



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۲۲۶۲۰-۱

چاپ اول

۱۳۹۶

INSO
22620-1
1st. Edition
2018

ایمنی ماشین آلات - عملکرد فیزیکی انسان -
قسمت ۱: اصطلاحات و تعاریف

**Safety of machinery- Human physical
performance-
Part 1: Terms and definitions**

ICS: 01.040.13; 13.110; 13.180

استاندارد ملی ایران شماره ۱-۲۲۶۲۰ (چاپ اول): سال ۱۳۹۶

سازمان ملی استاندارد ایران

تهران، ضلع جنوب غربی میدان ونک، خیابان ولیعصر، پلاک ۲۵۹۲

صندوق پستی: ۱۴۱۵۵-۶۱۳۹ تهران- ایران

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۰۸۰ و ۸۸۸۸۷۱۰۳

کرج، شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۳۱۵۸۵-۱۶۳ کرج- ایران

تلفن: ۸-۳۲۸۰۶۰۳۱ (۰۲۶)

دورنگار: ۳۲۸۰۸۱۱۴ (۰۲۶)

رایانامه: standard@isiri.gov.ir

وبگاه: <http://www.isiri.gov.ir>

Iranian National Standardization Organization (INSO)

No. 2592 Valiasr Ave., South western corner of Vanak Sq., Tehran, Iran

P. O. Box: 14155-6139, Tehran, Iran

Tel: + 98 (21) 88879461-5

Fax: + 98 (21) 88887080, 88887103

Standard Square, Karaj, Iran

P.O. Box: 31585-163, Karaj, Iran

Tel: + 98 (26) 32806031-8

Fax: + 98 (26) 32808114

Email: standard@isiri.gov.ir

Website: <http://www.isiri.gov.ir>

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

سازمان ملی استاندارد ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

تدوین استاندارد در حوزه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب‌نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می‌شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف‌کنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان‌های دولتی و غیردولتی حاصل می‌شود. پیش‌نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی‌نفع و اعضای کمیسیون‌های مربوط ارسال می‌شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می‌شود.

پیش‌نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان‌های علاقه‌مند و ذی‌صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می‌کنند در کمیته ملی طرح، بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شود که بر اساس مقررات استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که در سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می‌شود به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می‌کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی‌های خاص کشور، از آخرین پیشرفت‌های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین‌المللی بهره‌گیری می‌شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می‌تواند با رعایت موازین پیش‌بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف‌کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری کند. سازمان می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری کند. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده‌کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز واسنجی (کالیبراسیون) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد این‌گونه سازمان‌ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می‌کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن‌ها اعطا و بر عملکرد آن‌ها نظارت می‌کند. ترویج دستگاه بین‌المللی یکاها، واسنجی وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

1- International Organization for Standardization

2- International Electrotechnical Commission

3- International Organization for Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legals)

4-Contact point

5- Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

«ایمنی ماشین آلات - عملکرد فیزیکی انسان - قسمت ۱: اصطلاحات و تعاریف»

رئیس:

سمت و/یا محل اشتغال:

مدرس - دانشگاه شهید باهنر کرمان

ابراهیم زاده، رضا

(دکتری مهندسی بیوسیستم)

دبیر:

رئیس - اداره استاندارد شهرستان سیرجان

یزدی میرمخلصونی، سید محمد

(کارشناسی فیزیک)

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

کارشناس - سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران

آرامون، نرگس

(کارشناسی ارشد مهندسی برق - الکترونیک)

مدرس - دانشگاه شهید باهنر کرمان

اکبرزاده، مهدی

(دکتری مهندسی مواد)

رئیس اداره تدوین استاندارد - اداره کل استاندارد استان کرمان

حافظی اردکانی، پرتو

(کارشناسی شیمی کاربردی)

کارشناس بهداشت محیط مرکز سلامت و محیط کار - وزارت

حسن زاده، ناهید

بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

(کارشناسی ارشد مهندسی محیط زیست)

کارشناس اجرایی - شرکت پایش کیفیت ماهان پیشگام

حیدری، مسعود

(کارشناسی مهندسی برق)

