

مطالعه ارگونومی ساختار پوشاک در طراحی لباس مشاغل ایرانی

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۳/۳۰

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۴/۲۸

کد مقاله: ۲۰۲۰۳

مجید اسدی فارسانی^{۱*}، اسما احمدزاده^۲

چکیده

در ارگونومی ساختاری پوشاک، هدف اصلی افزایش بهره‌وری با عنایت بر سلامتی، ایمنی و رفاه انسان در محیط کار است. طراحی یکدست نمونه لباس‌های کار برای مصارف مختلف کاری در ایران به‌صورت یکسان، این مسئله را مطرح نموده است که رابطه طراحی الگو و یا ساختار پوشاک با نوع فعالیت کارگر چگونه است. همچنین با هدف دستیابی به شیوه‌ای برای اجرای نمونه‌های کاربردی اقدام در طراحی توسعه محور لباس کار در ایران صورت پذیرد. بنابراین با استفاده از روش کتابخانه‌ای و میدانی اطلاعات اولیه مورد نیاز جمع‌آوری گردید و سپس با توجه به رابطه میان نوع فعالیت و نیاز مبتنی بر آن در طراحی پوشاک، با استفاده از روش کیفی به توصیف ویژگی‌های اولیه پرداخته و سپس با تحلیل پنج نمونه لباس در پنج شغل از مشاغل صنعتی به‌عنوان نمونه‌های مورد مطالعه هدفمند، میان نیاز فیزیکی بدن کارگر و طراحی لباس نمونه‌های نهایی طراحی گردید. در واقع در شیوه توصیفی تحلیلی بکار رفته از شیوه تحلیل محتوای کیفی استفاده شده است. نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که لباس کار در ایران بدون توجه به نوع شغل و تأثیر آن بر بهره‌وری و نوع نیاز کارگران طراحی می‌شود. این در حالی است که هر شغل، باید لباس مخصوص به خود را داشته باشد و هر حرکت فیزیکی بدن در مدت زمان کار، رابطه‌ای مستقیم با الگو یا ساختار لباس کار دارد.

واژگان کلیدی: ارگونومی، ساختار پوشاک، طراحی لباس، لباس مشاغل.

۱- استادیار گروه ارتباط تصویری دانشکده هنر و علوم انسانی دانشگاه شهرکرد. (نویسنده مسئول) Majid.asadi@sku.ac.ir

۲- کارشناس ارشد طراحی پارچه و لباس

لباس به‌عنوان پوشش بدن انسان، در شرایط اقلیمی و نوع جهان‌بینی فردی و اجتماعی و فطرت زیبا خواهی انسان سیر تحولی و در بعضی شرایط سیر تکاملی داشته و همیشه از زوایای مختلفی مورد بحث و تحلیل قرار گرفته است. از آنچه گفته شد یکی از وظایف اصلی پوشاک حفاظت از بدن انسان است که در شرایط مختلف مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. محافظت انسان در برابر خطرات احتمالی در محیط به‌خصوص محیط کاری در زمانی که با نوع شغل مصرف‌کننده در ارتباط است توجه بیشتری را به خود جلب می‌نماید و از طرفی دیگر نیز باید توجه داشت که علاوه بر محافظت از بدن باید شرایط مصرف انرژی بدن انسان را از طریق طراحی متناسب با نوع کار کاهش داد تا راندمان بیشتری حاصل گردد. با وجود مشاغل مختلف و سختی کار، لباس کار از اهمیت بالایی برخوردار است که هم فرد را از خطرات محیطی حفظ کند و هم از پوشیدن آن احساس راحتی کند و بتواند با صرف انرژی کمتر و حداقل آسیب‌های جسمی، بیشترین راندمان کاری را داشته باشد. هدفی که در روش و اصول ارگونومی دست است. ارگونومی که دانش بکار بردن اطلاعات علمی موجود درباره انسان و روش‌های علمی تولید چنین اطلاعاتی در طراحی محیط کار است، ظرفیت‌ها و توانمندی‌های انسان را بررسی می‌کند و سپس اطلاعات به‌دست‌آمده را در طراحی مشاغل، فرآورده‌ها، محیط‌های کار و تجهیزات به کار می‌بندد. از این رو پژوهش حاضر سعی بر آن دارد با بررسی ساختار لباس مشاغل در ایران که در اصناف مختلفی تقسیم می‌شوند به شناسایی الگوی لباس‌ها و رابطه بین ساختار لباس و عملکرد فرد در محیط کار بپردازد، با این هدف که عملکرد طراحی لباس مشاغل در ایران را بررسی نماید برای تحقق بخشیدن به این هدف از روش توصیفی-تحلیلی در این تحقیق کاربردی استفاده شده است و از طریق مشاهده و عکس‌برداری از محیط کار و نوع لباس مشاغل به تجزیه و تحلیل ساختار لباس‌ها پرداخته شده است و جمع‌آوری اطلاعات نظری آن بر اساس مطالب کتابخانه‌ای صورت گرفته است.

۲- ضرورت و اهداف پژوهش

ضرورت پرداختن به ارگونومی لباس کار را می‌توان در تنوع کارها در مشاغل مختلف و نیاز کارگران و کارفرمایان در سلامتی فرد و سرعت و راندمان کار دانست و از طرفی دیگر در حوزه طراحی و الگوسازی لباس کار در ایران به‌نوعی با ضعف و کمبود مواجه هستیم و نیاز به بررسی علمی در این زمینه ضروری می‌باشد. آشکارترین اثر مثبت طراحی درست و مناسب لباس مشاغل، باعث بالا رفتن سطح ایمنی، بهداشت، و در نهایت رضایت شغلی و بهبود بهره‌وری است. بنابراین هدف اصلی بهبود الگوی لباس کار در ایران است که متناسب با نوع فعالیت کارگران در محیط کاری صورت یابد.

۳- روش پژوهش

در این پژوهش سعی بر آن است تا از روش توصیفی-تحلیلی با رویکردی کیفی و هدفی کاربردی به بررسی ساختاری پنج نمونه لباس کار مشاغل صنعتی پرداخته شود. بنابراین با توجه به محدود نمودن جغرافیای مورد پژوهش، بخش صنعت شهرستان اصفهان انتخاب هدفمند صورت گرفت، چون امکان برقراری ارتباط نزدیک پژوهشگران با این واحدهای صنعتی وجود داشت و از طرفی نیز، تنوع و گستردگی این شهرستان در مشاغل صنعتی را نمی‌توان انکار نمود. اطلاعات میدانی از طریق مشاهده، عکس برداری، فیش برداری و مصاحبه با کارگران بخش صنعت گردآوری شد. برای این منظور با مراجعه به کارخانه‌های صنعتی و مشاهده کارگران در حین کار و همچنین گفتگو با آن‌ها، نقطه نظرات آن‌ها در مورد لباس یادداشت شد و سپس از لباس این افراد عکس برداری صورت گرفت. برای هر شغل بصورت جداگانه تصاویر جلو و پشت لباس کار آورده شده و اجزای آن مشخص شده است. بر اساس نظرات و پیشنهادهای جمع‌آوری شده، معایب هر جزء لباس بدست آمده و با توجه به نوع فعالیت کارگران و شرایط محیط کار آن‌ها راهکارهایی برای بهبود کارایی لباس و رفع معایب آن ارائه شده است که این راهکارها ابتدا روی الگو، پیاده شده و در نهایت طراحی و دوخت آنها صورت گرفته است که با ارزیابی نهایی مورد تایید مصرف‌کنندگان و رفع نیازهای آنها قرار گرفت.

