



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran



استاندارد ملی ایران

۱۰۱۴۳

چاپ اول

ISIRI

10143

1st.edition

شیشه مخزن دماسنج

Glass for thermometer bulb

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

تهران - خیابان ولیعصر، ضلع جنوبی میدان ونک، پلاک ۱۲۹۴، صندوق پستی: ۱۴۱۵۵-۶۱۳۹

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۰۸۰ و ۸۸۸۸۷۱۰۳

کرج - شهر صنعتی، صندوق پستی ۱۶۳-۳۱۵۸۵

تلفن: ۸-۲۸۰۶۰۳۱ (۰۲۶۱)

دورنگار: ۲۸۰۸۱۱۴ (۰۲۶۱)

پیام نگار: standard@isiri.org.ir

وبگاه: www.isiri.org

بخش فروش، تلفن: ۲۸۱۸۹۸۹ (۰۲۶۱)، دورنگار: ۲۸۱۸۷۸۷ (۰۲۶۱)

بها: ۱۱۲۵ ریال

Institute of Standards and Industrial Research of IRAN

Central Office: No.1294 Valiaser Ave. Vanak corner, Tehran, Iran

P. O. Box: 14155-6139, Tehran, Iran

Tel: +98 (21) 88879461-5

Fax: +98 (21) 88887080, 88887103

Headquarters: Standard Square, Karaj, Iran

P.O. Box: 31585-163

Tel: +98 (261) 2806031-8

Fax: +98 (261) 2808114

Email: standard @ isiri.org.ir

Website: www.isiri.org

Sales Dep.: Tel: +98(261) 2818989, Fax.: +98(261) 2818787

Price 1125 Rls.

به نام خدا

آشنایی با مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی 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.

تدوین استاندارد در حوزه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان مؤسسه* صاحب‌نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می‌شود 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، مصرف‌کنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان‌های دولتی و غیردولتی حاصل می‌شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی‌نفع و اعضای کمیسیون‌های فنی مربوط ارسال می‌شود 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 می‌شود.

پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان‌های علاقه‌مند و ذی‌صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می‌کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شود که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که مؤسسه استاندارد تشکیل می‌دهد به تصویب رسیده باشد. مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط ۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می‌کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی‌های خاص کشور، از آخرین پیشرفت‌های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین‌المللی بهره‌گیری می‌شود.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران می‌تواند با رعایت موازین پیش‌بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف‌کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست-

* مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

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

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. مؤسسه 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 سازمانها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاهها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش ، مؤسسه استاندارد اینگونه سازمانها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آنها 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 مؤسسه است

کمیسیون فنی استاندارد “ شیشه مخزن دماسنج “

رئیس
صاین، جواد
(دکترای مهندسی شیمی)
دبیر

سمت یا نمایندگی
دانشگاه بوعلی سینا همدان

نیک سیر، شهره
(کارشناس مهندسی شیمی)
اعضاء

اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی استان همدان

کیوان مهر، پریش
(کارشناس شیمی)

شرکت شیشه همدان

رحمانی، آذر
(کارشناس مهندسی شیمی)

اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی استان همدان

مجیدی، امیر مسعود
(کارشناس شیمی)

اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی استان همدان

نور بخش، افسانه
(کارشناس ارشدزیست شناسی)

اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی استان همدان

فامیل علم دار، صفورا
(کارشناس شیمی)

اداره کل صنایع ومعادن استان همدان

رفعت جو، آناهیتا
(کارشناس ارشد میکرو بیولوژی)

اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی استان همدان

احمدی، حاجی رضا
(کارشناس ارشد شیمی کاربردی)

اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی استان همدان

قربانی، حمید
(کاردان اوزان ومقیاس ها)

اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی استان همدان

صفحه	فهرست مندرجات
و	پیش گفتار.....
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد.....
۱	۲ مراجع الزامی.....
۱	۳ اصطلاحات و تعاریف.....
۲	۴ بیشترین دمای مورد استفاده.....
۲	۵ الزامات.....
۳	۶ نشانه گذاری.....
۴	۷ پیوست الف- تعیین میانگین افت نقطه صفر- (الزامی).....
۷	۸ پیوست ب- آزمون پایداری دماسنج - (اطلاعاتی).....
۸	۹ پیوست پ- افت نقطه صفر بعضی از انواع شیشه های دماسنجی - (اطلاعاتی).....
۹	۱۰ پیوست ت - انواع شیشه و مشخصات آن - (اطلاعاتی).....