مدرس - دانشگاه شهید باهنر کرمان

دهقانی، حسین

(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)

کارشناس کمیته آموزش - تربیت بدنی استان کرمان

رویین تن، آرزو

(کارشناسی ارشد تربیت بدنی)

کارشناس - سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران

سرو جهانی، فریبا

(کارشناسی ارشد مهندسی برق - الکترونیک)

کارشناس مستقل

سعیدی، علی

(کارشناسی ارشد HSE)

اعضا:

زکریایی کرمانی، احسان
(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)

سلطانعلی، حسن
(کارشناسی مهندسی عمران)

شرفی، عنایت اله
(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)

عسکری، مجید
(کارشناسی مهندسی مکانیک)

کیانفر، مریم
(کارشناسی ارشد شیمی فیزیک)

محمدی، اکبر
(دکتری مهندسی مکانیک)

نیک‌آیین، زیبا
(دکتری مهندسی بیومکانیک)

نیک‌آیین، زینت
(دکتری مدیریت ورزشی)

نیک بختان، لیدا
(کارشناسی ارشد شیمی تجزیه)

ویراستار:

شرفی، عنایت اله
(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)

سمت و/یا محل اشتغال:

سرپرست- اداره استاندارد شهرستان جیرفت

مشاور و مدرس HSE ساختمان

رئیس- اداره استاندارد شهرستان بروجرد

کارشناس اداره نظارت بر اجرای استاندارد- اداره کل استاندارد
استان کرمان

معاونت تدوین- اداره کل استاندارد استان کرمان

مدرس- دانشگاه بیرجند

عضو هیئت علمی- سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران

عضو هیئت علمی- دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکز

کارشناس بهداشت- مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت فنی و
بهداشت کار- وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

رئیس- اداره استاندارد شهرستان بروجرد

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ز	پیش‌گفتار
ح	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۱	۳ اصطلاحات و تعاریف
۱۱	کتاب‌نامه

پیش‌گفتار

استاندارد «ایمنی ماشین‌آلات- عملکرد فیزیکی انسان- قسمت ۱: اصطلاحات و تعاریف» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط تهیه و تدوین شده است، در هفتصد و هفدهمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مهندسی پزشکی مورخ ۱۳۹۶/۱۱/۳۰ تصویب شد. اینک این استاندارد به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

استانداردهای ملی ایران بر اساس استاندارد ملی ایران شماره ۵ (استانداردهای ملی ایران- ساختار و شیوه نگارش) تدوین می‌شوند. برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در صورت لزوم تجدیدنظر خواهند شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدیدنظر در کمیسیون‌های مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی ایران استفاده کرد.

منبع و مأخذی که برای تهیه و تدوین این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

BS EN 1005-1: 2001+A1: 2008, Safety of machinery- Human physical performance- Part 1: Terms and definitions

مقدمه

سامانه‌های کار که از نظر ارگونومیکی طراحی شده باشند موجب افزایش ایمنی، کارایی و راندمان و اصلاح شرایط کاری و زندگی انسان شده و اثرات مضر بر سلامت و عملکرد انسان را از بین می‌برند. بنابراین طراحی ارگونومیکی خوب، بر سامانه کاری و قابلیت اطمینان فردی که در این سامانه قرار می‌گیرد، تاثیر مطلوبی دارد.

این استاندارد یکی از چندین استاندارد ارگونومی تدوین شده در مورد ایمنی ماشین‌آلات است.

در استاندارد EN 614-1 اصولی که تولیدکنندگان باید برای در نظر گرفتن عوامل ارگونومی، محصول خود را با این اصول تطبیق دهند، تشریح می‌شوند.

