เอกสารเสนอผลงาน

Kaizen

เข้าร่วมนำเสนอในงาน

THAILAND QUALITY CONFERENCE &

The 12th Symposium on TQM Best Practices in Thailand

ในวันที่ 13 ตุลาคม 2554 ณ ห้อง Meeting Room 3-4

ศูนย์การประชุมสถาบันวิจัยจุฬาภรณ์

เรื่อง **กระเช้าติดหัวเครน**

โดย กลุ่ม FLAIR

สังกัด ฝ่ายก่อสร้างระบบส่ง การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

สัญลักษณ์กลุ่ม

ความหมาย

การทำงานซึ่งมีประสิทธิภาพ มีความมั่นใจ มีความปลอดภัยสูง

คำขวัญกลุ่ม

มุ่งมั่น มานะ อดทน

บทความสรุปการทำ Kaizen

กระเช้าติดหัวเครน เป็นผลงานการออกแบบและประดิษฐ์ของกลุ่ม FLAIR ผู้ปฏิบัติงานแผนกอุปกรณ์ระบบแรงดัน กองติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า ฝ่ายก่อสร้างระบบส่ง(อกส.) การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย(กฟผ.) สมาชิกกลุ่ม 5คน มีนายอภิชัย ชาติการุณ เป็นหัวหน้ากลุ่ม เนื่องจากหน้าที่ของพวกเราต้องทำงานบนที่สูงซึ่งมีความยากลำบากและเสี่ยงอันตราย ต้องใช้ผู้ปฏิบัติงานที่มีความสามารถเฉพาะตัวและต้องมีเครื่องจักรช่วยในการทำงาน เช่นรถกระเช้าหรือรถเครน แต่ปัญหาในขณะนั้นคือรถกระเช้าไม่เพียงพอกับการใช้งาน ขณะนั้นฝ่ายก่อสร้างระบบส่ง มีรถเครน 6คันรถกระเช้า 1คัน

จึงเป็นมูลเหตุจูงใจในการประดิษฐ์ กระเช้าติดหัวเครน เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานทุกคนสามารถขึ้นไปทำงานบนที่สูงได้อย่างสะดวก ปลอดภัย และลดเวลาในการทำงาน สามารถนำเครื่องมือและอุปกรณ์ที่จำเป็นขึ้นไปทำงานให้เสร็จได้ในคราวเดียวผู้ปฏิบัติงานไม่เหนื่อยคุณภาพของงานก็จะดีขึ้น ประหยัดค่าใช้จ่ายเนื่องจากไม่ต้องใช้รถกระเช้าเพิ่ม กลุ่มได้ออกแบบกระเช้าให้เหมาะสมกับการใช้งานในรูปแบบต่างๆให้มากที่สุด ภายใต้ข้อกำหนด ห้ามดัดแปลงส่วนหนึ่งส่วนใดของรถเครน โดยได้นำกระเช้าไปติดในตำแหน่งต่อพ่วงของรถเครน พร้อมออกแบบให้รถเครนสามารถถอด-ประกอบและขนย้ายกระเช้าได้โดยไม่ต้องใช้เครื่องจักรอื่นช่วย ใช้งานง่ายมีกระบอกไฮดรอลิกไว้สำหรับล็อกไม่ให้กระเช้าแกว่ง ที่สำคัญราคาไม่แพง ใช้งบประมาณ 35,000-40,000 บาท ต่อ1 ชุดในการจัดทำ

<u>การทำงานของกระเช้า</u> เมื่อรถเครนยก Boom ขึ้นจะทำให้แขนของกระเช้ามีองศาที่เพิ่มขึ้นตามไปด้วย แต่ตัวกระเช้าจะตั้งฉากกับพื้นดินตลอด ซึ่งเป็นผลจากการออกแบบ ให้จุดยกอยู่ด้านบนกระเช้า ตามกฎแรงดึงดูดของโลก น้ำหนักของกระเช้าจะทิ้งลงพื้นตลอดเวลา ส่งผลให้ผู้ที่ยืนอยู่ในกระเช้า จะอยู่ในแนวตั้งฉากเช่นกัน โดยมีกระบอกไฮดรอลิกเป็นตัวบังคับไม่ให้กระเช้าแกว่ง

<u>การทำงานของกระบอกไฮดรอลิก</u> อาศัยหลักการถ่ายเทของเหลวในระบบปิด ภายในกระบอกจะถูกแบ่งออกเป็น 2 ห้องด้วยลูกสูบที่ยึดติดกับแกน เมื่อกระเช้าแกว่งลูกสูบจะดึงหรือดันน้ำมันในกระบอกให้ถ่ายเทผ่านท่อด้านนอก แต่เมื่อต้องการให้กระเช้าหยุดนิ่งให้ปิดวาล์ว น้ำมันในกระบอกจะไม่สามารถถ่ายเทได้ ทำให้กระเช้าไม่แกว่ง

หลังจากประดิษฐ์กระเช้าติดหัวเครนชุดแรกเสร็จเมื่อเดือนกุมภาพันธ์ 2547 และได้นำกระเช้าไปทดลองใช้งานพร้อมรับฟังข้อเสนอแนะและส่งกระเช้าตรวจสอบคุณภาพความแข็งแรง ผลการตรวจสอบสรุปได้ว่ากระเช้าสามารถรับน้ำหนักได้ 515 kg. Safety factor=5 ต่อมาในปี 2548 ได้จัดทำขึ้นอีก 3 ชุด เพื่อใช้กับรถเครน KATO NK250E-v หลังจากนั้นกลุ่มได้ปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องมาโดยตลอด ปี 2549 ได้ปรับปรุงกระเช้าเพื่อให้ติดตั้งกับรถเครนรุ่นและยี่ห้ออื่นได้ พร้อมให้เอกชนเช่าจำนวน 3 ราย ปี 2550 ดำเนินการจดอนุสิทธิบัตรเพื่อคุ้มครองสิทธิประโยชน์ให้ กฟผ. แล้วเสร็จอนุสิทธิบัตรเลขที่ 4322 ในปี 2551 ปรับปรุงกระเช้าให้ติดตั้งกับรถเครน TADANO TL250E และนำกระเช้าให้เอกชนเช่า 1 ราย ใน ปี 2552 ปรับปรุงกระเช้าให้ติดตั้งกับรถเครน TADANO TL300E ในปี2553 ได้นำกระเช้าให้เอกชนเช่า 2ราย ตั้งแต่ปี2549ถึงปัจจุบันได้มีเอกชนขอเช่ากระเช้าทั้งหมด 6 ราย ล่าสุดในปี2554 ได้จัดทำกระเช้าให้หน่วยงานภายใน กฟผ. (เหมืองแม่เมาะ) ตามคำร้องขอ เพื่อใช้ในกิจการของเหมืองแม่เมาะ

