



جزوات آموزشی

صنایع ایمن فراز ارک

عنوان محتوا:

ارزیابی ریسک حمل دستی بار به روش MAC

کد محتوا:

ARK-FO-159-057

تهیه و تدوین: گروه تولید محتوای صنایع ایمن فراز ارک

## ارزیابی حمل دستی بار به روش (MAC) ، (Manual handling assessment charts)

ابزار MAC جهت شناسایی فعالیت‌های پرخطر در محل کار برای کمک به مهندسين ایجاد شده است و می‌تواند برای ارزیابی خطرات ناشی از بلند کردن و حمل بار و همچنین فعالیت‌های دستی تیمی استفاده شود.

اختلالات اسکلتی-عضلانی مرتبط با کار (MSDs)، از جمله آسیب‌های ناشی حمل دستی بار، شایع‌ترین نوع بیماری شغلی در انگلستان است. یادآوری این نکته ضروری است که:

- کارهای زیادی می‌توانید برای جلوگیری از این آسیب‌ها انجام دهید.
  - اقدامات پیشگیرانه اغلب ساده و مقرون به صرفه هستند.
- شما نمی‌توانید از همه MSD ها پیشگیری کنید، اما در صورت بروز آن‌ها، گزارش اولیه علائم، درمان مناسب و توانبخشی مناسب ضروری است. نمودارهای ارزیابی دستی (MAC) ابزاری است که هدف آن کارفرمایان، مدیران ایمنی و بهداشت و نمایندگان ایمنی است و توسط بازرسان ایمنی و بهداشت استفاده می‌شود.

این روش ارزیابی طراحی شده است تا به شما در درک، تفسیر و طبقه بندی سطح خطر و عوامل خطر شناخته شده مختلف مرتبط با فعالیت‌های دستی کمک کند. روش ذکر شده شامل یک سیستم امتیاز دهی عددی و رنگی برای برجسته کردن فعالیت‌های دستی پرخطر است. نمودارهای ارزیابی حمل دستی بار چک لیستی است که توسط سازمان HSE در سال ۲۰۰۲ طراحی گردید. این چک لیست جهت کمک به بازرسان ایمنی و بهداشت ارائه گردید تا عوامل خطر موجود در سه نوع وظایف حمل دستی بار شامل بلند کردن بار انفرادی، حمل کردن بار انفرادی و بلند کردن تیمی بار را ارزیابی نمایند.

### حمل دستی بار با روش MAC

با توجه به مقررات عملیات حمل بار دستی ۱۹۹۲ (MHOR)، جابه‌جایی دستی به صورت زیر تعریف می‌شود:

هر گونه حمل بار (از جمله بلند کردن، پایین گذاشتن، هل دادن، کشیدن، حمل یا جابه‌جایی بار) با دست یا نیروی بدنی است. MHOR سلسله مراتب واضحی از اقدامات را برای مقابله با خطرات ناشی از حمل دستی ارائه می‌کند:

- تا جایی که به طور عملی امکان پذیر است از عملیات حمل دستی خطرناک خودداری کنید.
- در مواردی که نمی‌توان از عملیات حمل دستی خطرناک اجتناب کرد، خطر آسیب را تا جایی که امکان دارد کاهش دهید.

ارزیابی دقیق هر عملیات جابه‌جایی دستی می‌تواند یک پروژه بزرگ باشد و ممکن است نسبت به تلاشی که می‌کنید نتیجه قابل قبولی نگیرید. بسیاری از فعالیت‌های حمل دستی، به عنوان مثال بلند کردن مقطعی یک جسم کوچک سبک، خطر ناچیزی را در بر خواهد داشت. برای کمک به شناسایی موقعیت‌هایی که ارزیابی دقیق تر ریسک آن‌ها ضروری است، HSE فیلترهایی را برای بررسی موارد ساده ارائه کرده.

## استفاده از MAC در چه مواردی کاربرد ندارد؟

MAC به شناسایی فعالیت های دستی پرخطر در محل کار کمک می کند. با این حال، این روش ارزیابی برای همه عملیات های حمل دستی مناسب نیست و ممکن است شامل ارزیابی کامل ریسک نباشد. بنابراین اگر به فقط به آن استناد شود امکان دارد قابل قبول نباشد. برای اینکه ارزیابی ریسک «مناسب و کافی» باشد، معمولاً نیاز به در نظر گرفتن اطلاعات اضافی مانند **قابلیت های فردی** دارد و باید با الزامات MHOR مطابقت داشته باشد. استفاده از دانش افراد با تجربه و مشاوره تخصصی نیز ممکن است مفید باشد.

استفاده از MAC برای موارد زیر مناسب نیست:

۱. عملیات جابه جایی دستی شامل هل دادن و کشیدن
۲. ارزیابی خطرات محل کار مرتبط با اختلالات اندام فوقانی

## فرایند ارزیابی ریسک با روش MAC

- وظایف یا فعالیت هایی که باید ارزیابی شوند را مشخص کنید. آن وظیفه هایی را انتخاب کنید که می دانید کارهای سخت تری هستند یا کارگران بیشتر از آن ها شکایت دارند.
- با کارگران و سرپرست های آن ها در مورد آسیب های ناشی از کار و راه های مدیریت و یا کنترل این خطرات مشورت کنید. هدف این مشورت کسب بینش در مورد درخواست های تمام افرادیست که آن شغل یا وظیفه را انجام می دهند.
- کار یا وظیفه فرد را با دقت مشاهده کنید، در صورت لزوم فیلم بگیرید و اطمینان حاصل کنید که به طور خاص وظیفه فرد را زیر نظر دارید و کاری را که به صورت روتین انجام می دهد ثبت می کنید.
- وظیفه کارگر را به طور کامل شرح دهید، تمام نشانه های مبنی بر اینکه کار پرخطر است و هر عامل فردی و روانی اجتماعی مهمی را ثبت کنید. مشخص کنید که خطرات مربوط به کارگران آسیب پذیر را در نظر گرفته اید.
- از دستورالعمل های مناسب ارزیابی برای تعیین سطح ریسک برای هر عامل خطر استفاده کنید. همیشه بدترین سناریو (worst case scenario) را در نظر داشته باشد.