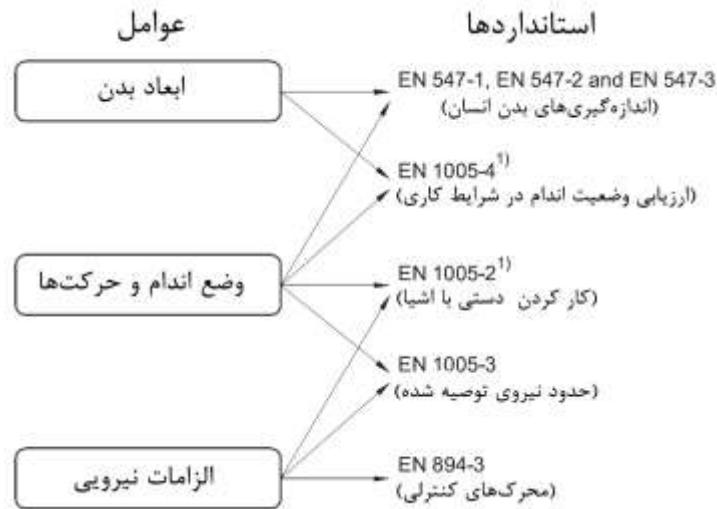
همان‌گونه که در استاندارد EN 1070 بیان شده است، این استاندارد ملی، یک استاندارد نوع B محسوب می‌شود. بندهای این استاندارد می‌تواند با یک استاندارد نوع C تکمیل و یا اصلاح شود.

یادآوری- در مورد ماشین‌آلاتی که در زمینه کاربرد یک استاندارد نوع C قرار داشته و با توجه به بندهای آن استاندارد طراحی و تدوین شده‌اند، بندهای مربوط به استاندارد نوع C بر بندهای این استاندارد نوع B اولویت دارند.

این مجموعه استاندارد از پنج قسمت تشکیل شده است که برای پوشش دادن محدوده‌ای از متغیرهای عملکرد فیزیکی انسان که با طراحی ماشین‌آلات مرتبط هستند، در نظر گرفته شده‌اند. در زمینه کاربرد هر یک از این استانداردها حدود کاربرد آن‌ها تعریف می‌شود. در شکل ۱ ارتباط بین استانداردهایی که در مورد جنبه‌های مختلف عملکرد انسان هستند، نشان داده شده است. ارتباط بین استانداردها از تفاوت بین جنبه‌های مختلف عملکرد فیزیکی انسان ناشی می‌شوند. ابعاد بدن تاثیر مستقیمی بر شکل اندام و حرکت‌ها و همچنین قدرت ماهیچه‌ای دارد که با توجه به نوع حرکت‌ها و وضع اندام، متغیر است.

در استانداردهای EN 1005-2، EN 1005-3 و EN-1005-4 روش ارزیابی ریسک تعیین شده است. روش‌های آزمون بیان شده در هر یک از قسمت‌های استاندارد نیز با یکدیگر تفاوت دارند.

مطالعه بارگذاری فیزیکی انسان به هنگام جابه‌جایی یا کار کردن با ماشین‌آلات، با تکیه بر روش‌های تدوین شده توسط رشته‌های مختلف پژوهشی (مانند علوم بیماری‌های واگیردار^۱، بیومکانیک، فیزیولوژی، روان-فیزیک^۲) انجام می‌شود. در این استاندارد تعریف مفاهیم مربوطه برای همکاری مشترک بین رشته‌های پژوهشی که در این زمینه مشارکت دارند و بهبود کاربرد استانداردها در طراحی ماشین‌آلات ارائه شده است.



شکل ۱- ارتباط بین عوامل عملکرد فیزیکی و استانداردها

این مجموعه استاندارد شامل موارد زیر است:

– قسمت ۱: اصطلاحات و تعاریف

– قسمت ۲: جابه‌جایی دستی ماشین‌آلات و قطعات تشکیل‌دهنده ماشین‌آلات

– Part 3: Recommended force limits for machinery operation

– Part 4: Evaluation of working postures and movements in relation to machinery

– Part 5: Risk assessment for repetitive handling at high frequency

– این استاندارد یک قسمت از مجموعه استانداردهای ملی ایران شماره ۲۲۶۲۰ است.

ایمنی ماشین آلات - عملکرد فیزیکی انسان - قسمت ۱: اصطلاحات و تعاریف

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعریف اصطلاحات، مفاهیم و عوامل مورد استفاده در مجموعه استانداردهای EN 1005-2، EN 1005-3، prEN 1005-4 و EN 1005-5 است. مفاهیم پایه و اصول ارگونومی کلی مربوط به طراحی ماشین آلات در استانداردهای EN 292-1، EN 292-2 و EN 614-1 ارائه شده‌اند. این استاندارد برای ماشین‌آلاتی که قبل از تاریخ تدوین این استاندارد ساخته شده‌اند، کاربرد ندارد.

۲ مراجع الزامی

در مراجع زیر ضوابطی وجود دارد که در متن این استاندارد به صورت الزامی به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب، آن ضوابط جزئی از این استاندارد محسوب می‌شوند. در صورتی که به مرجعی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی آن برای این استاندارد الزام‌آور نیست. در مورد مراجعی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آنها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی برای این استاندارد الزام‌آور است. استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۴۱۹۷: سال ۱۳۹۶، ایمنی ماشین‌آلات - عملکرد فیزیکی انسان - قسمت ۲: جابه‌جایی دستی ماشین‌آلات و قطعات تشکیل‌دهنده ماشین‌آلات

- 2-2 EN 1005-2, Safety of machinery- Human physical performance- Part 2: Manual handling of machinery and component parts of machinery
- 2-3 EN 1005-3: 2001, Safety of machinery- Human physical performance- Part 3: Recommended force limits for machinery operation
- 2-4 EN 1005-4, Safety of machinery- Human physical performance- Part 4: Evaluation of working postures and movements in relation to machinery
- 2-5 EN 1005-5, Safety of machinery- Human physical performance- Part 5: Risk assessment for repetitive handling at high frequency

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، علاوه بر اصطلاحات و تعاریف ارائه شده در استاندارد EN 1070، اصطلاحات و تعاریف زیر نیز، به کار می‌رود:

۱-۳

دور شدن اندام از محور بدن

abduction

جابجا شدن یک عضو به سمت خارج صفحه میانی بدن است. به شکل‌های ۲ و ۳ مراجعه شود.

۲-۳

فعالیت

action

به فعالیت درآمدن یک ماهیچه (یا ماهیچه‌ها) هنگام انجام یک کار برای انجام دادن یک عمل یا کار است.

۳-۳

دوره فعالیت

action period

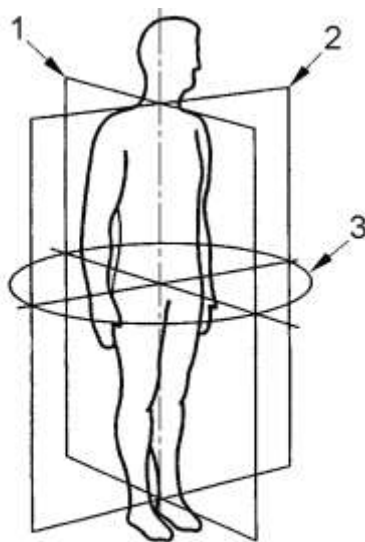
مدت زمان یک چرخه از یک رخداد بازگشتی است که زمان فعالیت و استراحت را دربرمی‌گیرد.

۴-۳

نزدیک شدن اندام به محور بدن

adduction

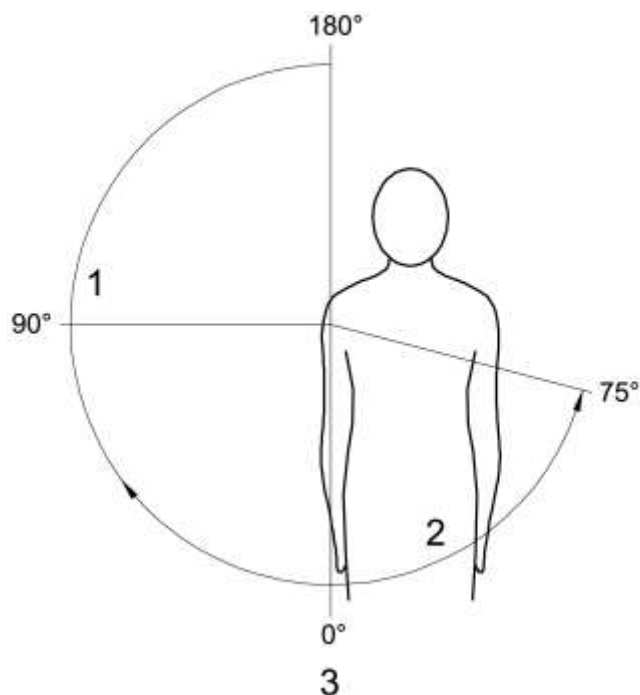
جابجا شدن یک عضو به سمت صفحه میانی بدن است. به شکل‌های ۲ و ۳ مراجعه شود.



