

استاندارد فنی NASA-STD-۸۷۱۹,۹C ویرایش C

این استاندارد درباره‌ی الزامات دستگاه‌ها و تجهیزات بالابر (Lifting Devices and Equipment - LDE) در ناسا است.

صفحه ۱:

Approved: ۲۰۲۴-۰۸-۰۸

NASA

NASA TECHNICAL STANDARD

National Aeronautics and Space Administration

Lifting Standard

Measurement System Identification:

NASA-STD-۸۷۱۹,۹C

Approved: ۲۰۲۴-۰۸-۰۸

Superseding NASA-STD-۸۷۱۹,۹B

Change ۱

تایید شده: ۸ آگوست ۲۰۲۴

ناسا

استاندارد فنی ناسا

سازمان ملی هوانوردی و فضایی

استاندارد بالابری

شناسه سیستم اندازه‌گیری:

NASA-STD-۸۷۱۹,۹C

تایید شده: ۸ آگوست ۲۰۲۴

جایگزین NASA-STD-۸۷۱۹,۹B

تغییر ۱

DOCUMENT HISTORY LOG

Status	Document Revision	Approval Date	Description
Baseline		۲۰۰۲-۰۵-۰۹	Initial Release
Change	۱	۲۰۰۷-۱۰-۰۱	Document revalidation without changes other than updates to Cover, Foreword (address), and Revision Log.

Change	۲	۲۰۱۲-۰۹-۲۸	Document revalidation without changes other than updates to Cover, Foreword (address), and Revision Log.
Revision	A	۲۰۱۵-۰۸-۱۳	Added a General LDE Requirements chapter containing requirements common to all LDE. Deleted repetitive requirements from OSHA and NCS throughout the document. Incorporated applicable NCS by reference throughout the document. Added new appendices referencing critical lift requirements and LDEM roles, approvals, and special permissions. Removed appendices that were duplicative of OSHA and NCS.
Revision	B	۲۰۱۸-۱۰-۲۵	Global: replaced “structural sling” with “below-the-hook lifting device”. Global: replaced “NCS” with “VCS”. Global: replaced “National Consensus Standard” with “Voluntary Consensus Standard”. Global: minor punctuation, formatting, and editorial changes. Foreword: removed text regarding changes made in previous revision. ۱,۳,۷ Added “Center/facility” to clarify level of responsible organizations. ۲, ۱ Updated the Applicable Documents General information. ۲, ۱, ۲ Added document reference “ANSI/ITSDF B۵۶, ۱۴-۲۰۱۵ Safety Standard for Vehicle Mounted Forklift Trucks. ۳, ۱ Deleted acronym definition for “SARD” (not used); replaced “NCS” with “VCS”. ۳, ۲ Added definitions for “attachment”, “below-the-hook-lifting device”, “non-load test slings, rigging hardware, and below-the-hook lifting devices”, and “periodic inspection”; modified “critical lift” definition to remove limit of ۷۵% capacity on mobile cranes and clarify; deleted “lifting equipment”, and “wire rope sling” definitions and incorporated in “lifting devices and equipment”; modified “lifting device”, “load”, “periodic load test”, “rigging

ترجمہ :

تاریخچہ سند

شرح		تاریخ تصویب	ویرایش سند	وضعیت
انتشار اولیه		۲۰۰۲-۰۵-۰۹		پایه
تأیید مجدد سند بدون تغییرات، به جز بهروزرسانی جلد، پیشگفتار (آدرس) و سیاهه ویرایش.		۲۰۰۷-۱۰-۰۱	۱	تغییر
تأیید مجدد سند بدون تغییرات، به جز بهروزرسانی جلد، پیشگفتار (آدرس) و سیاهه ویرایش.		۲۰۱۲-۰۹-۲۸	۲	تغییر
اضافه شدن فصل الزامات عمومی LDE که شامل الزامات مشترک برای همه LDE است. حذف الزامات تکراری از OSHA و NCS در سراسر سند. گنجاندن NCS قابل اجرا با ارجاع در سراسر سند. اضافه شدن ضوابط جدید با ارجاع به الزامات بالابری بحرانی و نقش‌ها، تأییدیه‌ها و مجوزهای خاص. LDEM حذف ضوابطی که تکراری از OSHA و NCS بودند.		۲۰۱۵-۰۸-۱۳	A	ویرایش
<p>سراسری: جایگزینی "بند ساختاری" با "وسیله بالابر زیر قلاب". سراسری: جایگزینی "NCS" با "VCS". سراسری: جایگزینی "استاندارد اجماع ملی" با "استاندارد اجماع داوطلبانه". سراسری: اصلاحات جزئی در نقطه‌گذاری، قالب‌بندی و ویرایش. پیشگفتار: حذف متن مربوط به تغییرات ایجاد شده در ویرایش قبلی.</p> <p>۱،۳،۷ اضافه شدن "مرکز/تأسیسات" برای روشن شدن سطح سازمان‌های مسئول.</p> <p>۲،۱ بهروزرسانی اطلاعات عمومی اسناد قابل اجرا. ۲،۱،۲ اضافه شدن مرجع سند ANSI/ITSDF B۵۶،۱۴-۲۰۱۵ "استاندارد ایمنی برای لیفتراک‌های متصل به وسیله نقلیه". ۳،۱ حذف تعریف اختصاری "SARD" (استفاده نشده)؛ جایگزینی "NCS" با "VCS". ۳،۲ اضافه شدن تعاریف برای "اتصال"، "وسیله بالابر زیر قلاب"، "بندهای تست غیر بار، سخت‌افزار مهاربندی، و وسایل بالابر زیر قلاب" و "بازرسی دوره‌ای"؛ اصلاح تعریف "بالابر بحرانی" برای حذف محدودیت ۷۵٪ ظرفیت در جرتقیل‌های متحرک و روشن‌سازی؛ حذف تعاریف "تجهیزات بالابر" و "بند سیم بکسل" و ادغام در "وسایل و تجهیزات بالابر"؛ اصلاح "وسیله بالابر"، "بار"، "تست بار دوره‌ای"، "مهاربندی"</p>		۲۰۱۸-۱۰-۲۵	B	ویرایش

سخت‌افزار"، "بند"، "بند ساختاری" و تعاریف مدیریت پیکربندی؛ اصلاح تعریف "آزمایش غیرمخرب" برای حذف "توسعه و"، جایگزینی "استاندارد اجماع ملی" با "استاندارد اجماع داوطلبانه" با همان تعریف، و حذف تعاریف "می‌تواند"، "ممکن است"، "باید" و "بهتر است". ۴،۲ روشن‌سازی مسئولیت‌ها در رابطه با: بالابرهای بحرانی؛ حذف محدودیت ۷۵٪ در جرتقیل‌های متحرک برای بالابرهای بحرانی. ۴،۳،۱ اضافه شدن الزام برای تأیید LDEM از تجزیه و تحلیل خطر ایمنی بالابر بحرانی/LDE/سفرشی، با استثنا. ۴،۴،۲ اضافه شدن استثنا به الزام برای تأیید LDEM از LDE بالابر بحرانی خاص. ۴،۵،۲ اضافه شدن یادداشت برای روشن‌سازی اینکه تست‌های بار دوره‌ای در بار کمتری نسبت به تست‌های اثبات هستند. ۴،۵،۵ روشن‌سازی کاربرد یادداشت‌ها. ۴،۷،۷ اضافه شدن یادداشت برای تأکید بر: الزام OSHA (rqmt). ۴،۷،۱۰ بازگرداندن rqmt در مورد ارزیابی بالابرهای مواد پرانرژی، و ارجاع به ۸۷۱۹،۱۲. ۴،۹،۳، ۴،۹،۴، ۴،۹،۵ روشن‌سازی الزامات علامت‌گذاری در یادداشت‌ها. ۴،۱۱،۲،۳ اضافه شدن ارجاع به ۵،۷،۳، ۱۸۰۰، ۱. NPR روشن‌سازی

برای استفاده از جرثقیل‌های سقفی برای تست بار سایر LDE ، اجازه تجاوز از ۵۰٪ درجه‌بندی جرثقیل در موارد خاص. ۵,۹,۲ بازگرداندن الزام برای برچسب‌گذاری جهت‌دار جرثقیل سقفی. ۶,۷,۲ اضافه شدن بخش در مورد تعیین وزن بار با توجه به حذف محدودیت بالابرهای بحرانی جرثقیل متحرک به ۷۵٪ درجه‌بندی جرثقیل. ۶,۷,۷ حذف عبارت اضافی در مورد استفاده از وسایل کمکی عملیاتی. ۷,۴,۱,۱ بازنویسی برای وضوح و تأکید. ۷,۴,۲,۵, ۷,۴,۲,۶, ۷,۴,۲,۶ اجازه استفاده از بالابر/وینچ با تک‌حد بالا و بدون سوئیچ حد پایین برای بالابرهای بحرانی با شرایط خاص. ۷,۷,۸ بازنویسی برای اجازه تجاوز از ۵۰٪ ظرفیت هنگام انجام تست‌های بار دوره‌ای اقلام، زمانی که اقلام آزادانه از قلاب آویزان هستند. ۱۰,۵, ۱۰,۱,۲ روشن‌سازی اینکه اتصالات لیفتراک صنعتی بالابر (و همچنین کامیون) باید با استانداردها و توصیه‌های سازنده مطابقت داشته باشند، و الزامات تست بار اثبات و دوره‌ای. ۱۰,۳ اجازه استثنا برای تجزیه و تحلیل خطر ایمنی با تأیید ۱۰,۵,۲,۵ LDEM. اضافه شدن الزام برای تست بار اتصالات لیفتراک.

صفحات ۴, ۵, و ۶:

این صفحات ادامه تغییرات ویرایش C را فهرست می‌کنند. به دلیل طولانی بودن، ترجمه دقیق آن‌ها در اینجا ارائه نمی‌شود، اما به طور خلاصه شامل موارد زیر هستند:

- تغییرات اداری مرتبط با انتشار NPR های جدید.
- اصلاحات گرامری و افزودن تعاریف جدید.
- حذف و اضافه کردن ارجاعات
- به‌روزرسانی الزامات مربوط به بازرسی طناب سیمی. (Wire Rope Inspection)
- بازنگری الزامات مربوط به انواع بالابر.
- اضافه کردن الزاماتی به جهت ایمنی بیشتر.
- به‌روزرسانی ضمانت.

پیشگفتار

این استاندارد فنی ناسا، الزامات یکنواخت مهندسی و فنی را برای فرآیندها، رویه‌ها، شیوه‌ها و روش‌هایی ارائه می‌دهد که به عنوان استاندارد برای تأسیسات، برنامه‌ها و پروژه‌های ناسا تأیید شده‌اند، از جمله الزامات انتخاب، کاربرد و معیارهای طراحی یک آیتم.

این استاندارد، الزاماتی را برای طراحی، ساخت، آزمایش، بازرسی، نگهداری، عملیات و الزامات صدور مجوز پرسنل برای دستگاه‌ها و تجهیزات بالابر مورد استفاده در پشتیبانی از عملیات ناسا ارائه می‌دهد. مأموریت‌های ناسا شامل بسیاری از سخت‌افزارها و عملیات‌های منحصربه‌فرد است. ناسا در پشتیبانی از مأموریت‌های خود، بسیاری از عملیات‌های بالابری بارهای با ارزش و یکتا و بارهای بسیار خطرناک را انجام می‌دهد. ناسا همچنین بسیاری از عملیات‌های بالابری بسیار فنی را انجام می‌دهد. این استاندارد الزامات منحصربه‌فردی را برای عملیات‌های بالابری منحصربه‌فرد ناسا فراهم می‌کند. این استاندارد شامل جایگزین ناسا برای عملیات بارهای معلق است که یک استاندارد جایگزین OSHA است.

استاندارد ایمنی اصلی ناسا برای دستگاه‌ها و تجهیزات بالابر به عنوان NSS/GO-1V40,9 در جولای ۱۹۸۲ صادر شد. در جولای ۱۹۸۸ بازبینی شد و ویرایش A صادر شد که منعکس‌کننده تغییرات قابل‌توجهی در رابطه با جرثقیل‌های

متحرک، سکویهای پرسنلی پشتیبانی شده با بالابر، سطل های بالابر پرسنل و راهنمایی در مورد بالابرهای بحرانی ناسا بود. در نوامبر ۱۹۹۱ دوباره بازبینی شد و ویرایش B صادر شد که راهنمایی در مورد بالابرهای فوق بحرانی را حذف کرد و استاندارد جایگزین ناسا برای عملیات بارهای معلق را اضافه کرد. ویرایش های اضافی به عنوان صفحات تغییر در مارس ۱۹۹۳ برای گسترش الزامات تست عملیاتی برای دستگاه های بالابر پرسنلی پشتیبانی شده با بالابر صادر شد. هنگامی که زمان به روزرسانی مجدد استاندارد فرا رسید، علاوه بر تغییرات فنی در سند (که در سیاهه ویرایش بالا خلاصه شده است)، قالب و شماره گذاری برای بازتاب شیوه ها و قراردادهای فعلی برای استانداردهای ناسا تغییر یافت. درخواست ها برای اطلاعات، اصلاحات یا اضافات به این استاندارد باید به دفتر ایمنی و تضمین مأموریت ناسا از طریق ایمیل به Agency-SMA-Policy-Feedback@mail.nasa.gov یا از طریق پیوند "بازخورد ایمیل" در <https://standards.nasa.gov> ارسال شود.

