขึ้น หรือมีอาการทรมานมากยิ่งขึ้น ผู้ทำโครงการจึงถึงเห็นว่าสุนัขมีความจำเป็นเช่นกัน ในด้านการอำนวยความสะดวกให้กับสุนัขของผู้เลี้ยง เช่นเดียวกับมนุษย์ โดยควรจะมีการออกแบบรถเข็นสำหรับเคลื่อนย้ายสุนัขที่จะต้องทำการผ่าตัดหรือพักเพื่อรอการรักษา ซึ่งอุปกรณ์ตัวนี้ของ เภมยังมีขนาดที่ใหม่มาก ไม่เหมาะสมกับการใช้งานแบบนี้เท่าที่ควร และได้มีการนำเอารถเข็นแบบอื่น ๆ มาใช้ซึ่งไม่ถูกต้องตามวัตถุประสงค์ของอุปกรณ์เหล่านั้นในการใช้งาน

การออกแบบพะเนาใหม่เป็นการช่วยให้อุปกรณ์ในการรักษาพยาบาลสุนัขที่เหมาะสมยิ่งขึ้นในการปฏิบัติการรักษา ช่วยให้อุปกรณ์ที่มีความเหมาะสมกับสัคนส่วนของคนไทย สามารถผลิตขึ้นใช้ใ้เองภายในประเทศ เป็นการลดการสั่งซื้ออุปกรณ์จากต่างประเทศ และยังเป็นการกระตุ้นให้นักออกแบบเล็งเห็นความสำคัญของอุปกรณ์ในการรักษาเหล่านี้มากยิ่งขึ้น

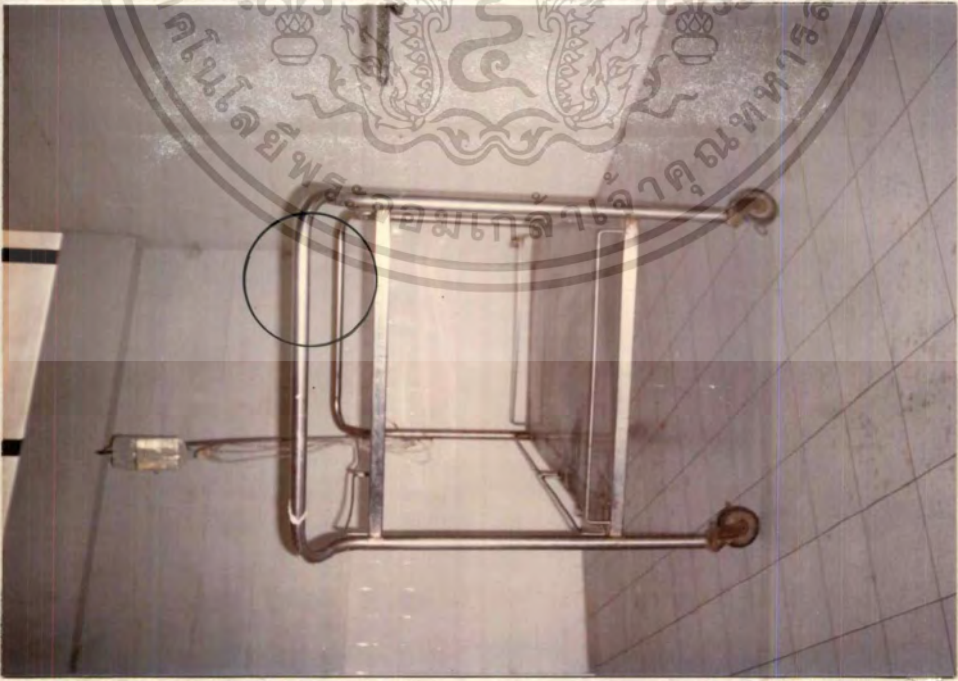
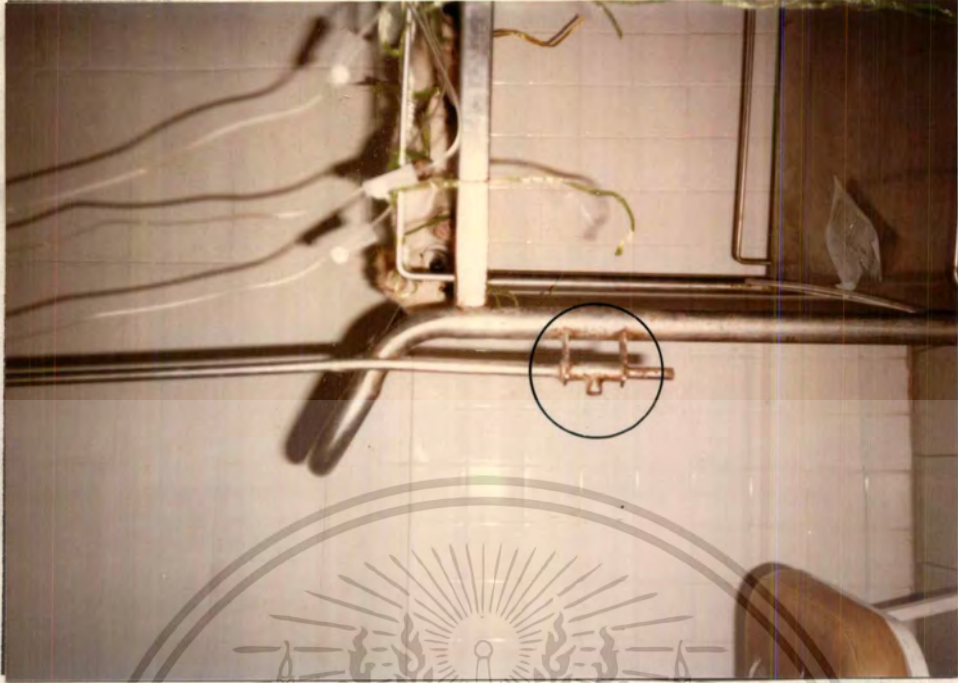
1.2 สภาพปัญหาที่เกิดขึ้น

- (1) ขนาดของรถ เซ็นไม้ไค้คล่องตัว
 - 1.1 ศูนย์ที่รับการรักษา
 - 1.2 แพทย์ที่ทำการรักษา
 - 1.3 ช่องทางเข้าออกของห้องที่ทำการรักษา
- (2) เสาส่งผ่านของ เหวยังอยู่ในตำแหน่งที่ไม่เหมาะสมกับการใช้งาน ทำให้ขณะทำการรักษาทำได้ไม่คล่องตัว
- (3) มือจับมีลักษณะที่ยื่นออกมาทำให้เมื่อเวลาทำการรักษาทำได้ลำบาก ในส่วนบริเวณตอนหัวและคอนท้ายของรถ เซ็น
- (4) ในขณะที่ทำการรักษาล้อเลื่อนที่ติดกับตัวรถ มักมีอาการเลื่อนไหลทำให้แพทย์ที่ทำการรักษาทำได้ไม่คล่องตัว
- (5) ส่วนมีคีย์กับศูนย์กับเคียงมักเป็นแบบพันกันทำให้แพทย์ทำการรักษาได้ไม่สะดวกเท่าที่ควร
- (6) ส่วนมีคีย์อยู่ในตำแหน่งที่ไม่เหมาะสมกับลักษณะของศูนย์ที่ทำการรักษา
- (7) การผลิตโครงสร้างเมื่อใช้ไปสักชั่วระยะเวลาหนึ่ง จะเกิดสนิมทำให้เกิดการสะสมของเชื้อโรค
- (8) วัสดุที่ใช้ผลิตโครงสร้างคอนข้างมีน้ำหนักมาก เมื่อรวมกับน้ำหนักของศูนย์ที่ทำการรักษา

1.3 แนวทางแก้ปัญหา

- (1) วิเคราะห์ออกแบมรถ เซ็นให้สัมพันธ์กับลักษณะของ
 - 1.1 ศูนย์ที่รับการรักษา
 - 1.2 แพทย์ที่ทำการรักษา
 - 1.3 ช่องทางเข้าออกของห้องที่ทำการรักษา
- (2) วิเคราะห์ตำแหน่งที่เหมาะสมกับการใช้งานของ เสาส่งผ่านอุปกรณ์ส่งผ่านของ เหว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ส่วนนี้ เป็นของเดิม เป็นของเก่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 5.3 แสดงที่มาของปัญหาจากผลิตภัณฑ์เสริม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาดูเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ในการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- (3) วิเคราะห์ออกแบบเรือจับให้มีลักษณะที่เหมาะสมกับเนื้อที่ในการรักษา โดยไม่ทำให้เสียประโยชน์ใ้สอยเค็มไป
- (4) วิเคราะห์เพิ่มเบรคด้อเพื่อในกรณีทำการรักษาจะได้สามารถลือค้ำให้อยู่กับที่ โดยที่รถเข็นไม่เคลื่อนตัวขณะทำการรักษา
- (5) วิเคราะห์ตำแหน่งติดตั้งส่วนจับยึดที่ถูกต้อง เพื่อให้รือคคด้องกับการรักษาที่เหมาะสม
- (6) วิเคราะห์หาวัสดุที่เหมาะสมในการผลิตโครงสร้าง โดยเน้นว่าจะต้องเป็นวัสดุที่ไม่เป็นสนิมและน้ำหนักเบา
- (7) วิเคราะห์หากรรมวิธีผลิตที่เหมาะสมโดยไม่สร้างปัญหาย้อนกลับในภายหลังการใช้งาน

1.4 ขอบเขตของการออกแบบ

1. ออกแบบรถเข็นเคลื่อนย้ายสุนัขหลังการผ่าตัดภายในโรงพยาบาลสัตว์
2. ออกแบบให้มีสัดส่วนที่เหมาะสมกับแพทย์ที่ทำการรักษาและสุนัขที่รับการรักษา
3. สามารถนำไปใช้ประกอบการตรวจรักษาสุนัขได้
4. ใช้วัสดุหลักประเภทโลหะเป็นโครงสร้างของตัวรถ
5. เป็นรถเข็นที่ใช้ภายในอาคารโรงพยาบาลสัตว์ โดยเคลื่อนย้ายจากห้องผ่าตัดไปสู่เว็อนพักสัตว์

1.5 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อออกแบบรถเข็นสำหรับเคลื่อนย้ายสุนัขหลังการผ่าตัดภายในโรงพยาบาลสัตว์
2. เพื่อออกแบบให้สามารถนำไปใช้กับการรักษา ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.6 วิธีการดำเนินการวิจัย

1. ศึกษาพฤติกรรมจริงในขณะทำการรักษาพยาบาล
 - 1.1 ศึกษาพฤติกรรมของแพทย์ขณะทำการเคลื่อนย้ายสุนัขก่อนและหลังการผ่าตัด
 - 1.2 ศึกษาพฤติกรรมของสุนัขที่ผ่าตัดก่อนและหลังการรักษา
2. ศึกษาข้อมูลพื้นฐาน
 - 2.1 ศึกษาจากเอกสารและตำรา
 - ก. ข้อมูลจากสัตวแพทย์
 - ข. คนควาจากห้องสมุด
 - ค. จากการสังเกตพฤติกรรมของแพทย์และสุนัข
 - 2.2 ศึกษาส่วนประกอบต่าง ๆ ที่ทำผลิตภัณฑ์โครงสร้าง
 - ก. วัสดุพื้นแข็ง เช่น เหล็ก สแตนเลส
 - ข. วัสดุโครงสร้าง เช่น เหล็ก อลูมิเนียม
 - ค. ศึกษาลักษณะของผลิตภัณฑ์ข้าง
 - ง. ศึกษาถึงอุปกรณ์เสริมในการประกอบการรักษา
3. ศึกษาขนาดและลักษณะของสุนัขและแพทย์ที่ทำการรักษาพยาบาล
4. นำข้อมูลสรุปและวิเคราะห์เพื่อทำการออกแบบ
5. ปรับปรุงและแก้ไขให้มีความสมบูรณ์ถูกต้อง
6. ทำการออกแบบจริงโดยการเขียนแบบ เพื่อส่งโรงงานผลิต
7. ทำหุ่นต้นแบบที่สามารถทำงานได้จริง
8. เสนอผลงานการวิจัยต่อคณะกรรมการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.7 ขอบเขตของการวิจัย

1. ศึกษาลักษณะผลิตภัณฑ์ข้างเคียงในส่วนของ
 - 1.1 ลักษณะของการใช้งาน
 - 1.2 ล้อเลื่อนของรถเข็น
 - 1.3 อุปกรณ์เสริมต่าง ๆ ในการใช้ประกอบการรักษา
2. ศึกษาพฤติกรรมในส่วนของ
 - 2.1 แพทย์ที่ทำการรักษา ก่อนและหลัง การผ่าตัด
 - 2.2 สุนัขที่ทำการรักษา ก่อนและหลัง การผ่าตัด
3. ศึกษาถึงชนิดของโรคที่ต้องรับการผ่าตัด
4. ศึกษาถึงลักษณะสัณฐานทางกายภาพของ
 - 4.1 สุนัขที่ทำการรักษา
 - 4.2 แพทย์ที่ประกอบการรักษา
5. ศึกษาถึงลักษณะสัณฐานภายในอาคารโรงพยาบาล นาคสัตว์ในส่วนของ
 - 5.1 ห้องผ่าตัดในส่วนช่องทางเข้าออก
 - 5.2 ทางเดินชั้นจรภายในอาคารโรงพยาบาล
6. ศึกษาถึงวัสดุและกรรมวิธีผลิตในระบบอุตสาหกรรม
 - 6.1 ประเภทและชนิดของโลหะที่ใช้ในการผลิต
 - 6.2 การเชื่อมโลหะ
 - 6.3 การชุบโลหะ
 - 6.4 การตัดทั้งวัสดุอุปกรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.8 ผลที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1. สามารถออกแบบปรับปรุง รดขึ้นสำหรับเคลื่อนย้ายสุนัขหลังการผ่าตัดให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับสภาพการใช้งาน
2. สามารถผลิตได้จริงในระบบอุตสาหกรรม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

การศึกษาวิตยานิพนธ์และการวิจัยที่เกี่ยวข้อง

- 2.1 ความรู้เกี่ยวกับส่วนต่าง ๆ ภายในโรงพยาบาลสัตว์
- 2.2 ชนิดของโรคที่ต้องรับการผ่าตัด
- 2.3 การปฐมพยาบาลสุนัขเบื้องต้น
- 2.4 พฤติกรรมของแพทย์ก่อนผ่าตัด
- 2.5 พฤติกรรมของผู้เลี้ยงสุนัขและแพทย์ในการเคลื่อนย้ายสุนัข
- 2.6 ลักษณะการมีคยีสุนัขกับเคียงรักษา
- 2.7 ผลกระทบที่ข้างเคียง



2.1 ความรู้เกี่ยวกับส่วนต่าง ๆ ภายในโรงพยาบาลสัตว์*

โรงพยาบาลสัตว์ที่ดีจะต้องมีการวางแผนพิจารณาเกี่ยวกับสถานที่อำนวยความสะดวกสำหรับการรักษาพยาบาลสัตว์ให้เป็นไปตามความเหมาะสม เช่น .
สถานที่ตั้ง ขนาดเนื้อที่และสภาพแวดล้อมรวมถึงเครื่องมือแพทย์ที่จำเป็นตามส่วนต่าง ๆ ด้วยกันดังนี้

1. - ส่วนธุรการแพทย์
2. - ส่วนเรือนพักสัตว์
3. - ห้องวินิจฉัยและบำบัดโรค
4. - ห้องผ่าตัด
5. - ห้องรังสี

ในแต่ละส่วนก็แยกย่อยออกเป็นแผนกและฝ่ายต่าง ๆ ตามหน้าที่ ๆ รับผิดชอบซึ่งจะมีจำนวนมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับงบประมาณของแต่ละโรงพยาบาล นอกจากนี้แล้วยังขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของแต่ละโรงพยาบาล

1. ส่วนธุรการแพทย์

ธุรการแพทย์เป็นส่วนรับสัตว์ป่วยในโรงพยาบาลและจัดการให้-ให้เป็นไปตามระเบียบ คือ สอบถามประวัติ อาการ เขียนใบยอมรักษา จากนั้นจะส่งต่อไปยังห้องวินิจฉัยและบำบัดรักษา

2. ส่วนเรือนพักสัตว์

เรือนพักสัตว์เป็นที่พักของสัตว์ที่ไม่สามารถจะพักรักษาในความดูแลของเจ้าของสัตว์ที่บ้านได้ หรือสัตว์ป่วยโรคติดต่อที่สัตว์แพทย์ต้องสั่งแยกดูอากาศ-การป่วยทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการรักษาซึ่งมีอยู่ด้วยกัน 2 ลักษณะ คือ

- ก. สัตว์ป่วยหลังผ่าตัด
- ข. สัตว์ป่วยโรคติดต่อ

* คู่มือปฏิบัติงานในสัตวแพทย์. ...ยกรรณกรแบบ รับ รุ่ง เบียงกลอนสุนิชา ภาดา วิทยานิพนธ์

3. ห้องวินิจฉัยและบำบัดโรค *

ใช้เป็นที่สำหรับตรวจดูอาการสัตว์ป่วยตลอดจนเจ้าของสัตว์ช่วยบอกอาการระยะของอาการป่วย เช่น ระยะเวลาที่ไม่กินอาหาร เหงา ซึม ก่อนที่แพทย์จะวินิจฉัยลงความเห็นในการรักษาพยาบาล และส่งไปยังแผนกต่าง ๆ ตามความเห็นของแพทย์ ห้องโดยทั่วไปจะมีขนาดกว้าง 0.70 เมตร ยาว 1.00 เมตร และสูง 0.80 เมตร ขนาดของห้องกว้าง 7.5 ตารางเมตรต่อเตียงประกอบการรักษา

4. ห้องรังสี

ห้องรังสีเป็นส่วนหนึ่งที่มีความสำคัญเพื่อช่วยประกอบการรักษาพยาบาลสัตว์ป่วยในกรณีที่แพทย์สังเกตอาการภายนอกไม่เห็น จึงจำเป็นที่จะต้องอาศัยห้องรังสี เพื่อประกอบการวินิจฉัยโรค ห้องรังสีประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ 4 ส่วนด้วยกันคือ

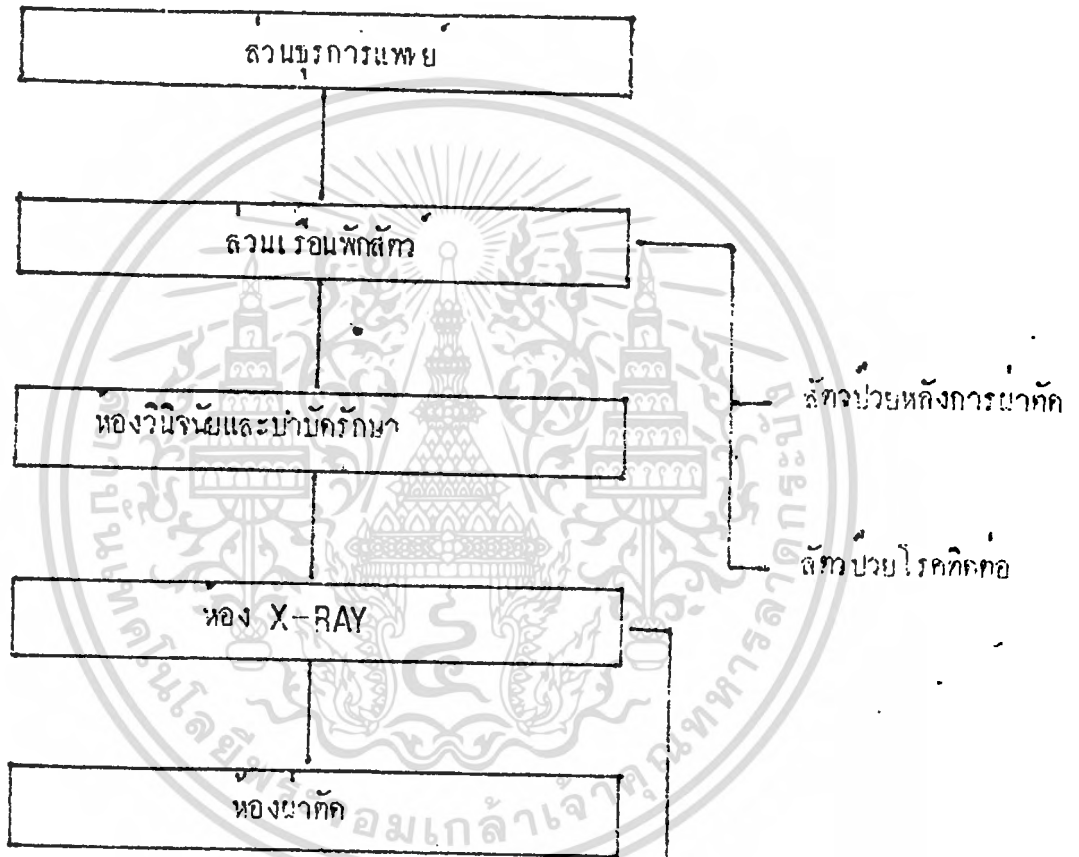
- ก. ห้องรังสี
- ข. ห้องล้างฟิล์ม
- ค. ห้องเก็บฟิล์ม
- ง. ห้องดูฟิล์ม

ส่วนเรื่องห้องรังสีนั้นไม่มีขนาดตายตัวขึ้นอยู่กับงบประมาณของโรงพยาบาลสัตว์

5. ห้องผ่าตัด

ห้องผ่าตัดเป็นส่วนหนึ่งที่สำคัญอีกส่วนหนึ่งของโรงพยาบาลสัตว์ ภายในห้องผ่าตัดต้องเป็นห้องที่ปลอดเชื้อและมีความสะอาด และมีแสงสว่างที่มากพอต่อการทำงานของแพทย์ มีระบบการถ่ายเทอากาศที่ดีและเหมาะสม ซึ่งส่วนนี้มักจะใช้เครื่องปรับอากาศและที่สำคัญที่สุดคือเสียง เพราะแพทย์ต้องการสมาธิเป็นอย่างมากในการผ่าตัด เพราะอาจเกิดอันตรายกับสัตว์ที่กำลังผ่าตัดได้

ผังที่ 1 แสดงส่วนต่าง ๆ ภายในอาคารโรงพยาบาลลี้ทิว*



สรุป

ส่วนที่นำมาใช้กับการออกแบบมีด้วยกัน 2 ส่วนคือ

1. ห้องผ่าตัด
2. ส่วนพักสัตว์

- ห้อง X-RAY
- ห้องล้างฟิล์ม
- ห้องเก็บฟิล์ม
- ห้องยพฟิล์ม

หมายเหตุ ทั้ง 2 ส่วนนี้จะต้องสัมพันธ์กับส่วนทางเดินด้วย

2.2 ชนิดของโรคที่ต้องรับการผ่าตัด *

โรคการนิ่วปกติของศูนย์กลางอาเจียน หรือการนิ่วปกติของตับหรือการอักเสบของอวัยวะสำคัญ

สุนัขที่เกิดโรคการนิ่วปกติของศูนย์กลางอาเจียนคิดต่อกัน และไม่ respond ต่อยา gastric sedative สำหรับสุนัขที่มีอาการนิ่วปกติของตับจะพบว่า มีน้ำคืปนมา กับอาเจียน มีอาการคลื่นไส้ ระบบอาหารนิ่วปกติ ตับโต ส่วนสุนัขที่มีอาการอักเสบที่อวัยวะสำคัญก็จะทราบได้ด้วยการคลำตรวจตามอวัยวะนั้น ๆ พร้อมด้วยการส่องประวัติ

การรักษา

กำจัดสาเหตุและรักษาตามอาการผ่าตัด

โรคนิ่วที่ถุงน้ำดี (gall stone)

โรคนี้นี้ชื่อเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า cholelithiasis ซึ่งสุนัขเป็นโรคนี้น้อย

อาการ

สุนัขส่วนมากจะมีอาการอาเจียน คลื่นไส้ เบื่ออาหาร อ่อนเพลีย เบื่อซึม และสุนัขส่วนน้อยอาจมีอาการไข้สูง ท้องร่วง กระหายน้ำ และปวดท้อง

การตรวจ

ใช้ตรวจด้วยการเอกซเรย์ที่ช่องท้อง

การรักษา

ผ่าตัดเอาถุงน้ำดีออก และพบวากอนนิ่วประกอบด้วย

โรค achalasia และ cardiaspasm ของหลอดคอ

คำว่า achalasia ของหลอดคอ หมายความว่า cardiac sphincter ตรงที่หลอดคอจะเข้ากระเพาะ ไม่สามารถคลายตัวได้ ส่วนคำว่า cardiaspasm ของหลอดคานั้น หมายถึง การหดตัวของ cardiac sphincter ซึ่งจะรวมกับการเกร็ง

* ประสม บูรณนัส สุนัขและการรักษาโรคที่ต้องรับการผ่าตัด หน้า 32 - 41

(spasm) ที่ cardiac end ของกระเพาะ ทำให้ลำคอที่เหนือ sphincter ขยาย
ตัวและใหญ่ขึ้น (hypertrophy)

โรคนี้อาจเป็นกับลูกสุนัขตอนหย่านมหรืออายุน้อยกว่า 3 ปีเป็นส่วนใหญ่ แต่ก็อาจ
เป็นกับสุนัขโตทุกอายุ ซึ่งจะทำให้สุนัขตาย

อาการ

ลูกสุนัขจะอาเจียนเมื่อกินอาหารแข็ง ส่วนสุนัขโตแล้วจะอาเจียนมีอาหารปนกับ
น้ำลาย กลืนลำบาก ชும்ดม แสดงอาการตะกตะ อยากรกินอาหารแต่กินแล้วอาเจียน จน
กระทั่งทรุดโทรมและเกิด aspiration pneumonia ซึ่งจะอาเจียนในขณะนอนหลับ
จนมาตายเพราะออกอาหารและ aspiration pneumonia

การตรวจ

ให้สุนัขกิน barium meal แล้วถ่ายเอกซเรย์

การรักษา

ไซนาติก

โรค pylorospasm และ pyloric stenosis

คำว่า pylorospasm หมายถึง การเกร็งที่ pyloric คือส่วนของ
กระเพาะตอนปลายที่ติดคอลำไส้ ส่วน pyloric stenosis นั้นหมายถึง ส่วนของ
กระเพาะตอนปลายที่ติดคอลำไส้แคบลง โรคนี้อาจเป็นกับลูกสุนัข

สาเหตุ

ยังไม่ทราบ

อาการ

ลูกสุนัขที่กำลังจะหย่านมและเริ่มกินอาหารแข็งมักจะเป็นโรคนี้อย่างไรก็ตาม
อาเจียนอย่างฉับพลันออกไป และจะกินอาหารทันทีอย่างตะกตะกรามเพราะหิวจิกแค่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก็จะอาเจียนออกหมก การอาเจียนบ่อย ๆ ทำให้ร่างกายซากอิเล็กทรอนิกส์ อ่อนเพลีย
 ชูบผอม หมกแรง สุนัขจะตายเพราะซากอาหาร

การตรวจ

ใช้ตรวจด้วย radiography กับการกิน barium meal การตรวจด้วย
 fluoroscopic examination ทันทีหลังจากกิน barium meal จะเห็นการหดตัว
 ของกระเพาะอย่างแรงพยายามที่จะบีบแบเรียบเข้าในลำไส้ตอนต้น คือ duodenum ถ้า
 แบเรียบผ่านไปไ้บ้างจะมองเห็นช่องของ pylorus หัวแคบเล็กกว่าช่องของลำไส้
 ตอนต้น

การรักษา

สำหรับการรักษา pyrolospasm นั้นใช้ให้กิน อโทรปีนซัลเฟต 0.2-1.0
 มิลลิกรัมตามความทนยาของสัตว์หรือให้กิน methscopolamine bromide ซึ่งเป็น
 อนุพันธ์ของอโทรปีนเป็นควยขนาดยา 0.05-0.1 มิลลิกรัมค่อน้ำหนัก 1 กิโลกรัม หรือ
 กินยา dactil (sigma) ซึ่งเป็นยาที่มี spasmolytic และ surface
 anesthetic agent ควยขนาด 0.05-0.7 มิลลิกรัมค่อน้ำหนัก 1 กิโลกรัม สำหรับ
 ยาที่กล่าวมานี้ควรให้กินก่อนกินอาหาร 20-30 นาที นอกจากนั้นการให้กินยาคลอโปรมาซีน
 หรือโปรมาซีน 30 นาที ก่อนกินอาหารควยขนาด 0.2-0.5 มิลลิกรัม ค่อน้ำหนักตัว
 1 กิโลกรัม ก็จะรักษาให้หายได้

ส่วนการรักษา pyloric stenosis นั้นต้องผ่าตัดซึ่งเรียกว่า
 pyloromyotomy

โรคกระเพาะอักเสบ (gastritis)

สาเหตุ

ลูกสุนัขมักจะเป็นโรคนี้นี้เพราะไปกินอาหารบูดเน่า หรือกินอาหารมากเกินไป หรือ
 เพ้ออาหารบางชนิด หรือการกินสิ่งแปลกปลอมที่เป็นของแข็งหรือแหลมคม เช่น ก้อนอิฐหรือ
 โลหะ หรือสิ่งระคายเคืองหรือเป็นพิษ นอกจากนั้นพยาธิในกระเพาะและโรคบางอย่าง
 เช่น โรคคิสเต็มเปอร์ โรคเล็ปโตสไปโรซิส เป็นต้น ก็ทำให้กระเพาะอักเสบได้ และ
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาการแทรกกระเพาะอีกเสบเกิดจาก achalasia ที่ลำคอ pylorospasm และ cardiaspasm ไค้ว

อาการ

สุนัขจะอาเจียนเกือบทันทีหลังจากกินอาหารหรือน้ำ และสิ่งที่อาเจียนออกมาอาจเป็นฟองหรือเป็นเส้น เมื่อกกที่ epigastrium จะทำให้เจ็บ สุนัขมักจะพยายามหาที่เย็น ๆ แล้วยนอนคว่ำเอาท้องกที่เย็น ๆ และแยกขาหลังเพื่อบรรเทาความไม่สบายหรือเจ็บปวด สำหรับแผลในกระเพาะ (gastric ulcer) นั้นเกิดขึ้นบ้างเป็นครั้งคราวซึ่งจะมีอาการบรรเทาความปวดท้องเมื่อกินอาหารใหม่ ๆ แต่แล้วความก็จะปวดอีก และจะมีอาการอาเจียนเป็นเลือด หรืออุจจาระเป็นเลือดสีดำ

การตรวจ

ให้กกดคลำหาสิ่งแปลกปลอมที่อยู่ในกระเพาะ แต่เพื่อความแน่นอนควรทำการเอกซเรย์

การรักษา

เมื่อพบว่ามึ่สิ่งแปลกปลอมในกระเพาะก็ควรทำการผ่าตัด หรือถ้าพบว่า เกิดจากสาเหตุอื่นก็ควรกำจักสาเหตุนั้น ๆ ก่อนแล้วจึงให้ออกอาหารและน้ำเป็นเวลา 24 ชั่วโมง แต่ควรมีก่อนน้ำแข็งให้เสียนกลอดเวลา

โรคแผลในกระเพาะลำไส้ (peptic ulcer)

โรคแผลในกระเพาะลำไส้บางที่ก็เรียกว่า gastric และ duodenal ulcer คือเยื่อเมือกของกระเพาะและลำไส้ตอนต้นไค้ได้รับความระคายเคืองจากความเป็นกรดที่มีมากเกินไปในกระเพาะอาหารจนเกิดเป็นแผล หรือเป็นโรคแทรกซึ่งเกิดจากโรคอื่น เช่น โรคตับ โรคตับแข็ง เนื้ออกที่ตับ เนื้อตายที่ตับ โรคมะเร็งต่าง ๆ เช่น leukaemia, malignant, mastocytosis และมะเร็งที่หลอดคอ เป็นต้น สุนัขที่พบเป็นโรคนี้มักจะเป็นสุนัขที่โตเต็มที่แล้วเป็นส่วนใหญ่ และมักเป็นที่กระเพาะมากกว่าที่ลำไส้ตอนต้น

อาการ

สุนัขจะอาเจียนหลังจากกินอาหาร ซึ่งแตกต่างกันตั้งแต่ครึ่งชั่วโมงถึง 3 ชั่วโมง หลังจากให้อาหารแล้ว บางครั้งอาเจียนเป็นเลือดก็วย การอยากกินอาหารก็แตกต่างกันมาก บ้างน้อยบ้างมีอาการปวดท้อง โลหิตจาง น้ำหนักลด บางทีอุจจาระเป็นเลือด ถ้ากระเพาะ ทะลุสุนัขจะตาย

การรักษา

ใช้รักษาแบบเดียวกับโรคกระเพาะอักเสบ ถ้าเป็นมากก็ต้องทำการผ่าตัด

โรคมะเร็งกระเพาะ

โรคนี้อันตรายกับสุนัขไม่บ่อยนัก และโดยมากเกี่ยวข้องกับกระเพาะอักเสบ

อาการ

สุนัขอาเจียน น้ำหนักลด ในระยะหลังจะกินอาหารบ้างไม่กินบ้าง มีอาการปวดท้อง โลหิตจาง และตาย

การรักษา

ถ้าใครตรวจด้วย gastroscope หรือเอกซเรย์และทราบว่าเป็นโรคนี้อันตรายแรกก็อาจรักษาให้หายได้โดยฉายแสงหรือผ่าตัด

โรคของหลอดลมและมดลูกอักเสบ

โรคนี้อันตรายที่หนึ่งที่ทำให้ผสมไม่ติด คลอดยาก ลูกครอกเล็ก แหว่งลูก ลูกคลอดออกมาแล้วตาย เป็นต้น

สาเหตุ

เกิดจากเชื้อ Streptococci เป็นส่วนมากโดยเฉพาะ beta hemolytic streptococci, staphylococci, E. coli, pseudomonas, Klebsiella, diphtheroid เป็นต้น

อาการ

สุนัขจะอาเจียน และถ้าของคลอคอกอักเสบ (vaginitis) จะพบมีของเหลวสีเทา จนถึงสีเขียวเหลืองคอกอยู่ตามขนที่อวัยวะสืบพันธุ์ตัวเมีย การอักเสบมีความรุนแรงแตกต่างกัน เช่น บางรายเยื่อเมือกมีสีแดงเข้ม มีน้ำเหลือง และมีเลือดไหล แต่บางรายเยื่อเมือกมีแผลคัน ๆ มีหนองและของเหลวสีครีมปกคลุม แต่บางรายก็เป็นเม็ททูนีสีแดงปนสีน้ำตาลที่เยื่อเมือก และถ้าสุนัขเกิดเป็นโรคกระเพาะปัสสาวะอักเสบ (cystitis) ก็จะทำให้ปัสสาวะลำบาก

หมายเหตุ - สุนัขตัวเมียปกติหรือสุนัขที่คอนทำหมันปกติบางทีก็เกิดของคลอคอกอักเสบได้ เนื่องจากสุนัขบางตัวชอบเลียและกั๊กเบา ๆ ที่อวัยวะสืบพันธุ์ จึงทำให้รอบ ๆ ของคลอคอกอักเสบ และการอักเสบเล็กน้อยนี้จะทำให้สุนัขตัวผู้สนใจมากขึ้น

ถ้าสุนัขเป็นโรคมดลูกอักเสบอย่างเฉียบพลันรุนแรง ซึ่งมักจะเกิดเมื่อคลอดลูกได้ 2-3 วัน และมักจะเกิดจากการคลอดยากโดยต้องใช้เครื่องมือช่วยเหลือ สุนัขจะมีไข้สูง $103^{\circ} - 104^{\circ}$ ขึ้นไปและจะพบของเหลวผิดปกติจากช่องเหลวหลังคลอดซึ่งมีสีน้ำตาลลักษณะข้นไม่มีกลิ่น คือ จะมีสีนิลไป และบางทีมีเลือดปนด้วย แต่ถ้าเป็นโรคมดลูกเรื้อรัง จะมีหนองปนกับช่องเหลวออกจากช่องคลอด

สำหรับโรคหนองในมดลูก (pyometra) นั้น มักจะพบในแม่สุนัขอายุมากเสมอ เนื่องจากฮอร์โมนไม่ทำงาน หรือมี corpus luteum ค้างหรือเกิด cyst ที่รังไข่ หรือการใช้ฮอร์โมน เช่น medroxy-progesterone acetate หรือสารอื่นซึ่งมีหน้าที่อย่างเดียวกัน ไปทำให้การมีความกำหนดขาลงหรือไม่ให้กำหนดหรือเป็นสติกซึ่งทำให้เกิดหนองในมดลูกโดยไม่ไ้ตั้งใจ สุนัขจะมีอาการ อาเจียน ระบายน้ำ ปัสสาวะบ่อย สำหรับน้ำเมือกที่ไหลจากช่องคลอดนั้น บางทีก็ไม่มี แม้ว่าปากมดลูกจะเปิดเป็นครั้งคราวก็ตาม ซึ่งเรียกว่า pyometron ชนิดปิด แต่บางรายปากมดลูกจะเปิดตลอดเวลา และมีของเหลวข้นสีน้ำตาลแดงและมีกลิ่นโดยเฉพาะไหลออกมา ต่อมาสุนัขจะมีอาการหนักขึ้นทุกที่จนตายได้

ส่วนโรค endometritis นั้นจะมีอาการเชื่องซึม ไม่กินอาหาร ปัสสาวะบ่อย ระบายน้ำมาก อาเจียน และเกิดขึ้นหลังจากเป็นสติก 50-80 วัน และมักจะพบว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งงานไว้สำหรับการแข่งขันเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีเชื้อ E. coli streptococci staphylococci เกี่ยวข้องด้วยเสมอ สำหรับใน รายที่เป็นอย่างเร็วรังจะพบว่ามดลูกขยายใหญ่กางมาก ผนังมดลูกบาง เยื่อเมือกภายใน ฝ่อ และมักเกิดเป็นโรคนี้อหลังจากเป็นสัปดาห์ 55-90 วัน