จากกระเช้าชุดแรกเมื่อปีพ.ศ.2547 ถึงกระเช้าชุดที่ 8 ปีพ.ศ.2554 กลุ่มได้มุ่งมั่นพัฒนากระเช้าอย่างต่อเนื่องโดยได้ทำ Kaizen ส่วนประกอบกระเช้า จำนวน 12 ครั้ง ทำKaizen กระบอกไฮดรอลิกสำหรับล็อกกระเช้า จำนวน 6 ครั้งและทำ Kaizen ขากระเช้าจำนวน 9 ครั้ง ทำให้ปัจจุบันกระเช้าติดหัวเครนสามารถติดได้กับรถเครน KATO , TADANO จำนวนทั้งหมด 10 รุ่น แยกเป็นรถของ กฟผ. จำนวน 4 รุ่นคือKATO NK-250E-v,TADANO TL-250E,TADANO TL-300E ส่วนที่เหลืออีก 6รุ่นคือKATO SR-250 ,TADANO-TR250-M1,TR250-M4,TR250-M5,TR250-MIV,TM250 เป็นรถเครนของเอกชนที่ได้เช่ากระเช้าไปใช้งาน

ประโยชน์ที่ได้รับจากการทำกระเช้าติดหัวเครน

(Safety)ผู้ปฏิบัติงานได้รับความปลอดภัยในการทำงานบนที่สูง เนื่องจากไม่ต้องเสี่ยงอันตรายจากการยืนบนหัวเครน หรือใช้สามารถเฉพาะตัวนั่งสาย

(Morale)สร้างขวัญและกำลังใจให้ผู้ปฏิบัติงาน เนื่องจากผู้ปฏิบัติงานสามารถสลับเปลี่ยนกันขึ้นไปทำงานบนที่สูงได้ ลดความเบื่อหน่ายจำเจในการทำงาน

(Productivity)เพิ่มผลผลิตให้องค์กรได้ มีหน่วยงานภายใน กฟผ.ติดต่อขอยืมกระเช้าไปช่วยงาน และหน่วยงานภายนอกติดต่อขอเช่าหรือว่าจ้าง กระเช้าไปช่วยทำงาน เป็นการสร้างชื่อเสียงพร้อมทำรายได้ให้ กฟผ.

(Quality)ผลงานดีถูกต้อง แม่นยำ ผู้ปฏิบัติงานทำงานบนที่สูงได้สะดวกส่งผลให้งานที่ทำ มีคุณภาพดี ยืนยันได้จากผลการ Test อุปกรณ์ ของทีมงานทดสอบและส่งมอบ

(Cost)ลดค่าใช้จ่ายในการทำงาน ใช้รถเครนเพียงคันเดียว ประหยัดงบประมาณ อกส. ไม่ต้องสั่งซื้อรถกระเช้าอีกเลย

(Delivery)ทำงานได้รวดเร็วงานเสร็จทันตามแผน ช่วยลดขั้นตอนในการทำงานลง ทำให้สามารถกำหนดแผนและเวลาทำงานได้อย่างแม่นยำ ซึ่งจำเป็นอย่างยิ่งในการขอดับไฟทำงาน

(Ethics)มีความสามารถในงานวิชาชีพ เพื่อพัฒนาสังคม หน่วยงานภายใน กฟผ. ขอนำกระเช้าติดหัวเครนไปใช้ในหน่วยงานเพื่อเพิ่มสมรรถนะรถเครนให้สูงขึ้น และสามารถให้บริการงานในที่สูง ให้กับหน่วยงานต่างๆได้มากขึ้น นอกจากงานติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าแล้วยังสามารถนำกระเช้าไปช่วยงานชุมชนรอบข้าง กฟผ. ได้หลายอย่าง เป็นการช่วยสร้างสัมพันธ์ที่ดีระหว่างองค์กรกับหน่วยงานอื่นของรัฐ และชาวบ้าน

(Environmental)รักษาสภาพแวดล้อม ลดมลภาวะทางอากาศและลดการใช้เชื้อเพลิง เนื่องจากไม่ต้องใช้เครื่องจักรเพิ่มอีกคันส่วนการKaizen เครื่องอัดน้ำมันกระบอกไฮดรอลิก ยังมีส่วนช่วยลดปริมาณน้ำมันไฮดรอลิก เสียลงได้

จุดเด่นของกระเช้าติดหัวเครน

1 ลงทุนน้อยแต่ได้ผลตอบแทนคุ้มค่า

2 การติดตั้งไม่ต้องแก้ไขหรือดัดแปลงส่วนหนึ่งส่วนใดของรถเครน

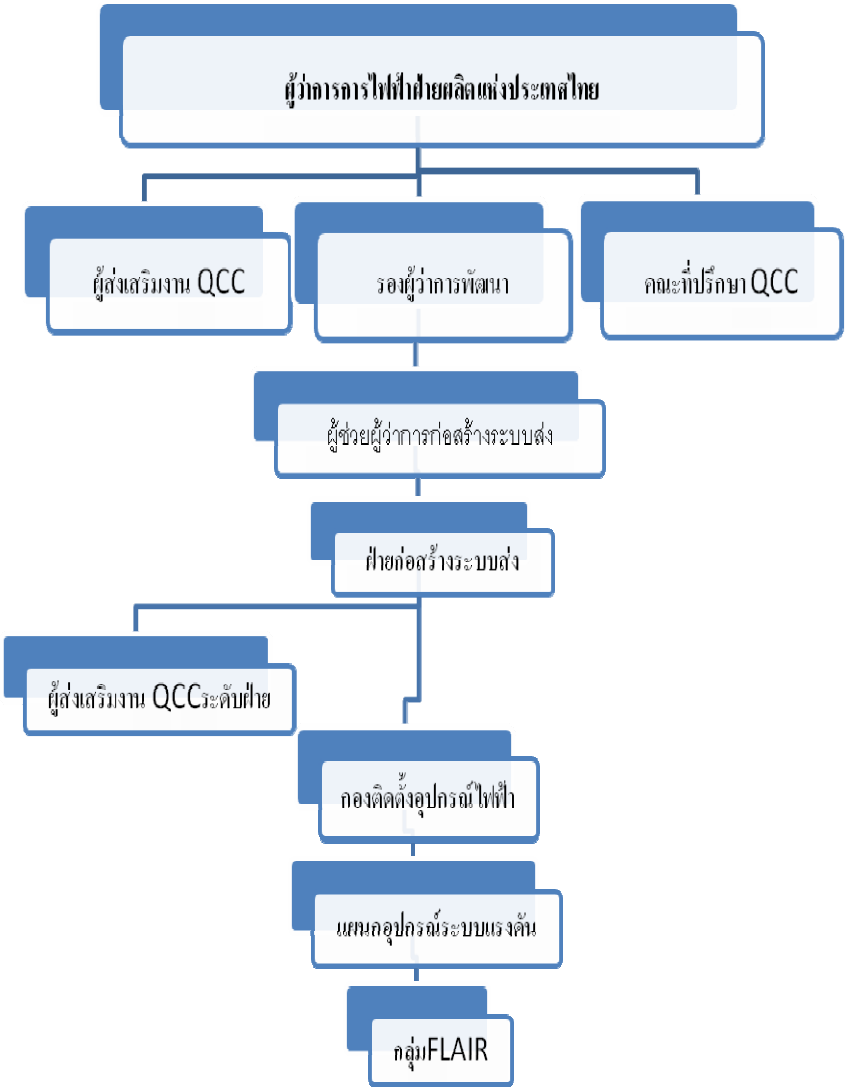
3 รถเครนสามารถ ประกอบ , ถอด , ขนย้าย กระเช้าเองได้ โดยไม่ต้องใช้เครื่องจักรอื่นช่วย

