

# Ergonomic

## เบื้องต้น (สำหรับหัวหน้างาน)

โดยนายแพทย์อดุลย์ บัณฑุกุล

พ.บ. (เกียรตินิยม) วว.ประสาทวิทยา อว.อาชีวเวชศาสตร์

## คำนำ

Ergonomic หรือวิชาการยศาสตร์ เป็นวิชาที่เกี่ยวกับเรื่องที่ว่าอย่างไร เรา  
จึงจะทำงานได้สบาย โดยไม่มีโรคภัยไข้เจ็บมาเบียดเบียน ส่วนใหญ่เวลาพูดถึง  
ergonomic เราจะนึกถึงโรคที่เกี่ยวกับการปวดหลัง ปวดเอว ปวดคอ ปวดไหล่ แต่ที่  
จริงแล้ว ergonomic มีมากกว่าเรื่องเหล่านี้มาก แต่ในขั้นแรกการนึกถึง โรคที่  
เกี่ยวกับกล้ามเนื้อและกระดูกกับ ergonomic ก็ดูจะยากเสียแล้ว ในต่างประเทศนั้น  
ergonomic เป็นดาวรุ่งพุ่งแรงและยังไม่มีทีท่าว่าจะตก เนื่องจากเป็นวิชาที่  
เกี่ยวข้องกับกระบวนการการทำงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างร่างกายและวิธีการทำงาน  
สถานที่ทำงาน ตลอดจนถึงสภาพแวดล้อมในการทำงาน เนื่องจากว่าหาหนังสือใน  
แนว ergonomic อ่านค่อนข้างยาก และส่วนใหญ่จะเน้นด้านวิชาการ ด้าน  
การแพทย์โดยเฉพาะในด้านโรคจากการทำงานนั้นยิ่งน้อยมาก ผู้เขียนจึงตั้งใจจะ  
เขียนหนังสือเล่มนี้อย่างง่าย เพื่อให้เป็นประโยชน์ต่อหัวหน้างาน เจ้าหน้าที่ความ  
ปลอดภัย หรือ บุคคลอื่นที่สนใจ สามารถอ่านจบได้ในเวลาอันรวดเร็วและนำไปใช้  
เพื่อประโยชน์สำหรับพนักงานต่อไป

(นายแพทย์อดุลย์ บัณฑกุล)

## สารบัญ

บทที่ 1 บทนำ <b>Ergonomic</b>	หน้า 4
บทที่ 2 การออกแบบบริเวณที่ทำงาน	หน้า 11
บทที่ 3 ความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูก	หน้า 20
บทที่ 4 การจัดการทางการแพทย์	หน้า 30
บทที่ 5 สภาพแวดล้อมในการทำงาน	หน้า 35
บทที่ 6 สรุปหน้าที่ของหัวหน้างาน	หน้า 45

## บทที่ 1:

### บทนำ Ergonomic

การทำงานเหมือนการใส่รองเท้าเราจะทำอย่างไรบ้าง ถ้าถูกรองเท้ากัด บางครั้งเราทิ้งมันหรือเก็บมันไว้ แล้วไปซื้อคูใหม่ บางครั้งก็ทนใส่มันไป จนทนไม่ไหว บางครั้งก็พยายามขยายเพื่อให้ใส่ได้ ซึ่งก็ทำให้เราเจ็บขา และอาจทำให้เราเดินไม่ถนัดจนเกิดอุบัติเหตุเช่นเดียวกัน ในสถานที่ทำงาน เครื่องมือเครื่องใช้ และงานของเรา ก็จำเป็นที่จะต้องเหมาะสมกับตัวเรา มิเช่นนั้นก็จะอันตรายต่อเรา และทำให้เราไม่สามารถทำงานได้เต็มที่

คู่มือเล่มนี้เขียนขึ้นสำหรับหัวหน้างานเพื่อให้สามารถปรับงานให้เข้ากับบุคคล โดยท่านสามารถให้คำแนะนำ ปรับปรุงให้เพื่อนร่วมงานทำงานได้เต็มที่ เพื่อให้มีสุขภาพแข็งแรง ไม่มีความผิดปกติของกล้ามเนื้อ (Musculoskeleton disorders-MSD) และยังช่วยให้เพื่อนร่วมงานป้องกันตนเองไม่ให้เป็นโรคของกล้ามเนื้ออีกด้วย

#### Ergonomic คืออะไร?

การจัดสภาพงานให้เหมาะสมกับพนักงานเพื่อให้ทำงานได้สะดวก เป็นวัตถุประสงค์ของศาสตร์ที่เรียกว่า ergonomic(การยศาสตร์) คนที่ทำงานด้านนี้โดยตรงเรียกว่า ergonomists บุคลากรที่ทำงานเกี่ยวกับ ergonomic ได้แก่ แพทย์อาชีวเวชศาสตร์ พยาบาลอาชีวอนามัย เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยวิชาชีพ และผู้สนใจ โดยจะเริ่มค้นวิเคราะห์งาน(Task) ที่พนักงานกำลังทำอยู่ โดยศึกษารูปร่างของพนักงาน วิธีการทำงาน และดูว่าจะมีวิธีอื่นใดที่งานหรือเครื่องมือที่ใช้จะปรับเปลี่ยนเพื่อให้เหมาะสมกับพนักงานเหล่านั้น

Ergonomic จะเกี่ยวข้องกับปัญหาหลายอย่างเช่น

- โต๊ะทำงานหรือเก้าอี้ที่สูงหรือต่ำเกินไป
- แสงสว่างที่จ้าเกินไป หรือเกิดแสงสะท้อนเข้าตา
- เสียงที่ดังเกินไป
- งานที่ทำให้เกิดท่าทางการทำงานที่น่าเกลียด (awkward position)

ปัญหาเหล่านี้ทำให้เกิดปัญหาเกี่ยวกับกล้ามเนื้อในหลายๆของร่างกาย จะมีอาการสองแบบคือแบบปัจจุบัน (acute) ทำให้เกิดการบาดเจ็บและอันตรายทันทีทันใด โดยจะมีอาการปวด เช่นขยของแล้วปวดหลังทันที และแบบเรื้อรังหรือสะสมคือ (Chronic หรือ Cumulative injuries) ซึ่งจะไม่มีอาการทันที แต่เมื่อถึงจุดหนึ่งจะมีอาการเจ็บหรือปวด และจะทำให้ผลผลิตตกต่ำลง n การแก้ปัญหาทางErgonomic จะช่วยปรับแก้สถานที่ทำงานเพื่อแก้ไขปัญหานี้

ergonomics (ur-go-NOM-ix):เป็นศาสตร์เกี่ยวกับการจัดงานให้เหมาะกับคน

ergonomist (ur-GON-o-mist): นักวิทยาศาสตร์หรือวิศวกร ซึ่งค้นหาวิธีที่จะจัดงานให้เหมาะกับคน

ergonomic practioner: ผู้ที่ได้รับการฝึกเพื่อจัดงานให้เหมาะกับคน

occupational medicine doctor: คือแพทย์ที่ได้รับการฝึกด้านอาชีวเวชศาสตร์และทำหน้าที่ป้องกันดูแลสุขภาพของพนักงาน ทำให้สภาพแวดล้อมในการทำงานปลอดภัยสำหรับพนักงาน

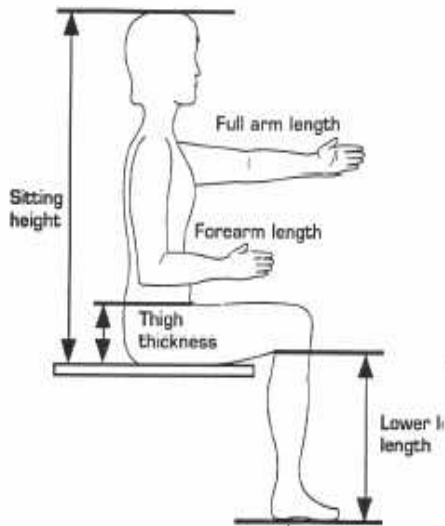
## ผู้คนมาด้วยรูปร่างและขนาดต่างๆกัน



ผู้คนจะมาด้วยรูปร่างและขนาดที่แตกต่างกัน จะไม่มี ‘ขนาดเดียวใช้ได้ทั้งหมด’ (One size fits all) เราจะต้องพิจารณาข้อจำกัดต่างๆในการออกแบบงานต่างๆ สำหรับผู้คนที่แตกต่างกัน ลองนึกถึงคนตัวใหญ่และคนตัวเล็กที่ทำงานชนิดเดียวกันในที่เดียวกันแต่ต่างกะกัน ถ้าคนตัวใหญ่ทำงานสบาย คนตัวเล็กอาจจะทำงานไม่สบาย แต่ถ้าคนตัวเล็กทำงานสบาย คนตัวใหญ่ก็อาจทำงานไม่สบายก็ได้ Ergonomic จะช่วยปรับที่ทำงานให้ยืดหยุ่นและทุกคนสามารถทำงานด้วยความสบาย.

## การออกแบบสำหรับบุคคลทั่วไป

รูปที่เห็นนี้แสดงรูปร่างของเราซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญสำหรับการออกแบบที่ทำงาน



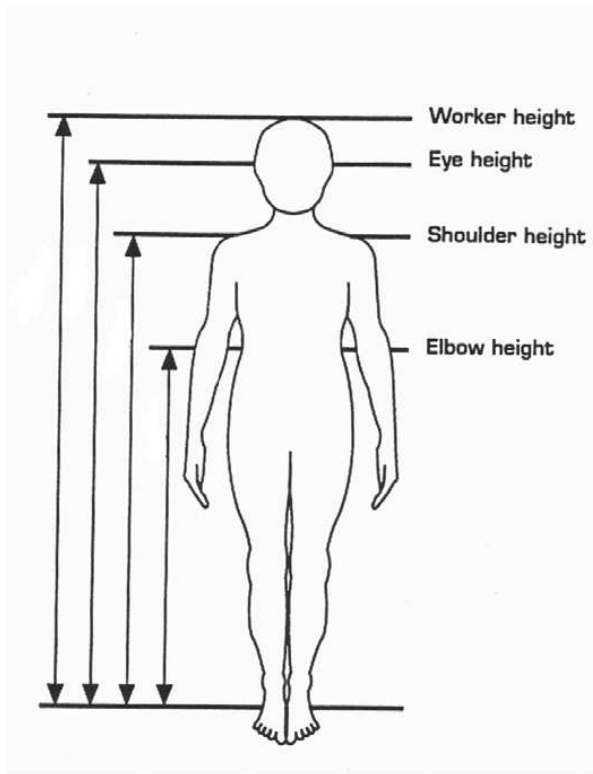
ภาพแสดงบริเวณที่ทำงานที่  
เหมาะสมกับร่างกาย

- ระยะทางที่แขนยืดจนสุด (full arm length) จะบอกว่าเราสามารถเอื้อมไปหยิบจับของ หรือทำงานได้ไกลเท่าไร ถ้าคนที่แขนสั้นที่สุดสามารถทำได้ คนอื่นก็สามารถทำได้
- ความยาวของแขนส่วนปลาย (Forearm length) แสดงถึงว่าบริเวณทำงานบ่อยควรห่างจากพนักงานเท่าไร ปกติจะอยู่ที่ 18 นิ้ว สำหรับคนตัวเล็ก
- ความหนาของต้นขา (Thigh Thickness) แสดงให้เห็นว่า

ช่องว่างใต้โต๊ะควรมีขนาดเท่าใดในงานที่ต้องนั่ง ถ้าขนาดเหมาะกับคนตัวใหญ่ ก็จะเหมาะกับคนตัวเล็กด้วย

- ความยาวของน่อง (Lower leg length) แสดงให้เห็นว่าเก้าอี้ควรจะสูงจากพื้นเท่าใด เก้าอี้ควรจะปรับได้เพื่อให้เหมาะกับตัวพนักงาน
- มีวิชาที่เกี่ยวกับความยาวของส่วนต่างๆของร่างกาย เรียกว่า **human anthropometry** ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นความยาวของคนต่างประเทศ ดังนั้นเก้าอี้ หรือ เครื่องจักรที่สำเร็จรูปจากต่างประเทศบางครั้งก็ไม่เหมาะสมกับคนไทย

## การออกแบบสำหรับบุคคลทั่วไป



❖ ความสูงและขนาด (อ้วนหรือผอม) จะช่วยกำหนดความสูงและความกว้างของประตูหรือขนาดช่องทางเข้า ประตูส่วนใหญ่สร้างสำหรับคนสูง ตัวใหญ่ เพื่อให้คนที่รูปร่างสมส่วนผ่านได้สบาย