راهنما:

- 1 صفحه ساجیتال یا صفحه میانی
- 2 صفحه قدامی یا تاجی
- 3 صفحه افقی یا عرضی

شکل ۲- صفحات



راهنما:

- 1 دور شدن عضو از محور بدن
- 2 نزدیک شدن عضو به محور بدن
- 3 وضعیت خنثی

شکل ۳- دور شدن و نزدیک شدن اعضا به محور بدن

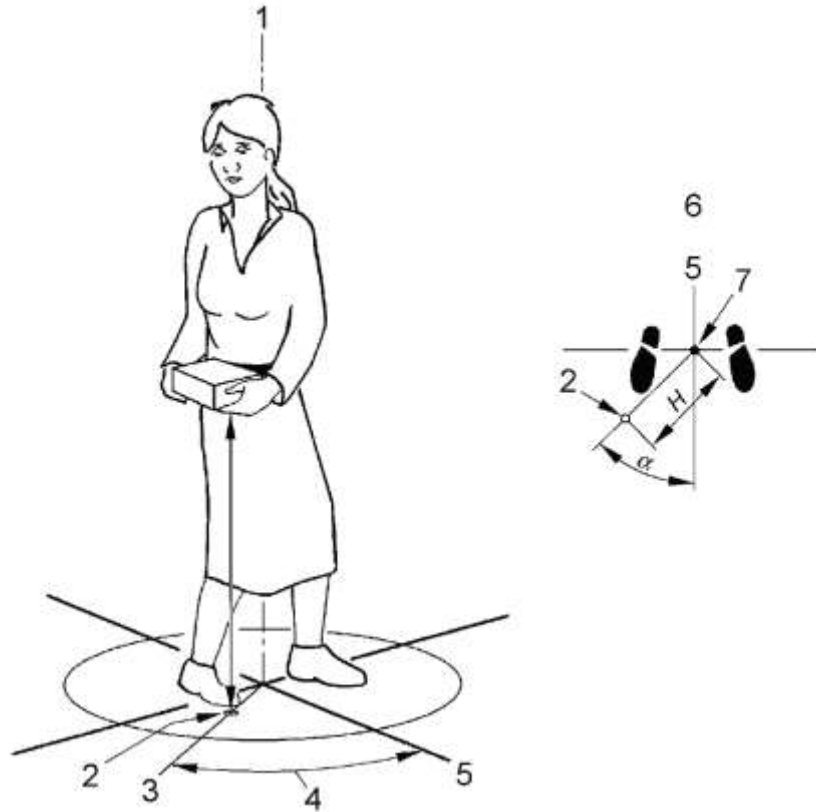
۵-۳

زاویه نامتقارن

angle of asymmetry

زاویه تشکیل شده بین خطوطی که در اثر تقاطع صفحه میانی صفحه ساجیتال میانی^۱ و صفحه نامتقارن بدن به وجود می‌آیند. در صورتی که موقعیت پاها به هنگام بالا بردن و پایین آوردن‌های متوالی تغییر کند، صفحات مرجع باید در مراحل فعالیت در نقطه‌ای تعیین شوند که بیش‌ترین درجه چرخش نامتقارن بدن رخ می‌دهد. به شکل ۴ مراجعه شود.

1- Mid-Sagittal plane



راهنما:

- | | |
|---|--|
| 1 | عمودی |
| 2 | تصویر از مرکز ثقل بار |
| 3 | خط نامتقارن |
| 4 | زاویه نامتقارن (α) |
| 5 | صفحه میانی صفحه ساجیتال |
| 6 | نمای بالا |
| 7 | نقطه میانی بین استخوان‌های داخلی قوزک پا |

شکل ۴- زاویه نامتقارن

۶-۳

جمعیت کاری کلی

general working population

جمعیت کارکن بزرگسال که افراد زیر را شامل نمی‌شود:

افراد دچار مشکلات جسمی و افرادی که سن آنها از حداقل سن کار قانونی، کم‌تر است.

