

بررسی وضعیت استانداردهای بین‌المللی تایرهای سواری و باری و آینده‌ی استانداردهای تایر

Investigation on International Tire Standards (TBR & PCR) and Tire Standards Future

چکیده:

شناسایی استانداردهای بین‌المللی تایر و بررسی وضعیت این استانداردها در سطح ملی و سازمان استاندارد ایران، یکی از راه‌های تعیین سطح استاندارد کشور در حوزه‌ی صنعت تایر است. در این نوشتار استانداردهای بین‌المللی و همچنین مهم‌ترین استانداردهای اروپا و آمریکا برای تایرهای سواری و باری بررسی شده و مشخص می‌شود که کدامیک از این استانداردها در حال حاضر در سازمان ملی استاندارد ایران تدوین شده‌اند. از این رو شکاف‌های دانشی موجود در حوزه‌ی تدوین استانداردهای ملی ایران تعیین می‌شود. افزون بر این وضعیت آینده‌ی تدوین استانداردهای تایر در سطح بین‌المللی شرح داده خواهد شد که عملاً سمت‌وسوی آینده‌ی فناوری صنعت تایر را نشان می‌دهد.

واژه‌های کلیدی: استانداردهای بین‌المللی تایر، استانداردهای ملی تایر، آینده‌ی استانداردهای بین‌المللی تایر، فناوری صنعت تایر.

نوع مقاله: پژوهشی
 آنالیزها و هم‌اوند
 اداره‌ی برنامه‌ریزی راهبردی و مدیریت تغییر،
 گروه صنعتی بارز
 * عهده‌دار مکاتبات:
 homavand_a@barez.com
 تاریخ دریافت: ۹۷/۷/۴
 تاریخ پذیرش: ۹۷/۸/۷

معرفی اقدام‌های سازمان بین‌المللی استاندارد (ایزو) در راستای تدوین استانداردهای تایر
 سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO) در حوزه‌ی صنعت لاستیک دارای دو دبیرخانه‌ی تایر، رینگ و شیر (ISO/TC31) و کائوچو و محصولات لاستیکی (ISO/TC45) است که در این نوشتار تنها به بررسی استانداردهای تحت نظارت دبیرخانه‌ی

ISO/TC 31 (مرتبط با تایر) پرداخته می‌شود. این دبیرخانه متشکل از ۸ کارگروه است که تاکنون موفق به چاپ ۵۹ استاندارد در حوزه‌ی تایر، رینگ و شیر شده‌اند و هم‌اکنون نیز در حال تدوین ۱۱ استاندارد جدید هستند. جدول (۱) اسامی کارگروه‌های سازمان بین‌المللی استاندارد (ایزو) را در حوزه‌ی صنعت تایر نشان می‌دهد که عملاً زیرمجموعه یا

چنانچه در جدول‌های (۲) و (۳) دیده می‌شود، استانداردهای ایزو در بخش تایرها و رینگ‌های سواری و باری، مربوط به مشخصه‌های عمومی تایر است که به‌طور عمده شامل استانداردهای دیوانروسی تایر همچون: شاخص بار و شاخص سرعت و همچنین استانداردهای نحوه رینگ کردن تایر می‌شود.

از استانداردهای ایزویی مهم دیگری که در حوزهی تایرهای سواری و باری تدوین شده است، استانداردهای مربوط به روش‌های آزمون و شرایط آزمایشگاه‌های آزمون‌های شاخص تایر همچون: آزمون‌های دوام و سرعت بالاست که از جمله مهم‌ترین آزمون‌های درونگاهی برای تایر هستند. از آنجایی‌که آزمون‌های درونگاهی بیشتر آزمون‌های ایمنی تایر هستند، اهمیت استانداردهای شرایط آزمایشگاهی این آزمون‌ها توسط سازمان بین‌المللی استاندارد مشخص است.

با توجه به جدول‌های (۲) و (۳) دیده می‌شود که استانداردهایی هم برای روش آزمون اندازه‌گیری محیط غلتشی برای هر دودسته تایر سواری و باری تعریف شده است.