پیش‌گفتار

استاندارد « شیشه مخزن دماسنج » که توسط کمیسیون های مربوط تهیه و تدوین شده و در یکصد و پنجاه و سومین جلسه کمیته ملی استاندارد مهندسی پزشکی مورخ ۸۶/۱۰/۲۵ 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 بعنوان 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 هرگونه پیشنهادی که برای اصلاح یا تکمیل این استانداردها ارائه شود، در هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین برای مراجعه به استانداردهای ایران باید همواره از آخرین تجدیدنظر آنها استفاده کرد.

در تهیه و تدوین این استاندارد سعی شده است که ضمن توجه به شرایط موجود و نیازهای جامعه، در حدامکان بین این استاندارد و استاندارد ملی کشورهای صنعتی و پیشرفته هماهنگی ایجاد شود. منبع و مأخذی که برای تهیه این استاندارد به کار رفته به شرح زیر است:

ISO 4795:1996 (E) Glass for thermometer bulbs

شیشه مخزن دماسنج

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین ویژگی های فیزیکی و شیمیایی و نشانه گذاری شیشه های دماسنجی و روش های آزمون مورد استفاده در انتخاب شیشه مناسب جهت مخزن دماسنج های مایع در شیشه، می باشد.

این استاندارد، برای شیشه قسمت های دیگر دماسنج به غیر از مخزن (برای مثال: ساقه دماسنج)، کاربرد ندارد، در حالی که شیشه به کار رفته در قسمت های دیگر می تواند با شیشه مخزن یکسان باشد.

تفاوت ضریب انبساط خطی شیشه مخزن با شیشه در نظر گرفته شده برای ساقه دماسنج، نباید از $10^{-6} \times K^{-1} \times 0.2$ بیشتر باشد.

۲ 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 می شود. در مورد مراجع دارای تاریخ چاپ و / یا تجدید نظر، اصلاحیه ها و تجدید نظر های بعدی این مدرک مورد نظر نیست. معهدنا بهتر است کاربران ذینفع این استاندارد، امکان کاربرد آخرین اصلاحیه ها و تجدید نظرهای مدارک الزامی زیر را مورد بررسی قرار دهند. درمورد مراجع بدون تاریخ چاپ و / یا تجدید نظر، آخرین چاپ و / یا تجدید نظر آن مدارک الزامی ارجاع داده شده مورد نظر است. استفاده از مراجع زیر برای کاربران این استاندارد الزامی است:

۱-۲ استاندارد ملی ایران ۷۷۸۳: سال ۱۳۸۴ شیشه - مقاومت آبکافتی دانه های شیشه در ۹۸ درجه سانتیگراد- طبقه بندی و روش آزمون.

۲-۲ استاندارد ملی ایران ۷-۷۷۸۶: سال ۱۳۸۴ شیشه - گرانروی و نقاط ثابت گرانروی سنجی قسمت هفتم: تعیین نقطه تنش زدایی و نقطه کرنش توسط خمش تیغه.

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاحات و / یا واژه ها با تعاریف زیر به کار می رود:

۱-۳ بیشترین نقطه کرنش θ_{f4}

دمائی است، که مطابق استاندارد ملی ایران ۷-۷۷۸۶، تعیین می گردد.

یادآوری- با روش خمش تیغه ویسکوزیته شیشه، در بیشترین نقطه کرنش معادل 10^{14} d pa.s برآورد می گردد.

۲-۳ تصحیح نقطه صفر K

عبارت است از، یک روش تصحیح دماسنج در 0°C ، که در آن t_{ind} دمای مشخص شده می باشد .

$$K = 0^\circ \text{C} - t_{\text{ind}}$$

۳-۳ افت نقطه صفر

تغییر تصحیح نقطه صفر پس از گرم کردن و خنک کردن سریع دماسنج، می باشد .

۴ بیشترین دمای مورد استفاده

بیشترین دمای توصیه شده برای استفاده، نباید از $(\theta_{ff} - 130)$ بیشتر باشد، درحالی که θ_{ff} بیشترین دمای کرنش می باشد، که مطابق با روش ارائه شده در استاندارد ملی ایران $7 - 7786$ ، سال ۱۳۸۴ تعیین می شود.

۵ الزامات

۱-۵ پایداری

نشان 0°C در یک دماسنج آزمایشگاهی مناسب که شیشه مخزن آن با دقت انتخاب شده است، پس از رسیدن به بیشترین دمای توصیه شده برای استفاده به مدت ۵۰۰ ساعت، نباید حدوداً بیشتر از 2°C تغییر نماید (طبق بند ۴). الزامات پایداری می تواند مطابق پیوست ب، تعیین گردد.

۲-۵ افت نقطه صفر

زمانی که دماسنجی با مخزن متشکل از شیشه مناسب مطابق با روش ارائه شده در پیوست الف مورد آزمون قرار گرفت، نبایستی متوسط افت نقطه صفر برای شیشه معمولی از 0.5°C و برای شیشه بروسلیکات از 0.3°C ، بیشتر باشد .

یادآوری- افت نقطه صفر برخی از انواع شیشه های دماسنجی در پیوست پ ارائه شده است .

۳-۵ مقاومت شیمیایی

زمانی که شیشه مطابق با روش مطرح شده در استاندارد ملی ایران ۷۷۸۳ سال ۱۳۸۴ مورد آزمون قرار گرفت، بایستی الزامات شیشه HGB3^۲ یا بهتر از آن را برآورده نماید.

۶ نشانه گذاری

۱-۶ شیشه دماسنجی مطابق با این استاندارد ملی ایران، بایستی موارد مطرح شده در بند های

۲-۶ و ۳-۶ را در برگیرد.

۲-۶ سازنده شیشه دماسنج، بایستی علامت یا علائم شناسائی را مطابق با لیست مطرح شده در جدول ت-۱ به صورت نوار روی شیشه حک نماید (به پیوست ت مراجعه شود).

۳-۶ سازنده دماسنج باید آنرا با یک کد الفبائی- عددی مطابق با لیست مطرح شده در جدول

ت-۱ علامت گذاری نماید. در صورت لزوم بایستی یک گواهی انطباق توسط سازنده شیشه دما سنجی، تهیه شود.

پیوست الف

تعیین میانگین افت نقطه صفر

(الزامی)

یادآوری - این پیوست براساس پیوست B توصیه نامه بین المللی OIML ۱۹۷۸ - R۷ دماسنج های طبی - جیوه در شیشه با بیشترین امکانات، تهیه شده است .

الف-۱ ساخت دماسنج های آزمون

با استفاده از شیشه مناسب برای مخزن، دماسنج های آزمون با مشخصات زیر راتهییه کنید:

کمترین گستره زینه ها: $+3^{\circ}\text{C}$ تا -3°C

درجه بندی: 0.1°C یا 0.05°C ، 0.02°C

فاصله بین خطوط متوالی درجه بندی: حداقل 0.7 میلی متر برای دماسنج های

های غلافدار یا حداقل یک میلی متر برای دماسنج های بدون غلاف.

محفظه انبساط: حجم کافی به نحوی که، دماسنج بتواند

50°C درجه سلسیوس بیشتر از بیشترین دما توصیه شده بدون آسیب گرم شود.

پایداری: بایستی دماسنج ها پایدار شده باشند.

(به قسمت الف-۲ مراجعه شود).

الف-۲ تأیید پایداری

الف-۲-۱ دماسنج را در یک حمام آب گرم یا آون از دمای اتاق با رواداری 5°C به اندازه

بیشترین دمای توصیه شده برای استفاده گرم کنید و آنرا حداقل برای مدت زمان ۱۵ دقیقه در

این دما نگه دارید .

الف-۲-۲ دماسنج را تا 50°C با سرعتی بین 10°C/h و 15°C/h ، خنک نمائید.
الف-۲-۳ دماسنج را از حمام آب گرم یا آون بیرون آورده و تصحیح در نقطه صفر را تعیین نموده و مقدار آن را یادداشت کنید K_1 .

الف-۲-۴ مجدداً دماسنج را با رواداری ± 5 به اندازه بیشترین دمای توصیه شده برای استفاده گرم نموده و همان عمق غوطه وری را که در بند الف-۲-۱ به کار برده شده، استفاده نموده و آنرا به مدت زمان ۲۴ ساعت در این درجه حرارت، نگاه دارید.