❖ ความสูงของไหล่ (shoulder height) แสดงถึงว่าจะต้องจัดที่วางของสูงขนาดไหนจึงจะไม่ต้องเอื้อมเหนือไหล่มาก

❖ ความสูงของข้อศอก (elbow height) แสดงว่าโต๊ะทำงานจะต้องสูงขนาดไหน งานที่เหมาะสมจะต้องทำในระดับข้อศอก โดยข้อศอกจะต้องอยู่ชิดตัว

## การออกแบบงานสำหรับพนักงาน

งานที่ต้องใช้การเคลื่อนไหวของมือและข้อ ซึ่งต้องใช้แรงมากและซ้ำซากจะทำให้มี



อาการปวดเมื่อยและการบาดเจ็บสะสม ปัญหานี้จะเกิดเมื่อการออกแบบงานไม่ดี หรือ พนักงานไม่ได้รับการฝึก

◆ จะต้องออกแบบงานให้พนักงานทำงานโดยไม่ต้องยกหรือบิดข้อมือและมีการเคลื่อนไหวให้น้อยที่สุด

◆ จะต้องวิเคราะห์วิธีการทำงานและจัดวิธีการ

ทำงานให้เหมาะสมเพื่อให้ข้อมือ และ ตัวพนักงานอยู่ในท่าที่เหมาะสม (neutral posture)

◆ จะต้องฝึกพนักงานให้คุ้นเคยกับงานเพื่อหลีกเลี่ยงการใช้แรงและการเคลื่อนไหวที่ไม่จำเป็น

\*ท่าทางการทำงานที่เหมาะสม(Neutral posture) คือท่าทางการทำงานซึ่งไม่มีการใช้กล้ามเนื้อมัดใดมัดหนึ่งมากเกินไปจนเกิดความจำเป็นซึ่งเมื่ออยู่ในท่าที่เหมาะสมกลุ่มของกล้ามเนื้อสามารถทำงานได้เต็มที่โดยมีความเครียดของกล้ามเนื้อน้อยที่สุด เช่นท่าทางการทำงานที่เหมาะสมของมือ/ข้อมือ/แขน จะเป็นเส้นตรง ทำให้แรงจับของมือมีมากที่สุด อย่างไรก็ตามไม่มีท่าทางการทำงานที่สามารถค้างอยู่ในท่านั้นโดยไม่มีกำหนดเวลา จึงมีขอบเขต (range) สำหรับท่าทางเพื่อที่จะเรียกว่าเหมาะสม

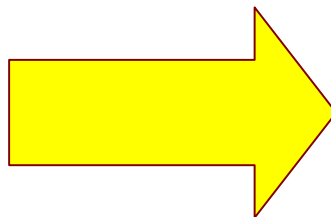
## ทำไมจึงต้องจัดงานให้เหมาะกับคน

ทั้งพนักงานและสถานประกอบการต่างได้ผลประโยชน์จากการจัดงานให้เหมาะกับคน

เมื่อจัดงานให้เหมาะกับคน

ลูกจ้างจะ

- มือการปวดเมื่อยน้อยลง
- มีการเจ็บป่วยและประสบอันตรายน้อยลง
- ทำงานสบายขึ้น
- ร่วมมือกับบริษัทมากขึ้น
- มีผลผลิตสูงขึ้น
- ความล้าลดลง



เมื่อจัดงานให้เหมาะกับคน

- นายจ้างสามารถคาดหวังว่า
- การหยุดงานน้อยลง
- มีพนักงานป่วยหรือประสบอันตรายน้อยลง
- การเบิกเงินกองทุนเงินทดแทนน้อยลง
- เวลาที่ใช้ในการฝึกอบรมลดลง
- การลาออกหรือเปลี่ยนงานน้อยลง
- พนักงานทำงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น



# Ergonomics Team

ควรมีการจัดตั้งทีม ergonomic ซึ่งสมาชิกของทีม ergonomic จะประกอบด้วยตัวแทนของหน่วยงานต่างภายในสถานประกอบการนั้น และจะต้องมีการประสานงานกันระหว่างพนักงาน หัวหน้างาน ทีมแพทย์พยาบาล วิศวกร และฝ่ายบริหาร อย่างเข้มข้น เพื่อแสดงถึงเจตนารมณ์ในการจัดการด้าน ergonomic ทีมนี้จะมีบทบาทอย่างสำคัญ และ จะเชี่ยวชาญมากขึ้น ถ้าได้รับการส่งเสริมและมีการปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ

**ตัวอย่างเป้าหมายของทีมได้แก่สิ่งต่างๆเหล่านี้:**

- ◆ สร้าง จัดทำคู่มือ และบริหารจัดการ โครงการด้าน ergonomics ทั้งหมด
- ◆ เป็นผู้ดำเนินการค้นหาสิ่งคุกคาม
- ◆ ค้นหา จัดลำดับความสำคัญ วิเคราะห์ และแก้ไขสิ่งคุกคามทาง ergonomic

**เมื่อมีการทำงานเป็นทีม จะต้องจัดทำโครงสร้างของทีมให้ชัดเจน และจัดทำวัตถุประสงค์และผลลัพธ์ กิจกรรมอื่นๆจะถูกกำหนดเมื่อมีการสร้างทีมให้ชัดเจนขึ้น ตัวอย่างของกิจกรรมได้แก่:**

- ◆ คัดเลือกสมาชิกของทีมและจัดขนาดให้เหมาะสมกับขนาดขององค์กร
- ◆ จัดทำบทบาทและความรับผิดชอบของสมาชิก
- ◆ กำหนดความถี่ของการประชุม
- ◆ ฝึกอบรมเพื่อให้ทีมบรรลุวัตถุประสงค์

## บทบาทของหัวหน้างาน



เมื่อท่านเป็นหัวหน้างาน (supervisor) ท่านจะมีบทบาทที่สำคัญในทีม เนื่องจากว่าท่านอยู่กับพนักงานทุกวัน ท่านจะเป็นบุคคลสำคัญในการค้นหาปัญหาและอาจทำอันตรายต่อพนักงานของท่าน และท่านจะต้องทำงานกับทีมเพื่อแก้ไขปัญหาเหล่านั้น ท่านยังต้องนำการเปลี่ยนแปลงเพื่อให้พนักงานแก้ไขปัญหาเหล่านั้น เช่นในการแก้ไขปัญหาจำเป็นต้องใช้โต๊ะที่ปรับระดับได้ ท่านจะต้องใส่ใจเป็นการแก้ปัญหาที่ถูกต้อง และพยายามจัดหาโต๊ะให้แก่งานที่ท่านนั้น และให้แน่ใจว่าพนักงานจะเปลี่ยนแปลงวิธีการทำงานและใช้โต๊ะนั้น

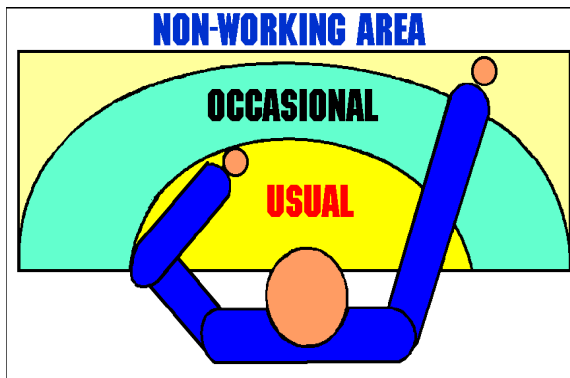
หัวหน้างานยังเกี่ยวข้องกับการฝึกอบรม ให้กับพนักงาน พนักงานจะต้องได้รับการฝึกอบรมให้ทำงานเพื่อผลิต ประสิทธิภาพและ ถูกหลักergonomic พนักงานที่ได้รับการฝึกอบรมยังช่วยในการจัดการเพื่อลดความเครียดที่เกิดจาก ergonomic ได้ด้วย

## บทที่ 2: การออกแบบบริเวณที่ทำงาน

ที่ทำงานซึ่งไม่ได้ออกแบบอย่างดี พนักงานจะทำงานด้วยท่าทางที่ผิดปกติ และมีอาการปวดเมื่อย ไม่สบายตัว ซึ่งจะทำให้ทำงานไม่ได้ผลเต็มที่ นอกจากนี้อาการเจ็บปวดหรือเมื่อยกล้ามเนื้อยังเกิดจาก

- การใช้กล้ามเนื้อบ่อยครั้งเกินไป
- ใช้กล้ามเนื้อมากเกินไป เช่นยกของหนักมาก
- ใช้กล้ามเนื้อในท่าเกร็งนิ่งเป็นเวลานาน (static muscle loading)

การแก้ไขบางครั้งก็ง่าย เช่นการปรับระดับความสูงของโต๊ะทำงาน บางครั้งก็ยากถึง



ขนาดต้องเปลี่ยนบริเวณที่ทำงานใหม่ แต่ไม่ว่าอย่างไรก็ตามผลที่ได้คือพนักงานทำงานสบายขึ้น เนื่องจากหัวหน้างานจะต้องทำงานกับพนักงานที่ทำงานในบริเวณนั้น จึงจำเป็นที่จะต้องรู้จักการออกแบบงานบ้าง งานที่แตกต่างกัน

ต้องการชนิดของที่ทำงานที่แตกต่างกัน งานบางอย่างมีการเคลื่อนไหว การเอื้อม และต้องใช้กำลังมาก งานแบบนี้ถ้าให้พนักงานยืนจะดีกว่านั่ง งานบางอย่างต้องการความเที่ยงตรงสูง และต้องทำซ้ำ การนั่งจะดีกว่ายืน เมื่อต้องหาวิธีการเพื่อปรับปรุงสถานที่ทำงาน จะต้องดูว่าพื้นที่หรือวิธีการทำงานหลายๆอย่างจะเข้ากันได้ได้อย่างไรด้วย ในรูปนี้ non-working area คือบริเวณที่มือเอื้อมไม่ถึงไม่ควรมีของที่ใช้ทำงานวางอยู่ในบริเวณนั้น occasional คือบริเวณที่มีการวางของที่ใช้ทำงานบ้างเนื่องจากต้องใช้มือเอื้อมหรือเอนตัวเพื่อหยิบของ ส่วนบริเวณ usual คือบริเวณที่ควรวางของใช้ทำงาน

## การประเมินบริเวณพื้นที่ทำงาน



การออกแบบพื้นที่ทำงานไม่ดีจะทำให้ไม่ว่าการยืนและนั่งจะทำให้เกิดการปวดได้ โดยเฉพาะเมื่อตลอดระยะเวลาการทำงานพนักงานไม่ได้มีการเคลื่อนไหวมากนัก ซึ่งตามความเป็นจริงงานที่ทำให้พนักงานเคลื่อนไหวไปมาระหว่างนั่งและยืนซึ่งทำให้พนักงานใช้กล้ามเนื้อต่างกันหลายชุดจะเป็นงานที่ดีที่สุด

ไม่ว่าพนักงานจะนั่งหรือยืน พนักงานจะต้องทำงานโดยให้ข้อศอกชี้ลงและอยู่ใกล้ตัวตลอดเวลา ดังนั้นเครื่องจักรหรือโต๊ะทำงานจะต้องมีความสูงเหมาะกับพนักงาน ซึ่งอยู่ระหว่างความสูงของข้อศอกและสองนิ้วต่ำกว่าความสูงของข้อศอก

ถ้านั่งอยู่ต่ำกว่าความสูงของข้อศอกมากเกินไป พนักงานจำเป็นต้องเอนตัวลงเพื่อทำงาน เมื่อมีความจำเป็นอาจต้องแก้ไขอย่างรวดเร็วเช่นกันพนักงานอาจบาดเจ็บหรือมีอันตรายได้

งานที่ต้องการความเที่ยงตรงซึ่งจะต้องใช้สายตาควรอยู่ในระดับสองถึงสี่นิ้วเหนือระดับข้อศอก และการทำงานเช่นนี้พนักงานจะต้องยกข้อศอกขึ้น ซึ่งทำให้หัวไหล่และแขนไม่สบาย เพื่อแก้ไขปัญหานี้ควรมีอะไรรองข้อศอก การเอียงโต๊ะทำงานตั้งขึ้นก็เป็นทางเลือกที่ดีและสามารถหลีกเลี่ยงการปวดคอได้ สิ่งของที่ต้องใช้ควรจะถูกวางในรัศมี 18 นิ้วของพนักงานเพื่อลดการบิดจนสุดแขนเพื่อหิบบของ การยืนบนพื้นผิวที่แข็งก็ทำให้เท้าและขาไม่สบาย อาจให้พนักงานยืนบนวัสดุที่มีความยืดหยุ่นและสามารถกระจายน้ำหนักตัวได้ดีบนเท้า เพื่อให้ไม่เกิดการบาดเจ็บต่อกล้ามเนื้อเท้าและขา



ที่รองเหยียบซึ่งสามารถปรับได้จะช่วยให้พนักงานพักขา อาจเป็นข้างเดียวหรือทั้งสองข้าง แต่ถ้าหากว่าเมื่อมีที่รองเหยียบแล้วทำให้พนักงานยืนไกลจากงาน ต้องโน้มตัวไป



ทำงาน ก็ไม่จำเป็นต้องใช้ การใช้ที่รองเหยียบ และการใช้ที่รองเหยียบก็ไม่ดีสำหรับพนักงานที่ยืนและใช้เท้าเพื่อควบคุมเครื่องจักรด้วย

ข้อควรจำ

- ◆ พนักงานจะต้องทำงานโดยให้ข้อศอกชี้ลงล่างใกล้กับตัว
- ◆ พนักงานไม่ควรเอื้อมหยิบของที่ใช้ด้านหน้าไกลเกินกว่า 18 นิ้ว (ควรวางของที่ใช้บ่อยในรัศมี 18 นิ้วนี้)
- ◆ จะต้องมียุติสำหรับเท้าแขน โดยที่เท้าแขนนั้นไม่เป็นขอบแหลมหรือแข็ง
- ◆ ไม่ควรให้มีการบิดหรือเอียงส่วนหนึ่งส่วนใดของร่างกายเพื่อหยิบหรือวางของ
- ◆ ไม่ควรต้องหันหลังหรือเอี้ยวตัวเพื่อหยิบสิ่งของ
- ◆ ควรให้งานทั้งหมดอยู่ด้านหน้า
- ◆ ถ้าเป็นไปได้ควรออกแบบงานให้พนักงานมีการเปลี่ยนท่าทางจากนั่งเป็นยืนสลับกัน

ตลอดเวลาการทำงาน (Job enlargement)

## งานนั่ง

งานที่ต้องนั่งทำ จะเกิดความเครียดต่อกล้ามเนื้อมากกว่างานที่ยืนทำ ยิ่งถ้าบริเวณที่



ทำงานนั้นออกแบบไม่ดีจะยิ่งทำให้เกิดการปวด

หลัง คอ และ ไหล่

มากกว่าการยืนทำงานประเภทเดียวกัน ซึ่งอาจเป็นเพราะ

◆ แก้ออกแบบหรือ

ปรับได้ไม่ดี การที่พนักงานใช้หมอนรองก้นหรือหลังเป็นการฟอกไปในตัวว่าเก้าอี้นั้นมีปัญหา.

◆ โต๊ะทำงานหรือเครื่องจักรอยู่สูงหรือเตี้ยเกินไป



- ◆ การควบคุมด้วยเท้าอาจอยู่ชิดหรือไกลเกินไป
- ◆ สถานที่ทำงานออกแบบไม่ดี การหยิบวัสดุอาจอยู่ไกลต้องเอื้อมหรือหยิบลำบากเพราะมีของบัง หรืออาจมีปัญหาเรื่องแสงทำให้ทำงานลำบากขึ้น

เมื่อพนักงานนั่งโดยไม่มีพนักพิงหลัง กล้ามเนื้อหลังจะเกิดการล้าเร็วขึ้น และพนักงานจะงอตัวเพื่อลดอาการเมื่อย ในท่านี้จะทำให้เกิดแรงเครียดที่เส้นเอ็นซึ่งจะต้องยืดให้กระดูกสันหลังตรงเป็นแนว และ ยึดหมอนรองกระดูกไว้ตรงกลาง



เก้าอี้ที่ออกแบบมาดีจะทำให้มีท่าทางการทำงานที่ถูกต้อง ซึ่งจะมีพนักพิงสำหรับรองหลังและตัวเก้าอี้จะเอียงมาด้านหน้าเล็กน้อย ตัวที่นั่งที่เป็นเบาะจะกระจายน้ำหนักตัวทำให้ไม่มีส่วนใดรับแรงดันมากเกินไป ที่นั่งซึ่งมีขอบโค้งไปด้านหน้า (waterfall) จะช่วยลดแรงกดที่ต้นขา การใช้เก้าอี้แบบนี้มีความสำคัญโดยเฉพาะกับพนักงานที่ต้องใช้เท้าเหยียบหรือกระตุ้นเครื่องจักร เนื่องจากต้องเหยียดขาในบางครั้ง

เพื่อให้ได้ประโยชน์เต็มที่ เก้าอี้จะต้องสามารถปรับให้มี ความสูงต่ำได้พอเหมาะ ความสูงของเก้าอี้ที่เหมาะสมคือหนึ่งหรือสองนิ้วต่ำกว่าระยะระหว่างรอยพับของหัวเข่าของคนนั่งและพื้นและอาจจะต่ำกว่านี้ถ้าต้องใช้เท้าทำงานด้วย

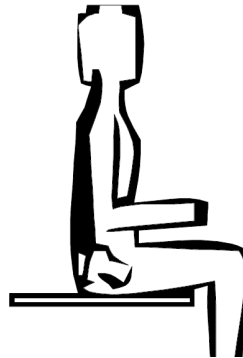




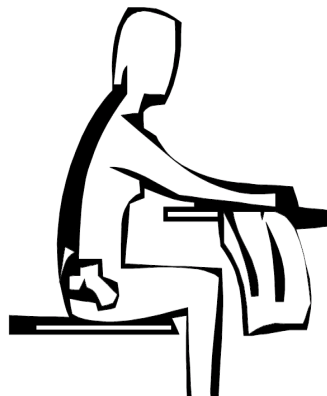
## ท่าทาง

เก้าอี้ที่ออกแบบมาดีจะช่วยให้คนนั่งทำงานในท่าที่สบาย สิ่งที่เราต้องการให้เก้าอี้ช่วยทำให้คือ

- ◆ ให้กระดูกสันหลังจะต้องอยู่ในแนวตรง
- ◆ เมื่อดูจากด้านข้างกระดูกสันหลังจะต้องโค้งเป็นรูปตัว S



- ◆ กระดูกสันหลังจะต้องไม่โค้งเป็นรูปตัว C ซึ่งจะเกิดขึ้นถ้าพนักงานเอนตัวไปข้างหน้า



## ลักษณะของเก้าอี้

ถ้าพนักงานตัวเล็กมาก เก้าอี้ก็อาจจะสูงเกินไปแม้ว่าจะปรับจนสุดความสามารถ เก้าอี้ของพนักงานนั้นก็อาจจะลดยหรือนำมาปรับจนพื้นได้หมด ถ้าเป็นเช่นนี้จะต้องมีที่รองเหยียบเพื่อหนุนให้วางขาสูงขึ้นให้กับพนักงาน และเมื่อพนักงานได้เก้าอี้ใหม่จะต้องมีการฝึกการใช้ การปรับเก้าอี้ ในระยะแรกการนั่งอาจดูแปลก พนักงานอาจต้องใช้เวลาสองสามวันเพื่อปรับตัวสำหรับนั่งเก้าอี้

## ลักษณะของเก้าอี้

### รูปร่างของที่นั่ง

เก้าอี้ที่มีลักษณะคล้ายเบาะรองจะช่วยกระจายน้ำหนักตัวได้สม่ำเสมอ พนักเก้าอี้ที่โค้งอาจไม่เหมาะกับทุกคน และจะทำให้เกิดแรงเครียดที่จุดใดจุดหนึ่ง (เกิดcontact stress)

### วัสดุที่ใช้ทำเก้าอี้

วัสดุที่หุ้มเก้าอี้ควรจะมีลักษณะหยาบ และมีรูพรุน เพื่อกันการลื่น และดูดซับเหงื่อ การหมุนไปมา

เก้าอี้ที่สามารถหมุนไปมาจะช่วยให้พนักงานหมุนตัวและหยิบของได้แทนที่การบิดตัว และง่ายต่อการนั่งและยืนจากบริเวณที่ทำงาน และควรมีที่ว่างพอสมควรในบริเวณรอบสำหรับการหมุนตัวของพนักงาน

### ล้อ

ล้อเก้าอี้จะช่วยให้พนักงานไปยังส่วนต่างๆของบริเวณงานได้ง่ายขึ้น แต่ควรมีที่ล็อคล้อ ถ้าต้องมีการใช้ขาทำงานด้วย

### ที่วางแขน

ไว้สำหรับพักข้อศอกขณะทำงานเหนือระดับศอก แต่ไม่ควรใช้ถ้าไม่จำเป็น

## โต๊ะทำงาน

โต๊ะทำงานควรปรับได้เพื่อให้พนักงานทำงานในระดับข้อศอก ถ้าเตี้ยเกินไป พนักงานจะต้องโน้มตัวลงเพื่อให้ทำงานและมองเห็นชัดขึ้น การทำเช่นนี้จะเกิดความเครียดต่อกล้ามเนื้อหลัง คอ และไหล่ ถ้าโต๊ะสูงเกินไป พนักงานจะต้องยกไหล่เพื่อให้แขนสูงขึ้นเพื่อทำงาน ท่าเหล่านี้จะทำให้เกิดการล้าของกล้ามเนื้อไหล่และหลังส่วนบน มีอาการปวด





ถ้าพนักงานพักแขนบนที่ทำงานหรือโต๊ะทำงานซึ่งมีขอบเหลี่ยมหรือคม ขอบนี้จะกดเส้นเลือดและเส้นประสาทที่อยู่บริเวณใต้ผิวหนัง (เรียกว่าเกิด contact stress) โดยเฉพาะบริเวณข้อศอกทำให้เกิดการปวดและไม่สบาย ดังนั้นขอบควรจะกลมหรือมีเบาะรอง

สำหรับงานที่ต้องนั่งโต๊ะก็ควรจะสูงเพียงพอที่จะมีช่องว่างระหว่างตัวโต๊ะและหน้าขาของพนักงาน และ ลีกรองสำหรับขาด้วย ตัวโต๊ะไม่ควรกดลงบนหน้าขาของพนักงาน ช่องว่างนี้ควรกว้างขึ้นอีกสำหรับงานที่ต้องใช้ขาด้วย

## บริเวณควบคุมงานและจอแสดงผล

บริเวณที่ควบคุมและจอแสดงผลมีความสำคัญ เพราะจะทำให้ข้อมูลเกี่ยวกับการทำงาน และบังคับเครื่องจักรให้ทำงานให้ปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ จอแสดงผลและที่บังคับควรจะอยู่ได้ระดับสายตาเล็กน้อย ในมุมที่ผู้ใช้มีความสบายและลดความผิดพลาด

บริเวณที่ควบคุมและจอแสดงผลควรอยู่ในระดับเดียวกันและเป็นรูปแบบเดียวกันสำหรับเครื่องมือชนิดเดียวกันหรือคล้ายกัน

การทำงานของแขนควรอยู่ในช่วงไหล่และข้อศอก โดยเฉพาะงานที่ต้องทำบ่อย ปุ่ม คันโยก หรือ สวิตช์จะต้องไม่แข็งหรือมีขอบมากเกินไปจนกดนิ้วหรือมือเจ็บ

ตำแหน่งและการจัดของบริเวณควบคุมงานและจอแสดงผลจะมีความสำคัญในภาวะฉุกเฉิน จะต้องเห็นได้ง่าย ทำให้พนักงานสามารถแก้ไขปัญหาได้ทันทั่วทั้งที่



## การใช้ท่าควมงาน

สำหรับงานที่ต้องยืน การใช้ท่าทำงานจะค่อนข้างยาก แต่ถ้าต้องทำจุดที่ทำงานจะต้องอยู่ระดับเดียวกับพื้นและใช้แรงเพียงเล็กน้อย โดยบริเวณที่ทำนั้นท่าทางของขาและเท้าจะต้องไม่น่าเกลียด

## การเคลื่อนย้ายสิ่งของ

การยกของหนัก บิดตัว หมุนตัว และเอียงตัว ทำให้เกิดการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อ การก้มลงเต็มที่เพื่อหยิบของจะทำให้เกิดความเครียดของกล้ามเนื้อหลังและคอ โดยเฉพาะเมื่อทำบ่อยๆ การทำเช่นนี้ยังมีผลต่อเส้นประสาทบริเวณไหล่ด้วย

เพื่อไม่ให้พนักงานทำเช่นนี้ ควรวางของลงในรถเข็น หรือ พาเลทเพื่อให้สิ่งของสูงถึงระดับโต๊ะและอยู่ในรัศมี 14 ถึง 16 นิ้วของพนักงาน หรือใช้โต๊ะขรุบกรไกรที่สามารถยกได้เอง (scissor lift table) เพื่อปรับระดับของ และถ้าพนักงานยกของขณะนั่งของนั้นจะต้องมีน้ำหนักเบาที่สุดเท่าที่จะทำได้