۷-۳

نحوه گرفتن شیء

grip of object

نحوه جابه‌جا شدن یک شیء (نگه‌داشتن و یا جابه‌جا کردن آن با دست) است. نوع گرفتن شیء (مانند گرفتن با فشار، گرفتن به شکل قلاب، گرفتن با نیرو)، طراحی و نحوه جایگذاری در ارتباط با ویژگی‌های مربوط به کار و گرفتن دستی شیء، درجه دشواری کار مربوطه را تعیین می‌کنند.

۱-۷-۳

گرفتن با فشار

pinch grip

حالت گرفتن با انگشت شست و انگشت سبابه است. به شکل ۵ مراجعه شود.

۲-۷-۳

گرفتن به شکل قلاب

hook grip

در این حالت انگشتها فعال بوده و انگشت شست غیرفعال است. مفاصل فوقانی و تحتانی بین بند انگشتها^۱، به دور دسته ثابت می‌شوند. به شکل ۵ مراجعه شود.

۳-۷-۳

گرفتن با اعمال نیرو

power grip

در این نوع گرفتن، انگشتها و انگشت شست در خلاف جهت هم بوده و به دور وسیله چفت می‌شوند تا حداکثر سطح تماس وسیله با کف دست ایجاد شود. این روش بیش‌تر برای اعمال نیروهای زیاد و جلوگیری از چرخیدن اشیاء استفاده می‌شود. به شکل ۵ مراجعه شود.

۸-۳

کار کردن با دست

manual handling

هر فعالیتی که در آن برای بلند کردن، پایین آوردن، حمل و یا به‌عبارت دیگر حرکت دادن یا متوقف کردن هر وسیله‌ای، نیاز به استفاده از نیروی انسان باشد.

۱-۸-۳

بالا بردن با دست

manual lifting

در صورتی می‌توان گفت یک وسیله با نیروی انسان بالا برده شده است که از موقعیت اولیه خود به سمت بالا یا پایین جابه‌جا شود.

گرفتن با فشار



فشار با نوک انگشت

گرفتن به شکل قلاب



گرفتن به شکل قلاب

گرفتن با اعمال نیرو



گرفتن اریب



فشار با کف انگشتان



گرفتن عرضی



فشار عرضی

شکل ۵- انواع روش‌های گرفتن

۲-۸-۳

حمل با دست

manual carrying

حمل یک شیء وقتی در وضعیت بالا برده شده، حفظ گردیده و با نیروی انسان به صورت افقی جابه‌جا می‌شود.

۳-۸-۳

موقعیت افقی (H)

horizontal location

فاصله افقی نقاط میانی دست‌ها است که از نقطه میانی بین قوزک‌های پا در مکان اولیه و در نقطه انتهایی مربوط به بالابری شیء، اندازه‌گیری می‌شود. به شکل ۶ مراجعه شود.

۴-۸-۳

موقعیت عمودی (V)

vertical location

فاصله عمودی نقاط میانی دست‌های قرار گرفته از سطح زمین در نقطه اولیه و نقطه انتهای مربوط به بالابری شیء اندازه‌گیری می‌شود. به شکل ۶ مراجعه شود.

۵-۸-۳

جابه‌جایی عمودی

D

vertical displacement

مقدار مطلق اختلاف بین ارتفاع‌های عمودی در نقطه انتها و نقطه اولیه بالابری شیء است. به شکل ۶ مراجعه شود.

۶-۸-۳

جرم مرجع

reference mass

جرم توصیه شده (برحسب kg) که در روش ارزیابی ریسک برای جمعیت کاربری مورد نظر، استفاده می‌شود.

۷-۸-۳

جرم واقعی

actual mass

جرم وسیله (یا وسیله‌هایی) که با دست جابه‌جا می‌شوند (برحسب kg).

