



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۸۰۱۰-۱

چاپ اول

۱۳۹۲

INSO

18010-1

1st. Edition

2014

پلاستیک‌ها - مواد قالب‌گیری و اکستروژن
پلی‌وینیل کلراید سخت (PVC-U) -
قسمت ۱: سیستم نشان‌گذاری و

اساس ویژگی‌ها

Plastics - Unplasticized poly (vinyl chloride)
(PVC-U) moulding and extrusion materials
- Part 1: designation system and basis for
specification

ICS:83.080.20

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی 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.

نام موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب یکصد و پنجاه و دومین جلسه شورای عالی اداری مورخ ۹۰/۶/۲۹ به سازمان ملی استاندارد ایران تغییر و طی نامه شماره ۲۰۶/۳۵۸۳۸ مورخ ۹۰/۷/۲۴ جهت اجرا ابلاغ شده است. 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 پیشنهادات 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 ذی صلاح 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 شوند که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد 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 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 پیشرفت های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی بهره گیری می شود.

سازمان ملی استاندارد 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 استانداردهای کالاها صادراتی و درجه بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان ها 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 ملی استاندارد ایران 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 آن ها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، تعیین عبار 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 of Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legale)

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

" پلاستیک‌ها - مواد قالب‌گیری و اکستروژن پلی وینیل کلراید سخت (PVC-U) - قسمت ۱: سیستم نشان‌گذاری و اساس ویژگی‌ها"

رئیس:

اخپاری، شهاب
(کارشناسی ارشد شیمی)

سمت و/یا نمایندگی

اداره کل استاندارد آذربایجان شرقی

دبیر:

زارعی، محمود
(دکتری شیمی)

شرکت پیشگامان کیفیت هستی آذر

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

امیرشقایق، احمد
(دکتری مهندسی پلیمر)

دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهر

خادمی، داوود
(کارشناسی ارشد پلیمر)

شرکت آریانام

رحیمی اهر، زهره
(کارشناسی ارشد مهندسی شیمی)

انجمن مسئولین کنترل کیفی استان
آذربایجان شرقی

زارعی، چنگیز
(کارشناسی شیمی)

پتروشیمی تبریز

سلطانی، طاهره
(کارشناسی شیمی)

شرکت نوآوران زرین‌رود

شعارغفاری، سایه
(کارشناسی ارشد شیمی)

شرکت سپهرشیمی

قاسمیان خجسته، محسن
(کارشناسی ارشد شیمی)

شرکت تدبیر نوین‌سازان

شرکت آذرلوله

کرمی، آیدا
(کارشناسی ارشد شیمی)

itechpolymer.com

پیش‌گفتار

استاندارد " پلاستیک‌ها - مواد قالب‌گیری و اکستروژن پلی‌وینیل کلراید سخت (PVC-U) - قسمت ۱: سیستم نشان‌گذاری و اساس ویژگی‌ها " که پیش‌نویس آن در کمیسیون مربوط توسط شرکت پیشگامان کیفیت هستی آذر تهیه و تدوین شده است و در یک‌هزار و صد و چهل و یکمین اجلاس کمیته ملی استاندارد شیمیایی و پلیمر مورخ ۱۳۹۲/۱۲/۰۷ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های 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 تجدید نظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

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

ISO 1163-1: 1995, Plastics - Unplasticized poly (vinyl chloride) (PVC-U) moulding and extrusion materials - Part 1: Designation system and basis for specification

پلاستیک‌ها - مواد قالب‌گیری و اکستروژن پلی‌وینیل کلراید سخت^۱ (PVC-U) -

قسمت ۱: سیستم نشان‌گذاری و اساس ویژگی‌ها

۱ هدف و دامنه کاربرد

۱-۱ هدف از تدوین این استاندارد، تعیین سیستم نشان‌گذاری مواد گرمانرم PVC-U، که ممکن است به عنوان اساس ویژگی‌ها استفاده شود، است.