جدول ۲- استانداردهای ISO در بخش تایرها و رینگ‌های خودروی

سواری (کارگروه 3 ISO/TC 31/SC)

سال	عنوان	شماره
۲۰۱۵	Passenger car tires and rims -- Part 1: Tires (metric series)	4000-1
۲۰۱۳	Passenger car tires and rims -- Part 2: Rims	4000-2
۲۰۱۰	Passenger car tires -- Verifying tire capabilities -- Laboratory test methods	10191
۲۰۱۸	Passenger car tires -- Spare unit substitutive equipment (SUSE)	16992
۲۰۰۰	Passenger car tires -- Methods for measuring rolling circumference -- Loaded new tires	17269
۲۰۱۷	Tire stiffness index testing procedure for passenger car extended mobility and run flat tires	19940
۲۰۱۸	Passenger car, truck and bus tire rolling resistance measurement method -- Single point test and correlation of measurement results	28580

کارگروه‌های فرعی کارگروه اصلی تایر (ISO/TC 31) هستند. چنانچه در جدول (۱) دیده می‌شود به سبب اهمیت و گستردگی استانداردهای تایر، دبیرخانه‌ی اصلی ISO/TC 31 به کارگروه‌های فرعی تقسیم می‌شود که استانداردهای مرتبط با تایر را با توجه به انواع گوناگون آن‌ها و کارایی‌شان بررسی می‌کنند

شاید بد نباشد که این روند از سوی سازمان ملی استاندارد ایران نیز در حوزهی تدوین استانداردهای ملی تایر مدنظر قرار گیرد، بدین معنا که کارگروه اصلی مسئول تدوین استانداردهای تایر باشد، اما خود به زیرمجموعه‌هایی تقسیم شود که هر زیرمجموعه به تفکیک بخشی از استانداردهای تایر را تدوین و بررسی کند و در عمل کارگروه اصلی بر عملکرد تدوین استانداردها توسط کارگروه‌های فرعی نظارت داشته باشد.

جدول ۱- کارگروه‌های سازمان بین‌المللی استاندارد در حوزهی

صنعت تایر

کارگروه	عنوان
ISO/TC 31/SC 10	تایرها و رینگ‌های موتورسیکلت، دوچرخه و موتورگازی
ISO/TC 31/SC 3	تایرها و رینگ‌های خودروی سواری
ISO/TC 31/SC 4	تایرها و رینگ‌های اتوبوس و کامیون
ISO/TC 31/SC 5	تایرها و رینگ‌های کشاورزی
ISO/TC 31/SC 6	تایرها و رینگ‌های خاکی‌رو (Off- the- road)
ISO/TC 31/SC 7	تایرها و رینگ‌های صنعتی
ISO/TC 31/SC 8	تایرها و رینگ‌های هواپیما
ISO/TC 31/SC 9	شیرها برای تایرهای تیوب دار و بدون تیوب

استانداردهای سازمان بین‌المللی استاندارد (ایزو) در

حوزهی تایرهای سواری و باری

جدول‌های (۲) و (۳) به‌ترتیب نام استانداردهای ایزو در

حوزهی تایرهای سواری و باری را نشان می‌دهد.

جدول ۳- استانداردهای ISO در بخش تایرها و رینگهای باری اتوبوسی و کامیونی (ISO/TC 31/SC 4)

سال	عنوان	شماره
۲۰۰۱	Truck and bus tires and rims (metric series) -- Part 1: Tires	4209-1
۲۰۱۲	Truck and bus tires and rims (metric series) -- Part 2: Rims	4209-2
در دست بررسی	Truck and bus tires and rims (metric series) -- Part 2: Rims	4209-2
۲۰۰۸	Truck and bus tires -- Methods of measuring tire rolling circumference -- Loaded new tires	9112
۱۹۹۳	Truck and bus tires -- Verifying tire capabilities -- Laboratory test methods	10454
۲۰۱۱	Truck and bus tires -- Method for measuring relative wet grip performance -- Loaded new tires	15222

