

现在放映的是**2017年7月6日**
「**2017年工程和物业管理工地安全研讨会**」的片段
台上的讲者是
俊和建筑控股有限公司
总经理（技术）
周树佳先生
他的讲题是
应用外骨架避免工作受伤的措施

各位嘉宾，各位业界朋友，大家好
感谢大会给予此分享机会
分享减免危害的设计
就是工业用外骨架（**Industrial Exoskeleton**）
称为**Suit X**的外骨架

首先跟大家讲解常见的肌肉骨骼劳损（**MSD**）

有三种，有上肢劳损、下肢劳损以及脊骨劳损
简称**ULD**、**LLD**、**BP**

大家也清楚其影响范围
不在这里详述
成因是执行重覆性工作或工作姿势不正确或过度用力
甚至长时间工作，引致肌肉劳损
这免危害设计是：
俊和有一个创新委员会与香港及海外大学进行共同研究工作
是一些创新研究工作
在这框架下，我们认识了
美国柏克莱大学的教授**Kazerooni**
他和他的研究团队，设计了外骨架
称为**MAX**，是一个全身外骨架
全名是**Modular Agile Exoskeleton**
目的在于当工人穿上**MAX**
进行手部、脚部、腰部密集式工作时
能减免受伤机会
也希望穿着人士倍感舒适
MAX可分三部分穿戴
第一就是**Back X**
第二个是**Shoulder X**及**Leg X**
简单介绍**Back X**，重量为**2公斤**
相对较重，穿戴后容易感到重量
穿戴后，当工人进行涉及背部肌肉工作时
能减低肌肉负荷
这是如何运作呢
可看中间人型图示
有个贴于胸部的软垫连于腿部
安装了机械式弹簧
假若向前俯身时
有一股相对的推力阻碍身体向前倾
有些研究统计分析了穿戴和没有穿戴的分别
有支撑和没有支撑相差百分之六十

另一组件为**Shoulder X**
适用于胸口水平以上的工作
就如图示，向上举起电钻的工作
工人能感受到支撑，帮助承托手部
本身重量为**5.6公斤**
若穿戴得妥当，受力位置为腰部
腰部再传送到地上
重量是可以接受的

若穿戴不当时，系在肩头上
肩头便承担**5.6**公斤的重量
所以要穿戴适当才能发挥效果

另一组件是**Leg X**
适用于蹲下工作，例如铺地砖、铺灯喉
长时间蹲下工作时
Leg X可帮助工友减轻疲累
有小椅子的功能
是一个锁定模式，像坐于椅子上工作
当然要保持平衡

去年**12**月，跟教授初相遇
邀请教授到访香港
研究这组件能否协助工友工作
观感上较为繁复
恐怕错误穿戴
未能发挥功效
我们邀请教授及其团队亲自解说**MAX**
他们给予很多指引
在工友穿戴前，管理人员首先试穿
感受穿上后的重量
亦借团队在港期间
邀请业界专业人士给予宝贵意见
杨博士也有试穿，给予宝贵意见
充分了解后，便进行一连串试验
为期**1**至**2**个月的试验
3个组件分别于**7**个不同地盘应用
另外是有关房屋署的项目
试行期间，有穿戴及不穿戴工友进行同一工序

例如，工友**A**穿戴两星期工作
而工友**B**则没有穿戴
两星期后互换位置
让两位工友同时体验有穿戴及没有穿戴的分别
再进行访问
经过两个月的试行后
再以问卷形式进行分析
跟大家分享问卷的结果
第一条问题是：
装置能否于日常工序中改善你的安全标准
大家对**Back X**的效用表示赞同，功效相当显著
当俯身提起重物时会有阻力
令你不能过度俯身
其他组件的结果比较模糊
甚至认为没有帮助
这装置的功用是令工友减少受伤机会
并不是令你力大无穷
只是令你提高安全标准
它只是保护你
令你感受不到它的存在
不自觉地提高安全之效
第二条问题是：你能否于日常工序中改善表现
正如刚才提及这装置不是令你力大无穷，而是减少受伤机会

所以大家也不觉得能改善表现
这与我们预期的结果一样
第三个问题：装置会否阻碍你的动作
全部受访问者均表示赞同
对于**Back X**，这正是我们期望的答案
若弯腰动作不正确，会妨碍弯腰

令你保持脊椎垂直
第四个问题：这装置会减少疲惫吗
不再逐一说明
第五题：会否每天使用
大部分表示不会这也是预期之内，正如开初介绍
很少人愿意穿戴个人防护装备（PPE）

我相信理由一样
若然这是安全帽的话，答案也相近
当然现在大家已经常穿戴安全帽
对于新的组件，也不愿接受
这是我们进行两个月试行得出的总结

我们下一步是利用调查分析结果
与教授作进一步研究
他们也接纳我们的意见
他们也于不同地方试行
也得到很多回馈，并进行改善
例如减轻重量，或使用纤维制作框架
将于8月有新的版本
之后再行进行试验
分享到这里，多谢大家
以下是嘉宾向台下观众发问的环节
麻烦周先生向台下发问一个问题
我有个问题
刚才忘了给予提示，现在尽管发问
刚才提及肌肉劳损（MSD）
请说出其中一个成因
有没有朋友，麻烦将麦克风递上
大会工作人员，前方朋友
观众回答问题

ULD
嘉宾回应
这只是其中一个症状
刚才说明三个劳损
分别是上肢劳损、下肢劳损及脊骨劳损
那成因是什么？
前方有另一位朋友尝试回答这个问题
观众回答问题
重复的动作
嘉宾回应
答对了
恭喜。感谢大家

免责声明

安全施工零事故

2017年工程和物业管理工地安全研讨会
主题：设计周详减事故，施工畅顺保平安