۲-۱ انواع پلاستیک‌های PVC-U، با یک سیستم طبقه‌بندی براساس سطوح^۲ مناسب خواص نشان‌گذاری زیر، از یکدیگر متمایز می‌شوند:

۱-۲-۱ دمای نرمی ویکات^۳؛

۲-۲-۱ مقاومت ضربه (چارپی^۴ شکاف‌دار)؛

۳-۲-۱ مدول الاستیسیته؛

و نیز بر اساس اطلاعات در مورد پارامترهای اساسی پلیمر، کاربری در نظر گرفته شده و/یا روش پردازش، خواص مهم، مواد افزودنی، رنگ‌دهنده‌ها، مواد پرکننده و مواد تقویت‌کننده.

۳-۱ این استاندارد برای تمام ترکیبات سخت، هموپلیمرها و کوپلیمرهایی که حاوی حداقل (m/m) ۵۰٪ وینیل کلراید است، کاربرد دارد. همچنین برای ترکیبات حاوی پلی‌وینیل کلراید کلرینه و ترکیبات مرکب از یک یا چند پلیمر از ترکیبات سخت، هموپلیمرها و کوپلیمرهای وینیل کلراید کاربرد دارد، به شرطی که مقدار کل این پلیمرها کمینه (m/m) ۵۰٪ مقدار پلیمر در ترکیب باشد.

برای مواد آماده به مصرف طبیعی به شکل پودر، دانه^۵ یا حبه^۶ و مواد اصلاح‌نشده و اصلاح‌شده به وسیله رنگ‌دهنده‌ها، مواد افزودنی، پرکننده‌ها و غیره نیز کاربرد دارد.

این استاندارد برای پلاستیک‌های سلولی کاربرد ندارد.

۴-۱ مواد با نشان‌گذاری یکسان، لزوماً عملکرد یکسانی نخواهند داشت. این استاندارد داده‌های مهندسی، داده‌های کارایی یا داده‌های بر اساس شرایط فرایند را که ممکن است برای تعیین ویژگی ماده‌ای برای مصرف و/یا روش یا فرایند خاص نیاز باشد، فراهم نمی‌کند.

در صورت نیاز به چنین خواصی، می‌توان مطابق با روش‌های آزمون تعیین‌شده در قسمت دوم این مجموعه استاندارد ملی ایران، در صورت مناسب بودن، تعیین نمود.

۵-۱ به منظور تعیین یک ماده گرمانرم برای یک کاربری خاص یا اطمینان از تجدیدپذیر بودن فرایند، الزامات اضافی ممکن است در بلوک اطلاعات ۵ (به پارگراف مقدماتی بند ۳ مراجعه کنید) داده شود.

1 - Unplasticized poly(vinyl chloride)
2 - Levels
3 - Vicat
4 - Charpy
5 - Granule
6 - Pellet

۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی ایران به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد ملی ایران محسوب می‌شود. در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی آن مورد نظر این استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی آن‌ها مورد نظر است. استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

- ۱-۲ استاندارد ملی شماره ۴۹۴۶، پلاستیک‌ها- نمادها و علائم اختصاری
۲-۲ استاندارد ملی شماره، پلاستیک‌ها- مواد قالب‌گیری و اکستروژن پلی‌وینیل‌کلرید سخت (PVC-U) - قسمت ۲: آماده‌سازی آزمون و تعیین خواص

۳ سیستم نشان‌گذاری و ویژگی

سیستم نشان‌گذاری و ویژگی برای مواد گرمانرم بر اساس الگوی استاندارد زیر است:

نشان‌گذاری					شماره بلوک استاندارد	بلوک توصیف (اختیاری)
بلوک شناسایی						
بلوک تک‌مورد ^۱					شماره بلوک استاندارد	بلوک توصیف (اختیاری)
بلوک داده ۵	بلوک داده ۴	بلوک داده ۳	بلوک داده ۲	بلوک داده ۱		
1 - Individual-item						

نشان‌گذاری شامل یک بلوک توصیف اختیاری، خوانش "پلاستیک‌های گرمانرم"، و یک بلوک شناسایی مشتمل بر شماره استاندارد و یک بلوک تک‌مورد است. برای کدگذاری بدون ابهام، بلوک تک‌مورد به پنج بلوک داده، مشتمل بر اطلاعات زیر تقسیم‌بندی می‌شود:

بلوک داده ۱: شناسایی پلاستیک به وسیله نماد PVC-U مطابق با استاندارد ملی ۴۹۴۶ (به بند ۳-۱ مراجعه کنید).