۴- طراحی ساختار پوشاک

بخش پایه ای طراحی پوشاک، طراحی الگو یا ساختار پوشاک است و شامل طرح یقه، آستین، جیب، بالاتنه، پایین تنه، مسیر دوخت‌ها و ... می‌شود. معمولاً دو رویکرد در طراحی ساختار لباس وجود دارد. یکی که با توجه به نمایش حجم بدن با فرمول‌های دقیق مبتنی بر آناتومی طراحی می‌شود. بدیهی است در این ساختار نمایاندن بخش‌هایی از اندام‌ها و بدن چه به صورت عربیان و چه توسط لباس بن‌مایه اصلی ساختار لباس است. این سبک در لباس‌های غربی پس از رنسانس تا به امروز ادامه دارد. ساختار دیگر بر مبنای هندسه استوار بوده و بیشتر توجه آن به نمایش سطح پارچه و پنهان ساختن بخش‌های عمده‌ای از اندام‌ها است. در این ساختار که مبنای طراحی غالب لباس‌های شرقی است ارزش‌های نمادین لباس بسیار پررنگ‌تر از سایر وجوه و ابعاد عمل

می‌کنند. بنابراین در ارتباط با این پژوهش آنچه لازم به تاکید است توجه به الگو به عنوان پایه ای ترین ارتباط میان شکل لباس و نوع فعالیت فیزیکی بدن انسان است.

۵- مفهوم و ویژگی های ارگونومی

در سال ۱۹۴۹، انجمن پژوهشی ارگونومی که اکنون انجمن ارگونومی نامیده می شود در انگلستان تاسیس شد و اولین کتاب در باب عوامل انسانی، به نام روان شناسی تجربی کار بسته عوامل انسانی در طراحی مهندسی انتشار یافت. در سال ۱۹۵۹ موسسه بین المللی ارگونومی با هدف برقراری ارتباط بین چندین انجمن عوامل انسانی و ارگونومی در کشورهای مختلف جهان تاسیس شد. دوران ۲۰ ساله بین ۱۹۶۰ تا ۱۹۸۰ شاهد رشد و بسط سریع عوامل انسانی بود (ساندرز، ۱۳۷۸: ۸). ارگونومی از دو واژه یونانی ارگو^۱ به معنای کار و نوموس^۲ به معنی قانون و قاعده گرفته شده است. این واژه در اصل به معنای قانون کار است و برای اولین بار "یاسترزبوسکی" لهستانی آن را در سال ۱۸۵۷ به کار برد. یکی از تعاریف جامع این کلمه عبارت است از هماهنگ ساختن توان و ظرفیت های جسمی، فیزیولوژیکی و روانی کارکنان با شرایط و ملزومات فیزیکی، فیزیولوژیکی و روانی کاری که انجام می شود. ارگونومی در پی طراحی وسایل و ابزار کاری هماهنگ با توانایی ها و محدودیت های انسان است و به مسائل امنیت شغلی، سلامت، آسایش و کارایی در محیط کار می پردازد و به طراحی مناسب مبلمان، تجهیزات و امور کمک می کند (ریچارد دبلیوباس، ۱۳۸۳: ۲). مهندسی عوامل انسانی عبارت است از فناوری و طراحی کاری^۳، که براساس علوم بیولوژیکی^۴، انسانی، آناطومی^۵، فیزیولوژی^۶ و روانشناسی پایه ریزی شده است و دانش میان رشته ای است که ارتباط ما بین انسان و محیط پیرامون را بررسی می کند (مارتین و دیگران، ۱۹۹۶: ۲۲). به گفته ی کارزار جدی وند، ارگونومی عبارت است از علم به کارگیری بهینه از ابزار کار در محیط کاری، به نحوی که حداکثر بازدهی در تولیداتی که انسان در آن نقش دارد، به دست آید، در حالی که کارگر یا کاربر حداکثر رضایت را از کاربرد ابزار مزبور و همچنین از محیط کاری دارد و میزان ایمنی لازم در کار برای کارگران و کاربران فراهم شده است (۱۳۷۹: ۳۲). هلاندر در کتاب "مهندسی عوامل انسانی در صنعت و تولید" ارگونومی را کاربرد اطلاعات علمی موجود درباره انسان و (روش های علمی کسب چنین اطلاعاتی) برای حل مشکلات طراحی می داند (۱۳۷۵: ۵). حبیبی و گوناگونی (۱۳۸۰) بیان داشته اند: علم و تکنیک تجزیه و تحلیل مسائل شاغلین در محیط های کاری و تجزیه و تحلیل ارتباطات، شرایط کاری و تطابق آن ها با نیاز ها و قابلیت های انسان، یا این که ارگونومی علم مطالعه انسان ها در حین کار، نیازهای شغلی و روش های کاری است (شعبانی، ۱۳۹۲: ۱۴). ارگونومی یک علم چند رشته ای است که ارتباط متقابل تکنولوژی، محیط و نیازهای روحی و جسمانی انسان را برقرار می سازد. تعریف رسمی ارگونومی که به وسیله انجمن بین المللی ارگونومی (IEA) تأیید شده است به شرح زیر می باشد: ارگونومی (مهندسی فاکتورهای انسانی)^۸ اصول علمی مرتبط با فهم تعامل بین انسان و سایر عناصر یک سیستم و حرفه ای است که شامل تئوری ها، اصول و داده ها، و روش ها برای طراحی مطابق با بهینه سازی آسایش و رفاه افراد و عملکرد کامل سیستم می باشد. در آمریکا، مهندسی عوامل انسانی یا عوامل انسان مترادف واژه ارگونومی دانسته شده است (دبلیوباس، ۱۳۸۳: ۴). ارگونومی عبارت است از مطالعه علمی انسان ها در ارتباط با محیط کارشان. ارگونومی دانش جوانی است که در افزایش بهره وری و بالا بردن سطح تندرستی کارکنان نقش به سزایی دارد. ارگونومی رابطه متقابل انسان، محیط و ماشین و ابزار آلات را بررسی می کند و در پی بهینه نمودن تناسب آنها با یکدیگر است. ارگونومی به سنجش و ارزیابی توانمندی انسانی می پردازد و بدین ترتیب مهندسان و طراحان را در هر چه متناسب تر ساختن سیستم ها و فرآیندها با ویژگی های انسانی، یاری می دهد دانش ارگونومی با شناسایی و بررسی انسان آغاز شده و به توانایی ها و محدودیت های جسمانی و روانی او می پردازد (مصدق راد، ۱۳۸۳: ۳۲).

