

หน่วยที่ 12 การออกแบบสถานีงาน (Work and Workstation Design)

ประเภทของอุตสาหกรรมแบ่งตามลักษณะการลงทุน และขนาดของกิจการเป็นเกณฑ์ สามารถแบ่งเป็น 3 ประเภท คือ

1. **อุตสาหกรรมขนาดใหญ่** เป็นอุตสาหกรรมที่มีคนงานมากกว่า 200 คนขึ้นไป เงินทุน ในการดำเนินการมากกว่า 200 ล้านบาท อุตสาหกรรมที่ต้องใช้แรงงาน เครื่องจักร อุปกรณ์ และ เงินลงทุนสูงมาก เช่น อุตสาหกรรมผลิตแบตเตอรี่ อุตสาหกรรมถลุงเหล็กและผลิตเหล็กกล้า อุตสาหกรรมกลั่นน้ำมัน อุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ เป็นต้น

2. **อุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อม** เป็นอุตสาหกรรมที่มีการจ้างคนงานมากกว่า 50 คน แต่ไม่เกิน 200 คน ใช้เงินลงทุนดำเนินการไม่เกิน 10 ล้านบาท ถึง แต่ไม่เกิน 100 ล้านบาท เช่น อุตสาหกรรมน้ำตาล อุตสาหกรรมทอกระสอบ อุตสาหกรรมเสื้อผ้าสำเร็จรูป โรงกลึง อู่ซ่อมรถ โรงงานทำขนมปัง โรงสีข้าว

3. **อุตสาหกรรมในครัวเรือน** เป็นอุตสาหกรรมที่ทำกันในครัวเรือน หรือภายในบ้าน ใช้แรงงานคนในครอบครัวเป็นหลัก บางทีอาจใช้เครื่องจักรขนาดเล็กช่วยในการผลิต ใช้วัตถุดิบ วัสดุที่หาได้ในท้องถิ่นมาเป็นปัจจัยในการผลิตอุตสาหกรรมในครัวเรือน ใช้เงินลงทุนดำเนินการไม่เกิน 2 ล้านบาท เช่น การทำเครื่องปั้นดินเผา การทอผ้า การจักสาน การทำร่ม การทำอิฐ มอญ

ประเภทของงานที่มักจะพบในโรงงานอุตสาหกรรม

Occupational Safety & Health Administration (OSHA) แบ่งออกได้เป็น 5 ประเภท ดังนี้

ประเภทที่ 1 งานหัตถกรรมหนัก (ไม่ใช้ความชำนาญ): การทำงานอาชีพใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้แรงงาน โดยไม่ต้องมีการผ่านเกณฑ์การคัดเลือก หรือไม่ต้องผ่านข้อกำหนดของผู้คุมงาน เช่น งานซ่อมบำรุง งานกรรมกร งานทำถนน งานยกเคลื่อนย้ายสิ่งของ ฯลฯ

ประเภทที่ 2 งานหัตถกรรมหนัก (ใช้ความชำนาญ): การทำงานอาชีพใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้แรงงาน ซึ่งมีการผ่านเกณฑ์การคัดเลือก หรือผ่านข้อกำหนดของผู้คุมงาน เช่น งานค้าขายแลกเปลี่ยน งานผลิตบนสายพาน ฯลฯ

ประเภทที่ 3 งานหัตถกรรมเบา: การทำงานอาชีพใดๆ ที่เป็นงานนั่งอยู่กับที่ แต่มีการใช้แรงงานเล็กน้อย ไม่เกิน 20% ของกิจกรรมทั้งหมดของเนื้องาน

ประเภทที่ 4 งาน ในสำนักงาน: เป็นงานอาชีพ ที่ไม่เกี่ยวข้องกับการใช้แรงงาน เช่น งานธุรการ งานเสมียน, งานบริหารจัดการ, หรืองานขายผลิตภัณฑ์บางชนิด ฯลฯ

ประเภทที่ 5 งานระดับมืออาชีพ: เป็นงานนั่งอยู่กับที่ทั้งหมด ซึ่งต้องผ่านการคัดเลือกในระดับสูงให้เหมาะสมกับตำแหน่งงานที่ทำ เช่นงานบริหาร หรือจัดการ โดยมีรายได้ต่อปี มากกว่า 200,000 บาท เป็นต้น

สถานีงาน (Workstation) หมายถึง สถานที่ที่ผู้ปฏิบัติงานใช้เวลาส่วนมากอยู่ประจำเพื่อปฏิบัติงาน สถานีงานอาจจะเป็นที่ปฏิบัติงานชิ้นหนึ่งให้สำเร็จตลอดเวลา หรืออาจจะเป็นหนึ่งในหลาย ๆ แห่งที่จะต้องทำงานชิ้นหนึ่งให้เสร็จก็ได้

ซองงาน (Work Envelope) หรือ พื้นที่ทำงาน (Work Space) หมายถึง ขอบเขตเนื้อที่ 3มิติของการปฏิบัติงานซึ่งกำหนดขอบเขตโดยพิจารณาจากขนาดของร่างกายของผู้ปฏิบัติงานหรือกลุ่มผู้ปฏิบัติงานในสถานีนงานนั้น ๆ โดยการประยุกต์ใช้ข้อมูลสัดส่วนร่างกายมนุษย์ มิติ หรือแอนโทรโปเมตรี