باری اجباری هستند، نیز استفاده شده است. نمونه‌های دیگر از پیشرو بودن و اهمیت استانداردهای ایمنی آمریکا، استفاده از استاندارد FMVSS 139 و FMVSS 119 در تدوین استانداردهای ملی چین است. دو استاندارد ملی چین GB/T 4502 و GB/T 4501 به ترتیب استانداردهای مربوط به تایرهای سواری و باری هستند که در سال ۲۰۱۶ میلادی در سازمان ملی استاندارد چین تدوین و منتشر شده‌اند و عملاً متن اصلی این استانداردها نیز برگرفته از اصول استانداردهای ایمنی امریکاست.

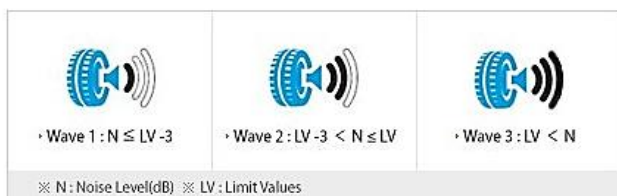
بررسی اهمیت استاندارد اروپایی R117 و برچسب تایر
موضوع اصلی استاندارد اروپایی R117 مربوط به سه پارامتر عملکردی اصلی تایر یعنی مقاومت غلتشی، چنگرزی خیس و نوفه است. در استاندارد R117 که وضعیت برچسب تایر را مشخص می‌کند برلی هرکدام از پارامترهای عملکردی تایر، محسوبی عددی تعریف شده و برلی هر محسوبی عددی یک رده تعیین شده است. بر اساس استاندارد اروپایی R117، جدول (۴) محدوده‌ی عددی ضریب مقاومت غلتشی را برای هر رده از برچسب تایر نشان می‌دهد.

بر اساس جدول (۴)، رده‌ی G نشان‌دهنده‌ی ضعیف‌ترین عملکرد برای مقاومت غلتشی تایر (بیشترین مصرف سوخت برای خودرو) و رده‌ی A نشان‌دهنده‌ی بهترین عملکرد (کمترین مصرف سوخت خودرو) برای مقاومت غلتشی تایر است. لازم به یادآوری است که بر اساس جدول (۴) منظور از تایرهای کلاس ۱ (C1) تایرهای سواری، تایرهای کلاس ۲ (C2) تایرهای وانتی سبک و تایرهای کلاس ۳ (C3) تایرهای باری است.

از طرف دیگر بر اساس استاندارد R117 از سال ۲۰۱۸ میلادی، تمامی تایرهای سواری وانتی سبک نباید مقاومت غلتشی بیشتر از ۱۰/۵ و ۹/۰ (N/kN) داشته باشند؛ به عبارت دیگر از سال ۲۰۱۸ میلادی، تمامی تایرهای سواری وانتی سبکی که وارد اتحادیه‌ی اروپا می‌شوند، به ترتیب باید حداقل دارای رده‌ی

اهمیت استانداردهای آمریکا در حوزه‌ی تایرهای سواری و باری
استانداردهای آمریکا برای تایرهای سواری و باری به ترتیب FMVSS 119 و FMVSS 139 است که توسط کارشناسان فنی و استاندارد انارهی کل ایمنی حمل‌ونقل راه‌های آمریکا (NHTSA) در واحد حمل‌ونقل آن تدوین و منتشر شده است. معمولاً این استانداردها تحت عنوان استانداردهای ایمنی تایر شناخته می‌شوند و عملاً شرایط آزمون را از نظر کیفی و کمی توضیح می‌دهند. آزمون‌هایی که در این استانداردها، بررسی شده‌اند، عبارت‌اند از: سرعت بالا، دوام، دررفتگی طوقه و مقاومت منجید. در این استانداردها علاوه بر این که شرایط آزمون تشریح شده، شرایط و محدودیت‌های عددی که نشان می‌دهد در چه شرایطی تایر از نظر ایمنی مردود می‌شود نیز شرح داده شده است. این دسته از استانداردهای ایمنی تدوین شده در انارهی کل ایمنی حمل‌ونقل بزرگراه‌های آمریکا (NHTSA)، استانداردهای پیش روی هستند که در بسیاری از کشورها برای تدوین استانداردهای ملی مورد توجه قرار گرفته‌اند. از این استانداردها به عنوان مرجع تدوین دو استاندارد ملی ایران نیز که هم‌اکنون برای تایرهای سواری و