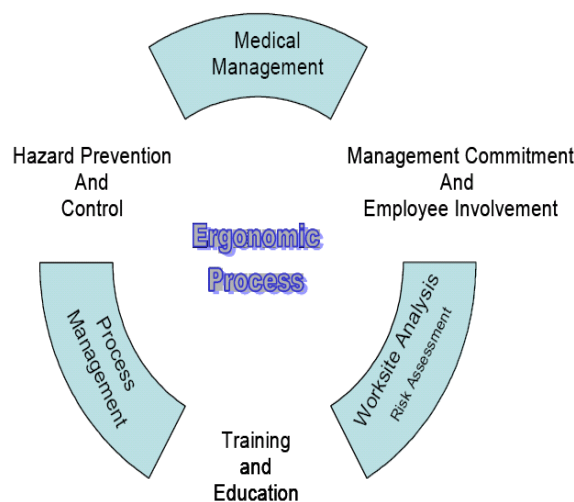
ควรทำสิ่งต่อไปนี้เพื่อลดปัญหาจากการเคลื่อนย้ายสิ่งของ

- ใช้ lift carts เพื่อยกของทุกครั้งที่ทำได้
- วางของไว้ในระดับพื้นที่ทำงานเพื่อจะได้ไม่ต้องยก
- ใช้รถลากเพื่อเคลื่อนย้ายของ
- พยายามให้น้ำหนักของที่เคลื่อนย้ายน้อยที่สุด

ควรตรวจสอบล้อของรถลากรวมทั้งพื้นที่จะลากสิ่งของทุกครั้งดูว่าพร้อมที่จะทำงานและไม่มีสิ่งกีดขวางเพื่อไม่ให้เกิดอุบัติเหตุ

# Ergonomic Process

ถึงแม้ว่าหลังจากการสำรวจ จะมีสิ่งที่ต้องการจะปรับปรุงเป็นจำนวนมากภายในสถานที่ทำงาน แต่ก็เป็นไปได้ที่จะปรับปรุงทั้งทางวิศวกรรม(คือการออกแบบสถานที่ทำงานใหม่ ออกแบบเครื่องจักรใหม่) หรือปรับเปลี่ยนทางบริหาร (คือการออกแบบท่าทางการทำงานใหม่ ลดเวลาการทำงาน) ในทุกสิ่งทุกอย่างทาง ergonomics ที่พบ ความรับผิดชอบของฝ่ายบริหารคือการทบทวนและวิเคราะห์ตัวแปรต่างๆภายในที่ทำงาน และจัดให้มีการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องเพื่อให้คน งาน เครื่องจักร และสิ่งแวดล้อมมีความสัมพันธ์ที่สมดุลกัน อย่าลืมว่าเมื่อมีการจัดการทาง ergonomic ที่ดีก็จะทำให้นักงานมีสุขภาพดี ทำงานด้วยความสบายและมีประสิทธิภาพ ทำให้ผลผลิตออกมาดี ตรงตามเป้าหมายและเป็นที่พอใจของลูกค้าด้วย



### บทที่ 3:

## ความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูก

ความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูก (musculoskeleton disorders –MSDs) เป็นคำที่เรียกรวมถึงความผิดปกติที่เกี่ยวข้องกับกล้ามเนื้อ กระดูก เส้นประสาท เส้นเอ็น ฟังซีด ข้อต่อ กระดูกอ่อน และหมอนรองกระดูก คำว่า Work-related musculoskeleton disorders (WMSDs) มีความหมายสองอย่างคืออาจหมายถึง (1) MSDs ที่มีสาเหตุสำคัญจากสิ่งแวดล้อมในการทำงานและวิธีการทำงาน (2)MSDs ซึ่งมีอาการมากขึ้น หรือ เลวลงเนื่องจากการทำงาน โดยทั่วไป MSDs เกิดเมื่อมีความเครียดทางกายภาพ (Physical Stressors-PS หรือ stressors) จากภายนอกเข้ามากระทำต่อระบบกล้ามเนื้อและกระดูก ซึ่งร่างกายไม่สามารถซ่อมแซมได้ทัน ทำให้เกิด MSDs ขึ้น



ปัจจัยเสี่ยงทางกายภาพในสถานที่ทำงาน หรือ ergonomic stressors จะขึ้นกับรูปร่าง และสภาวะทางสังคมของพนักงานด้วย องค์การ

“ต้องระลึกไว้เสมอว่าปัจจัยอื่นๆนอกงาน (เช่นสุขภาพโดยทั่วไป งานอดิเรก การเล่นกีฬา และกิจกรรมในชีวิตประจำวัน)ก็มีส่วนทำให้เกิด MSDs ได้การป้องกันปัจจัยเหล่านี้ทำได้ โดยให้ความรู้แก่พนักงานเกี่ยวกับการปฏิบัติให้ถูกต้อง”

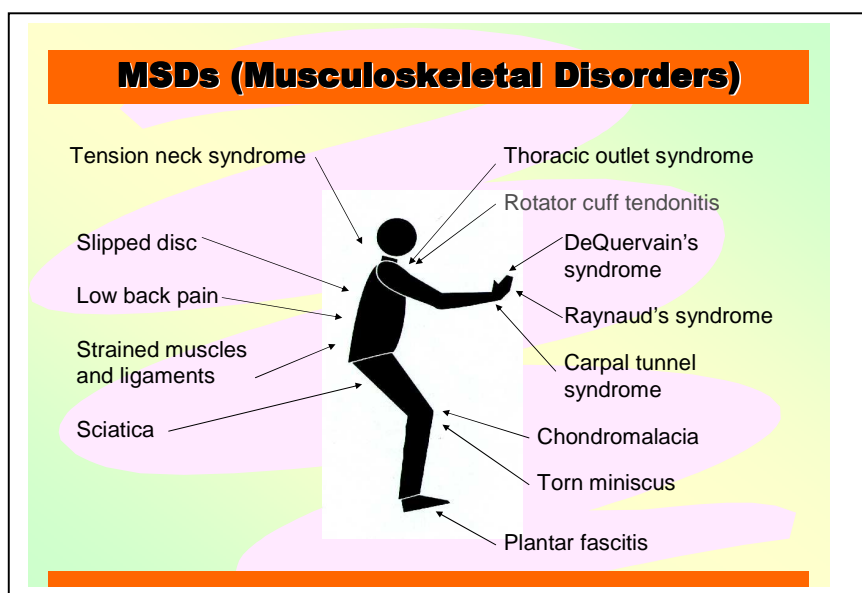
คู่มือฉบับนี้จะพูดถึงแต่ปัจจัยทางกายภาพที่พบในที่ทำงานเท่านั้น

WMSDs อาจพบในรูปแบบของการบาดเจ็บสะสมหรือการบาดเจ็บในที่ทันใด

MSDs เกิดจากการทำงานซ้ำซาก(repetitive movement) การใช้แรงมากเกินไป เพื่อให้มีการเคลื่อนไหว หรือท่าทางการทำงานที่น่าเกลียด(awkward posture) เป็นระยะเวลานาน ซึ่งในแต่ละการทำงานนี้จะมีมีความเครียด(stressor)มากระทำต่อกล้ามเนื้อและกระดูก ทำให้เกิดการบาดเจ็บเฉพาะที่ในกล้ามเนื้อ ข้อ เส้นเอ็น เส้นเลือดหรือเส้นประสาท ใน

บริเวณส่วนต่างๆของร่างกาย โดยเฉพาะถ้าไม่มีช่วงพักเพื่อให้เกิดการคลายตัวของ กล้ามเนื้อหรือเส้นเอ็นเหล่านี้ก็จะทำให้มีการบาดเจ็บเกิดขึ้น การสะสมของการบาดเจ็บ เล็กๆเรื่อยๆนี้ก็จะทำให้เกิดอาการปวดได้ในไม่ช้า โดยจะเริ่มมีอาการ ล้า ไม่สบาย ชา หรือ กำลังลดลง ซึ่งจะทำให้ความเที่ยงตรงของกล้ามเนื้อในการทำงานเสียไปด้วย ส่วนใหญ่ อาการของ MSDs ไม่สามารถระบุสาเหตุลงไปได้ทันที (แต่บางอย่างก็สามารถบอกได้ เช่น ยกของหนักมากในท่าที่ไม่ดี แล้วปวดหลังทันที)

ตัวอย่างของ MSDs ที่เกิดบ่อย



◆ **Medial Epicondylitis** (เรียกว่า golfer's elbow) คือการอักเสบของเส้นเอ็นที่ปุ่มกระดูก บริเวณข้อศอกด้านใน เกิดจากการใช้แรงซ้ำซากของข้อมือในการจับหรือถือของแล้วมีการ ดันไปด้านหน้า เช่นการขึ้นสกรู

◆ **Lateral Epicondylitis** (เรียกว่า tennis elbow) คือการอักเสบของเส้นเอ็นที่ปุ่มกระดูก บริเวณข้อศอกด้านนอก เกิดจากการใช้แรงซ้ำซากของข้อมือในการจับหรือถือของแล้วมีการ ดันไปด้านหลัง

◆ **Carpal Tunnel Syndrome** (โรคประสาทอุโมงค์ข้อมือ) เป็นกลุ่มของอาการและอาการ แสดงซึ่งเกิดจากเอ็นที่ค้ำย่ำไปบริเวณข้อมือซึ่งกลุ่มอุโมงค์ข้อมือบวมทำให้เกิดการกด เส้นประสาท median ซึ่งลอดผ่านทำให้เกิดอาการปวดและชาที่มือ อาจร้ายไปถึงหัวไหล่ได้

- ◆ **Raynaud's or Vibration Syndrome** เป็นกลุ่มอาการที่เกิดจากการสั่นสะเทือนเฉพาะที่ ซึ่งรบกวนเส้นเลือดที่มาเลี้ยงปลายนิ้ว ทำให้เกิดนิ้วขาว “white finger syndrome,” มีอาการปวดและนิ้วหรือมือขาวซีดซึ่งจะเป็นมากขึ้นเมื่อถูกอากาศเย็นหรือการสั่นสะเทือน
- ◆ **Thoracic Outlet Syndrome** เป็นกลุ่มอาการที่เส้นประสาทซึ่งผ่านบริเวณหัวไหล่ถูกหนีบทำให้เกิดอาการปวดและชาลงมายังแขนและนิ้ว
- ◆ **ปวดหลัง (Low back pain)** เป็นการบาดเจ็บสะสมซึ่งทำให้เป็นมากขึ้นจากการทำงาน เช่นการยกของหลายๆครั้งในท่าทางที่ไม่ถูกต้อง

## การบาดเจ็บแบบปัจจุบันที่มีสาเหตุจากergonomic

การบาดเจ็บซึ่งเกิดจากอุบัติเหตุแบบปัจจุบัน (acute) เช่นการยกกัมลงยกของหนัก โดยไม่ถูกวิธีทำให้เกิดการฉีกหรือการฉีกขาดของกล้ามเนื้อ การหกล้มทำให้เกิดกระดูกหัก การซ้ำ เส้นเอ็นอักเสบหรือถูกกระแทกอย่างแรงทำให้มีเลือดออกในกล้ามเนื้อ หรือเนื้อเยื่ออ่อนอื่น ซึ่งจะมีอาการเจ็บหรือปวดขึ้นทันที ซึ่งง่ายต่อการวินิจฉัยและรักษาเนื่องจากสามารถระบุสาเหตุได้ทันที การบาดเจ็บแบบปัจจุบันที่เกี่ยวข้องในด้าน ergonomic ได้แก่กล้ามเนื้อหลังอักเสบ ปวดหลัง หรืออาการปวดหลังจากสาเหตุอื่น



ปัจจัยซึ่งทำให้เกิด MSDs เราเรียก ว่า

ความเครียดด้าน ergonomic (ergonomic stressors-ES) ES ที่พนักงานอุตสาหกรรมจะพบได้ในสถานการณ์ต่างๆต่อไปนี้

- ◆ กล้ามเนื้ออักเสบเกิดเมื่อกำลังทำงานหนักเกินจนเกิดการฉีกขาดเส้นกล้ามเนื้อ ซึ่งจะทำให้เกิดแผลเป็นที่กล้ามเนื้อซึ่งเป็นการซ่อมแซมตัวเองของร่างกายเพื่อให้กล้ามเนื้อ

กลับไปทำงานได้อีก แต่ก็ไม่แข็งแรงเท่าเดิม เกิดบ่นที่ไหล่ แขนส่วนบน ปลายแขน และ  
หลังส่วนล่าง