4 สามารถติดกับรถเครนได้หลายรุ่น เพียงเปลี่ยนเฉพาะขาด้านหลังเท่านั้น

5 ใช้งานง่าย มีเพียงวาล์วตัวเดียวที่ควบคุมการแกว่งของกระเช้า

6 ได้รับการจดอนุสิทธิบัตรจากกรมทรัพย์สินทางปัญญาเมื่อ วันที่26 มิถุนายน 2551 อนุสิทธิบัตรเลขที่ 4322

โครงสร้างสายบังคับบัญชาและพัฒนากิจกรรมคุณภาพ



สมาชิกกลุ่ม 5 คน

		นาม	อายุ (ปี)	วุฒิ	หน้าที่รับผิดชอบ
1		นายอภิชัย ชาติการุณ หัวหน้ากลุ่ม	52	ปวช.	วางแผนและจัดทำสิ่งประดิษฐ์
2		นายธีระ โรจนโพธิ์ รองหัวหน้ากลุ่ม	40	ปวส.	ติดต่อประสานงาน,จัดหาอุปกรณ์
3		นายพรประสิทธ์ ยอดแก้ว สมาชิกกลุ่ม	29	ปวส.	บันทึกข้อมูลและเอกสาร
4		นายจตุพร ร้อยสา สมาชิกกลุ่ม	28	ม.3	ตรวจสอบสิ่งประดิษฐ์, บริการ
5		นายเสน่ห์ศึก พันสว่าง สมาชิกกลุ่ม	28	ม.3	ตรวจสอบสิ่งประดิษฐ์, บำรุงรักษา
เฉลี่ยอายุ			35 ปี		การศึกษา ม.3 ถึง ปวส.

ที่ปรึกษากลุ่ม 2 ท่าน

 นายละออ กลิ่นลำดวน หัวหน้ากองติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า (กต-พ.)	 นายมนตรี ด้วงคง หัวหน้าแผนกอุปกรณ์ระบบแรงดัน(หอร-พ.)

แผนกอุปกรณ์ระบบแรงดัน (หอร-พ.)

มีภารกิจ ติดตั้งอุปกรณ์ระบบแรงดัน ตามสถานีไฟฟ้าแรงสูงต่างๆทั่วประเทศ อุปกรณ์แนะนำดังนี้

CURRENT TRANSFORMER	CAPACITOR VOLTAGE TRANSFORMER	DISCONNECTING SWITCHES
DISTRIBUTION TRANSFORMER	BUS WORK	JUMPER LOOP ALUMINIUM CONDUCTOR

และปฏิบัติงานอื่นๆที่ได้รับมอบหมาย สอดคล้องกับแผนปฏิบัติการ อกส. และความต้องการของ

ระบบส่งไฟฟ้า ให้เป็นไปตามข้อกำหนด กฟผ. และมาตรฐานสากล

ในการติดตั้งอุปกรณ์ระบบแรงดันในสถานีไฟฟ้าแรงสูง จะแบ่งงานเป็น 2 ส่วนประกอบหลักดังนี้

งานยกติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า

ในการติดตั้งอุปกรณ์ทีมงานจำเป็นต้องใช้เครื่องจักรช่วยในการทำงาน เนื่องจากอุปกรณ์ต่างๆมีขนาดใหญ่และน้ำหนักมาก เครื่องจักรที่ต้องใช้ประจำประกอบด้วย รถบรรทุกติดเครน , รถเครน , รถกระเช้า

งานเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์ด้วยสายหรือท่ออลูมิเนี่ยม

งานเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์ด้วยสายหรือท่ออลูมิเนี่ยมจะมีระดับความสูงของการทำงานหลายระดับ จุดที่สูงสุดขณะนี้อยู่ที่ 35 เมตร ในการทำงานที่ความสูงไม่เกิน 6 เมตรจะไม่ค่อยมีปัญหามาก เนื่องจากใช้นั่งร้านเหล็กได้

แต่จุดทำงานที่สูงกว่า 6 เมตรจะเป็นอุปสรรคในการทำงานเป็นอย่างมาก

ในขณะนั้น(พ.ศ.2547)ฝ่ายก่อสร้างระบบส่งมีรถเครน จำนวน 6 คัน แต่มีรถกระเช้าใช้งานเพียง 1 คัน จึงเป็นปัญหารถกระเช้ามีไม่เพียงพอใช้งาน

รถเครน 1 คันราคา 6.7 ล้านบาท ส่วนรถกระเช้า 1 คัน ราคา 12.8 ล้านบาท (ราคาจัดซื้อเมื่อปี พ.ศ. 2539,2540)

รถเครน 25 ton boom ยาว 31 เมตร

รถกระเช้า boom ยาว 25 เมตร

ผู้ปฏิบัติงานที่ต้องขึ้นไปทำงานบนที่สูงต้องใช้ความสามารถเฉพาะตัวหรือใช้รถเครนช่วยส่งผู้ปฏิบัติงานขึ้นไปทำงาน ซึ่งเป็นงานที่เสี่ยงอันตราย แต่จำเป็นต้องทำ

การใช้ความสามารถเฉพาะตัว

หรือการใช้เครื่องทุ่นแรง โดยการยืนบนหัวรถเครน

ในขณะนั้นได้มีการทำที่ยืนบนหัวเครนให้กว้างขึ้นด้วยการทำตะแกรงเหล็กเพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานมีที่ยืนกว้างขึ้น

รูปแบบตะแกรงที่หัวรถเครนที่ผู้ปฏิบัติงานทำขึ้น

แต่ยังเป็นปัญหา ในเรื่องความปลอดภัยเพราะมีเข็มขัดนิรภัยเพียงเส้นเดียว ที่ช่วยให้แน่ใจว่าจะไม่ตกลงจากหัวเครน แต่ยังต้องระวังอันตรายจาก รอกและสลิงที่หัวเครน และจุดทีต้องไปทำงานสูงมากขึ้นเท่าไรก็ยิ่งลำบากและเสี่ยงมากขึ้นเท่านั้นเนื่องจากตะแกรงที่ยืนจะทำมุมเอียงมากขึ้น

ผู้ปฏิบัติงานไม่ได้รับความสะดวกในการทำงานเนื่องจากผู้ปฏิบัติงานไม่สามารถนำเครื่องมือขึ้นไปได้เนื่องจากพื้นที่มีจำกัดและเอียงตามองศาของBoom รถเครน