در رابطه با پارامتر عملکردی نوفه در برچسب تایر، اگر مقدار اندازه‌گیری شده از محدوده‌ی عددی تعیین‌شده در استاندارد اروپایی R117 (در استاندارد R117 بر اساس جدول (۶)، محدوده‌ی عددی نوفه برای تایرهای سواری با توجه به سطح مقطع تایر تعیین‌شده است) ۳ واحد کمتر (یا مساوی) باشد، در این صورت در برچسب تایر کمترین میزان نوفه لحاظ می‌شود و بر اساس شکل (۱) تنها یک خط پرننگ آلاینده‌ی صوتی روبه‌روی تایر قرار می‌گیرد. در صورتی که نوفه‌ی اندازه‌گیری شده، بین بازه‌ی پیشین یا برابر و کوچکتر از محدوده‌های عددی تعیین‌شده برای نوفه در استاندارد باشد، در این صورت نوفه‌ی تایر میانه بوده و دو خط پرننگ آلاینده‌ی صوتی روبه‌روی تایر پر خواهد شد. در نهایت نیز اگر نوفه‌ی اندازه‌گیری شده بیشتر از محدوده‌ی مشخص‌شده در استاندارد باشد، بدین معناست که تایر بیشترین نوفه‌ی تولیدی را دارد و سه خط آلاینده‌ی صوتی روبه‌روی تایر پر می‌شود.



شکل ۱- تصویری از محدوده‌ی عددی نوفه برای رده‌بندی برچسب بر اساس استاندارد R117

جدول ۶- محدوده‌ی عددی نوفه‌ی تایر بر اساس استاندارد R117

نوع تایر	اندازه‌ی سطح مقطع تایر	محدوده‌ی عددی نوفه (dB)
سواری (C ₁)	$A \leq 185$	۷۰
	$185 < A \leq 245$	۷۱
	$245 < A \leq 275$	۷۲
	$A > 275$	۷۴
وانتی سبک (C ₂)	-	۷۲
باری (C ₃)	-	۷۳

برچسب E و F برای مقاومت غلتشی باشند. از طرف دیگر تمامی تایرهای باری که قرار است از سال ۲۰۲۰ وارد اتحادیه‌ی اروپا شوند، نباید مقاومت غلتشی بیشتر از ۶٫۵ (N/kN) داشته باشند.

جدول ۴- محدوده‌ی عددی ضریب مقاومت غلتشی تایر برای رده‌بندی برچسب بر اساس استاندارد R117

Class	PCR (C1)	LTR (C2)	TBR (C3)
A	$RRC \leq 6.5$	$RRC \leq 5.5$	$RRC \leq 4.0$
B	$6.6 \leq RRC \leq 7.7$	$5.6 \leq RRC \leq 6.7$	$4.1 \leq RRC \leq 5.0$
C	$7.8 \leq RRC \leq 9.0$	$6.8 \leq RRC \leq 8.0$	$5.1 \leq RRC \leq 6.0$
D	Empty	Empty	$6.1 \leq RRC \leq 7.0$
E	$9.1 \leq RRC \leq 10.5$	$8.1 \leq RRC \leq 9.2$	$7.1 \leq RRC \leq 8.0$
F	$10.6 \leq RRC \leq 12.0$	$9.3 \leq RRC \leq 10.5$	$8.1 \leq RRC$
G	$12.1 \leq RRC$	$10.6 \leq RRC$	Empty

بر اساس استاندارد R117، جدول (۵) نیز رده‌های مختلف برچسب را برای ضریب چنگزنی خیس تایر نشان می‌دهد. در حال حاضر رده‌ی F نشان‌دهنده‌ی طولانی‌ترین مسافت طولانی طی شده حین ترمزگیری تایر و A نشان‌دهنده‌ی کوتاه‌ترین مسافت و توقف سریع‌تر خودرو پس از ترمزگیری است.