การตรวจ

จับสุณัขยีนให้แน่น ล้างอวัยวะสืบพันธุ์ให้สะอาดและเช็ดให้แห้ง แล้วใช้สำลีพัน ไม้ที่ฆ่าเชื้อแล้วสอดเข้าไปในช่องคลอดประมาณ 1 นิ้ว ป้ายน้ำเมือกในช่องคลอดด้วยการพัน และหมุนสำลีพันไม้ขึ้นลง แล้วนำมาใส่ในถุงพลาสติกที่ฆ่าเชื้อโรคแล้ว ส่งมาตรวจในห้อง ปฏิบัติการ หรือทำการเพาะเชื้อลงใน blood agar การตรวจในวันที่สองของการ เป็นสัปดาห์จะได้ผลดีที่สุด

การป้องกัน

ควรรักษาออกสุนัขให้สะอาดปราศจากเชื้อโรค สุนัขที่เป็นสัปดาห์ไม่ควรนำไปประ กวดสัตว์และควรแยกกับตัวอื่น การนำสุนัขตัวเมียใหม่เข้ามาเลี้ยงต้องกักไว้ก่อนและ ตรวจดูด้วยการป้ายน้ำเมือกเมื่อสุนัขตัวใดที่เลี้ยงรวมกันเกิดเป็นโรค ต้องแยกและรักษา ให้นายชากรจริง ๆ ก่อนนำเข้ามาเลี้ยงรวมกัน ในบริเวณที่ใช้ทำการผสมพันธุ์จะต้องสะอาด ปราศจากเชื้อโรค

การรักษา

ควรทำ sensitivity test ว่าจะใช้ยาปฏิชีวนะชนิดไหน ยาปฏิชีวนะที่ เคยใช้ได้ผล ได้แก่

1. ฉีดยาคลอแรมเฟนิคอล เข้ากล้ามเนื้อ กวดยขนาดยา 20 มิลลิกรัมค่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม นาน 5-10 วัน แล้วแต่ความรุนแรงของโรค หรือให้กินกวดย ขนาดยา 50 มิลลิกรัมค่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม วันละ 4 เวลา
2. ฉีดยาเพนิซิลิน จี เข้ากล้ามเนื้อ กวดยขนาดยา 20,000 หน่วยค่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม นาน 5-10 วัน
3. กินหรือฉีดยาแอมพิซิลิน หรือกินยาเตตราซัยคลีนหรือออริโอมัยซิน กวดย ขนาดยา 50 มิลลิกรัมค่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม เข้ากล้ามเนื้อ โดยแบ่งขนาดยาวันละ 4 ครั้ง อย่าฉีดยากพวกเตตราซัยคลีนเข้ากล้ามเนื้อเพราะจะเจ็บปวดมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ฉีดยาสเตรปโตมัยซินควยขนาดยา 20 มิลลิกรัม ค่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม เข้ากล้ามเนื้อวันละ 2 เวลา การให้ยามีควรระวังเรื่องพิษ

5. ฉีดยาลินโคมัยซินเข้ากล้ามเนื้อเนื้อก้วยขนาดยา 20 มิลลิกรัมค่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม โดยแบ่งขนาดยาคตามสมควร ซึ่งการรักษาอาจจะถึง 10 วัน จึงจะหาย

นอกจากนั้นควรรด่างของคลอออกิเสบควยยาม่าเชื้อ เช่น benzalkonium choride 1 ใน 1,000 และรักษาตามอาการก้วย

สำหรับในรายที่เป็นโรคมกฏอกิเสบอย่างร้ายแรงเฉียบพลัน ควรฉีดยา electrolyte หรือถ่ายเลือดให้ในระยะ 24 ชั่วโมง หรือ 48 ชั่วโมงแรก ส่วนสุนัขที่เป็นโรคนองในมกฏนั้นส่วนใหญจะต้องรักษาด้วยการผ่าตัดทั้งมกฏและรังไข่ (ovariohysterectomy) ในระยะแรก ถ้ารอช้าโรคอาจจะลุกลามไปถึงอวัยวะอื่น เช่น คับ ไต เป็นต้น

โรค Crohn's disease

โรคนี้เป็นในมนุษย์ก้วยซึ่งมักจะทำให้แพทย์ทำนายผิดว่า ผู้ป่วยเป็นโรคไส้ติ่งอีกเสบจึงทำการผ่าท้องแต่แล้วกลายเป็นโรคนี้ไม่ใช่โรคไส้ติ่งอีกเสบ สุนัขไม่ค่อยเป็นโรคนี้นี้มากเท่าที่คน

สาเหตุ

ยังไม่ทราบ

อาการ

มีอาการปวดเสียบคในท้อง มีการอีกเสบที่บริเวณต่าง ๆ เช่น ileo-colitis, ileitis, coloproctitis, perianal fistulas, hepatic granulomas และ ulcerative dermatitis มีน้ำคาน้ำเนื้อที่ mesentery และ submucosa อาการเหล่านี้อาจจะพบเป็นบางอย่างเท่านั้น

การรักษา

ใช้ยากอร์ติโคสเตอรอยด์ร่วมกับยาปฏิชีวนะสเปคตรัมกว้างรักษา แต่ถ้าไม่หายก็เอกส เป็นเอกสที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ตามการค้า
ต้องทำการผ่าตัด
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โรคมะเร็ง

โรคมะเร็งที่เกิดในสุนัขที่เกิดในสุนัขที่ทำให้เกิดท้องร่วง ไค้แก่ lymphosarcoma และอื่น ๆ โรคมะเร็งในสัตว์เลี้ยงเป็นเรื่องที่จะต้องศึกษาเป็นพิเศษเป็นยูเชียวชาญ และต้องเขียนเป็นตำราพิเศษ ดังนั้น จึงจะไม่ขอกล่าวอย่างกว้างขวางในหนังสือเล่มนี้

โรคมะเร็งลำไส้ที่เคพบในสุนัขไค้แก่ lymphosarcoma ที่ลำไส้และค่อม น้ำเหลืองใกล้เคียง โดยมีอาการเจ็บเมื่อทำการกดเบา ๆ ที่บริเวณท้อง สำหรับ adenocarcinoma ที่ลำไส้หรือกระเพาะมักจะทำให้เกิดการอุทนมมากกว่าอาการท้องร่วงอย่างเรื้อรัง ส่วนเนื้ออกที่ colon และ rectum สุนัขจะมีอาการโลหิตจาง เบื่ออาหารและท้องร่วงเป็นครั้งคราว ร่างกายทรุดโทรม แต่อย่างไรก็ตาม มะเร็งทุกชนิดของทางเดินอาหารจะต้องมีการติดต่อไปนี้เสมอไม่ช้าก็เร็ว คือ ทำให้เกิดท้องเดิน การเจริญของแบคทีเรียจะมีมากขึ้นมากมาย มีการทำลายวงจรโลหิตและน้ำเหลืองตลอดจนรบกวนเส้นประสาทที่ควบคุมกล้ามเนื้อลำไส้

การตรวจ

ใช้ตรวจควยเอกซเรย์และ gastroscope ซึ่งเป็นเครื่องมือผ่านเข้าทางปากและลำคอเข้าไปในกระเพาะ เพื่อการตรวจเยื่อเมือกกระเพาะ และเพื่อให้แน่นอนก็ควรนำเซลล์ของกระเพาะลำไส้และค่อมน้ำเหลืองมาย้อมสีตรวจ

การรักษา

ถ้าพบว่าเป็นโรคมะเร็งในระยะเริ่มแรก การผ่าตัดหรือฉายแสงก็อาจจะช่วยให้นายไค้ แต่ส่วนมากมักจะทำลาย

โรค intussusception ของลำไส้

คำว่า intussusception ของลำไส้ หมายถึง การที่ลำไส้เล็กเข้าไปติดซ้อนอยู่ในลำไส้ใหญ่ ซึ่งทำให้มีอาการปวดท้องมาก โภชนาเป็นสุนัขที่ยังไม่เคี้ยวโตเต็มที่ และมักเป็นกับสุนัขพันธุ์อัลเซเชียน

สาเหตุ

ยังไม่ทราบ

อาการ

เชื่องซึม ท้องร่วง ถ่ายอุจจาระเล็กน้อยและมีเลือดปน ซ็อกแล้วตาย

การรักษ

ใช้วิธีผ่าตัด



ภาพที่ 1. การเกิด intussusception ของลำไส้เล็ก *

ยกมาจาก * ประสพ บุรเมณีต สุขุมและการรักษา หน้า 39 2527

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การช็อค

สุนัขช็อคจะมีอาการดังนี้ คือ นอนไม่รู้สึกตัว ซึ่พจรเต้นเร็วต่อมาจะอ่อน อุนหภูมิ 100° ฟ. หรือต่ำกว่า ปลายงูม ปลายหูและปลายเท้าเย็น ช่องตากำ (pupil) ขยาย เหนือกซีก บางที่มีอาการหอบและกระสับกระส่าย

การป้องกันการช็อคก็คือ รีบห้ามเลือด รีบระงับความปวด อย่าให้หน้าหรือของเหลวกิน เพราะคิคคอกลิ้นไม่ได้ ใช้น้ำคูลุมให้ความอบอุ่นอยู่เสมอ ให้อยู่เงียบ ๆ และสงบ แล้วรีบไปหาสัตวแพทย์

2.1 การช็อคเกิดจากไฟฟ้า

ดูสุนัขที่เลี้ยงบนบ้านมักจะไปกัดหรือแตะสายไฟฟ้าหรือปลั๊กไฟเล่นไปเสมอ กระแสไฟฟ้าจะทำให้สุนัขช็อคหมดความรู้สึกและปากไหม้ ผู้เลี้ยงที่จะช่วยสุนัขต้องระวัง เพราะอาจเป็นอันตรายได้ ผู้เลี้ยงควรตั้งสติแล้วรีบไปตัดไฟในบ้านเสียก่อนจึงมาจับตัวสุนัข ถ้าไม่มีที่ตัดไฟก็ควรใส่รองเท้ายางและมือไม่เปียกนำมาจับสุนัขออกจากสายไฟ จากนั้นให้ช่วยการหายใจและรักษาปากไหม้ซึ่งจะกล่าวต่อไป

3. การจมน้ำ

แม้สุนัขจะว่ายน้ำเป็นเสมอแต่ถ้ามกแรงก็จมน้ำตายได้ การช่วยสุนัขจมน้ำต้องกระทำดังนี้ คือ รีบเอาน้ำออกจากปอกแล้วให้ช่วยการหายใจโดยรีบดึงสุนัขออกจากลำคามาไว้นอกปากแล้วยกขาหลัง หรือถ้าสุนัขตัวเล็กจะอุ้มคอนท้าย และปลดอยหัวลงนานประมาณ 10-12 วินาที เพื่อให้หน้าไหลออกจากปอกและท้องมากที่สุดที่จะทำได้แล้วจึงใช้การช่วยการหายใจ

3.1 การช่วยการหายใจ

เมื่อสุนัขจมน้ำหรือถูกไฟฟ้าช็อคหรือเกิดอุบัติเหตุจนการหายใจหยุดหรือเกือบหยุด แต่หัวใจและซึ่พจรยังเต้นอยู่เบา ๆ แล้วก็พอจะช่วยการหายใจได้ โดยจับสุนัขนอนแล้วเอาปากสุนัข ถึงลิ้นออกมา ใช้นิ้วดวงเอาเสมหรือน้ำลายที่ขวางทางเดินหายใจที่อยู่ใ้ลำคอออกให้มากที่สุดที่จะทำได้ วางมือทั้งสองซ้อนกันกดกลางบริเวณหัวใจซึ่ง อยู่ใกล้ขาหน้า โยกดให้อากาศออกจากปอกประมาณ 2 วินาที แล้วคลายการกดฯ ให้อากาศเข้าไปประมาณ 2 วินาที หรือมากกว่าแล้วจึงกดอีก ในสุนัขขนาดปานกลางก็ให้กดประมาณ 15 ครั้งก่อนที่ ส่วนรีบสุนัขทีนุ้ใหญ่ไว้กดประมาณ 10 ครั้งก่อนที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สุนัขพันธุ์เล็กใช้ชกประมาณ 30 ครั้งก่อนที่ ควรนับจำนวนการชกคั่ง ๆ จะไ้ไม่ลืมทำการ
กคช่าจนกระทั่งสุนัขหายใจเองไ้ ซึ่งอาจต้องใช้เวลามากกว่าหนึ่งชั่วโมงก็ไ้ ถ้าสุนัข
ไว้ใจและซี้พจรหยุดเต้นแล้วก็คงช่วยไ้โดยวิธีนี้ไ้

4. การห้ามเลือด

ถ้าเลือดไหลภายนอกเนื่องจากเป็นแผลก้วยสาเหตุใดก็ตาม ก็ควรจะห้ามเลือด
และป้องกันเชื้อโรคเข้าแผลก้วยการล้างแผลก้วยสบู่และน้ำ แล้วทาซี้ผึ้งสังกะสี น้ำมัน
วาสลินหรือน้ำมันวาสลินผสมกรกบอริก หรือผสมกรกคาร์โบลิก ต้องป้องกันไม่ให้สุนัขเลีย
ซี้ผึ้งสังกะสีเพราะจะทำให้อาเจียนหรือจะไ้เสียฆ่าเชื้อโรคที่มีบาซิลโฟนามิกก็ไ้ แล้ว
วางแผนผ้ากอบบนแผลซี้ผ้ากอแล้วพันแผลให้แน่น ถ้าแผลไม่ลึกหรือใหญ่เกินไปเลือกก็
หยุดเอง สำหรับแผลลึกอย่าใช้ยาซี้ผึ้งให้เสียฆ่าเชื้อโรคนกน้ำแล้วเช้ก้วยทิงเจอร์
ไอโอคีนและพันแผล อย่าใช้สำลีชุบทิงเจอร์ไอโอคีนจนชุ่มยักแผลเพราะจะทำให้แผลไหม้
และอย่าใช้ยาที่เป็นพิษใ้แผลเพราะสุนัขชอบเลียแผลอาจทำให้สุนัขตายไ้ แต่ถ้าเลือก
ไม่หยุดก็เลือกเต็มผ้าพันแผลก็ให้ใช้ ากอขวางตรงแผลเลือกออกที่ไ้ใช้พันแผลธรรมดา
แล้วใช้เทปสำหรับพันสายไฟพันทับให้แน่นหลาย ๆ ชั้น แล้วรีบส่งให้สัตวแพทย์อย่าให้เกิน
1 1/2 ชั่วโมงเพื่อรักษาไ้

ถ้าใช้เทปพันสายไฟพันทับแล้วยังไม่ไ้ผลก็ต้องใช้วิธีขันชะเนาะ ซึ่งไ้ผลกับ
เลือกที่ไหลจากเส้นโลหิตแดง โดยจะทราบวาค่างกับเลือกไหลจากเส้นโลหิตดำ คือเลือก
ที่ไหลจากเส้นโลหิตแดงจะมีสีจางและไหลเร็วจากแผล ส่วนเลือกไหลจากเส้นโลหิตดำจะ
มีสีเข้มและไหลช้าจากแผล การห้ามเลือกก้วยวิธีขันชะเนาะกระทำไ้โดยใช้เชือกหรือ
ผ้าพันแผลหรือเข็มชักรักระหว่างร่างกายกับแผล แล้วสอดคินสอดหรือไม้หรือโลหะเข้าที่จะ
ผูกเชือกแล้วก็ขันชะเนาะจนเลือกหยุดไหล แต่อย่าลืมหดขันชะเนาะทุก ๆ 10 นาที
เพื่อให้เลือดมาเลี้ยงส่วนที่ผูกขันชะเนาะ มิฉะนั้นจะเกิดเนื้อตายเน่า (gangrene)

สำหรับแผลที่เกิดที่หัว คอหรือคามาตัว ซึ่งใช้วิธีถึงแล้วไม่ไ้ก็ทำไ้แต่
เพียงใช้แผนผ้าพันแผลกที่แผลแน่น ๆ นาน ๆ บางทีโชคก็เลือกก็อาจหยุดไหลไ้ แต่ถ้า
เลือกไหลทางเกินหายใจหรือปกก็ใช้แผนผ้าพันแผลหนา ๆ กดยกเลือกกลับเข้าไปในแผล

ถ้าพบสุนัขปัสสาวะเป็นเลือก มีอาการช็อค ไ้เป็นเลือก ปวดท้อง เหงือกซีขาว
หายใจลำบาก อาการเหล่านี้แสดงว่ามีเลือกคิน ต้องรีบส่งไปให้สัตวแพทย์ไ้โดยด่วนอย่ารีรอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ห้ามเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รักษาเองจะไม่ทันการณ์

5. กระดูกหัก

เมื่อเกิดอุบัติเหตุสุนัขอาจเกิดกระดูกหักชนิดที่ไม่มีแผลหรือชนิดมีแผล เช่น กระดูกขาหักแทงทะลุออกข้างนอก หรือกระดูกซี่โครงหักอาจมีแผลอวัยวะภายในก็ได้อีก ดังนั้น จึงควรทำการปฐมพยาบาลก่อนส่งให้สัตวแพทย์ เพื่อป้องกันอันตรายที่จะเกิดจากกระดูกหักไปมีแผลอวัยวะต่าง ๆ เพิ่มขึ้น และเพื่อให้การรักษาต่อไปง่ายเข้าจึงควรใส่เฝือก ก่อนที่จะใส่เฝือกอย่าลืมมัดปากเสียก่อนด้วย วิธีดังกล่าวแล้ว แล้วใช้ผ้าพันแผลหรือเศษผ้าพันรอบขา หรือบริเวณกระดูกหักที่มีสำลีหรือกระดาษหนังสือพิมพ์หุ้มอยู่ ค่อยจากนั้นหาของแข็งอะไรก็ได้ที่ตรงและยาวพอที่จะพุงส่วนกระดูกหัวและท้าย เมื่อใช้เชือกผูกแล้วก็ได้ เช่น ซีกไม้ กิ่งไม้ ไซควง คอน กุญแจเลื่อน เป็นต้น มาทาบตรงกระดูกหักทั้ง 2 ข้าง (อย่าไปจับกระดูกหักให้เขาที่ถ้าไม่รู้วิธีทำเพราะจะเกิดผลร้ายมากกว่าผลดี) แล้วมัดค้ำยเชือกหรือผ้าพันแผลหรือเศษผ้าค่อนหัวและค่อนท้ายพอประมาณ อย่าให้แน่นเกินไปจนเลือดไหลไปมาไม่ได้ สุนัขกระดูกหักส่วนมากจะมีอาการช็อค ดังนั้น อย่าลืมว่าต้องช่วยเหลือเรื่องช็อคก่อนเสมอถึง กล่าวแล้ว

6. แผลไหม้ (burn)

แผลไหม้อาจจะเกิดจากไฟโดยตรงหรือไฟฟ้าหรือน้ำร้อนหรือน้ำมันร้อน ๆ เช่น น้ำมันหมู น้ำมันพืช เป็นต้น สิ่งแรกที่จะช่วยสุนัขที่เกิดแผลไหม้ก็คือ รีบราบน้ำเย็นเพื่อล้างเอาสิ่งที่ทำให้เกิดแผลไหม้ออกและป้องกันไม่ให้ความร้อนลามลึกลงไปใต้อวัยวะมากขึ้น แล้วใช้ฟองน้ำชุบน้ำยาโซเดียมไบคาร์บอเนต (baking soda) ซึ่งประกอบด้วยโซเดียมไบคาร์บอเนต 4 ช้อนโต๊ะในน้ำ 1 ลิตรเช็ดเบา ๆ ที่แผลแล้วใช้แผ่นผ้าพันแผลหรือผ้าชุบน้ำยานี้ปิดบนแผลแล้วพันแผล แต่ถ้ามียาฆ่าเชื้อโรคนิดหน่อยและผสมยาปฏิชีวนะก็ควรใส่ในผ้าพันแผลใช้แทนน้ำยานี้ก่อนพันแผล หรือจะใช้ น้ำมันหมู น้ำมันวาสลิน น้ำมันสน หรือครีมพอกแผลหลังจากใช้น้ำราดล้างเอาสิ่งทำให้เกิดแผลไหม้ออกแล้ว

ถ้าสารเคมีที่ถูกรับเข้าเป็นกรดก็รีบล้างด้วยน้ำ โดยใช้น้ำจากท่ออย่างร้อนน้ำต้มไม่ได้ก็ยี้กี้แล้วทาคด้วยยาโซเดียมไบคาร์บอเนตผสมกับน้ำเล็กน้อยตามบริเวณที่ถูกน้ำกรด และให้กินยาลดกรด (antacid) อะไรก็ได้ ถ้าไม่มีจะให้กินไข่ขาวหรือโซเดียมไบคาร์บอเนตผสมกับน้ำแทนก็ได้ ถ้าสารเคมีที่จะทำให้เกิดแผลไหม้เป็นด่างก็ให้ใช้กรรน้ำส้ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของมูลนิธิเพื่อสุนัขที่ประสบอุบัติเหตุทางถนน ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(acetic acid) ผสมน้ำทาบริเวณที่ถูกน้ำค้าง แล้วให้กินกรณีสัมหรือน้ำมะนาว 1-2 ช้อนโต๊ะ และรีบนำไปหาสัตวแพทย์

7. แมลงกัดหรือต่อย

สุนัขอาจจะถูกแมลงกัดหรือต่อย เช่น แมงต่าง ๆ หรือผึ้งหรือแมงมุม เป็นต้น ตามหน้าหรือขาหรือบริเวณที่มีขนบาง ๆ ใด ถ้าสุนัขไม่แพ้ก็จะมีอาการให้เห็นคือหายไปเอง แต่ถ้าสุนัขแพ้จะเกิดอันตรายถึงตายได้ โดยจะมีอาการให้เห็น คือ เกิดการบวมในบริเวณที่ถูกกัดหรือต่อย เช่น ถ้าเป็นที่หน้า หน้าจะบวมและทำให้ตาบวมจนปิด และถ้าแพ้มาก ๆ จะมีอาการกระสับกระส่าย ทองร่วง อาเจียน และอาการที่เป็นอันตรายมาก คือ หายใจไม่ออกและปากปิดสนิท ซึ่งจะทำให้ตายได้ การปฐมพยาบาลก็คือรีบดึงเหล็กในออก แล้วใช้น้ำเย็น ๆ หรือถ้ำไค้ น้ำแข็งยี้กั ประคบบริเวณที่ถูกกัดหรือต่อย แล้วรีบนำไปหาสัตวแพทย์

8. โรคลมแดด (sunstroke) หรือ โรคลมร้อน (heatstroke)

โรคเหล่านี้เกิดโดยอุบัติเหตุและความรู้เท่าไม่ถึงการณ์ได้เสมอ เช่น ซิ่งสุนัขไว้ในรถยนต์ที่ตากแดดแล้วเปิดของกระจกไว้เล็กน้อยคิดว่าคงไม่เป็นไร แต่หาราบไม่ว่ารถยนต์ที่ตากแดดก็มีช่องระบายเล็กน้อยนั้นจะมีความร้อนพอ ๆ กับตู้อบความร้อน (oven) ที่เกี่ยวข้อง ดังนั้น สุนัขจึงเกิดเป็นโรคลมร้อนได้ หรือการนำสุนัขไปผูกไว้ในหรือออกกำลังกลางแดด โดยเฉพาะในวันที่มีความชื้นในอากาศสูงเป็นเวลานานเกินไปก็จะเกิดเป็นโรคลมแดดได้เช่นกัน อาการของสุนัขที่เป็นโรคนี้นี้ คือ อ่อนเพลีย ตัวสั่น กล้ามเนื้อเกร็ง ตาล้าง อาเจียน หายใจเร็ว สิ้นสติ การปฐมพยาบาลขั้นแรกก็คือ ให้นำน้ำเย็นมาฉีดสุนัขโดยควนหรือจับสุนัขแช่น้ำหรือน้ำแข็งก็ก็ได้ให้ไหลแค่หัว แล้วเอาน้ำแข็งโปะที่หัวและจะสวนน้ำเย็นเข้าทางทวารด้วยก็ยิ่งดี หรือจะใช้พัดลมหรือลมจากเครื่องทำความเย็นเป่าก็จะช่วยให้อาการดีขึ้น และในขณะที่จับรถยนต์นำสุนัขไปหาสัตวแพทย์ก็ควรเปิดกระจกให้ลมเย็นพัดถูกสุนัขมากที่สุดเท่าที่ทำได้

9. ฮิสทีเรีย (hysteria)

ถ้าสุนัขมีอาการฮิสทีเรียซึ่งเป็นอาการทางประสาทก็ให้เอาผ้าหนา ๆ คลุมและควบคุมประคองไว้ให้สงบ เมื่อสงบแล้วก็นำไปไว้ในห้องมืดเงียบ ๆ ไม่มีเสียงดังและให้

เอกสารนี้จัดทำขึ้นโดยมูลนิธิช่วยเหลือสุนัขและแมวในประเทศไทย และเมื่อให้ยาค่าแล้วไม่หายก็ควรรีบ
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไปหาสัตวแพทย์

10. ชักหรือกระตุก

ถ้าสุนัขมีอาการกระตุกหรือชัก ก็ควรจับสุนัขไว้อย่าให้ได้รับอันตรายแล้วนำไปไว้ในที่เงียบ ๆ จับสุนัขใส่ในถุงน้ำร้อนพอทนได้ จากนั้นเอาน้ำแข็งวางบนหัวหรือใช้น้ำจืดและหัวแม่มืออ่อนวกดบีบที่หัวและคอ แล้วให้ยาระงับประสาท เช่น โซเซียมโบรไมด์ เป็นต้น และควรนำไปหาสัตวแพทย์

11. ตาเจ็บ

ถ้าตาเจ็บเกิดจากอุบัติเหตุซึ่งมักเกิดกับสุนัขจรดถนน เช่น พันธุ์ปักกิ่งและสุนัขที่ชอบวิ่งไล่สัตว์ อาจถูกกิ่งไม้ตำลูกตา หรือมีสิ่งแปลกปลอมอย่างอื่นเข้าลูกตาได้ เมื่อมีสิ่งแปลกปลอม เช่น ผงเขาคาก็ควรล้างด้วยกรวยกรวยกรอกอ่อน ๆ และประคบด้วยน้ำอุ่น ๆ เพื่อบรรเทาความเจ็บปวด ถ้ายังไม่ออกก็ควรใช้ปลายผ้าหรือสำลีที่สะอาดเช็ดออกแล้วหยอดยาหยอดตา ถ้าตาเป็นแผลต้องปิดตาและประคบน้ำอุ่น ๆ รีบพาไปหาสัตวแพทย์ ถ้าลูกตาถลนออกมาจากหนังตาต้องรีบใช้คอนสำลีที่สะอาดชุบน้ำหรือน้ำยาบอริกคิ่งหนึ่งตาล้างออกไปข้างนอกและไปข้างหน้า เพื่อให้ลูกตาเข้าที่ แล้วรีบปิดตาก่อนสำลีที่สะอาดซึ่งชุบด้วยน้ำมันละหุ่งหรือน้ำมันพาราฟินไม่ว่าจะเข้าที่ไ้มากน้อยเพียงใด แล้วรีบไปหาสัตวแพทย์

12. อาหารคึกคอก

เล่นอาหารหรือกระดูกหรือก้างปลาอาจจะตำหรือคึกคอกสุนัขได้บ่อย ๆ ถึงนั้นเมื่อเกิดเหตุการณ์เช่นนี้ขึ้น ก็ควรเอาปากสุนัขแล้วใช้ปากคืบหนีบกระดูกหรือก้างปลาคึกคอกออกหรือจะใช้คันสิ่งทีคึกคอกเข้าไปข้างใน แล้วสุนัขจะเอาเงี่ยนออกมาได้เอง

13. อาเจียน

ถ้าสุนัขอาเจียนโดยไม่มีอาการอย่างอื่นก็ควรงดการให้อาหารและน้ำ ถ้าสุนัขหิวน้ำก็ให้เสียน้ำแข็งก้อนเล็ก ๆ เป็นครั้งคราว เมื่อสุนัขหิวอาหารก็ให้ใช้ข้าวซึ่งคั้นเป็นน้ำเหลวครั้งละ 1 ช้อนชาทุก ๆ 15-60 นาที จะเติมเห่าสัก 2-3 หยดในข้าวด้วยก็ได้ ถ้าสุนัขปวดท้องก็ควรประคบด้วยการวางถุงยางหรือขวดใส่ น้ำร้อนตรงบริเวณกระเพาะซึ่งอยู่ตรงปลายกระดูกซี่โครงของค่านซ้ายตัวสุนัข, การบรรเทาการอาเจียนก็กระทำได้โดยให้ยาระงับมืออยู่หลายวิธี โภชนาให้กิน เช่น น้ำยากรดสารโบลิคซึ่งผสมด้วยการคนอย่างก็กินน้ำ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นุญญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1 ซ่อนชา หรือโซเดียมคาร์โบเนตขนาดน้อย ๆ หรือทิงเจอร์การบูรที่มีผื่นกล้วย 2-3 หยด ในน้ำเล็กน้อย หรือมีลค้ออฟแมกนีเซีย สำหรับ โซเดียมโบโรไมด์ขนาดน้อย ๆ จะบรรเทา การอาเจียนซึ่งเกิดจากประสาท ถ้าการอาเจียนไม่บรรเทาควรนำไปหาสัตวแพทย์

14. ปวกท้อง

สุนัขที่มีอาการปวกเสียดท้องนั้นจะบรรเทาการปวกได้ด้วยการให้หน้าหรือน้ำนม $\frac{1}{2}$ - 1 ซ่อนชา ถ้าปวกมาก ๆ จะให้วันที $\frac{1}{2}$ - 2 ซ่อนชา หรือเอาชวคน้ำร้อนวาง บริเวณที่ปวกท้องก็ได้ เมื่อบรรเทาพอสมควรแล้วก็ควรนำไปหาสัตวแพทย์

15. ท้องร่วง

ถ้าสุนัขท้องร่วงโดยไม่มีอาการอย่างอื่นก็ให้กินน้ำมันละหุ่ง ซึ่งค่อนข้างจะท้องผูก กิ่งนั้นจึงควรให้ bismuth subgallate หรือ salol 150-650 มิลลิกรัม ตาม ทุก ๆ 2-4 ชั่วโมงจะได้อะไรท้องผูก

ถ้าสุนัขท้องร่วงมีเลือดคาวก็ใช้แป้งข้าวเจ้า 2 ใน 3 ของถวชชา ซึ่งผสม ค่ายทิงเจอร์การบูรเข้ามัน (opiated tincture of camphor หรือ paregoric) 15-20 หยด และบิสมีทซ์บักเกต 1 ซ่อนชา ฉีกเข้าทวารหนัก ๆ แล้วทิ้งหลอดคอกออกมาและกดหางให้ยาเหล่านี้อยู่ในทวารหนัก 10-15 นาที ถ้าสุนัขถ่ายยาออกเสียก่อนก็ควร ให้ซ้ำ ถ้าอาการไม่ดีขึ้นควรนำไปหาสัตวแพทย์

16. ท้องผูก

เมื่อสุนัขท้องผูกโดยไม่มีอาการอย่างอื่น เจ้าของควรวีซยา เหน็บที่มีเกลือ เซอร์ริน หรือสบู่ที่ใช้สำหรับคนก็ได้ หรือจะใช้สวนทวารด้วยเครื่องสวนทวารที่ใช้สำหรับเด็กโดยใส่น้ำสบู่หรือน้ำเกลือหรือจะใช้น้ำมันพาราฟินหรือน้ำมันโอลีฟด้วยการบีบหรือฉีดเข้าไปทาง ทวารก็ได้ ถ้าไม่บรรเทา ก็ควรพาไปหาสัตวแพทย์

17. กินวัตถุแข็ง

ถ้าสุนัขกินของแข็ง เช่น แก้ว กระดุก ถ่าน โลหะ หรือของแข็งเล่นต่าง ๆ เห็นคั้น เข้าไปในท้องก็จะทำให้ปวกท้อง อย่าให้กินยาถ่ายแต่ควรวีซยาแก้ปวด (sedative) เช่น ยาพวการบิทุเรต และกินอาหารที่มีลักษณะเหนียวละเอียด ๆ เช่น ข้าวเหนียว หรือ ข้าวโพกเปียกหรือแป้งเปียก เพื่อให้ไปพุ่มวัตถุแข็งเหล่านี้แล้วทำให้สุนัขมันทางเป็นอาหารค้ำ

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไปไค้ คอจากนั้นประมาณ 3-4 ชั่วโมง จึงให้กินน้ำมันพาราฟิน ต่อมาให้ยาถ่ายก็เกิดอ และ
ต้องให้กินอาหารอ่อน ๆ อีกหลายวัน

18. กินสิ่งที่เป็นพิษ

สุนัขอาจจะกินสิ่งที่เป็นพิษเข้าไปด้วยอุบัติเหตุหรือคนร้ายโยนให้กิน ถ้าผู้เลี้ยง
อยู่ใกล้ที่จะหาสัตว์แพทย์ทัน ก็ควรจะช่วยปฐมพยาบาลก่อนจะไปหาสัตว์แพทย์ไค้ดังนี้ คือ
อาการของสุนัขที่กินสิ่งที่เป็นพิษ ไค้แก่ ปวดท้อง หอนหรือเห่า ร้องโือกหรือร้องหงิง ๆ กล้าม
เนื้อสั่น อาเจียน หายใจลำบาก ซ้: เป็นต้น

ถ้าสุนัขกินสิ่งที่มีพิษที่กักทำให้เกิดเป็นแผลไค้ เช่น กรดหรือด่าง ก็ไม่ควรทำให้
อาเจียนเพราะจะกัดปากและลำคอ ดังนั้น จึงต้องทำลายสิ่งที่มีพิษในกระเพาะเสียก่อน
สำหรับสิ่งที่มีพิษในกระเพาะเสียก่อน สำหรับสิ่งเป็นพิษที่มีฤทธิ์เป็นกรดก็ทำลายพิษด้วยโซเดียม
ไบคาร์บอเนต 1 ช้อนชากับน้ำเล็กน้อย ส่วนสิ่งเป็นพิษที่มีฤทธิ์เป็นด่างก็ใช้กรกน้าส้มหรือ
น้ำมะนาว 1-2 ช้อนโต๊ะทำลายพิษ และควรรีบนำสุนัขไปปรึกษาสัตวแพทย์ 5 ช้อนชาผสมกับน้ำ 1
ถ้วย เพื่อดูพิษไม่ว่าสิ่งที่เป็นพิษจะเป็นชนิดกักหรือไม่ก็ตาม แล้วรีบนำไปหาสัตว์แพทย์ไค้ไป

ถ้าสุนัขกินอาหารที่บูกเน่า สุนัขจะมีอาการท้องเกินอย่างแรง บางครั้งมีเลือดปน
อุจจาระ อาเจียน เจ็บบริเวณท้อง อ่อนเพลีย ก็ให้กินยาไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 1
ช้อนโต๊ะ ผสมกับน้ำ 2 ช้อนโต๊ะ ค่อน้ำหนักสุนัขประมาณ 5 กิโลกรัม เมื่ออาการปกติแล้ว
ควรรีให้กินยาระบาย เพื่อขับถ่ายพิษที่เหลือไค้ไป

2.4 พฤติกรรมของแพทย์ก่อนการผ่าตัด *

การทำงานของแพทย์จำเป็นต้องมีความพร้อมในการรักษาและจะต้องมีการเตรียมตัวให้พร้อมต่อการรักษาทั้งในด้านการแต่งกาย เครื่องมือ และอุปกรณ์ต่าง ๆ ในการประกอบการรักษารวมไปถึงความสะอาดของสถานที่ ๆ ใช้ในการรักษาพยาบาล ซึ่งจะส่งผลไปสู่ความสำเร็จ ตลอดจนสามารถสร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้ที่นำสุนัขมาทำการรักษาและความปลอดภัยในชีวิตของสุนัขด้วย จึงจำเป็นต้องมีการเตรียมตัวเพื่อประกอบการรักษา ซึ่งสามารถกระทำไ้ดังนี้

1. การเตรียมตัวของแพทย์

ถึงทีกล่าวไปแล้วว่าการเตรียมตัวของแพทย์เป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งต่อการรักษาและการผ่าตัดสุนัข สุนัขนั้นต้องการความสะอาดมากตลอดจนการป้องกันการติดเชื้อโรคกับสุนัขที่ทำการผ่าตัดซึ่งลักษณะการผ่าตัดจะต้องมีการเปิดผิวหนังของสุนัขเพื่อให้สะดวกต่อการผ่าตัดภายในของสุนัข ฉะนั้นสัตวแพทย์จึงจำเป็นต้องมีการเตรียมตัวดังนี้

1.1 การสวมหมวกและหน้ากากปิดจมูก, ปาก

ทั้งนี้ - การสวมหมวกก่อนการผ่าตัดเป็นการป้องกันการติดเชื้อและสะดวกต่อการปฏิบัติการรักษา

- การปิดจมูกและปากนั้นเป็นการป้องกันการติดเชื้อโดยตรงจากสัตว์ที่ทำการรักษา การปิดจมูกและปากมีอยู่ 2 แบบด้วยกันคือ

ก. - ชนิดสำเร็จรูป ซึ่งผลิตจากโพลีเมอร์สามารถปิดจมูกและปากได้โดยมียางยึดไว้

ข. - ชนิดทำกัน เป็นชนิดที่นิยมใช้กันมานานใช้ผ้าเป็นวัสดุก็มีสายสำหรับผูก 2 ช่วง คือช่วงท้ายทอย และคั่นคอเป็นชนิดที่สามารถใช้ได้หลายครั้ง ใช้เสร็จแล้วสามารถทำความสะอาดได้

* บุญสม รัชญาวัฒน์ เติญงคอนสุนัขเพื่อการศึกษาของคลินิกวิชาสัตว์เล็ก 2530 สจร. วิทยานิพนธ์ หน้า 13 - 19.