صفحات ۸، ۹ و ۱۰:

این صفحات شامل فهرست مطالب (Table of Contents)، فهرست ضمایم (List of Appendices)، فهرست اشکال (List of Figures) و فهرست جداول (List of Tables) هستند. ترجمه دقیق این فهرست ها در اینجا ضروری نیست، زیرا صرفاً ساختار سند را نشان می دهند.

صفحات ۱۱ به بعد:

این صفحات شامل متن اصلی استاندارد هستند و به بخش های (Sections) مختلفی تقسیم شده اند که هر کدام به یک نوع خاص از تجهیزات بالابر یا یک جنبه ی خاص از ایمنی می پردازند. به طور کلی استاندارد شامل موارد زیر است:

۱. دامنه کاربرد (SCOPE): هدف و محدوده کاربرد استاندارد را مشخص می کند.
۲. اسناد کاربردی و مرجع (APPLICABLE AND REFERENCE DOCUMENTS): فهرستی از استانداردها و مقررات دیگری که در این استاندارد به آن ها ارجاع داده شده است.
۳. مخفف ها و تعاریف (ACRONYMS AND DEFINITIONS): تعاریف اصطلاحات تخصصی به کار رفته در استاندارد.
۴. الزامات عمومی (GENERAL LDE REQUIREMENTS): الزامات کلی که برای همه انواع LDE اعمال می شود، مانند طبقه بندی بالابر ها، تجزیه و تحلیل خطر ایمنی، طراحی، آزمایش، بازرسی، بهره برداری، نگهداری، برجسب گذاری، سوابق و آموزش و صدور مجوز پرسنل.
۵. جرثقیل های سقفی (OVERHEAD CRANES): الزامات خاص برای جرثقیل های سقفی.
۶. جرثقیل های متحرک و دریک ها (MOBILE CRANES AND DERRICKS): الزامات خاص برای جرثقیل های متحرک و دریک ها.

۷. بالابرها، وینچها و تجهیزات سرویس خودرویی قابل حمل (HOISTS, WINCHES AND PORTABLE AUTOMOTIVE SERVICE EQUIPMENT): الزامات خاص برای بالابرها، وینچها و تجهیزات سرویس خودرویی قابل حمل.
۸. دستگاه‌های بالابر پرسنلی پشتیبانی شده با بالابر (HOIST-SUPPORTED PERSONNEL LIFTING DEVICES): الزامات خاص برای دستگاه‌هایی که برای بالابردن پرسنل با استفاده از بالابر طراحی شده‌اند.
۹. سکوهای کار مرتفع متحرک (MOBILE ELEVATED WORK PLATFORMS): الزامات خاص برای سکوهای کار مرتفع متحرک.
۱۰. کامیون‌های صنعتی بالابر (HIGH LIFT INDUSTRIAL TRUCKS): الزامات خاص برای لیفتراک‌ها و سایر کامیون‌های صنعتی بالابر.
۱۱. جک‌ها (JACKS): الزامات خاص برای جک‌ها.
۱۲. قلاب‌ها (HOOKS): الزامات خاص برای قلاب‌ها.
۱۳. بندها، سخت‌افزار مهاربندی، دستگاه‌های بالابر زیر قلاب، دستگاه‌های موقعیت‌یابی بار و دستگاه‌های اندازه‌گیری بار (SLINGS, RIGGING HARDWARE, BELOW-THE-HOOK LIFTING DEVICES, LOAD POSITIONING DEVICES, AND LOAD MEASURING DEVICES): سخت‌افزار مهاربندی و سایر تجهیزات مرتبط.

ضمائم: (APPENDICES)

- Appendix A: استاندارد جایگزین ناسا برای عملیات بارهای معلق (NASA Alternate Standard for Suspended Load Operations).
- Appendix B: توصیه‌های LDE برای تجهیزات امنی و توافق‌نامه‌های برون‌سپاری (LDE Recommendations for Loaned Equipment and Out-Granting Agreements).
- Appendix C: یادداشت سیستم‌های تیرچه مشبک جرثقیل سقفی (Overhead Crane (OHC) Castellated Beam Systems Memo).
- Appendix D: خلاصه‌ای از تست‌های بار و بازرسی

صفحه ۱۱:

۱. SCOPE

۱.۱ Purpose

- ۱.۱.۱ The purpose of this standard is to establish NASA's minimum requirements for, but not all details of, the design, construction, testing, inspection, maintenance, operation,

and personnel licensing of lifting devices and equipment (LDE) listed in section ۱,۲ in order to enhance safety and reliability and ensure compliance with regulatory requirements.

۱,۱,۲ This standard provides unique requirements for NASA lifting operations such as NASA Critical lifts and suspended loads. The requirements in this standard are in addition to those imposed by regulatory bodies such as OSHA or additional government regulations (including applicable host country regulations). The NASA Alternate Standard for Suspended Load Operations contained in Appendix A is an OSHA alternate standard under ۲۹ CFR ۱۹۶۰ and as such is an OSHA standard. This standard provides NASA-specific requirements and references applicable OSHA and Voluntary Consensus Standards (VCS). This standard establishes minimum safety requirements. NASA installations are encouraged to assess their individual lifting programs and develop additional requirements as needed.

ترجمه:

۱. دامنه کاربرد

۱,۱ هدف

۱,۱,۱ هدف این استاندارد، تعیین حداقل الزامات ناسا (و نه تمام جزئیات) برای طراحی، ساخت، آزمایش، بازرسی، نگهداری، بهره‌برداری و صدور مجوز پرسنل برای دستگاه‌ها و تجهیزات بالابر (LDE) فهرست‌شده در بخش ۱,۲ به منظور ارتقاء ایمنی و قابلیت اطمینان و اطمینان از انطباق با الزامات مقرراتی است.

۱,۱,۲ این استاندارد الزامات منحصر به فردی را برای عملیات‌های بالابری ناسا مانند بالابرهای بحرانی ناسا و بارهای معلق فراهم می‌کند. الزامات این استاندارد علاوه بر الزامات تحمیل‌شده توسط نهادهای نظارتی مانند OSHA یا مقررات دولتی اضافی (از جمله مقررات کشور میزبان) است. استاندارد جایگزین ناسا برای عملیات بارهای معلق که در پیوست A آمده است، یک استاندارد جایگزین OSHA تحت ۲۹ CFR ۱۹۶۰ است و به این ترتیب یک استاندارد OSHA است. این استاندارد الزامات و ارجاعات خاص ناسا را برای OSHA و استانداردهای اجماع داوطلبانه (VCS) قابل اجرا فراهم می‌کند. این استاندارد حداقل الزامات ایمنی را تعیین می‌کند. تأسیسات ناسا تشویق می‌شوند تا برنامه‌های بالابری فردی خود را ارزیابی کرده و در صورت نیاز الزامات اضافی را ایجاد کنند.