۵-۱- اهداف، اهمیت و ضرورت ارگونومی

به زعم توکلی مقدم اهمیت و ضرورت ارگونومی اغلب مورد بحث بوده است که به جای بهره گیری از ارگونومی در اصلاحات و رفع معایب ایده آل ترین شیوه مداخله ارگونومی، گنجانیدن آن در برنامه ریزی سیستم های تولید و طراحی محصولات است. با وجود اهمیت روبه رشد توجه به مشتریان در طراحی محصولات، درحال حاضر توجه به کارگران چه در طراحی محصولات و چه در طراحی و برنامه ریزی فرایندهای تولید بسیار به ندرت دنبال می شود. در بسیاری از تحقیقات و مطالعات مشخص گردیده که توجه به شرایط کار عمدتاً در مراحل اجرا و عملیات تحقق می یابد. یعنی ارگونومی یا مهندسی عوامل انسانی بیشتر یا پس از ایجاد مشکلات آغاز می گردند یا در اثر شکایات مطرح درباره محیط کار مد نظر قرار می گیرند، چرا که ابتکارات طراحی مانند مدل

- 1- Ergon
- 2- Nomos
- 3- Designing Work & Technology
- 4- Biology
- 5- Anatomy
- 6- Physiology
- 7- International Ergonomics assemblage
- 8- Human Factors Engineering

سازی یا سایر بررسی‌ها انجام نمی‌شوند. متعاقباً و در مقایسه با مراحل اولیه برنامه ریزی فرایند، آزادی در تصمیم‌گیری محدود شده و انتخاب‌های مرتبط با اقدامات پیشگیری عمدتاً ساده (کم هزینه) می‌شوند و به مواردی چون تعمیر تجهیزات و وسایلی که در حال حاضر مورد استفاده قرار می‌گیرند و تلاش در جهت اصلاح رفتار کارگران تقلیل می‌یابند (۱۳۹۲: ۲) فروزان فر در مقاله "ارگونومی چیست" اهداف اساسی علم ارگونومی را، بهبود نحوه انجام کار، روش‌های کار و ابزار کار و انطباق آنها با ویژگی‌های روانی و جسمی انسان می‌داند. البته باید توجه داشت که با مراعات اصول ارگونومی، فشار کاری و خستگی‌های بی‌مورد کاهش می‌یابد. همچنین، ارگونومی در پی انطباق علمی شغل، شرایط، ابزار و محیط کار با مشخصات فیزیکی و بدنی انسان و نیز تعیین نیرو و توانایی جسمی اوست. باید شغل و محیط کار چنان طراحی شود که با مشخصات فیزیکی میانگین افراد (با ملحوظ کردن انحراف معیارهای مربوطه) مطابقت داشته باشد (۱۳۷۸: ۲۴). وظیفه مهم دانش ارگونومی این است که تعیین کند کدام قسمت از فشارهای کاری انسانی که در وضعیت جدید ناشی از تغییر شرایط تکنیکی ایجاد شده است، حذف یا تابع این وضعیت شود و چگونه می‌توان از توانایی‌های خاص انسان در این زمینه به بهترین نحو استفاده کرد (فدوی، ۱۳۷۷: ۵۶). هدف ارگونومی عبارتست از تقلیل فشارهای کاری و خستگی و فرسودگی بدن که بیهوده بر اثر نوع کار، وسایل کار و محیط کار ایجاد می‌شود؛ و بالاخره تطبیق وسایل و دستگاه‌ها متناسب با وضع صحیح بدن انسان است. مهم‌ترین موضوع در دانش ارگونومی عبارتست از تطبیق کار با کارگر، به گونه‌ای که رضایت او را جلب کرده و ایجاد ناراحتی و خستگی نکند. در این رشته سعی می‌شود که کارهای خسته‌کننده تغییر داده شود تا کارگر هنگام کار کردن راحت باشد. ملاحظه می‌شود که در بدو امر هدف ارگونومی حمایت و حفاظت از کارگر (نیروی انسانی) است نه (ازدیاد محصول) افزایش کارایی (ساندرز، ۱۳۷۸: ۲۴). علم ارگونومی سعی دارد با محدود کردن تنش‌های عصبی در محیط کار و ایجاد یک فضای کاری مناسب، محیطی را برای کارگر یا کارمند فراهم سازد تا او بتواند در آن محیط بدون استرس و تنش و خستگی زیاد به فعالیت بپردازد. (اسکانلون و دیگران، ۲۰۰۶: ۶).

۶- ارگونومی و طراحی متناسب با شغل

به گفته ساندرز و مک کورمیک: انسان‌ها دارای ساختار و اندازه‌های بدنی گوناگونی هستند و توانمندی‌ها، محدودیت‌ها، قدرت درک، سرعت و مهارت‌های متفاوتی دارند. شاید بتوان ویژگی‌های انسانی را به سه دسته: ویژگی‌های کالبد شناختی، فیزیولوژیک و روانی تقسیم نمود. در هنگام طراحی شغل و بطور کلی ساختار کار، خواه از دیدگاه سخت افزاری و خواه از دیدگاه نرم افزاری، تمام مشخصات یاد شده می‌بایست مورد توجه قرار گیرند (۱۳۷۸: ۳۶۳). بطور کلی می‌توان گفت که عامل استرس‌زا یا عامل زیان‌بار ارگونومیکی هنگامی وجود دارد که نیازمندی‌های شغلی از توانمندی‌ها و قابلیت‌های فردی تجاوز می‌کند و از این رو به عنوان یک رهنمود کلی همیشه باید تلاش کرد که توانایی‌ها و قابلیت‌های انسان بر نیازمندی‌های شغلی پیشی گیرد و بر آن تفوق داشته باشد. در این زمینه، ارگونومی به سنجش و ارزیابی توانمندی‌های مختلف انسانی می‌پردازد و بدین ترتیب مهندسان و طراحان را در هر چه متناسب‌تر ساختن نظام‌ها و فرایندها با ویژگی‌های انسانی یاری می‌دهد. اصولاً فلسفه ارگونومی بر پایه این فرض منطقی استوار است که «طراحی باید از انسان آغاز شود» (ساندرز و مک کورمیک، ۱۳۷۸: ۳۶۴).