1.2 การทำควาสะอาดมือและแขน

การทำควาสะอาดมือและแขนมีความจำ เป็นอย่างมากสำหรับการ ฆ่าตัก ฉะนั้น สักว่แพทย์ทุกคนจึงจำ เป็นที่จะก้องทำความสะอาดด้วยสบู่และก้อง ซักถูทุกซอกทุก มุม ค้วแปรงขนอ่อนจากนั้นจึง เช็ดให้แห้ง ค้วผ่าสะอาด

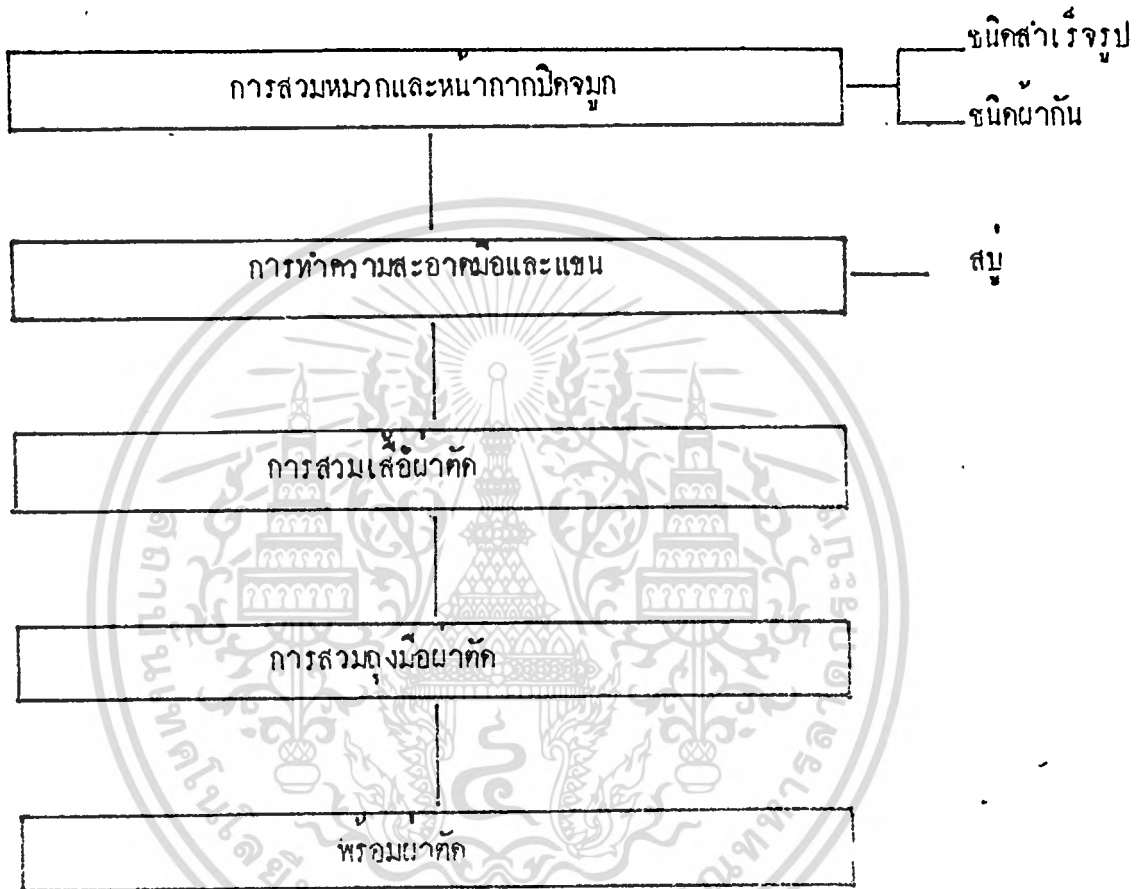
1.3 การ สวมเสื้อผ่า

เป็น สิ่งที่มีความสำคัญมากเพื่อป้องกัน การ ติดเชื้อ ไรคจากคนสู่ สักว่ เสื้อ ผ่าก้องปิด สักว่ส่วนบน ไปสู่ ส่วนจากอนล่าง กึ่งกลางของหน้า แขนงของแพทย์ เสื้อผ่าจะ ก้องสวมจากคานหน้ามาสู่คานหลัง ของ สักว่ และมี เชือกผูกบริ เวณเอว เพื่อความกร ะชับ และคล่องตัวขณะทำ การ รัรักษา

1.4 การ สวมถุงมือ

เป็นการ เตรียมตัวที่สำคัญมากและก้องมีความพิถีพิถันมากกับการ สวมถุงมือ ของแพทย์ เพราะก้องรัรักษาควาสะอาดมากในชั้นตอนนี้ การ สวมถุงมือของแพทย์จะก้อง มีโอกาสสัมผัสเพียง ค้าน เคียวของถุงมือ เท่านั้น ค้านนอกนั้น ใค่นการผ่า เชื้อ ไรคในระ -บบพลาส เจอร์ ไทท์แล้ว การ สวมจึงก้องระมัดระวังมากพิ เศษจนกว่าจะมีความช้วนา พอสมควร กับการ สวมถุงมือ ๆ ส่วนปลายจะก้องคลุมบริ เวณข้อ แขนงของ เสื้อผ่าก้อง เป็น แบบแขนรั ค้วอรอง ปลายของถุงมืออยู่แล้ว

ผังที่ 2 แสดงการเตรียมตัวของแพทย์ก่อนการผ่าตัด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1.2 แสดงพฤติกรรมของเจ้าของสุนัขในการเคลื่อนย้ายสุนัขเพื่อไปทำการรักษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1.4 การทำความสะอาดสุนัขหลังการผ่าตัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1.5 การทำความสะอาดสุnichหลังการผ่าตัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1.6 แสดงการทำความสะอาดสุนัขหลังการผ่าตัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 การเตรียมสุนัขก่อนผ่าตัด *

การเตรียมสุนัขก่อนการผ่าตัดมีความจำเป็นและสำคัญอย่างยิ่งต่อผลของการรักษาและขณะที่ทำการรักษาการเตรียมสุนัขนั้นจะต้องเป็นไปตามขั้นตอนดังนี้

1.1 การรอกอาหารสุนัขก่อนการผ่าตัดมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อผลของการรักษา เพราะเมื่อวางยาสลบหรือยานอนหลับจะทำให้การเคลื่อนตัวของกระบังลมลำบากทำให้เกิดหัวใจวายได้

1.2 การจับตำแหน่งสุนัขให้อยู่ภายใต้การควบคุมให้ได้ มีนั้นอาจเป็นอันตรายแก่ผู้ปฏิบัติในกรณีนี้เจ้าของมีบทบาทมาก ในการช่วยปลอบสุนัขให้สามารถวางยาสลบได้และช่วยจับขณะที่แพทย์ทำการรักษา

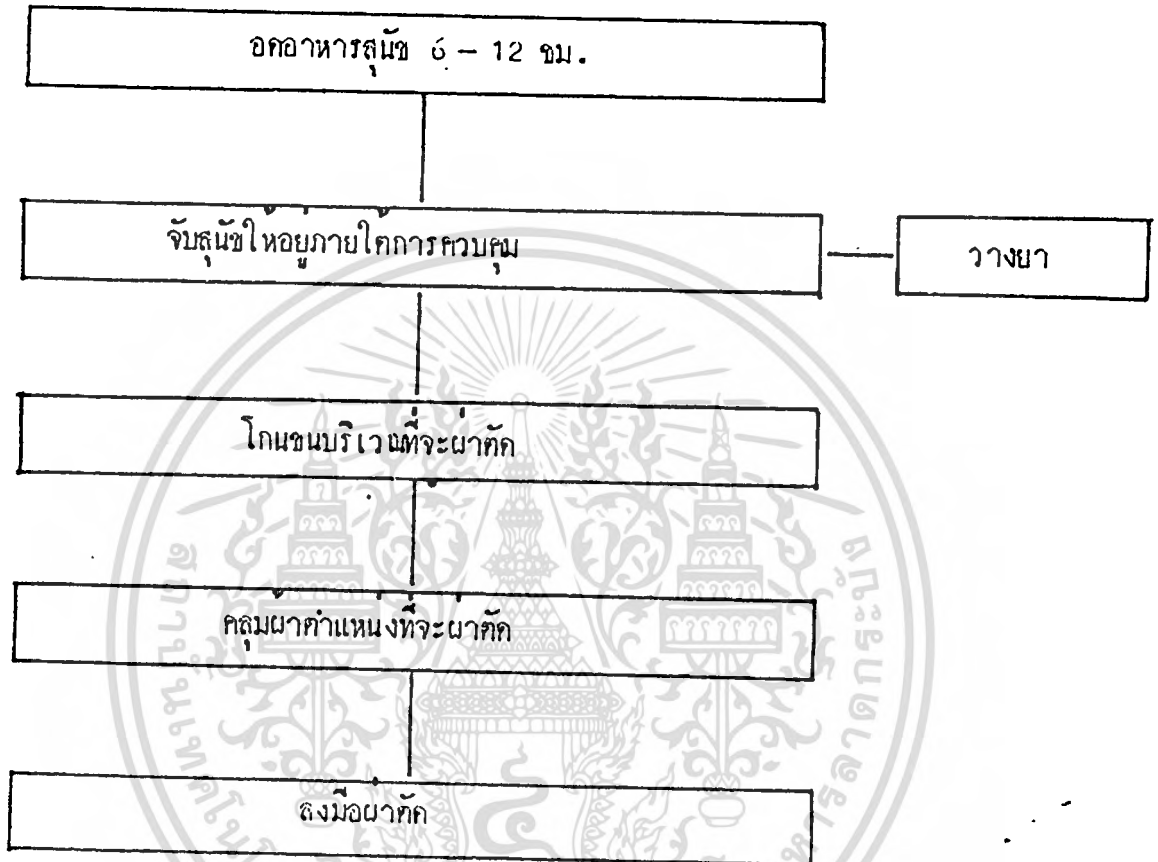
1.3 การโกนขนบริเวณที่ทำการผ่าตัด โดยจับสุนัขนอนในท่าหงายขึ้น ผูกมัดขาทั้ง 4 ข้าง ให้ลำตัวแผ่ขยายออกแล้วใช้สบู่ทำความสะอาดบริเวณหน้า ส่วนที่จะทำการผ่าตัดให้สะอาดจากนั้นใช้เครื่องตัดผมหรือมีดโกน ๆ ขนบริเวณที่จะผ่าตัด

1.4 การใช้ผ้าคลุมแสงเงาคำแหน่งการผ่าตัดเมื่อสุนัขได้รับการทำความสะอาดแล้วจึงนำผ้าคลุมแสงเงาคำแหน่งการผ่าตัดมาคลุม เพื่อมิให้สปริงและคิเค็ช็อกจากขนที่ปลิวกระจายมาติดบริเวณแผล

* วิชาศัลยกรรมสัตวบาล ปัญหาพิเศษ เรื่อง การศึกษาการทำให้สุนัขหมดความรู้สึก ภาควิชาสัตวบาล คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 2527. หน้า 37.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผังที่ 3 แยกการเตรียมสุนัขเพื่อการผ่าตัด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6 ลักษณะการรมัคยีสุนัขเพื่อประกอบการรักษา *

การรมัคยีสุนัขเพื่อทำการรักษามีความสำคัญเป็นอย่างมาก ทั้งนี้ก็เพราะเป็นทั้งการอำนวยความสะดวกในการรักษา และในก้านความปลอดภัยอื่นจะเกิดขึ้นจากสุนัขที่กผู้ทำการรักษา ซึ่งการรมัคยีสุนัขก็แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะด้วยกันคือ

ตารางที่ 3.2 แสดงการรมัคยีสุนัข

ลักษณะการรมัคยีสุนัข	จุดมุ่งหมาย	ผู้กระทำ	ใช้ในการรักษา
<u>มึคปาก</u> (แบบที่ 1)	-ป้องกันสุนัขกัดผู้รักษา	แพทย์	- ฉีดยา - เจาะเลือด - วางยาสลบ - ป้อนยา
<u>มึคขาทั้ง 4 ขา</u>	-เพื่อสะดวกในการผ่าตัด	แพทย์	- ผ่าตัด

หมายเหตุ การมึคทั้ง 4 ขา ใช้เป็นบันทึกรฐานในการออกแนว ซึ่งไม่มีการแต่งตำราเอาไว้

อ้างอิงจาก *

การสัมภาษณ์ ภาคสนามจากนายแพทย์ในการปฏิบัติกรผ่าตัดและการรักษาในโรงพยาบาลสัตว์จริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1.6 แสดงการมึคปากสุนัข



ภาพที่ 1.7 แสดงการมึคปากสุนัข

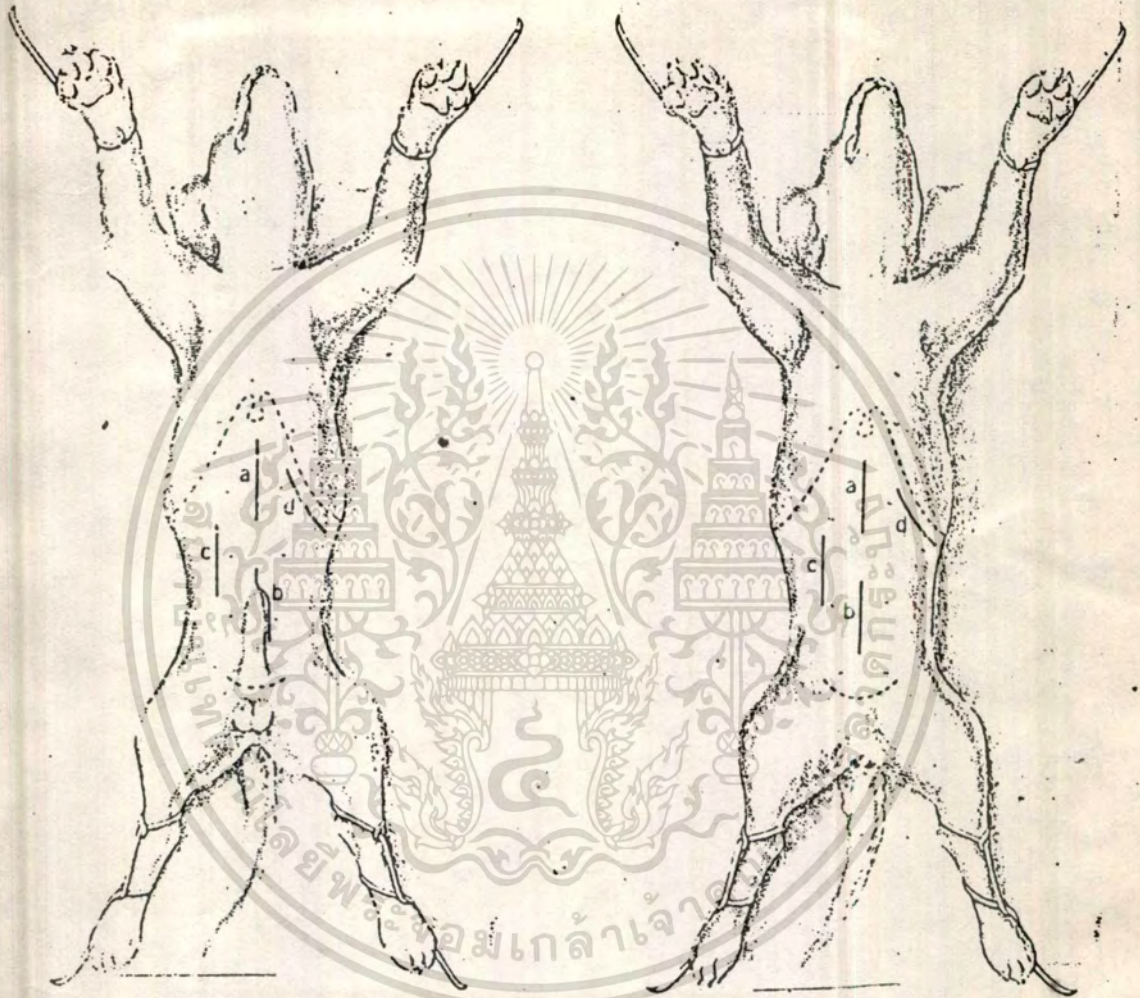
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1.8 การมีคปากสุนัข



เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



a. Cranial midline incision. b. Caudal midline incision. c. Paramedian incision. d. Paracostal incision.

a. Cranial midline incision. b. Caudal midline incision. c. Paramedian incision. d. Paracostal incision.

ภาพที่ 2.1 แสดงการมีคสุนัขเพื่อทำการผ่าตัด

ยกมาจาก โครงการออกแบบปรับโรงเรียนกอนวฤเท - ดศ พุฒิม วิทยาลัยเทคนิ

หน้า 57

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7 ผลิตภัณฑ์ข้างเคียง



ภาพที่ 2.2 เคียงที่ไซ้ในปัจจุบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.3 เคียงที่ใช้ในปัจจุบัน



ภาพที่ 2.4 เคียงที่ใช้ในปัจจุบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

วิธีการรวบรวมและศึกษาข้อมูล

- 3.1 วิธีการสำรวจและรวบรวมข้อมูล
- 3.2 แหล่งที่มาของข้อมูล
- 3.3 วิธีวิเคราะห์ข้อมูล
- 3.4 การศึกษาข้อมูลที่ใช้ในการออกแบบ
- 3.5 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการออกแบบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการสำรวจและรวบรวมข้อมูล

3.1 วิธีการสำรวจและรวบรวมข้อมูล

วิธีการสำรวจและรวบรวมข้อมูล คือ การรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยจากแหล่งต่าง ๆ ซึ่งถือว่าเป็นข้อมูลพื้นฐานที่นำมาประกอบการวิเคราะห์และสรุปผลต่อการสำรวจและรวบรวมข้อมูลในครั้งนี้ 3 วิธี คือ

3.1.1 การศึกษาเชิงเอกสาร

ผู้วิจัยได้ศึกษาจากเอกสารและตำราต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับรถเข็นสุนัขภายในโรงพยาบาลสัตว์ เพื่อเป็นแนวทางในการทำวิจัยในครั้งนี้ ซึ่งเป็นหลักการและทฤษฎี เพื่อนำมาประกอบกับสภาพการปฏิบัติงานจริง

3.1.2 ข้อมูลจากบุคคล

(ก) ผู้อำนวยการจากการสัมพันธ์โรงพยาบาลสัตว์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน

(ข) รศ. นสพ. สุวัฒน์ เกียรติเสวี โรงพยาบาลสัตว์ บางเขน

(ค) รศ. พิไลวรรณ ประกอบผล สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

(ง) อาจารย์อุทิศศักดิ์ สารีบุตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

3.1.3 การศึกษาจากของจริง

เป็นการดำเนินงานเก็บข้อมูล รวบรวมข้อมูลโดยออกภาคสนาม ศึกษาจากของจริงตามโรงพยาบาลสัตว์ต่าง ๆ ทั้งในจังหวัดกรุงเทพมหานคร โดยศึกษาจากสถานที่ปฏิบัติงานจริง ศึกษาจากผู้ใช้งานในขณะใช้งาน เพื่อให้ทราบถึงปัญหาและข้อบกพร่องเพื่อผู้วิจัยจะได้นำมาเป็นข้อมูลพื้นฐานที่จะใช้ในการออกแบบรถเข็นให้เหมาะสมกับสภาพการปฏิบัติงาน

เมื่อได้ข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ครบตามความต้องการแล้ว จึงนำไปทำการแบ่ง

และจำเป็น เพื่อประกอบการออกแบบเท่านั้น

3.2 แหล่งที่มาของข้อมูล

3.2.1 ข้อมูลภาคเอกสาร

- หอสมุดแห่งชาติ
- หอสมุดคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
- หอสมุดคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

3.2.2 ข้อมูลสถานที่และสภาพการใช้งานจริง

- โรงพยาบาลสัตว์เล็ก มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- โรงพยาบาลสัตว์เล็ก จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- โรงพยาบาลสัตว์กรุงเทพฯ
- คลินิกทั่วไปในเขต กรุงเทพฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 วิธีวิเคราะห์ข้อมูล

วิธีวิเคราะห์ข้อมูล โดยการแยกแยะข้อมูลโดยจัดให้ความสำคัญของข้อมูลโดยลำดับ เพื่อประเมินค่าข้อมูลและการวิเคราะห์ในขั้นต่อไป โดยแยกออกเป็นหมวด ๆ หรือกลุ่มตามขอบเขตของงานและทำการวิเคราะห์ในขั้นสุดท้าย ถึงเหตุผลของข้อมูลต่าง ๆ โดยรวมไปถึงการวิเคราะห์เลือกระบบและเทคนิคต่าง ๆ เป็นรายกรณีไป ทั้งนี้จึงต้องวิเคราะห์ระบบและเปรียบเทียบตั้งแต่ 1 แบบขึ้นไป

การวิเคราะห์ข้อมูลเราอาจแบ่งออกได้เป็นส่วนใหญ่ ๆ ดังนี้

1. การวิเคราะห์ปัญหาและหน้าที่ที่สอย
2. การวิเคราะห์ลักษณะการใช้งาน
3. การวิเคราะห์สัดส่วนความสัมพันธ์ในการใช้งาน
4. การวิเคราะห์กรรมวิธีผลิตที่เหมาะสม
5. การวิเคราะห์สัดส่วนเม็ดเงินที่สัมพันธ์กับการใช้งาน

ลักษณะและสัดส่วนของผลิตภัณฑ์พิมพ์

1. ข้อมูลสัดส่วน รด เซ็น

1. ยาวตลอดค้ำจรด . = 130 ซม.
2. กว้างตลอดค้ำจรด = 75 ซม.
3. สูง = 90 ซม.

2. ข้อมูลขาตั้งน้ำเกลือประกอบค้ำจรด เซ็น

1. สูงตลอดก้านแขวน = 110 ซม.
2. ช่วงน้กสอกแขวน = 16 ซม.
- ทำมุม 90°
3. เป็นลักษณะแบบหูเกี่ยว
4. เป็นขาเหล็กชุบโครเมียม
5. ϕ 12 มม.
6. รับน้ำเกลือหรือของเหลวประมาณ 1 ซวก = 1,000
7. ค้ำจรดสูงจากพื้น = 65 ซม.
- (วัดจากพื้น/ปลายล่อถึงจุดค้ำจรด)

3. ข้อมูลอุปกรณ์รวมค้ำจรด

1. พนักก้นคานข้างสูง = 6 ซม.
2. ไซเหล็กเส้นขนาด ϕ 7 - 8 มม.
- ชุบโครเมียม
3. พื้นเตียงเป็นแผ่นเหล็กมูหนา
- ชุบโครเมียม
4. ล้อเป็นแบบยางตัน
5. มีมือจับ 2 ค้าน สูง = 13 ซม.

วัสดุประเภทโลหะ *

โลหะแบ่งเป็น	- Metal	- Ferrous
	- Alloy	- Non-Ferrous
Ferrous	- คือโลหะที่มีเหล็ก (Fe) เป็นส่วนสำคัญ หรือโลหะอื่นผสมด้วย	
Non-Ferrous	- มีเหล็กผสมเล็กน้อย หรือไม่มีเลยก็ได้ เช่น ทองแดง (Cu)	

คุณสมบัติของโลหะ

1. Hardness - ความแข็งของโลหะ โลหะแต่ละชนิดมีความแข็งไม่เท่ากัน เพราะโลหะจะทำให้อ่อนหรือแข็งได้โดยวิธี
 - Work hardening - การทุบ, การอัด
 - Heat treating - โดยให้ความร้อน
2. Brittleness ความเปราะของโลหะ โลหะแต่ละอย่างมีไม่เท่ากัน ความแข็งและความเปราะเกี่ยวโยงกัน แข็งมากก็เปราะมาก
3. Malleability ทัดแปลงใ้กาย จะตีหรือฉนวนใ้กาย
4. Ductility ความอ่อนตัวของโลหะ ทำให้สามารถยืดได้
5. Elasticity ความยืดหยุ่นใ้ตัวใ้มี ในตัวเองสามารถกลับรูปใ้เดิมได้
6. Fusibility การหลอมเหลว ทำการเชื่อมใ้กาย
7. Machinability ความเหมาะสมใ้การใช้เครื่องจักร เครื่องมือกล ซึ่งทำจากโลหะ

การทดสอบคุณสมบัติของโลหะ

- ทดสอบคว้ยการดึง (Tensile strength)
- ทดสอบใ้การหดแรงอัด (Compression Test) เหล็กจะทนกว่าทองแดง
- การรับแรงเฉื่อยมากน้อยใ้ียงใ้ (Shear Strength)

* สมทรง เกษภีร์คนมกคด ที่นั่งสำหรับใ้คณะนกรรมาการใ้รามวโยไทย เรือ่

วัสดุประเภทโลหะ 2530 หน้า 113 - 130.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใ้การใ้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตใ้นำไปใ้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณใ้ใดใ้ทั้งสิ้น อีกใ้ทั้งห้ามมิใ้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกคร้ที่ใ้มีการนำไปใ้

- การรับแรงกระแทก การตีโลหะด้วยฆ้อนตามแนวนอน (Impact strength)
- ทนต่อแรงล้า (Fatigue strength)

Ferrous Metal

โลหะเหล็ก Iron และ steel

1. Iron คือเหล็กที่ไม่มี carbon ผสมกับ basic element ในการทำ
 - 1.1 Cast Iron
 - 1.2 Wrought Iron
 - 1.3 Steel
2. Steel เป็น Alloy ของเหล็กกับ carbon

เหล็กในอุตสาหกรรม

1. Cast Iron เป็นเหล็กที่ใช้สำหรับ heavy part ของเครื่องจักร เป็นวัสดุที่ใช้กันมากในการทำ cast iron ประกอบด้วย 2.4% ของ carbon ชนิดของ cast Iron
 - 1.1 White Iron
 - 1.2 Grey Iron
 - 1.3 Malleable Iron

1.1 และ 1.2 เป็นวัสดุที่มีราคาสูงมากและหำงาย แต่เปราะ ซึ่งหล่อแล้วเปลี่ยนฟอร์มไม่ได้ เพราะมีความเปราะแข็ง

1.3 Malleable Iron เป็นเหล็กหล่อ โดยเฉพาะใช้กับงานเฉพาะแปรรูปด้วยการตีได้ง่ายไม่เปราะ
2. Wrought Iron เป็นเหล็กหล่อที่บริสุทธิ์ มีแคลเซียมผสมอยู่น้อยมาก ราคาสูงใช้งานน้อยมาก
3. Carbon Steel มี 3 ชนิด ตามเปอร์เซ็นต์ของแคลเซียม
 - 3.1 Low carbon steel (Soft Mild steel) มี carbon 0.1-0.3% ใช้ทำ Black Iron, Sheet, Bariron, Rodiron หมดตามร้านขายเหล็ก เพราะง่ายในการเชื่อม, เลื่อย, ทำ Form รูปอื่นได้ง่าย
 - 3.2 Medium carbon steel มีแคลเซียม 0.3-0.6% ใช้งานในการทำ

3.3 High carbon steel มีเปอร์เซ็นต์คาร์บอน 0.6–1.3% เป็นเหล็กแข็งพิเศษ ใช้ทำเครื่องจักรที่มีความแข็งแรงพิเศษ เช่น คอกส่วน ใบ cutter

4. ALLOY STEEL คือการผสมสมบัติพิเศษบางประการ โดยผสมโลหะบางอย่างเข้าไป นอกเหนือจาก c, p, s, และ si ในการผสมแต่ละอย่างแต่ละงาน มีความแข็งแรงมาก ก็ผสม c มาก ใช้ในงานพิเศษบางอย่าง ในรถยนต์จะมี Alloy steel น้อยชนิด

โลหะที่ผสม

- นิกเกิล (Nical) ผสมเพื่อเพิ่มความแข็งแรง, ความเหนียว ไม่เป็นสนิมง่าย
 - โครเมียม เพื่อความแข็งแรง, เหนียว, ยึด ใช้ในการทำ gear, เฟลา จะใช้ chrom-Nical steel
 - Manganese (Mn) เพื่อความแข็งแรง และทนความร้อนมากขึ้น
 - Silicon เพิ่มการเป็น spring ของ steel มากขึ้น
 - Tungsten ใช้ร่วมกับโครเมียม หรือ Vanadiums หรือ Molybdenum ใช้ในการทำ high speed steel ใช้ทำ harding tool คอกสว่าง เครื่องมือกล
 - Molybdenum เพิ่มความเหนียวแข็งแรง
 - Vanadium เพิ่มให้โลหะมี grain มากขึ้น ใช้ทำอุปกรณ์ที่ต้องการความเหนียวเป็นพิเศษ เช่น gear เฟลา ใช้ร่วมกับโครเมียม เป็น chromvanadium steel จะแข็งแรงทนต่อการบิดตัวอย่างกระทันหันได้อย่างดี
5. Rolled steel เป็นเหล็กที่ทำจากการม้วนหรือพับออกมา ส่วนมากจะเป็นงานที่ใช้ในการทำ structure เรียกว่า structure steel
6. Tool and Die Steel เป็นเหล็กที่ต้องการทำให้แข็ง โดยใช้กับเครื่องมือที่มีมุมคม เช่น หัวตาดึง เครื่องมือที่มีเส้น เพื่อความแข็งแรงพิเศษ
7. Galvanize, Galvanucaled เป็น mild steel ที่เคลือบสังกะสี เพื่อกันสนิม
8. Tin Plate เป็น mild steel ที่เคลือบด้วย tin เพื่อกันสนิม
9. Perforated, Expanded, Embossed

Non-Ferrous Metal

- แยกเป็น 2 ประเภท - Base Metal เช่นทองแดง ตะกั่ว ดีบุก
- Precious Metal-Sterling-Silver-gold

กรรมวิธีการผลิตวัสดุประเภทเหล็ก

- ขั้นตอนการตัด (cutting)
- การขึ้นรูป (Forming)
- การทำให้ติดกัน (Fastening)
- การตกแต่ง (Finishing)

1. การตัด แบ่งเป็น 10 ประการ คือ

- 1.1 เลื่อย (Sawing) การแยกชิ้นงานหรือใช้เครื่องมือที่มีฟันตามขอบเคลื่อนผ่านในชิ้นงาน เช่น ใบเลื่อยวงเดือน (Band-saw)
- 1.2 การตัด (Shearing) โดยใช้วัสดุที่มีขอบแข็งคม ฉีกงานที่เป็นชิ้นออกจากกัน เช่น กรรไกรตัดโลหะ ซึ่งค่อย ๆ ฉีก
- 1.3 การเจาะตัด (Punching) คล้าย (Shearing) ต้องใช้แรงฉีกแต่เป็นการกดออกมา โดยชิ้นงานจะหลุดออกมาเลยเพียงครั้งเดียว
- 1.4 การเจาะรู (Drilling) การเจาะรูโดยใช้ดอกสว่าน เช่น เจาะควายแทนสว่าน แทนกลึง งานหมุน ดอกสว่านคงที่
- 1.5 การขัด (Abrading) ใช้โลหะวัสดุที่แข็งกว่าจะออกหรือถูออกโดยตัวขัดที่แข็งจะขัดวัสดุอ่อน เช่น กระจกทรายถูโลหะ
- 1.6 การไส (sharping) การเอาเครื่องมือถูกในชิ้นงาน เป็นการไสชิ้นงานใช้กันมากตามโรงงาน ต้องการใช้กันเฉพาะงานเส้นตรง
- 1.7 Milling ใช้กันมาก โดยการใช้โลหะแผ่นบาง โดยมีใบ cutter ตัดชิ้นงาน คล้ายเลื่อยวงเดือน
- 1.8 Tving เป็นการทำงานโดยใช้เครื่องกลึง งานที่ออกมาเป็นรูปในงานทรงกลม
- 1.9 Thermal cutting โดยการใช้ความร้อนหลอมละลาย เช่น

1.1C Chemical Cutting ใช้ปฏิกิริยาทางเคมี ส่วนมากใช้กับงาน
กัดผิวโลหะโดยใช้กรด ก้าง เช่น ทำแผ่น print อาจมีการใช้โซ่เข้ามาเกี่ยวข้อง

2. การขึ้นรูป (Forming) มี 8 วิธี

การใช้เทคนิคนี้ใช้ในการเปลี่ยนรูปร่างวัสดุโดยไม่มีการเอาวัสดุเพิ่ม หรือ
เอาการ forming โดยใช้วิธีใช้ความร้อน หรือไม่ก็ความดันขึ้นกับวัสดุ โดยต้องดูคุณสมบัติ
เช่น Cold form ใช้กับพวกทองแดง ทองเหลือง แลเหล็กบางอย่างต้องใช้ Hot form
แต่ทั้งนี้ต้องขึ้นกับประสิทธิภาพของเครื่องมือ และการประหยัดทางอุตสาหกรรม และ
ประสิทธิภาพของ Product

2.1 Casting การหลอมโลหะที่เหลวลงในแบบ ปล่อยให้เย็น แล้ว
จึงแกะแบบการใช้ sand casting ถ้าต้องการงานชิ้นใหญ่มาใช้ Extruding
โดยใช้กับงานที่ไม่ต้องการความร้อนสูง เช่น พวกอลูมิเนียม Mass Product

2.2 Bending เป็นการขึ้นรูปโดยการพับ ซึ่งต้องการให้งานชิ้นนั้น
มีแรงดึงมากขึ้น โดยมากเป็นงานที่ออกมาเป็นเส้นตรง

2.3 Forging เป็นการขึ้นรูปโดยใช้แรงอัดและบีบให้โลหะถูกกดเป็น
รูปร่างต้องมี die หลาย ๆ ตัวที่แข็งแรง โดยที่ die เป็นขั้นตอน เช่น เหล็ก
รถ พวกสก็ดต่าง ๆ โดยทำโลหะให้ร้อนก่อน ใส่ในเครื่องจักร จะบีบโลหะให้เปลี่ยนรูป

2.4 Pressing เป็นการอัดพวก sheet metter โดยมี mold
2 ตัว อัดบีบโลหะให้ขึ้นรูปร่าง เช่น การทำถาด จาน คล้าย ๆ Bending แต่
Pressing มีหลายทิศทาง

2.5 Drawing เป็นการดึงโลหะจาก die โดยต้องให้ความร้อน
แก่โลหะให้อ่อนตัว แล้วใส่ในรู-บังคับ แล้วรีดออกมาเป็นรูปแบบสายตัว

2.6 Extruding เป็นการฉีดโลหะหลอมเหลวเข้าไปในแบบที่ทำไว้
เป็นหลักการทำงานอุตสาหกรรมที่ต้องการมาก ๆ

2.7 Rolling เป็น hot forming คล้าย ๆ Bendint โดยใช้
วัสดุกลิ้งรีดโลหะเป็นรูปฉาก วงกลมและสี่เหลี่ยม โดยป้อนโลหะระหว่างช่อง
จะรีดเหล็กออกมา

2.8 Spining เป็นกรรมวิธีคล้าย ๆ กลึง ใช้กับงานรูปร่างกลม
โดยมีแบบไม้ก่อนเอาแผ่นเหล็กใส่ในแม่แบบ คล้ายการขึ้นรูปของ เซรามิก ใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การทำให้ติดกัน (Fastening)

เป็นการเชื่อมโลหะตั้งแต่ 2 แผ่นขึ้นไป จะใช้ทาง Mechanical หลอมเหลวก็ได้ แบ่ง

3.1 Riving เป็นวิธีทาง Mechanical โดยการใช้ pin ที่มีคานหนึ่งเป็นหัว

3.2 Threading คล้าย ๆ กับ Riving แต่แทนที่จะเป็น pin กลับใช้ nut และ bolt แทนแบบกึ่งถาวรและถอดได้ ทั้ง 3.1 และ 3.2 ใช้กับโลหะแผ่น

3.3 Seaming เป็นการพับตะเข็บ เป็นวิธีหนึ่งที่ใช้กับตัวของมันเย็บอยู่ควยกัน และบางครั้งใช้กาวเชื่อม

3.4 Cementing การเชื่อมโดยถาวร ใช้ Mechanical Adhesive คล้ายกับกาวติดไม้ แต่กาวนี้มีแรงจับสูงพิเศษ เช่น Epoxy ใช้กับ Sheet Metal

3.5 Soldering และ Braring. เป็นการเชื่อมถาวรต่างจาก Welding ตรงที่ต้องใส่โลหะอื่นเป็นตัวเชื่อม

3.6 Welding เป็นกรรมวิธีอย่างถาวร โดยการหลอมละลายโลหะให้ติดกัน โดยใช้ Melten Metal เช่น ลวดเชื่อมต่าง ๆ หรือโดยใช้แรงกด เช่น การเชื่อมโดยใช้

4. การตกแต่ง (Finishing)

ขบวนการป้องกันผิวหน้าโลหะ ทำให้งานชิ้นนั้นดูสวยงาม ถึงดูความสนใจมากขึ้น

4.1 Buffing เป็นขัดผิวหน้าให้เรียบขึ้นเงา อาจใช้ หิน ผ้า กระดาษทราย ฯลฯ เพื่อช่วยให้เรียบ อาจมี Buffer Polishing Liquid มาช่วย Brasse

4.2 Texturing เป็นวิธีสำคัญในการตกแต่ง วิธีที่ง่ายที่สุด คือ ใช้ ขอนทุบโลหะให้เป็นลายต่าง ๆ ทำให้อุณหภูมิสูงขึ้น เป็นประโยชน์ใช้สอย คือ ผิวหยาบ จึงไม่หลุดมือ

4.3 การให้สี (coloring) อาจใช้วิธี Technical ความร้อน เพื่อทำให้โลหะเกิด Oxide เกิดผิวโลหะอีกที เช่น การชุบ หรือการ Anodising
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4 การเคลือบ (coating) เป็นการทำให้โลหะให้ดูสวยงามขึ้นป้องกัน
ผิวหน้าอาจทำได้โดยการใช้สี หรือหากใช้โกลด์แลคเกอร์ใช้ Lacquer เคลือบหรือใช้
Wax, Plastic coating หรือ Enameling

เหล็ก

เหล็กบริสุทธิ์มีความเหนียว อ่อนตัวสูง มีความหนาแน่นที่อุณหภูมิ 20° ซ เท่ากับ
7.87 กรัม/ลบ.ซม. หลอมเหลวที่ 1539° ซ และจะเดือดเป็นไอที่ 2450° ซ ความร้อน
แฝงของการหลอมละลาย 65 แคลอรี/กรัม ถ้าอุณหภูมิเหล็กสูง 768° ซ แม่เหล็กจะถูกไม่ติด

แต่เหล็กมีข้อเสียอยู่อย่างหนึ่ง คือ สามารถรวมตัวกับออกซิเจนได้ จึงไม่มี
คุณสมบัติต้านทานการเป็นสนิม

ชนิดของ เหล็กที่ผลิตออกมาสู่ตลาด

1) เหล็กหล่อ โคน แก่ เหล็กดิบ มีหลายชนิดด้วยกัน เช่น เหล็กหล่อ สีขาว
สีเทา คุณสมบัติทั่วไปของเหล็กมีความแข็งสูงมาก จนเปราะแตกง่าย และเหล็กหล่อเหนียว
มาก เหล็กหล่อพิเศษจะมีความเหนียว สามารถรับแรงโคสูง

2) เหล็กอ่อน สามารถตีเป็นรูปได้ง่าย

3) เหล็กกล้า มี 3 ชนิด คือ

3.1 เหล็กกล้าชนิดอ่อน โคน แก่ เหล็กเส้นก่อสร้าง ตะปู คิวดึง รั้งยนต์

3.2 เหล็กกล้าปกติ ใช้ทำเครื่องมือช่างไม้ เครื่องจักรรถแทรกเตอร์

3.3 เหล็กกล้าแข็ง ใช้ทำมีดคดิ่ง ตะไบ เหล็กสกัด ฯลฯ

4) เหล็กคาร์บอนและเหล็กผสม มีความแข็งแรงมากน้อยแล้วแต่ส่วนผสมใน
เนื้อเหล็ก เช่น ผสม

คาร์บอน - ทำให้แข็งแรง

นิเกิล - ทำให้เหนียว แข็ง ทนความร้อน

โครเมียม - ช่วยป้องกันสนิม

แมงกานีส - ช่วยทำให้แข็งแรง ทนแรงกระแทก สึกหรือ

สังกะสี - ช่วยทำให้แข็งในอุณหภูมิ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแบบของเหล็กที่ใช้อยู่ทั่วไปในปัจจุบัน

1. เหล็กเส้นกลมตัน เส้นผ่าศูนย์กลาง 3/16–9 นิ้ว ยาว 6 เมตร
2. เหล็กแผ่นหนา 1/32 – 4 นิ้ว ขนาด 1.2 – 2.4 เมตร
3. เหล็กกลมรูปสี่เหลี่ยมกว้าง 1/4 – 4 1/2 นิ้ว ยาว 6 เมตร
4. เหล็กกลมกลวง เส้นผ่าศูนย์กลาง 1/2 – 6 นิ้ว ยาว 6 เมตร
5. เหล็กมีก้นหนา 1/2 – 1/4 นิ้ว กว้าง 1/4 – 4 นิ้ว ยาว 6 เมตร
6. เหล็กรูปตัว U และ L

เหล็กทอ

เหล็กทอ เป็นเหล็กที่รีดเป็นแผ่นแล้วนำมาพับหรือขมวดเป็นทอตามความต้องการในการใช้งาน เหล็กหล่อถูกสร้างมาให้ใช้งานในกันเป็นโครงสร้างใช้เหล็กกล้าในการผลิตตามมาตรฐานของอังกฤษ เหล็กทอที่ใช้งานพิเศษอาจจะผสมธาตุอื่นเข้าไป เช่น ผสมคาร์บอน เหล็กหล่อที่นำมาพิจารณามาใช้ได้แก่

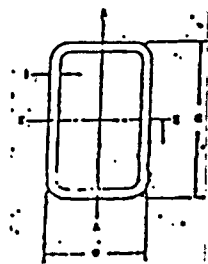
ทอเหล็กเป็ย

ทอเหล็กกล้าประเภทนี้ทำจากเหล็กกล้าตามมาตรฐานอังกฤษ ที่มีความต้านทานต่อแรงดึงตั้งแต่ 33–47 กก. ต่อตารางมิลลิเมตรและได้ตรวจสอบจากแรงอัดของเหล็ก โดยมีความต้านทานถึง 50 กก. ต่อตารางเซนติเมตร หรือประมาณ 700 ปอนด์ ต่อตารางนิ้ว ทอเหล็กกล้าชนิดนี้มีทั้งชนิดชุบสังกะสีและไม่ชุบสังกะสี มีเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 1/2 " จนถึง 6" ทั้งชนิดธรรมดา และหนา มีความยาวทอละ 6 เมตร และทอเหล็กกล้าชนิดชุบสังกะสีมีเกลียวทั้งสองข้างและทำตามมาตรฐานอังกฤษ และเกลียวทั้งสองข้างจะมีคอดหนึ่งข้าง ซึ่งจะนำไปใช้ประโยชน์ได้ทั่วไป เช่น ในการลำเลียงน้ำมัน แก๊สและไอน้ำ การประปา การชลประทาน หรือใช้เป็นโครงสร้างทั่วไปก็ได้ รายละเอียดขนาดดูในตาราง

ทอเหล็กกล้าเฟอร์นิเจอร์

ทอเหล็กกล้าเฟอร์นิเจอร์ สำหรับใช้งานในเฟอร์นิเจอร์ และงานโครงสร้างทั่วไปมีทั้งชนิดกลมและชนิดเหลี่ยม ทำจากเหล็กที่รีดเย็นที่มีคุณภาพสูง ผิวทอเรียบสวยงาม เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.3 ตารางแอมิตติคส่วนของเบ็ดกรุปทรงสี่เหลี่ยม

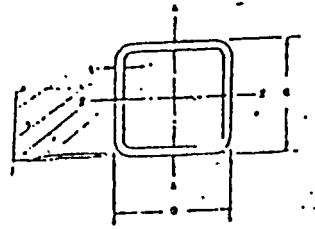


ขนาด Ø + D) มม.	ความหนา (T) มม.	น้ำหนัก (W) กก./ม.	พื้นที่ภาค ตัดขวาง (A) ตร.ซม.
25 + 25	1.6	1.12	1.432
38 + 38	1.6	1.78	2.264
50 + 50	1.6	2.38	3.032
	2.3	3.34	4.252
60 + 60	1.6	2.88	3.672
	2.3	4.06	5.172
75 + 75	2.3	5.14	6.552
	3.2	7.01	8.927
90 + 90	2.3	6.23	7.932
	3.2	8.15	10.847
100 + 100	2.3	6.95	8.852
	3.2	9.52	12.127
125 + 125	3.2	12.03	15.327
	4.0	14.87	18.948
150 + 150	5.0	22.26	28.356
	6.0	26.40	33.633
175 + 175	6.0	26.18	33.356
	6.0	31.11	39.633
200 + 200	6.0	35.82	45.633
	8.0	46.94	59.793
250 + 250	6.0	45.24	57.633
	8.0	59.50	75.793
300 + 300	6.0	54.66	69.633
	8.0	72.06	91.793

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

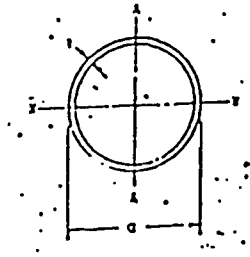
ตารางที่ 3.4 แสดงมิติและความของเหล็กทรงสี่เหลี่ยม



ขนาด (D +B) มม.	ความหนา (T) มม.	น้ำหนัก (W) กก./ม.	พื้นที่ภาคตัดขวาง (A) ตร.ซม.
50 + 50	1.6	1.75	2.232
	2.3	2.44	3.102
60 + 30	1.6	2.13	2.712
	2.3	2.98	3.792
75 + 45	2.3	4.06	5.172
	3.2	5.50	7.007
90 + 45	2.3	4.60	5.662
	3.2	6.25	7.967
100 + 50	2.3	5.14	6.552
	3.2	7.01	8.927
125 + 40	2.3	5.69	7.242
	3.2	7.76	9.887
125 + 75	3.2	9.52	12.127
	4.0	11.73	14.948
150 + 80	4.5	15.20	19.369
	6.0	19.81	25.233
150 + 100	4.5	16.62	21.169
	6.0	21.69	27.633
200 + 100	4.5	20.15	25.669
	6.0	26.40	33.633

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.5 มิติสัดส่วนของเหล็กทรงกลม



ชื่อขนาด	เส้นผ่านศูนย์กลาง กลางภายนอก (D) มม.	ความหนา (T) มม.	น้ำหนัก (W) กก./ม.	พื้นที่ภาคตัด ขวาง (A) ตร.ซม.
15	21.3	2.0	0.95	1.21
20	26.9	2.3	1.40	1.78
25	33.7	2.6	1.99	2.54
32	42.4	2.6	2.55	3.25
40	48.3	2.9	3.25	4.14
50	60.3	2.9	4.11	5.23
65	76.1	3.2	5.75	7.33
80	88.9	3.2	6.76	8.62
100	144.3	3.6	9.83	12.52
		4.5	12.19	15.52
125	139.7	4.0	13.39	17.05
		5.0	17.30	21.19
150	165.1	4.5	17.82	22.70
		6.0	25.05	30.00
175	193.7	5.0	23.27	29.64
		6.0	27.77	35.38
200	219.1	5.0	26.40	33.63
		6.1	31.53	40.17
255	244.5	6.0	35.29	44.96

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทำให้สามารถชุบโรเมียมได้อย่างที่และง่ายต่อการตัดโค้งได้ถึง 90 โดยไม่ทำให้ผิวหน้าแตกหรือเสียหายแต่อย่างใด จึงเหมาะสำหรับใช้งานเฟอร์นิเจอร์ และวงกบทั่วไป ท่อที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางขนาด 1/2" ถึง 3" และความหนา 0.9 มม. ถึง 3.2 มม.

เหล็กคำ

เหล็กในรูปของโลหะแผ่นเปลือยไม่ค่อยนิยมนำใช้งานมากนัก เพราะเกิดสนิมได้ง่ายเกิดการกร่อนได้เร็ว และบดกรียาก เหล็กชนิดนี้จึงใช้งานที่ต้องการพ่นสี เท่านั้น

การผลิตเหล็กแผ่นหลังจากได้อาสินแร่เหล็กไปดุงเป็น INGOt และเคมธาตุต่าง ๆ ใ้ตามต้องการ คอจากนั้นจะนำ INGOt ไปอบให้มีอุณหภูมิสูงขึ้น เพื่อที่จะนำไปรีดให้เป็นเหล็กชนิดต่าง ๆ และรูปร่างต่าง ๆ

เหล็กที่ร่อนจะปรากฏสีฟ้าอมเป็นสีเทาหรือน้ำตาล ทลดอกแผ่นจะมีสีคำ ซึ่งเนื่องมาจากผลของความร่อน เหล็กชนิดนี้จะใช้ทำงานก่อสร้างเป็นส่วนใหญ่ เช่น เรือ หมอน้ำ โครงสร้างเหล็ก เป็นต้น เพราะเหล็กร่อนมีราคาถูกกว่าเหล็กที่เย็น การนำไปใช้งานก็จะต้องมีการป้องกันการกัดกร่อนโดยการทาสี เป็นต้น

เหล็กที่เย็นปรากฏเป็นสีน้ำตาลเทาบนผิวหน้าทั่วไป ใช้กับงานที่ต้องการผิวหน้าที่เรียบร้อย เช่น ผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์ เป็นต้น อย่างไรก็ตามจะต้องมีการป้องกันการกัดกร่อนเช่นเดียวกับเหล็กที่ร่อน

เนื่องจากเหล็กเป็นโลหะแผ่นที่มีราคาถูกจึงนิยมนำมาเคลือบกับโลหะอื่น เพื่อให้เหล็กทนต่อการกัดกร่อนได้ดี มีอายุการใช้งานที่ยาวนาน ดังนั้น เหล็กแผ่นจึงเป็นโลหะหลักในการผลิตเหล็กเคลือบสังกะสี คีบูก และตะกั่ว

โลหะแผ่น

โลหะแผ่นที่ใช้งานอุตสาหกรรมมีอยู่หลายชนิด แต่ละชนิดมีลักษณะพิเศษเฉพาะตัวแตกต่างกันออกไป ดังนั้นการหางานแต่ละประเภทจำเป็นต้องศึกษา และเลือกใช้วัสดุหรือโลหะให้เหมาะสมกับคุณภาพของงานและคุณสมบัติของโลหะด้วย จึงจะทำให้ผลงานที่ได้เป็นที่น่าพอใจและมีคุณภาพมากยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โลหะแผ่นที่นำมาใช้งานส่วนมากได้แก่ เหล็ก ซึ่งรีดออกมาเป็นแผ่น ซึ่งมีขนาด ความหนาหลายขนาดต่าง ๆ กัน และยังมี การเคลือบผิวด้วยโลหะต่าง ๆ อาทิ เช่น เคลือบด้วยตะกั่ว สังกะสี หรือ ดีบุก เป็นต้น นอกจากนี้แล้วยังมีการเอาโลหะผสมมาใช้ อีกหลายชนิด เช่น ทองแดง อลูมิเนียม เป็นต้น

โลหะแผ่นโดยทั่วไป แบ่งเป็น 2 ประเภท ดังนี้ คือ

1. โลหะแผ่นเปลือย
2. โลหะแผ่นเคลือบผิว

โลหะแผ่นเปลือย ส่วนมากจะเป็นโลหะแผ่นประเภทไม่ใช่เหล็ก เช่น แผ่นทองแดง แผ่นอลูมิเนียม แผ่นทองเหลือง เป็นต้น

โลหะแผ่นเคลือบ ส่วนมากเป็นโลหะแผ่นประเภทเหล็ก และนำเอาไปเคลือบ ผิวด้วยโลหะตามที่ต้องการ เช่น เหล็กอาบสังกะสีหรือดีบุก เป็นต้น

วัตถุประสงค์ของภาคเคลือบผิว เพื่อป้องกันมิให้เกิดการกัดกร่อน ซึ่งจะทำให้ โลหะนั้นมีอายุการใช้งานนานขึ้น

ดังนั้นการใช้งานโลหะแผ่นเคลือบกับโลหะแผ่นเปลือย จึงต่างกันมาก การนำ โลหะแผ่นเปลือยไปใช้งานอื่น ๆ เช่น นำไปเชื่อม ชักผิว ตะไบ หรือ กระบวนการอื่น ๆ แต่สำหรับโลหะเคลือบแล้ว ผิวหน้าของงานไม่ควรได้รับอันตรายใด ๆ เลย เพราะถ้าผิว หน้าของโลหะเสียหาย โลหะที่เคลือบผิวอยู่หลุดออกไปแล้ว จะเป็นเหตุให้โลหะนั้นสูญเสีย คุณสมบัติในด้านการคงทนต่อการกัดกร่อนไ้คงายขึ้น

โลหะแผ่นเปลือย

อลูมิเนียม

อลูมิเนียม เป็นโลหะแผ่นเปลือยประเภท ไม่ใช่เหล็ก โภยปกติจะเป็นแผ่นอลูมิเนียม ที่มีความบริสุทธิ์ไม่ถึง 100% แต่จะเป็นอลูมิเนียมผสมโลหะหรือธาตุอื่น ๆ อีกเล็กน้อย เพื่อให้ อลูมิเนียมมีคุณสมบัติบางประการคือ อลูมิเนียมบริสุทธิ์จะอ่อนมากในลักษณะที่เป็นแผ่นจะ ไม่ค่อยะหยาบใช้งานบ่อยนัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อลูมิเนียมจะมีส่วนผสมของทองแดง ซิลิกอน เหล็ก และแมงกานีส ส่วน อลูมิเนียมชนิดอื่น ๆ ที่ไม่ได้อยู่ในลักษณะที่เป็นแผ่น จะผสมนิเกิล แมกนีเซียมและโครเมียม อยากรู้ก็ตาม อลูมิเนียมผสมทุกชนิดจะต้องมีอูมิเนียมผสมอยู่ไม่น้อยกว่า 90%

อูมิเนียมมีอยู่หลายชนิด และมีคุณสมบัติต่างกัน มีค่าความแข็งที่แตกต่างกันออกไป ดังนั้นควรเลือกใช้ให้เหมาะสมกับงานแต่ละชนิด

อูมิเนียมจะสังเคไตง่ายเพราะมีสีขาว น้ำหนักเบา บางชนิดจะมีสีใกล้เคียงกับสเตนเลส สามารถจะนำไปเชื่อมได้และจะค่อนข้างน้ำประสาน ชนิดพิเศษ สำหรับการบัดกรีก็สามารถทำได้เช่นเดียวกัน แต่ทั้งนี้จะต้องใช้น้ำประสานตะกั่ว บัดกรี และความร้อนของหัวแร้งให้ถูกต้อง มิฉะนั้นจะทำให้บัดกรีไม่ได้ผล

อูมิเนียมเป็นโลหะที่มีผิวมันและทนต่อการกัดกร่อนได้ดีในบรรยากาศปกติ ดังนั้นจึงเหมาะสำหรับใช้ทำเฟอร์นิเจอร์และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ต้องการความสวยงาม

สเตนเลส (Stainless Steel)

เป็นโลหะเป็ลือยประเภท Ferrons Metal ซึ่งมีส่วนประกอบด้วยเหล็ก โครเมียม นิเกิล และธาตุอื่น ๆ อีกเล็กน้อย Stainless Steel มีหลายชนิดสามารถที่จะเลือกใช้ให้เหมาะสมกับความต้องการได้ โดยปกติของสเตนเลสจะมีสีคล้ายเงินและมีลักษณะเป็นมัน

- Stainless Steel นิยมใช้ทำเครื่องมือวิทยาศาสตร์ ภาชนะใส่อาหารหรืองานเกี่ยวกับสถาปัตยกรรมอย่างละเอียด ที่ต้องการความสวยงามใช้ได้ทั้งภายในและภายนอกตัวอาคารโดยไม่ต้องทาสีหรือเคลือบผิว เพื่อป้องกันการกัดกร่อนด้วยวัสดุอื่นใดทั้งสิ้น

คุณสมบัติทางกายภาพของ Stainless Steel ก็เหมือนโลหะผสมชนิดอื่น ๆ ขึ้นอยู่กับส่วนผสมของธาตุต่าง ๆ ที่ผสมลงไปในขณะที่ยังหลอมละลายอยู่ ซึ่งต้องระมัดระวังควบคุมอุณหภูมิและบรรยากาศของภาชนะต่าง ๆ ด้วยธาตุที่ผสมเข้าเป็นโคแบล

1. นิเกิล (Nickle) จะเพิ่มความแข็งแรง ความเหนียว ป้องกันการกัดกร่อนได้ดีและเพิ่มความยืดหยุ่นในขณะคัลโค้งไม่ให้ฉีกขาดหรือแตกร้าวได้ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

GAGE OR GAUGE

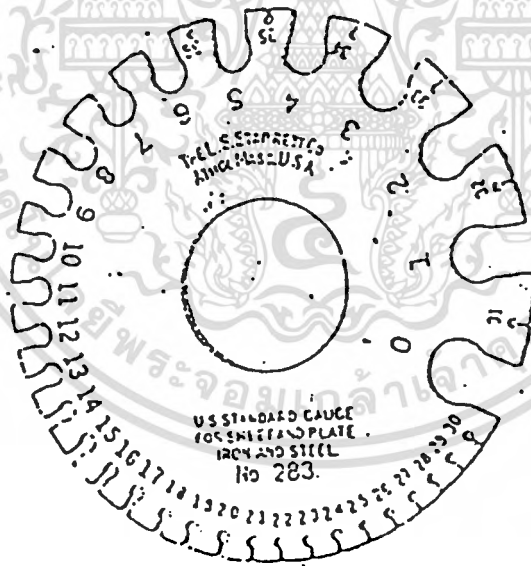
การกำหนดความหนาของโลหะ กำหนดเป็นตัวเลข NUMBER ทั้งนี้เพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการวัด อ่านค่าความหนาของโลหะได้อย่างละเอียด ตัวเลขต่าง ๆ บน GAGE จะบอกความหนาเป็นทศนิยม หรือเศษส่วน

ที่ไ้เป็นมาตรฐานสำหรับวัดความหนาของโลหะแผ่นเมื่ออยู่ 2 ชนิด คือ

1. UNITEDSTATE STANDARD GAGE OR MANUFACTURE'S GAGE ใช้สำหรับวัดความหนาของโลหะแผ่นที่เป็นเหล็ก FERMOUS METAL เช่น เหล็กดำ

2. AMERICAN STANDARD WIGE GAGE AND PROWN AND SHARP GAGE ใช้สำหรับความหนาของโลหะที่ไม่ใช่เหล็ก NON-FERMOUS METAL เช่น อลูมิเนียม ทองเหลือง ทองแดง สังกะสี สแตนเลส เป็นต้น

ความหนาของโลหะแผ่นที่ใช้จะอยู่ระหว่าง 0.0070 นิ้ว (GAGE) ถึง 0.1876 นิ้ว (GAGE) ถ้า NUMBER ที่แสดงความหนาของโลหะเพิ่มขึ้น ความหนาของแผ่นโลหะก็จะน้อยลง เช่น โลหะแผ่นเบอร์ 6 ก็จะมีความหนามากกว่าโลหะแผ่นเบอร์ 22 เป็นต้น



รูปที่ 2.5 ที่ใช้วัดความหนาของโลหะแผ่น (UNITED STANDARD GAGE)

ยกมาจาก สมทรง เศวทวิรัตนมงคล ที่นั่งสำหรับให้คะแนน ฯลฯ เรื่อง
วัสดุประเภทโลหะ. ปี 2530 หน้า 114

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปร่าง GAGE สำหรับวัดความหนาของโลหะแผ่นจะเป็นแผ่นกลมทำด้วยเหล็ก แข็งอย่างที่มีเส้นผ่าศูนย์กลาง $3\frac{3}{4}$ นิ้ว และหนา $\frac{1}{8}$ นิ้ว ก้านหน้าของ จะบอก ความหนาเป็นตัวเลขจาก 0, 1, 2, 3, ถึง 36 เมื่อต้องการที่จะดูจำนวนความ หนาเป็นทศนิยมก็ดูได้จากก้านหลังที่ตรงช่องเกี่ยวกับตัวเลขของ GAGE ก้านหน้า เช่น

ความหนาของโลหะแผ่น เบอร์ 16 จะหนาเท่ากับ 0.0624 หรือประมาณ $\frac{4}{16}$ นิ้ว

ความหนาของโลหะแผ่นเบอร์ 22 จะหนาเท่ากับ 0.0312 หรือประมาณ $3\frac{1}{2}$ นิ้ว

ความหนาของโลหะแผ่นเบอร์ 28 จะหนาเท่ากับ 0.0156 หรือประมาณ $6\frac{1}{4}$ นิ้ว

การใช้ GAGE วัดความหนาของโลหะแผ่นที่ไม่เคลือบผิวการอ่าน ค่าความ หนาสามารถจะอ่านเป็นตัวเลขได้เลยโดยความหนาจะไม่ผิดพลาด แต่สำหรับโลหะแผ่นที่มี การเคลือบผิวนั้นจะต้องอ่านตัวเลขของ GAGE NUMBER ลงมา 1 GAGE เสมอ เช่น เมื่อวัดความหนาได้เท่า GAGE เบอร์ 24 ความจริงจะเท่ากับ GAGE เบอร์ 23 เป็นต้น

ขนาดน้ำหนักของโลหะแผ่น

น้ำหนักของโลหะแผ่นโดยทั่ว ๆ ไปจะมีหน่วยวัดเป็นปอนด์คือตารางฟุต โลหะ แต่ละชนิด ก็จะมีน้ำหนักแตกต่างกันออกไปตามความถ่วงจำเพาะของโลหะนั้น ดังตาราง ข้างล่างนี้

ตารางแสดงน้ำหนัก (ออนซ์/ตารางฟุต) ของโลหะแผ่นชนิดต่าง ๆ

ขนาด	เหล็กรีดเย็น	สแตนเลส	เหล็กเคลือบ	อลูมิเนียม	ทองแดง
30	.500	.525	.656	.141	—
28	.625	.656	.781	.177	—
26	.750	.788	.906	.224	14
24	1.000	1.050	1.156	.282	16
22	1.250	1.313	1.406	.352	20
20	1.500	1.575	1.656	.451	28
18	2.000	2.100	2.156	.563	36
16	2.500	2.625	2.656	.718	48

ตารางที่ 3.6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อดีข้อเสียของโลหะแต่ละประเภท

1. สแตนเลส (stainless steel)
 - 1.1 ข้อดี
 - ทนต่อการซีดจาง
 - ทนต่อการกัดกร่อน
 - ทนความร้อน
 - มีความแวววาวสวยงาม
 - ไม่เป็นสนิม
 - 1.2 ข้อเสีย
 - ราคาแพง
2. เหล็ก (ferrus metal)
 - 2.1 ข้อดี
 - ราคาถูก หาง่าย
 - 2.2 ข้อเสีย
 - เป็นสนิมง่าย
 - น้ำหนักมาก
 - ไม่ทนต่อการกัดกร่อนบางชนิด
3. อลูมิเนียม (aluminium)
 - 3.1 ข้อดี
 - ชื้นรูปได้ง่าย
 - น้ำหนักเบา
 - นำความร้อนได้ดี
 - 3.2 ข้อเสีย
 - ไม่ทนต่อการกระทบกระแทก
 - ไม่ทนต่อการกัดกร่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการขุดโลหะ *

1. เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า

เป็นอุปกรณ์ที่สำคัญมาก เนื่องจากว่าการขุดโลหะด้วยไฟฟ้าต้องใช้กระแสไฟฟ้าตรง ฉะนั้นจึงต้องใช้การแปลงกระแสไฟฟ้าจากกระแสสลับมาเป็นกระแสตรง ขนาดของเครื่องแปลงที่กำหนดใช้ในการขุดโลหะด้วยไฟฟ้านั้นใช้ขนาดแรงเคลื่อนไม่เกิน 12 โวลต์ สำหรับกระแสไฟฟ้าจำนวนมาก-น้อยขึ้นอยู่กับขนาดและจำนวนเนื้อของชิ้นงานที่จะขุดแต่ละครั้ง ส่วนรายละเอียดของความหนาแน่นของกระแส นั้นจะต้องระบุในเรื่องของการขุด

2. ถังบรรจุน้ำยา

โดยทั่วไปใช้ถังทำด้วยเหล็กแล้วภายในด้วยวัสดุที่ทนต่อสภาพน้ำยาขุดที่เป็นกรด, ค่าง ซึ่งก็แบ่งออกได้หลายแบบคือ

2.1 ถังเหล็กธรรมดา

ต้องเป็นถังที่ไม่ได้บุอะโรภายใน จะต้องเชื่อมทั้งข้าง-ข้างในและข้างนอก ถังเหล็กนี้ใช้บรรจุน้ำยาที่มีฤทธิ์เป็นค่าง เช่น น้ำยาทำความสะอาด

2.2 ถัง โพลีเทน

เหมาะในการใช้กับการกัดสนิมและการขุดที่เป็นกรด-เป็นกรด

2.3 ถังไฟเบอร์กลาส

เป็นแบบที่นิยมใช้กันอย่างมาก เหมาะสำหรับล้าง, กรด เจือจางแต่ไม่ขอแนะนำให้นำไปใช้กับค่าง

3. เครื่องทำความร้อนด้วยไฟฟ้า

เครื่องทำความร้อนนี้หุ้มภายนอกด้วยโลหะ เช่นหุ้มด้วยสเตนเลส ปรกติเวลาใช้จะแขวนไว้ในถังให้อยู่ในแนวตั้ง

4. เครื่องทำความร้อนที่หุ้มด้วยโลหะ

มีอยู่ด้วยกันหลายชนิดด้วยกันคือ

4.1 เครื่องทำความร้อนที่หุ้มด้วยเหล็กกล้า - ใช้กับค่าง, โซดาไนเท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 4.2 เครื่องทำความร้อนที่หม้อควยสแตนเลส ใช้กับน้ำร้อนล้าง, กรก
- 4.3 เครื่องทำความร้อนที่หม้อควยคิเคเนียม ใช้กับน้ำยาชุบนิเกิล, โครเมียม
- 4.4 เครื่องทำความร้อนที่หม้อควยซิลิกา ใช้กับน้ำยาชุบกรกทุกชนิด

5. ปั๊มลม

ใช้กวนน้ำยาชุบควมที่มีความข้นต่ำ โดยนำท่อลมไปเดินไว้กลางถึง ปรกติ จะวางไว้ตรงกับราวที่แขวนชิ้นงาน

6. เครื่องกรองน้ำยา

ใช้กรองน้ำยาที่เป่าควมหรือทำงานที่มีความหนาแน่นของ กระแสไฟฟ้าสูง สิ่งสกปรกที่อยู่ในถึงน้ำก็จะลอยวนเวียนกระจัดกระจายอยู่ทั่วไป แทนที่จะนอนอยู่ก้นถึง เพราะฉะนั้นการกรองน้ำยา จึง เป็นสิ่งที่สำคัญ

7. เครื่องกรองน้ำยา

เมื่อน้ำยาที่ทำการเป่าควมมีความหนาแน่นของกระแสไฟฟ้าสูง สิ่งสกปรกที่อยู่ใน น้ำจะลอยควมเวียนกระจัดกระจายอยู่ทั่วไป แทนที่จะนอนอยู่ก้นถึง เพราะฉะนั้นการกรอง น้ำยาจึง เป็นสิ่งที่มีความจำเป็นอย่างยิ่ง และสิ่งที่จะช่วยในการกรองก็คือไส้กรอง

8. แผงควบคุม

จะต้องติดตั้งไว้ในตรงถึง เพื่อจะได้อ่อนกระแสไฟฟ้าเข้าถึงชุบ และสามารถ เติมหรือลดกระแสไฟได้ตามต้องการ

9. เครื่องซัด

เป็นแบบที่ซัดมือเคอร์ขนาด 1 แรงม้าถึง 5 แรงม้า มีล้อสำหรับซัดคิก ไว้ตรงแกน 2 ข้างและมีล้อซัดซึ่งสามารถเลือกใช้ได้ตามต้องการ

* อนันต์ ทองมอญ. ชุบโลหะควยไฟฟ้า. สถาบันพัฒนาอุตสาหกรรมเครื่องจักรกลและโลหะการ, กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ภาหพิมพ์. 2532.
(การชุบโลหะควยไฟฟ้า หน้า 1 - 11)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การชุบโครเมียม

ในปัจจุบันมีผู้นิยมชุบโครเมียมมาก ก็เนื่องจากโครเมียมเป็นโลหะที่มีลักษณะที่เด่นกว่าโลหะอื่น ๆ หลายประการ มีสีขาววาวสดใส ไม่ขุ่นมัว ไม่ต้องขัดถูบ่อย มีความยืดหยุ่น แข็งแกร่ง มีจุดหลอมตัวสูง เป็นตัวนำไฟฟ้าได้ดี และไม่เปราะสนิม นอกจากนั้นยังให้ผลในด้านการสวยงาม ทำให้ผู้มีค่า มีรสนิยมทันสมัยทีเดียว

1. การชุบผิวโลหะด้วยโครเมียม ในปัจจุบันวงการอุตสาหกรรมนำไปใช้เป็นที่ 2 ลักษณะคือ

1.1 ในลักษณะเคลือบบาง บนผิวโลหะอื่น ๆ โดยมีจุดมุ่งหมายป้องกันไม่ให้โลหะนั้นขุ่นมัว หรือเกิดสนิม ทนต่อการขีดสี และทนต่อการบุกร่อน การชุบเคลือบผิวในลักษณะนี้ มักจะชุบโครเมียมค่อนข้างบางมาก คือมีความหนาน้อยกว่า 0.00003 นิ้ว (0.00075 มม.)

1.2 ในลักษณะเคลือบหนานบนผิวของโลหะอื่น ๆ โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อเพิ่มความหนาให้ผิวของโลหะนั้น เช่น ชิ้นส่วนของเครื่องมือ เครื่องจักร ที่สึกหรอไปเพราะการใช้งานหรือมีจุดมุ่งหมาย เพื่อให้ผิวโลหะนั้นมีความแข็งแรง ทนต่อความร้อน ทนต่อการเสียดสี มีความยืดหยุ่น การชุบเคลือบผิว ในลักษณะนี้ต้องใช้เวลานาน เรียกการชุบชนิดนี้ว่า ปกติแล้วมักจะชุบกันที่ ความหนาตั้งแต่ 0.001 นิ้ว

(0.025 มม.) ขึ้นไปและโดยมากมักจะชุบโครเมียม โดยตรงบนเหล็ก

2. การรองพื้นก่อนชุบโครเมียม

การชุบโครเมียมบางมักจะรองพื้นด้วยทองแดง นี้เกิด เสียก่อน การทำดังนี้ได้ผลดีกว่าชุบโครเมียมโดยตรงบนเหล็ก หรือโลหะอื่น ๆ

2.1 รองพื้นชิ้นงานด้วยทองแดงก่อนชุบนี้เกิด เพื่อให้การเกาะกับแผ่นสนิมที่ ยกตัวอย่างเช่น ชิ้นงานที่เป็นเหล็ก เหล็กหล่อ โลหะผสม ทองเหลือง ทองแดง ฯลฯ จะจับได้แน่นสนิทกว่านี้เกิด

2.2 การรองพื้นด้วยนี้เกิดอย่างน้อยที่สุด ควรจะหนาประมาณ 0.0006 นิ้ว (0.015 มม.) ถ้าเป็นน้ำยาชุบนี้เกิดชนิดก้าน ความหนายของนี้เกิดควรเผื่อไว้เป็นพิเศษอีก 20 - 25% สำหรับการสูญเสียไปเนื่องจากการฉีกเงาแก่ถ้าเป็นน้ำยาชุบนี้เกิดชนิดเงาก็ไม่จำเป็นต้องเผื่อไว้

3. สูตรน้ำยาขมิ้นเกล็ด

น้ำยาขุบโครเมียมมีหลักอยู่ว่า อัตราส่วนระหว่างกรดโครมิก กับกรดกำมะถันจะต้องเป็น 100 : 1 เสมอ โดยทั่วไปใช้ดังนี้

กรดโครมิก	250	กรัม/ลิตร
กรดกำมะถัน	25	กรัม/ลิตร

ภาวะการทำงาน

อุณหภูมิ	40°	เซนติเกรด
ความหนาแน่นกระแสไฟฟ้า	100-140	แอมป์/ซุต ²
ใช้เวลาประมาณ	2-5	นาที
ไค้ความหนาประมาณ	0.00001	นิ้ว

4. ตัวอย่างของโครเมียม

นักโลหวิทยาสามารถทำตัวอย่างโครเมียมบริสุทธิ์ได้ แต่ไม่สามารถนำมาขุบโครเมียมได้ เนื่องจาก

4.1 ตัวอย่างเป็นโครเมียมบริสุทธิ์ได้ ทำยากกว่าและมีราคาแพงกว่า

4.2 ตัวอย่างโครเมียมละลายในอัตราสูงมาก ประมาณ 80 - 100%

แต่การเกาะจับโลหะโครเมียมบนชิ้นงาน มีอัตราส่วนต่ำมาก

ด้วยเหตุนี้กล่าว การขุบโครเมียมจึงใช้ตัวอย่างที่ไม่สามารถละลายได้โลหะต่าง ๆ เช่น เหล็ก นิกเกิล ตะกั่ว เกือบจะไม่ละลายในน้ำยาขุบโครเมียมเลย แต่จากการค้นคว้าปรากฏว่า ตะกั่วผสมแอนติโมนี 6-7% หรือตะกั่วผสมดีบุก 6-10% เป็นโลหะที่เหมาะสมที่สุด จึงเป็นที่นิยมใช้กันอย่างกว้างขวางในการใช้เป็นตัวอย่าง

แผ่นตัวอย่างใหม่ ๆ ควร "เตรียมการใช้งาน" ก่อน โดยการผ่านกระแสไฟฟ้าความหนาแน่นสูง ๆ 1 ชั่วโมง จนแผ่นลือเป็นสีโกโก้ น้ำตาล จึงจะใช้ได้คือ

ควรนำแผ่นตัวอย่างออกจากถังขุบทุก ๆ สัปดาห์ ทำความสะอาดด้วยแปรงลวดล้างให้หมดจด และก่อนจะใช้ต้องทำการ "เตรียมการใช้งาน" ก่อนทุกครั้ง เนื้อที่ของตัวอย่างควรมากกว่าเนื้อที่ของชิ้นงานที่จะทำการขุบประมาณ 25%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื่องจากตัวลอเราไม่ใช้โซลโครเมียม ดังนั้นจำนวนโกลโครเมียมในน้ำยาซูปโครเมียมจึงน้อยลง การควบคุมน้ำยาซูปโครเมียมอย่างง่ายทำได้โดยเติมกรโคโรมิก ลงไป 70 กรัม ต่อการทำงาน 1000 แอมป์/ชม. ถ้าไม่เติมกรโคโรมิกลงไปจำนวน ซิลเฟทในน้ำยาจะลดน้อยลง ทำให้เกิดจุกค้างสีน้ำตาลบนชิ้นส่วน ถ้าเกิดปฏิกิริยาพวกนี้ ขึ้นจะต้องเติมกรซิลเฟทลงไปเล็กน้อย แต่ถ้าเติมมากเกินไป กำลังการเคลือบผิวจะลด น้อยลง แก้ไขโดยการเพิ่มโวลท์ให้สูง หรืออาจแก้ไขโดยการเติมแบเรียมในน้ำร้อนเสีย ก่อน เมื่อเติมเรียบร้อยแล้วจะต้องควนให้เข้ากันก็ หลังจากนั้น 2 ชั่วโมง แบเรียม ไฮดรอกไซด์จะรวมตัวกับกรโคโรมิกกลายเป็นแบเรียมซิลเฟทตกตะกอนอยู่นั่นเอง และ เริ่มทำการซูปต่อไปได้ตามผลการซูปยังไม่ก็พอ ต้องเติมแบเรียมไฮดรอกไซด์อีกจนผลการ ซูปเป็นที่พอใจการผสมน้ำยาซูปโครเมียม

สำหรับถึงที่บูทยตะกั่ว การผสมน้ำยาของกัมมันน้ำให้ร่อนก่อนที่จะเติมเกลือ โครเมียมเพราะกรโคโรมิกเย็น ๆ จะกักตะกั่ว การเติมเกลือโครเมียมจะต้องเติมช้า ๆ และควนอยู่ตลอดเวลาหลังจากละลายเข้ากันก็แล้ว เติมน้ำลงจนถึงระดับที่กำหนด ทตรวจ ความหนาแน่นของน้ำยาควยไบโครมิเกอร์ ในการผสมน้ำยาผู้ผสมควรสวมหน้ากาก

วิธีเชื่อมกาะ

วิธีการเชื่อมกาะกระทำได้จากหลักการที่เป็นมูลฐาน 2 ประการ ประการแรก จุกกาชิตีเสี้ยนกับออกซิเจนให้เปลวไฟที่มีความร้อนมากพอที่จะทำให้โลหะที่มีความแข็งแรง หนักหนาмаก ๆ หลอมเหลวและละลายได้ ประการที่สอง ใช้กาชออกซิเจนเป่าลงบนแผ่น เหล็กหรือแบนโลหะที่ถูกเผาจนร้อนแดงพอที่จะทำให้โลหะซาออกจากกันได้ และยังสามารถ ที่จะใช้ตะกั่วหรือทำให้เป็นรูปร่างต่าง ๆ ได้ตามต้องการ

ในปัจจุบันการปฏิบัติในการเชื่อมโลหะต่าง ๆ ที่เป็นกรล้าก็ประสบผลสำเร็จจาก การเชื่อมด้วยกาช เพราะสะดวกเชื่อม รัศมีและเคลือบต่าง ๆ ได้ถูกวิวัฒนาการให้ขึ้น การเชื่อมด้วยกาชสามารถที่จะประกอบโครงสร้างและชิ้นส่วนของเครื่องกลได้ตามต้องการ โครงสร้างอื่น ๆ ก็เช่นเดียวกัน ถ้าได้ระการสร้างด้วยการเชื่อมแล้วจะมีประสิทธิภาพที่ และสร้างได้ง่ายกว่าวิธีอื่นและการเชื่อมยังเป็นวิธีหนึ่งที่ถูกใช้สำหรับซ่อมสิ่งแตกหักหรือ ซ้ำรูปอีกด้วย เพราะเป็นการประหยัดทั้งเวลาและเงินไปได้อย่างมากถ้าให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลักการในการเชื่อมก๊าซเป็นรากฐานง่าย ๆ คือ นำเอาโลหะ 2 ชิ้นมาต่อให้โลหะ 2 คอตันแล้วใช้เปลวไฟจากความร้อนเผา (จากก๊าซ) ให้ร้อนโดยให้โลหะทั้ง 2 แผ่นหลอมละลายติดกันเองหรือใช้ลวดเชื่อมให้ติดกันก็ได้ ริมของแผ่นโลหะจะค่อย ๆ เย็นจนกระทั่งหลอมเหลวรวมตัวกันอีกแผ่นหนึ่ง และเมื่อแผ่นโลหะนั้นเย็นลงก็จะกลายเป็นแผ่นเดียวกันโดยไม่มีรอยตะเข็บ

1. การระวังเพื่อความปลอดภัยทั่ว ๆ ไป

1.1 อย่าใช้น้ำมันจารบีหรือน้ำมันถูกถึงออกซิเจนที่มีก๊าซบรรจุอยู่โดย

เค็ชซาก

1.2 จงใช้หัวท่อหรือบอชเชลล์ให้ไคขนาดพอเหมาะกับงาน

1.3 อย่าทดลองเลื่อนหัวท่อหรือปรับควมการหมุนไปในทางอื่นซึ่งเป็นทางที่ผิด หัวปรับออกซิเจนเป็นหัวที่คอคอชิดลิ้นไคหรือไม่ อาจนำมาใช้แทนกันได้

1.4 อย่าแขวนหัวท่อหรือสายเชื่อมบนหัวปรับหรือที่ลิ้นของถัง เมื่อเลิกต้องปิดที่ลิ้นให้แน่น

1.5 อย่าใช้ไม้ชี้จุดที่หัวท่อข มีนอาจจะมีมือไค

1.6 สวมแว่นตาทุกครั้งทำงานควยหัวท่อขที่จุดไฟ และใช้เฉพาะแว่นตาแบบเป็นพิเศษสำหรับใช้ในการเชื่อมเท่านั้น

2. อุปกรณ์ที่ใช้ในการเชื่อมก๊าซ

2.1 ถังออกซิเจน

2.2 ถังอซิทคลีน

2.3 หัวปรับออกซิเจน

2.4 หัวปรับอซิทคลีน

2.5 สายยาง ออกซิเจนและสายยางอซิทคลีน

2.6 ทอชและหัวหิน

2.7 หัวคคและหัวทพ

2.8 ประแจวาวหัวปรับและประแจวาวอซิทคลีน

2.9 เข็มแยงหัวทพ

2.10 แวนตาสวมเชื่อม

2.11 ถุงมือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก๊าซออกซิเจนมักบรรจุไว้ในถังเหล็กกล้า ถึงทุกใบต้องมีวาล์วที่สร้างแบบพิเศษ ซึ่งทำหน้าที่ต้านทานความกดดันได้อย่างสูง วาล์วถังออกซิเจนมีบารอง 2 ชั้น บ่าชั้นที่ 2 จะป้องกันไม่ให้เกิดรอยรั่วรอบ ๆ ก้านวาล์วเมื่อเปิดวาล์วไปจนสุดขณะกำลังเชื่อมแคปเหล็ก ที่ใส่รอบคอดังป้องกันวาล์วชำรุดระหว่างงานส่งและเคลื่อนย้ายแคปนี้จะต้องใส่อยู่บนคอดัง ตลอดเวลา ถึงที่บรรจุมีความกดดัน 2,200 ปอนด์ ต่อ 1 ตารางนิ้ว

หัวปรับของออกซิเจนจะต้องออกแบบทำให้ข้างความกดดันอย่างสูงของหัวปรับ แม็กคานิคสามารถปรับความกดดันของถังได้ถึง 2,200 ปอนด์ ต่อ 1 ตารางนิ้ว ความปกติของความกดดันของหัวปรับออกซิเจนทำไว้ถึง 3,000 ปอนด์ ที่เป็นเช่นนั้นก็ให้มีระยะเพียงพอเพื่อป้องกันแก๊สแม็กคานิคคิงตัว

อซิทลีนมีจำหน่ายโดยบรรจุถัง แต่โครงสร้างของถังเหล่านี้ไม่เหมือนกับถังออกซิเจน เพราะไม่ควรให้อซิทลีนมีความกดดันเกินกว่า 15 ปอนด์ ต่อ 1 ตารางนิ้ว ฉะนั้นความปลอดภัยขึ้นอยู่กับการบรรจุถังอซิทลีนด้วยวัสดุที่ปรุงเป็นรูปและตามรูปจะต้องมีอซิโทนซึ่งเป็นสารเคมีเหลว ๆ ชนิดหนึ่ง มีคุณภาพและละลายน้ำโคหรือถูกอซิทลีนไว้ มีความจุเป็นหลายเท่าของตัวของมัน ในถังเช่นนี้เก็บอซิทลีนได้อย่างปลอดภัยและจะไม่เปลี่ยนแปลงสภาวะของมัน ตัวถังไซ้เพียงถึงเหล็กแข็งธรรมดา แม้กระทั่งวาล์วก็ไม่ควรต้านทานความกดดันสูง เช่นวาล์วถังออกซิเจนในการสร้างก็ง่ายกว่าก็มากเวลาเปิดควรจะอนุญาตให้ถังรอบครั้ง ให้ถังหนึ่งมีความดันเพียง 250 ปอนด์ ต่อ 1 ตารางนิ้ว

หัวปรับอซิทลีน กำหนดความดันไว้ถึง 350 ปอนด์ ต่อ 1 ตารางนิ้ว และกำหนดไว้ 30 ปอนด์ สำหรับแก๊สความกดดันขณะทำงานซึ่งก็ไซ้เพียง 15 ปอนด์ อซิทลีนไม่ควรมีความกดดันเกินกว่า 15 ปอนด์ ต่อ 1 ตารางนิ้ว

การเชื่อมไฟฟ้า

การเชื่อมไฟฟ้า เป็นกระบวนการที่ทำให้โลหะติดกันด้วยการหลอมละลาย โดยอาศัยความร้อนจากการอาร์คที่เกิดขึ้นระหว่างโลหะเชื่อมหรือลวดเชื่อมกับงานที่ต้องการจะเชื่อม จุดอุณหภูมิในการอาร์คเฉลี่ยประมาณ 5,000° ฟ – 10,000° ฟ ซึ่งภายใต้ความร้อนแรงที่เกิดจากการอาร์คนี้ เนื้อที่บริเวณนั้นของแผ่นโลหะหรืองานที่ถูกเชื่อมจะหลอมละลายชั่วคราว ในขณะที่เกี่ยวข้องกับปลายของลวดเชื่อมก็จะหลอมละลายเช่นกันเกี่ยวกับลวดเชื่อมการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่หลอมละลายนี้จะหนักเป็นเม็ดเล็ก ๆ ลงไปในแผ่นงานตรงที่เป็นเอง เพื่อเติมลงตรงส่วนที่จะเชื่อมนั้นและเมื่อเคลื่อนลวดเชื่อมไปคำมรยต่อโคยจ้อปลายลวดเชื่อมให้อยู่ใกล้ ๆ กับแผ่นงาน เราก็จะสามารถบังคับลวดเชื่อมที่หลอมละลายแล้วหยกลงไปบนแผ่นงานได้ ในการเคลื่อนลวดเชื่อมควรระวังรักษาความยาวของอาร์คให้มีระยะสม่ำเสมอตลอดเวลาที่ทำการเชื่อม และควรควบคุมความเร็วในการเคลื่อนที่ลวดเพื่อที่แนวเชื่อมจะโค้งงอตัวลงในแผ่นโลหะก็ได้และเติมลงตรงร่องระหว่างโลหะสองแผ่นจนเป็นแนวเชื่อม

ก่อนที่จะทำการเชื่อม ควรจะทำความสะอาดกรงริมแผ่นโลหะอย่าให้มีสิ่งสกปรกและเกาะเอาเศษเหล็กที่มันออกเสียก่อน เพื่อว่าน้ำเหล็ก (ที่หลอมละลาย) จะไค้แทรกซึมลงถึงก้นแผ่นโลหะ เพื่อให้การหลอมละลายทั่วถึงโคยตลอด แนวเชื่อมแต่ละแนว เมื่อทำการเชื่อมตลอดแล้วใช้เหล็กเคาะที่ฟลักซ์ออกให้หมด และเอาแปรงลวดซึคให้สะอาดก่อนที่จะทำการเชื่อมแนวใหม่ทับลงไป

วิธีการเชื่อมและสภาวะต่าง ๆ สามารถแปรผันไค้ จะให้ไค้แนวเชื่อมที่ถูกคองและแข็งแรงคองควบคุมทั้งกระแสไฟ แรงเคลื่อน ความเร็วในการเคลื่อนที่ลวดเชื่อมความยาวของการอาร์ค ค่าแห่งของลวดเชื่อม การสายหรือการเคลื่อนที่ลวดเชื่อมและซึว ถ้าไม่ควบคุมค้วยความระมัดระวังให้คึการเชื่อมก็จะมีไค้คบัคคึเท่าที่ควร

1. อุปกรณ์ทั่วไปในการเชื่อมไฟฟ้า

- 1.1 เครื่องเชื่อมไฟฟ้ากระแสสลับ
- 1.2 ลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์
- 1.3 หัวจับลวดเชื่อม
- 1.4 หมวกหน้ากาก หรือหน้ากากถึอ
- 1.5 ถุงมือหนัง
- 1.6 เหล็กเคาะฟลักซ์

2. ข้อควรระวัง

- 2.1 สวมแว่นตาขณะใช้ช้อนเคาะฉิวหน้าเหล็ก ซึฟลักซ์ที่แนวเชื่อมหรือในเวลาชึคฉิวของโลหะที่รอยแนวเชื่อม
- 2.2 อย่าเชื่อมโคยปราศจากหน้ากาก เพื่อป้องกันสายตาเสียก่อน
- 2.3 นำวัสดุที่คึคไค้ไปให้พ้นจากบริเวณที่ทำการเชื่อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

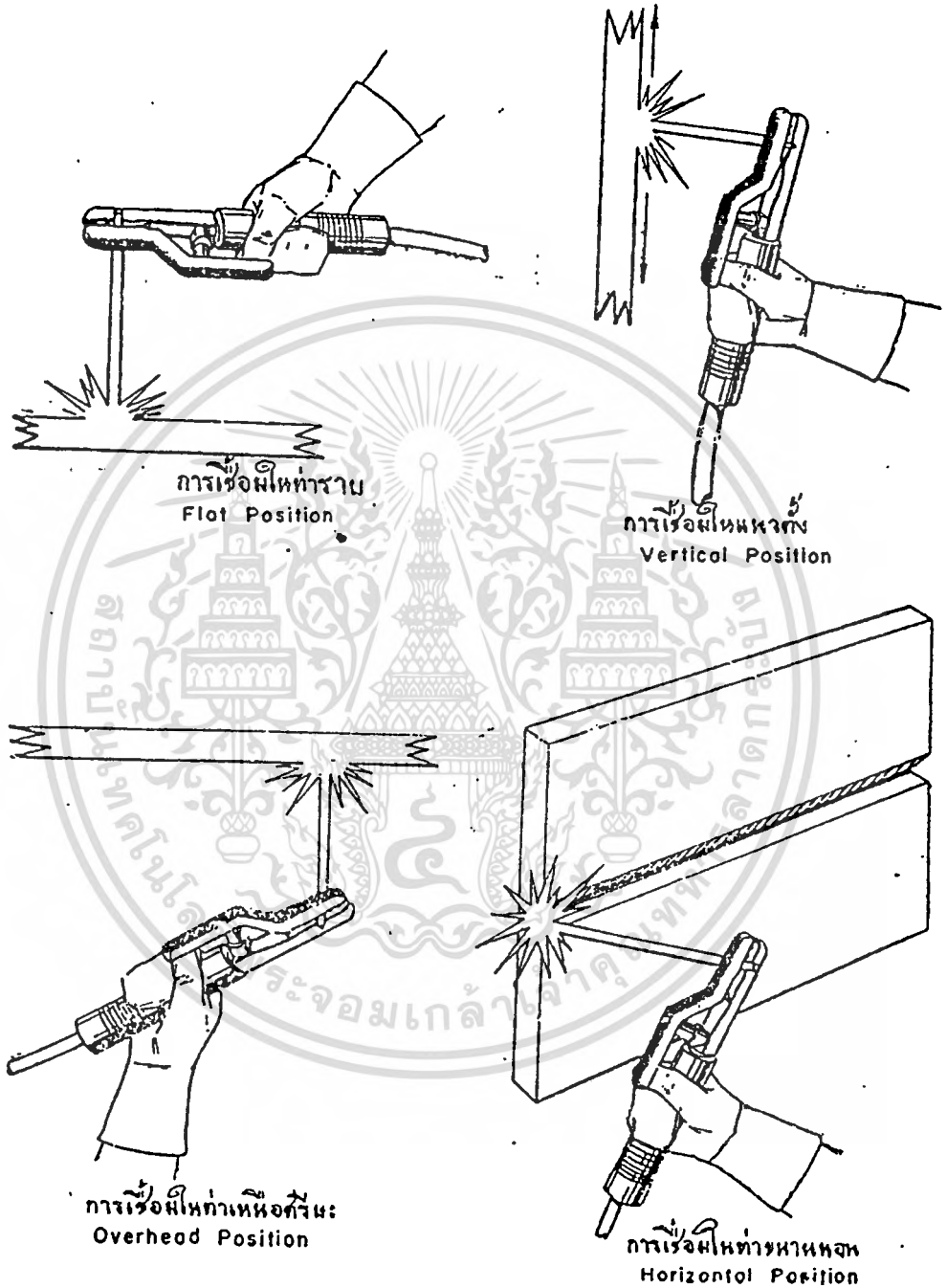
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2.4 ทดตั้งเครื่องกึ่งเพลิงไว้ในที่สามารถหยิบใช้ได้สะดวกตลอดเวลา
- 2.5 อย่าทำการเชื่อมภาชนะที่อุณหภูมิไว้อย่างรอบ
- 2.6 ก๊าซเชื้อเพลิง จาระบี น้ำมัน หรือสิ่งหลอ่ลื่นต้องนำออกไปให้พ้น
- 2.7 อย่าทำการอาร์คบนถังที่มีก๊าซบรรจุอยู่



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.6 แสดงการเชื่อมในลักษณะต่าง ๆ *



ยกมาจาก * กิตติมา ว่องสวัสดิ์ 2520 หน้า 36 พ.ว.พ.

การเชื่อมประสานโลหะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับขั้นของการปฏิบัติการเชื่อมโลหะ

1. ถ้ามีเครื่องเชื่อมทั้งสองแบบ ควรเลือกแบบที่เราต้องการ และต้องคอยอำนวยความสะดวก
2. เลือกใช้หน้ากากที่เหมาะสมและใส่การ ใค้ดี กระจกกันแสงเองไม่แตกชำรุด
3. ตรวจดูสายดินและสายเชื่อม สายทั้งสองสายต้องแน่น เชื่อมป้องกันไว้ไว้
4. เราสายคืบทั้งงานหรือโต๊ะทำงาน และบริเวณที่จะคืบนั้นจะล่องสะดวก ไม่มีสิ่ง ะกั้น

5. หมุนปุ่มสำหรับปรับกระแสไฟบนเครื่องเชื่อม ให้ไปอยู่ตรงกับจำนวนของกระแสไฟที่เราจะต้องการ เชื่อมโดยสัง เกตุที่ เข็มอินดิเคเตอร์ มันจะบอกค่าบน หน้าหน้าของเครื่องเชื่อม (การปรับคั้งกระแสดูจากตาราง) ออกาหนดหรือปรับกระแสไฟและเชื่อมทำงานอยู่ทำให้หน้าค้ำยัสใหม่ ควรปิดสวิทก่อนเมื่อ ะปรับกระแสไฟบนเครื่องเชื่อม

6. ใช้หัวจับลวดเชื่อมกับลวดเชื่อมให้แน่น วางถ่านปลายที่ไม่ใช่ปลั๊กหลุม

7. ถ้าเราเชื่อมให้ถึงตรงแล้วรอไว้ใกั ๆ บริเวณงานที่จะเริ่มต้นเชื่อม แล่อย้ายให้และกับแผ่นเหล็กหรืองานจนกว่าจะใช้หน้ากากบังหน้าให้เรียบร้อยเสีย ก่อน

8. จี๊วคเชื่อมลงไปบนแผ่นงานเบา ๆ แล้วรีบยกหัวมีอกระดกขึ้น เพื่อให้ลวดเชื่อมห่างจากแผ่นงาน โดยเร็ว และเดินลวดเชื่อมไปข้างหน้า ๆ ฝึกทำจนกว่าจะสามารถทำการเชื่อมได้เป็นบางที หากลวดเชื่อมไปติดแน่นกับแผ่นงานถ้าถึง ไม่มกต้องง้างหรืออ้าหัวจับลวดเชื่อมออกจากลวดเชื่อม เพื่อให้หัวจับลวดเชื่อมหลุดจากหัวจับหรือมีะนั้นก็ควร ปิดสวิทซ์ที่ เครื่องเชื่อม แล้วจึง ไร่สก็คี่อวดเบา ๆ เพื่อให้ลุดแล้วทำการเชื่อมใหม่ การเดินลวดเชื่อม ไม่ควรย้ายจวคเชื่อมให้แนวเชื่อมแน่นมากเกินความจำเป็นและไม่ควรยกลวดเชื่อมสูงจากงานที่ทำเกินไป

9. ควรเชื่อมให้เอียงจากแนวเชื่อมประมาณ 15 องศา

10. หลังจากการเชื่อมต้องทำความสะอาดรอยเชื่อม โดยใช้ฆ้อนเคาะ

ซึ่งมีลักษณะอยู่ออกไปแล้วใช้แปรง ลวดขัดให้สะอาด แล้วเชื่อมแนวต่อไปจนเสร็จ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.7 ลักษณะระยะความกว้างของช่องทางเดินและพื้นผิวสัญจรภายในอาคารโรงพยาบาลต่าง ๆ

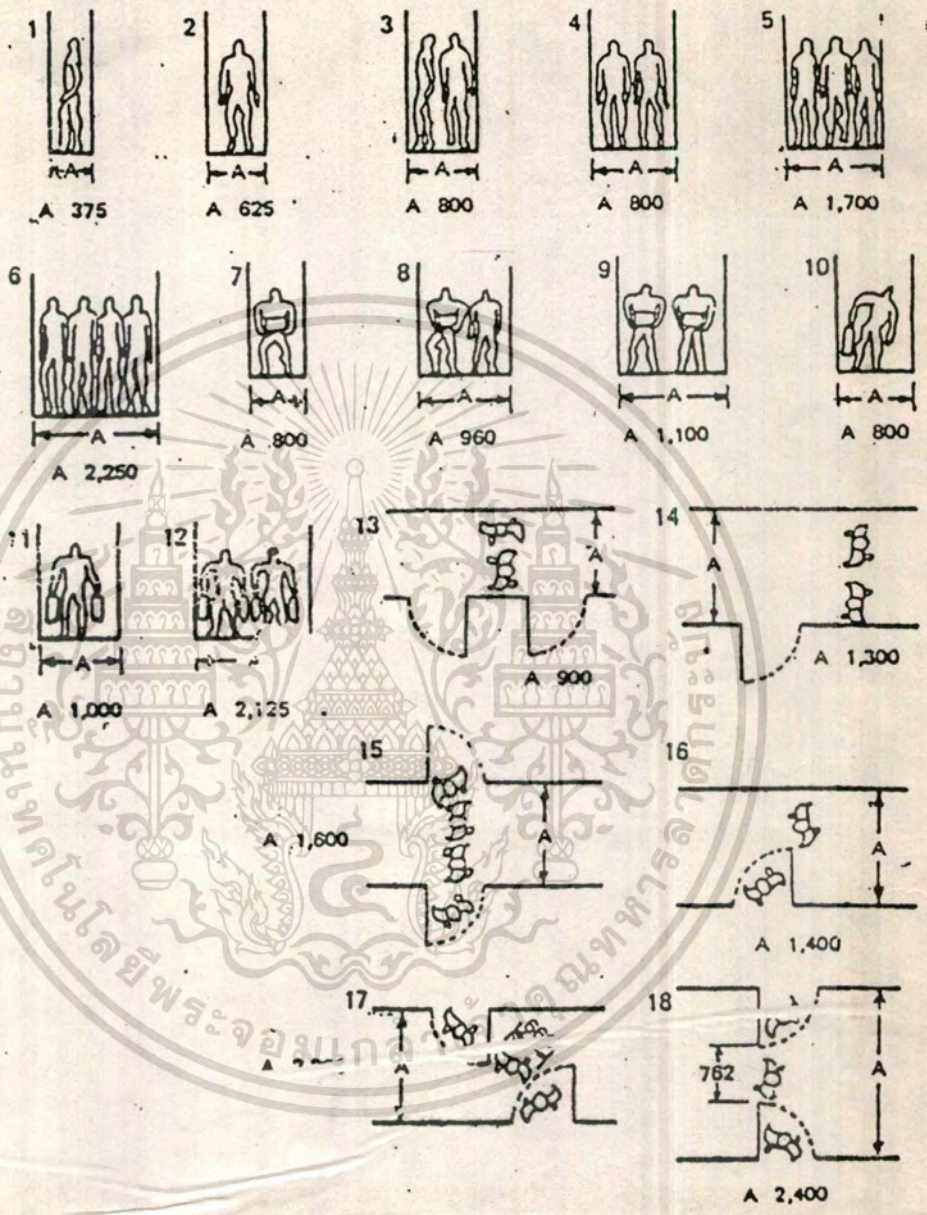
ชื่อโรงพยาบาลสัตว์	ความกว้างของทางเดินภายในอาคาร	ลักษณะพื้นผิวทางเดินภายในอาคาร
บางเขน	1.80 ซม.	ราบเรียบ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	1.80 ซม.	ราบเรียบ
กรุงเทพฯ	1.85 ซม.	ราบเรียบ
คลินิกทั่วไป	ขึ้นอยู่กับสภาพการเอื้ออำนวยของพื้นที่เนื่องจากมีขนาดไม่เท่ากัน	ราบเรียบ

หมายเหตุ. ลักษณะพื้นผิวทางเดินทำการศึกษาเพียงส่วนภายในเท่านั้น ไม่รวมถึงพื้นที่ราบนอกอาคาร ซึ่งได้จากการวัดจริงภาคสนาม



ภาพที่ 2.7 แสดงช่องทางเดินภายในโรงพยาบาลสตึก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.8 แสดงลักษณะช่องทางเดินภายในอาคารในลักษณะต่าง ๆ

บทมาจาก กายวิภาคเชิงกล พ.ร.ระดอง พีรานนท์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
ศ.จ.ด. 2527 หน้า 105

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 3.8 แสดงขนาดและลักษณะของทางเข้าออกของห้องผ่าตัดและห้อง
พักฟื้นสัตว์

ชื่อโรงพยาบาล	ห้องผ่าตัด		ห้องพักฟื้น	
	กว้าง (ซ.ม.)	สูง (ซ.ม.)	กว้าง (ซ.ม.)	สูง (ซ.ม.)
บางเขน	.80	180	80	180
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	80	180	80	180
กรุงเทพฯ	85	180	85	180
คลินิกทั่วไป	80	180	80	180

หมายเหตุ คำนี้นำมาจากการวัดจากช่องทางเข้าออกจริงจากโรงพยาบาลสัตว์ต่าง ๆ

สรุป

ขนาดของช่องทางเดินเข้า - ออกจะส่งผลไปยังส่วนของความกว้างของเตียง

ในการออกแบบ

ภาพที่ 2.9 แสดงช่องทางเข้าออกของ
ห้องตรวจรักษา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

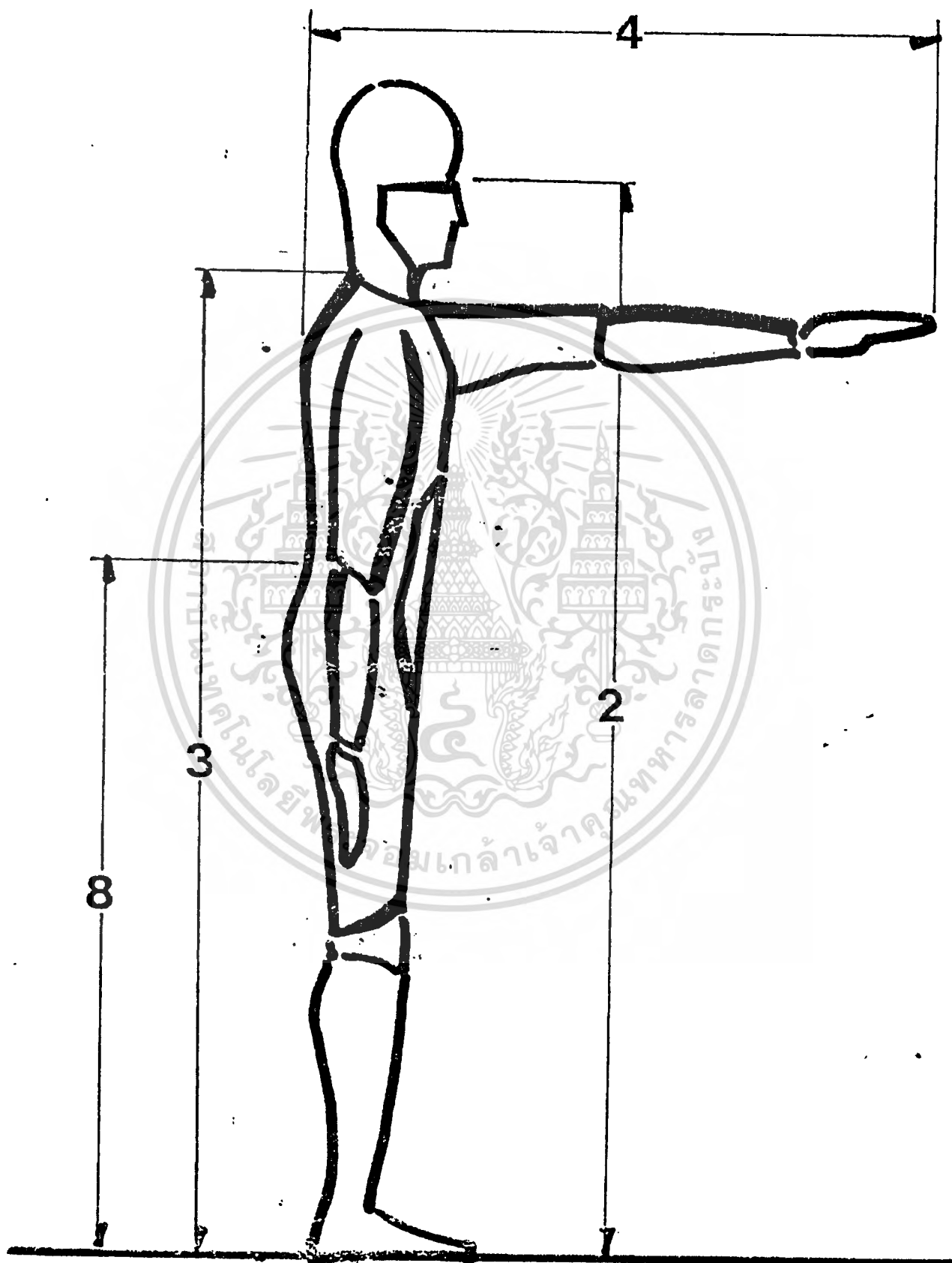
* ตาราง 3.9 แสดงตัวเลขอัตราส่วนระหว่างมิติของส่วนต่าง ๆ ของร่างกายต่อ
ความสูงยืน และมีทิวิกฤต

	มิติส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย	อัตราส่วน	ความสูง ยืน ต่ำสุด	ความสูง ยืน ต่ำสุด	ความสูง ยืน ต่ำสุด
1	ความสูงยืน	1.000	148.30	160.60	173.27
2	ความสูงระดับสายตา	0.933	138.36	149.36	161.66
3	ความสูงระดับไหล่	0.827	122.64	132.81	143.29
4	ความสูงระดับมือ	0.437	64.80	70.81	75.71
5	ความสูงเอื้อมมือขึ้นบน	1.255	186.11	201.55	217.45
6	ความสูงนั่ง	0.523	77.56	83.99	90.62
7	ความสูงระดับสายตา	0.460	68.21	73.81	79.70
8	ความสูงจากระดับที่นั่งถึงระดับไหล่	0.354	52.49	56.85	61.33
9	ความสูงจากที่นั่งถึงข้อศอก	0.143	21.20	22.96	24.77
10	ความสูงจากที่นั่งถึงคอนบนของซาออน	0.082	12.16	13.16	14.20
11	ความสูงจากพื้นถึงคอนบนของเข่า	0.303	44.93	48.66	52.50
12	ความสูงจากพื้นถึงซาออนตอนกลาง	0.218	32.32	35.01	37.77
13	ระยะจากหน้าท้องถึงเข่า	0.223	33.07	35.81	38.63
14	ระยะจากก้นถึงระดับน่องตอนบน	0.254	37.66	40.79	44.01
15	ระยะจากก้นถึงเข่า	0.329	48.79	52.83	57.00
16	ความยาวของขาเหยียดตรง	0.626	92.83	100.53	108.46
17	ความกว้างของที่นั่ง	0.226	33.51	36.29	39.15
18	ระยะเอื้อมแขนไปข้างหนา	0.491	72.81	78.85	85.07
19	ความกว้างกางแขน	1.022	151.56	164.13	177.08
20	ความกว้างระหว่างศอก	0.262	38.85	42.07	45.37
21	ความกว้างของไหล่	0.253	37.83	40.83	43.83

ยกมาจาก * ศ. ประลอง วีรานนท์ กายวิภาคเชิงกล 2527 จ.ศ.ด. ๙

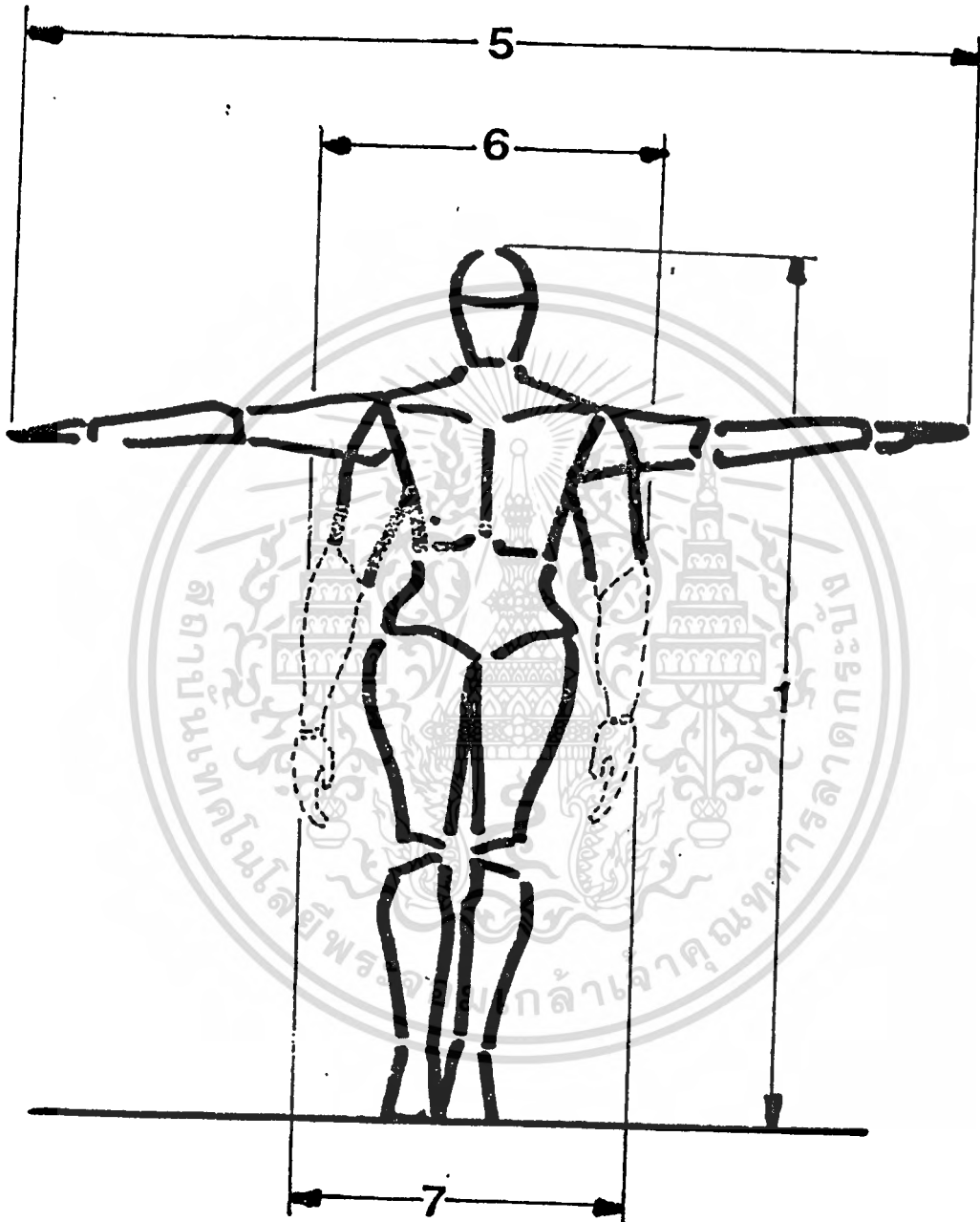
เอกสารหน้า 27 สารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3.1 แสดงมิติหลักส่วนทางกายวิภาคของมนุษย์ชายและหญิง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3.2 แอ่งมิติสีกส่วนทางกายวิภาคชายและหญิงไทย



ข้อมูลสีกส่วนคนไทย ฝ่ายวิจัยการก่อสร้าง สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์ประยุกต์
แห่งประเทศไทย *

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

* ตารางที่ 3.10 ค่าแสดงมิติต่าง ๆ ของร่างกาย และมิติวิกฤตของร่างกายชาย และหญิงไทยเฉลี่ยอายุระหว่าง 16-30 ปี

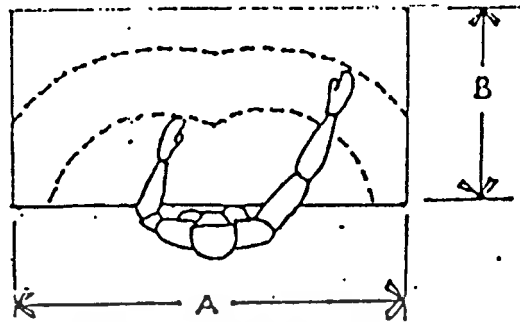
หมายเลข	มิติต่าง ๆ ของร่างกาย	ต่ำสุด	เฉลี่ย	สูงสุด
1	ความสูงยืน	148.30	<u>160.60</u>	173.27
2	ความสูงระดับสายตา	<u>138.36</u>	149.63	161.66
3	ความสูงระดับไหล่	122.64	<u>132.81</u>	143.29
4	ระยะเอื้อมแขนไปข้างหน้า	<u>72.81</u>	78.85	85.07
5	ความกว้างกางแขน	151.56	164.13	177.08
6	ความกว้างของไหล่	37.51	40.63	<u>43.83</u>
7	ความกว้างของศอก	38.85	42.07	45.37
8	ความสูงระดับศอก	<u>85</u>	90.75	108

* หมายเหตุ ค่าตัวเลขที่ขีดเส้นใต้เป็นค่าที่นำมาใช้กับการออกแบบ

* ผศ. ประดอง ฬีรานนท์. กายวิภาคเชิงกล. คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2517, หน้า 25-84.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่ในการปฏิบัติงานที่เหมาะสม (ภาพที่ 3.3)



ภาพที่ พื้นที่ในการปฏิบัติงานที่เหมาะสม

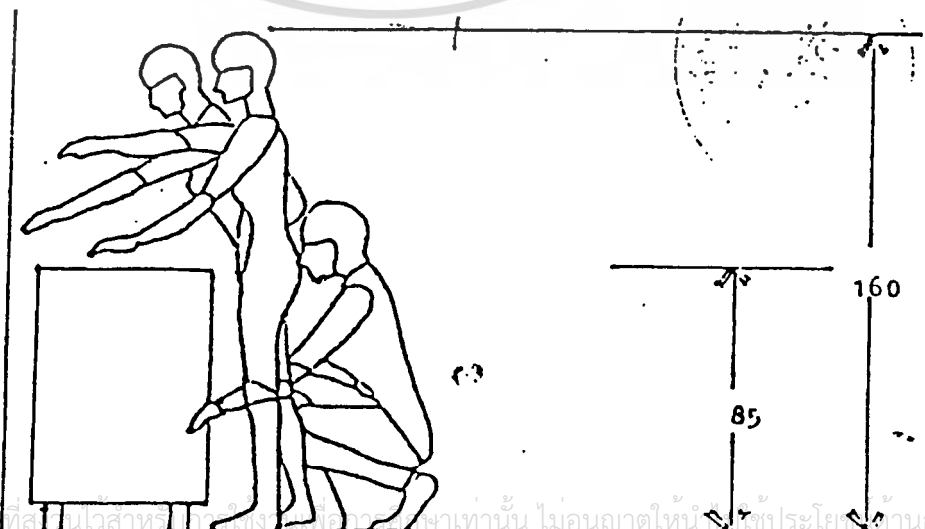
- (ก) ระยะสูงสุดที่สามารถปฏิบัติงานได้ 110 ซม.
 (ข) ระยะเอื้อมสูงสุดที่สามารถเอื้อมได้ 75 ซม.