بلوک داده ۲: موقعیت ۱: کاربری در نظر گرفته شده یا روش فراوری (به بند ۳-۲ مراجعه کنید).
موقعیت‌های ۲ تا ۸: خواص مهم، افزودنی‌ها و اطلاعات تکمیلی (به بند ۳-۲ مراجعه کنید).

بلوک داده ۳: خواص نشان‌گذاری (به بند ۳-۳ مراجعه کنید).

بلوک داده ۴: پرکننده‌ها یا مواد تقویت‌کننده و مقدار اسمی آن‌ها (در این استاندارد در نظر گرفته نشده است).

بلوک داده ۵: به منظور ویژگی‌ها، پنجمین بلوک داده که شامل اطلاعات افزوده است می‌توان اضافه نمود.

اولین مشخصه باید با یک خط تیره^۱ از بلوک‌های تک‌موردی جدا شود. بلوک‌های داده‌ها باید با کاما از یکدیگر جدا شوند.

در موردی که از چند بلوک داده استفاده شود، باید با دو علامت جداکننده یا به عبارت دیگر با دو کاما (،،) از هم جدا شوند.

۱-۳ بلوک داده ۱

در این بلوک داده، بعد از خط تیره، پلاستیک‌های PVC-U مطابق با استاندارد ملی شماره ۴۹۴۶ با نماد "PVC-U" مشخص می‌شود.

۲-۳ بلوک داده ۲

در این بلوک داده، اطلاعات در مورد کاربری مورد نظر و/یا روش فراوری در موقعیت ۱ و اطلاعات درباره خواص مهم، افزودنی‌ها و رنگ در موقعیت‌های ۲ تا ۸ آورده می‌شوند. کدهای حرفی استفاده شده در جدول ۱ تعیین می‌شوند.

اگر اطلاعات در موقعیت‌های ۲ تا ۸ نشان داده شوند و هیچ اطلاعات ویژه‌ای در موقعیت ۱ داده نشود، باید حرف X در موقعیت ۱ گذاشته شود.

۳-۳ بلوک داده ۳

در این بلوک داده، محدوده دمای نرمی ویکات به وسیله کد عددی سه رقمی (به بند ۱-۳-۳ مراجعه کنید)، محدوده مقاومت ضربه با کد عددی دو رقمی (به بند ۲-۳-۳ مراجعه کنید) و محدوده مدول الاستیسیته با یک حرف و یک کد عددی دو رقمی (به بند ۳-۳-۳ مراجعه کنید) ارائه می‌شوند. کدهای عددی با یک تیره از یکدیگر متمایز می‌شوند.

اگر مقدار یک خاصیت در یک دامنه از محدوده یا نزدیک آن بیفتد، سازنده باید محدوده نشان‌گذاری مواد را اعلام کند. اگر مقادیر آزمون تکی بعدی، در محدوده سلول یا یک طرف آن، به دلیل رواداری ساخت، بیفتد، نشان‌گذاری را تحت تاثیر قرار نمی‌دهد.

یادآوری - کلیه مجموعه مقادیر خواص نشان‌گذاری، در پلیمرهای موجود اخیر، تهیه نشده‌اند.

۱-۳-۳ دمای نرمی ویکات

دمای نرمی ویکات باید مطابق با قسمت دوم این مجموعه استاندارد ملی ایران تعیین شود. مقادیر ممکن دمای نرمی ویکات به صورت کد عددی سه رقمی مطابق با جدول ۲ بیان می‌شوند.