ส่วนการใช้กระเช้าแบบแขวนกับ Hook รถเครนไม่นิยมใช้เนื่องจาก ในขณะทำงานกระเช้าจะแกว่งและหมุนไปมา ผู้ปฏิบัติงานไม่สามารถดึงหรือดันสายไฟเมื่อต้องการ และยังอาจแกว่งไปกระแทกอุปกรณ์เสียหายได้ พื้นที่ทำงานน้อยเนื่องจากมีสายสลิง 4 เส้นที่ใช้ยกกระเช้ากีดขวางอยู่ด้านบน

รูปแบบการใช้กระเช้าแบบแขวน hook

มูลเหตุจูงใจในการประดิษฐ์ “กระเช้าติดหัวเครน”

ในลักษณะการทำงานของพวกเราตามที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ผู้ปฏิบัติงานจะทำงานได้ดี สะดวกและปลอดภัยที่สุด จำเป็นจะต้องมีทั้งรถเครนและรถกระเช้า แต่ปัญหาในขณะนั้นคือ รถกระเช้ามีไม่เพียงพอใช้งาน และโอกาสที่จะซื้อรถกระเช้านั้นยากมากเนื่องจากราคาแพงหลายสิบล้านบาท ดังนั้นกลุ่มจึงคิดว่าจะทำให้รถเครนมีกระเช้า

โดยมีเป้าหมายเพื่อ

“ลดความเสี่ยงและเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน เพิ่มคุณภาพการทำงานโดยใช้อุปกรณ์ที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด”

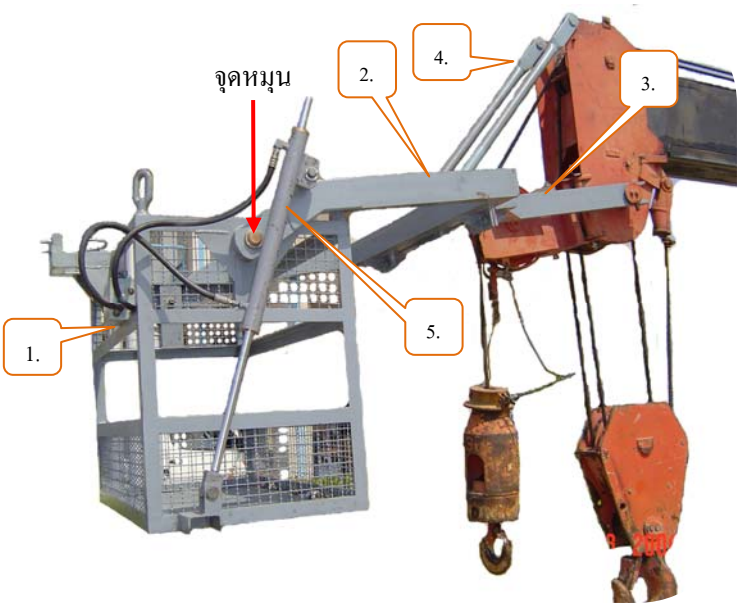
การประดิษฐ์ กระเช้าติดหัวเครน

กลุ่มได้ออกแบบกระเช้าให้เหมาะสมกับการใช้งานในรูปแบบต่างๆเช่น

งานเชื่อม Bus

งานขึงสายและ jump Tie down

จึงมาเป็นกระเช้าติดหัวเครนชุดแรก โดยมีประกอบหลัก 5 ส่วนคือ



1. ตัวกระเช้ามีรูปทรงเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า ขนาด 70x130x90cm
2. แขนรับกระเช้า มีไว้เพื่อใส่เข้ากับตัวกระเช้า ด้านหลังของแขนจะเชื่อมหน้าแปลนไว้ 2 แผ่น เพื่อใช้ยึดกับขาด้านหลัง แขนรับกระเช้าจะมีขนาดกว้างกว่าตัวกระเช้าเล็กน้อย เพื่อให้กระเช้าสามารถเคลื่อนผ่านได้
3. ขากระเช้าด้านหลังสำหรับยึดกระเช้าติดกับหัวเครน
4. แขนสำหรับช่วยรับแรงดึง 1 คู่
5. กระบอกไฮดรอลิก สำหรับล็อคไม่ให้กระเช้าแกว่ง

การติดกระเช้าเข้ากับหัวรถเครน

กลุ่มได้นำกระเช้าไปติดในตำแหน่งต่อjibของรถเครน ด้วยเหตุผล 2 ประการคือ

1. เป็นจุดที่แข็งแรง
2. ไม่ดัดแปลงแก้ไขอุปกรณ์ของรถเครน

ต้นทุนการการผลิต

กระเช้าติดหัวเครนใช้งบประมาณ 35,000 บาท ต่อ1 ชุดในการจัดทำ

การทำงานของกระเช้าติดหัวเครนและกระบอกไฮดรอลิก

การทำงานของกระเช้า เมื่อรถเครนยก Boom ขึ้นจะทำให้แขนของกระเช้ามีองศาที่เพิ่มขึ้นตามไปด้วย แต่ตัวกระเช้าจะตั้งฉากกับพื้นดินตลอด ซึ่งเป็นผลจากการออกแบบ ให้จุดยกอยู่ด้านบนกระเช้า ตามกฎแรงดึงดูดของโลก น้ำหนักของกระเช้าจะทิ้งลงพื้นตลอดเวลา ส่งผลให้ผู้ที่ยืนอยู่ในกระเช้า จะอยู่ในแนวตั้งฉากเช่นกัน โดยมีกระบอกไฮดรอลิกเป็นตัวบังคับไม่ให้กระเช้าแกว่ง

การทำงานของกระบอกไฮดรอลิก อาศัยหลักการถ่ายเทของเหลวในระบบปิด ภายในกระบอกจะถูกแบ่งออกเป็น 2 ห้องด้วยลูกสูบที่ยึดติดกับแกน เมื่อกระเช้าแกว่งลูกสูบจะดึงหรือดันน้ำมันในกระบอกให้ถ่ายเทผ่านท่อด้านนอก แต่เมื่อต้องการให้กระเช้าหยุดนิ่งให้ปิดวาล์ว น้ำมันในกระบอกจะไม่สามารถถ่ายเทได้ ทำให้กระเช้าไม่แกว่ง

กระเช้าติดหัวเครนชุดแรก ติดตั้งกับรถเครน KATO NK-250E-v

ใช้งานครั้งแรกที่สถานีไฟฟ้าแรงสูงหนองจอกในวันที่ 22 กุมภาพันธ์ 2547

ผลการใช้งานเป็นที่พึงพอใจของผู้ปฏิบัติงาน ช่วยลดความเสี่ยงให้ผู้ปฏิบัติงาน ผู้ปฏิบัติงานทำงานได้ง่ายขึ้น ลดความเมื่อยล้าในการยืนบนหัวเครน กระเช้าติดหัวเครนสามารถนำสายไฟพร้อมเครื่องมือขึ้นไปทำงานให้เสร็จได้ในคราวเดียวช่วยให้งานในแต่ละจุดเสร็จเร็วขึ้น ส่งผลให้งานในวันนั้นเสร็จเร็วกว่าแผน จ่ายไฟได้เร็วขึ้น

ต่อมากลุ่มได้นำกระเช้าออกไปทดลองทำงานหลายๆรูปแบบ และพื้นที่ต่างกัน จำนวน 11 Job งาน ชั่วโมงทำงาน 113 ชม. ร่วมกับทีมงาน 9 ทีม ติดตั้งกระเช้ากับรถเครนKATO NK-250E-v 3 คัน แบบสอบถามความพึงพอใจ 125 ราย ผลการตอบแบบสอบถาม พึงพอใจ กระเช้าติดหัวเครน ที่ช่วยให้การทำงานบนที่สูงสะดวกและปลอดภัยขึ้น

<u>ความปลอดภัยของกระเช้า</u>

ผลการตรวจสอบความปลอดภัยของกระเช้าจาก แผนกตรวจสอบคุณภาพอุปกรณ์เครื่องกล กองเครื่องกล ฝ่ายก่อสร้างพลังความร้อน ผลการตรวจสอบสรุปได้ดังนี้

Load Capacity ของกระเช้าติดหัวเครนตัวนี้ = 515 kg.

Safety Factor = 5

Wald Joint Efficiency = 80 %

<u>ลดต้นทุนในการดำเนินการ</u>

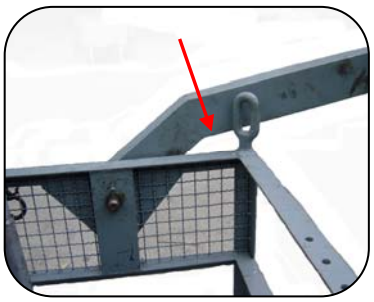
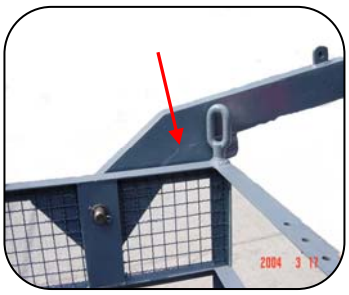
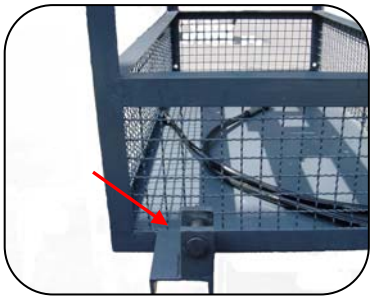
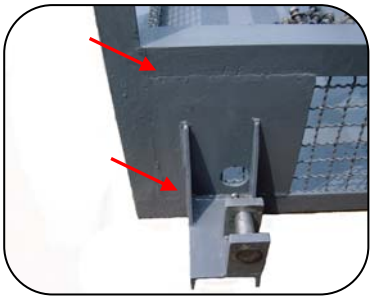
ไม่ต้องใช้เครื่องจักรอื่นเพิ่ม ในการประกอบกระเช้าเข้ากับหัวเครน

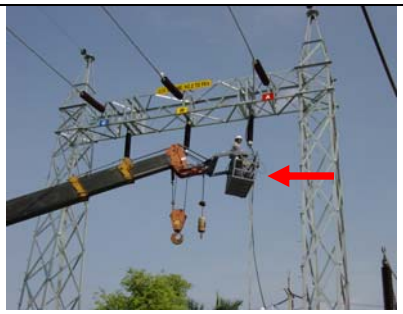
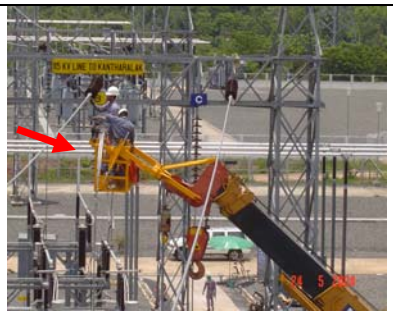
ไม่ต้องใช้เครื่องจักรอื่นเพิ่ม ในการขนย้ายกระเช้า

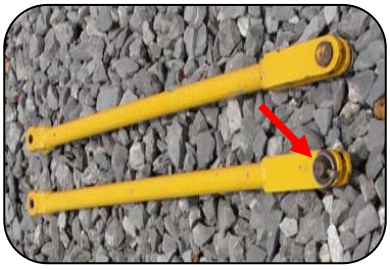
จากกระเช้าชุดแรกเมื่อปีพ.ศ.2547 ถึงกระเช้าชุดที่ 8 ปีพ.ศ.2554

กลุ่มได้มุ่งมั่นปรับปรุงพัฒนากระเช้า โดยใช้หลักการ P D C A เป็นแนวทางในการปฏิบัติพร้อมกับใช้"แบบฟอร์มจุดประกาย" เพื่อขออนุมัติผู้บังคับบัญชา ในการทำกิจกรรม

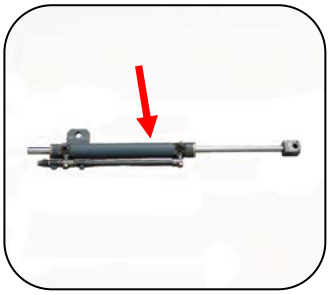
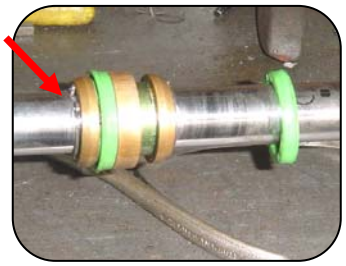
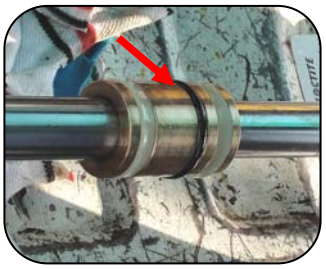
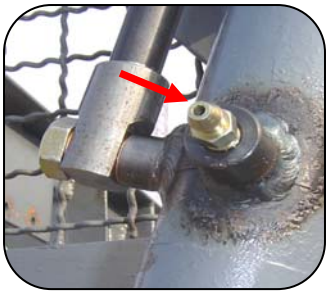
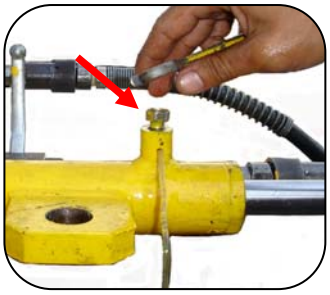
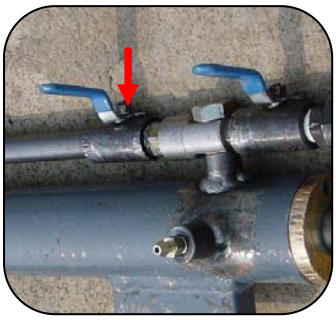
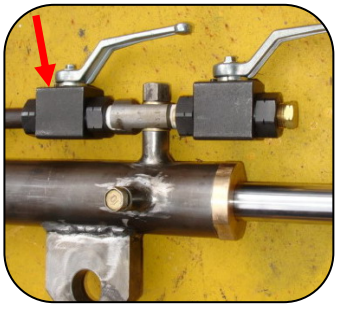
โดยได้ทำ Kaizen ส่วนประกอบกระเช้า จำนวน 12 ครั้ง