พื้นที่ด้านข้างของรถเข็นเป็นพื้นที่ที่สามารถปฏิบัติงานได้สะดวกที่สุด การปฏิบัติงานของสีกวแพทย์ ซึ่งสามารถครอบคลุมทั้งความยาวของรถเข็น และความกว้างของรถเข็น

สรุป

ในการออกแบบจะคำนึงถึงการในพื้นที่ด้านข้างของรถเข็นควบคู่ในการปฏิบัติงานในส่วนของการเคลื่อนย้ายสุนัขขึ้นและลงจากรถเข็นมากที่สุด

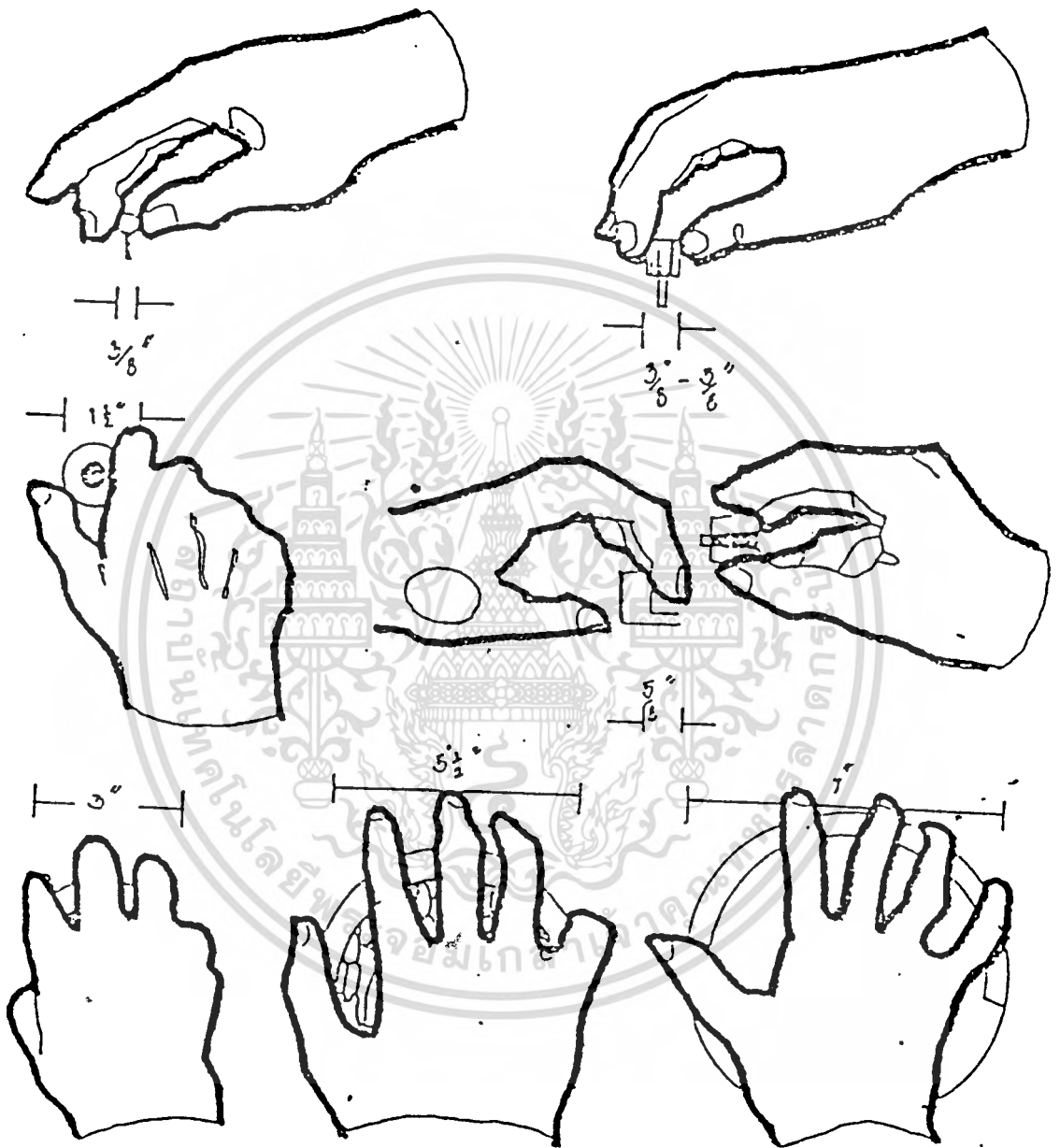
มิติสีกส่วนการทำงาน (ภาพที่ 3.4)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ไม่อนุญาตให้นำไปใช้

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

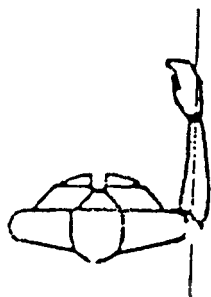
ภาพที่ 3.5 แสดงวิธีการใช้มือในลักษณะต่าง ๆ *



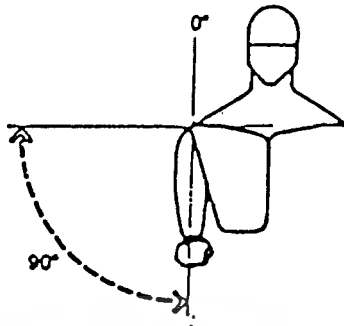
* กายวิภาคเชิงกล (ผศ. ประลอง วีรานนท์) คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สจล. 2530 หน้า 35-38

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

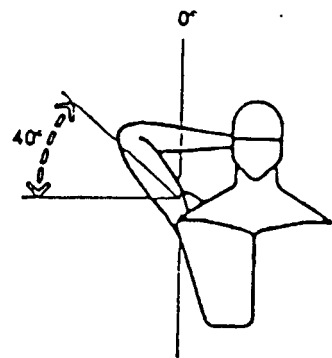
ภาพที่ 3.6 แสดงมิตติการเคลื่อนไหวแขนในลักษณะต่าง ๆ *



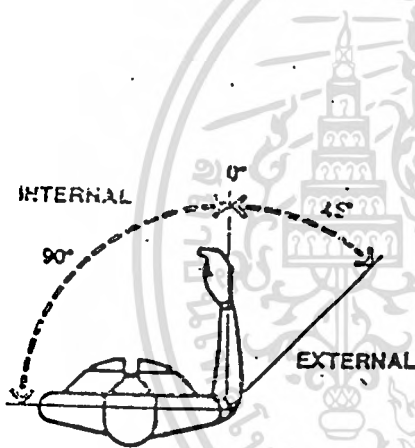
NEUTRAL



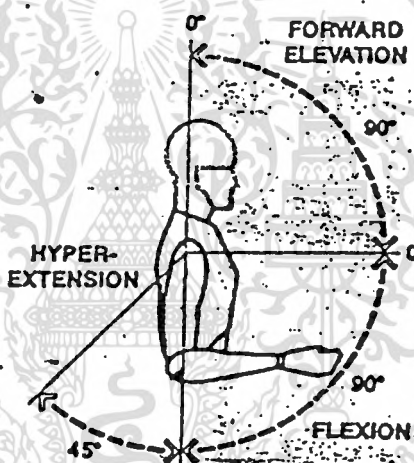
ABDUCTION



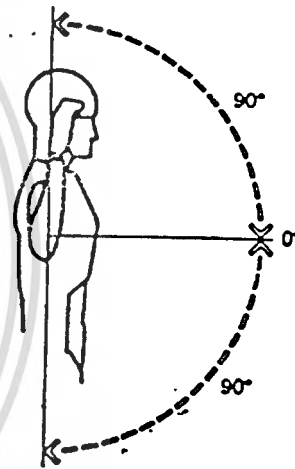
ELEVATION



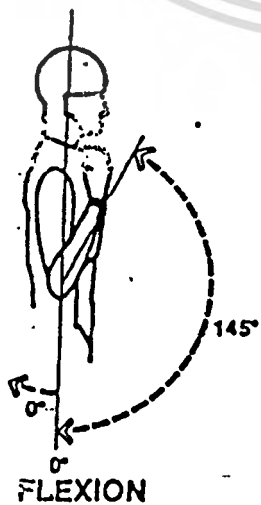
ROTATION IN NEUTRAL POSITION



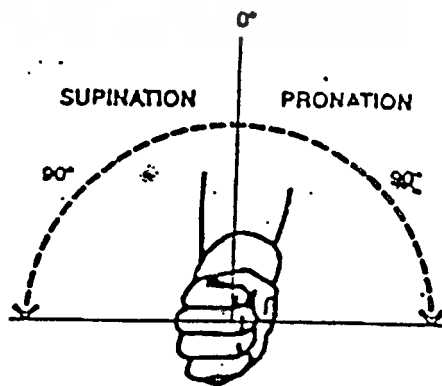
HYPEREXTENSION AND FLEXION



ROTATION IN ABDUCTION



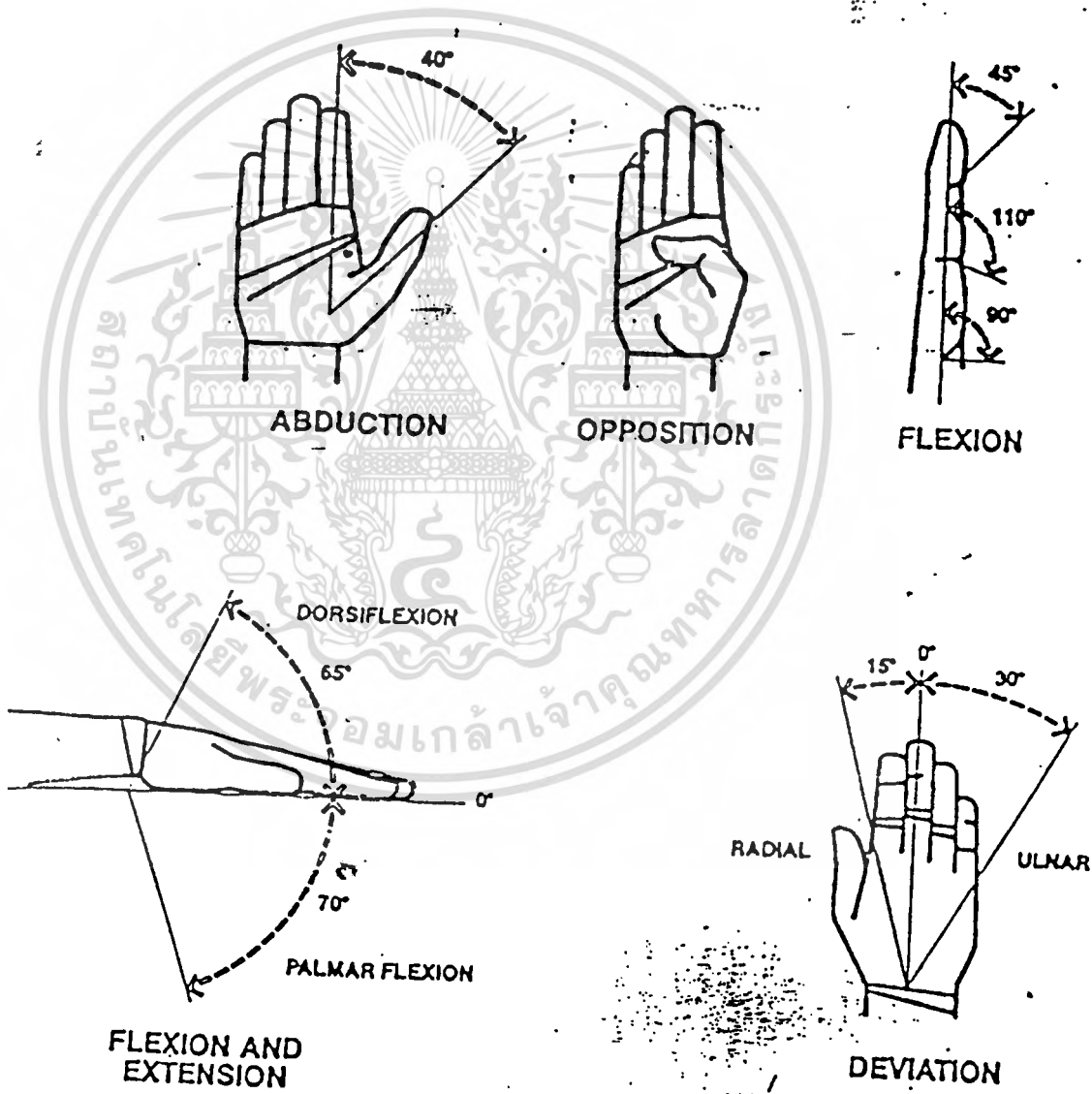
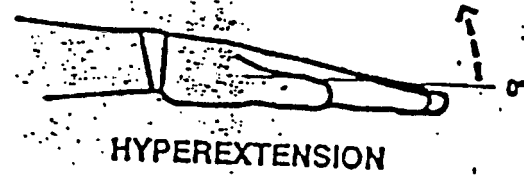
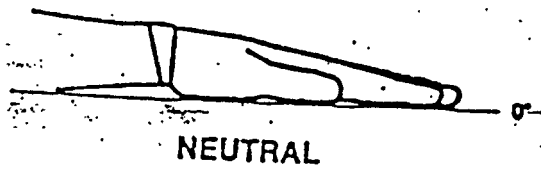
FLEXION



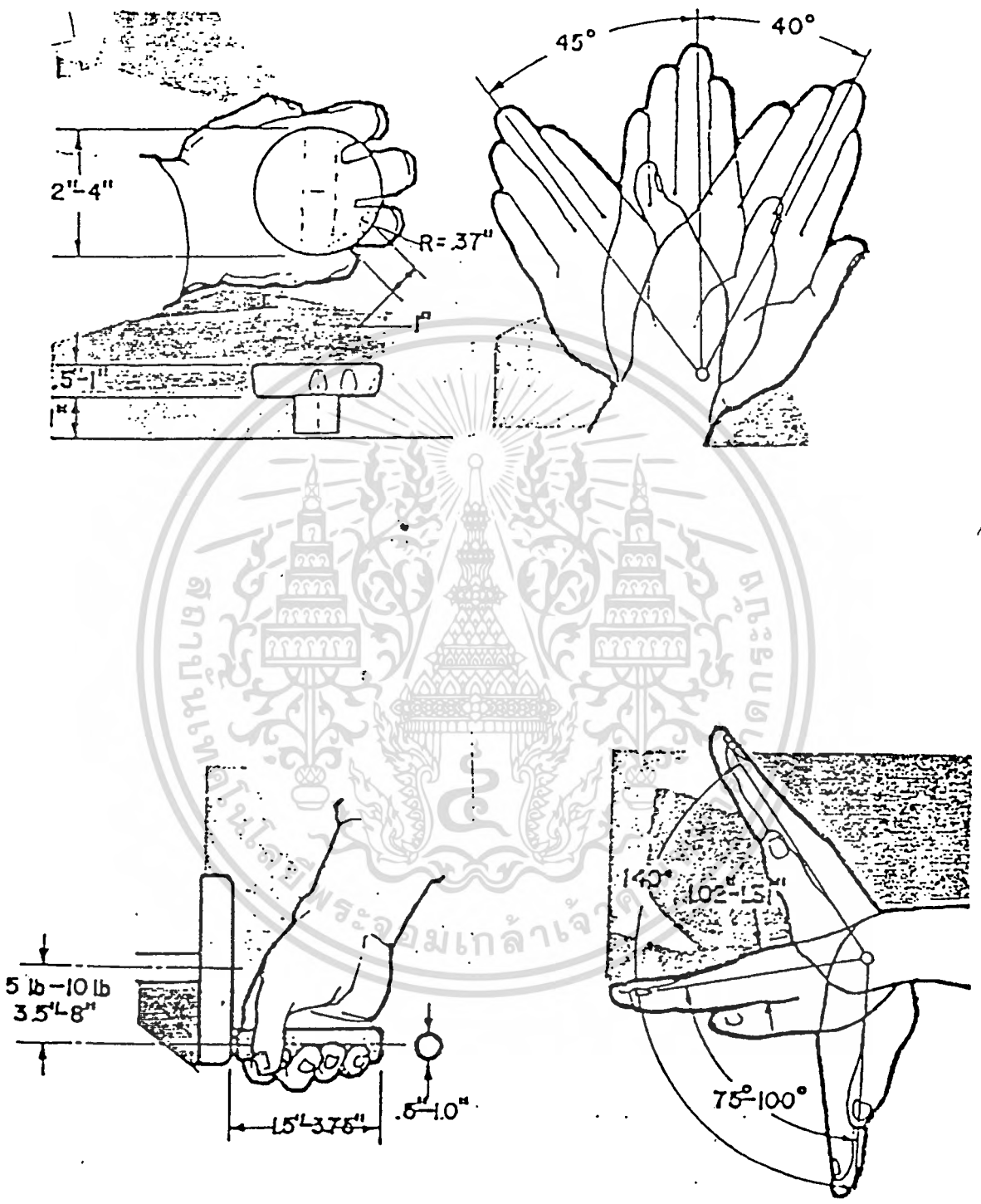
PRONATION AND SUPINATION

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้แก้ไขหรือปรับใช้โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3.7 แสดงมิตการเคลื่อนไหวมือในลักษณะต่าง ๆ *



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.8 แสดงมิติการใช้มือในลักษณะต่าง ๆ *

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

* ตารางที่ 3.11 แสดงสัดส่วนและน้ำหนักของสุนัขพันธุ์ต่าง ๆ

ชื่อพันธุ์	ความสูง/ซ.ม.		น้ำหนัก/ก.ก.	
	เพศผู้	เพศเมีย	เพศผู้	เพศเมีย
มอม เมอร์เรเนียน	20	20	1.3-1.5	1.8-2.25
เยอรมัน เชพเพอ	60-65	55-60	33-38	26-31
บอสตัน เทอเรีย	24	24	6.7-9	6.7-9
มอร์ชอย	70-75.5	65.02-72.5	40-41	40-41
ปัก	29	30	6-8	6-9
มินเลอร์ ฟินเซอร์	28-29	28-29	7-8	7-8
อเมริกัน ค็อกเกอร์	30-35	35-37		
แบสเซ็ท ฮาวน	32.5	32.5	20	20
อาฟกัน ฮาวน	69	64	27-33	27-33
บลูค็อก				
โคเมอร์แมน ฟินเซอร์	27-67.5	65		
พูเคิล	37.5	37.5		
ช็อทไวเลอร์	60	62.5	30	30
เซาว์ - เซาว์	55-60	52.5-57.5	30-28	30-28
บ็อกเซอร์	55-60	52.7-58	30-29	30-29
คัชชุน	30	30	7-8	9-10
อิงลิช ค็อกเกอร์	39	41	17-18	17-18
เซ็นเบอร์นาร์ค	10	10	1.5	2
มอลทิส	48	48	2-3	2-9
ไทยหลังอาน	55-60	25-28	25-28	22-25
บางแก้ว	30-40	30-40	17-20	11-20

* วรณ พิรุณ. คู่มือการเลี้ยงสุนัข. สำนักพิมพ์ เพท (PET) ปี 2532

หน้า 10-117.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 3.12 แสดงค่าเฉลี่ยระหว่างความสูง ความยาวลำตัวและน้ำหนักตัว
ของสุนัข

เพศ	ความสูง (ซ.ม.)	ความยาวลำตัว(ซ.ม.)	น้ำหนัก(ก.ก.)
ผู้	59 - 72	95 - 110	25 - 40
เมีย	44 - 51	85 - 105	25 - 30

(หมายเหตุ)

ค่าตัวเลขที่แสดงเป็นค่าที่ใช้ในการออกแบบรถเข็น / ค่าที่ไค้ไค้จรก
การศึกษาระหว่างปี 2530 - 2532 จากสุนัขวัยเจริญพันธุ์

ตารางที่ 3.13

ค่าแสดงลักษณะต่าง ๆ เกี่ยวกับสุนัขที่นำมาใช้ในการออกแบบ

ลักษณะและน้ำหนักโดยเฉลี่ย	ค่าแสดง	การนำไปใช้
ความสูง (ซ.ม.)	ผู้ 52 - 72	คำนึงถึงความกว้างของรถเข็น
	เมีย 44 - 51	
ความยาว (ซ.ม.)	ผู้ 95 - 110	คำนึงถึงความยาวของรถเข็น
	เมีย 85 - 105	
น้ำหนัก (ก.ก.)	ผู้ 25 - 40	คำนึงถึงล้อที่จะนำมาใช้กับการเคลื่อนย้าย
	เมีย 25 - 30	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปวิเคราะห์หลักส่วนต่างที่นำมาใช้ในการออกแบบ

จากการศึกษาเรื่องเกี่ยวกับสีกส่วน โดยการหาค่าเฉลี่ยจากสีกส่วนของแพทย์ และสีกส่วนของสุนัขที่สะกวดสบาย และเหมาะสมในการตรวจรักษา พอที่จะสรุปได้ดังนี้

ก. ความสูงโดยเฉลี่ยของชายไทย - หญิงไทย แบ่งออกได้เป็น 3 กลุ่ม

ชายไทย

<u>กลุ่มที่ 1</u>	ขนาดเล็กสูงโดยเฉลี่ย	159.8	ซม.
<u>กลุ่มที่ 2</u>	ขนาดกลางสูงโดยเฉลี่ย	167	ซม.
<u>กลุ่มที่ 3</u>	ขนาดใหญ่สูงโดยเฉลี่ย	174.6	ซม.
∴	ค่าเฉลี่ย 3 กลุ่ม	= 167.9	ซม.

หญิงไทย

<u>กลุ่มที่ 1</u>	ขนาดเล็กสูงโดยเฉลี่ย	151.9	ซม.
<u>กลุ่มที่ 2</u>	ขนาดกลางสูงโดยเฉลี่ย	157.5	ซม.
<u>กลุ่มที่ 3</u>	ขนาดใหญ่สูงโดยเฉลี่ย	162.9	ซม.
∴	ค่าเฉลี่ย 3 กลุ่ม	= 157.9	ซม.

ค่าเฉลี่ยความสูงชาย และหญิง = 162.9 ซม.

ข.	ความสูงโดยเฉลี่ยของสุนัขเพศผู้และเพศเมีย		
	- ความสูงเฉลี่ยเพศผู้	= 72	ซม.
	- ความสูงเฉลี่ยเพศเมีย	= 31	ซม.

ค.	ความยาวของลำตัวโดยเฉลี่ยเพศผู้และเพศเมีย		
	- ความยาวเฉลี่ยเพศผู้	= 95-110	ซม.
	- ความยาวเฉลี่ยเพศเมีย	= 85-105	ซม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ง. ขนาดพื้นที่เหมาะสมในการปฏิบัติงาน		
ความกว้าง	=	60 ซม.
ความยาว	=	110 ซม.
ความสูง	=	85 ซม.

หมายเหตุ ขนาดพื้นที่วิเคราะห์ได้จากขนาดของสุนัข และพื้นที่ในการปฏิบัติงาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชนิดของงานและการตัดสินใจของบุคคล แต่ถึงกระนั้นก็ยังมีความชอบเขตซีกกัน งานหนักเกินกำลังมนุษย์ไม่อาจทำได้โดยตรง

ภายใต้สภาพที่เหมาะสม เช่น อุณหภูมิที่พอเหมาะ บรรยากาศที่มีเพียงพอ มีความชื้นปกติภายใต้แสงสว่างที่พอเหมาะ และภายในสภาพที่จิตใจ ร่างกายที่ปกติ มนุษย์สามารถรวบรวมกำลังที่ออกแรงทำงานได้สูงสุดถึง 2 กำลังม้า ภายในเวลา 10 วินาที หรือภายใต้สภาพที่เหมาะสมแบบ เช่นเดียวกันนี้ มนุษย์สามารถออกแรงทำงานได้ 950 วัตต์ ติดต่อกันไปได้เป็นเวลา 1 นาที

นอกจากความสามารถในการออกแรงทำงาน จะขึ้นอยู่กับสิ่งแวดล้อมดังกล่าวแล้วยังขึ้นอยู่กับสภาพร่างกายของตนเองอีกด้วย คนอ่อนยอมเคลื่อนไหวไวกว่าคนผอม เป็นธรรมชาติ คนสูงอาจทำงานชนิดใดชนิดหนึ่งไวกว่าคนเตี้ย อย่างไรก็ตาม นอกจากสภาพร่างกายแล้วยังมีสภาพการออกแรงที่มีส่วนสำคัญในความสามารถออกแรงมนุษย์อีกด้วย

โดยปกติทั่วไป มีการแบ่งสภาพการทำงานออกแรงของมนุษย์ได้เป็น 4 ลักษณะด้วยกันคือ

1. ยุก
2. กิ่ง
3. นลัด
4. หนูน

ในท่าทางจากลักษณะที่ออกแรงทำงานอย่างใดอย่างหนึ่ง ใน 5 ลักษณะที่กล่าวมานี้ ความสามารถและแรงงานที่ไคจะไม่เท่ากันบางคนอาจสามารถยกของหนักไคมาก ในขณะที่อีกคนสามารถออกแรงนลัดของหนักไคไคกว่า แต่ไม่สามารถแบกแบกของนั้นไคได้อย่างนี้เป็นต้น

2. ความสามารถในการควบคุมหรือบังคับเครื่องยนต์กลไกของมนุษย์เป็นอีกสิ่งหนึ่งที่นักออกแบบจะต้องเข้าใจ โดยปกติความไวของมนุษย์ (ซึ่งหมายถึงความไวในการมอง กดปุ่มบังคับ หรือหมุนวงมาลัยในเวลาขับรถ) นั้นขึ้นอยู่กับสิ่งแวดล้อมเช่นเดียวกับในเรื่องของความสามารถในการออกกำลังทำงานและขึ้นอยู่กับความเอาใจใส่ของแต่ละบุคคล ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพทางจิตไคด้วย (ถ้าหากว่าจิตไคไคอย่างมื่อทำอีกอย่าง ความมื่อไคไคจะเกิดไคไคไค) นอกจากสภาพสิ่งแวดล้อม และสภาพทางจิตไคแล้ว สิ่งสำคัญอีกอันหนึ่งไม่อาจละเลยไคไคอื่น อีกทั้งห้ามมิไคไคเปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คือความเหมาะสมและความฉับตัวของตัวเครื่องมือ หรือปุ่มบังคับการ หรือหน้าปัดออก
ข้อมูลต่าง ๆ อีกด้วย

ปุ่มบังคับที่จับฉับเหมาะมือ ย่อมทำให้การบังคับควบคุมรวดเร็วขึ้น เข็มหน้าปัด
ไฟสัญญาณ แสงสี ตัวเลข ที่ฉับคมมองเห็นง่าย ทุ้เข้าใจง่ายก็ย่อมให้ความสะดวกและบอก
ข้อมูลต่าง ๆ ให้แก่ผู้บังคับไ้รวดเร็ว การจัดระเบียบวางตำแหน่งอุปกรณ์ปุ่มบังคับสวิช
ต่าง ๆ แฉงหน้าปัดบอกข้อมูลและไฟสัญญาณตัวเลข เหล่านี้มีผลต่อการปฏิบัติที่คล่องตัว
สะดวกสบาย การจัดที่เป็นสัดส่วนมีจังหวะขั้นตอนกับการทำงาน มีตำแหน่งที่เหมาะสมตลอด
จนการไขแสงสี ตัวเลขบนหน้าปัดหรือบนแผงสวิช เหล่านี้ล้วนแล้วแต่มีผลโดยตรงกับการ
ควบคุมและปฏิบัติการของผู้ควบคุมทั้งสิ้น



* ศศ. ประลอง พีรานนท์. กายวิภาคเชิงกล. คณะสถาปัตยกรรม สถาบัน
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2517.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ล้อย

ล้อเป็นส่วนสำคัญของตัวรถที่จะนำตัวรถไปยังที่ต่าง ๆ ล้อที่สามารถนำมาประกอบ
ติดตั้งกับตัวรถเช่นเพื่อใช้งาน สามารถแบ่งได้เป็นประเภทใหญ่ ๆ 2 ประเภท คือ

1. ล้อยางสูบลม
2. ล้อยางตัน

ล้อยางสูบลม

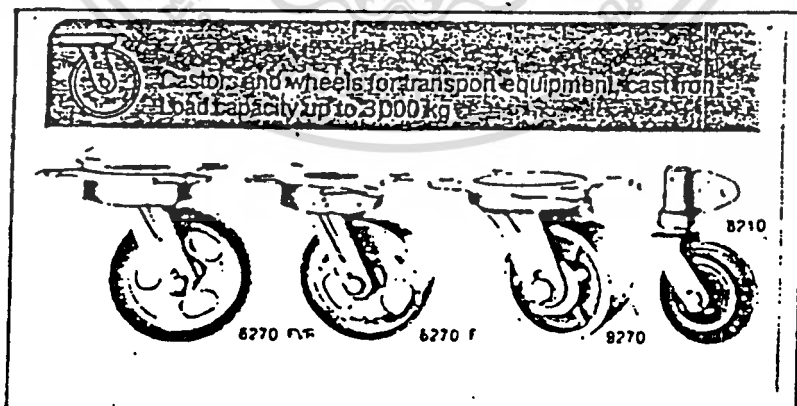
ลักษณะของล้อยางสูบลมจะมีขนาดใหญ่ กอนิใช้งานต้องสูบลมเข้าล้อให้พองเต็ม

หน้าที่การใช้งาน

ล้อยางสูบลมส่วนมากจะมีเส้นผ่าศูนย์กลางของวงล้อใหญ่ ส่วนมากจะนำไปใช้งาน
กับรถ เช่นที่ต้องรับน้ำหนักมาก ๆ และใช้งานบนพื้นที่ไม่ราบเรียบมีหลุมบ่อ หรือพื้นค่างระคิบ
เช่น บนท้องถนน ตรอก ซอยหรือชุมชนทางเคิน ล้อแบบนี้ก็กระเทือนไค้ก็ ตัวอย่างของ
รถที่ใช่ล้อยางแบบนี้คือ รถเข็นขายน้ำ ขายอาหารทั่วไป

ล้อยางตัน

เป็นล้อที่เหมาะสมกับรถเข็นที่มีขนาดเล็ก ใช้งานภายในตัวอาคารหรือพื้นที่ที่ไม่
ขรุขระมากนัก ล้อแบบนี้มีขายอยู่ตามท้องตลาดทั่วไป

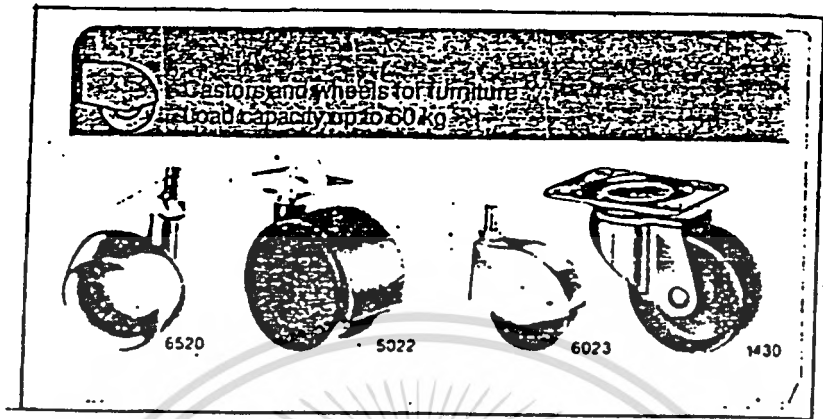


ภาพที่ 1

ล้อที่เหมาะสมกับงานที่รับน้ำหนักมาก

ล้อยางตันใช้กับงานที่ต้องรับน้ำหนักมาก ๆ แต่ก็ยังสะดวกต่อการเข็นและการเคลื่อน
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ย้ายมีทั้งแบบล้อขรุขระ รถมคาและแบบมีคูลับลูกปืน
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุที่ใช้ทำล้อมีแบบยางธรรมชาติ เหล็ก ไนลอน โพลียูรีเทนและพีนอลิก การนำไปใช้งาน สามารถรับน้ำหนักได้ถึง 3000 กก.

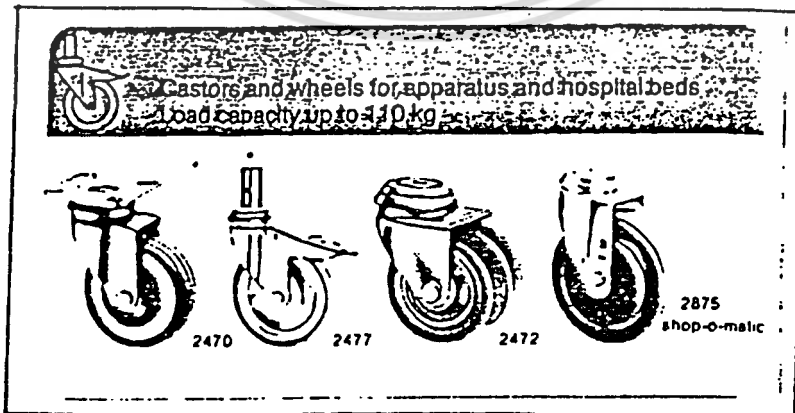


ภาพที่ 2

ล้อที่นิยมใช้ในงานอุตสาหกรรม

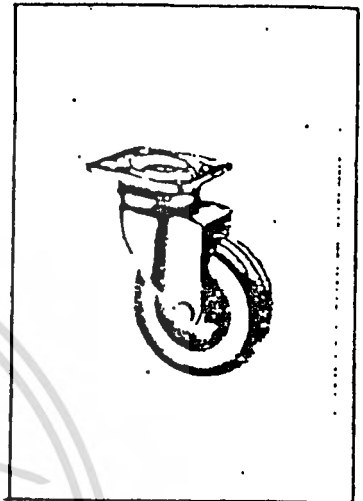
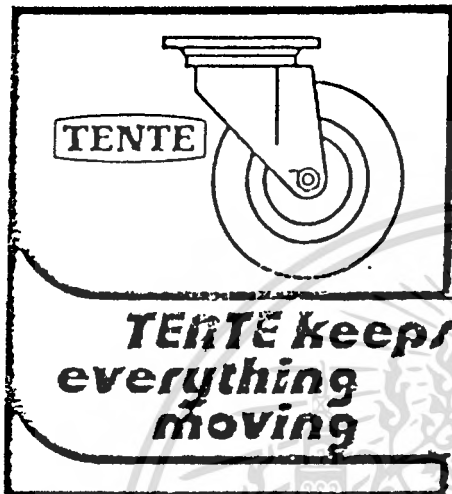
ล้อชนิดนี้เป็นที่นิยมใช้กันมากในการติดเข้ากับรถเข็นแบบต่างๆ ที่ต้องรับน้ำหนักปานกลางถึงน้ำหนักมาก แกนล้อมีแบบคลัทช์กบป็นและไม่มีคลัทช์กบป็น ล้อมีทั้งแบบล้อตายและแบบหมุนได้คือสรีะ

วัสดุที่ใช้ทำล้อมีแบบ ยางธรรมชาติ เหล็ก ไนลอน ยางอ่อน ยางแข็ง โพลียูรีเทน การนำไปใช้งาน สามารถรับน้ำหนักได้ 90 – 145 กก.



ภาพที่ 3

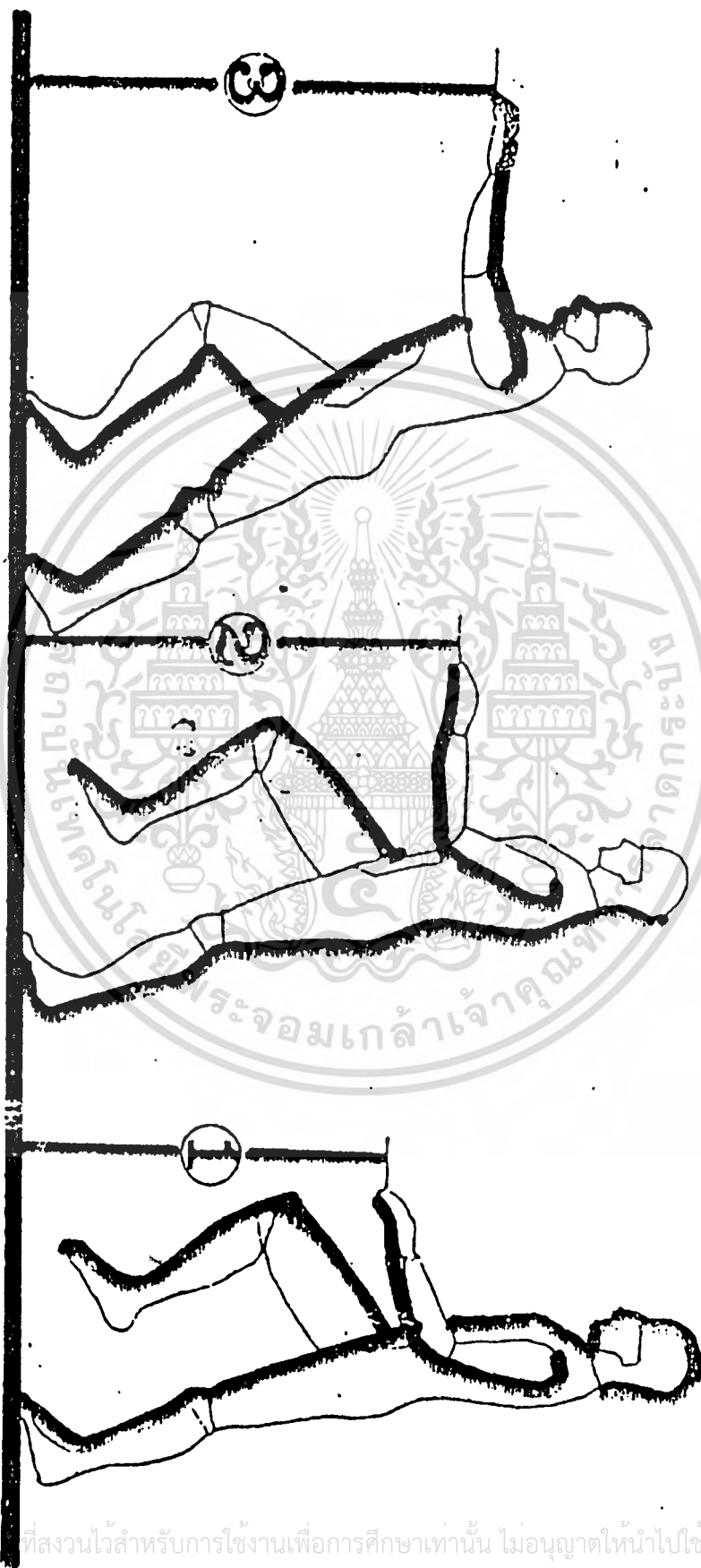
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Wheel Dia ขนาด	Plate Size ขนาดแผ่น	Overall Height ความสูง	Bearing ลูกปืน	Wheel Type แบบล้อ	Load Capacity รับน้ำหนัก	Price ราคา
2"	60 x 60 mm	68 mm	Ball	DHK	40 kgs.	
3"	60 x 60 mm	100 mm	Ball	DHK	60 kgs.	
4"	67 x 77 mm	132 mm	Ball	DIK	80 kgs.	
5"	67 x 77 mm	157 mm	Ball	DIK	100 kgs.	
6"	67 x 77 mm	182 mm	Ball	DIK	120 kgs.	