اقدامات	سطح ریسک	رنگ بندی
اگرچه خطر کم است اما قشر آسیب پذیر باید مورد توجه قرار گیرند؛ (مانند زنان باردار، معلول، افراد مجروح، کارگران جوان یا بی تجربه)	کم	سبز
وظایف را از نزدیک و به صورت دقیق بررسی کنید	میانه	زرد
اقدامات فوری لازم است؛ چراکه ممکن است بخش قابل توجهی از جمعیت شاغل را در معرض خطر آسیب قرار دهد.	بالا	قرمز
چنین عملیاتی ممکن است خطر آسیب بسیار جدی داشته باشد و باید سریعاً بهبود یابد. خصوصاً اگر تمام وزن بار توسط یک نفر حمل شود.	خیلی بالا	بنفش

- درجه خطر و باند (نوار) رنگی مناسب را برای هر خطر انتخاب کنید و امتیاز آن را در برگه امتیاز وارد کنید. برای شناسایی درجه خطر از جدول زیر استفاده کنید.
- به دنبال راهکارهایی برای تغییر کار و کاهش درجه خطر از قرمز به زرد یا سبز و کاهش درجه خطر زرد به سبز باشید.
- اگر فرد تعدادی وظیفه مختلف را انجام می دهد، هر کدام را جداگانه ارزیابی کنید.
- امتیازات کل را با هم جمع کنید. امتیازات کلی به اولویت بندی وظایفی که به اقدامات اضطراری نیازمندند کمک می کنند.
- اطلاعات باقیمانده در مورد وظیفه را در بخش برگه امتیازات وارد کنید.
- نوع مناسب ارزیابی (بالا بردن، حمل یا جابه جایی تیمی) را انتخاب کنید. اگر کاری شامل بلند کردن و حمل است، هر دو را در نظر بگیرید.
- هدف از ارزیابی، شناسایی و سپس کاهش سطح کلی ریسک کار است. برای کنترل خطراتی که شناسایی کرده اید باید تدابیری اتخاذ کنید.

نام شرکت: نوع فعالیت (وظیفه): محل فعالیت: شخص یا تیم انجام دهنده فعالیت: چه آیتم هایی رسیدگی می شوند؟ چه زمانی کار انجام می شود (شیفت/ زمان روز)?	
چه نشانه هایی وجود دارد که نشان دهد این کار در معرض خطرات بالای MSD است؟	
۱. آیا این فعالیت (براساس سابقه حوادث شرکت) حادثه ای به همراه داشته؟ بله خیر	
۲. آیا این فعالیت به عنوان کار سختی شناخته شده است که تنها توسط چند نفر انجام می شود یا کارگران از خطر MSD شکایت دارند؟ بله خیر	
۳. آیا به نظر می رسد، کارگرانی که این فعالیت را انجام می دهند در حال تلاش و تقلای بیش از حد هستند نشانه هایی مثل سرخی صورت، عرق کردن دارند یا درخواست کمک می کنند؟ بله خیر	
سایر نشانه ها و مشخصاتی که باید ذکر شود:	
عوامل فردی مهم (به ویژه برای کارگران آسیب پذیر)، و عوامل روانی اجتماعی:	
امضا	تاریخ

برگه شرح وظیفه

## ۱- راهنمای ارزیابی عملیات بلند کردن بار با روش MAC:

### A- تعیین وزن بار و فرکانس تکرار در روش MAC

وزن بار و فرکانس تکرار بلند کردن بار را یادداشت کنید. رنگ ریسک را از روی نمودار A مشخص و رنگ و امتیاز آن را ثبت کنید. اگر رنگ باند بنفش است، وظیفه باید فوراً مورد مطالعه و بررسی قرار گیرد چراکه چنین امتیازی نمایانگر ریسک جدی جراحات هستند و باید به صورت دقیق بررسی شوند. به خصوص زمانی که کل وزن بار توسط یک نفر حمل می شود.

امتیاز را برای فرکانس وزن بار وارد کنید:

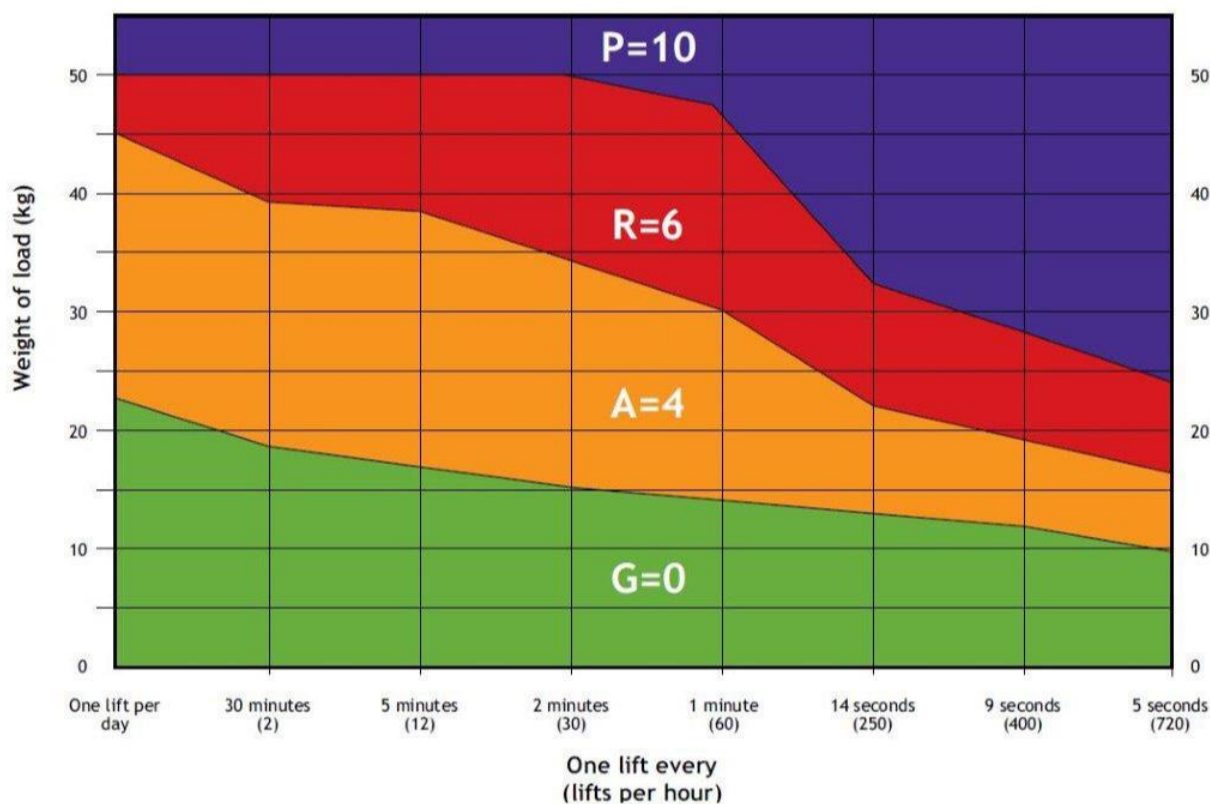
• سبز (۰)

