



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran



استاندارد ملی ایران

۱۳۱۴۶

چاپ اول

ISIRI

13146

1st. Edition

خودرو-تراکتور- تجهیزات فرمان
تراکتورهای کشاورزی یا جنگل داری

**Vehicle – Tractor - Steering equipment of
wheeled agricultural or forestry tractors**

ICS:65.060.10

به نام خدا

آشنایی با سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات سازمان 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 حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان سازمان* صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می شود 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، مصرف کنندگان، صادرکنندگان و وارد کنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان های دولتی و غیر دولتی حاصل می شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال می شود 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 می شود.

پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان های علاقه مند و ذیصلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می شود که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که سازمان استاندارد تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد (ISO)^۱ کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی های خاص کشور، از آخرین پیشرفتهای علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بینالمللی بهره گیری می شود.

سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف کنندگان، 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 نماید. سازمان می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سا زمانها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاه ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، سازمان استاندارد این گونه سازمان ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن ها اعطا و بر عملکرد آنها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

* سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

- 1- International organization for Standardization
- 2 - International Electro technical Commission
- 3- International Organization for Legal Metrology (Organization International de Metrology Legal)
- 4 - Contact point
- 5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد "خودرو-تراکتور- تجهیزات فرمان تراکتورهای کشاورزی یا جنگل داری"

رئیس:

امیراصلانی ، کوروش
(فوق لیسانس مهندسی مکانیک)

سمت و/ یا نمایندگی
عضو هیات علمی دانشگاه آزاد تهران جنوب

دبیر:

رزاق زاده شبستری ، جمال
(لیسانس مهندسی مکانیک)

کارشناس شرکت بازرسی کیفیت و استاندارد ایران (ISQI)

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

احمدی ، عباس
(لیسانس مهندسی مکانیک)

رئیس مهندسی کیفیت شرکت هپکو

برقعی ، علی محمد
(دکترای ماشینهای کشاورزی)

استاد دانشگاه تهران

خلیلی پور ، شهریار
(لیسانس مهندسی مکانیک)

کارشناس شرکت بازرسی کیفیت و استاندارد ایران (ISQI)

رحمانیان، محمد رضا
(لیسانس مهندسی برق و الکترونیک)

کارشناس شرکت بازرسی کیفیت و استاندارد ایران (ISQI)

رحیمی ، علی
(لیسانس مهندسی ماشینهای کشاورزی)

کارشناس مرکز توسعه مکانیزاسیون

سمائی، حسین
(لیسانس مهندسی متالوژی و فوق لیسانس مدیریت)

معاون بازرسی خودرو شرکت بازرسی کیفیت و استاندارد ایران (ISQI)

صرافیان ، محمد رضا
(لیسانس مهندسی ماشینهای کشاورزی)

کارشناس مرکز توسعه مکانیزاسیون

ضیایی پور ، رضا
(لیسانس مهندسی مکانیک)

رئیس مهندسی ارزشیابی خودرو شرکت بازرسی کیفیت و استاندارد ایران (ISQI)

عالی نهاری، علی
(لیسانس مهندسی مکانیک)

مدیر مهندسی ارزشیابی خودرو شرکت
بازرسی کیفیت و استاندارد ایران (ISQI)

قاسمی ، حسین
(لیسانس مهندسی مواد)

مشاور مکانیزاسیون جهاد

مهاجر دوست ، وحید
(فوق لیسانس مهندسی ماشینهای کشاورزی)

کارشناس سازمان استاندارد و تحقیقات
صنعتی ایران

مهدی زاده ، علی
(لیسانس مهندسی مکانیک)

کارشناس پژوهشکده توسعه تکنولوژی جهاد
دانشگاهی

نیسازپور ، علی
(لیسانس مهندسی ماشینهای کشاورزی)

مدیر فروش و کارشناس فنی شرکت تاکا

هاتف مختاری، داود
(لیسانس مهندسی مکانیک)

کارشناس شرکت بازرسی کیفیت و استاندارد
ایران (ISQI)

پیش گفتار

استاندارد " خودرو-تراکتور- تجهیزات فرمان تراکتورهای کشاورزی یا جنگل داری " که پیش نویس آن در کمیسیون های مربوط توسط شرکت بازرسی کیفیت و استاندارد ایران تهیه و تدوین شده و در چهار صد و هفتاد و سومین اجلاس کمیته ملی استاندارد خودرو و نیرو محرکه مورخ ۸۹/۹/۶ مورد تصویب قرار گرفته است ، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ ، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می شود .

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدید نظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت . بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

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

1- 2009/66/EC : 2009: Steering equipment of wheeled agricultural or forestry tractors

خودرو-تراکتور - تجهیزات فرمان تراکتورهای کشاورزی یا جنگل داری

۱ هدف

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین ویژگی های فنی تجهیزات فرمان تراکتورهای کشاورزی یا جنگل داری به منظور تایید نوع آن ها است.

۲ دامنه کاربرد

۱-۲ این استاندارد در مورد کلیه تراکتورها، بر طبق تعریف بند ۴-۱، کاربرد دارد که دارای لاستیک های بادی بوده و حداکثر سرعت آن ها بین ۶ km/h تا ۴۰ km/h است.

۳ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد به آنها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد محسوب میشوند. در مورد مراجع دارای تاریخ چاپ و/ یا تجدید نظر، اصلاحیه ها و تجدید نظرهای بعدی این مدارک مورد نظر نیست. معهدا بهتر است کاربران ذینفع این استاندارد امکان کاربرد آخرین اصلاحیه ها و تجدید نظرهای مدارک الزامی زیر را مورد بررسی قرار دهند. در مورد مراجع بدون تاریخ چاپ و/ یا تجدید نظر، آخرین چاپ و/ یا تجدید نظر آن مدارک ارجاع داده شده مورد نظر است.

استفاده از مرجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

3-1 Council Directive 76/432/EEC of 6 April 1976 on the approximation of the laws of the Member States relating to the braking devices of wheeled agricultural or forestry tractors

۴ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می رود:

۱-۴ تراکتور(کشاورزی یا جنگل داری)

به هر نوع خودروی موتوری گفته می شود که دارای چرخ لاستیکی یا چرخ زنجیر بوده، حداقل دو محور داشته و وظیفه اصلی آن مبتنی بر توان کششی بوده و دارای طراحی خاصی است تا قادر به یدک کشیدن، هل دادن، حمل کردن یا تامین توان ابزارها، ماشین ها یا تریلر(پی نورد)های معینی باشد که در کشاورزی یا جنگل داری کاربرد دارند.

۲-۴ تجهیزات فرمان

عبارت از کلیه وسایلی است که به منظور تعیین جهت حرکت تراکتور به کار می رود.

تجهیزات فرمان می تواند شامل قسمت‌های زیر باشد:

- کنترل فرمان^۱
 - جعبه فرمان^۲
 - چرخ های فرمان پذیر^۳
 - در صورت لزوم، تجهیزات ویژه برای تولید توان اضافی یا مستقل
- ۱-۲-۴ کنترل فرمان

قسمتی از تجهیزات فرمان است که به منظور هدایت تراکتور، مستقیماً توسط راننده به کار گرفته میشود.

۲-۲-۴ جعبه فرمان

کلیه اجزای بین کنترل فرمان و چرخ های فرمان پذیر، به استثنای تجهیزات ویژه تعریف شده در بند ۲-۴-۴ را شامل می شود. جعبه فرمان می تواند مکانیکی، هیدرولیکی، پنوماتیکی، الکتریکی یا ترکیبی از آن ها باشد.

۳-۲-۴ چرخ های فرمان پذیر

- چرخ هایی هستند که راستای محور آنها می تواند، به منظور تعیین جهت حرکت خودرو، به طور مستقیم یا غیر مستقیم، نسبت به محور طولی تراکتور تغییر کند.
- کلیه چرخ های تراکتورهای مفصل دار را گویند.
- چرخهای یک محور را گویند که، به منظور تغییر جهت حرکت تراکتور، سرعت آنها میتواند تغییر کند.
- چرخ های خود تنظیم زاویه کستر^۴ چرخ های فرمان پذیر محسوب نمی شوند.

۴-۲-۴ تجهیزات ویژه

بخشی از تجهیزات فرمان است که توسط آن، توان اضافی یا مستقل تولید می شود. توان اضافی یا مستقل می تواند به صورت مکانیکی، هیدرولیکی، پنوماتیکی، الکتریکی یا ترکیبی از آنها تولید شود (برای مثال توسط یک پمپ روغن، پمپ هوا، باتری و غیره).

۳-۴ انواع تجهیزات فرمان

۱-۳-۴ بر اساس منبع توان لازم برای چرخش چرخهای فرمان پذیر، تجهیزات فرمان دارای انواع زیر هستند:

۱-۱-۳-۴ تجهیزات فرمان دستی^۵

در این تجهیزات توان فرمان تنها از طریق نیروی عضلانی راننده حاصل می شود .

۲-۱-۳-۴ تجهیزات فرمان تقویت شده^۶

-
- 1 - Steering Control
 - 2 - Steering gear
 - 3 - Steered wheels
 - 4- Self Tracking Castor Wheels
 - 5- Manual Steering Equipment
 - 6- Power Assisted Steering Equipment

در این تجهیزات توان فرمان هم از نیروی عضلانی راننده و هم از تجهیزات ویژه ای که در بند ۴-۲-۴ تعریف شده اند، حاصل می شود .

