مجله مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دوره ۱، شماره ۱، بهار ۱۳۹۳، صفحات ٦٦ تا ۷۲

مقاله پژوهشی

ارزیابی ریسک‌های ارگونومی با مشارکت سرپرستان تولیدی: تجربه‌ای موفق در شرکت پارس‌خودرو

عادل مظلومی[1*]، سید حمیدرضا حسینی[2]، عبدالصمد احمدوند[3]، زینب کاظمی[4]

تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۸/۳۰ تاریخ پذیرش:۱۳۹۲/۱۲/۵

چکیده

زمینه و هدف: مطالعات پیشین نشان داده‌اند که درگیری و مشارکت کارکنان در امور اثرگذار بر شرایط کاری آن‌ها، کلید موفقیت اجرای مداخلات ارگونومیکی در محیط‌های کاری می‌باشد. این مطالعه باهدف افزایش مشارکت فعال سرپرستان در خط تولیدی، شناسایی و ارزیابی ریسک‌های ارگونومیک و ارائه اقدامات اصلاحی (کایزن) توسط خود آن‌ها در شرکت خودروسازی پارس‌خودرو انجام شد.

روش بررسی: کتابچه‌ای در ارتباط با نحوه ارزیابی بلند کردن بار و پوسچرهای بدن بر اساس روش ارزیابی فنلاندی برای سرپرستان خط تولید تهیه گردید و آموزش‌های لازم در این زمینه ارائه شد. سپس از آنان خواسته شد تا نتایج ارزیابی‌ها و پیشنهادات خود را در فرم‌های مخصوص در طی یک سال وارد کنند. ارزیابی‌ها و پیشنهادات ارائه‌شده، توسط کارشناسان ارگونومی مورد بررسی قرار گرفت.

یافته‌ها: طبق ارزیابی‌های انجام‌شده توسط سرپرستان، تعداد ۲٦ مورد از ایستگاه‌های کاری، ریسک‌های ارگونومی در حد بالا، ۵۱ مورد از ایستگاه‌ها از ریسک ارگونومی با سطح متوسط و ٤۵ مورد از ایستگاه‌ها از سطح ریسک پایینی برخوردار بودند. به‌علاوه، تعداد کایزن‌های موردنیاز ارائه‌شده توسط سرپرستان با افزایش ۲/۳ برابری، از ۱۸ مورد در سال اول به ٤۲ مورد در سال دوم یعنی یک سال پس از اجرای برنامه آموزش ارگونومی و شناسایی و ارزیابی ریسک فاکتورهای ارگونومی، توسط سرپرستان، رسید.

نتیجه‌گیری: توانمندسازی و آموزش سرپرستان باعث افزایش سطح مشارکت پرسنل نیز گردید. با آشنایی کامل سرپرستان به ریسک های ارگونومی در ایستگاه‌های کاری خود، این افراد می‌توانند راهکارهای کاربردی در جهت کاهش سطح ریسک‌های ارگونومی ارائه دهند.

کلیدواژه‌ها: اختلالات اسکلتی- عضلانی، ارزیابی ریسک ارگونومی، پوسچر

۱*. (نویسنده مسئول) استادیار گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.

پست الکترونیک:amazlomi@tums.ac.ir

۲. کارشناس ارگونومی، شرکت پارس‌خودرو، تهران، ایران.

۳. مدیر ایمنی و بهداشت کار، شرکت پارس‌خودرو، تهران، ایران.

٤. کارشناس ارشد ارگونومی، گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.

[Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2026-11-01]

مقدمه

بیماری‌های اسکلتی عضلانی ازجمله مهم ترین عوارض ناشی از کار در سطح دنیا محسوب می گردد است. بر اساس آمار Netherland center for occupational Diseases (NCVB)، ۴۲ درصد از بیماری‌های شغلی در سال ۲۰۰۸ مربوط به بیماری‌های اسکلتی- عضلانی بوده است [۱]. مطالعات اپیدمیولوژیک مختلف شواهد زیادی از ارتباط بین اختلالات اسکلتی-عضلانی و مواجهات ارگونومیک موجود در محیط کار را نشان داده‌اند. این اختلالات بیشتر زمانی ایجاد می‌شوند که مواجهه در سطح بالا باشد و به‌ویژه ترکیب چند عامل خطر می‌تواند ایجادکننده بیماری اسکلتی-عضلانی باشد (مانند فعالیت مونتاژ کردن در وضعیت نامناسب بدنی) [۵-۱]. طبق گزارش‌های منتشرشده، سالیانه تقریباً یک‌میلیون نفر به علت حرکات تکراری یا فشار بیش‌ازحد روی سیستم اسکلتی-عضلانی برای درمان و یا بهبود درد یا سایر علائم از کار غایب می‌شوند [۸-۶].

از طرفی، صنایع بیش‌ازپیش به افزایش میزان تولید، توسعه تکنولوژی و باقی ماندن در رقابت نیاز دارند. درنتیجه، نیازهای فیزیکی کار از قبیل بلند کردن متناوب بار، حمل کردن و کشیدن یا هل دادن آن‌ها بدون کمک گرفتن از وسایل مکانیکی و یا مسائل سازمانی کار مثل کار بیش از ۸ ساعت، کار با سرعت بالا (مثل وظیفه مونتاژ) در این‌گونه صنایع افزایش فزاینده‌ای داشته است. این عوامل به‌ویژه اگر با طراحی ناقص ماشین‌آلات، ابزار و محل کار یا عدم استفاده صحیح از ابزار توأم باشند استرس‌های فیزیکی روی بدن کارگر را دوچندان کرده و به‌طور حتم منجر به آسیب‌های مختلف جسمانی می‌شوند.

برای پیشگیری از بروز بیماری‌های اسکلتی- عضلانی ذکرشده باید برنامه‌های مدون ارگونومی به‌عنوان یکی از اولویت‌های مهم جهت حفظ سلامت نیروی انسانی به کار گرفته شود. برای استقرار چنین برنامه‌هایی جمع‌آوری اطلاعات از محیط کار اهمیت بالایی داشته و موفقیت برنامه بستگی به موارد مختلفی از جمله روش پیاده کردن برنامه، نحوه آموزش و مشارکت کارگران و سرپرستان دارد [۹ و ۱۰]. این آموزش‌ها می‌تواند در نهایت منجر به کاهش شکایت‌ها و اختلالات اسکلتی - عضلانی شود [۱۵-۱۱].

با توجه به آنچه گفته شد، مطالعه حاضر باهدف کاربردی ارائه برنامه آموزشی برای سرپرستان خط تولید تندر ۹۰ در شرکت پارس‌خودرو صورت گرفت. این مطالعه به‌منظور شناسایی و ارزیابی ریسک‌های ارگونومیک با تأکید بر افزایش مشارکت فعال آن‌ها در ارائه برنامه مداخلات اصلاحی (کایزن) در شرکت پارس‌خودرو طراحی و انجام شد.

روش بررسی

مطالعه حاضر از نوع مقطعی است. در ابتدا میزان آگاهی سرپرستان از ارگونومی و نحوه ارزیابی ریسک‌های ارگونومی در محیط کار از طریق انجام مصاحبه موردبررسی قرار گرفت و مشخص شد که سرپرستان با ارگونومی و ریسک‌های ایستگاه‌های کاری خود آشنا بوده اما با نحوه ارزیابی ریسک‌ها، آشنایی چندانی ندارند؛ بنابراین کتابچه راهنمای ارزیابی ریسک‌های ارگونومی تهیه شد. در این کتابچه به‌طور خلاصه و بر اساس روش ارزیابی ریسک کشور فنلاند، نحوه ارزیابی در خصوص بلند کردن بار و ارزیابی پوسچر در نواحی گردن، شانه، دست، کمر و پا مدنظر قرار گرفت [۱۸-۱۶]. در این کتابچه ابتدا مقدمه‌ای کوتاه در خصوص ارگونومی، اهمیت آن و نگاهی بر ریسک‌های ارگونومیک در محیط‌های کاری ذکر شده است. در ادامه، هدف از تدوین کتابچه به صورت زیر بیان شده است:

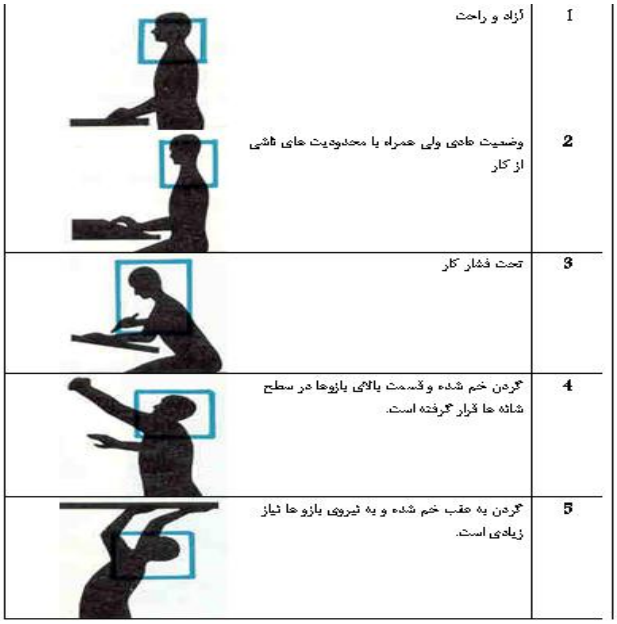
«هدف از تدوین کتابچه، ارزیابی اولیه ارگونومی ایستگاه‌ها و مشخص شدن ایستگاه‌های بحرانی است که با ارسال نتایج ارزیابی به واحد ایمنی و بهداشت و انجام ارزیابی دقیق‌تر توسط کارشناس ارگونومی اقدامات اصلاحی جهت کاهش عوارض اسکلتی-عضلانی از طریق ایشان پیشنهاد می‌شود.»

بخش اصلی کتابچه، روش کار می‌باشد که به‌طور کامل نحوه ارزیابی را برای کاربران توضیح می‌دهد. در این کتابچه آمده است که «روش انجام کار بدین شکل است که ابتدا با مشاهده نحوه انجام کار توسط اپراتور و استفاده از برگه‌های ارزیابی و جداول پنج‌گانه ارائه‌شده در کتابچه، نمره‌ای به بلند کردن بار، وضعیت موجود در گردن و شانه، آرنج و مچ دست، کمر، پاها و لگن داده شده و نمره نهایی در جدول شماره ۶ کتابچه درج می‌شود». چنانچه نمره ارزیابی ۴ یا ۵ باشد به رنگ قرمز، اگر نمره ۳ باشد رنگ زرد و نمره ۱ یا ۲ بارنگ سبز مشخص می‌شود. کدگذاری انجام گرفته که با استفاده از رنگ‌های سبز، زرد و قرمز صورت گرفته است میزان اهمیت مشکلات را مشخص می‌کند. رنگ زرد به مفهوم نیاز به توجه و رنگ قرمز به معنی اولویت در توجه است.

[Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2026-11-01]

رنگ سبز نیز نشان‌دهنده وضعیت مطلوب در ایستگاه است. در انتها قسمتی در خصوص پیشنهادات و راهکارها وجود داشته که سرپرستان باید با کمک پرسنل زیرمجموعه خود پیشنهادات مناسب در جهت بهبود شرایط ارگونومیک ایستگاه‌های بحرانی خود ارائه داده و برگه کار را به واحد ایمنی و بهداشت ارسال نمایند. بخشی از جداول پنج‌گانه و همچنین جدول نهایی (جدول شماره ۶) در ادامه ارائه شده است (شکل ۱ و ۲).