ภาพที่ 3.9 แสดงมิติของล้อเลื่อนแบบต่าง ๆ

* บุษสม ธีชญานิติวัฒน์. โครงการออกแบบปรับปรุงเตียงคอนสุ่มเพื่อการศึกษาของคลีนิกโรคหัวใจเล็ก. วิทยานิพนธ์ : คณะวิศวกรรมศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 2530.
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.1 แสดงการใช้ท่าออกกำลังกายทางกาย ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ล้อยที่ใช้สำหรับงานเพอร์นิเจอร์

เหมาะสำหรับใช้งานที่รับน้ำหนักไม่มากนัก เช่น ลูกบอลโซฟา ล้อบาร์เคลื่อนที่เป็นต้น ส่วนมากมักจะเป็นล้ออิสระซึ่งต้องการความคล่องตัวสูง สะดวกต่อการเคลื่อนย้าย

วัสดุที่ใช้ทำล้อยส่วนมากมักจะเป็น ลูกบอลยางธรรมชาติ ล้อยางแข็ง

ลักษณะการขึ้นแบบต่าง ๆ

ในการหาค่าที่เหมาะสมเพื่อการขึ้นที่สามารถให้ความคล่องแคล่ว สะดวกสบาย ทั้งพนักงานขาย - หญิง ความสูงจากพื้นถึงมือขึ้นที่อยู่ในข่ายพิจารณา จะอยู่ระหว่างประมาณ 60 - 110 เซนติเมตร

จากรูปที่ 1

ระยะจากพื้นถึงมือจับ มีระยะ 80 เซนติเมตร ซึ่งความสูงระดับนี้เหมาะสำหรับการขึ้นที่ไม่ต้องออกแรงมาก หรือรถเข็นขนาดเล็กบรรทุกน้ำหนักไม่มาก เช่น รถเข็นตามซูเปอร์มาร์เก็ต

จากรูปที่ 2

ระยะจากพื้นถึงมือจับประมาณ 95 เซนติเมตร ซึ่งมีความสูงระดับนี้เหมาะสำหรับการเข็นของบรรทุกซึ่งมีน้ำหนักไม่มากนัก เช่น รถเข็นกระเป๋าของโรงแรม รถเข็นไอศกรีม ฯลฯ

จากรูปที่ 3

ระยะจากพื้นถึงมือจับประมาณ 110 เซนติเมตร ซึ่งความสูงระดับนี้เหมาะสำหรับการขึ้นที่ต้องออกแรงกระทำมาก เหมาะกับรถเข็นที่มีขนาดใหญ่ บรรทุกน้ำหนักมาก ๆ เช่น รถเข็นสัมภาระในสถานีรถไฟ รถเข็นขายก๋วยเตี๋ยว รถเข็นขายลูกชิ้น ลูกชิ้นปิ้ง / หอค ฯลฯ

ระยะทั้ง 3 ระดับ เป็นค่ามาตรฐานที่ใช้ในการออกแบบ ซึ่งเป็นระยะที่เหมาะสมกับงานแต่ละประเภท การนำมาใช้ต้องคำนึงถึง ความเหมาะสมในลักษณะงานออกแบบ เอกสารเป็นสำคัญ สารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป

แบบที่ 1 เป็นการเซ็นในท่าทางที่มีความเหมาะสม เนื่องจากเป็นเพียงการเคลื่อนย้ายเพียงระยะสั้น ๆ และไม่มีน้ำหนักมาก ในขณะที่เคลื่อนย้าย ซึ่งถูกไถ้จากน้ำหนักสุนัขโดยเฉลี่ย ระหว่าง 23 – 30 ก.ก.

ค่าแสดงลักษณะต่าง ๆ เกี่ยวกับสุนัขที่นำมาใช้ในการออกแบบ

ลักษณะและน้ำหนักโดยเฉลี่ย	ค่าแสดง	การนำไปใช้
ความสูง (ซ.ม.)	ผู้ 52 – 72	คำนึงถึงความกว้างของรถเข็น
	เมีย 44 – 51	
ความยาว (ซ.ม.)	ผู้ 95 – 110	คำนึงถึงความยาวของรถเข็น
	เมีย 85 – 105	
น้ำหนัก (ก.ก.)	ผู้ 25 – 40	คำนึงถึงสิ่งที่จะนำมาใช้กับการเคลื่อนย้าย
	เมีย 25 – 30	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์ขอมูลเพื่อการออกแบบ

การวิเคราะห์ขอมูลเบื้องต้นนี้ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเพื่อนำมาใช้ประกอบการออกแบบ เพื่อให้สามารถตอบสนองความต้องการ ของผู้ใช้งานใ้มากที่สุด และเพื่อให้สอดคล้องกับสภาพการรักษาคือไปในอนาคต.

1. การวิเคราะห์ส่วนพื้นเตียงรถเข็น.

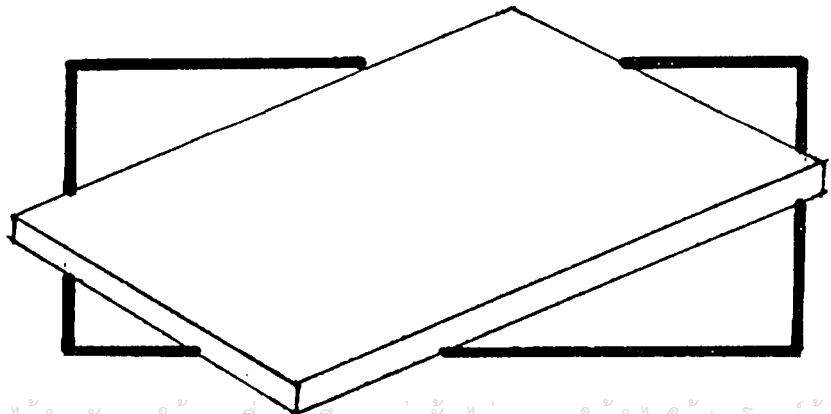
ลักษณะของพื้นเตียงรถเข็น เป็นส่วนหนึ่งที่มีความจำเป็นที่ต้องวิเคราะห์หาความเหมาะสมโดยตรงกับสภาพทางกายภาพของสุนัขทั้ง เพศผู้และ เพศเมีย

ในการนี้ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาขั้นตอนในการ เคลื่อนย้ายสุนัขหลัง การผ่าตัดเพื่อนำมาประยุกต์และออกแบบลักษณะของ พื้นเตียงรถเข็นให้มีความสอดคล้องกับสภาพการที่ตองการของสัตว์แพทย์ในการตรวจรักษา

ทั้งนั้นลักษณะของพื้นเตียงของรถเข็นควรมีลักษณะและเงื่อนไขในการพิจารณาออกแบบดังต่อไปนี้

1. - เหมาะสมกับการใช้งาน
2. - เหมาะสมกับสัดส่วนของสุนัข
3. - กรรมวิธีการผลิต
4. - การบำรุงรักษา

ลักษณะของพื้นเตียงรถเข็น ที่ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาหาขอมูลจากโรงพยาบาลสัตว์พบว่า มีเพียง 1 แบบเท่านั้น ภาพที่แสดง



ตารางที่ 3.14 ตารางวิเคราะห์ลักษณะของ พื้นเคียง รดชื่น เคลื่อนย้ายสุนัขหลัง การผ่าตัด

เงื่อนไขในการพิจารณา	ไม่ค่อยดี	ดี	ดีมาก
เหมาะสมกับสัปดาห์ของสุนัข	—		
รักษาความสะอาดได้ง่าย			—
การบำรุงรักษาง่าย			—
กรรมวิธีการผลิตง่าย			—
เหมาะสมกับการใช้งาน		—	

สรุป จากกรวิเคราะห์ลักษณะของ พื้นเคียง รดชื่น ใหม่นี้มีความเหมาะสมและสอดคล้องในการใช้งาน จึง เลือกแบบใหม่เป็นแบบของ พื้นเคียง ในการ เคลื่อนย้ายสุนัขหลัง การผ่าตัด

2. การวิเคราะห์วัสดุที่ใช้ทำพื้นเคียงของ รดชื่น

ลักษณะของ พื้นเคียง จากการวิเคราะห์เลือกแบบเป็นแบบพื้นราบแบบใหม่ซึ่งมีความเหมาะสมในการทำงาน และเพื่อความเหมาะสมยิ่งขึ้น จึงจำเป็นต้องทำที่รองค้ำนั่ง-ดึงวัสดุที่จะนำมาใช้ทำพื้นที่เคียงของ รดชื่น จากสาเหตุนี้ทำให้มีความจำเป็นที่จะต้องพิจารณาคุณสมบัติและ เงื่อนไขในการหาวัสดุในการผลิตพื้นเคียงของ รดชื่น ดังต่อไปนี้

1. - ความแข็งแรง
2. - การดูแลรักษาความสะอาด
3. - กรรมวิธีการผลิต
4. - มีอายุการใช้งานยาวนาน
5. - ไม่เป็นสนิม

6. - ราคาถูก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.15 แสดงข้อที่ข้อเสียโลหะแต่ละชนิด

ข้อโลหะ	ข้อที่	ข้อเสีย
สแตนเลส	<ul style="list-style-type: none"> - ทนต่อการขีดข่วน - ทนต่อการเคี้ยว - ทนความร้อน - มีความแวววาวสวยงาม - ไม่เป็นสนิม 	<ul style="list-style-type: none"> - ราคาแพง
เหล็ก	<ul style="list-style-type: none"> - ราคาถูก ھاใกอง่าย 	<ul style="list-style-type: none"> - เป็นสนิมง่าย - น้ำหนักมาก - ไม่ทนต่อการเคี้ยว <p>บางชนิด</p>
อลูมิเนียม	<ul style="list-style-type: none"> - ขึ้นรูปใกอง่าย - น้ำหนักเบา - นำความร้อนใกั้ 	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่ทนต่อการกระทบ <p>กระแทก</p> <ul style="list-style-type: none"> - ไม่ทนต่อการเคี้ยว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุที่นำมาใช้พิจารณาในการวิเคราะห์ มีอยู่ด้วยกัน 4 ชนิด คือ

- เหล็ก
- สแตนเลส
- ไฟเบอร์กลาส
- อลูมิเนียม

ตารางที่ 3.16

เงื่อนไขในการพิจารณา	ไฟเบอร์กลาส	เหล็ก	อลูมิเนียม	สแตนเลส
ความแข็งแรง	1	2	2	3
การดูแลรักษาความสะอาด	1	1	2	3
กรรมวิธีการผลิต	1	1	1	1
อายุการใช้งานยาวนาน	1	1	2	3
ไม่เป็นสนิม	3	1	3	3
ผลรวม	7	6	10	13

หมายเหตุ

ดีมาก

3

เฉี่ยว

พอใช้

2

เหลือง

ไม่ดี

1

แดง

สรุป จากตารางวิเคราะห์วัสดุที่ใช้ในการทำพื้น เคียง รถเข็นวิเคราะห์เลือก สแตนเลส เป็นวัสดุที่ใช้ในการผลิตพื้น เคียง

3. การวิเคราะห์ล้อยที่จะนำมาใช้ติดกับรถเข็น

ล้อเป็นส่วนประกอบส่วนหนึ่ง ของตัวรถที่มีความสำคัญในการอำนวยความสะดวก เคลื่อนย้าย ของรถเข็นให้สามารถเคลื่อนที่จากจุดหนึ่ง ไปยัง จุดหนึ่ง ไ้ดั่งนี้จะต้องมีความสัมพันธ์กับน้ำหนัก ของตัวรถและน้ำหนักของ ผู้ขับขี่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลักและเงื่อนไขในการพิจารณาเลือกไซลอนนี้ มีดังต่อไปนี้ คือ

- 3.1 - โดยการพิจารณาจากการรับน้ำหนักสุทธิ
- 3.2 - ความนิยมในการนำมาใช้เฉพาะงาน
- 3.3 - ผิวพื้นช่องทางเดินภายในโรงพยาบาลสัตว์

ตารางที่ 3.17 แสดงการวิเคราะห์คุณสมบัติและความนิยมล่อที่มีการนำมาติดตั้งกับรถเข็น

ชนิดของล่อ	การใช้งาน
1. - ลอยางสุบลม <u>ลักษณะทางกายภาพ</u> - มีขนาดใหญ่ - กอนีซของสุบลม - มีเส้นตาศนยกลางวงล่อใหญ่ - ไซกัมงานที่ตองรับน้ำหนักมาก	- ใช้งานบนพื้นที่ไม่ค่อยราบเรียบ มีหลุมบ่อ หรือพื้นที่ตางระกบ
2. - ลอยางตัน <u>ลักษณะทางกายภาพ</u> - มีขนาดเล็ก - ใช้งานภายในอาคาร	- ไซกัมพื้นที่ที่ไม่ขรุขระมาก

สรุป เลือกไซแบบที่ 2 เนื่องจากมีคุณลักษณะที่เหมาะสมต่อการใช้งานมากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. การวิเคราะห์ส่วนบังคับหรือจับยึดสุนัข

ส่วนบังคับหรือจับยึดสุนัขนี้มีความสำคัญมากในการช่วยประกอบการรักษา เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับแพทย์ที่จะรักษาของสุนัขให้อยู่ในตำแหน่งที่ต้องการ เช่น ในการผ่าตัด ดังนั้นเงื่อนไขในการเลือกแบบของจุกจับยึดก็ควรจะสอดคล้องกับการทำงานด้วย ดังนี้

1. ไม่กีดขวางในการปฏิบัติการรักษา
2. ไม่กินเนื้อที่ในการติดตั้งมาก
3. วัสดุมีความคงทนและแข็งแรง
4. มีลักษณะที่เหมาะสมแก่การมีคเชือก

ลักษณะของส่วนจับยึดมีด้วยกัน 2 ลักษณะคือ

1. แบบพนักก้น
2. แบบเหล็กกรุปตัวแอล



ภาพที่ 4.2 แสดงลักษณะของพนักก้นขอบเตี้ย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

* ตารางที่ 3.20 แสดงการวิเคราะห์รูปแบบของที่จับยึคสุนัขที่เหมาะสม

เงื่อนไขในการพิจารณา	แบบหู	แบบพนักก้น
ไม่กักขวางในการปฏิบัติการรักษา	2	1
ไม่กินเนื้อที่ในการคิกตั้งมาก	2	1
มีลักษณะที่เหมาะสมแก่การมัดเชือก	2	1
วัสดุที่ใช้มีความคงทนและแข็งแรง	2	2
รวมผลการวิเคราะห์	8	5

หมายเหตุ

1

ไม่กัก

2

กักมาก

สรุป

แบบหูมีความเหมาะสมในการทำตัวจับยึคสุนัข

ตารางที่ 3.21 การวิเคราะห์ถาดแบบตายตัว และถาดแบบดอกรประกอบ

— ถาดของรถเข็นมีส่วนสำคัญในการรองรับสุนัขในขณะปฏิบัติการรักษาและเคลื่อนย้าย ทั้งนี้ปัจจัยหลายประการที่แสดงให้เห็นว่าชนิดโครงมีความเหมาะสมกับการใช้งานมากที่สุด โดยมีเงื่อนไขดังต่อไปนี้

เงื่อนไขในการพิจารณา	ตายตัว	ดอกรประกอบ
เหมาะสมกับการรักษา	3	1
ง่ายต่อการผลิต	2	2
สะดวกต่อการเคลื่อนย้ายของพาง เสา-ออก	3	1
ผลวิเคราะห์	8	4

หมายเหตุ

- 3 ดีมาก
2 พอใช้
1 ไม่ดี

สรุป

เลือกถาดแบบดอกรประกอบไม่ได้ในการออกแบบ

5. การวิเคราะห์ตำแหน่งในการติดตั้ง

ตำแหน่งในการจับยึดมีความสำคัญถึงที่กล่าวไปข้างต้นแล้ว จากการวิเคราะห์ในส่วนที่ 4 แต่ในส่วนที่ 5 เราจะกล่าวถึงตำแหน่งที่เหมาะสมในการติดตั้ง

เงื่อนไขในการพิจารณาคำแห่งการติดตั้ง

1. ต้องสัมพันธ์กับข้อมูลที่ทำการศึกษารื่องลักษณะการมีคยีสุนัขเพื่อประกอบการรักษา

หมายเหตุ จากการศึกษาคำแห่งการยึดนั้นจะต้องมีคยีสุนัขทั้ง 4 ขาพร้อมกันถึงภาพที่ 4.3

สรุป

ตำแหน่งจากการวิเคราะห์การติดตั้งในส่วนของข้างเคียงทั้ง 2 ข้าง โดยทิศทาง
ก้นหน้า 2 ชั้น ชายและขวา และทางตอนท้าย 2 ชั้น ชายและขวา



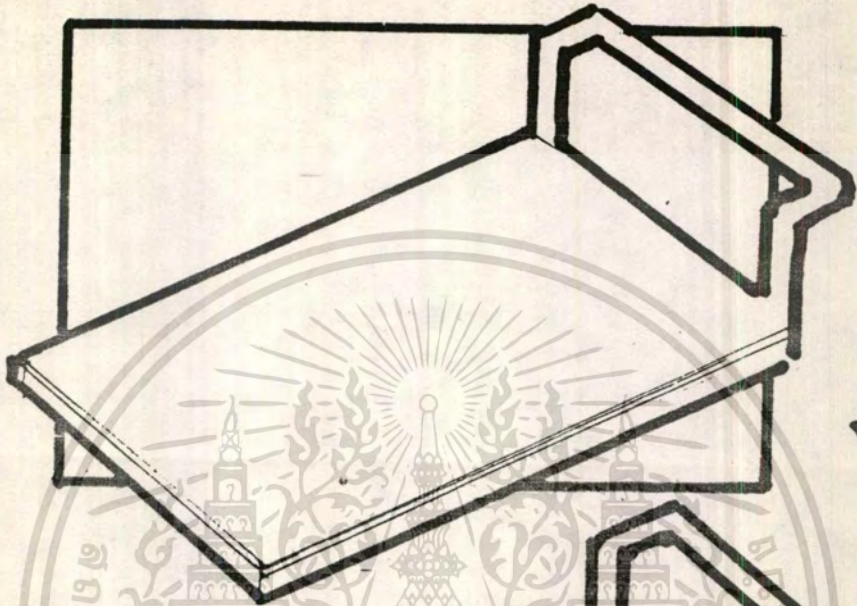
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาและวิจัยเท่านั้น ไม่ควรนำออกเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของลิขสิทธิ์

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น ลีลาทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

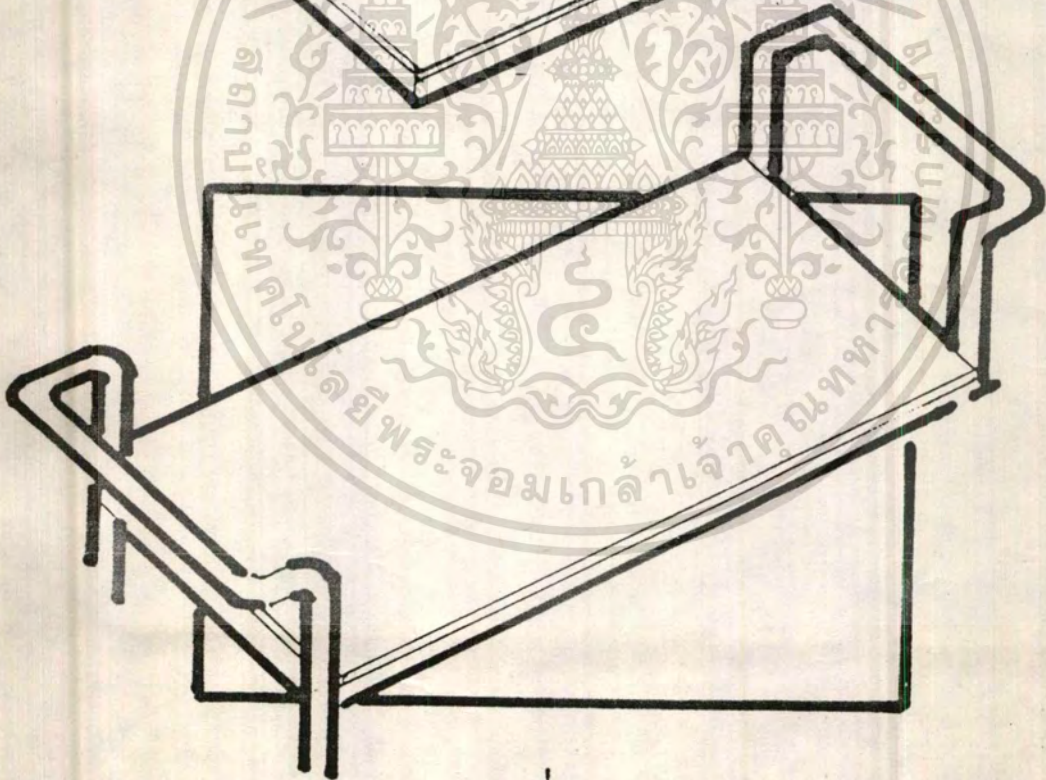
ภาพที่ 4.3 แสดงการมีคยีสุนัขในการปฏิบัติกรจริง

6. การวิเคราะห์ตำแหน่งมือจับสำหรับเข็น

มือจับเป็นส่วนประกอบอย่างหนึ่งของรถเข็นที่มีส่วนช่วยให้ผู้ที่ทำการเคลื่อนย้าย
 สุนัขเกิดความสะดวกสบายยิ่งขึ้น จากการศึกษาพบว่าลักษณะของมือจับมีการวางตำแหน่ง
 ทิศตั้งไว้เพียง 2 แบบ ดังนี้ คือ



แบบที่ 1

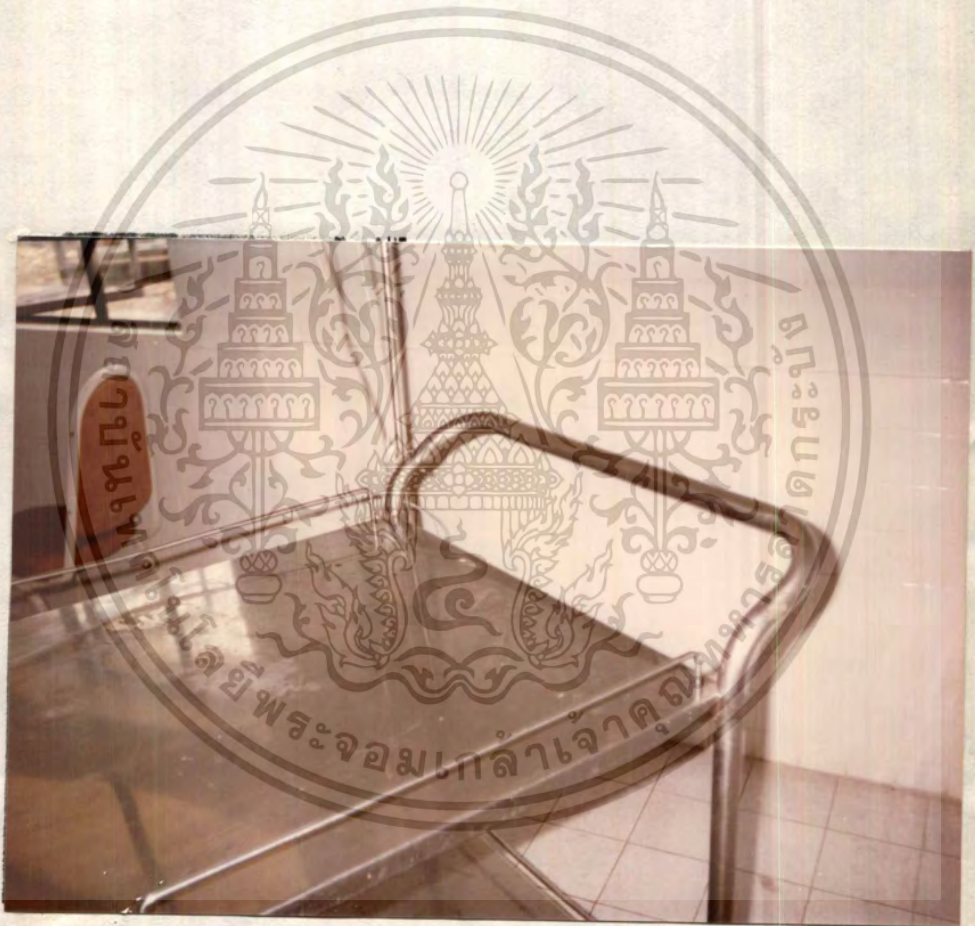


แบบที่ 2

ทั้งนี้ลักษณะของมือจับสำหรับเข็นที่มีตำแหน่งที่เหมาะสมกับการใช้งานควรจะมี
 ลักษณะและเงื่อนไขในการพิจารณา ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. เหมาะสมกับสีเสื้อ
2. ให้ความสะดวกสบาย
3. มีทิศทางที่เหมาะสมกับการใช้งาน
4. นวัตกรรมง่าย



ภาพที่ 4.4 แสดงมือจับของผลิตภัณฑ์ข้างเคียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

* ตาราง 3.19 ตารางวิเคราะห์มือจับสำหรับเข็น

เงื่อนไขในการพิจารณา	ก้านเดียว	2 ก้าน
เหมาะสมกับสัดส่วนในการใช้งานของแพทย์	3	3
ขั้นตอนการผลิตได้ง่าย	4	2
ให้ความสะดวกสบายในการเข็น	1	4
มีทิศทางที่เหมาะสมกับการใช้งาน (ช่องทางเข้าออกของห้องผ่าตัดและเรือนพักฟื้น)	1	4
ผลวิเคราะห์	9	13

หมายเหตุ

1. ไม่ก็
2. พอใช้
3. ดี
4. ดีมาก

สรุป

จากตารางวิเคราะห์มือจับสำหรับเข็น มือแบนมือเป็น 2 ก้าน เป็นแบบที่มีความเหมาะสมที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. การวิเคราะห์รูปแบบของโลหะที่นำไปใช้ในการทำโครงสร้าง

โลหะที่จะนำมาใช้ทำโครงสร้างส่งผลหลายด้านต่อสภาพการใช้งาน ดังนั้นหลักและข้อในการพิจารณาเลือกใช้ จึงต้องครอบคลุมถึงส่วนต่าง ๆ หลายส่วนดังนี้คือ

1. ความปลอดภัยต่อสัตว์ที่ทำการรักษา
2. ขบวนการผลิตง่าย
3. ความแข็งแรง
4. ต้นทุนการผลิตต่ำ

หมายเหตุ

ลักษณะของโลหะแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

- ก. โลหะรูปทรงเหลี่ยม
- ข. โลหะรูปทรงกลม

ซึ่งทั้ง 2 ประเภท อาจแยกออกได้เป็นอีก 2 ลักษณะ คือ

1. แบบค้ำ
2. แบบกลวง

ตารางที่ 3.22 การวิเคราะห์ลักษณะของโลหะในการนำมาใช้ทำโครงสร้าง

เงื่อนไขในการพิจารณา	เหล็กม		กลม	
	ตัน	กลวง	ตัน	กลวง
ความปลอดภัยต่อสัตว์ที่ทำการรักษา	1	1	2	3
ขบวนการผลิตง่าย	1	1	1	3
ความแข็งแรง	3	2	3	2
ทุนการผลิตต่ำ	1	2	1	3
ผลรวม	6	6	7	11

สรุป

เลือกแบบกลมกลวง เป็นโลหะแบบที่ใช้ในการผลิต เนื่องจากมีคุณสมบัติเหมาะสมตามที่กำหนด

หมายเหตุ

3. คี
2. พอใช้
1. ไม่ใช่

ตารางที่ 3.23 แสดงการวิเคราะห์การศึกษาค้นคว้าวิจัยขั้นต้นเพื่อการรักษา

เงื่อนไข	จุดที่ 1	จุดที่ 2	จุดที่ 3	ทั้ง 3 จุด
สอดคล้องกับข้อมูลในการตรวจรักษา	1	1	1	3
ครอบคลุมลักษณะส่วนสุนัขทุกขนาด	1	1	1	3
ผลรวมวิเคราะห์	2	2	2	6

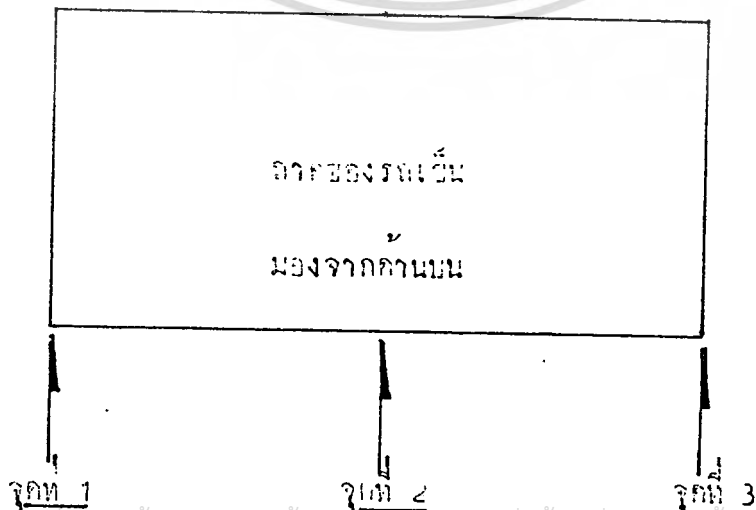
หมายเหตุ

- 3 - ดีมาก
- 2 - พอใช้
- 1 - ไม่ดี

สรุป

เลือก แบบทั้ง 3 จุด

ภาพที่ 5.4 แสดงตำแหน่งติดตั้งส่วนแม่เหล็กสุนัข



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.24 แสดงการวิเคราะห์ลักษณะการติดค้างส่วนมัคทายุคสุนัช

เงื่อนไข	ถาวรเกิดขึ้น		
	กานบน	กานข้าง	กานล่าง
ไม้กั้นขวางการทำงาน	1	2	3
สะดวกมัคทายุคสุนัช	1	2	2
เหมาะสมกับสัดส่วนของสุนัช	2	2	2
ผลรวม	4	6	7

หมายเหตุ

- 3 ดีมาก
2 พอใช้
1 ไม้ดี

สรุป

เลือกแนวบูคานล่างของตัวอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. การวิเคราะห์ตำแหน่งคิกคังเสาส่งผ่านของเหลว

เสาส่งผ่านของเหลวเป็นส่วนจำเป็นในการประกอบการรักษา จึงจำเป็นที่จะต้องมีเงื่อนไขในการพิจารณา ดังนี้

1. สอดคล้องกับการตรวจรักษา
2. อยู่ในทิศทางที่เหมาะสมกับการใช้งาน

ตารางที่ 3.25 การวิเคราะห์ตำแหน่งคิกคังเสาส่งผ่านของเหลว *

เงื่อนไข	ชายคอนบน	ชาวคอนบน
สอดคล้องกับการตรวจรักษา	1	3
อยู่ในทิศทางที่เหมาะสมกับการใช้งาน	2	3
ผลรวม	3	6

หมายเหตุ

- 3 - คีมาก
2 - พอใช้
1 - ไม่ดี

สรุป

เลือกคิกคังทางคันชาวคอนบนของรถเข็น

ตารางที่ 3.26 การวิเคราะห์วัสดุที่ใช้ในการผลิตเสาส่งผ่านของเหลว

เงื่อนไขในการพิจารณา	เหล็ก	สแตนเลส
ง่ายต่อการผลิต	2	2
รับน้ำหนักได้ก็และทนทาน	2	2
ไม่เป็นสนิม	1	3
ผลรวม	5	7

หมายเหตุ

3 คีมาก
2 พอลิไซ
1 ไม่มี

สรุป

เลือกสแตนเลสเป็นวัสดุในการผลิตเสาส่งผ่านของเหลว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. การวิเคราะห์ลักษณะการถอดประกอบของเสาแขวนส่งผ่านของเหลว

ทั้งที่ไ้กล่าวมาแล้วว่าอุปกรณ์ส่งผ่านของเหลวนั้นมีความสำคัญ แต่ั้นก็ไม่ได้หมายความว่าที่จะต้องใช้ยู่ตลอดเวลา ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องใช้ทั้งเงินโซเพื่อหาสภาพความเหมาะสม ทั้งนี้

รูปแบบในการพิจารณา

- ก. ถอดประกอบ
- ข. คายตัว

เงื่อนไขในการพิจารณา

1. ความเหมาะสมในการทำงานในการรักษา
2. สะกวดต่อการเคลื่อนย้าย
3. ง่ายต่อการผลิต

ตารางที่ 3.27 การวิเคราะห์รูปแบบของเสาส่งผ่านของเหลว

เงื่อนไขในการพิจารณา	ถอดประกอบ	คายตัว
ความเหมาะสมในการทำงานในการรักษา	3	2
สะกวดต่อการเคลื่อนย้าย (สัมพันธ์กับช่องทาง—เข้าและออก)	2	1
ง่ายต่อการผลิต	3	2
ผลรวม	8	5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมายเหตุ

- 3 ดีมาก
- 2 พอใช้
- 1 ไม่ดี

สรุป

เลือกแบบดอกรประกอบเป็นแบบของเสาส่งผ่านของเหลว

วิเคราะห์จำนวนลวด

- 1. 2 ลวด
- 2. 3 ลวด
- 3. 4 ลวด



(1)

(2)

(3)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.28 แสดงการเปรียบเทียบการเลือกจำนวนล้อ

เงื่อนไข	2 ล้อ	3 ล้อ	4 ล้อ
ความเหมาะสมกับงาน	7	3	4
การบังคับทิศทาง	2	2	4
การออกแรงน้อย	1	2	4
การกระจายน้ำหนัก	1	2	4
ความสะดวกสบาย	1	2	3
ความมั่นคง	7	2	4
รวม	19	13	23

หมายเหตุ

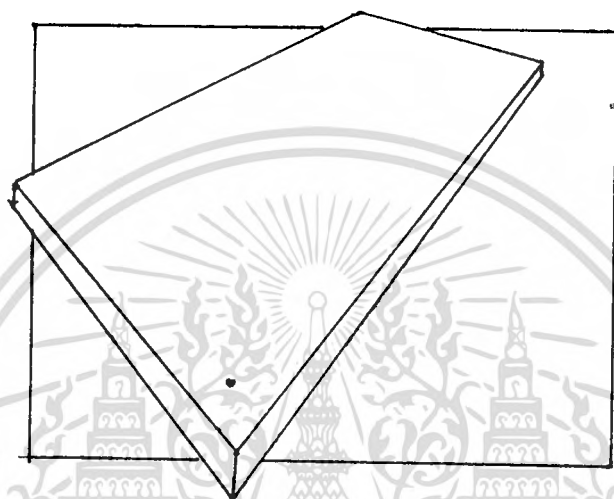
- 3 ดีมาก
2 พอใช้
1 ไม่ใช่

สรุป

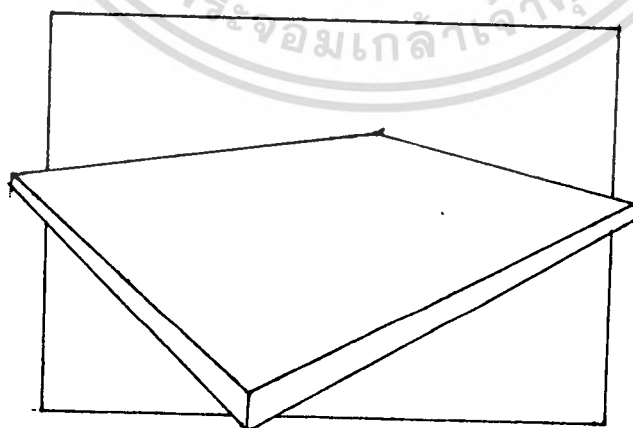
เลือกแบบ 4 ล้อ เป็นแบบในการติดตั้งที่มีความเหมาะสมมากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 5.2 แสดงลักษณะรูปแบบของฉากที่ใช้ในการพิจารณา



5.2 ก รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า



5.2 ข รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.29 การวิเคราะห์รูปแบบของฉากของรถเข็น

เงื่อนไข	สีเหลี่ยมจัตุรัส	สีเหลี่ยมผืนผ้า
สอดคล้องกับลักษณะของ สุนัข	1	3
เหมาะสมกับลักษณะของ สุนัข	1	3
รวม	2	6