شکل ۱: تقسیم‌بندی‌های ویژگی‌های انسانی (دلآوری، ۱۳۸۸: ۷)

۷- نتایج به‌کارگیری ارگونومی در محیط کار

موارد زیر تعدادی از نتایج بکارگیری اصول ارگونومی در محل کار است:

- ۱- پیش‌بینی پتانسیل اثرات طولانی مدت (یا تجمعی) کار روی جسم کارکنان
- ۲- ارزیابی تناسب محل کار و ابزارها برای کارگران جهت انجام کار
- ۳- بهبود بهره‌وری و آسایش کارگران
- ۴- درک تاثیر مخصوص نوع کار روی جسم کارکنان و کارایی شغلی‌شان (نیک پور - زارع کاسب، ۱۳۹۰: ۵)

۷-۱- الگو، برش و راحتی لباس

مراحل تولید یک لباس را می‌توان اینگونه بیان کرد. در مرحله اول طراح پس از مطالعات لازم، طرح را بروی کاغذ می‌کشد. طراح با استفاده از عناصر خط، رنگ، بافت و تناسب، لباس را طراحی می‌کند. در مرحله دوم، الگوساز شکل و اندازه تکه های لباس را بر کاغذ پیاده می‌کند. مرحله سوم، دوخت است. خیاط قطعات طراحی شده را به هم متصل می‌کند تا فرم نهایی لباس پدیدار شود. از جمله مهمترین پارامترها در این خصوص، الگوی لباس برای برش است که روی کیفیت یک لباس تاثیر انکارناپذیری دارد. الگوی خیاطی و دوخت از مهمترین مراحل تولید لباس است. همانگونه که در مراحل تولید لباس مشخص است، الگوسازی و برش رابط بین مرحله طراحی و دوخت لباس است. به گونه ای که یک الگو همراه با برش های مناسب در صورتی که تمام زوایای بیومکانیکی بدن را در نظر بگیرد، می‌تواند در نهایت منجر به تولید لباسی شود که فرد در آن علاوه بر احساس راحتی، هنگام انجام اموری مانند خم و راست شدن و غیره آزادی عمل کافی را داشته باشد.

رعایت پارامترهایی در طراحی الگو علاوه بر ایجاد زیبایی ظاهری، راحتی و کارایی خاصی در لباس به همراه دارد. به عنوان مثال چین کش کردن لباس یا اضافه کردن پیلی در محل هایی که فشار زیادی روی آن است و یا تحرک بالایی در آن نقطه اعمال می‌گردد باعث می‌شود که فشار وارده کنترل گردد. در پیراهن های مردانه با تغییر پیلی که روی الگو می‌دهند و اضافه کردن تخت شانه در پشت لباس امکانی ایجاد می‌کنند که بتوان در قسمت کتف که در مردان تحرک زیادی دارد پیلی اضافه کنند یا قسمتی را خورد دهند تا فشار وارده کنترل گردیده و لباس راحت مورد استفاده قرار گیرد و یا در قسمتی از بازو که ممکن است تنگی آستین مشکل ساز بوده و گشاد کردن آن نیز زیبایی را مختل سازد از پیلی استفاده می‌کنند و علاوه بر آفرینش طرحی جدید کارایی را افزایش می‌دهند. پیلی نیز از مواردی است که به کارایی لباس کمک می‌نماید. پیلی این امکان را ایجاد می‌کند که طراح با خیال آسوده به آفرینش لباس تنگ بپردازد چرا که مشکل تحرک با ایجاد پیلی رفع می‌گردد و زیبایی به همراه دارد همچنین چین کش کردن سرآستین و یا مچی دادن به آن این امکان را ایجاد می‌کند که آستین به راحتی با باز کردن دکمه بالا و پایین برود. جیب از ابداعاتی است که بسیاری از مشکلات را حل می‌کند، علاوه بر امکان حمل وسایل، می‌تواند در فصول سرد جهت گرم نگه داشتن دست ها از آن استفاده نمود. گاه با انتقال پنس ها به محل هایی دیگر می‌توان طرح لباس را تغییر داد و ابداعاتی در طراحی ایجاد کرد و یا کارایی لباس را تغییر داد. به عنوان مثال با انتقال پنس به یقه و گشاد کردن آن می‌توان امکانی را ایجاد کرد که در لباس های بچه گانه لباس به راحتی قابل پوشیدن باشد. می‌توان قسمت هایی از لباس را کش دوزی کرد تا علاوه بر زیبایی، راحتی را نیز داشته باشد. به عنوان مثال می‌توان برای راحتی شلوار خردسالان یا کهنسالان علاوه بر حفظ زیبایی، قسمتی از کمربند شلوار را کش دوزی کرد. در لباس های بارداری با کمک خلاقیت این امکان بوجود می‌آید که لباس قابلیت تغییر سایز داشته باشد و تنها با جابجایی دکمه ها سایز لباس عوض می‌شود و همچنین پل کمربند روی کمربند این امکان را فراهم می‌کند تا با استفاده از کمربند سایز کمربند را متناسب کرد. از دیرباز قرار دادن جیب در قسمت داخلی کت این امکان را ایجاد کرد که علاوه بر اینکه می‌توان به راحتی پول، مدارک و دیگر وسایل را درون کت قرار داد؛ لطمه ای به زیبایی کت وارد نکند. بندینگ و یا دکمه و زیپ نیز از ابداعات قدیمی و بی نظیر در طراحی لباس است که کارایی ویژه ای به لباس می‌بخشد. در طراحی پالتو از ابداعاتی که به ذهن طراحان رسید اضافه کردن کلاه بود اما کلاه در همه جا مورد استفاده نیست و گاه مشکلاتی ایجاد می‌کند. برای رفع این مشکل می‌توان کلاه یا متعلقاتی نظیر کلاه را با دکمه به لباس متصل نمود تا در مواقع مورد نظر از لباس جدا گردد. شلوارهای رکابی امکانی ایجاد می‌کنند تا شلوار بدون بالا رفتن داخل چکمه قرار گیرند. دستکش از ابداعات بشریت بود ولی استفاده از آن گاهی دست و پا گیر است باز طراحان این مشکل را نیز با ابداع دستکش هایی که سر آن ها جدا می‌شد و سر انگشتان را نمی‌پوشاند برطرف کردند. یقه اسکی یا سه سانت متناسب با فصول سرد طراحی شده تا وظیفه محافظت و گرم کردن گردن را بر عهده گیرد.

در طراحی الگوی لباس کار با رعایت مواردی از قبیل موارد ذکر شده می‌توان لباسی را تولید نمود که کارگران در مدت زمان استفاده از این لباس احساس راحتی کنند و این عامل باعث افزایش رضایت مندی کارگران و در نتیجه افزایش راندمان کاری آن‌ها می‌شود. در این تحقیق سعی بر طراحی الگوهایی شده است که در آن معیارهای راحتی صنعتگران در نظر گرفته شده است.

۸- طبقه بندی مشاغل

شغل به عنوان یک فاکتور مهم در ابتلا افراد به بسیاری از بیماری ها نقش دارد، طبقه بندی صحیح و استاندارد در مورد متغیر شغل اهمیت بسزایی دارد. با مطالعه بسیاری از مطالعات منتشر در مجلات داخلی و بین المللی، شاهد طبقه بندی های متفاوتی از شغل می‌باشیم. در اکثر موارد این طبقه بندی ها پس از پایان مرحله جمع آوری داده‌ها و در زمان آنالیز نهایی و بصورت سلیقه ای صورت می‌گیرد. طبقه‌بندی های متعددی جهت شغل توسط سازمان های بین المللی ارائه شده است که می‌تواند بعنوان مبنا جهت مطالعات داخلی در کشور ما نیز بکار رود. البته این گروه بندی ها که تحت عنوان "طبقه اجتماعی" خطاب می‌گردد به نوعی در بر گیرنده شغل، میزان درآمد و بسیاری مولفه های دیگر نظیر مواجهه های شغلی و سبک زندگی را نیز شامل می‌شود (مقیمی

1- Social class

دهکردی- صفایی، ۱۳۹۰: ۶۵). یکی از این طبقه بندی ها توسط مرکز آمار ایران در سال ۱۳۹۳ ارائه شده است که بر اساس طبقه بندی استاندارد بین المللی مشاغل (ISCO-08) است. این طبقه بندی، مشاغل در ایران را به ده گروه اصلی تقسیم می کند که این گروه ها در جدول (۱-۴) مشاهده می شود.