جهت اجرای هرچه بهتر ارزیابی و دستیابی به نتایج مطلوب‌تر، آموزش در محل مدرسه مهارت هر سالن برای سرپرستان تشکیل گردید. نحوه ارزیابی به‌صورت تئوری و عملی، بر اساس آنچه در کتابچه ارزیابی مدنظر بود، به سرپرستان آموزش داده شد. درمجموع به ۱۸۰ سرپرست نحوه ارزیابی ارگونومی آموزش داده شد. در مرحله بعد، فرم‌های اختصاصی ارزیابی ریسک‌های ارگونومیک تهیه و در اختیار سرپرستان قرار گرفت تا بتوانند ارزیابی‌های خود را با استفاده از این فرم‌ها انجام و آن‌ها را به‌دقت پر نمایند. یک نسخه از فرم‌ها در اختیار مدیریت HSE و یک نسخه در اختیار مدیریت (محل کار سرپرست) قرار گرفت. پس از ارزیابی سرپرستان، کارشناسان ارگونومی فرم‌های پرشده توسط این افراد را مورد بازبینی قراردادند. نمونه‌ای از نحوه ارزیابی در شکل شماره (۳) نشان داده شده است.



شکل ۱- بخشی از جداول ۵ گانه ارزیابی ریسک ارگونومی ارائه‌شده در کتابچه ارگونومی

نام تحلیلگر:		تاریخ:	
سالن:		ایستگاه:	
ردیف	وضعیت بدنی	نمره ارزیابی	توضیحات
1 2	وضعیت بلند نمودن بار وضعیت گردن و شانه		
3	وضعیت آرنج و مچ دست		
4	وضعیت کمر		
5	وضعیت پاها و لگن		

شکل ۲- نمونه جدول نهایی (جدول شماره ٦) ارزیابی ریسک ارگونومی ارائه شده در کتابچه ارگونومی

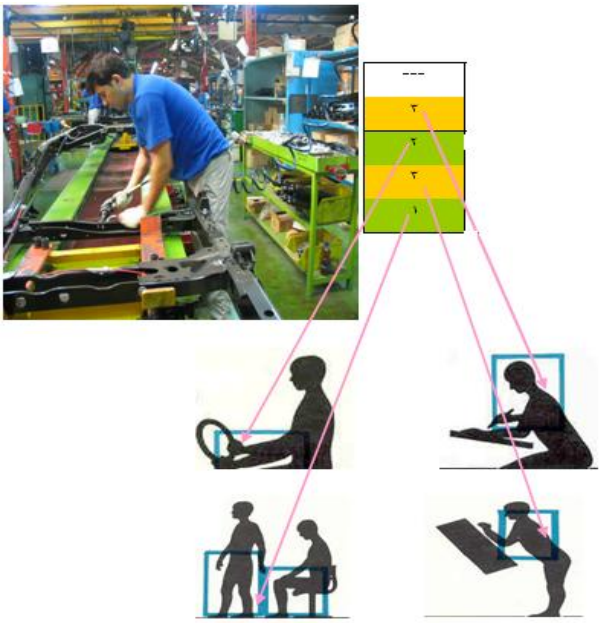
[Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2026-11-01]

[Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2026-11-01]

یافته‌ها

نتایج حاصل از ارزیابی ریسک‌های ارگونومیک و همچنین آموزش‌های ارگونومی ارائه‌شده جهت توانمندسازی سرپرستان در ارزیابی ایستگاه‌های کاری نشان داد که ۲۶ مورد از ایستگاه‌های کاری ریسک‌های ارگونومی در حد بالا، ۵۱ مورد از ایستگاه‌ها از ریسک‌های ارگونومی با سطح متوسط و بقیه موارد شامل ۴۵ ایستگاه کاری از سطح ریسک ارگونومی پایینی برخوردار بودند. مقایسه نتایج به‌دست‌آمده از ارزیابی سرپرستان با ارزیابی‌هایی که واحد ایمنی و بهداشت از ایستگاه‌های کاری انجام داده است نشان از تطابق ۸۵٪ ارزیابی‌های سرپرستان با ارزیابی‌های کارشناسان دارد.

به علاوه تعداد اقدامات اصلاحی موردنیاز در ایستگاه‌های کاری قبل و بعد از اجرای برنامه نیز با یکدیگر مقایسه شد. نتایج گویای افزایش تعداد مداخلات اصلاحی ارگونومیک (کایزن) موردنیاز است. تعداد کایزن‌ها با افزایش ۲/۳ برابری از ۱۸ مورد در سال ۸۷ به ۴۲ مورد در سال ۸۸ یعنی یک سال پس از اجرای برنامه آموزش ارگونومی و شناسایی و ارزیابی توسط سرپرستان رسیده است.