جدول ۱- کدهای حرفی استفاده شده در بلوک داده ۲

موقعیت‌های ۲ تا ۸		کد حرفی	موقعیت ۱		کد حرفی
Antiblocking	ضد انسداد	B	Blow moulding	قالب‌گیری دمشی	B
Coloured	رنگ شده	C	Calendering	ورقه‌سازی با غلتک	C
Powder dry blend	مخلوط خشک پودری	D	Disc manufacture	ساخت صفحه	D
Expandable	قابل انبساط	E	Extrusion	اکستروژن	E
Special burning characteristics	مشخصه ویژه سوختن	F	Extrusion of films	اکستروژن فیلم‌ها	F
Granules	دانه‌ها	G	General use	مصرف عمومی	G
Heat ageing stabilized	پایداری در برابر پیرسازی با دما	H	Coating	روکش دادن	H
Light or weathering stabilized	پایدار در برابر نور یا هوا	L	Monoifilament extrusion	اکستروژن تک رشته‌ای	L
			Injection moulding	قالب‌گیری تزریقی	M
Natural (no colour added)	طبیعی (بدون رنگ افزوده)	N			
Impact modified	چقرمه‌شده	P			
			Compression moulding	قالب‌گیری فشاری	Q
Mould release ageing	عامل جداکننده قالب	R	Rotational moulding	قالب‌گیری چرخشی	R
Lubricated	روان‌کاری شده	S	Sintering	کلوخه‌سازی	S
Transparent	شفاف	T	Tape manufacture	تولید نوار	T
			Thermoforming	شکل‌دهی گرمایی	V
			No indication	اشاره‌ای نشده است	X
Increased electrical conductivity	هدایت الکتریکی افزایش یافته	Y			
Antistatic	ضد بار ساکن	Z			

جدول ۲- کدهای عددی استفاده شده برای خواص نشان گذاری در بلوک داده ۳

مدول الاستیسیته		مقاومت ضربه		دمای نرمی ویکات	
محدوده MPa	کد عددی	محدوده kJ/m ²	کد عددی	محدوده °C	کد عددی
≤۲۰۰۰	۱۸	≤۱۰	۰۵	≤۶۰	۰۵۸
≤۲۵۰۰ اما >۲۰۰۰	۲۳	≤۴۰ اما >۱۰	۲۵	≤۶۴ اما >۶۰	۰۶۲
≤۳۰۰۰ اما >۲۵۰	۲۸	>۴۰	۵۰	≤۶۸ اما >۶۴	۰۶۶
>۳۰۰۰	۳۳			≤۷۲ اما >۶۸	۰۷۰
				≤۷۶ اما >۷۲	۰۷۴
				≤۸۰ اما >۷۶	۰۷۸
				≤۸۴ اما >۸۰	۰۸۲
				≤۸۸ اما >۸۴	۰۸۶
				≤۹۲ اما >۸۸	۰۹۰
				≤۹۶ اما >۹۲	۰۹۴
				≤۱۰۰ اما >۹۶	۰۹۸
				≤۱۰۴ اما >۱۰۰	۱۰۲
				≤۱۰۸ اما >۱۰۴	۱۰۶
				≤۱۱۲ اما >۱۰۸	۱۱۰
				≤۱۱۶ اما >۱۱۲	۱۱۴
				≤۱۲۰ اما >۱۱۶	۱۱۸
				>۱۲۰	۱۲۲

۳-۳-۲ مقاومت ضربه‌ای

مقاومت ضربه‌ای (چارپی شکافدار) باید مطابق با قسمت دوم این مجموعه استاندارد ملی ایران تعیین شود. مقادیر ممکن مقاومت ضربه‌ای به سه محدوده تقسیم می‌شود و هر کدام با یک کد عددی دو رقمی مطابق با جدول ۲ بیان می‌شوند.

۳-۳-۳ مدول الاستیسیته

مدول الاستیسیته باید مطابق با قسمت دوم این مجموعه استاندارد ملی ایران تعیین شود. مقادیر ممکن مدول الاستیسیته به چهار محدوده تقسیم می‌شود و هر کدام با یک کد عددی دو رقمی مطابق با جدول ۲ بیان می‌شوند. حقیقت اینکه یک مدول کششی باید با کد حرفی T (کشش^۱) بلافاصله قبل از کد عددی نشان‌دهنده محدوده، نشان داده شود.