จุด Kaizen	ก่อน Kaizen	หลัง Kaizen
1. แขนรับกระเช้ากับตัวกระเช้า ปัญหา อาจเกิดอันตราย แขนกระเช้าหนีบมือผู้ปฏิบัติงาน Kaizen เชื่อมเหล็กปิดช่องว่างเพื่อไม่ให้มือจับบริเวณนี้ได้ ผลที่ได้ ผู้ปฏิบัติงานปลอดภัยมากขึ้น		
2.จุดยึดกระบอกไฮดรอลิกที่กระเช้า ปัญหา รับน้ำหนักด้วยคานตัวเดียวไม่แข็งแรงพอ Kaizen เชื่อมเหล็กระหว่างคาน 2 ตัวเพื่อช่วยรับน้ำหนัก ผลที่ได้ แข็งแรงมากขึ้น จุดยึดกระบอกไม่ขยับ		

3.แขนกระเช้าทั้ง2ชิ้น ปัญหา ผูกสลิงไม่เท่ากันน้ำหนักไม่สมดุลย์ประกอบยาก Kaizen หาจุดกึ่งกลางพร้อม เชื่อมห่วงไว้ยก ผลที่ได้ ประกอบกระเช้าง่ายขึ้น		
4.เหล็กค้ำ เดิมเป็นหน้าแปลน 2 แผ่นใช้ Bolt ยึด ปัญหา ถอดประกอบยาก ใช้เวลามาก Kaizen เชื่อมปลอกติดไว้ที่แขนกระเช้า นำเหล็กค้ำใส่ในปลอกพร้อมใส่สลัก ผลที่ได้ ถอด-ใส่ง่ายใช้งานสะดวก		
5.จุดต่อ Jib ด้านล่าง ปัญหา เมื่อรถเครนหดBoom สุด ขาJibจะชนขากระเช้าเสียหายได้ Kaizen ทำที่หยุดการหดBoom ติดไว้ที่ขาJib ผลที่ได้ ขากระเช้าไม่ชนกับขาJib		
6.สีของกระเช้า เป็นสีเทา ปัญหา การมองของพนักงานขับเครนเรื่องความแตกต่างระหว่างโครงเหล็กกับกระเช้า Kaizen ใช้สีเหลือง ผลที่ได้ มองเห็นง่ายความปลอดภัยมากขึ้น		
7.ฐานวาง Mole หน้ากระเช้าเดิมเป็นแบบเชื่อมติดกระเช้าปัญหา เมื่อไม่ใช้งานจะเป็นตัวกีดขวางการเข้าใกล้จุดทำงาน Kaizen เปลี่ยนเป็นแบบใช้Bolt ยึดสามารถถอดออกเมื่อไม่ใช้งาน ผลที่ได้ เข้าจุดทำงานได้ใกล้ขึ้น		

8.ปริ้นล็อกสลักเดิมใช้ปริ้นแบบถ่าง ปัญหา ปริ้นถางมีขนาดเล็กไม่มีที่จับหล่นหายง่าย Kaizen เปลี่ยนเป็นปริ้นตัว อา และปริ้นแบบมีห่วงล็อก ผลที่ได้ สะดวกประกอบง่าย		
9.สลักยึดแขนรับแรงดึงกับหัวเครน ปัญหา ถอด,ใส่ยาก เพราะไม่มีที่จับ Kaizen เชื่อมห่วงวงรีติดไว้ ส่วนปลายพร้อมเพิ่มความยาวสลักและกลึงปลายให้เรียว ผลที่ได้ สะดวก ใส่ง่ายขึ้น		
10.แขนรับแรงดึง ปัญหา ใส่สลักยาก เนื่องจากรูต้องตรงกันถึง3ชั้น Kaizen ขยายรูให้เป็นรูกลมยาวประมาณ 1-2 เท่า ผลที่ได้ ช่วยให้ใส่สลักได้ง่ายขึ้น		
11.ขายึดกระเช้าด้านที่ใช้กับรถเครน ปัญหา ใส่ยากเนื่องจากเป็นมุมฉาก Kaizenทำการเจียรลบมุมเฉพาะด้านในให้มีลักษณะคล้ายปากกรวย ผลที่ได้ ประกอบกระเช้าง่ายขึ้น		
12.การเข้า-ออก กระเช้า เดิมผู้ปฏิบัติงานจะต้องปีนเข้า-ออก ปัญหา ไม่ได้รับความสะดวก Kaizen ทำประตูเข้า-ออกให้กระเช้า โดยออกแบบให้ประตูเปิดเข้าใน ผลที่ได้ ผู้ปฏิบัติงานได้รับความสะดวกขึ้น		

ทำ Kaizen กระบอกไฮดรอลิกสำหรับล็อกกระเช้า จำนวน 7 ครั้ง

จุด Kaizen	ก่อน Kaizen	หลัง Kaizen
1.กระบอกไฮดรอลิก เดิมเป็นแบบมีสายต่อน้ำมันไปพักที่ถังจำนวน 2 เส้น ปัญหา ไม่สะดวกในการใช้งาน ถอดเก็บ ขนย้ายลำบาก ล็อกกระเช้าไม่ดีเท่าที่ควร Kaizen เป็นแบบระบบปิดไม่มีถัง ผลที่ได้ ขนย้ายสะดวก ,ติดตั้งง่าย ,ล็อกกระเช้าได้ดี		
2.ลูกสูบ,การใช้แหวนล็อก ยึดลูกสูบกับแกน ปัญหา ซีลเสียบ่อย กระบอกล็อกไม่ค่อยอยู่ แหวนล็อกหลุด Kaizen ลูกสูบให้ยาวขึ้น พร้อมใส่O-Ring ตรงกลาง เปลี่ยนใช้สลัก ล็อกลูกสูบแทนแหวน ผลที่ได้ ยืดอายุการใช้งาน		
3.จุดไล่อากาศออกจากกระบอก จำนวน2 จุด เดิมใช้หัวไล่ลมเบรก ปัญหา เกลียวไม่แข็งแรง ขาดบ่อย Kaizen เป็นแบบใช้ลูกปืนปิดโดยอาศัยแรงกดจากBolt ขนาด 3 หุน ผลที่ได้ แข็งแรง ปิดน้ำมันได้ดี		
4. วาล์วสำหรับเปิด-ปิดน้ำมันที่กระบอกไฮดรอลิก เดิมใช้วาล์วเกรดปานกลางราคาไม่แพง ปัญหา อายุการใช้งานสั้น น้ำมันรั่วบ่อย Kaizen เป็นวาล์วรับแรงอัดสูง ใช้งานได้นาน ผลที่ได้ คุ้มค่าในการลงทุน ประหยัดงบประมาณและเวลาในการซ่อม		
5. แกนด้านบนและด้านล่างของกระบอกไฮดรอลิกมีน้ำมันรั่วซึม ปัญหา ฝุ่นและทรายทำให้ซีลชำรุด Kaizen จัดทำถุงผ้าใบหุ้มแกนเพื่อป้องกันฝุ่น ทรายและแสงแดด ผลที่ได้ ยืดอายุการใช้งานของแกน		