جدول ۱- طبقه بندی مشاغل (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۳: ۴۸)

کد	گروه اصلی
۱	مدیران
۲	متخصصان
۳	تکنسین ها و کمک متخصصان
۴	کارکنان پشتیبانی دفتری
۵	کارکنان ارائه خدمات و کارکنان فروش
۶	کارکنان ماهر کشاورزی، جنگلداری و ماهیگیر
۷	صنعتگران و کارکنان حرفه های مرتبط
۸	متصدیان ماشین آلات و دستگاه ها و مونتاژکاران
۹	کارکنان مشاغل ساده
۱۰	مشاغل نیروهای مسلح

هر یک از این گروه های اصلی به گروه های فرعی تقسیم می شوند که این گروه های فرعی بطور کامل مشاغل مختلف را براساس سطح تخصص و مهارت در بر می گیرند.

۹- لباس مشاغل

هر کدام از زیر مجموعه های گروه های اصلی مشاغل، در محل کار، لباس متناسب با شغل خود را استفاده می کنند. که این لباس ها برای مشاغل مختلف، متفاوت است. در جدول زیر بطور نمونه از هر گروه یک شغل انتخاب و لباس کار زن و مرد آن شغل آورده شده است.

جدول ۲- نمونه لباس مشاغل گروه های اصلی برای زن و مرد

گروه	شغل	لباس کار مرد	لباس کار زن
یک	مدیر آموزش و پرورش		
دو	پزشک		
سه	ورزشکار		
چهار	کارکنان پذیرش هتل		
پنج	آتش نشان		
شش	محیط بان		
هفت	نانوا		
هشت	رانندگان اتوبوس		
نه	کارگر خط تولید صنعتی		
ده	نیروی انتظامی		

برای بررسی اثرات ارگونومی در بهره‌وری مشاغل در این تحقیق بطور هدفمند لباس کار در صنعت مورد توجه قرار گرفته است. با توجه به نوع فعالیت کارگران در بخش صنعت، این افراد برای حفاظت در برابر خطرات ناشی از نوع فعالیت خود نیاز به استفاده از برخی تجهیزات دارند.

۹-۱- خصوصیات کلی لباس کار

- لباس کار باید ضمن تامین حفاظت کافی، راحت، سبک و متناسب با بدن باشد.
- لباس کار باید حتی الامکان فاقد جیب بوده و در صورت نیاز دارای در جیب باشد.
- لباس کار کارگرانی که احتمال درگیری آنها با قطعات متحرک ماشین آلات وجود دارد، باید کاملاً بسته، فاقد شکاف، چین خوردگی، لبه برگردان، درز و یا موارد مشابه باشد.
- قسمت‌هایی از لباس کار که در تماس با بدن کارگر می باشد، باید فاقد زبری، لبه های تیز و برجسته باشد تا از تحریک پوست و یا هرگونه عوارض دیگر جلوگیری بعمل آورد.
- لباس کار جوشکاری باید در برابر پرتاب ذرات داغ فلزی حاصل از جوشکاری یا برشکاری مقاوم باشد.
- آویزان کردن زنجیر، ساعت، کلید و نظایر آنها و نیز استفاده از شال گردن و موارد مشابه روی لباس کار ممنوع است.
- قسمت انتهایی و آزاد پوشش سرکارگران زن که با ماشین آلات دوار و یا در مجاورت آنها مشغول به کار می باشند بایستی بطور کامل داخل لباس کار قرار گیرد (آیین نامه وسایل حفاظت فردی وزارت کار و امور اجتماعی، ۱۳۸۸: ۱۰)
- در محل کار که احتمال خطر انفجار و یا حریق باشد استفاده از یقه نورگیری (آفتاب گردان) و زه و دسته عینک که از انواع سلنووئید ساخته شده اند و همچنین همراه داشتن سایر مواد قابل اشتعال برای کارکنان مربوطه اکیداً ممنوع است.
- در صورتی که انجام کاری ایجاب نماید که کارکنان آستین لباس کار خود را مستمراً بالا بزنند بایستی از لباس کار آستین کوتاه استفاده نمایند.
- کارکنانی که در محیط های آلوده به گرد و غبار، مواد قابل اشتعال و انفجار و یا مسموم کننده به کار اشتغال دارند، نباید لباس های جیب دار و یا لبه دار (دوبل شلوار) را در بر داشته باشند، چون ممکن است گرد و غبار و مواد مزبور در چین و لبه لباس باقی بمانند.
- لباس ایمنی مخصوص کارکنانی که با مواد خورنده و یا مضر کار می کنند باید آب و گاز در آن نفوذ ننموده و جنس آن مناسب با نوع ماده و یا موادی که با آن‌ها کار می کنند باشد.
- لباس کارکنانی که با مواد اسیدی و رادیواکتیو کار می کنند باید بصورت یک پارچه و بدون منفذ همراه با کلاه مخصوص، کفش و دستکش از جنس خاص و غیر قابل نفوذ باشد.
- لباس کار نباید گشاد باشد مخصوصاً قسمت های سر آستین آن و
- لباس کار نباید به میزانی تنگ باشد که اعضای بدن هنگام کار با اشکال مواجه شوند.
- آستین ها را نباید به طرف بالا برگرداند و یا لوله کرد.
- لباس کار جوشکاران و برق کاران باید از جنس نارسا بوده و فاقد قطعات فلزی از قبیل دکمه، زیپ و موارد مشابه باشد (سربازسندی، ۱۳۹۲: ۱۲).
- لباس کارگران قسمت ذوب باید از پارچه های با روکش آزیست-آلومینیم، پارچه های نسوز، پارچه ای باروکش پلاستیکی غیر قابل اشتعال و یا چرم تولید شده باشد.
- لبه درزهای لباس باید به سمت پایین دوخته شده و هم چنین سردوزی شوند.
- محافظت مضاعف برای شانه ها، یقه و نقاطی که امکان خطر از بالا وجود دارد باید منظور شود.
- لباس باید به گونه ای طراحی شود که در آوردن آن آسان باشد.
- پیش بند کارگرانی که در برابر شعله یا آتش های بدون حفاظ، یا در جوار کوره ذوب کار می کنند باید تمام سینه را بپوشاند و از مواد نسوز باشد (پژوهشکده محیط زیست، ۱۳۹۱: ۵۹).