جدول ۵- محدوده‌ی عددی ضریب چنگزنی خیس تایر برای رده‌بندی برچسب بر اساس استاندارد R117

Class	PCR (C1)	LTR (C2)	TBR (C3)
A	$1.55 \leq G$	$1.40 \leq G$	$1.25 \leq G$
B	$1.40 \leq G \leq 1.54$	$1.25 \leq G \leq 1.39$	$1.10 \leq G \leq 1.24$
C	$1.25 \leq G \leq 1.39$	$1.10 \leq G \leq 1.24$	$0.95 \leq G \leq 1.09$
D	Empty	Empty	$0.80 \leq G \leq 0.94$
E	$1.10 \leq G \leq 1.24$	$0.95 \leq G \leq 1.09$	$0.65 \leq G \leq 0.79$
F	$G \leq 1.09$	$G \leq 0.94$	$G \leq 0.64$
G	Empty	Empty	Empty

وضعیت تدوین استانداردهای تایر در سازمان ملی استاندارد ایران

جدول (۷) اسامی استانداردهای ایزو تایرهای سواری و باری را نشان می‌دهد که همچنان در سازمان ملی استاندارد تدوین نشده‌اند. چنانچه دیده می‌شود، سازمان ملی استاندارد ایران در حوزه تدوین استانداردهای تایر، به‌خوبی پیش رفته است و تعداد چشم‌گیری از استانداردهای بین‌المللی ایزو در حوزه تایرهای سواری و باری در سازمان ملی استاندارد ایران تدوین شده‌اند.

شایان توجه است که استانداردهای ISO 17269 و ISO 19940 به‌ترتیب موضوع‌های روش آزمون اندازه‌گیری شاخص سفتی^(۱) تایرهای سواری و روش آزمون برای اندازه‌گیری محیط غلتش به ازای مسافت (برحسب کیلومتر) برای تایرهای سواری را دربر می‌گیرد. در حوزه تایرهای باری نیز استاندارد ISO 9112 روش آزمون برای اندازه‌گیری محیط غلتش به ازای مسافت (برحسب کیلومتر) را شرح می‌دهد.

استاندارد ISO 28580 استاندارد جدیدی است که در سال ۲۰۱۸ میلادی تدوین شده و روش اندازه‌گیری مقاومت غلتشی برای انواع گوناگون تایرهای سواری و باری را در برمی‌گیرد.

جدول ۷- فهرست استانداردهای تایرهای سواری و باری که در سازمان ملی استاندارد، تدوین نشده‌اند

شماره	عنوان	سال
17269	Passenger car tires -- Methods for measuring rolling circumference -- Loaded new tires	۲۰۰۰
19940	Tire stiffness index testing procedure for passenger car extended mobility and run flat tires	۲۰۱۷
28580	Passenger car, truck and bus tire rolling resistance measurement method -- Single point test and correlation of measurement results	۲۰۱۸
9112	Truck and bus tires -- Methods of measuring tire rolling circumference -- Loaded new tires	۲۰۰۸
15222	Truck and bus tires -- Method for measuring relative wet grip performance -- Loaded new tires	۲۰۱۱
18106	Passenger car, commercial vehicle, truck and bus tires - - Methods for measuring snow grip performance -- Loaded new tires	۲۰۱۶