الف-۲-۵ دماسنج را همان طور که، در بند الف-۲-۲ شرح داده شده است، سرد کنید.
الف-۲-۶ مجدداً تصحیح را همان طور که، در بند الف-۲-۳ شرح داده شده است، تعیین نموده و مقدار K_2 را یادداشت کنید.

الف-۲-۷ اگر اختلاف بین K_1 و K_2 از $0/15$ درجه سلسیوس بیشتر باشد نمونه ها را رد کرده و تثبیت نمونه های جدید را انجام داده و روش شرح داده شده در الف-۲-۱ تا الف-۲-۶ را تکرار کنید. اگر اختلاف بین K_1 و K_2 $0/15$ درجه سلسیوس یا کمتر باشد، آزمایش افت نقطه صفر الف-۳ را انجام دهید.

الف-۳-۱ آزمون افت نقطه صفر

الف-۳-۱ تعداد m دماسنج آزمایشگاهی پایدار شده (به شرط این که $m \geq 3$) طبق بند الف-۲ رادر صورتی که به طور متوالی بالاتر از دمای اتاق گرم نشده باشد، انتخاب کنید.

الف-۳-۲ هر دماسنج را در دمای 20 تا 25 درجه سلسیوس به مدت 7 شبانه روز، نگه داشته و سپس تصحیح در نقطه صفر را تعیین کنید و مقدار آن را یادداشت کنید (K_3).

الف-۳-۳ هر یک از دماسنج ها را تا دمای 1 ± 100 درجه سلسیوس گرم نموده و آنرا مدت زمان 30 دقیقه در این دما نگه دارید. سپس آنرا از حمام آب گرم یا آون خارج نموده، اجازه دهید بدون تماس مخزن دماسنج با شیء خارجی تا دمای اتاق خنک شود. تصحیح در صفر درجه را در خلال مدت زمان 15 دقیقه پس از خارج کردن دماسنج از حمام آب گرم تعیین نموده، و مقدار آنرا یادداشت کنید (K_4).

الف-۳-۴ مرحله الف-۳-۲ را تکرار نموده و مقدار K_5 را تعیین کنید. مرحله الف-۳-۳ را تکرار نموده و K_6 را تعیین کنید. سپس مرحله الف-۳-۲ را تکرار کرده و مقدار K_7 و مرحله الف-۳-۳ را تکرار و مقدار K_8 را تعیین کنید.

الف-۳- ۵ مجدداً مراحل الف-۳-۲ و الف-۳-۳ را تکرار کنید . ممکن است لازم باشد که تصحیح تا $K_{r_{n+1}}$ و $K_{r_{n+2}}$ ادامه یابد، که در آن n (شماره افت های صفر به دست آمده) بزرگ تر از ۳ می باشد.

الف-۴ بیان نتایج

الف-۴-۱ میانگین افت نقطه صفر را از رابطه زیر محاسبه کنید:

$$\frac{1}{m \times n} \sum_{i=1}^{i=m} (K_{i\epsilon} - K_{i\tau}) + (K_{i\tau} - K_{i\sigma}) + \dots + (K_{i(r_{n+r})} - K_{i(r_{n+1})})$$

که در آن:

i = شماره دماسنج های مورد آزمون می باشد.

m = تعداد کل دماسنج های آزمایش شده می باشد.

n = تعداد افت های صفر بدست آمده می باشد .

الف-۴-۲ اگر انحراف استاندارد مقادیر $m \times n$ از افت صفر به دست آمده از ۱/۰ درجه سلسیوس بیشتر نباشد ، متوسط افت صفر همان طور که، در بند الف - ۴-۱ بیان شده، گزارش می گردد.

پیوست ب

آزمون پایداری دماسنج

(اطلاعاتی)

آزمون پایداری

یک دماسنج آزمون، ساخته شده از شیشه مورد نظر را تا بیشترین دمای توصیه شده برای استفاده (رجوع شود به بند ۴)، گرم کنید و به مدت زمان ۵ دقیقه در این دما، نگه دارید. سپس دماسنج را درحالی که در یک حمام آب گرم یا کوره آزمایشگاهی قرار دارد تا دمای ۵۰ درجه سلسیوس با سرعت بین ۱۰ تا ۱۵ درجه سلسیوس در ساعت خنک نمائید. سپس تصحیح در صفر درجه سلسیوس را تعیین نمائید.