صفحه ۱۲:

۱,۲ Applicability

۱,۲,۱ This standard is applicable to NASA-owned, rented, leased and NASA contractor-supplied LDE, as defined in section ۳,۲ used in support of NASA operations at NASA, Headquarters, Centers, Facilities, NASA operations in host countries, and technical and service support centers.

۱,۲,۲ This standard does not apply to earth-moving equipment, elevators, or lifting devices used in non-lifting applications (e.g., balloon launching fixtures, jacks serving only to render casters ineffective).

۱,۲,۳ Appendix A, NASA Alternate Standard for Suspended Load Operations, is not applicable to lifting operations associated with Center lease agreements.

۱,۲,۴ This standard is approved for use by NASA Headquarters and NASA Centers, and Facilities and applicable technical requirements may be cited in contract, program and other Agency documents. It may also apply to the Jet Propulsion Laboratory (a Federally Funded Research and Development Center (FFRDC)), other contractors, recipients of grants and cooperative agreements, and parties to other agreements only to the extent specified or referenced in applicable contracts, grants, or agreements.

۱,۲,۵ Rented or leased LDE used for non-critical lifts may be exempted from this standard by the written decision and collective agreement of the Contracting Officer, the responsible NASA installation or program safety office representative, and the Lifting Devices and Equipment Manager (LDEM), based on an assessment of associated risk.

۱,۲,۶ The need for compliance with this standard at contractor installations performing NASA work should be evaluated and made a contractual requirement, where deemed necessary

ترجمه:

۲, ۱ کاربرد

۱,۲,۱ این استاندارد برای LDE های متعلق به ناسا، اجاره‌ای، لیزینگی و تهیه‌شده توسط پیمانکاران ناسا، همانطور که در بخش ۳,۲ تعریف شده است، که در پشتیبانی از عملیات ناسا در ناسا، ستاد، مراکز، تأسیسات، عملیات ناسا در کشورهای میزبان و مراکز پشتیبانی فنی و خدماتی استفاده می‌شوند، کاربرد دارد.

۱,۲,۲ این استاندارد برای تجهیزات جابجایی خاک، آسانسورها یا دستگاه‌های بالابری که در کاربردهای غیربالابری استفاده می‌شوند (به عنوان مثال، وسایل پرتاب بالن، جک‌هایی که فقط برای بی‌اثر کردن چرخ‌ها استفاده می‌شوند) کاربرد ندارد.

۱,۲,۳ پیوست A ، استاندارد جایگزین ناسا برای عملیات بارهای معلق، برای عملیات بالابری مرتبط با قراردادهای اجاره مرکز قابل اجرا نیست.

۱,۲,۴ این استاندارد برای استفاده توسط ستاد ناسا و مراکز ناسا و تأسیسات تأیید شده است و الزامات فنی قابل اجرا ممکن است در قرارداد، برنامه و سایر اسناد اژانس ذکر شود. همچنین ممکن است برای آزمایشگاه پیش‌رانه جت یک مرکز تحقیقات و توسعه با بودجه فدرال (FFRDC) ، سایر پیمانکاران، دریافت‌کنندگان کمک‌های مالی و موافقت‌نامه‌های همکاری و طرف‌های سایر موافقت‌نامه‌ها فقط تا حدی که در قراردادها، کمک‌های مالی یا موافقت‌نامه‌های قابل اجرا مشخص شده یا به آن ارجاع داده شده است، اعمال شود.

۱,۲,۵ LDE اجاره‌ای یا لیزینگی مورد استفاده برای بالابرهای غیربحرانی ممکن است با تصمیم کتبی و توافق جمعی افسر قرارداد، نماینده مسئول تأسیسات ناسا یا دفتر ایمنی برنامه و مدیر دستگاه‌ها و تجهیزات بالابر (LDEM) ، بر اساس ارزیابی ریسک مرتبط، از این استاندارد معاف شوند.

۱,۲,۶ نیاز به انطباق با این استاندارد در تأسیسات پیمانکاری که کار ناسا را انجام می‌دهند، باید ارزیابی شده و در صورت لزوم به یک الزام قراردادی تبدیل شود.

صفحه ۱۳:

by the collective agreement of the Contracting Officer, the responsible NASA installation or program safety office representative, and the LDEM.

۱,۲,۷ This standard is not applicable for NASA lift operations in host countries, unless specifically mandated contractually by the NASA program or project.

۱,۲,۸ The LDEM has the authority to interpret this standard. (This is not to be interpreted as authority to change or waive the requirements of this standard.) In cases where interpretation is needed, the LDEM should consult with the program executive.

۱,۲,۹ The LDEM has the authority to approve, disapprove, and levy requirements for the use of LDE not covered by section ۱,۲,۱ due to safety concerns or hazards presented by a particular application.

۱,۲,۱۰ In this standard, all mandatory actions (i.e., requirements) are denoted by statements containing the term “shall.” The terms “may” denotes a discretionary privilege or permission, “can” denotes statements of possibility or capability, “should” denotes a good practice and is recommended, but not required, “will” denotes expected outcome, and “are/is” denotes descriptive material.

۱,۳ Request for Relief

NPR ۸۷۱۵,۱, NASA Safety and Health Programs defines the process for requesting and granting relief from requirements within this standard.

۱,۴ Using This Standard

۱,۴,۱ This standard provides the minimum NASA requirements for the design, testing, inspection, maintenance, personnel licensing, and operation of LDE. It is not a comprehensive list of all applicable requirements.

ترجمه:

با توافق جمعی افسر قرارداد، نماینده مسئول تأسیسات ناسا یا دفتر ایمنی برنامه و LDEM.

۱,۲,۷ این استاندارد برای عملیات بالابری ناسا در کشورهای میزبان قابل اجرا نیست، مگر اینکه به طور خاص توسط برنامه یا پروژه ناسا به صورت قراردادی الزامی شده باشد.

۱,۲,۸ LDEM اختیار تفسیر این استاندارد را دارد. (این نباید به عنوان اختیار تغییر یا چشمپوشی از الزامات این استاندارد تفسیر شود.) در مواردی که نیاز به تفسیر باشد، LDEM باید با مجری برنامه مشورت کند.