۱۰- لباس جوشکار آرگون (تیگ)












جوشکاری تیگ یا همان جوشکاری قوس تنگستن تحت پوشش گاز محافظ، یکی از مهم ترین روش های جوشکاری در صنایع مختلف کوچک و بزرگ پتروشیمی، نظامی، دریایی، هوایی، نیروگاه های برق و غیره می باشد. در ایران بیشتر با نام اختصاری و متداول جوش آرگون شناخته می شود، دلیل این نامگذاری بیشتر به خاطر استفاده از گاز آرگون در این نوع جوشکاری است (ویکی پدیا).



شکل ۱- جوشکار آرگون در حین انجام کار



در این تحقیق برای بررسی لباس کار جوشکار آرگون به شرکت راد طب که فعالیت آن در زمینه تجهیزات هتلینگ بیمارستان است، مراجعه شد. در شکل (۱) فرد جوشکار آرگون در حین انجام کار آورده شده است و در جدول (۳) ویژگی های کلی لباس و شرایط کار مشاهده می شود.

جدول ۳- اجزای لباس جوشکار آرگون

تصویر قسمت های مختلف لباس	قسمت های مختلف لباس	تصویر قسمت های مختلف لباس	قسمت ها مختلف لباس
	جیب داخل درز		یقه
	رگه دوزی		زیپ جلوی لباس
	کش پشت لباس		جیب های پاکتی
	جیب های روی باسن		جیب سمت راست روی سینه
	جیب پشت ران		سراستین
			جیب روی بازو

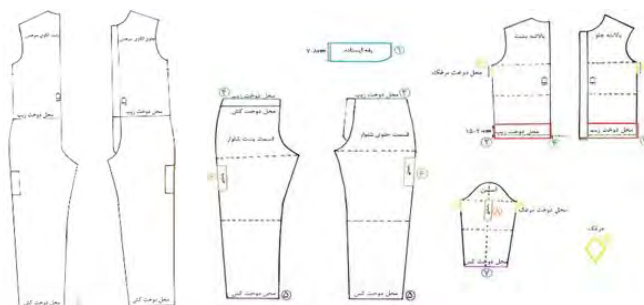
جدول ۴- یافته های مربوط به لباس کار جوشکار آرگون

راهکارهای ارائه شده و طرح پیشنهادی	عیوب و تصویر اولیه لباس
استفاده از جنس برزنت یا جین	آبرفت جنس کتان - نخ لباس و ساییدگی در قسمت شکم تا ران ها
استفاده از یقه ایستاده (فرنچ)	عدم پوشش کردن بدلیل باز بودن یقه
اضافه کردن ۲۰-۱۵ cm به پایین بالاتنه	کشیدگی در شانه ها و کمر بدلیل کوتاه بودن بالاتنه
اضاعه کردن مرغک به زیر بغل	کشیدگی در زیر بغل
دو تیکه کردن زیپ جلو و استفاده از زیپ در کمر	استفاده از سرویس بهداشتی بدلیل سرهمی بودن لباس
حذف جیب های روی سینه	غیرکاربردی بودن جیب های روی سینه
استفاده از دکمه پلاستیکی	داغ شدن دکمه فلزی و رسانا بودن آن ها
استفاده از کش در دمپای شلوار	برخورد دمپای شلوار با اجسام بدلیل گشاد بودن
استفاده از آستری عرق گیر	تهویه نامناسب لباس
جابجایی مکان جیب ها و تغییر در طراحی آن ها	عدم استفاده از جیب های جلوی شلوار بدلیل مکان و زاویه نامناسب
حذف چسب سراستین و استفاده از کش در این ناحیه	عمر کم چسب سراستین بدلیل نشستن خاک و دیگر مواد روی آن
اضافه کردن جیب روی بازوی سمت چپ بدلیل کاربرد زیاد آن	-

راهکارهای ارائه شده و طرح پیشنهادی	عیوب و تصویر اولیه لباس
	



شکل ۳- فرد پرداختکار فلزات در حین انجام کار





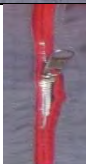
شکل ۲- الگوی پیشنهادی لباس جوشکار آرگون

۱۱- لباس پرداختکار فلزات

پرداختکاری یعنی کندن ذرات بسیار ریز از سطح به منظور صاف و هموار کردن آن. بدین منظور از چرخ های پرداخت کننده، برس، واکس و سمباده هایی که توسط موتورهای الکتریکی به چرخش در می آید استفاده می گردد. در این تحقیق برای بررسی لباس کار پرداختکار نیز به شرکت راد طب مراجعه شد. در شکل (۳) فرد پرداختکار فلزات در حین انجام کار آورده شده است و ویژگی های کلی لباس و شرایط کار مشاهده می شود.

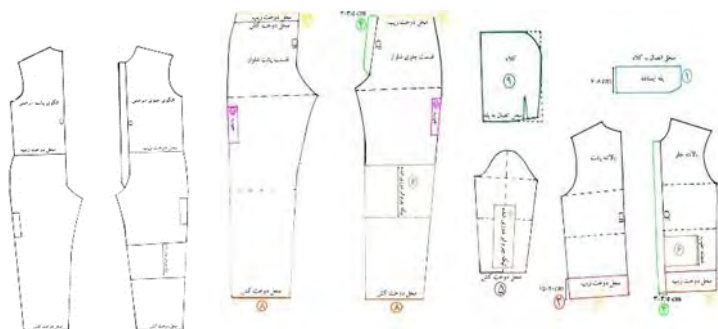
جدول ۵- یافته های مربوط به لباس کار پرداختکار فلزات

تصویر قسمت های مختلف لباس	قسمت های مختلف لباس	تصویر قسمت های مختلف لباس	قسمت های مختلف لباس
	جیب های جلوی پایین تنه		یقه
	کش پشت لباس		زیپ جلوی لباس
	جیب های روی باسن		مرغک زیر بغل

تصویر قسمت های مختلف لباس	قسمت های مختلف لباس	تصویر قسمت های مختلف لباس	قسمت های مختلف لباس
	جیب پشت ران		جیب روی آستین
	مقنعه		زیپ روی آستین و دمپای شلوار
			زیپ های جلوی سینه

جدول ۶- یافته های مربوط به لباس کار جوشکار آرگون

عیوب و تصویر اولیه لباس	راهکارهای ارائه شده و طرح پیشنهادی
عدم پوشش گردن بدلیل باز بودن یقه	استفاده از یقه ایستاده (فرنچ)
کاهش کارایی زیپ جلوی لباس بدلیل نشست براده های فلزی و ذرات واکس روی آن	استفاده از بلیطی با عرض ۳-۳/۵ cm
کشیدگی در شانه ها و کمر بدلیل کوتاه بودن بالاتنه	اضافه کردن ۱۵-۲۰cm به پایین بالاتنه
استفاده از سرویس بهداشتی بدلیل سرهمی بودن لباس	دو تیکه کردن زیپ جلو و استفاده از زیپ در کمر
تهویه نامناسب لباس	استفاده از آستری عرق گیر
ساییدگی در زانوها، آرنج، ساق دست و شکم	استفاده از چرم ابر دوزی شده در این نواحی
باز شدن درزها بدلیل دوخت نامناسب	دوخت درزها بصورت دوبله
عدم کارایی زیپ در جمع کردن گشادی سر آستین و دمپای شلوار	حذف این زیپ ها و استفاده از کش برای جمع کردن گشادی در این قسمت ها
عدم وجود جیب در جلوی بالاتنه برای حمل واکس	استفاده از چرم ابر دوزی شده برای رفع ساییدگی در قسمت شکم بعنوان جیب
عدم استفاده از جیب های جلوی شلوار بدلیل مکان و زاویه نامناسب	جابجایی مکان جیب ها و تغییر در طراحی آن ها
کارایی کم مقنعه بدلیل نوع طراحی و دکمه های جلوی آن	استفاده از سرپوش متصل به لباس
	