หลักการยศาสตร์สำหรับการออกแบบงานและสถานีงาน

หลักสำคัญของการออกแบบงานและสถานที่ทำงาน . มี 2 ประการ คือ

1. การลดอุบัติเหตุจากการทำงาน
2. การเพิ่มประสิทธิภาพและลดความผิดพลาดในการทำงานลง

ท่าทางการทำงานอาชีพตามหลักการยศาสตร์ นั้น สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ท่าทางหลักๆ คือ ทำนั่งทำงาน ทำยืนทำงาน และทำนั่งสลับยืนทำงาน

ท่าทางการทำงานที่เหมาะสม

- ท่าทางการทำงานที่ดีจะช่วยให้การออกแรงกล้ามเนื้อเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ
- ท่าทางการทำงานที่ดีจะช่วยประหยัดพลังงาน ลดการสูญเสียพลังงานโดยไม่จำเป็น
- ท่าทางการทำงานที่ดีจะช่วยทำให้ระบบการมองเห็นดีขึ้น และมีผลต่อการลดความเค้นของกล้ามเนื้อคอและหลัง
- ท่าทางการทำงานที่ดีจะช่วยให้การแลกเปลี่ยนถ่ายเทความร้อนระหว่างร่างกายกับสิ่งแวดล้อมเป็นไปอย่างเหมาะสม

ปัจจัยที่มีผลต่อท่าทางการทำงานของคน มีปัจจัยต่างๆดังต่อไปนี้

1. การจัดวางผังของสถานที่ปฏิบัติงาน
2. คุณภาพของการออกแบบเครื่องมือเครื่องมือนำใช้ประกอบการปฏิบัติงาน
3. วิธีการทำงาน
4. พฤติกรรมหรือนิสัยการทำงานของผู้ปฏิบัติงาน
5. ลักษณะการใช้สายตา ในการทำงาน
6. ปริมาณของการออกแรงกายทำงาน
7. ข้อมูลทางด้านสัดส่วนกายหรือแอนโทรโปเมตริกของผู้ปฏิบัติงาน ฯลฯ

หลักการทั่วไปสำหรับออกแบบงานและสถานที่ทำงานตามหลักเฮอร์กอนอมิกส์ ได้แก่ หลักการทางกายภาพและหลักการทางจิตวิทยาสังคม

หลักการทางกายภาพเป็นปัจจัยที่สามารถตรวจสอบวัดค่าและวิเคราะห์ผลในเชิงปริมาณได้

หลักการทางจิตวิทยาสังคมเป็นปัจจัยที่ไม่สามารถตรวจสอบวัดค่าและวิเคราะห์ผลในเชิงปริมาณได้โดยตรง โดยกล่าวถึงปฏิสัมพันธ์ในหมู่ผู้ปฏิบัติงานนั้นๆซึ่งอาจเป็นผลมาจากการออกแบบ ด้านกายภาพมาร่วมด้วยก็ได้

1. หลักการทางกายภาพสำหรับการออกแบบงานและสถานีนงาน

ความคิดในเรื่องของการออกแบบสถานที่ปฏิบัติงานควรเริ่มต้นด้วยหลักของการคำนึงถึงตัวผู้ปฏิบัติงานที่จะปฏิบัติงานเป็นหลัก(Operator in Mind) ผู้ออกแบบงานควรจะแน่ใจได้ว่าเมื่อการออกแบบสถานที่ปฏิบัติงานนั้นแล้วจะสามารถทำให้ผู้ปฏิบัติงานทุกคนอยู่ในท่าทางการทำงานที่เหมาะสมมีความสุขสบายและทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

หลักการง่ายๆก็คือหลักที่เรียกว่า “NEWS” โดยที่

N = Neutral Posture รักษาท่าทางการทำงานให้สมดุลเป็นไปตามธรรมชาติ

E = (work at) Elbow Height ทำงานที่ระดับความสูงข้อศอก

W = (sufficient) Work Area มีพื้นที่ปฏิบัติงานและเคลื่อนไหวส่วนร่างกายที่พอเพียง

และ S = (no) Stretching ไม่มีการยืดข้อต่อ เขยียดแขน ขา หัวไหล่ และลำตัวในขณะที่ทำงานจนสุดระยะพิสัย

1.1 มุ่งเน้นให้สถานที่ปฏิบัติงานนั้นเอื้อต่อการทำงานแบบพลวัต โดยพยายามที่จะ

หลีกเลี่ยงการออกแบบงานหรือสถานที่ทำงานที่จะทำให้เกิดการทำงานแบบสแตติก เพราะว่า

งานสแตติกนั้นจะเร่งให้เกิดความเหน็ดเหนื่อยเมื่อยล้า (Fatigue) เร็วขึ้นอันจะส่งผลให้การทำงานด้อยประสิทธิภาพลงไป