الزام برجسب تایر در سایر کشورها و آینده‌ی گسترش آن از سال ۲۰۱۰ میلادی تیرسازان ژاپنی به‌صورت اختیاری می‌توانند روی تایرهای سواری تولیدی خود برجسب تایر ژاپنی را بزنند. در حال حاضر روی برجسب تایر ژاپنی تنها دو پارامتر عملکردی مقاومت غلتشی و چنگ‌زنی خیس تایر بررسی می‌شود. نحوه‌ی رده‌بندی برجسب تایر ژاپنی از نظر محدوده‌های عددی مشابه استاندارد اروپایی R117 است که نشان از پیشرو بودن این استاندارد در سایر کشورهاست و پیش‌بینی می‌شود که در آینده پارامتر عملکردی نوفه نیز به برجسب تایر ژاپنی اضافه شود تا ساختاری کاملاً مشابه برجسب تایر اروپا پیدا کند. به‌عبارت‌دیگر قانون برجسب تایر در سایر کشورها نیز با الگوگیری از ساختار قانون برجسب تایر اروپا در حال گسترش است و بازه‌های زمانی که برای انطباق کامل با استاندارد اروپا در سایر کشورها به‌تدریج در نظر گرفته می‌شود، به این دلیل است که تیرسازان داخلی هر کشور فرصت ارتقای کیفی تایرهای خود را از نظر فناوری داشته باشند.

از طرف دیگر در سال ۲۰۱۶ میلادی جلسه‌های مدونی میان تیرسازان معتبر چینی برگزار و طی آن تصمیم‌هایی پیرامون آزمون‌ها و محدوده‌های عددی برجسب تایر چینی گرفته شده است. نتیجه‌ی این تصمیم‌ها برای ایجاد قانون‌هایی درباره‌ی الزام برجسب تایر چینی در سال ۲۰۱۷ میلادی، از سوی تیرسازان چینی به انجمن صنعت تایر چین ارائه شد. در نهایت قرار شد تا در بازه‌ی زمانی ۲۰۱۸ تا ۲۰۲۰ میلادی درباره‌ی آزمون‌ها و محدوده‌های عددی مرتبط با برجسب تایر، میان تیرسازان چینی، انجمن صنعت تایر چین و سازمان ملی استاندارد چین توافق شود و در نهایت قانون ملی و استاندارد چین برای برجسب تایر چینی تدوین شود.

این رویه فرایندی است که می‌تواند در ایران نیز عیناً توسط بزرگترین تیرسازان داخلی، انجمن صنعتی تایر و سازمان ملی استاندارد ایران طی جلسه‌های مدون اتفاق بیفتد.

آینده‌ی استانداردهای تایر

جدول ۸ اسامی استانداردهای تایری را نشان می‌دهد، (جدا از این‌که تایر سواری یا باری) که به‌طور مستقیم زیرنظر دبیرخانه‌ی ISO/TC ۳۱ تدوین یا در حال بررسی هستند. این دسته از استانداردها به زیر کارگروه خاصی ارجاع داده نشده‌اند و به‌طور مستقیم در کارگروه تدوین استانداردهای بین‌المللی تایر بررسی می‌شوند، زیرا این استانداردها برای تمامی انواع تایرها اهمیت دارند. این استانداردها، افزون بر استانداردهایی که در جدول ۸، در حال بررسی هستند، نشان از روند آینده‌ی تدوین استانداردهای حوزه‌ی تایر دارد و چنانچه دیده می‌شود، روند آتی تدوین استانداردهای تایر در حوزه‌ی استانداردهای RFID در صنعت تایر است.

جدول ۸- استانداردهای ISO زیر نظر دبیرخانه‌ی اصلی ISO/TC 31

شماره	عنوان	سال
13326	Test methods for measuring tire uniformity	۱۹۹۸
16392	Tires -- Electrical resistance -- Test method for measuring electrical resistance of tires on a test rig	۲۰۱۷
18106	Passenger car, commercial vehicle, truck and bus tires -- Methods for measuring snow grip performance -- Loaded new tires	۲۰۱۶
20908	Tire sound emission test - Methods of drum	در دست بررسی
23671	Passenger car tires -- Method for measuring relative wet grip performance -- Loaded new tires	در دست بررسی
20909	Radio frequency identification (RFID) tire tags	در دست بررسی
20910	Coding for radio frequency identification (RFID) tire tags	در دست بررسی
20911	Embedding methods for radio frequency identification (RFID) tire tags	در دست بررسی
20912	Testing methods for radio frequency identification (RFID) tire tags	در دست بررسی