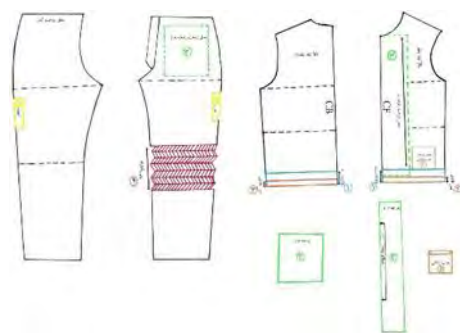
شکل ۴- الگوی پیشنهادی لباس پرداختار فلزات

۱۲- تعمیرکار ماشین آلات صنعتی

در کارخانجات صنعتی ماشین آلات همواره در حال فرسوده شدن هستند، بنابراین مسئله تعمیرات و نگهداری ماشین آلات یکی از مهمترین مسائل قابل توجه می باشد. محورها، بلبرینگ ها، چرخ دنده ها، تسمه ها و سایر قطعات یک ماشین فرسوده می شوند و تعویض یا تعمیر آن لازم می گردد. روغن ها و گریس ها در اثر کار کثیف می شوند و خاصیت اصلی خود را از دست می دهند و احتیاج به تعویض دارند. الکتروموتورها، وسائط نقلیه مثل نقاله ها، لیفتراک های برقی و گازوئیلی، جرثقیل ها و غیره احتیاج به سرویس و تعمیر منظم دارند. کارگران بخش تعمیرات و نگهداری یک کارخانه، وظیفه تعمیر و نگهداری ماشین آلات صنعتی را بر عهده دارند.

جدول ۷- اجزای لباس تعمیرکار ماشین آلات صنعتی

تصویر قسمت های مختلف لباس	قسمت های مختلف لباس	تصویر قسمت های مختلف لباس	قسمت های مختلف لباس
	کمری شلوار		یقه
	جیب های جلوی شلوار		زیپ جلوی لباس
	جیب روی باسن		جیب روی بازو
	بند پشت شلوار		جیب نقاب دار
	جیب پشت ران		سراسستین
	کش پشت کمری شلوار		کش پهلوهای کاپشن
	آستری عرق گیر		جیب داخل درز



شکل ۵- الگوی پیشنهادی لباس تعمیرکار ماشین آلات صنعتی

۱۳- کارگر فراوری مواد اولیه

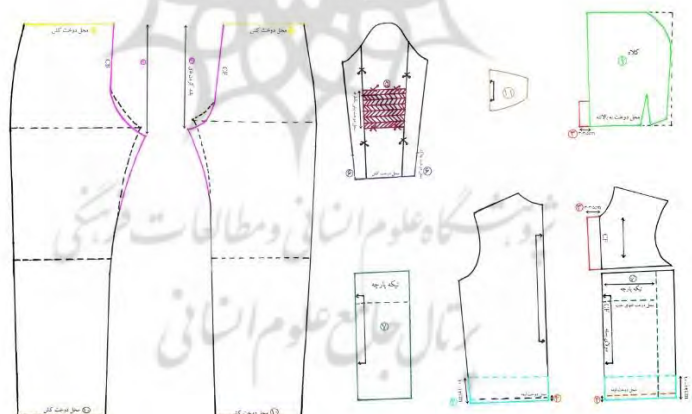
لباسی که در این بخش مورد بررسی قرار می‌گیرد از کارخانه فرآورده پلاستیک سپاهان انتخاب شده است و برای استفاده تمامی کارگران قسمت های مختلف کارخانه یکسان بود. این لباس برای کارگر فراوری مواد اولیه مورد بررسی قرار گرفته است. در فرایند تولید پروفیل UPVC مرحله اول افزودن مواد با نسبت های مشخص برای میکس و آماده سازی مواد اولیه در دستگاه میکسر یا مخلوط کن است. کارگران این بخش وظیفه افزودن مواد اولیه با نسبت های مشخص به دستگاه میکسر را دارند. فضای محیط کار این کارگران پر از ذرات معلق مواد شیمیایی است که این مواد مضر هستند. با توجه به شرایط محیطی کار، کارگران این بخش نیازمند لباس مخصوص به خود می باشند.

جدول ۸- یافته های مربوط به لباس کار کارگر فراوری مواد

عیوب و تصویر اولیه لباس	راهکارهای ارائه شده و طرح پیشنهادی
ورود ذرات معلق مواد شیمیایی بدلیل عدم پوشش گردن توسط یقه	حذف یقه و دوخت کلاه به بالاتنه
ورود ذرات به بدن در هنگام خم شدن بدلیل کوتاه بودن قد کاپشن	اضافه کردن ۱۲-۱۰ cm به قد کاپشن
کاهش کارایی زیپ جلو بدلیل نشستن ذرات مواد شیمیایی روی آن	دوخت زیپ جلوی لباس از ۷ سانتی متر بالاتر از لبه پایین کلاه تا خط سینه و استفاده از بلیطی روی آن
ساییدگی در قسمت شکم	دوخت پارچه ای از جنس لباس روی شکم
عدم کارایی کش های پهلوی کاپشن	حذف این کش ها و دوخت بند و لیفه در پایین کاپشن
کشیدگی آستین در قسمت آرنج	استفاده از پیلی یکره در این ناحیه
نفوذ مواد شیمیایی بدلیل چاک سرآستین	دوخت چاک، حذف دکمه و استفاده از کش در سرآستین
کشیدگی در فاق شلوار بدلیل کوتاه بودن آن	بلند کردن فاق شلوار
وقت گیر بودن در باز و بسته کردن دکمه های فاق شلوار و پاره شدن آن ها در حین کار	حذف دکمه ها و دوختن درز فاق و استفاده از کش در سرتاسر کمری شلوار
عدم استفاده از جیب های جلوی شلوار بدلیل مکان و زاویه نامناسب	حذف این جیب ها بدلیل نوع شرایط کاری
برخورد دمپای شلوار با اجسام بدلیل گشاد بودن	استفاده از کش در دمپای شلوار
-	استفاده از ماسک متصل شده با دکمه به کلاه
	