1.2 การกำหนดระดับความสูงของพื้นผิวปฏิบัติงานนั้นให้ขึ้นอยู่กับสัดส่วนร่างกายของผู้ปฏิบัติงาน เองและประเภทหรือชนิดของงาน โดยมีหลักการอยู่ว่า

- ถ้าเป็นงานเบาและต้องการความประณีตแม่นยำความสูงของพื้นผิวปฏิบัติงานนั้นให้

อยู่สูงกว่าระดับความสูงจากพื้นถึงข้อศอกในท่ายืนหรือในท่านั่งเล็กน้อยเช่น การนั่งพิมพ์ดีด การนั่งป้อนข้อมูลเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์ฯลฯ

- ถ้าเป็นงานที่ออกแรงหนักพอสมควร ความสูงของพื้นผิวปฏิบัติงานนั้นให้สูงเท่ากับระดับความสูงจากพื้นถึงข้อศอกในท่ายืนหรือในท่านั่งเล็กน้อย

1.3 ออกแบบให้มีการได้เปรียบเชิงกล (MA:Mechanical Advantage) ในการทำงาน โดยที่สถานที่ทำงานนั้นต้องช่วยทำให้ทรวดทรงและท่าทางการทำงานของผู้ทำงานอยู่ในลักษณะที่ได้อยู่ใกล้ชิ้นงานมากที่สุดและช่วยให้กล้ามเนื้อร่างกายทำงานอย่างได้เปรียบเชิงกลมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ซึ่งจะช่วยไม่ให้กล้ามเนื้อร่างกายทำงานหนักมากเกินไปจนได้รับบาดเจ็บ เช่นไม่ควรรออกแบบให้ระยะห่างของการเอื้อมมือไปจับสกรู ห่างไกลจากลำตัวของผู้ปฏิบัติงานมากจนทำให้ทำงานได้ไม่สะดวกและต้องออกแรงข้อมือมากในการจับสกรูหรือการจัดหาให้คนงานได้ใช้อุปกรณ์ช่วยผ่อนแรงเช่นรถเข็นของ รถยกไฮดรอลิกส์ฯลฯ

1.4 หลีกเลี่ยงการออกแบบที่ทำให้ข้อต่อกระดูกง่างเต็มพิงค้ำทำมุมสูงสุด เพราะการทำงาน

แบบนี้จะทำให้ไม่มีมีการได้เปรียบเชิงกลเลยอันและจะส่งผลเสียทำให้กล้ามเนื้อล้าเร็วขึ้นมากเช่น

1.5 ออกแบบการทำงานให้สามารถใช้มือทั้งสองข้างทำงานร่วมกันได้อย่างสมดุล และอย่าพยายามกำหนดให้มือข้างใดข้างหนึ่งทำงานเสมือนเป็นอุปกรณ์ในการยกถือนิ่งวัตถุไว้

1.6 ออกแบบให้การเคลื่อนไหวของมือทั้งสองเป็นไปตามธรรมชาติและสมมาตรกันคือมือขวาควรเคลื่อนไหวทำงานจากทางทิศทางด้านขวาไปทางซ้าย ในทางกลับกันมือซ้ายควรเคลื่อนไหวทำงานมาจากทิศทางด้านซ้ายไปทางขวา ให้มือเคลื่อนไหวสวนทางกันอย่างสมมาตร

1.7 ออกแบบโดยคำนึงถึงความแข็งแรงและความสามารถในการทำงานของนิ้วมือแต่ละนิ้ว ให้หลีกเลี่ยงการออกแบบงานที่จะเป็นการโอเวอร์โหลดงานให้กับนิ้วมือใดนิ้วมือหนึ่งล้วนๆ

1.8 หลีกเลี่ยงการออกแบบที่จะเป็นโอเวอร์โหลดงานให้กับระบบกล้ามเนื้อของร่างกายโดยแรงที่ต้องใช้ในการทำงานควรจรรักษาในระดับไว้ให้ไม่เกินร้อยละ30 ของความสามารถสูงสุดของแรงกล้ามเนื้อที่ใช้ แต่ถ้าหากว่าระยะเวลาในการปฏิบัติงานนั้นสั้น (ช่วงเวลาไม่เกิน 5 นาที)ก็อาจจะเพิ่มระดับของการออกแรงกล้ามเนื้อขึ้นไปเป็นไม่เกินร้อยละ50 ของความสามารถสูงสุดของแรงกล้ามเนื้อมัดกลุ่มที่ถูกใช้ก็ได้

1.9 ออกแบบการทำงานให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถใช้เท้าทำงานได้ดีพอๆกับการใช้มือทำงาน ทั้งนี้เพื่อช่วยสลับหรือแบ่งเบาผ่อนภาระการทำงานหนักของมือแต่เพียงอย่างเดียวให้มีคดน้อยลงไป

1.10 หลีกเลี่ยงการออกแบบงานหรือสถานที่ทำงานที่ก่อให้เกิดท่าทางการทำงานที่ไม่เป็นท่าทางปกติธรรมชาติ เช่นถ้าเป็นการยืนทำงานก็ไม่ต้องออกแบบการทำงานที่จะต้องใช้เท้าบังคับควบคุม