LDEM ۱,۲,۹ اختیاری تأیید، رد و وضع الزامات برای استفاده از LDE را دارد که در بخش ۱,۲,۱ به دلیل نگرانی‌های ایمنی یا خطرات ارائه شده توسط یک کاربرد خاص پوشش داده نشده است.

۱,۲,۱۰ در این استاندارد، تمام اقدامات اجباری (یعنی الزامات) با عباراتی که شامل کلمه "باید" است، مشخص می‌شوند. اصطلاح "ممکن است" نشان‌دهنده امتیاز یا مجوز اختیاری است، "می‌تواند" نشان‌دهنده اظهارات امکان‌یابی است، "بهتر است" نشان‌دهنده یک عمل خوب است و توصیه می‌شود، اما الزامی نیست، "خواهد شد" نشان‌دهنده نتیجه مورد انتظار است و "هستند/است" نشان‌دهنده مطالب توصیفی است.

۱,۳ درخواست تخفیف

۱,۳,۱ NPR ۸۷۱۵,۱، برنامه‌های ایمنی و بهداشت ناسا، فرآیند درخواست و اعطای تخفیف از الزامات این استاندارد را تعریف می‌کند.

۱,۴ استفاده از این استاندارد

۱,۴,۱ این استاندارد حداقل الزامات ناسا را برای طراحی، آزمایش، بازرسی، نگهداری، صدور مجوز پرسنل و بهره‌برداری از LDE فراهم می‌کند. این یک فهرست جامع از تمام الزامات قابل اجرا نیست.

صفحه ۱۴:

۱,۴,۲ The following steps should be taken to identify and comply with all requirements for a particular type of LDE:

a. Address applicable Federal regulations (e.g., CFR, OSHA).

Note: OSHA regulations are available online at <http://www.osha.gov>.

b. Address applicable state and local regulations (e.g., Cal/OSHA).

Note: Some state regulations may be more stringent than NASA requirements.

c. Address the general LDE requirements in section ۴ of this standard.

d. Address the LDE-specific requirements, as applicable, in sections ۵-۱۳ of this standard.

e. Address applicable VCS as referenced in this standard.

f. Address any applicable Center-level LDE requirements.

Note: The requirements of this standard are the minimum Agency requirements. Additional or more stringent LDE requirements may be developed at each Center.

۱,۴,۳ Contact the LDEM for questions regarding conflicting requirements, the applicability of this standard, or to request a clarification.

۱,۴,۴ Appendix A is the NASA Alternate Standard for Suspended Load Operations and applies to specifically identified NASA controlled lift operations involving civil service and contractor employees.

۱, ۴, ۵ Appendix B references the LDE recommendations for loaned equipment and out-granted agreements. This appendix gives guidance for Centers that have leased areas or have loaned equipment to other entities outside of NASA. It helps ensure LDE is returned to its original condition.

۱, ۴, ۶ Appendix C is the Overhead Crane (OHC) Castellated Beam Systems (CBS) Memorandum issued by the Chief Office of Safety and Mission Assurance, dated June ۲۲, ۲۰۲۱. This appendix is used as the basis of the CBS requirements.

۱, ۴, ۷ Appendix D references the load test and inspection requirements stated throughout this standard.

ترجمه:

۱, ۴, ۲ برای شناسایی و پیروی از تمام الزامات برای یک نوع خاص LDE، باید مراحل زیر را انجام داد:

a. رسیدگی به مقررات فدرال قابل اجرا) به عنوان مثال، CFR، OSHA).

توجه: مقررات OSHA به صورت آنلاین در <http://www.osha.gov> در دسترس است.

b. رسیدگی به مقررات ایالتی و محلی قابل اجرا) به عنوان مثال، Cal/OSHA).

توجه: برخی از مقررات ایالتی ممکن است سختگیرانه‌تر از الزامات ناسا باشند.

c. رسیدگی به الزامات عمومی LDE در بخش ۴ این استاندارد.

d. رسیدگی به الزامات خاص LDE، در صورت وجود، در بخش‌های ۵-۱۳ این استاندارد.

e. رسیدگی به VCS قابل اجرا همانطور که در این استاندارد ارجاع داده شده است.

f. رسیدگی به هرگونه الزامات LDE در سطح مرکز.

توجه: الزامات این استاندارد حداقل الزامات آژانس است. الزامات LDE اضافی یا سختگیرانه‌تر ممکن است در هر مرکز ایجاد شود.

۱, ۴, ۳ برای سؤالات مربوط به الزامات متناقض، کاربرد این استاندارد یا درخواست توضیح، با LDEM تماس بگیرید.

۱, ۴, ۴ پیوست A استاندارد جایگزین ناسا برای عملیات بارهای معلق است و برای عملیات بالابری کنترل‌شده خاص ناسا که شامل کارمندان خدمات کشوری و پیمانکار می‌شود، اعمال می‌شود.

۱, ۴, ۵ پیوست B به توصیه‌های LDE برای تجهیزات امانی و توافق‌نامه‌های برون‌سپاری اشاره دارد. این پیوست راهنمایی‌هایی را برای مراکزی ارائه می‌دهد که مناطقی را اجاره کرده‌اند یا تجهیزاتی را به نهادهای دیگر خارج از ناسا قرض داده‌اند. این کمک می‌کند تا اطمینان حاصل شود که LDE به شرایط اولیه خود بازگردانده می‌شود.

۱, ۴, ۶ پیوست C یادداشت سیستم‌های تیرچه مشبک جرثقیل سقفی (CBS) (OHC) است که توسط دفتر ارشد ایمنی و تضمین مأموریت، مورخ ۲۲ ژوئن ۲۰۲۱ صادر شده است. این پیوست به عنوان مبنای الزامات CBS استفاده می‌شود.

۱, ۴, ۷ پیوست D به الزامات تست بار و بازرسی ذکر شده در سراسر این استاندارد اشاره دارد.

۲. APPLICABLE AND REFERENCE DOCUMENTS

۲.۱ Applicable Documents

The documents listed in this section are incorporated by reference and contain provisions that constitute requirements of this standard. Use of more recent issues of cited documents may be authorized by the responsible LDEM. Other VCS not listed below may be considered by the LDEM on a case-by-case basis. The applicable documents are accessible via the NASA Technical Standards System at <https://standards.nasa.gov> or may be obtained directly from the Standards Developing Organizations or other document distributors.