◆ การปวดหลังส่วนล่างแบบทันทีทันใดเกิดจากกล้ามเนื้ออักเสบที่ส่วนlumbar (ใกล้เอว)  
ซึ่งมีสาเหตุจากท่าทางยกที่ผิดและน้ำหนักที่มาก รวมทั้งการกระทำหลายๆครั้ง แต่ใน  
บางครั้งก็ไม่ทราบสาเหตุ

## ความเครียดจากภายนอก (Ergonomic Stressors-ES)

**แรง (Force)** – แรงคือความพยายามด้านกายภาพในการยก ผลัก ดึง ดัน จับ หรือหีบ ต้อง  
ใช้แรงในระดับหนึ่งเพื่อทำงานหรือควบคุมเครื่องจักร เครื่องมือ วัตถุติด และผลิตภัณฑ์ เรา  
วัดปริมาณและความถี่ของแรงเพื่อบอกระดับความเครียด

**การกระทำซ้ำซาก (Repetition)- ES** ตัวนี้เกิดเมื่อพนักงานเคลื่อนไหวในท่าทางซ้ำๆกันเป็น  
ชุดในระยะเวลาสั้น โดยวัดจากจำนวนครั้งที่ทำในระยะเวลาที่กำหนดหรือชั่วโมง

**ท่าทางที่งอแง (Awkward Postures)-**  
ท่าทางการ ทำงานที่ผิดจากท่าปกติหรือท่า  
สมดุลของร่างกายทำให้เกิดความเครียดที่ไม่  
จำเป็นบนกล้ามเนื้อ เส้นเอ็น และกระดูก  
เช่นการเอี้ยวของข้อต่อหรือข้อศอก หรือการ  
เอียงข้อมือหรือ ข้อศอกของ



**การเกร็งท่าทาง (Static Postures)** – การอยู่

ในท่าเดียวนานๆจะทำให้เกิดความเครียดต่อตัวขึ้น โดยเฉพาะในท่าที่ไม่เหมาะสม การเกร็ง  
ท่าทางนานๆจะทำให้เกิดการเมื่อยล้าและไม่สบายตัว

**ความสั่นสะเทือน (Vibration)**-เกิดจากการสัมผัสแหล่งที่มีความสั่นสะเทือนเช่นมือที่ถือ  
ส่วนไฟฟ้า หรือการนั่งในรถ Forklift เราวัดระดับความสั่นสะเทือนโดยดูที่ความแรง  
ความถี่ และระยะเวลาที่สัมผัส



การสัมผัสสิ่งที่ทำให้เกิดความเครียด (Contact Stress)-เช่น ส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกายสัมผัสกับพื้นผิวของเครื่องมือเป็นเวลานาน สถานที่ทำงาน เครื่องจักร หรือ ผลิตภัณฑ์ ซึ่งทำให้เกิดการกดของเส้นเลือดและเส้นประสาทบริเวณนั้น (ในรูปแสดงพนักงานที่นั่งคุกเข่าทำงานจะเกิดความเครียดที่หัวเข่า ซึ่งเป็นจุด contact stress)



ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Factors)-ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม ได้แก่ ความเย็น ความร้อน แสง เสียง และความชื้น ปัจจัยเหล่านี้พบในสิ่งแวดล้อมในที่ทำงานและต้องประเมินแต่ละอย่าง

ปัจจัยความเครียดหลายอย่าง (Multiple Stressors)- งานหลายอย่างทำให้เกิดความเครียดหลายอย่างในกระบวนการเดียวกัน ผลรวมอาจทำให้เกิดความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บมากขึ้น **“ผลของ ergonomic stressors เกิดจากระยะเวลาที่สัมผัส ไม่มีเวลาพักให้กล้ามเนื้อมีการฟื้นตัว และเกิดจาก ผลรวมของ ES หลายอย่าง”**

พนักงานที่มีการบาดเจ็บที่ กล้ามเนื้อ เส้นเอ็นหรือเนื้อเยื่อที่ปกคลุมจะมีอาการดังนี้:

- ◆ อาการปวดมาก ปวดตื้อ หรือ ปวดแปลบ
- ◆ รู้สึกร้อน
- ◆ บวม
- ◆ มีเสียงกรอบแกรบเมื่อมีการเคลื่อนไหวส่วนที่บาดเจ็บ
- ◆ ไม่สามารถทำงานต่อไปได้

ท่าทางการทำงานที่เสี่ยง:  
การต้องหันหลังไปเอื้อมหยิบของ



ท่าทางการทำงานที่เสี่ยง  
งานที่ข้อศอกไม่แนบชิดกับลำตัว





ท่าทางการทำงานที่ถูกต้อง  
งานอยู่ด้านหน้า  
ข้อศอกอยู่ใกล้ลำตัว



- Bending the wrist away from the thumb



- Bending the wrist toward the thumb



- Bending the wrist up



- Bending the wrist down



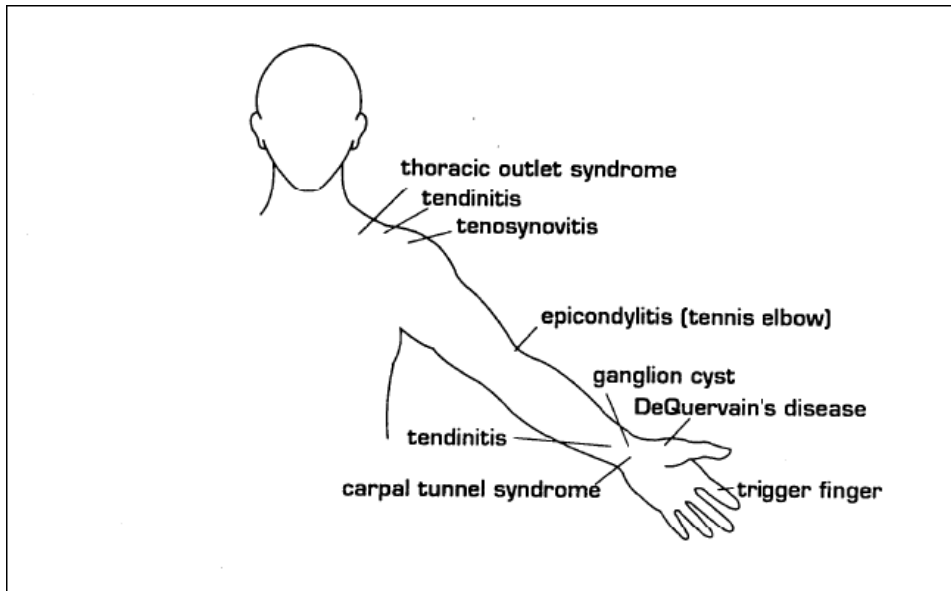
- Holding the wrist straight



- Holding the wrist straight



## MSDs ในส่วนต่างๆของร่างกาย



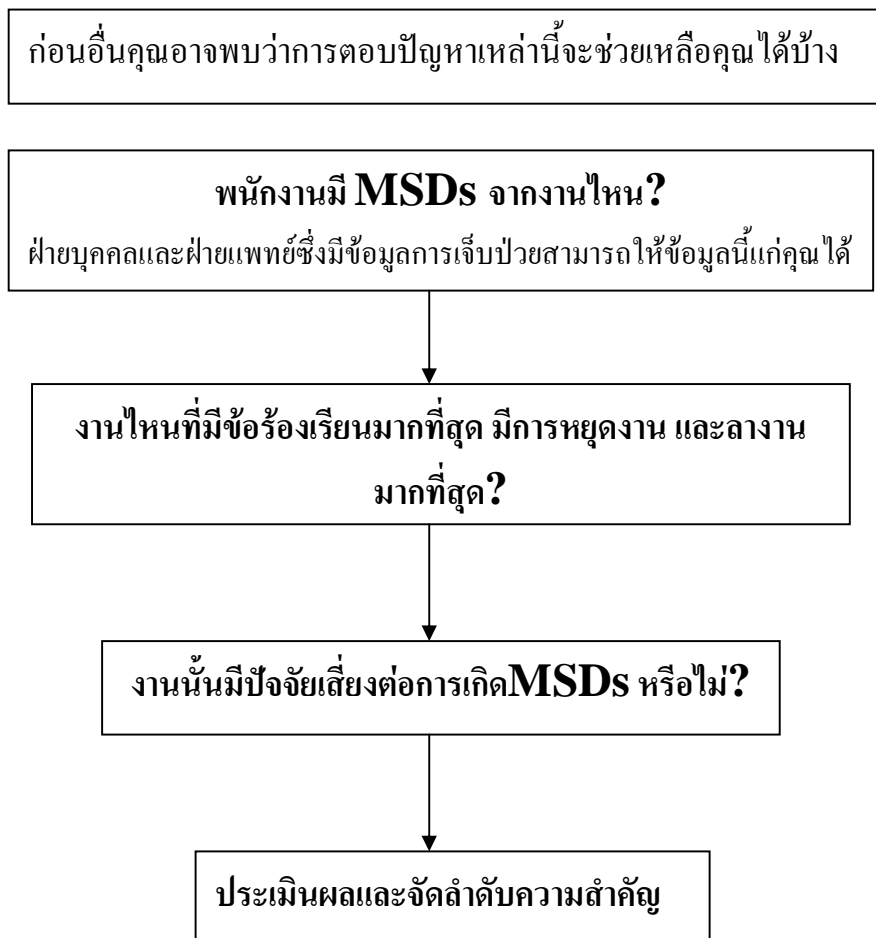
### ตัวอย่าง

#### โรคประสาทอุโมงค์ข้อมือ

อาการแรกของโรคประสาทอุโมงค์ข้อมือ (Carpal tunnel syndrome) จะเกิดเวลากลางคืน แต่เมื่อเป็นมากขึ้นจะเกิดตอนกลางวันด้วย จะมีอาการปวดชาที่มือ หรือข้อมือ บางครั้งปวดมากทั้งแขนถึงหัวไหล่ เวลานอนแขนไม่ได้ขยับทำให้เลือดดำไม่กลับเข้าทรวงอกเกิดอาการบวมจากการคั่งเลือดทำให้เส้นประสาทยิ่งถูกกดทับ บางครั้งปวดมากต้องลุกขึ้นมาสะบัดมือ เพื่อให้กล้ามเนื้อบีบเลือดดำกลับเข้าทรวงอกทำให้ลดอาการคั่ง อาการปวดจะดีขึ้น ถ้าเป็นมากขึ้นจะปวดทั้งวัน ทำให้บางครั้งไม่คิดว่าจะเกิดจากการทำงาน

## การแก้ปัญหา MSD

เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิด MSDs และค้นหาพนักงานที่มีหรือเสี่ยงต่อภาวะ MSDs จะต้องมีการวางแผนในการแก้ไข ถ้ามี ergonomic team ทั้งทีมต้องช่วยกันวางแผน บทบาทของหัวหน้างานเป็นบทบาทที่สำคัญ ท่านเป็นคนที่มีพนักงานทุกวัน รู้ว่าพวกเขาทำงานอะไร และอย่างไร ดังนั้นท่านจึงเป็นคนสำคัญที่สามารถค้นหาปัญหาได้



## การควบคุมES ที่ทำให้เกิด MSD

เมื่อค้นพบงานที่มีปัญหา หรือพบ ES ให้พูดคุยกับผู้จัดการหรือergonomic team อาจเป็นไปได้ที่จะมีการเปลี่ยนเครื่องมือหรือเครื่องจักรเพื่อแก้ปัญหาดังนั้น ท่านจะเป็นคนที่ช่วยเหลือในการป้องกันและควบคุมความเสี่ยงนี้ได้มากที่สุด ท่านจะช่วยให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการทำงานตามที่ผู้จัดการหรือฝ่ายวิศวกรรมออกแบบงานใหม่มาและทำให้เกิดความแน่ใจว่าการเปลี่ยนแปลงนี้ได้ผลหรือมีการกระทำตาม ดังนั้นท่านจะต้องรู้จักวิธีการทำงานและวัฒนธรรมองค์กรของท่านเป็นอย่างดี

วิธีที่ดีที่สุดคือการควบคุมทางวิศวกรรมได้แก่การออกแบบที่ทำงาน วิธีการทำงาน หรือ เครื่องมือใหม่เพื่อลดความเสี่ยง และพนักงานสามารถทำงานในท่าที่ถูกต้องหรือดีขึ้น มีการใช้แรงให้ได้อย่างเหมาะสมที่สุด และการกระทำที่ซ้ำซากลดลง ถ้าไม่สามารถออกแบบใหม่ได้ ก็ต้องใช้วิธีการบริหารจัดการเข้ามาช่วย เช่นการหมุนเวียนงาน การเพิ่มเนื้องานให้หลากหลายเพื่อมีการเปลี่ยนท่าทางบ่อยครั้งขึ้น ในการค้นหาปัญหาการเจ็บป่วยนั้น การตรวจสอบจากฝ่ายแพทย์จะช่วยเหลือได้มาก การฝึกอบรมเป็นส่วนสำคัญอีกอย่างหนึ่งสำหรับค้นหา ป้องกันปัญหาMSDs และใช้ช่วยในการเปลี่ยนแปลงวิธีการทำงานและวิธีการใช้เครื่องมือใหม่ด้วย พนักงานเป็นส่วนที่สำคัญที่สุดในการค้นหาปัญหา เพื่อควบคุมและลดปัจจัยเสี่ยงด้าน MSDs ฝ่ายจัดการควรใช้วิธีดังนี้:

1. การวิเคราะห์สถานที่ทำงาน (Worksite Analysis)
2. การควบคุมและป้องกันสิ่งคุกคาม (Hazard Prevention and Control)
3. การจัดการทางการแพทย์ (Medical Management)
4. การให้ความรู้และการฝึกอบรม (Training and Education).

