



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 سمان لوتینگ گلس آیونومر 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
۰,۸۵	۷,۵۵	نمونه تجاری مستردنت
۱,۱۵	۸,۲۰	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 با دستگاه (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 مگاپاسکال در دو محصول ارسالی از شرکت

محصولات	میانگین	انحراف معیار
نمونه تجاری مستردنت	۱۰۳,۲۵	۱۱,۴۷
نمونه اندیشه گستر مسعود	۱۰۱,۵	۲,۲۵

۳. ضخامت لایه ای

ساخت نمونه ها بر اساس استاندارد بین المللی شماره ۱ - ۹۹۱۷ انجام پذیرفت. برای سنجش ضخامت لایه ای، دو گروه در نظر گرفته شد که بتدریب: گروه ۱ نمونه تجاری مستردنت و گروه ۲ محصول تولیدی شرکت اندیشه گستر مسعود بود. در هر گروه تعداد ۵ نمونه در نظر گرفته شد. در ساخت نمونه ها، ۱۰ ثانیه قبل از اتمام ورکینگ تایم مقدار 0.1 ± 0.05 mg از سمان ساخته شده بر روی صفحه مورد نظر قرار گرفت سپس یک صفحه شیشه ای دیگر روی آن قرار گرفت و فشار ثابت 150 ± 2 نیوتون به مدت ۱۰ دقیقه به آن اعمال شد و پس از این زمان ضخامت لایه ای نمونه با میکرومتر اندازه گیری شد.

میانگین ضخامت لایه ای نمونه ها بر حسب میکرومتر به همراه انحراف معیار در جدول ۳ در زیر آورده شده است.

جدول ۳: ضخامت لایه ای و انحراف معیار بر حسب میکرومتر در دو محصول ارسالی از شرکت

محصولات	میانگین	انحراف معیار
نمونه تجاری مستردنت	۲۳,۷۵	۲,۸۰
نمونه اندیشه گستر مسعود	۲۶,۷۵	۰,۸۲



۴. اندازه گیری رادیو اپاسیته

دو گروه مورد بررسی قرار گرفت، گروه ۱، نمونه تولیدی شرکت و گروه ۲، نمونه تجاری مستردنت 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 دندان 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.

محصول شرکت اندیشه گستر مسعود دارای شماره سری ساخت ۰۰۰۲۰۴۰۱ و در تاریخ ۱۴۰۰/۲/۵ تولید شده است.

دکتر سید محمد رضا صفوی
رئیس پژوهشکده
پژوهشکده علوم دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی