ریاست جمهوری
معاونت علمی و فناوری
ستاد ویژه توسعه فناوری نانو

تریبون نانو و صنعت

ساخت و کاربرد دستگاه های لیتوگرافی در فناوری نانو

دکتر جواد کوهسرخی

رئیس هیئت مدیره
شرکت توسعه فناوری ریزمقیاس آژینه

اسفندماه ۱۴۰۰

سرفصل

- معرفی شرکت
- معرفی افتخارات و توانمندی های شرکت
- نقش محصولات شرکت در فناوری ساخت ادوات میکرو و نانو
- مقدمه ای بر تکنولوژی ساخت ادوات میکرو و نانو
- معرفی فنی محصول یا محصولات
- بیان فرصت های همکاری تحقیقاتی، بازاریابی و فروش، اعطای نمایندگی، همکاری با صنایع و مخاطبان و اعلام‌نیاز و رفع نیازها
- اعلام اخبار مهم شرکت و پروژ های در دست اقدام
- اطلاعات تماس و راه های ارتباطی شرکت

معرفی شرکت

شرکت توسعه فناوری ریز مقیاس آژینه

حوزه

- امروزه، نیاز روزافزون بشریت به ادوات الکترونیکی به عنوان یکی از مهمترین محصولات میکرو الکترونیک از هیچ کس پنهان نیست.
- شرکت توسعه فناوری ریز مقیاس آژینه در زمینه تهیه تجهیزات خط تولید ادوات الکترونیکی و سنسورها با محورهای زیر فعالیت می کند:

  - ساخت تجهیزات میکرو ونانو
  - طراحی، نصب و راه اندازی اتاق های تمیز
  - طراحی و ساخت ادوات MEMS
  - تامین و نگهداری تجهیزات و ادوات الکترونیکی
  - طراحی و راه اندازی خط تولید ادوات الکترونیک
  - انجام پروژه های پژوهشی و صنعتی به ویژه سنسورها و بایوسنسورها

تاریخچه و سوابق

شرکت توسعه فناوری ریز مقیاس آژینه با هدف تهیه کلیه تجهیزات مربوط به فرایند ساخت ادوات الکترونیکی و سنسورها و حوزه های مرتبط با حوزه میکرو و نانو الکترونیک از سال 1390 فعالیت خود را شروع کرد. و تا به امروز توانسته نیاز اکثر پژوهشکده ها و دانشگا ههای کشور برآورده سازد از جمله:

دانشگاه صنعتی شریف

دانشگاه علم و صنعت ایران
Iran University of Science & Technology

دانشگاه صنعتی اصفهان
Isfahan University of Technology

دانشگاه شاهد

دانشگاه شهید بهشتی

دانشگاه خوارزمی

دانشگاه شهید باهنر کرمان

دانشگاه تربیت مدرس

دانشگاه صنعتی شیراز
Shiraz University of Technology

سازمان انرژی اتمی ایران

مجوزها و اختراعات ثبت شده

شماره سریال: ۳۳۰۸۶۳ /۱۸۰

پارک علم وفناوری دانشگاه تهران

مجوزفعالیت

به موجب این مجوز، شرکت ریز مقیاس آژینه با مدیریت جناب آقای دکتر رضا عسکری مقدم به شناسه ملی ۱۰۳۲۰۷۳۳۹۷۰ در حوزه فناوری"مکانیک، الکترونیک، کنترل و مخابرات" در زمینه "ساخت تجهیزات و دستگاه های تولید ادوات MEMS و میکرو الکترونیک ، طراحی و تولید سامانه های الکترونیکی و "کنترلی"،در چارچوب قوانین و مقررات پارک علم و فناوری دانشگاه تهران مجاز به فعالیت می باشند.

تاریخ صدور: ۱۳۹۵/۰۷/۰۱

تاریخ انقضاء: ۱۳۹۶/۰۶/۳۱

محمدجعفر صدیق دامغانی زاده

رئیس پارک علم و فناوری دانشگاه تهران

نشانی: تهران، خیابان کارگر شمالی، خیابان شهید فرشی مقدم (شانزدهم)، پارک علم و فناوری

قوه قضائیه

سازمان ثبت اسناد و املاک کشور

گواهی نامه ثبت اختراع

۰۲۹۸۷۲ الف/۸۹

مهرداد الیاسی

رئیس اداره ثبت اختراعات

ماسک الاینر

http://ipm.ssaa.ir/Search-Result?page=1&DecNo=13925014000300607 8&RN=81087

قوه قضائیه

سازمان ثبت اسناد و املاک کشور

گواهی نامه ثبت اختراع

۰۲۹۸۷۲ الف/۸۹

مهرداد الیاسی

رئیس اداره ثبت اختراعات

فشار سنج خلا خازنی

http://ipm.ssaa.ir/Search-Result?page=1&DecNo=13925014000300582 6&RN=80987

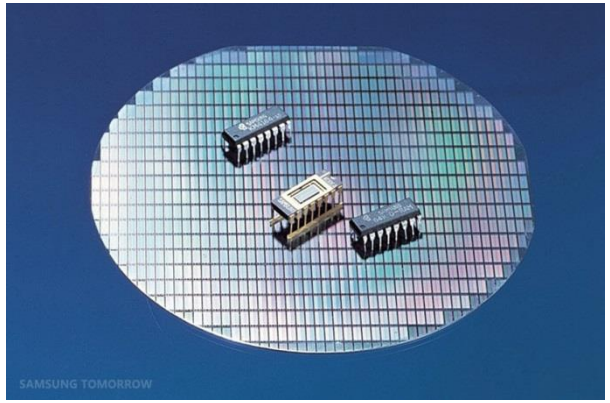
مدیران شرکت

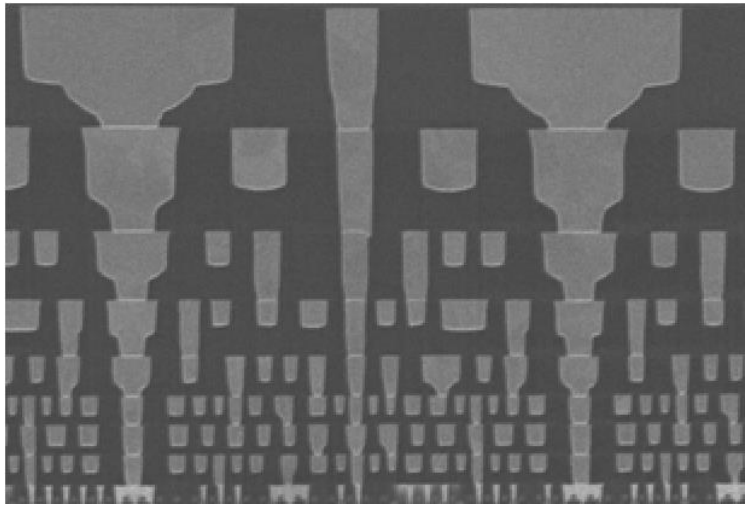
	**دکتر رضا عسکری مقدم (مدیر عامل)**	**دکتر جواد کوهسرخی (رییس هیات مدیره)**	
نام	سوابق		
رضا عسکری مقدم	دکترا	برق-الکترونیک	-سرپرست آزمایشگاه تحقیقاتی حسگرها و محرکه ها ، دانشگاه تهران -هیات علمی و مدرس در رشته مهندسی مکاترونیک و میکرونانو فناوری، دانشگاه تهرن
جواد کوهسرخی	دکترا	برق-نانوالکترونیک	-سرپرست آزمایشگاه تحقیقاتی ساخت ادوات ممز، دانشگاه تهران -دانشیار و مدرس در رشته مهندسی میکرونانو فناوری، دانشگاه تهران -چندین سابقه سابقه تدریس و همکاری پژوهشی با دانشگاه امیرکبیر