تدوین استانداردهای مربوط به RFID در ۴ بخش مجزا باعنوان استانداردهای ایزو ۲۰۹۰۹، ۲۰۹۱۰، ۲۰۹۱۱ و

۲۰۹۱۲ در حال بررسی و تدوین هستند که این دسته از استانداردها، بانام استانداردهای چهارگانه‌ی RFID شناخته می‌شوند.

از ابتدای سال ۲۰۱۸ میلادی چندین نماینده از سازمان فنی رینگ و تایر اروپا (ETRTO) و همچنین نمایندگان فنی شرکت میشلن و Mesnac با همکاری نمایندگان سازمان ایزو، گروه فنی‌ای را شکل داده‌اند که هدف اصلی آن، تدوین استانداردهایی برای حوزه‌ی RFID در صنعت تایر است. بر اساس برآوردها و پیش‌بینی‌های صورت گرفته، این استانداردها تا سال ۲۰۱۹ میلادی نهایی و منتشر خواهند شد.

موضوع اصلی استانداردهای حوزه‌ی RFID عبارت‌اند از:

- RFID enabled tire (ISO 20909): این استاندارد الزامات عملکردی برای تگ‌های RFID مورد استفاده در صنعت تایر را مشخص می‌کند. این‌که چه ویژگی‌های عملکردی باید داشته باشند، به‌عنوان مثال چه مقاومت گرمایی داشته باشند
- Coding method (ISO 20910): الزامات کدنویسی روی تگ‌های RFID صنعت تایر را مشخص می‌کند، این‌که اطلاعات به چه ترتیب و چگونه روی تگ نوشته و نخیره شود.
- Embedding method (ISO 20911): فرایند، فناوری و روش استناداری که چگونه تگ RFID به تایر متصل شود.
- Testing method (ISO 20912): روش‌های آزمون استناداری که کارایی و عملکرد تگ متصل شده به تایر را مشخص می‌کند.

از آنجایی‌که استفاده از شناسک‌های RFID در صنعت تایر رو به گسترش است، از سوی انجمن فنی تایر اروپا و همچنین تیرسازان اروپایی ضروری به نظر می‌رسد که هرچه سریع‌تر موارد مرتبط با شناسک‌های RFID استانداردسازی

شوند تا هم‌هی تولیدکنندگان شناسک‌ها و همچنین تایرسازان، ملزم به رعایت الزامات مشابهی باشند. به عبارت دیگر با تدوین و انتشار این استانداردها، کنترل کیفی مؤثرتری بر سازندگان شناسک‌های RFID صنعت تایر ایجاد شده و کیفیت یکنواخت‌تری نیز برای این محصولات به دست می‌آید که مزیت مهمی برای تایرسازان به شمار خواهد رفت *IRM*

مراجع

1. www.iso.org
2. www.isiri.gov.ir
3. <https://www.rfidjournal.com/articles>
4. <https://www.rubbernews.com/article/20180302/NEWS/180309971/tire-industry-on-the-road-to-universal-rfid-standard>
5. Horst Wildemann, tire labeling national law in Japan & China, 2017.

I nvestigation on International Tire Standards (TBR & PCR) and Tire Standards Future

A. Homavand*

Barez Industrial Group, Change Management and Strategy Planning Office

*Corresponding author Email: homavand_a@barez.com

Recieved: October 2018, Accepted: November 2018

Abstract: Recognition of international tire standards is a strategy to determine the level of tire standards in Iran. In this article, international (ISO), American and European tire standards have been investigated. In addition to, knowledge gap in Iranian tire standards has been determined. Finally, future of tire standards has been explained that is a sign about technology future of tire industry.

Keywords: International tire standards, Iranian tire standards, International tire standards, Tire technology.