۹-۳

کارور

operator

فرد یا افرادی که وظیفه نصب، عملیات، تنظیم، نگهداری، تمیز کردن، تعمیر یا انتقال ماشین‌آلات را بر عهده دارند (به زیربند ۳-۲-۱ استاندارد ملی ایران شماره ۴۱۹۷ مراجعه شود). با توجه به مفاد این استاندارد، مونتاژ و دیمونتاژ قطعات ماشین‌آلات نیز در حیطه وظایف کارور قرار دارند.

۱۰-۳

وضعیت اندام

posture

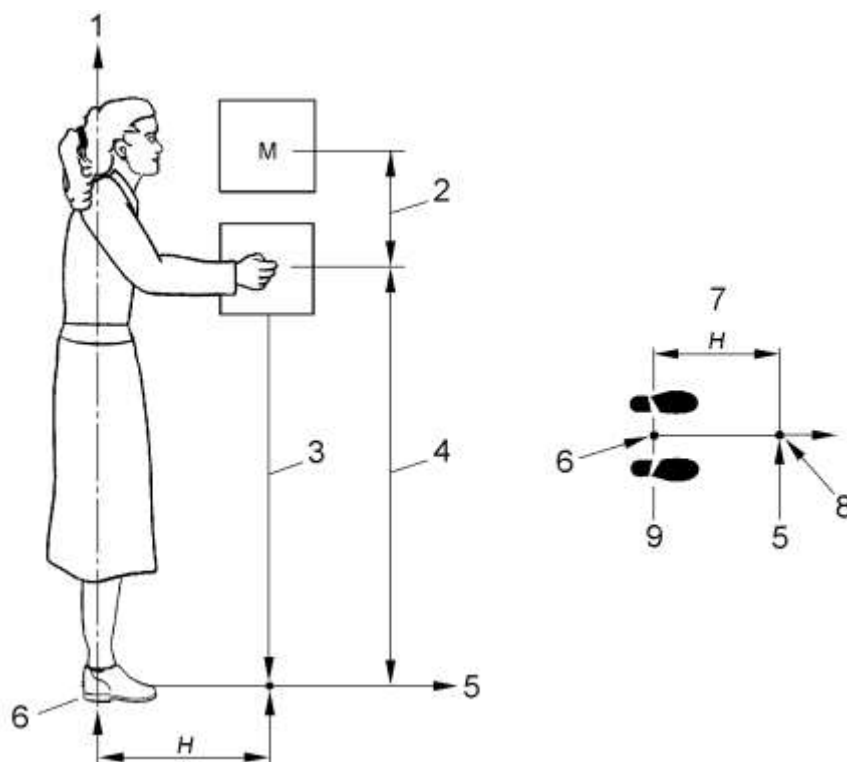
موقعیت بدن، یک در قسمت یا قسمت‌هایی از بدن یا مفاصل است.

۱۱-۳

زمان بازیابی

recovery time

مدت زمان استراحت بعد از دوره فعالیت است که بازیابی ماهیچه در این مدت انجام می‌شود.



راهنما:

- 1 راستای عمودی
- 2 میزان جابه‌جایی عمودی
- 3 تصویر مرکز ثقل بار
- 4 موقعیت عمودی
- 5 راستای افقی
- 6 نقطه میانی بین استخوان‌های داخلی قوزک پا
- 7 نمای از بالا
- 8 مرکز بار
- 9 راستای عرضی

شکل ۶- موقعیت افقی و عمودی

۱۲-۳

استراحت

rest

به حالتی گفته می‌شود که هنگام انجام یک کار، به فعالیت خاصی از ماهیچه مربوط به آن کار نیاز نباشد.

۱۳-۳

ارزیابی ریسک

risk assesment

برآورد جامعی از احتمال و درجه آسیب‌دیدگی یا جراحتهای وارد شده به سلامتی انسان در یک وضعیت خطرناک است که به منظور انتخاب اندازه‌های ایمنی مناسب است (به زیربند ۸-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۴۱۹۷ و استاندارد EN 1050 مراجعه شود).