تجهیزات فرمانی که در حالت عادی ، توان فرمان فقط از تجهیزات ویژه تعریف شده در بند ۴-۲-۴ حاصل شده ولی در صورت وجود نقص در تجهیزات ویژه می توانند با نیروی عضلانی راننده نیز کار بکنند باید به عنوان تجهیزات فرمان تقویت شده در نظر گرفته شوند .

۴-۳-۳ تجهیزات فرمان خودکار^۱

در این تجهیزات توان فرمان تنها توسط یکی از تجهیزات ویژه تعریف شده در بند ۴-۲-۴ حاصل می شود.

۴-۴ نیروی فرمان

به نیروی وارد به کنترل فرمان جهت هدایت خودرو، که توسط راننده اعمال می گردد، گفته می شود.

۵ الزامات ساختار، نصب و بازرسی

۱-۵ الزامات کلی

۱-۱-۵ تجهیزات فرمان باید ، راحتی و ایمنی هدایت پذیری (خوش فرمانی)^۲ تراکتور را تضمین کرده و با الزامات مذکور در بند ۲-۵ مطابقت نمایند.

۲-۵ الزامات تفصیلی

۱-۲-۵ کنترل فرمان

۱-۱-۲-۵ استفاده و در اختیار گرفتن کنترل فرمان باید راحت باشد. طراحی آن باید طوری باشد که باعث چرخش تدریجی چرخها شود. جهت حرکت کنترل فرمان باید مطابق با جهت گردش مورد نظر تراکتور باشد.

۲-۱-۲-۵ نیروی فرمان لازم برای انجام گردش در دایره ای به شعاع ۱۲ m ، که از مسیر مستقیم شروع می شود، نباید از ۲۵۰N بیشتر شود. در مورد تجهیزات فرمان تقویت شده ای که به سایر تجهیزات متصل نیستند، در صورت افت در توان تغذیه شده کمکی، نیروی فرمان مورد نیاز نباید بیش از ۶۰۰ N شود.

۳-۱-۲-۵ به منظور بررسی تطابق با الزام بند ۲-۱-۲-۵، تراکتور باید با شروع از وضعیت مستقیم، بر روی یک جاده هموار و خشک ، که در آن لاستیک از چسبندگی خوبی برخوردار است، با سرعت ۱۰ km/h مسیر مارپیچی را طی کند. نیروی فرمان مربوط به کنترل فرمان باید تا رسیدن به مقداری که مطابق با ورود تراکتور به دایره دور زدن به شعاع ۱۲ m است یادداشت شود. مدت زمان این عملیات (زمان بین اولین لحظه اعمال کنترل فرمان و لحظه رسیدن به موقعیتی که اندازه گیری ها صورت می گیرد.) نباید در حالت عادی از پنج ثانیه و در صورت خرابی تجهیزات ویژه از هشت ثانیه بیشتر شود. عملیات باید یک بار به صورت راستگرد و یک بار به صورت چپگرد انجام شود.

برای انجام آزمون، تراکتور باید تا حداکثر وزن فنی مجاز خود بارگذاری شده، فشار باد لاستیک و توزیع وزن بین محورها نیز باید مطابق با دستورالعمل های سازنده باشد.

1- Servo-Steering Equipment

2- Handling

۵-۲-۲ جعبه فرمان

۵-۲-۲-۱ تجهیزات فرمان نمی توانند شامل جعبه فرمان الکتریکی یا کاملاً پنوماتیکی باشند.

۵-۲-۲-۲ جعبه فرمان باید طوری طراحی شود که با هر گونه الزامات کارکردی مطابقت نماید. جعبه فرمان باید به منظور نگهداری و تعمیر، و بازرسی به راحتی قابل دسترسی باشد.

۵-۲-۲-۳ در مورد جعبه فرمانی که کاملاً هیدرولیکی نیست، باید بتوان، حتی در هنگام خرابی اجزای هیدرولیکی یا پنوماتیکی، تراکتور را هدایت کرد.

۵-۲-۲-۴ جعبه فرمان کاملاً هیدرولیکی و تجهیزات ویژه تعریف شده در بند ۴-۲-۴ باید با الزامات زیر مطابقت نمایند:

۵-۲-۲-۴-۱ یک یا چند وسیله محدود کننده فشار باید کل یا بخشی از مدار را در برابر فشار اضافی محافظت کنند.