۳-۴ بلوک داده ۴

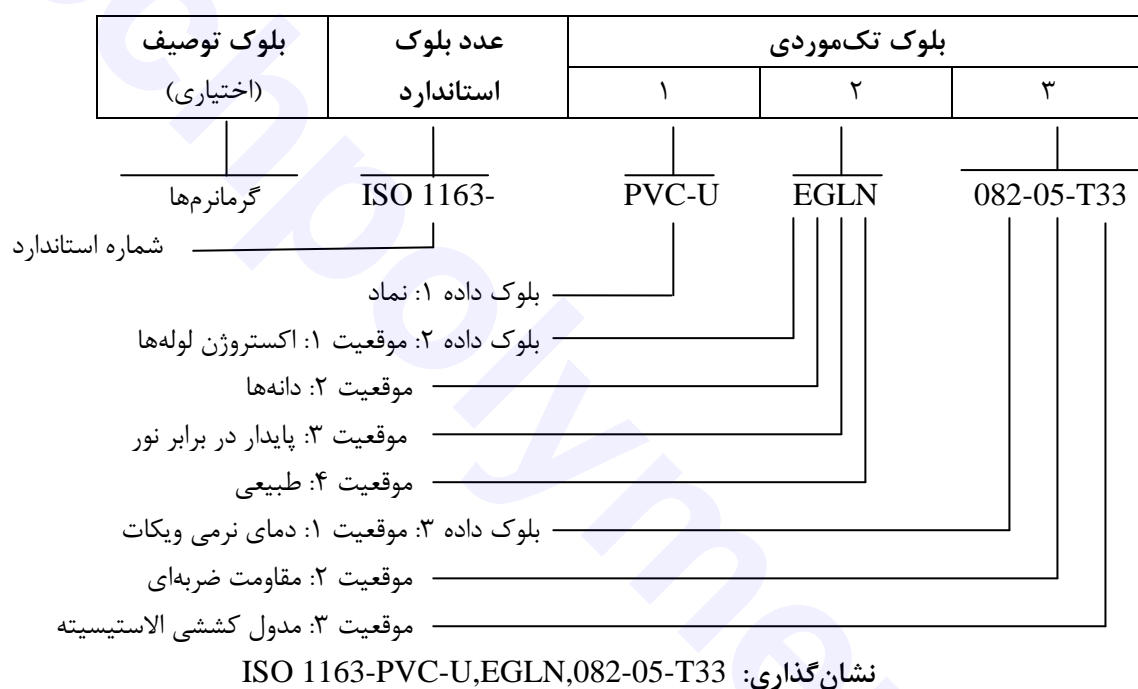
شامل این استاندارد ملی نمی‌باشد.

۵-۳ بلوک داده ۵

اشاره به الزامات افزوده در این بلوک اطلاعات اختیاری، روش تبدیل نشان گذاری ماده به یک ویژگی برای کاربری خاص است. برای مثال ممکن است با ارجاع به یک استاندارد ملی مناسب یا یک استاندارد-گونه^۱ که به طور کلی بیانگر ویژگی است، انجام شود.

۴ مثال هایی از نشان گذاری

یک ماده گرمانرم پلی وینیل کلرید سخت (PVC-U) برای اکستروژن لوله ها (E)، به شکل مواد دانه ای (G)، با مقاومت در برابر نور (L)، طبیعی (N)، با دمای نرمی ویکات 82°C (0.82)، مقاومت ضربه ای 8 KJ/m^2 (0.5) و مدول کششی الاستیسیته 3700 MPa ($T33$) چنین نشان گذاری می شود:



یک ماده گرمانرم پلی‌وینیل کلرید سخت (PVC-U) با قالب‌گیری دمشی (B)، به شکل یک مخلوط خشک (D)، با شفافیت بهبودیافته (T)، با دمای نرمی و یکات 74°C (0.74)، مقاومت ضربه‌ای 25 KJ/m^2 (25) و مدول کششی الاستیسیته 2670 MPa ($T28$) چنین نشان‌گذاری می‌شود:

بلوک توصیف (اختیاری)	عدد بلوک استاندارد	بلوک تک‌موردی		
		۱	۲	۳
گرمانرم‌ها	ISO 1163-	PVC-U	BDT	074-25-T28
شماره استاندارد				
	بلوک داده ۱: نماد			
	بلوک داده ۲: موقعیت ۱: قالب‌گیری دمشی			
	موقعیت ۲: ترکیب خشک			
	موقعیت ۳: شفافیت بهبودیافته			
	بلوک داده ۳: موقعیت ۱: دمای نرمی و یکات			
	موقعیت ۲: مقاومت ضربه‌ای			
	موقعیت ۳: مدول کششی الاستیسیته			

نشان‌گذاری: ISO 1163-PVC-U,BDT,074-25-T28