จุด Kaizen	ก่อน Kaizen	หลัง Kaizen
6. แกนกระบอกไฮดรอลิกโดนกระแทกและด้ามจับวาล์วหักบ่อย ปัญหา การจัดเก็บขณะไม่ใช้งานไม่ดี Kaizen จัดทำซองเก็บกระบอกไฮดรอลิกขณะไม่ใช้งานหรือเดินทาง ผลที่ได้รับ จัดเก็บง่าย ยืดอายุการใช้งาน ลดค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุง		
7.เครื่องอัดน้ำมันเพื่อไล่อากาศออกจากกระบอกไฮดรอลิก ปัญหา กลุ่มต้องไปยืมจากที่อื่นมาใช้งาน เครื่องใหญ่น้ำหนักมาก Kaizen นำเครื่องดัดท่อที่ไม่ใช้งานแล้วมาทำเครื่องอัดน้ำมัน ผลที่ได้ น้ำหนักเบาใช้งานง่ายไม่ต้องยืมจากที่อื่น		

ทำ Kaizen ขากระเช้าด้านหลังสำหรับยึดติดกับหัวเครน จำนวน 9 ครั้ง

ทำให้กระเช้าสามารถติดตั้งได้กับรถเครน KATO , TADANO จำนวนทั้งหมด 10 รุ่น

แยกเป็นรถของกฟผ. จำนวน 4 รุ่น (KATO NK-250E-v , TADANO TL-250E , TADANO TL-300E) ส่วนที่เหลืออีก 6 รุ่น(KATO SR-250,TADANO-TR250-M1 , TR250-M4,TR250-M5,TR250-MIV , TM250)เป็นรถเครนของเอกชนที่ได้ขอเช่ากระเช้าไปใช้งาน

ทำ Kaizenกระเช้าติดหัวเครน รถ TADANO TL300E ไปติดที่ปลาย Jib

ปัญหา ในการทำงานที่ความสูงเกิน 33 เมตร จะไม่สามารถทำได้เนื่องจาก รถเครนที่ใช้งานอยู่เป็นรถเครนขนาด 25&30 Ton Boomของรถเครนขนาด 25 ton ยาว 31เมตร และขนาด 30 ton ยาว 33 เมตร ในขณะที่งานบางอย่างสูงเกิน33 เมตร เช่น งานขึงสาย Over head groung wire ที่ Take off structrre (TOS) 500 kV จะสูง 35 เมตร

Kaizen ทำขาสำหรับยึดกระเช้าเพิ่มอีก 1 ชุด สำหรับย้ายกระเช้าจากปลาย BOOMไปติดที่ปลายJib

ผลที่ได้รับ ทำให้กระเช้าสามารถส่งผู้ปฏิบัติงานขึ้นไปทำงานได้สูงสุดที่ 42 เมตร

การทำงานที่ TOS 500 kV ที่ความสูง 28 เมตร ระยะห่างจากจุดตั้งรถ 36.5 เมตรปรับ off set jib 5 องศา ประโยชน์ที่ได้จาก boom ที่ยาวขึ้นคือตั้งรถเครนครั้งเดียวสามารถทำงานได้ทั้ง 3 phaseไม่ต้องย้ายรถ 2 ครั้ง ทำให้ ลดเวลาในการทำงานลงได้

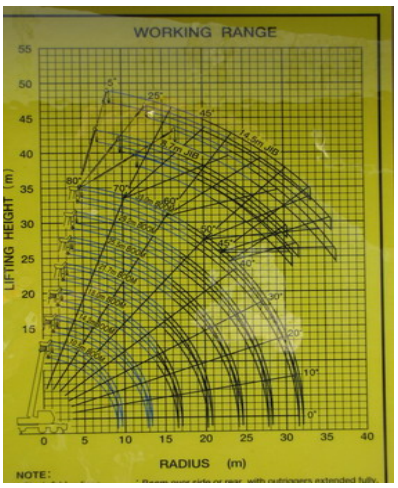
Jib ที่ปรับ off set ได้ทำให้รถเครนทำงานในบางจุดที่ไม่สามารถนอน boom ลงต่ำได้เนื่องจากมีอุปกรณ์ด้านล่างตั้งขวางไว้ ตัวอย่างตามภาพด้านขวาถ้าไม่ปรับให้ jib งอที่ 45 องศา boom ของรถเครนจะนอนประมาณเส้นสีแดง จะกดทับที่ branch bus การปรับ off set jib จึงมีประโยชน์มากสำหรับงานประเภทนี้

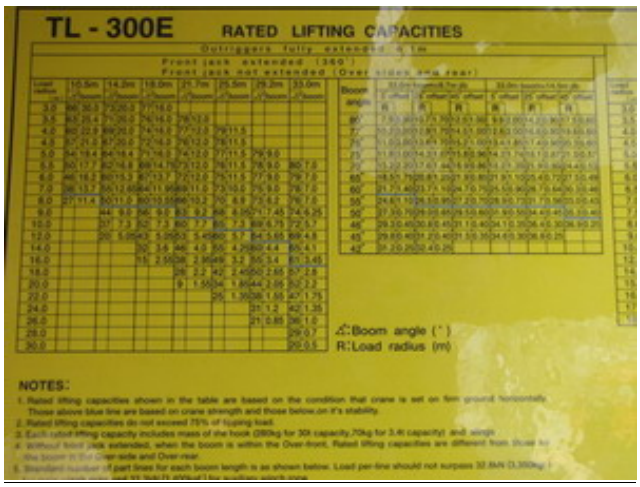
รถเครนTADANO TL 300E สามารถเลือกติดกระเช้าได้ 2 ที่คือ ปลาย boom และปลาย jib แล้วแต่สภาพของงาน

เรื่องความปลอดภัยในการนำกระเช้าไปติดที่ปลาย jib กลุ่มได้ดำเนินการตรวจสอบระบบ ป้องกันการยกเกินพิกัด (Safety Device) พร้อมจัดทำคู่มือการใช้งานและมาตรฐานการนำกระเช้าไปติดที่ปลาย jib