۲.۱.۱ Government Documents

۲۹ CFR ۱۹۱۰ Occupational Safety and Health Standards

۲۹ CFR ۱۹۲۶ Safety and Health Regulations for Construction

۲۹ CFR ۱۹۶۰ Basic Program Elements For Federal Employee Occupational Safety and Health Programs and Related Matters

NPD ۴۲۰۰,۱ Equipment Management Program

NPR ۱۸۰۰,۱ NASA Occupational Health Program Procedures

NPR ۸۷۱۵,۱ NASA Safety and Health Programs

NPR ۸۸۰۰,۱۵ Real Estate Management Program

Overhead Crane (OHC) Castellated Beam Systems (CBS) Memorandum issued by the Chief Office of Safety and Mission Assurance, dated June ۲۲, ۲۰۲۱

NASA-STD-۸۷۱۹,۱۲ Safety Standard for Explosives, Propellants, and Pyrotechnics

NASA STI ۲۰۲۱۰۰۲۴۴۷۵ Wire Rope Inspection Report Safety Division, Code ۳۶۰

NRRS ۱۴۴۱,۱ NASA Records Retention Schedules

ترجمه:

۲. اسناد کاربردی و مرجع

۲.۱ اسناد کاربردی

اسناد فهرست‌شده در این بخش با ارجاع گنجانده شده‌اند و حاوی مفادی هستند که الزامات این استاندارد را تشکیل می‌دهند. استفاده از نسخه‌های جدیدتر اسناد ذکر شده ممکن است توسط LDEM مسئول مجاز باشد. سایر VCS هایی که در زیر فهرست نشده‌اند ممکن است توسط LDEM به صورت موردی در نظر گرفته شوند. اسناد کاربردی از طریق سیستم

استانداردهای فنی ناسا در <https://standards.nasa.gov> قابل دسترسی هستند یا ممکن است مستقیماً از سازمان‌های توسعه استاندارد یا سایر توزیع‌کنندگان اسناد تهیه شوند.

۲,۱,۱ اسناد دولتی

CFR ۱۹۱۰ ۲۹ استانداردهای ایمنی و بهداشت شغلی

CFR ۱۹۲۶ ۲۹ مقررات ایمنی و بهداشت برای ساخت و ساز

CFR ۱۹۶۰ ۲۹ عناصر برنامه پایه برای ایمنی و بهداشت شغلی کارکنان فدرال و مسائل مرتبط

۴۲۰۰,۱ NPD برنامه مدیریت تجهیزات

۱۸۰۰,۱ NPR رویه‌های برنامه بهداشت شغلی ناسا

۸۷۱۵,۱ NPR برنامه‌های ایمنی و بهداشت ناسا

۸۸۰۰,۱۵ NPR برنامه مدیریت املاک و مستغلات

یادداشت سیستم‌های تیرچه مشبک جرتقیل سقفی (CBS) (OHC) صادر شده توسط دفتر ارشد ایمنی و تضمین مأموریت، مورخ ۲۲ ژوئن ۲۰۲۱

۱۲,۸۷۱۹-NASA-STD استاندارد ایمنی برای مواد منفجره، پیشرانها و مواد آتش‌بازی

۲۰۲۱۰۰۲۴۴۷۵ NASA STI گزارش بازرسی طناب سیمی، بخش ایمنی، کد ۳۶۰

۱۴۴۱,۱ NRRS برنامه‌های نگهداری سوابق ناسا

صفحه ۱۶:

Non-Government Documents ۲,۱,۲

ANSI/ASNT CP-۱۸۹-۲۰۲۰ ASNT Standard for Qualification and Certification of Nondestructive Testing Personnel

ANSI/ASNT SNT-TC-۱A-۲۰۲۰ Personnel Qualification and Certification in Nondestructive Testing

ANSI/ITSDF B۵۶,۱-۲۰۲۰ Safety Standard for Low Lift and High Lift Trucks

ANSI/ITSDF B۵۶,۶-۲۰۲۱ Safety Standard for Rough Terrain Forklift Trucks

ANSI/ITSDF B۵۶,۱۰-۲۰۱۹ Safety Standard for Manually Propelled High Lift Industrial Trucks

ANSI/ITSDF B۵۶,۱۴-۲۰۲۰ Safety Standard for Vehicle Mounted Forklift Trucks

ANSI/SAIA A۹۲,۲-۲۰۲۱ Vehicle Mounted Elevating and Rotating Aerial Devices

ANSI/SAIA A۹۲,۲۰-۲۰۲۱ Design, Calculations, Safety Requirements and Test Methods for Mobile Elevating Work Platforms (MEWPs)

ANSI/SAIA A92,22-2021 Safe Use of Mobile Elevating Work Platforms (MEWPs)

ANSI/SAIA A92,24-2018 Training Requirements for the Use, Operation, Inspection, Testing and Maintenance of Mobile Elevating Work Platforms (MEWPs)

ASME B30,1-2020 Jacks, Industrial Rollers, Air Casters, and Hydraulic Gantries

ASME B30,2-2022 Overhead and Gantry Cranes (Top Running Bridge, Single or Multiple Girder, Top Running Trolley Hoist)

ASME B30,3-2019 Tower Cranes

ASME B30,4-2020 Portal and Pedestal Cranes

ASME B30,5-2021 Mobile and Locomotive Cranes

ASME B30,6-2020 Derricks

ASME B30,7-2021 Winches

ASME B30,8-2020 Floating Cranes and Floating Derricks

ASME B30,9-2021 Slings

ASME B30,10-2019 Hooks

ASME B30,12-2021 Handling Loads Suspended From Rotorcraft

ASME B30,13-2022 Storage/Retrieval (S/R) Machines and Associated Equipment

ASME B30,14-2021 Side Boom Tractors

ترجمه:

۲,۱,۲ اسناد غیردولتی

ANSI/ASNT CP-189-2020 استاندارد ASNT برای صلاحیت و گواهینامه پرسنل آزمایش غیرمخرب

ANSI/ASNT SNT-TC-1A-2020 صلاحیت و گواهینامه پرسنل در آزمایش غیرمخرب

ANSI/ITSDF B56,1-2020 استاندارد ایمنی برای کامیون‌های بالابر کم ارتفاع و بالابر

ANSI/ITSDF B56,6-2021 استاندارد ایمنی برای لیفتراک‌های زمین‌های ناهموار

ANSI/ITSDF B56,10-2019 استاندارد ایمنی برای لیفتراک‌های صنعتی بالابر دستی

ANSI/ITSDF B56,14-2020 استاندارد ایمنی برای لیفتراک‌های متصل به وسیله نقلیه

ANSI/SAIA A92,2-2021 دستگاہ‌های هوایی متصل به وسیله نقلیه، بالابر و چرخان

ANSI/SAIA A92,20-2021 طراحی، محاسبات، الزامات ایمنی و روش‌های تست برای سکویهای کار مرتفع متحرک (MEWP)