- نارنجی (۴)
- قرمز (۶)
- بنفش (۱۰)

نکته مهم این است که توجه داشته باشید: عملیات برداشتن بارهای سبک اما با فرکانس تکرار زیاد، در ارزیابی ها در ناحیه سبز می آید اما می تواند باعث اختلال در بالاتنه شود.



Load weight/frequency graph for lifting operations



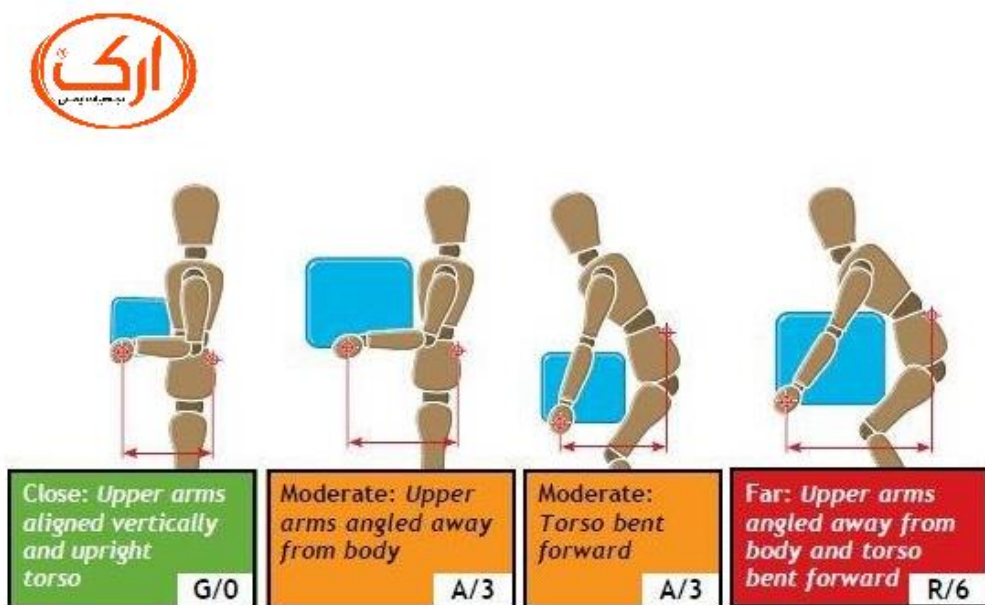
نمودار A

### B- فاصله افقی بازوها از قسمت پایین کمر در روش MAC

برای راهنمایی ارزیابی خود از تصویر زیر استفاده کنید: وظیفه را مورد بررسی قرار دهید و فاصله افقی بین دست اپراتور و کمرش را بررسی کنید. همیشه بدترین حالت را مورد ارزیابی قرار دهید. از راهنمای زیر برای ارزیابی خود کمک بگیرید:

امتیاز فاصله دست تا پایین کمر را وارد کنید:

- بازوها نزدیک کمر رنگ سبز و امتیاز (۰)
- بازوها دور از کمر/ تنه به جلو خم شده، رنگ زرد و امتیاز (۳)
- بازوها دور از کمر و تنه به جلو خم شده، رنگ قرمز و امتیاز (۶)

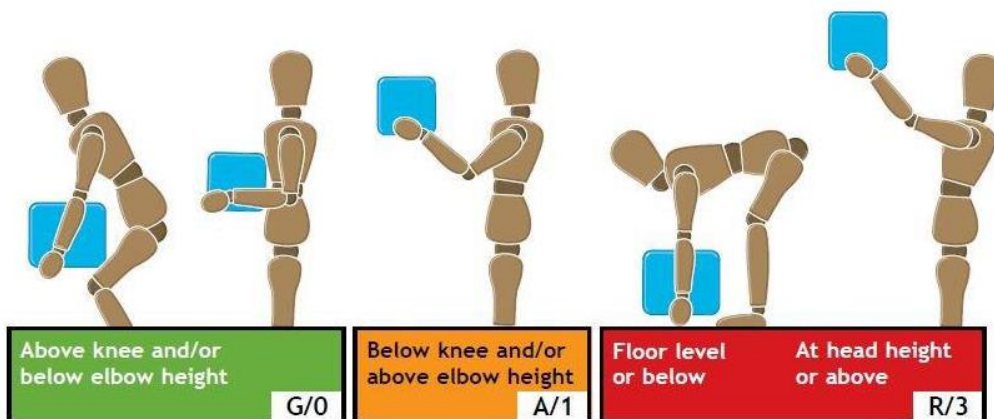


### C- فاصله عمودی بازوها در روش MAC

وظیفه را مورد بررسی قرار دهید و فاصله عمودی بین شروع بلند کردن بار تا محل قرار گیری را بررسی کنید. همیشه بدترین سناریو را ارزیابی کنید. از راهنمای زیر برای ارزیابی خود کمک بگیرید:

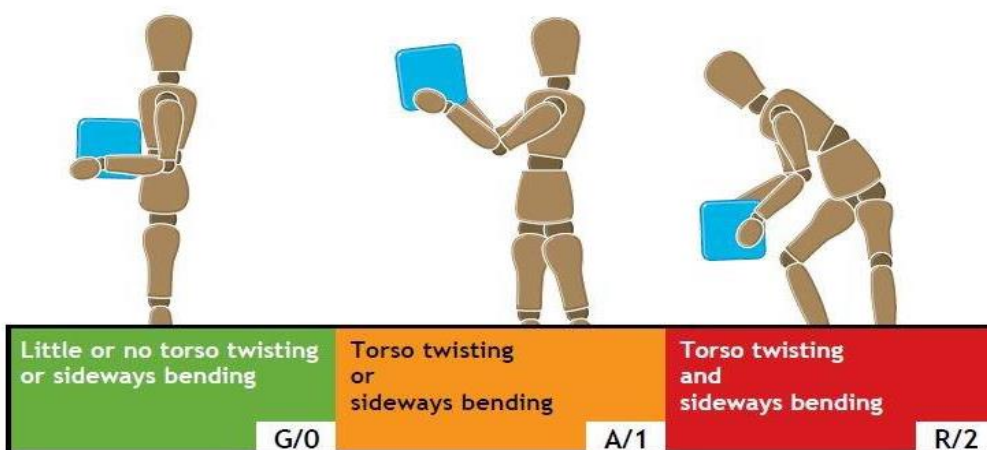
امتیاز را برای فاصله عمودی بازوها وارد کنید:

- بالای زانو/ زیر ارتفاع آرنج (۰)
- زیر زانو / بالای ارتفاع آرنج (۱)
- سطح کف یا پایین تر/ در ارتفاع سر یا بالاتر از سر (۳)



#### D- چرخش بالا تنه و خمش به طرفین در روش MAC

در زمان حمل بار اپراتور را زیر نظر بگیرید و اگر کمر به نسبت لگن چرخش دارد یا اینکه اپراتور حین برداشتن بار به یک طرف خم شده است، رنگ باند زرد و امتیاز عددی یک خواهد بود. اگر بالاتنه هم چرخش دارد و هم به طرفین خم شده است، رنگ باند قرمز و امتیاز ۲ خواهد بود.





### E- محدودیت پوسچر

اگر حرکات اپراتور بدون مانع باشد یعنی محدودیتی برایش ایجاد نکرده باشد، نوار رنگ سبز و امتیاز ۰ است.

اگر اپراتور به دلیل فضای موجود (مثلاً فاصله باریک بین بار پالت و قیف) یا طراحی ایستگاه کاری، وضعیت‌های محدودی را در حین برداشتن داشته باشد؛ نوار رنگی زرد و امتیاز ۱ است.

اگر وضعیت بدن به شدت محدود باشد، نوار رنگ قرمز و امتیاز ۳ است (مثلاً کار در مناطق محدود مانند انبارهای کوچک).

### F- نحوه چنگش بار

ظروفی که دارای دسته مناسب هستند و برای حمل بار طراحی شده اند/ بخش های شل که امکان چنگش خوب را فراهم می کند؛ نوار سبز و امتیاز ۰ است.

ظروف بدون دسته یا با دسته نامناسب/ انگشتان با زاویه ۹۰ درجه زیر ظرف قلاب می شوند؛ نوار زرد و امتیاز ۱ است.

ظروفی با طراحی ضعیف و بخش های شل نامنظم و حجیم که به سختی حمل می شوند/ کیسه های وارفته با وزن های متغییر و غیر قابل پیش بینی نوار قرمز و امتیاز ۲ است.

### G- سطوح و کف

اگر کف خشک و تمیز در شرایط خوب باشد رنگ سبز و امتیاز ۰ است.

اگر سطح خشک ولی شرایط بد و ناهموار باشد رنگ زرد و امتیاز ۱ است.

کف آلوده و خیس و لغزنده یا ناپایدار رنگ قرمز و امتیاز ۲ است.

### H- سایر فاکتور های محیطی

محیط کار را مشاهده کنید و در صورت انجام فعالیت بلند کردن امتیاز بدهید: در دمای شدید. با حرکات شدید هوا؛ یا در شرایط نوری شدید (خیلی تاریک یا روشن). اگر یکی از عوامل خطر موجود باشد، امتیاز ۱، اگر دو یا چند عامل خطر وجود داشته باشد، امتیاز ۲.

فاکتورهای اضافی وجود ندارد رنگ سبز و امتیاز ۰ است.

یک فاکتور اضافی وجود دارد رنگ زرد امتیاز ۱ است.

دو یا چند فاکتور اضافی وجود دارد رنگ قرمز و امتیاز ۲ است.

سایر عوامل خطر را شناسایی کنید که آیا عوامل خطر مرتبط دیگری در MAC موجود هست یا خیر، که ممکن است به این معنی باشد که شما نیاز به انجام یک ارزیابی کامل خطر دارید. می توانید از اطلاعاتی که قبلاً جمع آوری کرده اید به عنوان مبنای آن ارزیابی استفاده کنید. هیچ امتیازی برای این بخش وجود ندارد. عوامل خطر اضافی عبارتند از:

- حرکت عمودی زیاد، به عنوان مثال بلند کردن از کف به ارتفاع سر
- خطر جابجایی ناگهانی بارها، بار ناپایدار یا با محتویات احتمالی جابه‌جایی.
- بار تیز، داغ یا به طور بالقوه آسیب رسان باشد.
- وظیفه نیاز به قدرت غیر معمول، ارتفاع و غیره دارد.
- انجام کار برای اجرای ایمن به اطلاعات یا آموزش خاصی نیاز دارد.
- حرکت یا وضعیت بدن توسط تجهیزات محافظ شخصی (PPE) یا لباس محدود می شود.