1.11 ออกแบบสถานที่ทำงานให้มีที่ว่างในการเปลี่ยนอิริยาบถหรือท่าทางการทำงานเพราะ

การทำงานแบบสแตติกนั้นก่อให้เกิดความเมื่อยล้าของข้อต่อและกล้ามเนื้อร่างกายอย่างมากรวมทั้งทำให้การไหลเวียนโลหิต (Blood Flow) ดำเนินไปได้ไม่สะดวก

1.12 ปุ่มควบคุมกันบั้งค้ำอุปกรณ์ชิ้นงานและสิ่งอื่นๆที่จำเป็นในการปฏิบัติงานประจำหรือต้องหยิบจับบั้งค้ำใช้งานบ่อยๆ (Primary Controls/ Devices and Workpieces) ควรจะถูกรอกแบบให้อยู่ภายในขอบเขตของพื้นที่ทำงานปกติ(Normal Working Area, NWA)

1.13 ออกแบบให้สถานที่ทำงานที่ทำให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถดำรงท่าทางการทำงานที่ดี และเหมาะสมเอาไว้ได้เช่นการใช้เก้าอี้นั่งที่ปรับค่าได้หรือการใช้ที่พักวางเท้า ฯลฯ

1.14 พยายามออกแบบให้งานและสถานี่งานสามารถรองรับบุคคลที่มีรูปร่างสูงใหญ่โดยการเผื่อเนื้อที่ให้เพียงพอ(Sufficient Room) ต่อการปฏิบัติงานได้อย่าง

1.15 การออกแบบงานควรจะอาศัยหลักของแรงโน้มถ่วงของโลก(Gravity)

1.16 ฝีกอบรมให้ผู้ปฏิบัติงานรู้จักเปลี่ยนอิริยาบถสลับท่าทางและปรับเปลี่ยนการเคลื่อนไหวส่วนต่างๆของร่างกายในช่วงเวลาที่เหมาะสมอยู่เสมอ

1.17 วางแผนผังของจุดปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงการติดต่อสื่อสาร การใช้บริการของจุดปฏิบัติงานอื่นๆเพื่อให้การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้ปฏิบัติงานในสถานปฏิบัติงานนั้นเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

2. หลักการทางจิตวิทยาสังคมสำหรับการออกแบบงานและสถานี่งาน

ปัจจัยทางจิตวิทยาสังคมที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบสถานี่งาน แบ่งออกเป็นปัจจัยสำคัญ ๆ ดังนี้

2.1 เนื้อที่ว่างส่วนตัว(Personal Space) ไม่แออัด

2.2 อาณาเขตของการทำงาน(Territoriality)

2.3 ความเป็นส่วนตัว(Privacy) คือความต้องการที่จะเป็นส่วนตัว แยกห่างออกจากกลุ่มคน มีความเป็นอิสระที่จะกระทำการกิจส่วนตัวตามต้องการและการมีอิสระที่จะเลือกว่าจะสื่อสารอะไร อย่างไรกับใคร

งานที่ควรออกแบบให้เป็นลักษณะงานนี้ควรเป็นดังนี้

1 งานเขียนงานพิมพ์

2 งานที่ต้องใช้ความประณีต

3 งานที่ผู้ปฏิบัติต้องปฏิบัติงานในท่าเดิมๆ

4 งานที่ต้องควบคุมกันบั้งค้ำกัน โยกด้วยมือ

ปัจจัยที่มีผลกระทบกับเนื้อที่สามมิติของการทำงานนี้เช่น

- ทิศทางของการเอื้อมมือและแขน

- สภาพจำกัดการเคลื่อนไหว

- ชนิดของหัตถกรรม

- เสื้อผ้าที่สวมใส่

ฯลฯ



ภาพที่ 12.25 ข้อกำหนดการออกแบบส่วนต่างๆสำหรับงานนั่ง

งานที่ต้องปฏิบัติในท่ายืน สถานการณ์ที่เหมาะสมสำหรับงานยืนนั้น เช่น

1. ลักษณะงานที่มีการเอื้อมหรือเอี้ยวตัวไปทางด้านข้างเกินระยะทำงานปกติ
2. สถานที่ปฏิบัติงานหรือสถานงานนั้นไม่มีที่วางเพียงพอสำหรับงานนั่ง คือไม่มีเนื้อที่กว้างเพียงพอสำหรับการเหยียดขาหรือสอดวางเท้า(Leg or Knee Room Clearance)
3. ลักษณะงานที่มีการทำงานรวมกันเป็นกลุ่มและให้ความสนใจกับชิ้นงานขนาดใหญ่ที่วางราบอยู่บนโต๊ะเช่นงานวิเคราะห์แผนที่การวิเคราะห์แบบแปลนอาคารงานวางแผนจำลองการรบเป็นต้น
4. ลักษณะงานที่มีการยกวัตถุชิ้นงานหนักเกิน 4.5 ก.ก. บ่อยๆ
5. ลักษณะงานที่ต้องออกแรงกดลงซึ่งต้องใช้น้ำหนักตัวช่วยและยืนทำงานจะสะดวกกว่าเช่นงานบรรจุหีบห่อผลิตภัณฑ์
6. ลักษณะงานที่คนงานต้องมีการเอื้อมมือสูง-ต่ำหรือระยะไกลออกไปบ่อยครั้งหรือมีการเคลื่อนตัวหรือเอี้ยวตัวบ่อยครั้งจากลักษณะงานหนึ่งไปอีกรายงานหนึ่ง
7. งานซ่อมบำรุงดูแลรักษาบางอย่างบางประเภท