## การออกแบบการทำงานและเครื่องมือใหม่

ต่อไปนี้เป็นตัวอย่างการใช้เครื่องมือและวิธีการเพื่อลดปัจจัยเสี่ยง:

- ◆ ใช้ที่ยึดหรือguides แทนการใช้มือเพื่อยึดสิ่งของ
- ◆ ปรับแต่งเครื่องจักร และการใช้ตัวจับ จะช่วยพนักงานทำงานได้สบายขึ้น

◆ การใช้โต๊ะที่ปรับเอียงได้จะช่วยไม่ให้เกิดการบิดข้อม้อมากนัก

◆ การนั่งในเก้าอี้ที่ออกแบบมาดี

◆ ที่จับของกรรไกร ตัวตัด ตัวตัด หรือใบมีดสำหรับตัด ควรมี

รูปร่างที่เหมาะสมและให้พนักงานทำงานโดยไม่ต้องบิด

ข้อมือ และควรยาวพอสมควรไม่ให้ส่วนปลายของมือที่ถือทิ่ม

ไปที่ฝ่ามือ



◆ ควรมีการลับใบมีดของเครื่องมืออยู่เสมอเพื่อให้เครื่องมือที่ใช้ตัดนั้นมีความคม ไม่ทื่อ จะได้ไม่ต้องใช้แรงมากเกินไป

◆ เครื่องมือไม่ควรมีการสั่นสะเทือนมาก หรือต้องมีการป้องกันความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้น

งานส่วนหนึ่งของท่านคือการสอนพนักงานให้ทำงานให้ง่ายและสะดวก รวมทั้งมีการใช้แรง/ทำซ้ำให้น้อยครั้งเท่าที่ทำได้ ท่านจะต้องตรวจตราการทำงานทุกวันเพื่อค้นหางานที่มีปัญหาและแก้ไขก่อนที่พนักงานจะบาดเจ็บ การฝึกอบรมเป็นส่วนสำคัญสำหรับพนักงานใหม่ พนักงานพวกนี้มักจะใช้แรงและการเคลื่อนไหวมากเกินไปจนความจำเป็น พนักงานจะต้องรู้อาการและอาการแสดงของ MSDs ซึ่งถ้าเขาเกิดอาการขึ้นจะได้รายงานและได้รับการรักษาอย่างทันท่วงที

## บทที่ 4: การจัดการทางการแพทย์

หัวหน้างานบางคนเกรงว่าถ้าปลูกกระแส MSDs มากเกินไปจะทำให้เกิดความตื่นตระหนก และบางครั้งอาจมีบางคนนำไปใช้อ้างอิงเรื่องการเจ็บป่วยในทางที่ผิด ซึ่งก็อาจเกิดขึ้นได้ แต่ถ้าคุณไม่สามารถค้นหาความเสี่ยงและคัดกรองหาพนักงานที่มี MSDs และทำการแก้ไขป้องกันให้ได้ก่อน นั่นจะเป็นอันตรายมากกว่า ควรพูดแบบตรงไปตรงมากับพนักงานเกี่ยวกับความจริงทั้งหมด อย่าปล่อยให้ไปรู้จากคนอื่น หรือ รู้ไม่หมดซึ่งจะทำให้เกิดผลเสียมากกว่า



### อาการแสดงของการปวดกล้ามเนื้อและความไม่สบาย

ท่านจะต้องสนับสนุนให้ลูกน้องกล้าที่จะบอกทุกอย่างเกี่ยวกับปัญหาที่อาจเป็นอาการแสดงของ MSDs คอยดูแลลูกน้องของคุณ บางครั้งอาจเห็นพวกเขาแสดงอาการของการเจ็บกล้ามเนื้อ ซึ่งอาจแสดงดังต่อไปนี้

- ◆ ถูหรือสับัดส่วนของร่างกายเช่นมือ แขน คอ
- ◆ เปลี่ยนตำแหน่งบ่อย ๆ เช่น ขยับกันไปมาบนเก้าอี้

- ◆ ขอบขอตัวออกไปข้างนอก
  - ◆ ใช้เครื่องช่วยเช่นหมอน โฟม รองเท้าอี หรือใช้ผ้าพันข้อมือ
- บริเวณที่พนักงานรู้สึกปวดหรือเมื่อยจะเป็นตัวบอกว่ามีปัญหาในการออกแบบงานเกิดขึ้น



## ต้องจัดการMSDsแต่แรกเริ่ม

จะต้องมีการจัดการทางการแพทย์ที่เหมาะสมเพื่อค้นหา ประเมิน และรักษา ผู้ที่มีอาการและอาการแสดง และ จะต้องมีการป้องกัน



พนักงานควรจะได้รับคำแนะนำให้รีบบอกอาการและอาการแสดงของ MSDs แก่หัวหน้างาน

## การบันทึกMSDs

ความสำคัญของการที่มีสังเกตอาการและอาการแสดงของ MSDs ตั้งแต่เมื่อเริ่มเป็น นั้น มีประโยชน์ดังนี้คือ:

- ◆ เพื่อลดความรุนแรงของโรค
- ◆ เพื่อบันทึกอาการของโรคและการชดเชยตามกฎหมาย

การที่พนักงานเจ็บป่วยด้วยโรคจากการทำงาน จะสามารถเบิกเงินค่ารักษา และ ค่าชดเชยสมรรถภาพจากกองทุนเงินทดแทนได้ (แม้บางกรณีไม่สามารถเบิกได้ก็ตาม) การบันทึกข้อมูลมีประโยชน์ที่ทำให้ทราบปัญหาและนำไปสู่การแก้ไข การที่มีโรคในสถานที่ทำงานไม่ใช่ความผิด กลับเป็นการดีที่จะบอกเราว่าจำเป็นต้องมีการปรับปรุงวิธีการทำงานหรือสถานที่ทำงานเพื่อให้พนักงานทำงานสบายขึ้น และ จะได้มีผลผลิตที่ดีมากขึ้น

## การประเมินและการส่งต่อพนักงานที่มี MSDs

เมื่อสงสัยว่าจะมีพนักงานที่มีภาวะ MSDs ให้รีบปรึกษาแพทย์ ถ้ามีแพทย์ในโรงงาน แพทย์จะต้องมาดูสถานที่ทำงาน และวิธีการทำงานของพนักงานนั้น แต่ถ้าไม่มีแพทย์ในสถานที่ทำงาน ก็มีความจำเป็นที่จะต้องบอกวิธีการทำงานของพนักงานคนนั้นไปด้วย (หรือใช้วิธีบันทึกภาพ) เพื่อพิจารณาประกอบการวินิจฉัย

## กระบวนการทางการแพทย์

หลังจากการตรวจร่างกาย และการทดสอบแล้ว แพทย์อาจให้รักษาแบบอนุรักษ์ (conservative) ได้แก่การให้ยาหรือวิธีที่จะทำให้หายปวด เช่น

- ◆ ยา Ibuprofen
- ◆ ยา Acetaminophen
- ◆ ใช้วิธีประคบความเย็นหรืออบไอน้ำ (Cold pack/moist heat)



- ◆ ออกกำลังกาย
- ◆ การแนะนำเรื่องการเคลื่อนไหวข้อมือ (Wrist motion instruction)
- ◆ ให้คำปรึกษา (Counseling).

แพทย์หรือพยาบาลอาชีวอนามัยจะต้องวินิจฉัยและรักษารวมทั้งป้องกันภาวะ MSDs ปกติแพทย์จะให้ยาและให้พัก หรือเปลี่ยนงานชั่วคราว โดยให้พนักงานไปทำงานที่ไม่ต้องใช้แรงหรือใช้มือมากจนกระทั่งมีอาการดีขึ้น ซึ่งเรียกว่าไปทำงานเบาๆ (Light duty) บางครั้งพนักงานอาจจะยังไม่หายขาด โดยเฉพาะถ้าไม่ได้รับการรักษาตั้งแต่แรก (รวดเร็วพอ) ถ้าเป็นเช่นนี้แพทย์อาจใช้วิธีผ่าตัดหรือการรักษาแบบอื่น

## การรักษาด้วยตนเอง

การที่พนักงานรู้จักระวังตัวจากES จากในงานหรือนอกงาน ซึ่งเป็นหัวใจหลักของการควบคุมและกำจัด MSDs

ในการลดความเป็นไปได้ที่จะเกิด MSD พนักงานจะต้องทำสิ่งต่อไปนี้:

- ◆ ทำตามข้อห้ามและคำแนะนำของแพทย์
- ◆ ระมัดระวังตัวเองถ้าเล่นกีฬา เช่น เทนนิส ปิงปอง ฟุตบอล หรือทำงานอดิเรกชนิดอื่น
- ◆ เริ่มออกกำลังกายเพื่อให้ร่างกายแข็งแรง
- ◆ พักผ่อนให้เพียงพอหลังเลิกงาน
- ◆ กินอาหารให้ถูกต้อง.

## การเปลี่ยนงานชั่วคราว

จุดมุ่งหมายของการรักษาคือให้พนักงานกลับมาทำงานเดิมได้โดยเร็วที่สุด ถ้ายังทำไม่ได้พนักงานจะต้องเปลี่ยนไปทำงานอื่นก่อนชั่วคราว งานที่ทำจะต้องเป็นการฝึกกล้ามเนื้อและเตรียมตัวสำหรับให้กลับมาทำงานเดิมได้และจะต้องไม่มีอันตรายต่อกระดูกและกล้ามเนื้อทั้งในบริเวณเดิม และที่ใหม่ การเตรียมงานเหล่านี้จะต้องเป็นความร่วมมือระหว่างตัวพนักงาน เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย(จป) หัวหน้างาน ทีมแพทย์และพยาบาลอาชีวอนามัยซึ่งทราบงานในโรงงานดี จปจะบอกได้ว่างานจะมีผลต่อพนักงานหรือไม่ และพนักงานที่บาดเจ็บนั้นจะทำให้งานเสียหายหรือไม่

ถ้าสามารถกลับไปทำงานเดิมได้ จะต้องมีการติดตามเฝ้าดูแลอย่างใกล้ชิด และมีการปฏิบัติตามคำแนะนำของแพทย์อย่างเคร่งครัดด้วย

## การกลับเข้าทำงาน

พนักงานที่ได้รับการเตรียมตัวเพื่อกลับเข้าทำงานโดยที่มีความพร้อมและความมั่นใจ เพราะกล้ามเนื้อได้รับการรักษาและการฝึก (จากการเปลี่ยนงาน) และไม่ได้หยุดยาว (จากการเปลี่ยนงานทำให้มีการสังคัมกับพนักงานอื่นตามปกติ) ทำให้กลับมาทำงานเดิมอย่างมั่นใจ และการทำตามคำแนะนำของแพทย์ก็ทำให้ไม่กลับไปเป็นอีก ซึ่งหัวหน้างานจะมีบทบาทที่สำคัญในการกลับไปทำงานครั้งนี้

การจัดแนวทางการกลับไปทำงานโดยการดูแลของตัวพนักงานและหัวหน้างานจะช่วยให้พนักงานสามารถกลับไปทำงานเดิมได้ในเวลาอันรวดเร็ว เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย ผู้ดูแลด้านergonomic หรือบุคลากรทางการแพทย์อื่นๆ จะช่วยวิเคราะห์กระบวนการทำงานทางกายภาพ ในแต่ละงาน รวมทั้งความจำเป็นในการยก การใช้มือหยิบหรือจับ และ ความถี่ของการทำงานซ้ำๆ รวมทั้งท่าทางในการทำงานซึ่งจะช่วยเหลือในการกลับมาทำงานใหม่อีกครั้ง

