



مدیر عامل محترم شرکت اندیشه گستر مسعود جناب آقای مهندس شهری

با سلام

پیرو مذاکرات قبلی و عطف به درخواست شرکت مبتنی بر انجام تست های لابراتواری گلس ایونومر ترمیمی (restorative) بر اساس استاندارد بین المللی شماره ۱ - ISO ۹۹۱۷ به اطلاع می رساند که گزارش تست های انجام شده به شرح زیر می باشد.

۱. زمان ستینگ:

در مطالعه برای هر گروه ۳ نمونه در نظر گرفته شد به منظور آماده سازی نمونه ها، بلوک فلزی و سوزن فرورونده و قالب فلزی در دمای 23 ± 1 نگهداری شده، بر روی صفحه شیشه ای قرار داده و قالب فلزی با سمان پر شد. ۶۰ ثانیه پس از شروع عمل مخلوط سازی نمونه های آزمون، قالب فلزی و شیشه را بر روی بلوک فلزی منتقل کرده و ۳۰ ثانیه قبل از زمان ستینگ اعلام شده توسط تولید کننده، سوزن فرو رونده (به جرم 40.0 ± 5 گرم و قطر نوک ۲ میلی متری) با دقت به صورت عمودی پایین آوردیم تا در تماس با سطح سیمان قرار گیرد، این عمل به تناوب با فاصله زمانی ۵ ثانیه انجام گرفت. فاصله زمانی بین شروع عمل مخلوط سازی و سیمان تا موقعی که سوزن در سیمان موجود اثر دایره ای شکل کاملی ایجاد نکند به عنوان زمان گیرش نهایی (زمان ستینگ) تلقی شد. میانگین زمان گیرش نهایی به دست آمده از نمونه های هر گروه و انحراف معیار بر حسب دقیقه در جدول ۱ در زیر آورده شده است.

جدول ۱: زمان گیرش نهایی و انحراف معیار بر حسب دقیقه در دو محصول ارسالی از شرکت

انحراف معیار	میانگین	محصولات
۱,۱	۵,۱	نمونه تجاری گلسیون
۱,۴	۵,۴	نمونه اندیشه گستر مسعود

۲. استحکام فشاری

ساخت نمونه ها بر اساس استاندارد بین المللی شماره ۱ - ۹۹۱۷ در قالب استوانه ای به ارتفاع ۶ و قطر ۴ انجام پذیرفت. نمونه ها ساخته شده و سپس از قالب بیرون آورده شدند و برای اطمینان از عدم وجود حباب و نقایص مورد بررسی قرار گرفتند. نمونه های بدون نقص در آب دیونیزه در داخل انکوباتور در دمای 37 ± 1 درجه سانتی گراد به مدت ۲۴ ساعت نگهداری شدند سپس نمونه ها را از قالب بیرون آورده و برای اطمینان از عدم وجود حباب و نقایص مورد بررسی قرار گرفت. برای هر گروه ۳ نمونه در نظر گرفته شد. پس از این مدت استحکام فشاری نمونه ها بادستگاه (UTM(Zwick\Roell Z020) اندازه گیری شدند.



برای اندازه گیری استحکام فشاری، نمونه را بین دو صفحه دستگاه آزمون مکانیکی به نحوی قرار دادیم که در جهت محور طولی نمونه به آن نیرو وارد شود. نیرو توسط فک دستگاه با سرعت 0.3 ± 0.75 mm/min تا زمانی که نمونه بشکند اعمال شد. بیشترین نیروی اعمالی به نمونه در لحظه شکست ثبت و استحکام فشاری طبق فرمول زیر بر حسب مگاپاسکال محاسبه گردید.

$$K = \frac{4F}{\pi d^2}$$

که در آن F بیشینه نیروی اعمالی بر حسب نیوتن

D قطر آزمون اندازه گیری شده بر حسب میلی متر.

میانگین استحکام فشاری نمونه های هر گروه بر حسب مگاپاسکال و انحراف معیار بدست آمده در جدول در ۲ ذیل آورده شده است.

جدول ۲: استحکام فشاری و انحراف معیار بر حسب مگا پاسکال در دو محصول ارسالی از شرکت

محصولات	میانگین	انحراف معیار
نمونه تجاری گلیسون	۱۱۵،۵	۵،۳۳
نمونه اندیشه گستر مسعود	۱۲۵،۹	۴،۵۵

۳. اندازه گیری رادیو اپاسیته

دو گروه مورد بررسی قرار گرفت، گروه ۱، نمونه تولیدی شرکت و گروه ۲، نمونه تجاری گلیسون و برای هر گروه ۳ نمونه بصورت دیسک شکل، مطابق با استاندارد بین المللی شماره ۱ - ۹۹۱۷ به قطر ۱ سانتیمتر و ارتفاع ۱ میلی متر ساخته شدند. تصویر رادیو گرافیک هر نمونه در کنار نمونه آلومینیومی استاندارد (Step wedge) که بر روی ورقهای سربی قرار گرفته بودند، به وسیله دستگاه رادیوگرافی دندانانی تک فاز (single phase dental x - ray unit) با ولتاژ ۶۵۴۵ کیلوولت تهیه شد. ارزیابی و مقایسه رادیو اپاسیته نمونه ها با پله ۲ نمونه آلومینیوم استاندارد به ضخامت ۲ میلی متر برابر بود.



۴. اندازه گیری اپاسیته:

نمونه های دیسک شکل، مطابق با بین المللی شماره ۱-۹۹۱۷ به قطر ۱ سانتیمتر و ارتفاع ۱ میلی متر ساخته شدند. پس از ۳ دقیقه نمونه ها در شرایط محیطی با رطوبت ۵۰٪ و دمای 37 ± 1 درجه سانتیگراد قرار گرفته و پس از گذشت ۱ ساعت برای اندازه گیری اپاسیته آماده سازی شدند. اندازه گیری اپاسیته به وسیله دستگاه اسپکتروفتومتری (X-RITE (Ci6x انجام شد. برای اپاسیته هر نمونه یک بار با قرار گیری بر روی پس زمینه مشکی استاندارد و یک بار با قرار گیری بر روی پس زمینه سفید استاندارد میزان ضریب Y اندازه گیری شد. و اپاسیته بر حسب فرمول زیر بر حسب درصد اندازه گیری شد.

$$\text{Opacity} = 100 * \frac{Y \text{ Black Background}}{Y \text{ White Background}}$$

میانگین اپاسیته به دست آمده از نمونه های هر گروه و انحراف معیار به دست آمده در جدول ۳ در زیر آورده شده است.

جدول ۳: اپاسیته و انحراف معیار در دو محصول ارسالی از شرکت

محصولات	میانگین	انحراف معیار
نمونه تجاری گلسیون	۰,۸۷	۰,۰۲
نمونه اندیشه گستر مسعود	۰,۹۷	۰,۰۳

محصول شرکت اندیشه گستر مسعود دارای شماره سری ساخت ۰۰۰۳۰۴۰۱ و در تاریخ ۱۴۰۰/۲/۵ تولید شده است

دکتر سید محمد رضا صفوی
 رئیس پژوهشکده