ฯลฯ

พื้นที่การทำงานสำหรับลักษณะงานยืน(Work Area for Standing Work)

พื้นที่ทำงานสำหรับลักษณะงานยืนนั้นแบ่งองค์ประกอบย่อยๆได้ออกเป็น 3 ประเภทคือ

พื้นที่ทำงานยืนในแนวราบ หมายถึงรัศมีการกวาดกินพื้นที่บนโต๊ะทำงานในแนวราบ ขอบเขตนี้ได้จากการกวาดมือและ

แขนท่อนบนทั้งสองข้างเป็นรูปโค้งครึ่งวงกลม 2 วงซ้อนทับกันบนโต๊ะ โดยมีข้อศอกและหัวไหล่เป็นจุดหมุนตามลำดับ

ความสูงของพื้นผิวการทำงานในงานยืน โดยปัจจัยที่สำคัญยิ่งในการกำหนดความสูงของพื้นผิวทำงานในงานยืนคือความสูง

จากพื้นถึงข้อศอก/ท่ายืนและชนิดของงานหัตถกรรม

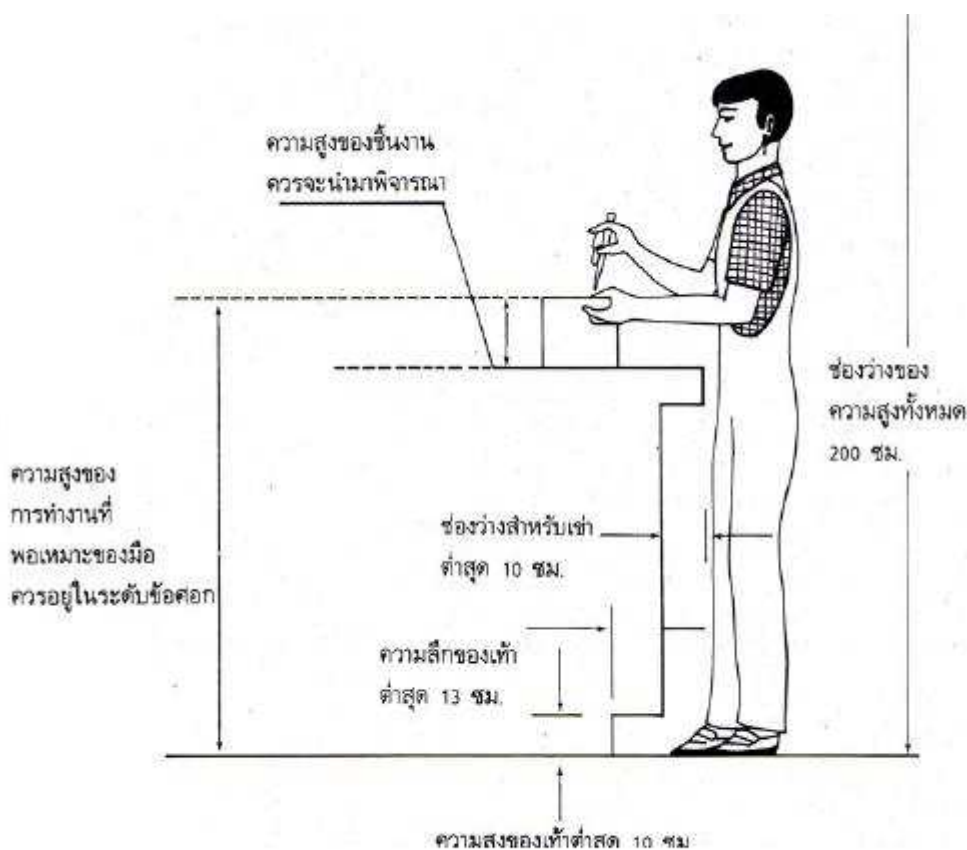
พื้นที่ในการทำงานยืนในแนวตั้งและทางด้านข้าง

หลักการออกแบบงานและสถานที่สำหรับงานยืน

1. ความสูงระยะเอื้อมขึ้นบน(Reaching Above Height) สำหรับตำแหน่งของหิ้งชั้นตู้แฟงควบคุมหรือพื้นที่เก็บของเหนือศีรษะนั้นถ้าได้รับการออกแบบมาอยู่สูงเกินไปก็จะทำให้เกิดปัญหา

สูตรการคิดคำนวณระยะเอื้อมสูงสุดจากความสูงของร่างกายมนุษย์มีว่า สูตรคือ “ระยะเอื้อมสูงสุดในแนวดิ่ง = 1.24 × ความสูงร่างกาย

