

## رزین الگوبرداری (قالب گیری) **آترالی** (AtraLay)

رزین الگوبرداری (قالب گیری، pattern resin) **آترالی** از یک جزء پودری و یک جزء مایع تشکیل شده است. در کاربرد، این دو جزء با نسبت مناسب با هم مخلوط می شوند و از محل مورد نظر الگوبرداری می شود. با مخلوط کردن دو جزء ابتدا خمیری شکل پذیر بوجود می آید که پس از اعمال در محل الگوبرداری سخت شده و شکل خود را حفظ می کند. الگوی تهیه شده سپس در تهیه قالب مورد نظر استفاده می شود.

### موارد مصرف:

رزین **آترالی** می تواند در روش های مختلف الگوبرداری استفاده شود. از کاربرد های متنوع این رزین می توان به موارد زیر اشاره کرد:

- ساخت اینله، آنله و مریلند بریج
- ساخت بار و کلاسیپ در پروتزهای پارسیل
- ساخت جیگ و کور در تکنیک ایمپلنت
- ساخت اسپلینت برای لحیم کاری

### ویژگی ها:

رزین **آترالی** دارای ویژگی ها و مزایای زیر است:

- در تکنیک های آماده سازی مختلف، پودر و مایع **آترالی** به راحتی به هم مخلوط می شوند و خمیری همگن با قوام مناسب به دست می دهند.
- رزین **آترالی** حداقل جمع شدگی ناشی از سخت شدن (گیرش، setting) را دارد بنابراین الگویی دقیق را جهت قالب گیری فراهم می کند.
- جریان پذیری آن عالی است و به خوبی سطوح مورد نظر برای الگوبرداری را پوشش می دهد.
- استحکام آن پس از سخت شدن عالی است و با ابزار تراش (فرز) به راحتی قابل تراش و پرداخت است.
- پس از سوختن از خود خاکستر به جا نمی گذارد.
- سرعت سخت شدن آن تنظیم شده است و بنابراین زمان مناسب برای کار را فراهم می کند.
- ثبات ابعادی آن پس از سخت شدن عالی است و ابعاد الگوی تهیه شده با گذشت زمان تغییر نمی کند.

### تکنیک های مورد استفاده:

رزین **آترالی** را می توان در روش های مختلف الگوبرداری مانند تکنیک قلم مو و تکنیک ایمپلنت استفاده کرد.

## آزمون های انجام شده بر روی محصول آترالی:

شرکت اترک بسپار فن جهت ارتقاء کیفیت محصول آترالی و اطمینان بخشی به کاربران گرامی، آزمون های مختلفی را برای بررسی خواص فیزیکی، مکانیکی و زیستی این محصول انجام داده است. نتایج این آزمون ها به شرح ذیل هستند:

### آزمون حساسیت زایی:

مطابق استاندارد ISO 10993-1:2018، کلیه تجهیزات و ملزومات پزشکی که با پوست سالم، بافت، استخوان، دندان و ... در ارتباط هستند ملزم به انجام آزمون حساسیت زایی می باشند. آزمون حساسیت زایی بر روی خوکچه های هندی انجام شد. نتایج (جدول ۱) نشان می دهد که پاسخ عصاره نمونه آترالی به ادما و اریتما در مجموع صفر است که عدم حساسیت زایی نمونه مورد آزمون را نشان می دهد.

جدول ۱ نتیجه آزمون حساسیت زایی رزین آترالی

نوع آزمون	روش آزمون	نتیجه آزمون
حساسیت زایی - تست بر روی عصاره نمونه	ISO 10993-10:2010 Guinea pig maximization test (GPMT)	عدم حساسیت زایی

### آزمون تحریک زایی:

مطابق استاندارد ISO 10993-1:2018، کلیه تجهیزات پزشکی که با دندان در ارتباط هستند ملزم به انجام تست های تحریک زایی هستند. تحریک زایی (irritation) یک پاسخ آماسی موضعی بدون دخالت مکانیسم ایمنی است که از مواد مورد آزمون حاصل می شود. در آزمون تحریک زایی عموماً از خرگوش آلبینو به عنوان مدل حیوانی استفاده می گردد.

نتایج آزمون (جدول ۲) نشان می دهد که پاسخ عصاره نمونه آترالی به ادما و اریتما در مجموع صفر است که نشان دهنده عدم تحریک زایی نمونه مورد آزمون است.

جدول ۲ نتایج آزمون تحریک زایی رزین آترالی

نوع آزمون	روش آزمون	نتایج آزمون
تحریک زایی - تست بر روی عصاره نمونه	ISO 10993-10:2010	عدم تحریک زایی

### آزمون سمیت سلولی:

آزمون سمیت سلولی مطابق استاندارد ISO10993 و به روش آزمون MTT که متداول ترین روش در ارزیابی سمیت سلولی است انجام شد.

درصد زنده ماندن سلول های در تماس با نمونه مورد آزمون **آترالی** نسبت به نمونه کنترل حدود ۸۵٪ بود که نشان دهنده عدم سمیت سلولی عصاره جدا شده از نمونه می باشد. نتیجه آزمون در جدول ۳ آمده است.

جدول ۳ نتایج آزمون سمیت سلولی رزین **آترالی**

نوع آزمون	روش آزمون	نتایج آزمون
سمیت سلولی - تست برروی عصاره نمونه	ISO 10993-5:2009 Annex C	عدم سمیت سلولی

### زمان سخت شدن ( زمان گیرش، Setting time):

زمان گیرش معیاری برای تعیین سرعت سخت شدن رزین پس از اختلاط پودر و مایع است. این آزمون ها مطابق استاندارد ISO 6876 انجام گرفت. نتایج آزمون و مقایسه آن با دو نمونه تجاری در جدول ۴ آمده است:

جدول ۴ نتایج آزمون زمان سخت شدن رزین **آترالی** و دو نمونه تجاری

	AtraLay	Duralay <sup>a</sup>	GC <sup>b</sup>
Setting time (min)	5.9 (±0.1)	12.1 (±0.2)	5.5(±0.1)

a: Duralay, Reliance Dental Mfg., USA

b: Pattern Resin LS, GC Co., Japan

### ضخامت فیلم (Film thickness):

آزمون ضخامت فیلم مطابق استاندارد ISO 6876 برروی محصول **آترالی** انجام شد. ضخامت فیلم مناسب یکی از خصوصیات مهم در **آترالی** است که می تواند بر دقت الگوی تهیه شده تاثیرگذار باشد.

میانگین ضخامت فیلم **آترالی** مطابق استاندارد فوق اندازه گیری و با نمونه های تجاری مقایسه شد. نتایج در جدول ۵ آمده است. لازم به ذکر است ضخامت فیلم پایین تر نشان دهنده جریان یافتگی بیشتر و تهیه الگوی دقیق تر است.

جدول ۵ نتایج آزمون ضخامت فیلم رزین **آترالی** و دو نمونه تجاری

	AtraLay	Duralay <sup>a</sup>	GC <sup>b</sup>
Film Thickness (micrometer)	30 (±12.8)	47 (±5.6)	57(±5.8)

a: Duralay, Reliance Dental Mfg., USA

b: Pattern Resin LS, GC Co., Japan

### آزمون جمع شدگی (Shrinkage):

جمع شدگی به معنی انقباض حجمی در طی فرایند پلیمرشدن است. آیین آزمون به روش دیسک متصل (bonded disc technique) انجام شد. جدول ۶ میزان تغییرات ابعادی نمونه آترالی را در مقایسه با نمونه های تجاری نشان می دهد. این آزمون در نسبت پودر به مایع ۱:۱ انجام شده است. جمع شدگی کمتر الگویی دقیق تر فراهم می کند.

جدول ۶ نتایج آزمون جمع شدگی رزین آترالی و دو نمونه تجاری

	AtraLay	Duralay <sup>a</sup>	GC <sup>b</sup>
Shrinkage (%) <sup>c</sup>	10 ( $\pm$ 1.3)	13 ( $\pm$ 0.8)	11( $\pm$ 1.5)

a: Duralay, Reliance Dental Mfg., USA

b: Pattern Resin LS, GC Co., Japan

c: Measured using bonded-disc technique