شکل ۳- نمونه‌ای از نحوه ارزیابی ارگونومی ایستگاه کار

بحث

مطالعه حاضر باهدف ارزیابی ریسک‌های ارگونومی با مشارکت سرپرستان تولیدی و ارائه برنامه‌های اصلاحی در شرکت پارس‌خودرو طراحی و انجام شد. با توجه به نتایج به‌دست‌آمده مشاهده می‌شود تعداد کایزن‌های ارگونومی که منجر به تحت کنترل درآمدن ریسک‌های ارگونومی شده افزایش چشمگیری داشته است. درواقع افزایش کایزن‌ها نشان از رشد پیشنهادات ارگونومی سالن مونتاژ تندر ۹۰ به‌واسطه بالا رفتن سطح مشارکت پرسنل می‌باشد. در راستای کایزن‌های اجراشده، برای ۴۲ ایستگاه با ریسک بالا و متوسط کار اجرایی جهت کاهش سطح ریسک انجام شده است.

تاکنون مطالعات مختلفی در ارتباط با اثرگذاری برنامه‌های مرتبط با ارگونومی مشارکتی در محیط‌های کاری مختلف موردبررسی قرار گرفته است. Nagamachi و همکاران مطالعه‌ای جهت طراحی یک برنامه ارگونومی برای کاهش هزینه‌های غرامت کارگران در یک شرکت خودروسازی با استفاده از ارگونومی مشارکتی انجام دادند. بر اساس نتایج حاصل از این مطالعه، در طی سال‌های ۱۹۹۳ تا ۱۹۹۶ اجرای برنامه ارگونومی مشارکتی باعث کاهش اختلالات اسکلتی- عضلانی تقریباً به میزان ۸۵

[Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2026-11-01]

درصد شد. به‌علاوه، هزینه‌های غرامت نیز بـه میـزان ۴۲٪ کـاهش یافت [۱۹].De Looze و همکاران از ارگونومی مشارکتی به‌منظور شناسایی مشکلات ارگونومیک موجود و بهبود بهره‌وری در خطوط مونتـاژ دو کارخانـه تولیدکننـده مبلمـان اداری و تولیدکننـده سوپاپ‌های مغناطیسی استفاده کردند. بر اساس نتایج، اسـتفاده از ارگونـومی مشـارکتی توانسـت در شناسـایی ریسـک فاکتورهـای ارگونومی (از قبیل پوسچرهای کاری، نیروهای وارده هنگام حمـل دستی، تجمع مواد اولیه، تأمین قطعات و غیره) مـؤثر واقـع شـود [۲۰]. Hess و همکاران، از ارگونومی مشارکتی برای شناسـایی راه حل‌های مؤثر در کاهش کمردرد در میان کارگران ساختمان‌سازی استفاده کردند و به نتایج مطلوبی نیز دست یافتند [۲۱].

حجم دخالت اصول ارگونومی در محیط‌های کـاری صـنعتی در جهت کنترل آسیب‌های اسکلتی- عضلانی در سال‌هـای اخیـر در سـطح وسـیعی موردبحـث بـوده اسـت [۲۲ و ۲۳]. شـواهد به‌دست‌آمده از صنایع مختلـف اشـاره بـر آن دارد کـه درگیـری و مشارکت افراد، کلید موفقیت اجرای اصلاحات ارگونـومیکی اسـت. کارگران، دانش منحصربه‌فردی در خصوص شغل خود دارا هستند که در بسیاری از موارد منجر به ارائه راه‌حل‌های معتبـر و مـؤثری برای مشکلات ارگونومیکی می‌شود. علاوه بر آن، مشارکت کارگران در تصمیم‌گیری‌های ارگونومیکی موجـب ایجـاد اعتمـاد، تعهـد و حسن نیت شده که منجر به افزایش رضایتمندی و درنهایت ارتقاء عملکرد آن‌ها خواهد شد [۲۱ و ۲۳].