2. มุมมองและตำแหน่งศีรษะของผู้ปฏิบัติงาน บริเวณจุดทำงานที่พนักงานใช้สายตาขึ้นมองจะต้องอยู่ในตำแหน่งที่ทำให้ศีรษะเคลื่อนไหวได้อย่างสะดวกสบาย การก้มคอลงหรือเงยหน้ามากเกินไปจะก่อให้เกิดการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อต้นคออย่างมาก จากผลการวิจัยพบว่ามุมมองระหว่างเส้นสายตา(Line of Sight) และเส้นในแนวระดับหรือเส้นขอบฟ้า(Horizontal Line) ที่จะทำให้สามารถทำงานได้อย่างสะดวกสบายจะเป็น 32 - 44 องศาในทำนั่งทำงาน และ 23 - 37 องศาในทำยืนทำงานทัศนวิสัยในการมองเห็นส่วนหรือจุดต่างๆที่จำเป็นในการปฏิบัติงานที่ดีคือไม่มีสิ่งกีดขวางในแนวของการมองเห็นซึ่งเป็นอุปสรรคในการปฏิบัติงาน



ภาพที่ 12.30 ข้อเสนอแนะการออกแบบส่วนต่างๆสำหรับงานยืน

สถานี่งานสำหรับงานที่ต้องปฏิบัติในทำนั่งสลับยืน

สภาพหรือลักษณะงานที่เหมาะสมกับงานนั่งสลับยืน

1. งานที่มีความหลากหลายไม่แน่นอนโดยงานบางส่วนเหมาะที่จะนั่งบางส่วนก็เหมาะที่จะยืนทำงานมากกว่า
2. งานนั่งแต่ต้องลุกขึ้นยืนบ่อยครั้งเช่นงานสอนหนังสืองานบรรยายฯลฯ
3. งานที่มีการเอื้อมไปด้านหน้า เกินกว่า 41 ซม. หรือโน้มตัวมากกว่า 15 ซม. เหนือพื้นผิวปฏิบัติงาน
4. งานวางผังขนาดใหญ่เขียนแบบแปลนของสถาปนิกงานอาร์ตเวิร์ค(Artwork)

5. งานที่ผู้ปฏิบัติงานคนเดียวทำงานหลายอย่างพร้อมกัน

ฯลฯ

แนวทางการในการออกแบบงานและสถานที่ปฏิบัติงานสำหรับงานยืนสลับนั่ง

(Guideline for Workplace Design of Sit/Stand Work)

ตัวแปรสำคัญที่เกี่ยวข้องอื่นกับการออกแบบลักษณะงานกึ่งนั่งกึ่งยืนที่ควรนำมากำหนดพิจารณา เช่น

1. โต๊ะทำงานควรปรับความสูง-ต่ำได้โดยจะมีช่วงความสูงของโต๊ะสำหรับผู้ปฏิบัติงาน หญิงอยู่ในช่วง36 - 42 นิ้วและสำหรับผู้ปฏิบัติงานชายอยู่ในช่วง40 - 46 นิ้ว
2. การจัดแผนจอแสดงผลที่ผู้ปฏิบัติงานต้องใช้สายตาตรวจสอบและมองติดตามทั้งในขณะที่ยืนทำและนั่งทำต้องสามารถปรับมุมกระจกได้เพื่อให้จออยู่ในระดับที่สามารถอ่านค่าข้อมูลได้ถูกต้องไม่เหลื่อมล้ำทำให้การอ่านข้อมูลผิดพลาดไป
3. กระจกหรือแผ่นรองเขียนแบบควรจะสามารถปรับสูงต่ำและปรับมุมเอียงได้

หลักการออกแบบงานและสถานที่ปฏิบัติงานนี้สำหรับงานยืนสลับนั่งมีอะไรบ้าง

1. ความสามารถในการปรับระดับสูง-ต่ำของโต๊ะทำงาน
2. ความสามารถในการปรับระดับแผนจอแสดงผลที่ผู้ปฏิบัติงานต้องใช้สายตาตรวจสอบติดตามผล

งานยกย้ายวัสดุสิ่งของด้วยแรงกายคน

จากการสำรวจทางสถิติมีประมาณการว่าปัญหาอาการบาดเจ็บเกี่ยวกับหลัง(Back Injuries) ของคนงานนั้นคิดเป็นร้อยละ35 ของอาการบาดเจ็บทั้งหมดทุกชนิดจากการทำงานนักเออร์گونอมิกส์ถือว่างานยกย้ายวัสดุสิ่งของด้วยแรงกายคนนั้นเป็นสาเหตุหลักของการได้รับบาดเจ็บอันเนื่องมาจากการทำงานของคนงานและทำให้ต้องมีการจ่ายค่าสินไหมทดแทน