## การฟื้นฟูสภาพ

ปัจจุบันไม่นิยมให้หยุดงานเพื่อพักหรือฟื้นฟู ทีมการรักษาจะแนะนำให้มีการฝึกทำงานเบาๆภายในโรงงานก่อน และค่อยๆปรับเปลี่ยนงานเพื่อให้กล้ามเนื้อได้พัก และ มีการออกกำลังกายอยู่เสมอ

## บทที่ 5: สภาพแวดล้อมในการทำงาน

นอกจากตัวงาน วิธีการทำงาน สถานที่ทำงานแล้ว สภาพแวดล้อมในการทำงานก็มีผลกระทบต่อการทำงานด้วย การควบคุมสภาพแวดล้อมในการทำงานให้เหมาะสมจะช่วยให้คนทำงานได้ดีขึ้น สบายขึ้น และปลอดภัยมากขึ้น

**สภาพแวดล้อมที่มีผลต่อการทำงานได้แก่**

- ◆ เสียง
- ◆ ความสั่นสะเทือน
- ◆ แสง
- ◆ การระบายอากาศ
- ◆ อุณหภูมิที่ร้อนหรือเย็นเกินไป

## สภาพแวดล้อมในการทำงาน

สถานที่ทำงานควรออกแบบให้พนักงานสามารถมองเห็นและได้ยินง่ายขึ้น พนักงานใช้ตาและหูเพื่อควบคุมเครื่องจักร ใช้ตาอ่านคำแนะนำ ทำงาน ใช้เครื่องมือ และหาความผิดปกติ พนักงานใช้หูเพื่อศึกษานาและปรึกษากับเพื่อนร่วมงานและฟังเสียงเครื่องยนต์เพื่อดูความผิดปกติ

- ◆ พื้นโรงงานจะต้องสะอาดและไม่มีของวางเกะกะ
- ◆ โต๊ะทำงานจะต้องมีแสงเพียงพอ
- ◆ พนักงานไม่ต้องเพ่งหรือโน้มตัวลงไปเพื่อจะได้มองเห็นชิ้นงานได้ชัดขึ้น
- ◆ บริเวณที่ทำงานจะต้องไม่มีแสงสะท้อน
- ◆ คู่มือการใช้งานเครื่องจักรหรือวิธีการทำงานต้องอ่านได้ง่าย
- ◆ ระดับเสียงในที่ทำงานจะต้องไม่ดังมาก พนักงานสามารถฟังและพูดคุยโดยไม่ต้องเพิ่มเสียง และถ้าเสียงดังมากจะต้องมีเครื่องป้องกัน



## เสียง

ที่ทำงานจะมีทั้งเสียงที่ต้องการและไม่ต้องการ เสียงที่ต้องการจะให้ข้อมูลแก่พนักงานหลายอย่างเช่นเสียงเครื่องยนต์ที่เดินได้สะดวกหรือเสียงที่ผิดปกติ แต่เสียงอย่างอื่นที่ไม่ต้องการจะเป็นเสียงที่รบกวนการทำงานและเป็นอันตรายต่อหูซึ่งจะต้องแก้ไข เสียงที่ดังตลอดเวลาหรือดังเป็นจังหวะ จะแบ่งสมาธิของพนักงานจากการทำงาน และทำให้เกิดอาการรำคาญซึ่งทำให้มีโอกาสที่จะเกิดอุบัติเหตุ เสียงดังจะทำให้การได้ยินของพนักงานเสียไปและเกิดโรคหูเสื่อมจากเสียงดัง ซึ่งจะทำให้หูหนวกได้ เราวัดระดับความดังเป็นเดซิเบล (decibel-dB) โดยใช้เครื่องมือในการวัดเสียง ถ้าในที่ทำงานมีเสียงดังเกินกว่า 80 dB ควรจัดให้มีโครงการพิทักษ์การได้ยิน (hearing conservation program) แต่ถ้าดังเกิน 90dB ถือว่าผิดปกติและจะต้องมีการปรับปรุงทันที



## การลดระดับเสียง

มีหลายวิธีที่จะลดระดับเสียง

- ◆ บ่อยครั้งที่วิธีง่ายๆเช่นเปลี่ยนเครื่องมือที่มีเสียงดัง นำแหล่งกำเนิดเสียงเช่นมอเตอร์ใส่ลงในกล่องที่ดูดซับเสียงได้
- ◆ บางครั้งเราสามารถแยกเอาแหล่งกำเนิดเสียงไปไว้ห้องอื่นหรือใช้แผ่นดูดซับเสียงซึ่งแขวนบนเพดานห้อง
- ◆ บางครั้งเพียงแค่พยายามดูแลเครื่องจักรให้อยู่ในสภาพดี จะช่วยลดเสียงได้

ถ้าทำตามนี้ไม่ได้ก็จำเป็นต้องใส่เครื่องป้องกัน ได้แก่ ear muffs หรือ ear plugs ซึ่งในกรณีเช่นนี้เป็นหน้าที่ของหัวหน้างานที่จะดูแล้วว่าพนักงานใช้มันอย่างถูกต้องหรือไม่ ตารางด้านล่างแสดงกฎหมายความปลอดภัยเกี่ยวกับเรื่องเสียง

### • หมวด 3 เสียง

- ข้อ 13 ภายในสถานที่ประกอบการให้ลูกจ้างคนใดคนหนึ่งทำงานดังต่อไปนี้
  - (1) **ไม่เกินวันละเจ็ดชั่วโมง** ต้องมีระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับติดต่อกัน**ไม่เกินเก้าสิบเอ็ดเดซิเบล (เอ)**
  - (2) **เกินวันละเจ็ดชั่วโมง แต่ไม่เกินแปดชั่วโมง** จะต้อง มีระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับการติดต่อกัน**ไม่เกินเก้าสิบเดซิเบล (เอ)**
  - (3) **เกินวันละแปดชั่วโมง**จะต้องมีระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับการติดต่อกัน**ไม่เกินแปดสิบเดซิเบล (เอ)** มิได้
- ข้อ 14 นายจ้างจะให้ลูกจ้างทำงานในที่ที่มีระดับเสียง**เกินกว่าหนึ่งร้อยยี่สิบเดซิเบล (เอ)** มิได้

## การสั่นสะเทือน

การสั่นสะเทือนมักจะเกี่ยวข้องกับเสียงเนื่องจากมีลักษณะเป็นคลื่นเหมือนกัน มีหลายครั้งเมื่อแก้ไขความสั่นสะเทือน ก็จะลดเสียงลงได้ด้วย การสั่นสะเทือนมีอยู่สองแบบ คือการสั่นสะเทือนทั้งร่างกายและการสั่นสะเทือนเฉพาะที่ การสั่นสะเทือนทั้งร่างกายเกิดจากการสั่นของเครื่องจักรที่ตัวเราไปสัมผัสเช่นการนั่งเก้าอี้รถforklift การสั่นสะเทือนเฉพาะที่เกิดจากส่วนของร่างกายสัมผัสกับเครื่องใช้ที่มีความสั่นสะเทือนเช่นการใช้เครื่องขัดผิวโลหะ

พนักงานที่ได้รับแรงสั่นสะเทือนซึ่งเป็น



- อันตรายต่อกระดูก
- อันตรายต่อเนื้อเยื่ออ่อน
- อันตรายต่อข้อ
- อันตรายต่อเส้นเลือด

อันตรายที่เกิดจากแรงสั่นสะเทือนที่รุนแรงมากคือกลุ่มอาการที่เรียกว่า Raynaud's Syndrome หรือเรียกว่าโรคนิ้วตาย หรือโรคนิ้วขาว ซึ่งเกิดจากเส้นเลือดที่ส่วนปลายนิ้วหดตัวจากแรงสั่นสะเทือนทำให้ปลายนิ้วขาดเลือดและเกิดเนื้อตาย

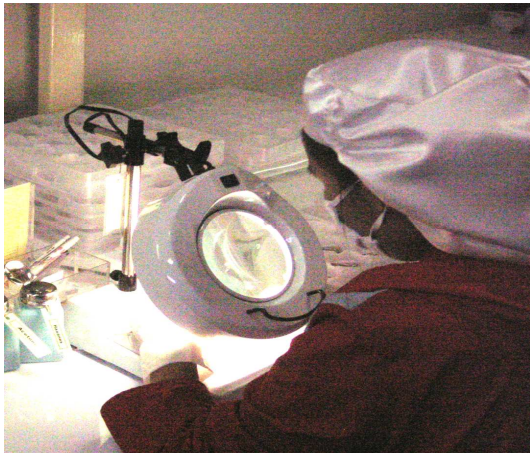
แนวทางการลดแรงสั่นสะเทือน:

- ◆ ดูแลรักษาเครื่องจักรตามกำหนดเวลา
- ◆ หลีกเลี่ยงส่วนที่เคลื่อนไหวได้อย่างสม่ำเสมอ
- ◆ ยึดเครื่องจักรกับพื้นหรือโต๊ะทำงานให้แน่นหนา
- ◆ ระวังแรงสั่นสะเทือนที่ฝ่าหรือพื้นห้องซึ่งอาจส่งแรงสั่นสะเทือนมายังพนักงานได้

♦ ใช้ยางหรือพลาสติกติดที่ขอบเครื่องมือหรือเครื่องจักร หรือพื้นที่ลดแรงสั่นสะเทือนได้ เพื่อลดแรงเสียดทาน

## แสง

บางครั้งพนักงานจะร้องเรียนเรื่องแสงสว่างไม่พอหรือแสงจ้าเกินไป พนักงาน



จะต้องมองเห็นงานหรือสิ่งที่ตนเองทำให้ชัดเจน ปริมาณแสงที่ต้องการขึ้นกับชนิดของงานที่ทำว่าเป็นงานหยาบหรือละเอียด บางครั้งก็ต้องการสว่างเฉพาะจุด หรือสว่างทั้งบริเวณงาน

การมองเห็นงานนั้นขึ้นกับขนาดของงาน ความคมชัด(ระหว่างรายละเอียดและพื้นหลัง) ความสว่าง(luminance) (ขนาดของพื้นที่ที่

จะรับแสง) และเวลาที่จะต้องทำงาน ยิ่งงานขนาดเล็กมากเท่าไรก็ยิ่งยากที่จะมองเห็น งานที่ไม่มีความคมชัดเช่นเนื่องานสีเทาบนพื้นสีดำมองเห็นยากกว่าชิ้นงานสีดำวางบนผ้าขาว นอกจากนี้ถ้าจำกัดเวลาด้วยการตรวจสอบงานที่มาตามสายพานก็จะยิ่งยากขึ้น

### การให้แสงเฉพาะจุดทำงาน

บางครั้งในสถานที่ทำงานมีการให้แสงเฉพาะจุดที่ทำแต่ ส่วนใหญ่จะฉายแสงไปผิดจุด หรือมีความสว่างไม่พอ





## การให้แสงในพื้นที่ทำงาน

ความสว่างในพื้นที่ ควรสว่างทั่วกันหมด การใช้ไฟ  
Fluorescent lights จะได้แสงที่นุ่มตาและไม่มีเหลี่ยมเงา  
มากนัก



## แนวทางการใช้แสงสว่าง

การทำงานในที่ซึ่งมีแสงสว่างไม่พอจะทำให้มีอาการปวดกล้ามเนื้อตาและเกิดความ  
ไม่สบายในการทำงานพนักงานจะมีอาการปวดตา ปวดศีรษะ หรือมีอาการคลื่นไส้ ระดับ  
แสงที่ต่ำเกินไปจะเพิ่มโอกาสเกิดอุบัติเหตุและเกิดความผิดพลาดหรือทำงานได้ช้าลง ถ้าต้อง  
เพ่งเนื้องานก็จะต้องโน้มตัวลงเพื่อให้เห็นชัดทำให้มีอาการปวดหลัง ปวดต้นคอ ในคนที่อายุ  
มากกว่าสี่สิบปีสายตาจะไม่ดีและจะต้องมองให้ไกลออก และจะต้องใช้แสงสว่างมากขึ้น  
ดังนั้นควรทดสอบสายตาคนที่มียุมากบ่อยๆ

ในฐานะหัวหน้างานคุณควรตรวจสอบบริเวณที่ทำงานดังนี้

- แสงสว่างในบริเวณที่ทำงานและจุดทำงานควรจะสว่างพอ ทำให้พนักงานไม่  
ต้องโน้มตัวลงเพ่งชิ้นงาน
- แสงสว่างที่ส่องชิ้นงานควรมาจากด้านหน้า
- แสงสว่างในห้องหรือในบริเวณงานควรจะสว่างพอเพื่อให้เกิดความคมชัด  
ระหว่างชิ้นงานและพื้นผิวงาน (background)
- ถ้าเป็นไปได้ควรมีแสงสว่างมากขึ้นถ้ามีการทำงานในพื้นที่มืดหรือใช้พื้น  
งานที่มีสีสว่าง
- มีการปรับไม่ให้มีแสงสะท้อนในบริเวณงาน