مراحل فرایند ساخت یک مدار مجتمع

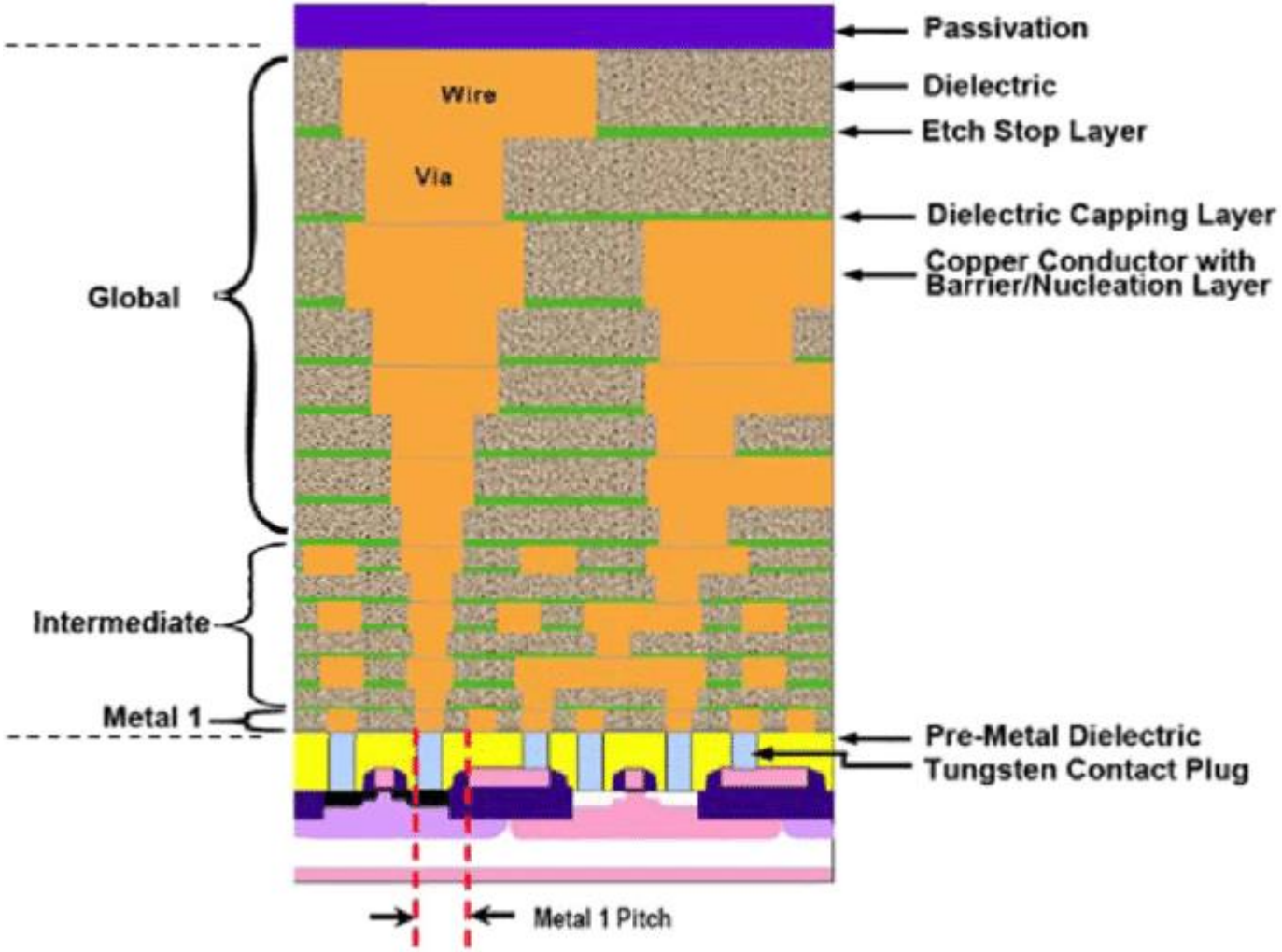
حوزه فعالیت شرکت ریز مقیاس آژینه

سطح مقطع یک مدار مجتمع