(Work Compensation) เป็นเงินจำนวนมากมาย

จากการศึกษาของสถาบันอาชีวอนามัยและความปลอดภัยแห่งชาติสหรัฐอเมริกาหรือNIOSH พบว่าอัตราการความถี่ของการได้รับบาดเจ็บหลัง(Frequency Rates of Back Injuries) และอัตราความรุนแรงของการบาดเจ็บหลัง(Severity Rates of Back Injuries) มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นมากกว่าอัตราปกติทั่วไปในรายของผู้ปฏิบัติงานที่กระทำในลักษณะ 6 ประการดังต่อไปนี้

1. ยกของที่หนักมากเกินไป
2. ยกของที่มีรูปร่างใหญ่โตทะอะทะมากเกินไป
3. ยกของขึ้นจากพื้นสู่ที่สูง
4. ยกของบ่อยๆมากเกินไป
5. ยกของในท่าที่ไม่เหมาะสมหรือไม่สมดุล(เช่นยกของหนักมือเดียวหรือเอี้ยวตัวยกเป็นต้น)

แนวทางที่ใช้ในการศึกษาประเมินค่าความสามารถในการยก-วางสิ่งของมี 3 แนวทางคือแนวทางชีวกลศาสตร์ แนวทางสรีรวิทยา และแนวทางจิตวิทยาภาพ

ท่าทางการยกของจากพื้นและวางลงที่พื้นที่สำคัญนั้นมีอยู่ 3 ท่าคือท่ายืนก้มหลังยก-วาง
ท่านั่งย่อเข้า-เหยียดตรงยก-วางและท่ากึ่งย่อเข้า-หลังตรงยกขึ้นหรือวางลง

การออกแบบงานยกย้ายวัสดุสิ่งของด้วยแรงกายคนตามหลักการศาสตร์

แนวทางการออกแบบงานยกย้ายวัสดุสิ่งของด้วยแรงกายคนเพื่อลดความเสี่ยงของการเกิดอันตรายในการดำเนินการลดความเสี่ยงของการเกิดอันตรายจากงานยกย้ายวัสดุสิ่งของด้วยแรงกายคนนั้น จะมีอยู่ 3 ขั้นตอน เรียงตามลำดับก่อน-หลังดังต่อไปนี้

แนวทางในการดำเนินการลดความเสี่ยงของการเกิดอันตรายจากการยก-วางสิ่งของนั้นมี 3 แนวทางคือการออกแบบงานยกย้ายที่ดีการคัดกรองคนที่เหมาะสมมาทำงานยกย้าย และการฝึกอบรมเทคนิคการยกย้ายที่ปลอดภัยแก่ผู้ปฏิบัติงานยกเคลื่อนย้าย

1. การออกแบบงานยกย้ายที่ดี(Good MMH Job Design)

วิธีการกำจัดความเสี่ยงต่ออันตรายจากงานยกย้ายวัสดุสิ่งของด้วยแรงกายคนที่ดีที่สุดเลยก็คือการที่ไม่ต้องใช้แรงคนในการยกย้ายวัสดุสิ่งของเลย ให้เปลี่ยนไปใช้เครื่องทุ่นแรงแทนการทำงานยกย้ายด้วยแรงกายคน ซึ่งอาจจะหันไปใช้อุปกรณ์เครื่องมือกลหรือเทคโนโลยีการขนถ่ายวัสดุที่มีอยู่มีใช้กัน อาทิเช่น ลิฟต์เทรปป์, ฮอยสต์, เครน, รถยก, สายพานลำเลียง ฯลฯ

วิธีการที่ตรงลงมาก็คือการปรับปรุงระดับความสูงพื้นที่ทำงานยกย้ายให้สูงพอเหมาะการจัดเตรียมจัดวางวัสดุสิ่งของและสิ่งอื่นๆ ให้อยู่ในแนวระดับ(Work Level) ที่เหมาะสมหรือวัสดุไม่ถูกจัดวางกองอยู่ที่พื้นจนต้องทำท่าก้มเงยบ่อยๆหรือว่าวางเรียงอยู่สูงเกินไปจนต้องเอื้อมหรือเขย่งยึดตัวทำงานยกย้ายวัสดุสิ่งของด้วยแรงกายคนอยู่บ่อยครั้งทั้งวัน

นอกจากนี้เรายังจะต้องปรับปรุงสิ่งอื่นๆเพื่อจะช่วยลดทอนความหนักของงานยกย้ายให้มีปริมาณน้อยลงเช่น