## ۲- راهنمای ارزیابی عملیات حمل بار در روش MAC:

### A- تعیین وزن بار و فرکانس تکرار در روش MAC

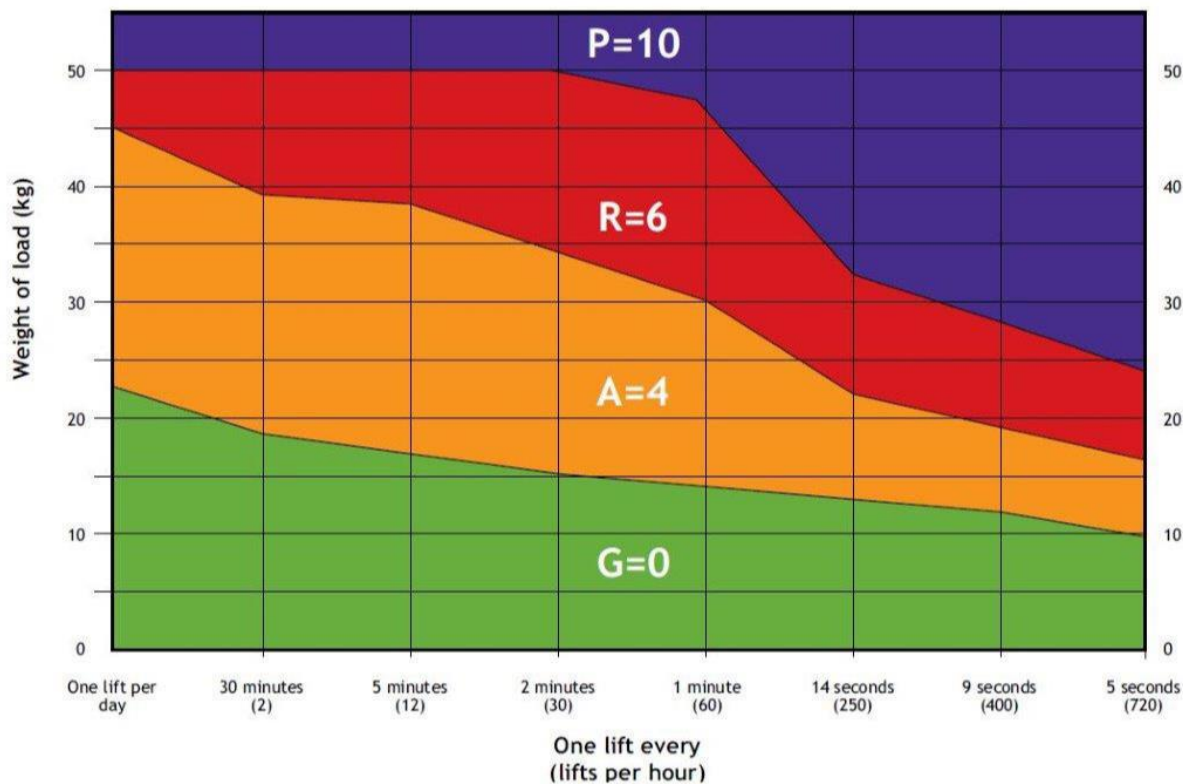
وزن بار و فرکانس تکرار حمل کردن بار را یادداشت کنید. رنگ ریسک را از نمودار B مشخص و رنگ و امتیاز آن را ثبت کنید. اگر رنگ باند بنفش است، وظیفه باید فوراً مورد مطالعه و بررسی قرار گیرد چراکه چنین امتیازی نمایانگر ریسک جدی جراحات هستند و باید به صورت دقیق بررسی شوند. به خصوص زمانی که کل وزن بار توسط یک نفر حمل می شود.

امتیاز را برای فرکانس وزن بار وارد کنید:

- سبز (۰)
- نارنجی (۴)
- قرمز (۶)
- بنفش (۱۰)

نکته مهم این است که توجه داشته باشید: عملیات حمل بارهای سبک اما با فرکانس تکرار زیاد، در ارزیابی ها در ناحیه سبز می آید اما می تواند باعث اختلال در بالاتنه شود.

Load weight/frequency graph for lifting operations



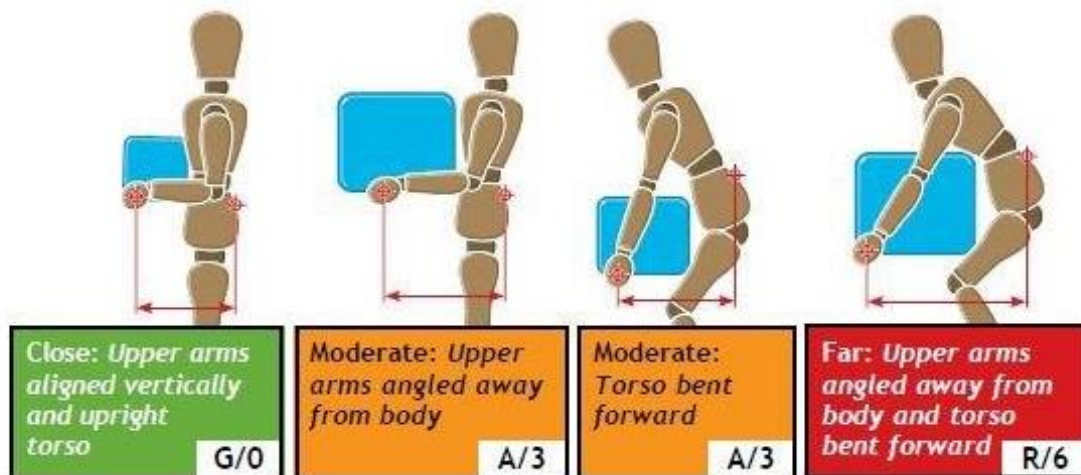
نمودار B

### B- فاصله افقی بازوها از قسمت پایین کمر در روش MAC

برای راهنمایی ارزیابی خود از تصویر زیر استفاده کنید: وظیفه را مورد بررسی قرار دهید و فاصله افقی بین دست اپراتور و کمرش را بررسی کنید. همیشه بدترین حالت را مورد ارزیابی قرار دهید. از راهنمای زیر برای ارزیابی خود کمک بگیرید:

امتیاز فاصله دست تا پایین کمر را وارد کنید:

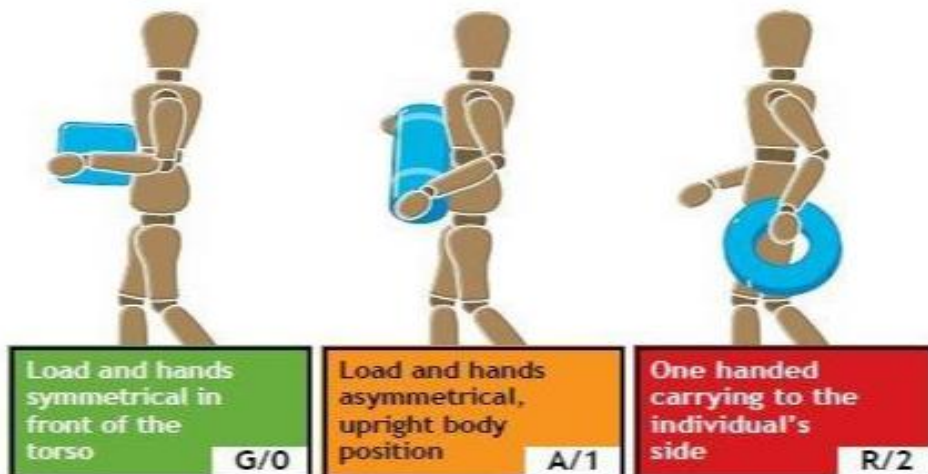
- بازوها نزدیک کمر رنگ سبز و امتیاز (۰)
- بازوها دور از کمر/ تنه به جلو خم شده، رنگ زرد و امتیاز (۳)
- بازوها دور از کمر و تنه به جلو خم شده، رنگ قرمز و امتیاز (۶)



### C- چرخش بالاتنه / نامتقارن بودن بار در روش MAC

پوسچر اپراتور و پایداری بار ریسک فاکتور مهمی در بروز اختلالات اسکلتی عضلانی می باشد. از راهنمای زیر برای ارزیابی خود کمک بگیرید.

- بار و دست ها در جلوی تنه متقارن هستند، رنگ سبز و امتیاز ۰
- بار و دست ها وضعیت بدن عمودی نامتقارن، رنگ زرد و امتیاز ۳
- حمل یک دستی در یک سمت بدن رنگ قرمز و امتیاز ۲



#### D- محدودیت پوسچر

اگر حرکات اپراتور بدون مانع باشد یعنی محدودیتی برایش ایجاد نکرده باشد؛ نوار رنگ سبز و امتیاز ۰ است.  
اگر اپراتور به دلیل فضای موجود (مثلاً فاصله باریک بین بار پالت و قیف) یا طراحی ایستگاه کاری، وضعیت‌های محدودی را در حین حمل کردن داشته باشد؛ نوار رنگی زرد و امتیاز ۱ است.  
اگر وضعیت بدن به شدت محدود باشد؛ نوار رنگ قرمز و امتیاز ۳ است (مثلاً کار در مناطق محدود مانند انبارهای کوچک).

#### E- نحوه چنگش بار

ظروفی که دارای دسته مناسب هستند و برای حمل بار طراحی شده اند/ بخش های شل که امکان چنگش خوب را فراهم می کند؛ نوار سبز و امتیاز ۰ است.  
ظروف بدون دسته یا با دسته نامناسب/ انگشتان با زاویه ۹۰ درجه زیر ظرف قلاب می شوند؛ نوار زرد و امتیاز ۱ است.  
ظروفی با طراحی ضعیف و بخش های شل نامنظم و حجیم که به سختی حمل می شوند/ کیسه های وارفته با وزن های متغییر و غیر قابل پیش بینی؛ نوار قرمز و امتیاز ۲ است.

## F- سطوح و کف

اگر کف خشک و تمیز در شرایط خوب باشد؛ رنگ سبز و امتیاز ۰ است.

اگر سطح خشک ولی شرایط بد و ناهموار باشد؛ رنگ زرد و امتیاز ۱ است.

کف آلوده و خیس و لغزنده یا ناپایدار؛ رنگ قرمز و امتیاز ۲ است.

## G- سایر فاکتور های محیطی

محیط کار را مشاهده کنید و در صورت انجام فعالیت حمل امتیاز بدهید.

فاکتورهای اضافی وجود ندارد؛ رنگ سبز و امتیاز ۰ است.

یک فاکتور اضافی وجود دارد؛ رنگ زرد امتیاز ۱ است.

دو یا چند فاکتور اضافی وجود دارد؛ رنگ قرمز و امتیاز ۲ است.

## H- فاصله حمل بار

کار را مشاهده کنید و کل مسافتی را که بار حمل می شود تخمین بزنید.

اگر مسافت ۲ تا ۴ متر باشد؛ رنگ سبز و امتیاز ۰

اگر مسافت ۴ تا ۱۰ متر باشد؛ رنگ زرد و امتیاز ۱

اگر مسافت ۱۰ متر یا بیشتر باشد؛ رنگ قرمز و امتیاز ۲

## I- موانع موجود در مسیر

مسیر رفت و آمد اپراتور و حمل بار را بررسی کنید.

اگر مسیر هموار و بدون مانع بود؛ رنگ سبز و امتیاز ۰

اگر اپراتور مجبور به حمل بار در سطح شیبدار، پلکان، عبور از درب های بسته بود یا خطر از دست دادن تعادل برای او وجود داشت؛ رنگ زرد و امتیاز آن ۲ خواهد بود.

اگر وظیفه شامل حمل بار بر روی نردبان بود؛ رنگ قرمز و امتیاز برابر ۳ خواهد بود.

اگر وظیفه شامل چند ریسک فاکتور (سطح شیبدار و سپس بالا رفتن از نردبان) بود، جمع امتیازات آن ها را در برگه امتیازات ثبت کنید. ارتفاع نردبان و/ یا زاویه آن را در بخش توضیحات برگه امتیازات وارد کنید.

سایر عوامل خطر را شناسایی کنید که آیا عوامل خطر مرتبط دیگری در MAC موجود هست یا خیر، که ممکن است به این معنی باشد که شما نیاز به انجام یک ارزیابی کامل خطر دارید. می توانید از اطلاعاتی که قبلاً جمع آوری کرده اید به عنوان مبنای آن ارزیابی استفاده کنید. هیچ امتیازی برای این بخش وجود ندارد. عوامل خطر اضافی عبارتند از:

- حرکت عمودی زیاد، به عنوان مثال بلند کردن از کف به ارتفاع سر
- خطر جابجایی ناگهانی بارها، بار ناپایدار یا با محتویات احتمالی جابه جایی.
- بار تیز، داغ یا به طور بالقوه آسیب رسان باشد.
- وظیفه نیاز به قدرت غیر معمول، ارتفاع و غیره دارد.
- انجام کار برای اجرای ایمن به اطلاعات یا آموزش خاصی نیاز دارد.
- حرکت یا وضعیت بدن توسط تجهیزات محافظ شخصی (PPE) یا لباس محدود می شود.

### ۳- راهنمای حمل بار گروهی در روش MAC

#### A- وزن بار در روش MAC

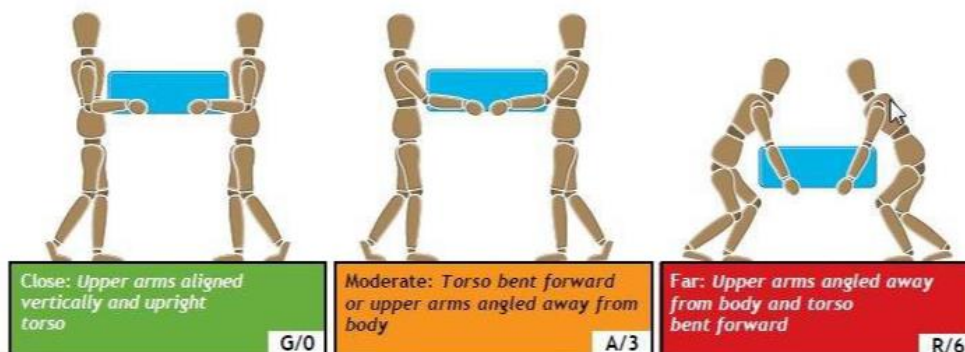
به وزن بار و تعداد اپراتور هایی که وظیفه را انجام می دهند توجه کنید. باند رنگ و امتیاز را محاسبه کنید. اگر نوار رنگ بنفش است، کار باید بسیار دقیق بررسی شود. چنین عملیاتی ممکن است نشان دهنده خطر جدی آسیب باشد و باید تحت نظارت دقیق قرار گیرد، به ویژه زمانی که کل وزن بار توسط تیم پشتیبانی می شود. از راهنمای زیر استفاده کنید.

امتیاز ۱۰	امتیاز ۶	امتیاز ۴	امتیاز ۰
۸۵kg > ۲ نفر	۲ نفر ۵۰ - ۸۵Kg	۲ نفر ۳۵ - ۵۰Kg	۲ نفر < ۳۵Kg
۱۲۵kg > ۳ نفر	۳ نفر ۷۵ - ۱۲۵Kg	۳ نفر ۴۰ - ۷۵Kg	۳ نفر < ۴۰Kg
۱۷۰kg > ۴ نفر	۴ نفر ۱۰۰ - ۱۷۰Kg	۴ نفر ۴۰ - ۱۰۰Kg	

#### B- فاصله افقی بازوها از قسمت پایین کمر در روش MAC

وظیفه اپراتورها را مشاهده کنید و فاصله افقی بین دستان هر عمل کننده و کمر آنها را بررسی کنید. همیشه بدترین سناریو را ارزیابی کنید. برای راهنمایی ارزیابی خود از تصاویر زیر استفاده کنید:

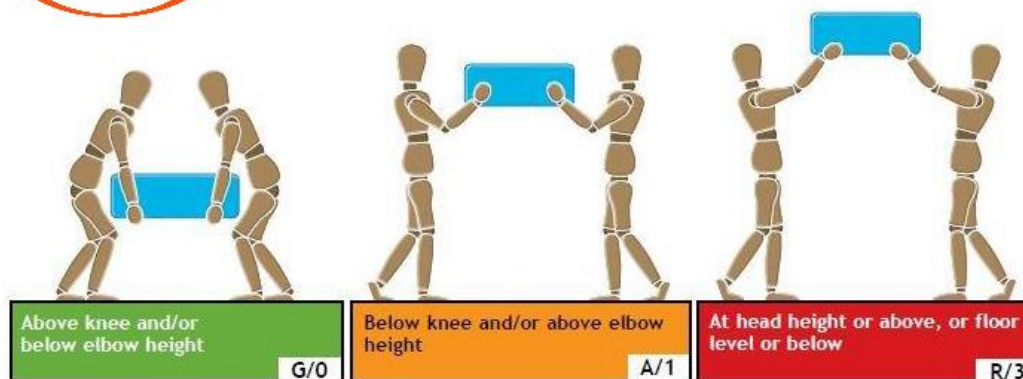
- بازوها نزدیک کمر رنگ سبز و امتیاز (۰)
- بازوها دور از کمر / تنه به جلو خم شده، رنگ زرد و امتیاز (۳)
- بازوها دور از کمر و تنه به جلو خم شده، رنگ قرمز و امتیاز (۶)



### C- فاصله عمودی بار در روش MAC

موقعیت دست های اپراتور ها را در شروع فعالیت و با پیشرفت فعالیت را مشاهده کنید. همیشه بدترین سناریو را ارزیابی کنید. از تصاویر زیر به عنوان راهنما استفاده کنید.