نتیجه گیری

بنابراین توصیه می‌شود جهت پیشبرد اهداف ارگونومی و تسریع در تحت کنترل درآمدن ریسک‌هـا بـه‌منظـور پیشـگیری از بـروز بیماری‌های اسکلتی- عضلانی، سطح مشارکت سرپرستان تولیدی همواره افزایش داده شود. همچنـین، مـدیریت ایمنـی و بهداشـت شرکت پارس‌خودرو مطابق اهداف برنامه‌های ارگونـومی پـیش رو، در نظر دارد چرخش شغلی (Job Rotation) را نیز به سرپرسـتان تولیدی آموزش داده تا خود بتوانند با نظارت کارشناسان ارگونومی نیروهای خود را در ایستگاه‌های کاری باهدف کاهش زمان مواجهه با عامل زیان‌آور جابه‌جا نمایند. در شرکت پارس‌خودرو، همواره بر مشارکت کارکنان و کارگران در زمینه شناسایی، ارزیابی و کنتـرل ریسک‌های شغلی از جمله ریسک‌های ارگونومیک تأکید می‌شود.

منابع

1. Armstrong TJ, Mechanical stressors. In: Rosenstock L, editor.Textbook of clinical occupational and environmental medicine; 2005. p. 837-40.
2. Bernard BP. Musculoskeletal disorders and workplace factors, National Institute of Occupational Safety and Health, DHHS (NIOSH). American Psychologist. 1990; 45(10): 11-46.
3. Rudakevych M, Valent-Weitz L. Effects of an ergonomic intervention on musculoskeletal discomfort among office workers. Proceedings of the human factor and ergonomics society, 45th annual meeting; 2001. p. 791-795.
4. Polanyi MFD, Cole DC, Beaton DE, Chung J, Wells R, Abdoiell M, et.al. Upper limb work-related musculoskeletal disorders among newspaper employees: Cross sectional survey results. American Journal of Industrial Medicine. 1997; 32: 620–28.
5. Katz JN, Stock SR, Evanoff BA. Classification criteria and severity assessment in work-associated upper extremity disorders: methods matter. American Journal of Industrial Medicine. 2000; 38(4): 369–72.
6. Brisson C, Montreuil S, Punnett L. Effects of an ergonomic training program on workers with video display units. Scandinavian Journal of Work, Environment & Health. 1999; 25(3): 255–63.
7. Ketola R, Toivonen R, Hakkanen M, Luukkonen R, Takala EP. Effects of ergonomic intervention in work with video display units. Scandinavian Journal of Work, Environment & Health. 2002; 28(1): 18-24.
8. Robertson MM, Amick BC, Hupert N, Pellerin-Dionnea M, Pellerin-Dionne M, Chad E, Katz JN. Effects of a participatory ergonomics intervention computer workshop for university students: A pilot intervention to prevent disability in tomorrow's workers. WORK: A Journal of Prevention, Assessment & Rehabilitation. 2002; 18: 305–14.
9. Amick BC, Robertson MM, DeRango K, Bazzani L, Moore A, Rooney T, Harrist R. Effect of Office Ergonomics Intervention on Reducing Musculoskeletal Symptoms. Spine. 2003, 28(24): 2706–11.
10. Aaras A, Horgen G, Bjorset H, Ro O, Thoresen M. Musculoskeletal, visual and psychosocial stress in VDU operators before and after multidisciplinary

[Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2026-11-01]