- 1.1. พยายามลดน้ำหนักของวัตถุที่ต้องยกย้าย(เช่นการส่งวัสดุขึ้นมาจากผู้ส่งโดยให้ส่งมาในรูปของกล่องบรรจุที่มีขนาดเล็ก ลงกว่าเดิมมีน้ำหนักเบากว่าเดิมเป็นต้น
- 1.2. พยายามกำหนดให้คนมากกว่าหนึ่งคนช่วยกันยกสำหรับการยกย้ายของที่มี น้ำหนักหรือใหญ่มาๆ
- 1.3. เปลี่ยนกิจกรรมของการยกย้ายจากกิจกรรมที่ไม่เหมาะสมมากที่สุดเป็นกิจกรรมที่ดีกว่า(เช่นการดึงนั้นจะดีกว่าการแบกหรือหิ้วหรือการดันนั้นจะดีกว่าการดึงเป็นต้น
- 1.4. ลดระยะทางที่ใช้ในการเคลื่อนย้ายในแนวราบ(Horizontal Distance) จากจุดเริ่มต้นไปยังจุดปลายทางของการยกย้าย
- 1.5. การจัดเรียงซ้อนวัตถุ(Stacking) ไม่ควรวางซ้อนให้สูงเกินกว่าความสูงไหล่ของพนักงานผู้ทำการซ้อนวางของนั้น
- 1.6. พยายามจัดวางวัตถุที่หนักมากๆ ให้อยู่ที่ระดับความสูงของข้อนิ้วกลาง(Knuckle Height) ของผู้ยก อย่าจัดวางกองไว้ที่พื้น เวลาผู้ยกทำการยกย้ายจะได้ไม่ต้องก้มตัวลงหรือนั่งยองๆย่อเข่ายกวัตถุหนักๆขึ้นมาจากพื้น
- 1.7. พยายามลดปริมาณความถี่ในการยกย้ายด้วยแรงกายคนให้น้อยลง
- 1.8. พยายามแทรกหรือจัดให้มีช่วงการพักระหว่างการทำงานยกย้ายวัตถุให้เพียงพอ
- 1.9. จัดให้มีการหมุนเวียนหน้าที่การทำงาน(Job Rotation) จากงานยกย้ายวัสดุสิ่งของด้วยแรงกายคนที่หนักมากๆ ไปยังงานที่เบากว่าสลับกันไป
- 1.10. การออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่มีหูหิ้วหรือมือจับยึดถือเพื่อช่วยให้การยกของนั้นอยู่ชิดใกล้กับตัวผู้ยกมากที่สุด

2. การคัดกรองคนที่เหมาะสมมาทำงานยกย้ายวัสดุสิ่งของด้วยแรงกายคน(MMH Worker Screening)

วิธีการตรวจคัดกรองพนักงานก็มีมากมายหลายวิธีเช่นการเอ็กซเรย์แผ่นหลังการ

ทดสอบความแข็งแรงทางกายภาพต่างๆ การตรวจสุขภาพประจำปี การตรวจสอบประวัติการเจ็บป่วย

3. การฝึกอบรมแนะนำเทคนิคการยกย้ายที่ปลอดภัยให้แก่ผู้ปฏิบัติงาน (MMH Worker Training)

ภาพที่ 12.45 ก วิธีการยกถุงขึ้นป่าอย่างถูกวิธีและมีความปลอดภัยสูง



1. ยืนกางขาพร้อมถุง



2. นั่งยอง ๆ และเอามือจับถุง
ให้แน่นทั้ง 2 มือ



3. ยกถุงขึ้นจากพื้น โดยพยายาม
บังคับให้หลังเหยียดตรงไว้โดยการ
ตรงดาง หรือเก็บคางให้ชิดหน้าอก



4. เหยียดถุงไปข้างหน้าและข้าง
หลังโดยให้ถุงนั้นลอดหว่างขา
เพื่อหาจังหวะยก



5. พอได้จังหวะให้ยกถุงขึ้นให้ถึงระดับศีรษะพร้อมกับยืดขาตาม
พร้อมกับพาดถุงลงบนบาทที่ถนัด และขยับถุงไปมาเพื่อหาจุด
จุดที่มีความสมดุลก่อนที่จะก้าวเท้าออกเดินไปยังจุดหมาย

วิธีที่ดีที่สุดในช่วงตอนการฝึกอบรมนี้ก็คือการเสริมความรู้ความเข้าใจในเรื่องการยกย้ายสิ่งของควบคู่ไปกับการฝึกเทคนิคท่าทางการยกแบบต่างๆนอกจากนี้ต้องมีการอบรมเพื่อทบทวนความรู้เป็นระยะๆ(Refresher Course) การเปิดคอร์สเล่น-แข่งขันกีฬา(Sport Competition) และการออกกำลังกายหรือการอบอุ่นร่างกาย(Warm-Up Exercise) ก่อนเข้าทำงานและหลังจากเลิกงาน(Warm-Down Exercise) การใช้หน่วยลงโทษ(Reinforcement) เมื่อมีการฝ่าฝืนทำงานยกย้ายที่ถือว่าเป็นอันตรายหรือไม่ปลอดภัย การใช้การตรวจตราการปฏิบัติท่าทางการยกย้ายโดยหัวหน้างานหรือซูเปอร์ไวเซอร์(Supervisor) วิธีการเหล่านี้เมื่อใช้ผสมผสานกันก็อาจจะช่วยลดปัญหาการบาดเจ็บจากงานยกย้ายวัสดุสิ่งของด้วยแรงกายคนลงได้อีกทางหนึ่ง



ภาพที่ 12.45 ข ตัวอย่างของเทคนิคในการเคลื่อนย้ายถังกระบอกขนาดใหญ่ ด้วยการขีดล้อ ส่วนบนให้ตรงขณะทำงาน และใช้อุปกรณ์ทุ่นแรงในการเคลื่อนย้าย