- بالای زانو/ زیر ارتفاع آرنج (۰)
- زیر زانو / بالای ارتفاع آرنج (۱)
- سطح کف یا پایین تر/ در ارتفاع سر یا بالاتر از سر (۳)





## D- چرخش بالا تنه و خمش به طرفین در روش MAC

در زمان فعالیت اپراتور ها را زیر نظر بگیرید.

اگر چرخش وجود نداشته باشد رنگ سبز و امتیاز ۰ است.

اگر کمر به نسبت لگن چرخش دارد یا اینکه اپراتور حین برداشتن بار به یک طرف خم شده است، رنگ باند زرد و امتیاز عددی یک خواهد بود.

اگر هم بالاتنه چرخش دارد و هم به طرفین خم شده است، رنگ باند قرمز و امتیاز ۲ خواهد بود.

## E- محدودیت پوسچر

اگر حرکات اپراتور ها بدون مانع باشد یعنی محدودیتی برایش ایجاد نکرده باشد؛ نوار رنگ سبز و امتیاز ۰ است.

اگر اپراتورها به دلیل فضای موجود (مثلاً فاصله باریک بین بار پالت و قیف) یا طراحی ایستگاه کاری، وضعیت‌های محدودی را در حین حمل کردن داشته باشد؛ نوار رنگی زرد و امتیاز ۱ است.

اگر وضعیت بدن به شدت محدود باشد؛ نوار رنگ قرمز و امتیاز ۳ است (مثلاً کار در مناطق محدود مانند انبارهای کوچک).

## F- نحوه چنگش بار

ظروفی که دارای دسته مناسب هستند و برای حمل بار طراحی شده اند/ بخش های شل که امکان چنگش خوب را فراهم می کند؛ نوار سبز و امتیاز ۰ است.

ظروف بدون دسته یا با دسته نامناسب/ انگشتان با زاویه ۹۰ درجه زیر ظرف قلاب می شوند؛ نوار زرد و امتیاز ۱ است.

ظروفی با طراحی ضعیف و بخش های شل نامنظم و حجیم که به سختی حمل می شوند/ کیسه های وارفته با وزن های متغییر و غیر قابل پیش بینی؛ نوار قرمز و امتیاز ۲ است.

## G- سطوح و کف

اگر کف خشک و تمیز در شرایط خوب باشد؛ رنگ سبز و امتیاز ۰ است.

اگر سطح زمین خشک ولی شرایط بد و ناهموار باشد؛ رنگ زرد و امتیاز ۱ است.

کف زمین آلوده و خیس و لغزنده یا ناپایدار باشد؛ رنگ قرمز و امتیاز ۲ است.

## H- سایر فاکتور های محیطی

فاکتورهای اضافی وجود ندارد؛ رنگ سبز و امتیاز ۰ است.

یک فاکتور اضافی وجود دارد؛ رنگ زرد امتیاز ۱ است.

دو یا چند فاکتور اضافی وجود دارد؛ رنگ قرمز و امتیاز ۲ است.

## I- همکاری اپراتورها، هماهنگی و کنترل

هنگام بلند کردن یا حمل بار، به عنوان یک کار تیمی، ارتباط بین اپراتور ها ضروری است. نمونه‌هایی از ارتباط خوب این است که ممکن است بشنوید اپراتور ها قبل از بالا بردن «یک، دو، سه» را می‌شمارند. بررسی کنید تا ببینید آیا تیم، کنترل بار را در اختیار دارد یا خیر، بار را به آرامی بلند می‌کنند، و همه اعضا با هم بلند می‌شوند. یک بلند کردن تیمی ناهماهنگ ممکن است باعث شود یکی از اعضای تیم تمام وزن را تحمل کند.

کنترل و هماهنگی خوب؛ رنگ سبز و امتیاز ۰ است.
کنترل و هماهنگی قابل قبول؛ زرد و امتیاز ۱ است.
کنترل و هماهنگی ضعیف؛ قرمز و امتیاز ۳ است.

امتیاز عددی و باند رنگ هر کدام از ریسک فاکتور های ارزیابی شده را در جدول زیر وارد کنید.						
امتیاز			رنگ باند (سبز، زرد، قرمز، بنفش)			ریسک فاکتورها
فعالیت گروهی	حمل کردن	بلند کردن	فعالیت گروهی	حمل کردن	بلند کردن	-
						وزن بار و تعداد دفعات تکرار فعالیت
						فاصله افقی دست ها از قسمت پایین کمر
						فاصله عمودی بار
						چرخش بالا تنه
						محدودیت پوسچر
						چنگش بار
						وضعیت سطح و کف زمین
						سایر فاکتور های محیطی
						مسافت حمل بار
						موانع موجود در مسیر
						همکاری اپراتور ها، هماهنگی و کنترل
			امتیاز کل			ذکر سایر فاکتور های اضافی، فردی، روانی- اجتماعی

برگه امتیاز دهی

## منابع

- <https://public-library.safetyculture.io>
- <https://www.hse.gov.uk>
- <https://www.iosh.co.uk/>
- <https://acgih.ir>
- <https://sds.hsl.gov.uk>