۱۴-۳

صفحه ساجیتال

sagital

صفحه میانی قدامی- خلفی^۱ بدن (جلو به پشت بدن) یا صفحه موازی با صفحه میانی است (به شکل ۲ مراجعه شود).

۱۵-۳

نوبت کاری

shift

به تعداد حداقل ساعت‌های مشخص شده برای انجام کار توسط یک فرد در یک روز کاری به منظور احراز الزامات قرارداد منعقد شده، نوبت کاری گفته می‌شود. تعداد و ساعات در صنایع مختلف متغیر است اما به طور معمول بین چهار ساعت تا هشت ساعت در ۲۴ ساعت شبانه‌روز است.

۱۶-۳

وضعیت ساکن بدن

static posture

به وضعیتی از اعضای بدن گفته می‌شود که بیش از چهار ثانیه حفظ شود. این وضعیت به حالتی گفته می‌شود که تغییرات وضعیت بدن در اثر نیروی ثابتی که توسط ماهیچه‌ها یا سایر ساختارهای بدن منتقل می‌شوند، خیلی اندک بوده یا بدون تغییر باشد.

۱۷-۳

کمک‌های فنی

technical aids

به ابزاری برای ساخت، حمل و نقل و انجام مأموریت، استفاده و دمونتاژ ماشین‌آلات (مانند دستگیره‌ها، گیره، چرخ‌ها، لبه‌های دست‌گیر، اهرم‌ها، بالابرها، بارکش‌ها، میزهای بالابر و غیره) گفته می‌شود که نیاز به بالا

1- Anteroposterior

بردن اجسام سنگین با دست را به‌طور کامل یا جزئی منتفی کرده، یا شرایط جابه‌جایی آن را بهبود داده و بنابراین کرنش^۱ اعمال شده به بدن را کاهش می‌دهند.

کتابنامه

- [1] EN 292-2, Safety of machinery - Basic concepts, general principles for design - Part 2: Technical principles and specifications
- [2] EN 414, Safety of machinery- Rules for the drafting and presentation of safety standards
- [3] EN 547-1, Safety of machinery – Human body measurements – Part 1: Principles for determining the dimensions required for openings for whole body access into machinery
- [4] EN 547-2, Safety of machinery – Human body measurements – Part 2: Principles for determining the dimensions required for access openings
- [5] EN 547-3, Safety of machinery- Human body measurements – Part 3: Anthropometric data
- [6] EN 614-1, Safety of machinery – Ergonomic design principles - Part 1: Terminology and general principles
- [7] EN 894-3, Safety of machinery – Ergonomics requirements for the design of displays and control actuators – Part 3: Control actuators
- [8] EN 1050, Safety of machinery – Principles for risk assessment
- [9] EN ISO 7250, Basic list of definitions of human body measurements for technical design (ISO 7250:1996)
- [10] EN 1070, Safety of machinery – Terminology
- [11] ENV 26385, Ergonomic principles of the design of work systems (ISO 6385:1981).
- [12] 90/269/EEC. Council Directive of 29 May 1990 on the minimum health and safety requirements for the manual handling of loads where there is a risk particularly of back injury to workers (fourth individual Directive within the meaning of Article 16 (1) of Directive 89/391/EEC)
- [13] 89/391/EEC, Council Directive of 12 June 1989 on the introduction of measures to encourage improvements in the safety and health of workers at work
- [14] 89/656/EEC, Council Directive of 30 November 1989 on the minimum health and safety requirements for the use by workers of personal protective equipment at the workplace (third individual Directive within the meaning of Article 16 (1) of Directive 89/391/EEC)
- [15] 89/686/EEC, Council Directive of 21 December 1989 on the approximation of the laws of the Member States relating to personal protective equipment (amended by Council Directive 93/95/EEC)
- [16] Scientific support documentation for the revised 1991 Lifting Equation: Technical contract reports. National Institute for Occupational Safety and Health, Cincinnati, OH; May 1991; U.S. Department of Commerce, National Technical Information Service, Springfield, VA 22161.
- [17] Applications manual for the revised NIOSH Lifting Equation. U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service, Centre for Disease Control and

Prevention, National Institute for Occupational Safety and Health, Cincinnati, OH
45226, January 1994.