มาตรฐานการนำกระเช้าไปติดที่ปลาย jib

1. ขาด้านหลังใช้ได้กับรถเครน TADANO TL300E เท่านั้นหากจะนำไปใช้กับเครนรุ่นอื่นต้องตรวจสอบก่อน
2. ต้องใช้แผ่นเหล็ก รอง out rigger ทุกครั้ง ยกเว้นในบางจุดที่พื้นออกแบบให้รับน้ำหนักได้
3. ปฏิบัติตามคู่มือการใช้รถเครนอย่างเคร่งครัด
4. เมื่อนำกระเช้าต่อที่ปลาย jib เสร็จเรียบร้อยแล้ว ก่อนให้ผู้ปฏิบัติ งานขึ้นกระเช้า ให้ พขก. ทำการ ปรับคอมพิวเตอร์ของชุดควบคุมให้เป็นตามจริงคือต่อ jib
5. ให้ พขก. ทดสอบระบบ safety device อย่างน้อย 3 ระดับ
6. ห้ามกด by pass(การทำงานโดยไม่ผ่านคอมพิวเตอร์ควบคุม) โดยเด็ดขาด





ระยะการทำงานของboomและระยะยกของ จากแผงควบคุมในห้องควบคุมเครน

ตรวจสอบประสิทธิภาพและระบบ safety device ของรถเครน ก่อนดำเนินการ

ประโยชน์ที่ได้รับจากการทำกระเช้าติดหัวเครน

เพื่อผู้ปฏิบัติงาน

ผู้ปฏิบัติงานได้รับความปลอดภัยในการทำงานบนที่สูง(Safety)

ผู้ปฏิบัติงานไม่ต้องเสี่ยงอันตรายจากการยืนบนหัวเครน หรือใช้สามารถเฉพาะตัวนั่งสาย

สร้างขวัญและกำลังใจให้ผู้ปฏิบัติงาน(Morale)

ลดความเบื่อหน่ายจำเจในการทำงาน ผู้ปฏิบัติงานทุกคนสามารถสลับเปลี่ยนกันทำงานบนที่สูงได้

ประโยชน์ต่อองค์กร

เพิ่มผลผลิตให้องค์กรได้ (Productivity)

หน่วยงานภายใน กฟผ. ติดต่อขอยืม กระเช้าติดหัวเครนไปช่วยทำงาน ซึ่งส่วนใหญ่เป็นงานที่ต้องดับไฟทำและมีเวลาทำงานจำกัด กระเช้าติดหัวเครนช่วยให้งานต่างๆง่ายและเร็ว ทำให้สามารถนำสายส่งเข้าใช้งานได้เร็วขึ้น ช่วยให้ระบบการจ่ายไฟฟ้าของ กฟผ. มั่นคง

บริษัทเอกชน ว่าจ้างรถเครนติดกระเช้าของ กฟผ. และขอเช่าเฉพาะกระเช้าเพื่อนำไปติดตั้งกับรถเครนของบริษัท เป็นการสร้างชื่อเสียงพร้อมทำรายได้ให้ กฟผ. อีกทางหนึ่งด้วย

ผลงานดีถูกต้อง แม่นยำ(Quality)

ผู้ปฏิบัติงานทำงานบนที่สูงได้สะดวกส่งผลให้งานที่ทำ มีคุณภาพดี ยืนยันได้จากผลการ Test อุปกรณ์ ของทีมงานทดสอบและส่งมอบ

ลดค่าใช้จ่ายในการทำงาน(Cost)

ประหยัดงบประมาณ อกส. ไม่ต้องสั่งซื้อรถกระเช้าอีกเลย ประหยัดค่าใช้จ่าย นำรถเครนไปคันเดียว สามารถทำงานได้

ทำงานได้รวดเร็วงานเสร็จทันตามแผน (Delivery)

กระเช้าติดหัวเครนช่วยลดขั้นตอนในการทำงานลง ช่วยให้สามารถกำหนดแผนและเวลาทำงานได้อย่างแม่นยำ ซึ่งจำเป็นอย่างยิ่งในการแจ้งขอศูนย์ควบคุมระบบส่งไฟฟ้า เพื่อดับไฟทำงาน เนื่องจากศูนย์ควบคุมจะต้องดูแลเรื่องความต้องการ การใช้กระแสไฟฟ้าทั้งประเทศ หากงานไม่เสร็จทันตามกำหนดเวลา อาจส่งผลเสียหายไฟฟ้าดับเป็นวงกว้างได้

ประโยชน์ต่อสังคมส่วนรวม

มีความสามารถในงานวิชาชีพ เพื่อพัฒนาสังคม (Ethics)

หน่วยงานภายใน กฟผ. เช่นฝ่ายเหมืองแม่เมาะ ขอทำกระเช้าติดหัวเครน TADANO TL250E เพื่อเพิ่มสมรรถนะรถเครนให้สูงขึ้น และสามารถให้บริการงานในที่สูง ให้กับหน่วยงานต่างๆได้มากขึ้น

ช่วยงานชุมชนรอบข้าง กฟผ. ได้หลายอย่าง เช่นพนักงานกฟผ.ร่วมกับทหารหน่วยพัฒนา ,ชาวบ้านตัดต้นไม้ใหญ่ที่อยู่เหนืออาคารเรียน โรงเรียนบ้านมรสรวบ เป็นการช่วยสร้างสัมพันธ์ที่ดีระหว่างองค์กร หน่วยงานของรัฐ และชาวบ้าน

ช่วยเสริมสร้างภาพลักษณ์ “กฟผ.องค์กรแห่งการเรียนรู้” เช่น มีนักศึกษาปริญญาโท ภาควิชารัฐประศาสนศาสตร์ คณะรัฐศาสตร์และรัฐประศาสนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้ขอศึกษาการทำกิจกรรม QCC กับความสำเร็จในการนำมาปฏิบัติในหน่วยงานของรัฐ(รัฐวิสาหกิจ)ของไทย ในวิชาแนวคิดและทฤษฎีทางรัฐประศาสนศาสตร์

รักษาสภาพแวดล้อม (Environmental)

กระเช้าติดหัวเครนมีส่วนช่วยลดมลภาวะทางอากาศและลดการใช้เชื้อเพลิง เนื่องจากไม่ต้องใช้เครื่องจักรเพิ่มอีกคัน ส่วนการKaizen เครื่องอัดน้ำมันกระบอกไฮดรอลิก ยังมีส่วนช่วยลดปริมาณน้ำมันไฮดรอลิก เสียลงได้

จุดเด่นของกระเช้าติดหัวเครน

1. ลงทุนน้อยแต่ได้ผลตอบแทนคุ้มค่า
2. การติดตั้งไม่ต้องแก้ไขหรือดัดแปลงส่วนหนึ่งส่วนใดของรถเครน
3. รถเครนสามารถ ประกอบ , ถอด , ขนย้าย กระเช้าเองได้ โดยไม่ต้องใช้เครื่องจักรอื่นช่วย
4. สามารถติดกับรถเครนได้หลายรุ่น เพียงเปลี่ยนเฉพาะขาด้านหลังเท่านั้น
5. กระเช้าติดหัวเครน ใช้งานง่าย มีเพียงวาล์วตัวเดียวที่ควบคุมการแกว่งของกระเช้า
6. ได้รับการจดอนุสิทธิบัตรจากกรมทรัพย์สินทางปัญญาเมื่อ วันที่26 มิถุนายน 2551 อนุสิทธิบัตรเลขที่ 4322