หมายเหตุ

3 สีผาก
2 สีเขียว
1 สีไม้

สรุป

เลือกแบบสีเหลี่ยมผืนผ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.30 การวิเคราะห์ความเหมาะสมในการใช้เสาส่งผ่านของเสา
แบบใหม่และเก่า

เงื่อนไข	แบบเดิม	แบบใหม่
ประหยักรงบประมาณในการจัดหา	3	1
เหมาะสมกับการรักษา	3	1
เหมาะสมกับสัดส่วนของแพทย์	3	1
รวม	9	3

หมายเหตุ

- 3 ดีมาก
2 พอใช้
1 ไม่ดี

สรุป

เลือกแบบใหม่ไว้รวมกับ รด. ชั้นที่ออกแบบใหม่

ตารางที่ 3.31 การวิเคราะห์ความเหมาะสมในการติดตั้งหมักถังของในถาด
 ตอนล่าง

เงื่อนไข	มี	ไม่มี
ในกรณีที่ต้องวางชวคยาต่าง ๆ ในการ รักษาหรือสิ่งของต่าง ๆ ที่ใช้ในการ รักษาร่วม	-	

หมายเหตุ

หมายถึงสภาพความเหมาะสม

สรุป

ควรจะมีประกอบกับตัวรถ



ตารางที่ 3.32 การวิเคราะห์ความเหมาะสมของส่วนจับยึดเสาส่งผ่านของเสา

เงื่อนไข	ก้านเสียบ	ก้านเสียบ + สกรูล็อก
สะดวกต่อการถอดประกอบ สับเปลี่ยน	3	2
ให้ความแน่นหนา ขณะเคลื่อนย้าย	1	3
มีความแข็งแรงทนทาน	1	3
รวม	5	8

หมายเหตุ

3 ดีมาก
2 พอใช้
1 ไม่ดี

สรุปเลือก

แบบก้านเสียบ + สกรูล็อก ซึ่งสอดคล้องกับารนำเอาเสาแบบเดิมมาใช้

ตารางที่ 3.33 แสดงการวิเคราะห์ลักษณะของวัสดุที่ใช้ทำมือจับ

เงื่อนไข	กลม	สี่เหลี่ยม
จับถนัดมือ	3	1
สามารถยกขึ้นรูปได้ก็	3	1
ให้ความรู้สึกไม่มีเหลี่ยมคม	3	1
ผลการวิเคราะห์	3	3

หมายเหตุ

3 ดีมาก
2 พอใช้
1 ไม่ดี

สรุป

เลือกแบบทรงกลมเป็นแบบของเหล็กที่ใช้ในการทำมือจับตามเหตุผลจากเงื่อนไขกำหนด

ตารางที่ 3.34 แสดงการวิเคราะห์ลักษณะของมีงับ

เงื่อนไข	ชั้นเกี่ยวกับตัวตั้ง	ยื่นออกมานอกตัวตั้ง
ไม้ที่คขวางขณะปฏิบัติกรรภักษา	3	1
ใช้วัสดุการผลิตน้อย	3	2
ผลิตได้ง่าย	3	1
กินเนื้อที่ในการทำงานน้อย	3	1
ผลการวิเคราะห์	12	5

หมายเหตุ

- 3 ดีมาก
2 พอใช้
1 ไม้ดี

สรุป

เลือกแบบ ชั้นเกี่ยวกับตัวตั้งเป็นแบบเมื่อ เพื่อความเหมาะสมในการปฏิบัติงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การออกแบบ

4.1 แนวทางการออกแบบ

จากข้อมูลที่ไ้จากการศึกษาและวิเคราะห์ทั้งหมด สามารถรวบรวมเป็น
ขอสรุปแนวทางการออกแบบปรับปรุงรถเข็นเคลื่อนย้ายสุนัขหลังการผ่าตัดไ้ดังนี้ คือ

- 4.1.1 ความสูงของรถเข็น 85 ซม.
- 4.1.2 ความกว้างของรถเข็น 60 ซม.
- 4.1.3 ความยาวของรถเข็น 110 ซม.
- 4.1.3 ส่วนหมักยึคสุนัขเป็นแบบค้ายตัวโดยติดตั้งทางค้ำข้างตอนไ้ของถาค
- 4.1.4 ส่วนหมักยึคสุนัขมีการติดตั้ง 3 ค้ำแ่งในรถเข็นคือ
 - ก. ตอนข้างส่วนบน
 - ข. ตอนกลาง
 - ค. ตอนข้างส่วนล่าง
- 4.1.5 ถาคเป็นแบบค้ายตัวยึคกับโครงรถ
- 4.1.6 โครงสร้างไ้โลหะสแตนเลสในการผลิต
- 4.1.7 ขบวนการผลิตไ้ 2 วิธี คือ
 - ก. การขึ้นรูป
 - ข. การเชื่อม
 - ค. การกัดขึ้นรูป
- 4.1.8 ไ้ล้อติดตั้งแบบยางคั้นไม่มีเบรค
- 4.2.1 ถาคของรณมี 2 แบบการไ้ใช้งานคือ
 - ก. ถาคสำหรับสุนัขนอน
 - ข. ถาคสำหรับวางสิ่งของมีหนักกั้น
- 4.2.2 มีเสาส่งผานของเหลวคิกทางค้ำข้างของรถเข็น บริเวณตอนบน

ค้ำข้างของเตียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 4.2.3 ใช้อุปกรณ์ประเภทสแกนเลสในการทำเสาส่งยานของเหลว
- 4.2.4 กรรมวิธีผลิตเสาส่งยานของเหลว! วัสดุที่กักขังรูป
- 4.2.5 มือจับเป็นแบบโครงเกี่ยวกับตัวถังของรถเข็น
- 4.2.6 ทิศทางมือจับไว้ทางตอน
- ก. ตอนหน้าของรถเข็น
- ข. ตอนท้ายของรถเข็น
- 4.2.2 ลวดของรถเข็นคานบนเป็นแบบราบเรียบไม่มีพนักกันตุกค้ำ
- 4.2.3 เป็นรถเข็นที่ใช้ภายในอาคารโรงพยาบาลสัตว์เท่านั้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



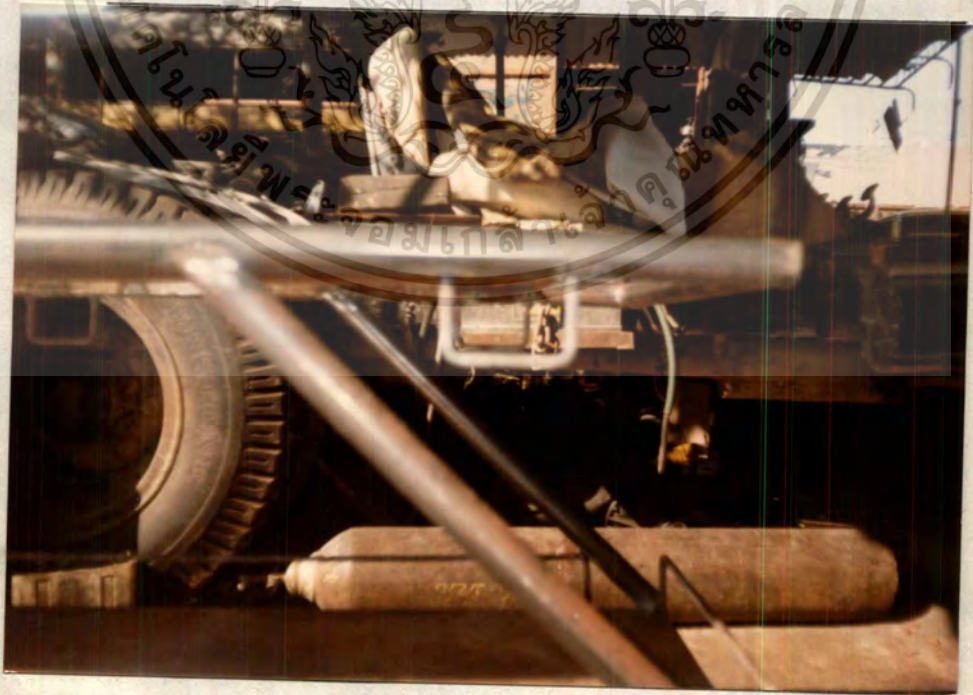
ภาพที่ 4.5 แสดงลักษณะของโครงสร้างของรถเข็นก่อนทาสี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆที่ ภาพที่ 4.5 แสดงโครงสร้างส่วนหน้าอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.7 แสดงโครงสร้างส่วนหลังของรถเข็น



ภาพที่ 4.8 แสดงลักษณะของมือจับและหัวสำหรับผูกเชือกมัดสุนัขเพื่อทำการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารทสวงนเวส้าห้บริการใช้งานเพื่อกำการศึกษาเท่านั้น เมื่อขุญ่าตเ็นน่าใช้บระเษชนด้นการค้ำ
 ฆ่าคัก
 ไม้วากรณีใดๆทั้งสิ้น อี้กทั้งห้ามมีเหตุดแปลงน้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



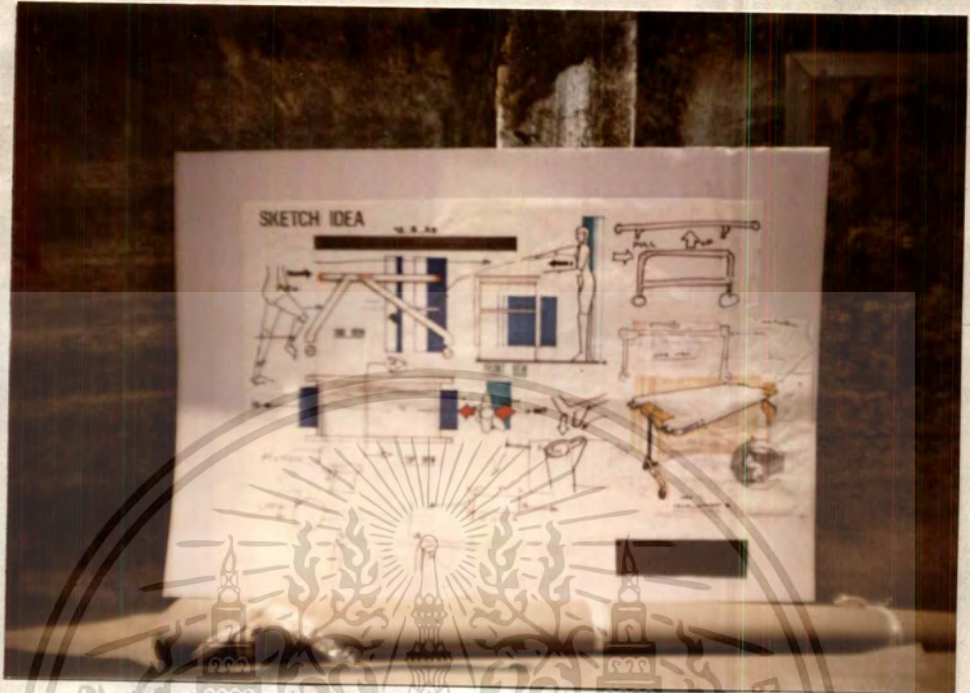
ภาพที่ 4.9 แสดงลักษณะของภาควางกลางและพนักกัน



ภาพที่ 5.1 แสดงลักษณะของมือจับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 5.5 แสดงแบบร่างการออกแบบ

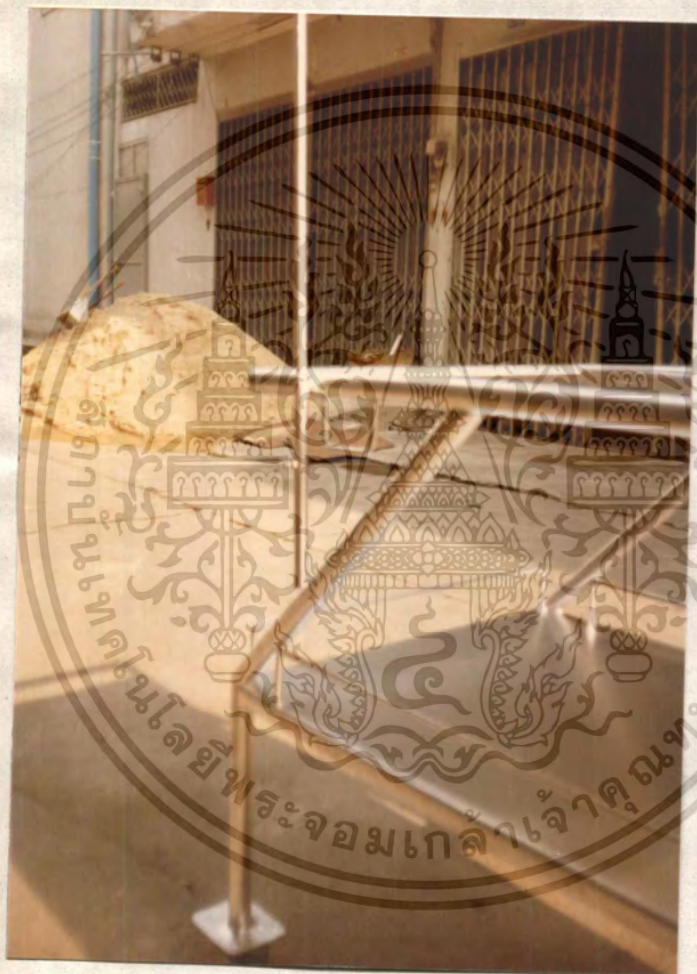


ภาพที่ 5.6 แสดงแบบร่างการออกแบบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 5.8 แสดงทัศนียภาพของ รถเข็นทางคอนกรีต



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 5.9 แสงพื้นผิวอากาศอนบน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

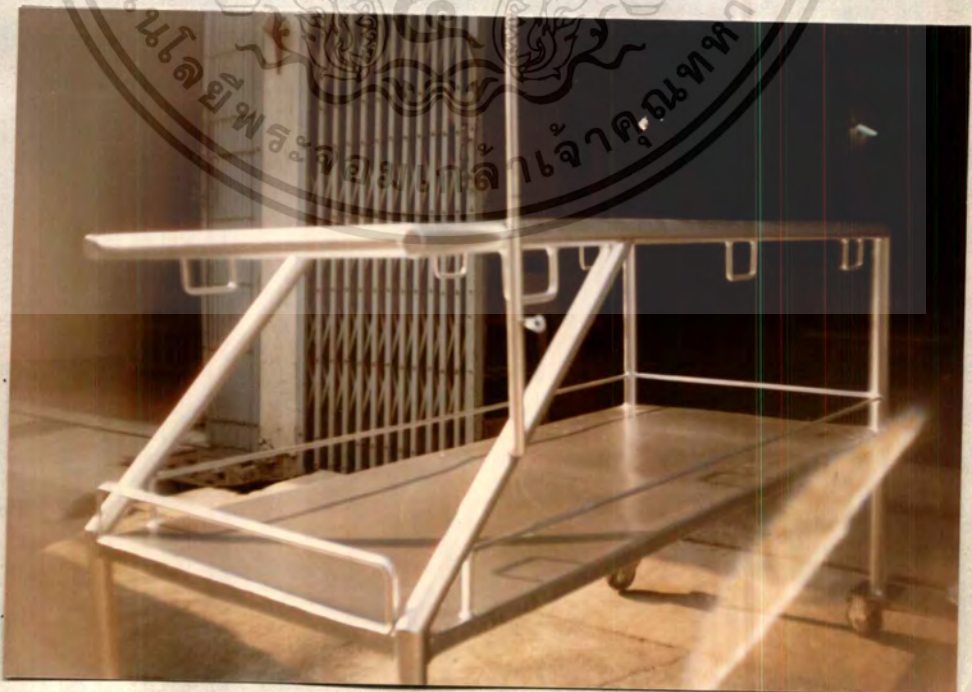
ภาพที่ 6.5 แสดงพื้นผิวของ ฉากคอนกรีต



ภาพที่ 6.6 แสดงลักษณะของมือจับ

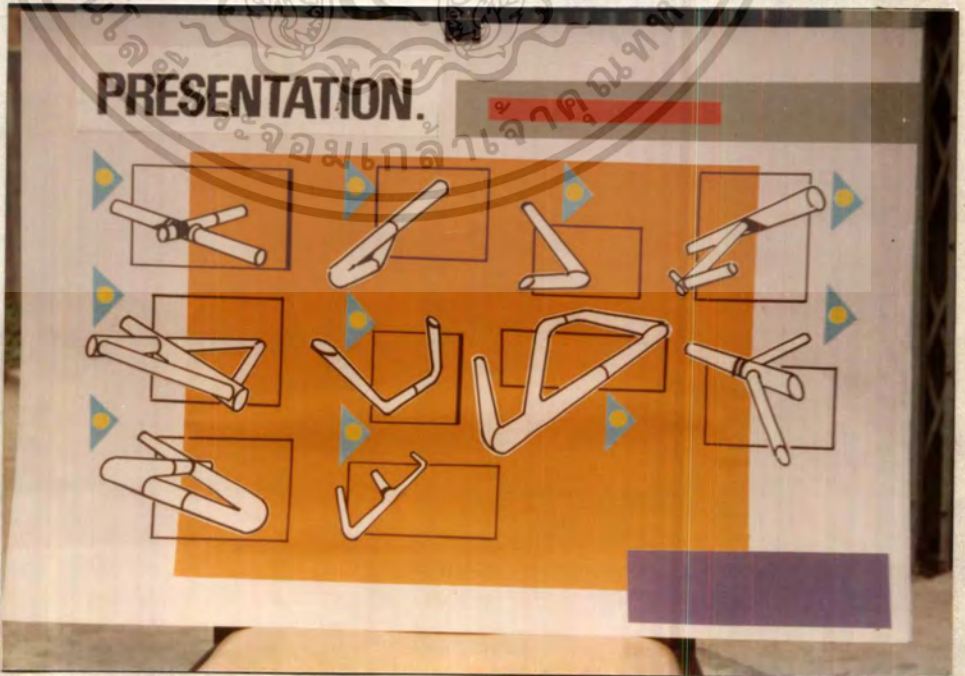
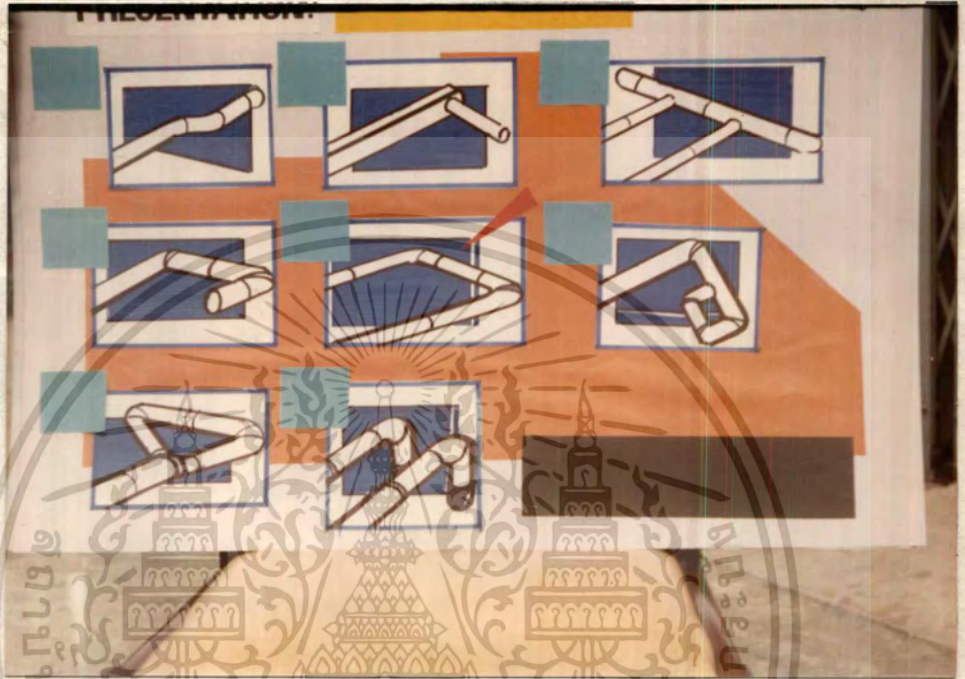


ภาพที่ 6.7 แสดงทัศนียภาพของรถเข็น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะโดยวิธีใดหรือโดยวิธีใดก็ตาม หากมีเหตุที่เปลี่ยนแปลงของรถเข็นทางตอนเหนือเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 6.1 แอ่งลักษณะของมือจับ



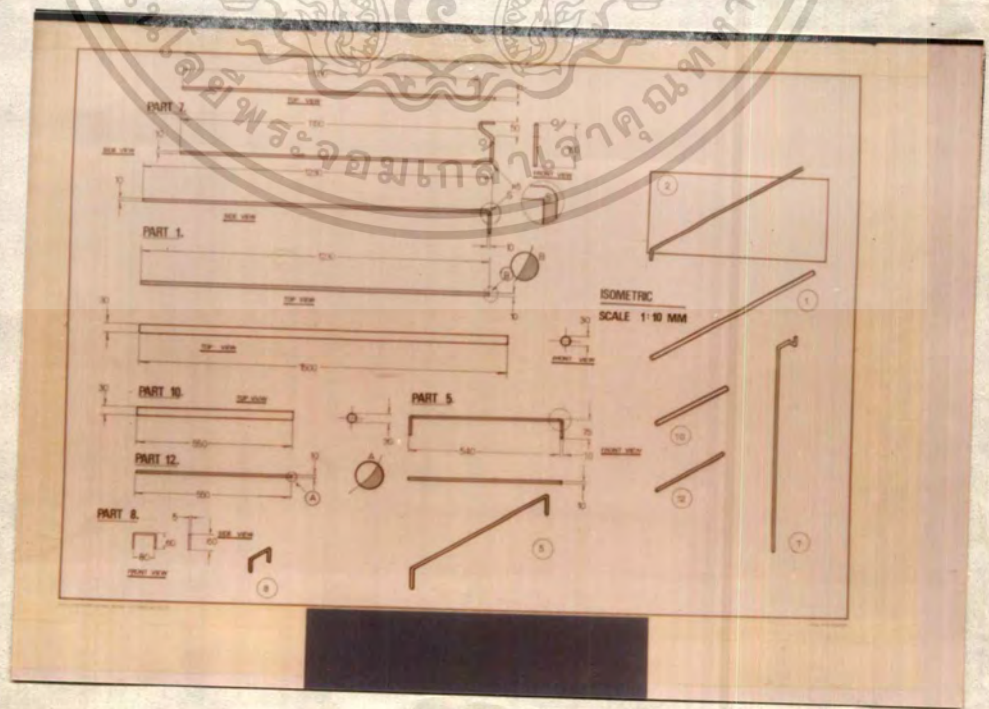
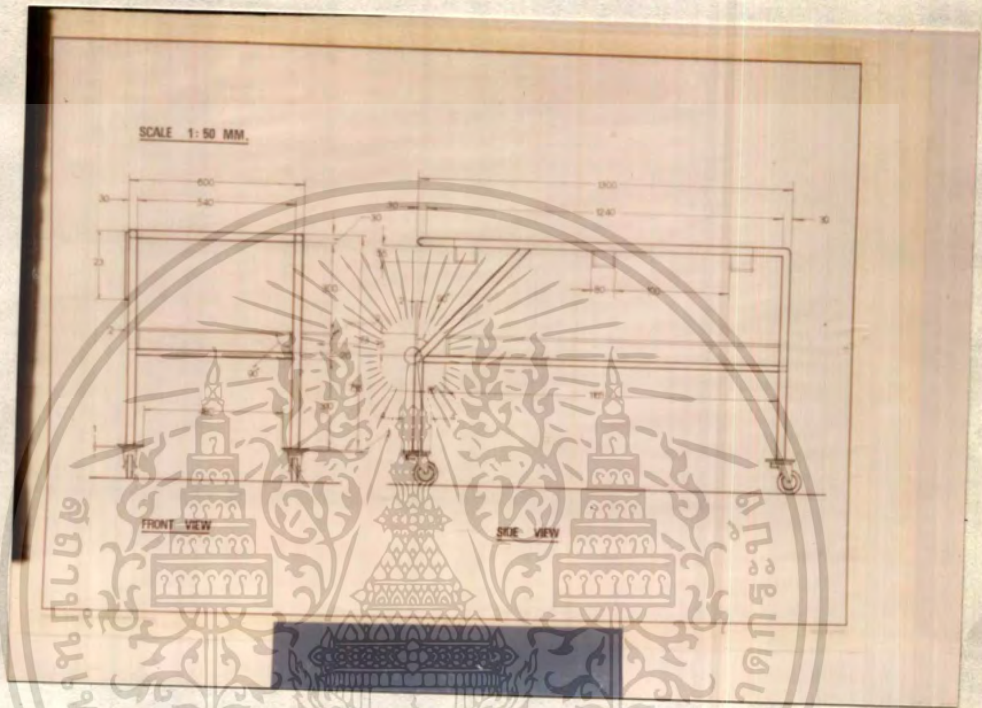
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 6.4 แสดงแบบแยกชิ้นส่วน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 6.2 - 6.3 แสดงแบบการผลิต



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปการวิจัยและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ได้เป็นการออกแบบรถเข็นสำหรับเคลื่อนย้ายสุนัขหลังการผ่าตัด เพื่อบริการแก่ประชาชนที่นำสุนัขมาทำการรักษาตามความรับผิดชอบของแพทย์ ตาม วัตถุประสงค์ของหน่วยงานที่สังกัด การออกแบบปรับปรุงรถเข็นสำหรับเคลื่อนย้ายสุนัข หลังการผ่าตัดนี้ เพื่อแก้ปัญหาในส่วนที่สามารถจะทำได้ เพื่อจะได้ส่งผลก็คือประโยชน์ใช้ สอยอย่างเหมาะสมที่สุด

5.1.1 สรุปวัตถุประสงค์ของการวิจัย

สำหรับวัตถุประสงค์ในการวิจัยได้ถูกกำหนดเพื่อที่จะตอบสนองในส่วนของผู้ ้หมายดังนี้คือ

- ก. เพื่อออกแบบปรับปรุงรถเข็นสำหรับย้ายสุนัขหลังการผ่าตัด
- ข. เพื่อใช้ประกอบการตรวจรักษา

5.1.2 สรุปปัญหาที่เกิดขึ้น

สภาพปัญหาที่เกิดขึ้นนั้นอาจกล่าวได้โดยแบ่งออกเป็นดังนี้

- ก. สภาพปัญหาที่เกิดขึ้นโดยส่งผลกับผู้ประกอบการรักษา
- ข. สภาพปัญหาที่เกิดขึ้น โดยส่งผลต่อผู้รับการรักษา
- ค. สภาพปัญหาที่เกิดขึ้นกับส่วนการบริการ
- ง. สภาพปัญหาที่เกิดขึ้นกับวัสดุที่ใช้ในการผลิต

5.1.3 สรุปแนวทางแก้ปัญหา

สามารถแบ่งออกได้เป็นส่วน ๓ ดังนี้คือ

- ก. แก้ปัญหาในส่วนของการนำเอาวัสดุที่เหมาะสมมาใช้ในการผลิต
- ข. แก้ปัญหาในส่วนของการตัดส่วนของตัวรถเข็นให้เหมาะสมกับ
- ค. 1. ส่วนของแพทย์ที่ทำการรักษา

โครงสร้าง

- ก. 2 สักส่วนของสุนัขที่รับการรักษา
- ก. 3 สักส่วนของช่องทางเข้าออกของห้อง
ห้องผ่าตัด
ห้องตรวจรักษา
ห้องพักฟื้น
- ค. แก้ปัญหาในส่วนของอุปกรณ์ร่วมในการใช้งานประกอบการรักษา
 - ค. 1 เสาส่งผ่านของเหลว
 - ค. 2 ล้อที่ใช้ประกอบการเคลื่อนย้าย
 - ค. 3 ส่วนมีคีย์คีย์

5.1.4 สรุปการเก็บรวบรวมข้อมูล

แบ่งการเก็บรวบรวมข้อมูลออกได้เป็น 3 ทาง

- ก. รวบรวมจากเอกสารที่เกี่ยวข้องโดยตรง
- ข. รวบรวมจากบุคคลที่เกี่ยวข้องโดยตรง
- ค. รวบรวมจากการสังเกตจากสภาพที่เกิดขึ้นจริงในการปฏิบัติงาน

5.1.5 สรุปขั้นตอนการวิจัย

แบ่งออกได้เป็น 8 ขั้นตอนคือ

- ก. ศึกษาพฤติกรรมที่เกิดขึ้นจริง
- ข. ศึกษาข้อมูลเบื้องต้น
- ค. ศึกษาข้อมูลที่ใช้ประกอบการออกแบบ
- ง. นำข้อมูลมาสรุปและวิเคราะห์ เพื่อการออกแบบ
- จ. ปรับปรุงและแก้ไขให้สมบูรณ์และถูกต้อง
- ฉ. ขึ้นออกแบบเขียนแบบเพื่อการผลิต
- ช. ทำคนแบบ
- ซ. เสนอผลงานการวิจัย

5.1.6. สรุปผลจากการวิจัย

ผลจากการวิจัยจะทำให้ได้ในส่วนของ

- ก. ความรู้เกี่ยวกับการรักษาพยาบาลสุนัข

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในงานวิชาการเพื่อการวิจัย ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค. สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างเหมาะสมและสอดคล้องกับการใช้งานจากผลิตภัณฑ์ที่สร้างปัญหา

ง. ใ้ผลิตภัณฑ์ตัวใหม่ที่มีคุณสมบัติที่เหมาะสมยิ่งขึ้น ในการประกอบ การรักษา

จ. สามารถนำแบบที่ได้นำมาทำการผลิตในประเทศ เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีราคาถูกลงกว่าการจึคสั่งซื้อจากต่างประเทศ

5.1.7 สรุปการนำไปใช้

แบ่งออกได้เป็น 2 เงื่อนไข (หมายเหตุ) จากวัตถุประสงค์โดยสรุปของโครงการ
หน้า

1. นำไปใช้กับการเคลื่อนย้ายสุนัขหลักการผ่าตัด

2. นำไปใช้กับการตรวจรักษา

1. การนำไปใช้กับการเคลื่อนย้ายสุนัขหลังการผ่าตัด

1.1 ประกอบด้วยอุปกรณ์เหล่านี้

ก. โครงรถ/ถาดรถ

ข. ล้อ

การนำไปใช้ โดยการเคลื่อนย้ายสุนัขจากเตียงผ่าตัดมายังรถเข็นและเคลื่อนย้ายไปยังห้องพักฟื้นภายในโรงพยาบาล โดยใช้นักดลากรในการเคลื่อนย้ายเพียง 1 คน โดยการผลักหรือกั้นไปทาง ด้านหน้าของเส้นทาง เดินตามช่องทาง เพื่อเคลื่อนย้ายไปยังจุดที่ต้องการ

2. การนำไปใช้กับการตรวจรักษา

2.1 ประกอบด้วยอุปกรณ์เหล่านี้

ก. โครงรถ/ถาดรถ

ข. เสาหน้าเกวียน (อุปกรณ์ส่งผ่านของเหลว

ค. ถาดใส่อุปกรณ์รักษาพยาบาล

ง. ส่วนหมักยึคสุนัข

การนำไปใช้ โดยการเคลื่อนย้ายสุนัขวางหัทบนรถเข็นส่วนบนของถาดและทำการหมักยึค (หมายเหตุ) การหมักยึคแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะตามข้อมูลหน้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยให้ส่วนหมักยึกเป็นส่วนในการทำหน้าที่เป็นขั้วรังให้สุนัขนอน เพื่อสะดวกแก่การรักษา และในกรณีที่จำเป็นต้องให้ของเหลวกับสุนัข เสาंनाเกลือก็จะทำหน้าที่ในการเป็นตัวแขวนของเหลว เพื่อสะดวกในการรักษา

ส่วนถาดค้ำล่างจะมีหน้าที่ในการใช้ใส่วางสิ่งของที่แพทย์หรือเจ้าของสุนัขคิด มาเพื่อนำสุนัขมาทำการรักษา อาทิเช่น

แพทย์

ก. อุปกรณ์ทางการแพทย์ เช่น ยาต่าง ๆ ฯลฯ

เจ้าของสุนัข

ข. อุปกรณ์ประกอบในการเลี้ยงสุนัข เชือกล้ามสุนัข ฯลฯ

5.2 ข้อเสนอแนะ

สำหรับข้อเสนอแนะเหล่านี้ผู้จัดทำโครงการวิจัย หวังเป็นอย่างยิ่งในอนาคตว่า เมื่อมีผู้สนใจจะนำไปทำการศึกษาหรือวิจัยต่อก็จะให้มีแนวทางในการปฏิบัติที่เหมาะสมยิ่งขึ้น ทั้งนี้อาจเป็นเพราะยังมีข้อบกพร่องในส่วนการออกแบบหรือจากหลายสาเหตุประกอบกันดังนี้คือ

5.2.1 ด้านโครงสร้าง

ก. อาชีพวัสดุอื่น ๆ ในอนาคตที่มีคุณสมบัติเหมาะสมกว่าสแตนเลสที่ใช้ อยู่ในปัจจุบัน ควรศึกษาเพิ่มขึ้น

ข. พยายามลดรอยต่อโดยการทำโครงสร้างให้น้อยที่สุด เพื่อลดปัญหาทางด้านขบวนการผลิต

ค. พยายามออกแบบให้สามารถขึ้นรูปโดยวิธีกัดขึ้นรูป จะเป็นการผลิตที่เหมาะสม

ง. ไม่ควรแยกอุปกรณ์ร่วม เช่น เสาส่งบ้านของเหลวออกหรือใช้ร่วมกับผลิตภัณฑ์เดิมทั้งนี้อาจทำให้เกิดการสูญหายของอุปกรณ์ร่วมได้

หมายเหตุ ๑. วัตถุประสงค์ทุกประเภทจะมีหมายเลขกำกับโดยตลอดเป็นคู่กัน ไปเพื่อป้องกันการสูญหาย

จ. ไม่ควรออกแบบให้หมุนหรือค้มที่ยื่นออกมา อาจทำให้เกิดอันตรายขณะปฏิบัติงานได้

ฉ. ควรวิเคราะห์ปรับปรุงหนักกันให้สอดคล้องกันหน้าที่ใช้สอยที่เหมาะสม เอกอัยยิ่งขึ้นไปอีกจากแบบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- ฉวี เองรัมย์. พื้นฐานการออกแบบสถาปัตยกรรมใหม่. คณะวิศวกรรมศาสตร์ ขอนแก่น.
2531 พิมพ์ที่หน่วยสารบรรณงานบริการวิชาการ หน้า 101.
- บุญสม ัญญาศิริวัฒน์. โครงการออกแบบปรับปรุงเตียงคอนกรีตเพื่อการรักษาของคลินิก
รักษาสัตว์เล็ก. วิทยานิพนธ์ : คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2530.
- ประสม บุญฉวี. สุนัขและการรักษา. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช จำกัด.
2527. หน้า 90-120/32-41.
- ศ.ประลอง พิทยานนท์. กายวิภาคเชิงกล. คณะสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2517.
- วิสูตร สิกข์สง่า. ปัญหาพิเศษเรื่องการศึกษาการทำให้สุนัขหมดความรู้สึกลางส่วนโดยวิธี
ฉีดยาชาเข้าไขสันหลัง เพื่อทำการผ่าตัดเอามดลูกอักเสบของสุนัขออก.
คณะเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2527. (พิมพ์คัด)
- สมทรง เกษศิริคนมงคล. ที่นั่งสำหรับให้คะแนนของการการกีฬารามวไทย. วิทยานิพนธ์
เรื่องวัสดุประเภทโลหะ. ปี 2530. หน้า 113-130.
- อนันต์ ทองมอญ. คู่มือโลหะด้วยไฟฟ้า. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
การ, กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ภาพพิมพ์, 2532.

ภาคผนวก

* การนำตัวทำคอนสุน์ช

สุน์ชที่นำมาคอนจำเป็นที่จะต้องมีอายุไม่ต่ำกว่า 6 เดือน หรืออาจจะสังเกตจากอาการเป็นสัค ดังต่อไปนี้

- ก. เพศผู้ จะเริ่มออกเที่ยวไม่อยู่กับบ้านหรืออาจจะส่งเสียงร้อง
- ข. เพศเมีย ให้สังเกตที่อวัยวะเพศซึ่งจะตกตุ๋นซึ่งใช้ในการเรียกร้องความสนใจของเพศผู้

การคุมกำเนิดของสุน์ชทำได้หลายวิธีด้วยกัน คือ

1. การกักขังสุน์ชไม่ให้ออกนอกบ้าน แต่สุน์ชจะมีอาการคร่ำครวญ
2. ฉีดยาคุม (ในกรณีของสุน์ชเพศที่มีอายุไม่ต่ำกว่า 6 เดือน)
3. การทำคอน ซึ่งเป็นฉารควบคุมกำเนิดอย่างถาวร

การทำคอนเป็นการนำตัวสุน์ช เพื่อสักส่วนระบบสืบพันธุ์ออก ในสุน์ชเพศผู้สามารถที่จะนำตัวทำคอนในเวลา 20-30 นาที และในสุน์ชเพศเมียจะใช้เวลาประมาณ 30-45 นาที ซึ่งต้องขึ้นกับขนาดอายุของสุน์ชและความชำนาญของสัตวแพทย์

โรคที่เกิดขึ้นกับอวัยวะที่คอนนำตัว คือ โรคเนื้องอกในอวัยวะเพศของสุน์ชและโรคมดลูกอักเสบ ซึ่งเป็นผลจากการติดเชื้อโรคและปรสิต ซึ่งเจ้าของสุน์ชจะสังเกตได้จากการบวมเป่งของท้องคล้ายกับสุน์ชท้อง มีการอาเจียนไม่กินอาหาร ซึ่งควรรับนำสุน์ชไปปรึกษาสัตวแพทย์ ซึ่งจะสามารถวินิจฉัยโรคจากอาการบอกล่าของเจ้าของสุน์ช ซึ่งจะนำการรักษากลับการนำตัวเอามดลูก ปีกมดลูกและรังไข่ออก ซึ่งเปรียบได้กับการนำตัวทำคอนในสุน์ชเพศเมีย

* (วิญญูตร สัตกีสง่า 2527 : หน้า 40)