۵-۲-۲-۴-۲ وسایل محدود کننده فشار باید به گونه ای تنظیم شوند تا مانع از افزایش فشار مجاز T که برابر با حداکثر فشار کاری ذکر شده توسط سازنده شود.

۵-۲-۲-۴-۳ مشخصه ها و ابعاد لوله های کار شده باید طوری باشد که تا چهار برابر فشار T (اجازه داده شده توسط وسیله محدود کننده فشار) مقاومت داشته و باید از آن ها محافظت شده و به گونه ای ترتیب یابند که خطرات ناشی از ضربه یا انسداد به حداقل رسیده و مخاطرات ناشی از سایش نیز ناچیز باشد.

۵-۲-۳ چرخ های فرمان پذیر

۵-۲-۳-۱ تمام چرخ ها باید فرمان پذیر باشند.

۵-۲-۴ تجهیزات ویژه

۵-۲-۴-۱ تجهیزات ویژه تعریف شده در بند ۴-۲-۴، که در انواع تجهیزات فرمان تعریف شده در بندهای ۴-۱-۳-۲ و ۴-۱-۳-۴ به کار می روند باید در موارد زیر قابل قبول باشند:

۵-۲-۴-۱-۱ اگر تراکتور به تجهیزات تقویت فرمان تعریف شده در بند ۴-۱-۳-۲ مجهز باشد، باید بتوان آن را، حتی در صورت بروز خرابی تجهیزات ویژه که قبلاً در بند ۵-۲-۱-۲ به آن اشاره شد، هدایت کرد. اگر تجهیزات تقویت فرمان دارای منبع توان خاص خود نباشند، باید به یک منبع توان ذخیره^۱ مجهز باشند. به جای این مخزن می توان از یک وسیله خود در بردارنده^۲ استفاده کرد تا، با در نظرگیری حق تقدم برای فرمان نسبت به سایر سیستم های متصل به یک منبع انرژی مشترک، به عنوان منبع تغذیه تجهیزات فرمان عمل کند. بدون در نظرگیری تمهیدات استاندارد 1976: Directive 76/432/EEC در مورد تجهیزات ترمز تراکتورهای کشاورزی یا جنگل داری، در صورت وجود اتصال هیدرولیکی بین تجهیزات فرمان هیدرولیکی و تجهیزات ترمز هیدرولیکی، و در صورت تغذیه هر دو توسط منبع انرژی واحد، در هنگام خرابی هر یک از دو سیستم، نیروی لازم برای فعال سازی تجهیزات فرمان نباید از 400 N بیشتر شود. اگر منبع توان هوای فشرده باشد، مخزن هوا باید توسط یک شیر یک طرفه محافظت شود.

1 -Power Reservoir

2 -Self-Contained Device

هنگامی که توان فرمان در حالت عادی فقط توسط تجهیزات ویژه تعریف شده در بند ۴-۲-۴ تامین می شود، تجهیزات تقویت فرمان باید همراه با وسیله ای نصب شوند که در هنگام بروز عیب در تجهیزات ویژه، که در اثر آن، نیروی فرمان از 250 N بیشتر می شود، یک علامت دیداری یا شنیداری بروز چنین عیبی را اعلام کند.

۵-۲-۴-۱-۲ اگر تراکتور به تجهیزات فرمان خودکار تعریف شده در بند ۴-۳-۱-۳ مجهز بوده و به شرطی که این تجهیزات دارای جعبه فرمان کاملاً هیدرولیکی باشند، باید بتوان در صورت بروز خرابی در موتور یا وسیله ویژه، دو عملیات مذکور در بند ۵-۲-۱-۳ را با استفاده از یک وسیله ویژه اضافی انجام داد. وسیله ویژه اضافی می تواند یک مخزن هوا یا گاز فشرده باشد. اگر وسیله ویژه اضافی توسط گردش چرخ های تراکتور کار کرده و نمی تواند از آن ها جدا شود، از یک پمپ روغن یا کمپرسور می توان به عنوان وسیله ویژه اضافی استفاده کرد. در صورت خرابی وسیله ویژه اضافی، یک علامت دیداری یا شنیداری باید بروز چنین عیبی را اعلام کند.

۵-۲-۴-۱-۲-۱ اگر وسیله ویژه اضافی پنوماتیکی است، باید به مخزن هوای فشرده ای مجهز باشد که توسط یک شیر یک طرفه محافظت می شود. ظرفیت مخزن هوای فشرده باید به گونه ای محاسبه شود که، قبل از کاهش فشار مخزن به نصف فشار کاری خود، حداقل هفت بار چرخش کامل فرمان (قفل به قفل) امکان پذیر باشد. آزمون می تواند در حالتی که چرخ های فرمان پذیر بر روی زمین قرار ندارند انجام شود.