ปกติการจัดแสงบริเวณชิ้นงานหรือเปลี่ยนขนาดหลอดไฟก็สามารถแก้ไขปัญหาเรื่องแสงได้  
ถ้าหัวหน้างานไม่สามารถแก้ไขได้ควรถามผู้เชี่ยวชาญ



## ประกาศกระทรวงมหาดไทยเรื่องความปลอดภัยในการทำงานหมวด 2 เรื่องแสงสว่าง

ข้อ 7 ภายในสถานที่ประกอบการที่ให้อุปกรณ์ทำงาน ดังต่อไปนี้

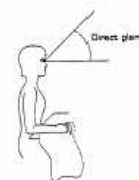
- (1) งานที่ไม่ต้องการความละเอียด เช่น การขนย้าย การบรรจุ การมัด การเคลื่อนย้ายวัสดุชนิดหยาบ เป็นต้น ต้องมีความเข้มของแสงสว่างไม่น้อยกว่า 50 ลักซ์
- (2) งานที่ต้องการความละเอียดเล็กน้อย เช่น การผลิตหรือการประกอบชิ้นงานหยาบๆ การสีข้าว การสาวฝ้าย หรือการปฏิบัติงานขั้นแรกในกระบวนการอุตสาหกรรมต่างๆ เป็นต้น ต้องมีความเข้มของแสงสว่างไม่น้อยกว่า 100 ลักซ์
- (3) งานที่ต้องการความละเอียดปานกลาง เช่น การเย็บผ้า การเย็บหนัง การประกอบภาชนะ เป็นต้น ต้องมีความเข้มของแสงสว่างไม่น้อยกว่า 200 ลักซ์
- (4) งานที่ต้องการความละเอียดสูงกว่าที่กล่าวใน (1) แต่ไม่ถึง (3) การกลึงหรือแต่งโลหะ การซ่อมแซมเครื่องจักร การตรวจตราและทดสอบผลิตภัณฑ์ การตกแต่งหนังสือและผ้าฝ้าย การทอผ้า เป็นต้น ต้องมีความเข้มของแสงสว่างไม่น้อยกว่า 300 ลักซ์
- (5) งานที่ต้องการความละเอียดมากเป็นพิเศษ และต้องใช้เวลาทำงานนาน เช่น การประกอบเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่มีขนาดเล็ก นาฬิกา การเจาะในเพชร พลอย การเย็บผ้าที่มีลวดลาย เป็นต้น ต้องมีความเข้มของแสงสว่างไม่น้อยกว่า 1,000 ลักซ์

## แสงที่เข้าตา (Glare)

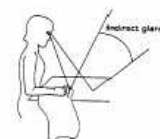
แสงที่เข้าตาอาจมาจากแสงโดยตรงหรือสะท้อนผิวที่มันหรือเป็นกระจก แสงที่ส่องเข้าตาทำให้

- ◆ คุณภาพงานไม่ดี
- ◆ ผลผลิตลดลง
- ◆ ไม่ปลอดภัย
- ◆ ปวดตา

ดังนั้นการจัดแสงในที่ทำงานควรไม่ให้มีแสงเข้าตาพนักงานทั้งโดยตรงและการสะท้อน



Direct glare gets into a worker's eyes from lights or windows.



Indirect glare reflects into a worker's eyes off shiny surfaces.

## การระบายอากาศ (Ventilation)

การระบายอากาศเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดอย่างหนึ่งในการควบคุมทางวิศวกรรมเพื่อปรับปรุงหรือคงไว้ซึ่งคุณภาพอากาศในสถานที่ทำงาน การระบายอากาศเป็นการควบคุมสิ่งแวดล้อมโดยใช้การไหลเวียนของอากาศ แบ่งการระบายอากาศได้เป็นสองชนิดคือการระบายอากาศแบบทั่วไป (general ventilation) และการระบายอากาศเฉพาะที่ (local exhaust systems)

**การระบายอากาศแบบทั่วไป** หมายถึงการเติมบรรยากาศในสถานที่ทำงานด้วยอากาศบริสุทธิ์ปริมาณคงที่ โดยใช้ระบบเครื่องปรับอากาศซึ่งนำอากาศจากข้างนอกเข้ามา และมีการกรองอากาศภายในเพื่อนำกลับมาใช้อีก



**การระบายอากาศเฉพาะที่** ได้แก่การใช้ที่ดูดอากาศ (hoods) หรือระบบท่อดูดซึ่งต่อกับพัดลมดูดอากาศหรือเครื่องกรองอากาศเพื่อดึงอากาศออกไปข้างนอก มีหลายบริษัทที่ใช้วิธีนี้เพื่อดึงอากาศเสียที่เกิดจากการทำงานเฉพาะแห่งออกไป

**เมื่อมีการออกแบบและติดตั้งระบบระบายอากาศที่ดีก็จะเป็นการเพิ่มผลิตผลและสุขภาพที่ดีของพนักงานด้วย**

## อุณหภูมิ

อุณหภูมิที่ร้อนหรือเย็นเกินไปจะทำให้เกิดความเครียดทั้งจิตใจและกล้ามเนื้อ สิ่งเหล่านี้สามารถกำจัดออกไปหรือควบคุมได้ งานบางอย่างจำเป็นต้องใช้อุณหภูมิร้อนขึ้นหรือเย็นลง ผลของการสัมผัสอุณหภูมิเช่นนั้นจะขึ้นกับ



- ◆ ความรุนแรงของความร้อนหรือความเย็น
- ◆ ระยะเวลาที่สัมผัส
- ◆ งานที่ทำ เช่นเป็นงานละเอียดหรือหยาบ
- ◆ ปัจจัยจากบุคคลที่ทำงานนั้นเช่นสภาพร่างกาย โรคประจำตัว
- ◆ มีความเครียดอย่างอื่นร่วมด้วยหรือไม่

อุณหภูมิที่สูงหรือต่ำเกินไปทำให้เกิดความเครียดทั้งด้านจิตใจและทางร่างกาย พนักงานที่ทำงานในที่ร้อนและชื้นจะมีอาการกระวนกระวาย เหนื่อยหรือล้าง่าย ไม่มีสมาธิ และทำงานผิดพลาดบ่อยครั้ง และถ้าทำงานนานเข้าอาจเกิดอาการโรคจากความร้อนได้แก่ heat fatigue, heat exhaustion, หรือ heat stroke ซึ่งมีอาการตั้งแต่หมดแรง เลอะเลือน หมดสติ และถึงแก่กรรม ถ้ามีอาการเหล่านี้จะต้องได้รับการรักษาโดยรีบด่วน heat stroke ถือเป็นภาวะฉุกเฉินทางการแพทย์อย่างหนึ่ง

ร่างกายไม่สามารถทนต่อความเย็นได้ดีเหมือนทนต่อความร้อน โดยเฉพาะถ้าไม่มีเสื้อหนาวคลุม

## การควบคุมไม่ให้เกิดอันตรายจากอุณหภูมิ

มาตรการเพื่อความปลอดภัยและสุขภาพควรมีดังนี้:

- ◆ ต้องมีการฝึกการทำงาน
- ◆ ต้องให้มีระยะเวลาให้มีการปรับตัวพอเพียง
- ◆ ให้มีการพักผ่อนในที่ซึ่งสบายพอสมควร
- ◆ ลดงานที่ต้องใช้แรง
- ◆ ลดระยะเวลาที่ต้องสัมผัสความร้อน
- ◆ เปลี่ยนสิ่งแวดล้อมด้วยเครื่องทำความร้อนหรือพัดลมตามความเหมาะสม
- ◆ ให้เครื่องป้องกันความร้อนหรือความเย็นแก่พนักงานตามความเหมาะสม



**ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่องความปลอดภัยในการทำงานในหมวด 1 ความร้อน**

ข้อ 1 ภายในสถานที่ประกอบการที่มีลูกจ้างทำงานอยู่ จะมีสภาพความร้อนที่ทำให้อุณหภูมิของร่างกายของลูกจ้างสูงเกินกว่า 38 องศาเซลเซียส มิได้

ข้อ 2 ในกรณีที่ภายในสถานที่ประกอบการมีสภาพความร้อนที่ทำให้อุณหภูมิของร่างกายของลูกจ้างสูงกว่า 38 องศาเซลเซียส ให้นายจ้างดำเนินการแก้ไขหรือปรับปรุงเพื่อลดสภาพความร้อนนั้น หากแก้ไข หรือปรับปรุงไม่ได้ นายจ้างจะต้องจัดให้ลูกจ้างมีเครื่องป้องกันความร้อนมิให้

อุณหภูมิของร่างกายลูกจ้างสูงกว่า 38 องศาเซลเซียส

ข้อ 3 ในกรณีที่อุณหภูมิของร่างกายลูกจ้างสูงกว่า 38 องศาเซลเซียส นายจ้างจะต้องให้ลูกจ้างหยุดพักชั่วคราวจนกว่าอุณหภูมิของร่างกายลูกจ้างจะอยู่ในสภาพปกติ

ข้อ 4 ในที่ที่เป็นแหล่งกำเนิดความร้อนที่มีสภาพความร้อนสูงถึงขนาดเป็นอันตรายแก่สุขภาพอนามัยของบุคคล ให้นายจ้างปิดประกาศเตือนให้ทราบ

ข้อ 5 ให้นายจ้างจัดให้ลูกจ้างซึ่งทำงานใกล้แหล่งกำเนิดความร้อนที่ทำให้อุณหภูมิในบริเวณนั้นสูงกว่า 45 องศาเซลเซียส สวมชุดแต่งกาย รองเท้า และถุงมือสำหรับป้องกันความร้อน ตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ในหมวด 4 ตลอดเวลาที่ลูกจ้างทำงาน

## บทที่ 6 สรุปหน้าที่ของหัวหน้างาน

กล่าวโดยสรุปจะเห็นว่างานด้าน ergonomic นั้นมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง ส่วนใหญ่จะถูกละเลย เนื่องจากว่าเห็นไม่ชัดเจนเท่ากับสิ่งคุกคามด้านต่างๆ การ หัวหน้างานมีหน้าที่ในการค้นหาความเสี่ยงด้าน ergonomic และค้นหาพนักงานในส่วนของตนเองที่มีโรคเกี่ยวกับ MSDs การจะทำเช่นนี้ได้จะต้องมีการทำงานเป็นทีม เป็นสำคัญ

ในทีม ergonomic จะประกอบด้วย

1. พนักงานจากหน่วยงานต่างๆ ภายในโรงงาน
2. หัวหน้างานจากหน่วยงานต่างๆ ภายในโรงงาน
3. เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย
4. แพทย์ และ/หรือ พยาบาลประจำโรงงาน
5. วิศวกร
6. นัก ergonomic (ถ้ามี)

หน้าที่สำคัญคือการค้นหาความเสี่ยงด้าน ergonomic ในงานภายในหน่วยหรือแผนกต่างๆ การค้นหาพนักงานที่มีโรคหรือภาวะด้าน MSDs เพื่อรีบแก้ไข เมื่อพบความเสี่ยงแล้วควรมีแผนในการแก้ไขความเสี่ยง แผนนั้นจะต้องดูความเป็นไปได้ด้วยว่าสามารถทำได้หรือไม่ จะต้องดูว่าความ

เสี่ยงอันใดเกิดบ่อย อันใดเกิดแล้วสร้างความเสียหายมาก แล้วนำมาจัดลำดับความสำคัญ แก้ไขส่วนที่สำคัญก่อนเป็นหลัก ในการทำแผนควรกำหนดผู้รับผิดชอบและระยะเวลาให้แน่นอน เมื่อได้แผนแล้ว



(Plan) นำไปทดลองปฏิบัติ (Do) ในการปฏิบัตินั้นต้องมีการดูแลอย่างใกล้ชิดเนื่องจากการแก้ไขด้าน ergonomic นั้นอาจมีการเปลี่ยนแปลงสถานที่ทำงาน วิธีการทำงาน ซึ่งพนักงานอาจไม่คุ้นเคย และไม่ยอมทำตาม ทำให้การเปลี่ยนแปลงไม่ได้ผล หัวหน้างานจะมีส่วนสำคัญในการดูแลในกระบวนการนี้ หลังจากทดลองทำไประยะเวลาหนึ่ง ให้นำผลที่ได้มาปรึกษากับทีม (check) เพื่อปรับปรุงให้ปฏิบัติได้หรือต้องเปลี่ยนแปลงวิธีใหม่ ถ้าได้ผลดีเป็นที่ยอมรับ ก็ใช้เป็นกระบวนการทำงานใหม่เลย (act)