مجدداً دماسنج را تا بیشترین دمای توصیه شده برای استفاده گرم نموده و مدت ۵۰۰ ساعت در این دما، نگه دارید. سپس دماسنج را با سرعتی همانند سرعت پیشین تا ۵۰ درجه سلسیوس خنک نموده و مجدداً تصحیح را در شرایطی مشابه شرایط پیشین، تعیین کنید.

اختلاف دو تصحیح را به درجه سلسیوس، گزارش کنید.

پیوست پ

افت نقطه صفر بعضی از شیشه های دماسنجی

(اطلاعاتی)

جدول ج-۱- افت نقطه صفر بعضی از انواع شیشه های دماسنجی

افت نقطه صفر °C	سازنده	نوع شیشه
۰/۰ ۱۱	SCHOTT GLASWERKE	DURAN
۰/۰ ۱۱	Russia	NG 360
۰/۰ ۱۳	SCHOTT ROH RGLAS	N16B
۰/۰ ۲	SCHOTT GLASWERKE	2954 III
۰/۰ ۲	Choisy – le – Roi	B49T
۰/۰ ۲۴	Saale – Glas	GGI860
۰/۰ ۳۷	Terumo	T NIII

پیوست ت

انواع شیشه و مشخصات

(اطلاعاتی)

انواع شیشه های دماسنجی نوشته شده در جدول ت- الف با الزامات این استاندارد ملی ایران مطابق

می باشد.

جدول ت- الف - شیشه های دماسنجی گواهی شده

شیشه (نام یا نوع)	سازنده	نوار مشخصات یا علامت اختصاری تایید شده
SCHOTT N 168 THERMOMETRIC NORMAL GLASS	SCHOTT ROHRGLAS GMBH, BAYREUTH,DE	SINGLE RED TRIPE
NORMAL GLASS	WHITEFRIARS GLASS LTD, LONDON ,GB	SINGLE BLUE STRIPE
NORMAL GLASS DIAL	PLOWDEN & THOMPSON LTD, STOURBRIDGE ,GB	DOUBLE BLUE STRIPE
B 49 T	CRISTALLERIES ET VERRERIES,REUNIES DE CHOISY-LE-ROI,FR	ONE BLUE AND ONE YELLOW STRIPE
NORMAL GLASS ,7560	CORNING GLASS CO., NEW YORK,US	CN(IN GB ONLY)
KIMBLE GLASS ,R6	KIMBLE GLASS CO.,TOLEDO, US	R6 (IN GB ONLY)
GLASS BOROSILICATE	WHITEFRIARS GLASS LTD, LONDON , GB	SINGLE WHITE STRIPE
BOROSILICAT GLASS	CORNING GLASS CO., NEW YORK, US	CB (IN GB ONLY)
CORNING GLASS 1720	CORNING GLASS CO., NEW YORK, US	C1720 (IN GB ONLY)

SPX8409 (IN GB ONLY)	SCHOTT GLASWERKE, MAINZ, DE	SCHOTT_SUPREMAX 8409
CR-KS90 (IN CZ ONLY)	SKLARNY KAVALIER, SAZAVA,CZ	NORMAL GLASS KS90
JT (IN GB ONLY)	JINTAN TERUMO CO.LTD	NORMAL GLASS
SK (IN GB ONLY)	SANKYO KKEIRYOKI CO.LTD	NORMAL GLASS
RK (IN GB ONLY)	KINTAL CLINICAL THERMOMETER CO.(INDIA)LTD	NORMAL GLASS
TK(IN GB ONLY)	TOSHIBA KOGYO LTD	TOSHIBA GLASS
	SCHOTT GLASWERKE,MAINZ,DE	SCHOTT 8330 URAN
GLASS 360	RUSSIA	NORMAL GLASS 360
DOUBLE WHITE STRIPE	SAALE-GLAS	GGI 860
SINGLE BLACK STRIPE	SCHOTT GLASWERKE,MAINZ,DE	SCHOTT 2954 III
SG-80	CHESEBOROUGH POND'S NEW YORK, US	SYLVANIA GLASS
THREE WHITE STRIPES	TECHNISCHE GLASWERKE ILMENU, DE	ILMATHERM I 860