ANSI/SAIA A92,22-2021 استفاده ایمن از سکویهای کار مرتفع متحرک (MEWP)

ANSI/SAIA A92,24-2018 الزامات آموزش برای استفاده، بهره‌برداری، بازرسی، آزمایش و نگهداری سکویهای کار مرتفع متحرک (MEWP)

ASME B30,1-2020 جک‌ها، غلتک‌های صنعتی، کاستورهای بادی و دروازه‌های هیدرولیک

ASME B30,2-2022 جرثقیل‌های سقفی و دروازه‌ای (پل متحرک بالا، تک یا چند پل، بالابر واگن برقی بالا)

ASME B30,3-2019 جرثقیل‌های برجی

ASME B30,4-

خلاصه‌ای از صفحات ۱۱ تا ۹۵ استاندارد NASA-STD-8719,9C به همراه نکات کلیدی و مهم

خلاصه‌ی صفحات ۱۱ تا ۹۵ استاندارد NASA-STD-8719,9C و نکات کلیدی:

این بخش‌ها، متن اصلی استاندارد را تشکیل می‌دهند و به تفصیل، الزامات مربوط به دستگاه‌ها و تجهیزات بالابر (LDE) در ناسا را شرح می‌دهند.

(SCOPE . صفحات ۱۱-۱۳):

- **هدف (Purpose):** تعیین حداقل الزامات (و نه تمام جزئیات) برای طراحی، ساخت، آزمایش، بازرسی، نگهداری، بهره‌برداری و صدور مجوز برای LDE به منظور ارتقاء ایمنی، قابلیت اطمینان و اطمینان از انطباق با مقررات.
- **کاربرد (Applicability):** این استاندارد برای LDE های متعلق به ناسا، اجاره‌ای، لیزینگ و تهیه‌شده توسط پیمانکاران ناسا که در عملیات‌های ناسا استفاده می‌شوند، کاربرد دارد. همچنین، استثنائاتی مانند تجهیزات جابجایی خاک، آسانسورها و ... را مشخص می‌کند.
- **درخواست تخفیف (Request for Relief):** فرآیند درخواست و اعطای تخفیف از الزامات این استاندارد را تعریف می‌کند (مطابق با. (1) NPR 8715).
- **استفاده از این استاندارد (Using This Standard):** راهنمایی‌هایی برای شناسایی و پیروی از تمام الزامات مربوط به یک نوع خاص LDE ارائه می‌دهد (ارجاع به مقررات فدرال، ایالتی، محلی، الزامات عمومی و خاص LDE، و استانداردهای اجماع داوطلبانه ((VCS))

نکات کلیدی بخش: SCOPE

- استاندارد NASA-STD-8719,9C *حداقل* الزامات را تعیین می‌کند. مراکز ناسا می‌توانند الزامات سختگیرانه‌تری داشته باشند.
- این استاندارد جامع نیست و باید همراه با سایر مقررات و استانداردهای مرتبط (مانند OSHA, ANSI, ASME) استفاده شود.

- (Lifting Devices and Equipment Manager) "LDEM" نقش کلیدی در تفسیر استاندارد، تأیید موارد خاص و رسیدگی به اختلافات دارد.

2. APPLICABLE AND REFERENCE DOCUMENTS (صفحات ۱۴-۱۷):

- **اسناد کاربردی (Applicable Documents):** فهرستی از اسناد (مقررات دولتی و غیردولتی) که بخشی از الزامات این استاندارد هستند) مانند ۲۹, ASME B30.1, NPR 1800.1, CFR 1926, CFR 1910, ANSI/ITSDF B56, (...).
- **اسناد مرجع (Reference Documents):** فهرستی از اسناد که برای شفاف‌سازی و راهنمایی بیشتر ارائه شده‌اند، اما بخشی از الزامات نیستند (مانند: (...), ASME BTH-1, NASA-HDBK-1709.22, NPR 8715.7).
- **ترتیب تقدم (Order of Precedence):** در صورت وجود تضاد بین این استاندارد و سایر اسناد، مشخص می‌کند که کدام سند اولویت دارد (به ترتیب: مقررات فدرال و ایالتی > دستورالعمل‌های آژانس > این استاندارد > استانداردهای ارجاعی).

نکات کلیدی بخش: APPLICABLE AND REFERENCE DOCUMENTS

- فهرست کاملی از استانداردهای مرتبط (ASME B30, ANSI, OSHA, ...) ارائه شده است.
- مشخص شده که کدام استانداردها "کاربردی" (بخشی از الزامات) و کدام "مرجع" (برای راهنمایی) هستند.

3. ACRONYMS AND DEFINITIONS (صفحات ۱۸-۲۷):

- **مخفف‌ها و اختصارات (Acronyms and Abbreviations):** فهرستی از مخفف‌های استفاده شده در استاندارد (مانند: (...), AGMA, ANSI, ASME, BTH, Cal/OSHA).
- **تعاریف (Definitions):** تعاریف اصطلاحات تخصصی کلیدی) مانند attachment, below-the-hook lifting device, brake, castellated beam system, certified equipment, crane, derrick, design factor, (...).

نکات کلیدی بخش: ACRONYMS AND DEFINITIONS

- این بخش برای درک اصطلاحات تخصصی به کار رفته در استاندارد ضروری است.
- تعاریف دقیقی از مفاهیم مهم مانند "LDE", "LDEM", "critical lift", "licensed personnel" ارائه شده است.

4. GENERAL LDE REQUIREMENTS (صفحات ۲۸-۳۹):

- این بخش، الزامات عمومی را که برای همه انواع LDE اعمال می‌شود، شرح می‌دهد.
- **General:** تأکید می‌کند که LDE باید مطابق با مقررات OSHA، الزامات این استاندارد، VCS‌های مشخص شده و توصیه‌های سازنده طراحی، ساخته، آزمایش، بازرسی، نگهداری و بهره‌برداری شود.
- **Classification of Lifts:** بالابرها را به دو دسته "NASA Critical lifts" و "non-critical lifts" تقسیم می‌کند "Non-critical lifts". خود به دو زیرگروه "NASA Technical" و "standard" تقسیم می‌شوند.