جدول ۹- اجزای لباس کارگران خط تولید و فراوری مواد

قسمت های مختلف لباس	تصویر قسمت های مختلف لباس	قسمت های مختلف لباس	تصویر قسمت های مختلف لباس
قسمت های مختلف لباس		کش پهلوهایی کاپشن	
قسمت های مختلف لباس		کمری شلوار	
قسمت های مختلف لباس		جیب های جلوی شلوار	
قسمت های مختلف لباس		کش پشت کمری شلوار	
قسمت های مختلف لباس		آستری عرق گیر	



شکل ۶- الگوی پیشنهادی لباس کارگر فراوری مواد

نتیجه گیری

لباس یکی از عوامل مهم در ایجاد ایمنی و رضایت شغلی فرد در محیط کار است. در نتیجه با در نظر گرفتن ارگونومی در طراحی لباس مشاغل می توان میزان رضایتمندی را بالا برد و بازدهی شاغلین را در محیط کار افزایش داد. استفاده از علم ارگونومی کمک می کند که لباس علاوه بر ایجاد راحتی، از فرد در مقابل خطرات محیطی محافظت کند که خود سبب افزایش راندمان کاری فرد می شود. برای تولید یک لباس مناسب برای کار، احتیاج به پارامترهای متفاوتی است. از جمله مهمترین این پارامترها الگوی لباس برای برش است که روی کیفیت لباس تاثیر انکار ناپذیری می گذارد. به گونه ای که یک الگو همراه با برش های مناسب در صورتی که تمام زوایای بیومکانیکی بدن را در نظر بگیرد می تواند در نهایت منجر به تولید لباسی شود که فرد در آن علاوه بر

احساس راحتی، هنگام انجام اموری مانند خم و راست شدن و غیره آزادی عمل کافی را داشته باشد. که این رابطه ارگونومی و لباس را مشخص می کند. بنابراین رعایت اصول ارگونومی در طراحی لباس، باعث رضایت کارگر و افزایش بهره وری شغلی می شود. ۲) در طراحی لباس مشاغل در ایران، اصول ارگونومی رعایت نشده است و می توان گفت که لباس ها تقریباً در یک محیط کاری مشابه می باشند. ۳) طراحی لباس کار باید براساس شرایط محیط کار، نوع فعالیت و همچنین با در نظر گرفتن نیاز کارگران باشد. ۴) الگو به عنوان یک پارامتر مهم در تولید لباس نقش اساسی دارد. ۵) اگر عوامل ساختاری لباس مانند چاک، پیلی، جیب و غیره در الگو رعایت شوند در نهایت لباس علاوه بر راحتی می تواند کاربردی تر باشد. لباس استفاده شده توسط هر کارگر باید با توجه به شرایط محیط کاری انتخاب شده باشد و تمامی عوامل موثر در نحوه کارکردن فرد از قبیل دمای محیط کار، نوع فعالیت، قسمت های بدن که در حین کار بیشتر مورد استفاده قرار می گیرند و غیره، هنگام طراحی لباس در نظر گرفته شود. بطور کلی می توان گفت که کارگران در هر شرایط کاری و محیط خاص باید دارای لباسی هماهنگ و مخصوص آن شرایط کاری باشند. از این رو در ارتباط با نمونه های مورد مطالعه همانگونه که در یافته های پژوهش صورت گرفت و همچنین با توجه به طراحی های مرتبط با نیاز سنجی های بعمل آمده بر اساس نیاز کارگر و نیاز مبتنی بر نوع فعالیت و محیط کاری مشخص گردید هر نوع فعالیتی نیاز به یک نوع لباس دارد که از جنبه الگو و یا ساختاری قابلیت طراحی مجدد دارد و استفاده از لباس کار آماده برای فعالیت های متفاوت، راندمان کاری را پایین می آورد و می توان با طراحی متبسط با نوع کار، افزایش توان و انرژی کارگر را در کنار سلامت بدن او تضمین نمود.

منابع

۱. حبیبی، احسان الله و حجت الله گوناگونی، (۱۳۸۰)، مدیریت کاربرد ارگونومی و بهره وری، مانی، اصفهان
۲. سازمان مدیریت و برنامه ریزی مرکز آمار ایران، (۱۳۹۳)، طبقه بندی استاندارد بین المللی مشاغل (ISCO-08)، مرکز آمار ایران، دفتر ریاست، روابط عمومی و همکاری های بین المللی، تهران
۳. ساندرز، مارک، (۱۳۷۸)، ارگونومی، ترجمه محمدرضا افضلی، علوم دانشگاهی، تهران
۴. سربازشندی، محسن، (۱۳۹۲)، بهداشت و ایمنی کار، www.ketabesabz.com
۵. شعبانی، احمد و رقیه رضایی و فاطمه نادری، (۱۳۹۲)، مبانی ارگونومی در کتابخانه ها و مراکز اطلاع رسانی، فدوی، عاطفه، (۱۳۷۷)، ارگونومی و بهره وری، تدبیر، تهران
۷. هالندر، مارتین، (۱۳۷۵)، مهندسی عوامل انسانی در صنعت و تولید، ترجمه علیرضا چوبینه، راهبرد، شیراز
۸. وزارت کار و امور اجتماعی، (۱۳۸۸)، آیین نامه وسایل حفاظت فردی، www.healthy.parsibloy.com
۹. مقاله ها:
۱۰. توکلی مقدم، رضا و محمد تقی تقوی فرد و حسین عموزاده خلیلی و صفدر خسرو شاه، (۱۳۸۷)، طراحی مجدد محیط و فرآیندها جهت افزایش ایمنی و بهره وری، نخستین کنفرانس بین المللی ارگونومی
۱۱. حبیبی، احسان الله، (۱۳۷۷)، ارگونومی شغلی، مجله صنعت و ایمنی، شماره ۶۳، ۱۱۵-۱۱۰
۱۲. دانشکده علوم اقتصاد و اداری
۱۳. دلبویاس، ریچارد، (۱۳۸۳)، کلیات ارگونومی در کتابخانه ها، ترجمه حیدر مختاری و آنسه حسینی زاده، مجله کتابداری و اطلاع رسانی، شماره ۲، ۷۹-۶۹
۱۴. دلاوری، حمیدرضا، (۱۳۸۸)، ارگونومی و نقش آن در مدیریت استراتژیک منابع انسانی، دانشگاه مازندران،
۱۵. مصدق راد، علی محمد، (۱۳۸۳)، بررسی رابطه بین آگاهی از علم ارگونومی و میزان آسیب های شغلی کادر پرستاری، مجله دانشگاه علوم پزشکی شهر کرد، شماره ۳، ۳۳-۲۱
۱۶. مقیمی دهکردی، بیژن و آزاده صفایی، (۱۳۹۰)، لزوم استاندارد سازی طبقه بندی شغلی در تحقیقات، مجله تخصصی اپیدمیولوژی ایران، شماره ۳، ۶۶-۶۵
۱۷. نیک پور، امین و معصومه زارع کاسب، (۱۳۹۰)، ارگونومی از دیدگاه سازمانی و نقش آن در کارایی کارکنان، مجله کار و جامعه، شماره ۱۳۳-۱۳۲، ۹۹-۹۱