ergonomic interventions. A 6 years prospective study-Part II. Applied Ergonomics. 2001; 32: 559–57.
11. Karsh B, Moro FBP, Smith MJ. The efficacy of workplace ergonomic interventions to control musculoskeletal disorders: a critical examination of the peer-reviewed literature. Theoretical Issues in Ergonomic Sciences. 2001; 2(1): 23–96.
12. Nelson N, Silverstein BA. Workplace changes associated with a Reduction in Musculoskeletal Symptoms in Office Workers. The Journal of Human Factors Ergonomics Society. 1998; 40(2): 337–50.
13. Green BL, DeJoy DM, Olejnik S. Effects of an active ergonomics training program on risk exposure, worker beliefs, and symptoms in computer users. WORK: A Journal of Prevention, Assessment & Rehabilitation. 2005; 24: 41-52.
14. King PM, Fisher JC, Garg A. Impact of Employee Ergonomics Training. Applied Ergonomics. 1997; 28(4): 249-56.
15. Cox RAF, Edwards FC, Palmer K, editors. Fitness for work: The medical aspects. 3rd ed. New York, NY: Oxford University Press; 2000.
16. Oborne DJ. Ergonomics at Work: Human Factors in Design and Development. New York, NY: John Wiley & Sons; 1995.
17. Yousefi HA, and Hasanzadeh A. Evaluation of workstation in a metal industry company. Health System Research. 2010; 6(1): 57-63. [Persian]
18. Nagamachi, M. Requisites and practices of participatory ergonomics. International Journal of Industrial Ergonomics. 1995; 15(5): 371-77.
19. De Looze MP, Van Rhijn JW, Van Deursen J, Tuinzaad GH, Reijneveld C N. A participatory and integrative approach to improve productivity and ergonomics in assembly. Production Planning & Control. 2003; 14(2): 174-81.
20. Hess JA, Hecker S, Weinstein M, Lunger MA. Participatory ergonomics intervention to reduce risk factors for low-back disorders in concrete laborers. Applied Ergonomics. 2004; 35(5): 427–41.
21. Mirmohammadi SJ, Mehrparvar AH, Hafezi RA, Barkhordari A, Akbari H. Ergonomics in the office environment and computer work. Tehran: Ketabe Farzaneh; 2008.
22. Marras WS, Allread WG, Burr DL, Fathallah F. A Prospective validation of a low-back disorder risk model and assessment of ergonomic interventions associated with manual materials handling tasks. Ergonomics. 2000; 43(11): 1866-86.

[Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2026-11-01]

Journal of Occupational Hygiene Engineering. 2014; 1(1):66-72

Research Article

Ergonomics Risk Assessment with Participation of Supervisors in Production Line: a Successful Experience in Pars Khodro Company

Adel Mazloumi[1*], Seyed Hamid Reza Hosseini[2], Abdolsamad Ahmadvand[3], Zeinab Kazemi[4]

Received: 21 November 2013 Accepted: 24 February 2014

Abstract

Background & Objectives: According to previous researches, workers' participation in issues affecting their working condition, is the key to success in ergonomics interventions in working environments. Therefore, the present study was performed to increase active particapitation of supervisors in production line and also to identify and assess ergonomics risks and presenting modification actions (Kaizen) by themselves in Pars Khodro automobile manufacturing company.

Methods: A manual regarding lifting objects and body postures, according to the Finish evaluation method, was provided for supervisors in production line and related trainings were presented to them. Then, they were asked to insert the results of their assessments and suggestions in special forms during one year. The presented assessments and suggestions were examined by ergonomics experts.

Results: According to the assessments conducted by supervisors, 26 work stations had high ergonomics risks, 51 had ergonomics risks with an average level, and 45 had low ergonomics risks. Moreover, the numbers of required Kaizens presented by supervisors were increased from 18 cases in the first year to 42 cases in the second year, after implementation of ergonomics training and identifying and assessing ergonomic risks by supervisors.

Conclusion: Empowering and training supervisors increased workers' participation. In case of adequate training, supervisors can present practical solutions to reduce ergonomics risks in their workstations.

Keywords: Muskuloskeletal disorders, Ergonomics risk assessment, Posture.

Please cite this article as: Mazloumi A, Hosseini SHR, Ahmadvand A R, Kazemi Z. Ergonomics Risk Assessment with Participation of Supervisors in Production Line: a Successful Experience in Pars Khodro Company. *Journal of Occupational Hygiene Engineering. 2014; 1(1):66-72.*

1. * (Corresponding author) Department of Occupational Health Engineering, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran. Email: amazlomi@tums.ac.ir
2. Ergonomics Expert, Pars Khodro Company, Tehran, Iran.
3. Health and Safety Manager, Pars Khodro Company, Tehran, Iran.
4. M.Sc Student of Ergonomics, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

[Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2026-11-01]