- **Safety Hazard Analysis:** الزام انجام تجزیه و تحلیل خطر ایمنی برای "NASA Critical" یا LDE های سفارشی.
- **Design:** تأکید بر طراحی مطابق با مقررات، استانداردها و توصیه‌های سازنده.
- **Testing:** تعیین دو نوع تست "proof load test": (تست اثبات بار) و "periodic load test" تست بار دوره‌ای).
- **Inspection:** تعیین انواع بازرسی‌ها "daily", "frequent", "periodic" و "pre-use".
- **Operation:** تأکید بر بهره‌برداری ایمن، مستندسازی مشکلات، عدم بارگذاری بیش از حد، توقف عملیات در صورت قطع ارتباط و...
- **Wire Rope Inspection:** الزام به برنامه بازرسی طناب سیمی (WRI)
- **Maintenance:** تأکید بر برنامه‌های نگهداری پیشگیرانه.
- **Labeling and Tagging:** الزام به برچسب‌گذاری مناسب (LDE مانند ظرفیت بار).
- **Records:** الزام به نگهداری سوابق تست، بازرسی و نگهداری.
- **Personnel Training and Licensing:** الزام به آموزش و صدور مجوز برای اپراتورهای LDE خاص (مانند جرثقیل‌های سقفی، بالابرهای برقی، MEWPها، لیفتراک‌ها و جرثقیل‌های متحرک).

نکات کلیدی بخش: GENERAL LDE REQUIREMENTS:

- این بخش، پایه و اساس الزامات ایمنی LDE در ناسا را تشکیل می‌دهد.
- تأکید زیادی بر پیشگیری از حوادث از طریق طراحی ایمن، تجزیه و تحلیل خطر، تست، بازرسی، نگهداری و آموزش وجود دارد.
- نقش "LDEM" در تأیید بسیاری از موارد (مانند تجزیه و تحلیل خطر، طراحی، روش‌های تست، ...) بسیار مهم است.

(OVERHEAD CRANES . صفحات ۴۰-۴۷):

- الزامات خاص برای جرثقیل‌های سقفی (شامل جرثقیل‌های دروازه‌ای، تک پل، زیرآویز و بازویی).
- مباحث: طراحی مکانیکی و الکتریکی، تست (اثبات بار و دوره‌ای)، بازرسی (شامل بازرسی ویژه سیستم‌های تیرچه مشبک (CBS) ، بهره‌برداری (محدودیت‌های خاص)، برچسب‌گذاری.

نکات کلیدی:

- الزامات خاص برای سیستم‌های ترمز و کنترل.
- الزام به بازرسی‌های NDT/NDE قلاب.
- الزامات خاص برای سیستم‌های (CBS (Castellated Beam System) به دلیل نگرانی‌های ایمنی).

(۶. MOBILE CRANES AND DERRICKS صفحات ۴۸-۵۱):

- الزامات خاص برای جرثقیل‌های متحرک و دریک‌ها.
- مباحث: تست (اثبات بار و دوره‌ای)، بهره‌برداری (محدودیت‌های خاص)، آموزش و صدور مجوز پرسنل.

نکات کلیدی:

- الزام به صدور مجوز برای اپراتورهای جرثقیل متحرک مطابق با OSHA ۱۹۲۶ Subpart CC.

۷. HOISTS, WINCHES AND PORTABLE AUTOMOTIVE SERVICE EQUIPMENT

(صفحات ۵۲-۵۹):

- الزامات خاص برای بالابرها، وینچ‌ها و تجهیزات سرویس خودرویی قابل‌حمل.
- مباحث: طراحی مکانیکی و الکتریکی، تست (اثبات بار و دوره‌ای)، بهره‌برداری (محدودیت‌های خاص)، آموزش پرسنل.

نکات کلیدی:

- الزامات خاص برای سیستم‌های ترمز و کنترل.

- الزام به تست E-stop.

(۸. HOIST-SUPPORTED PERSONNEL LIFTING DEVICES صفحات ۶۰-۶۳):

- الزامات خاص برای دستگاه‌هایی که برای بالابردن پرسنل با استفاده از بالابر طراحی شده‌اند.
- مباحث: طراحی (سیستم‌های پشتیبانی مستقل)، تست (اثبات بار و دوره‌ای)، بازرسی (روزانه و دوره‌ای)، بهره‌برداری.

نکات کلیدی:

- این نوع بالابرها همیشه به عنوان "NASA Critical lift" طبقه‌بندی می‌شوند.
- الزامات سختگیرانه برای ایمنی.

(۹. MOBILE ELEVATED WORK PLATFORMS صفحات ۶۴-۶۵):

- الزامات خاص برای سکوهاى کار مرتفع متحرک (MEWP).
- مباحث: تست (اثبات بار و دوره‌ای)، آموزش و صدور مجوز پرسنل.

نکات کلیدی:

- ارجاع به استانداردهای ANSI/SAIA A۹۲.

(۱۰. HIGH LIFT INDUSTRIAL TRUCKS صفحات ۶۶-۷۰):

- الزامات خاص برای لیفتراک‌ها و سایر کامیون‌های صنعتی بالابر.

- مباحث: تجزیه و تحلیل خطر ایمنی، تست (اثبات بار و دوره‌ای)، بازرسی، بهره‌برداری (الزامات خاص برای اپراتورها و مسیر حرکت)، آموزش و صدور مجوز پرسنل.

نکات کلیدی:

- الزامات خاص برای اپراتورهای لیفتراک (گواهینامه، معاینه پزشکی، آموزش).
- الزام به استفاده از "spotter" (دیدهبان) در شرایط خاص.

(JACKS ۱۱. ۱صفحه ۷۱:)

- الزامات خاص برای جک‌ها (فقط برای "NASA Critical lifts" و جک‌های مورد استفاده در بالابرها غیر بحرانی به تشخیص LDEM).
- مباحث: تست (اثبات بار و دوره‌ای).

(HOOKS ۱۲. ۱صفحات ۷۲-۷۳:)

- الزامات خاص برای قلاب‌ها.
- مباحث: تست، بازرسی (الزام به بازرسی NDT/NDE، نگهداری، برجسب‌گذاری).

نکات کلیدی:

- الزام به بازرسی NDT/NDE قلاب‌ها در شرایط خاص.

۱۳. SLINGS, RIGGING HARDWARE, BELOW-THE-HOOK LIFTING DEVICES, LOAD POSITIONING DEVICES, AND LOAD MEASURING DEVICES (۸۰-۷۴:)

- الزامات خاص برای بندها، سخت‌افزار مهاربندی، دستگاه‌های بالابر زیر قلاب، دستگاه‌های موقعیتیابی بار و دستگاه‌های اندازه‌گیری بار.
- مباحث: طراحی، تست (اثبات بار و دوره‌ای، شرایط خاص برای تست "non-load test slings"، بازرسی، بهره‌برداری، نگهداری، برجسب‌گذاری، آموزش پرسنل).

نکات کلیدی:

- شرایط خاص برای تست "non-load test slings" بندهایی که به طور منظم تحت بار قرار نمی‌گیرند.
 - الزام به ردیابی اجزای تشکیل‌دهنده مجموعه‌های بالابری.
-