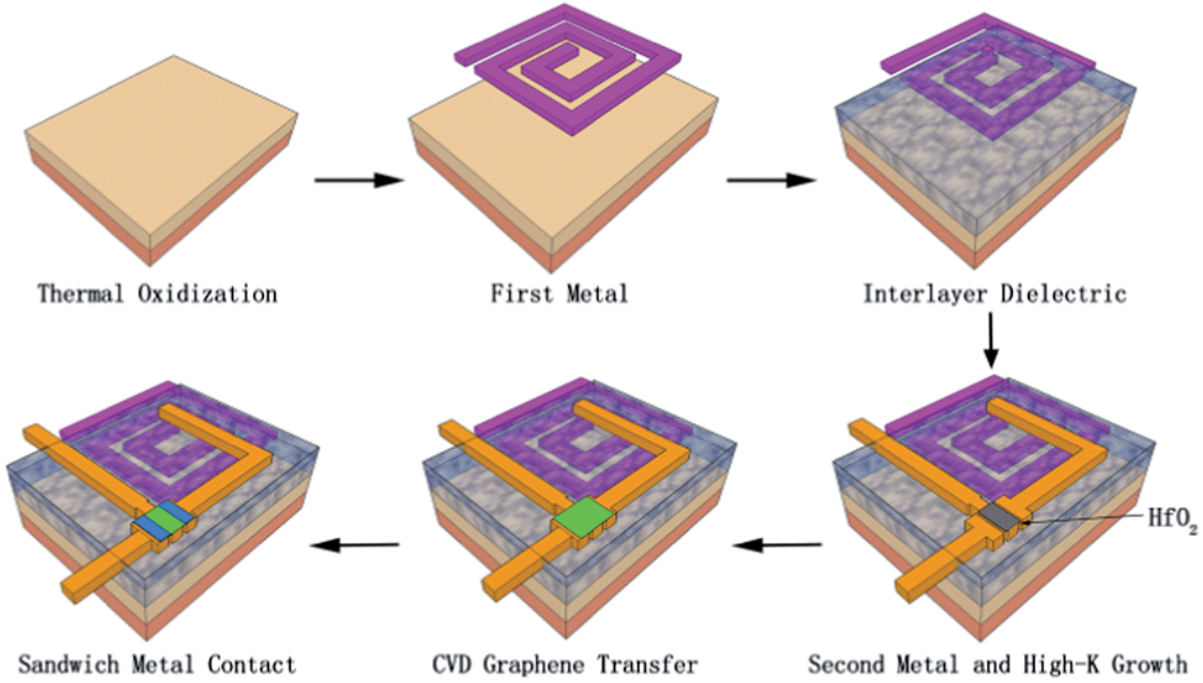


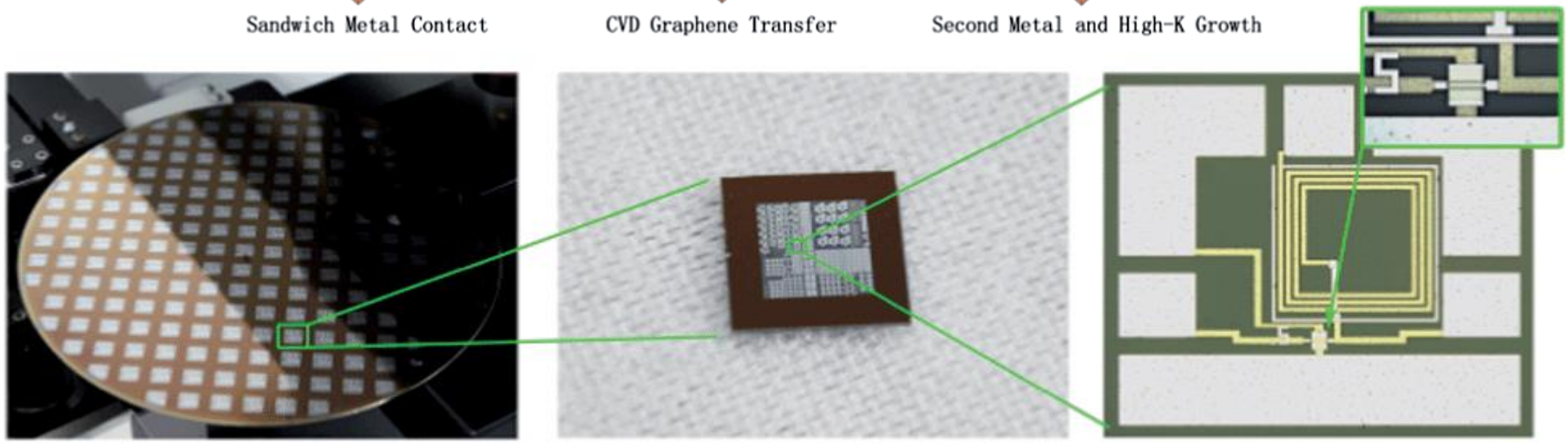
عکس واقعی از اتصالات میانی



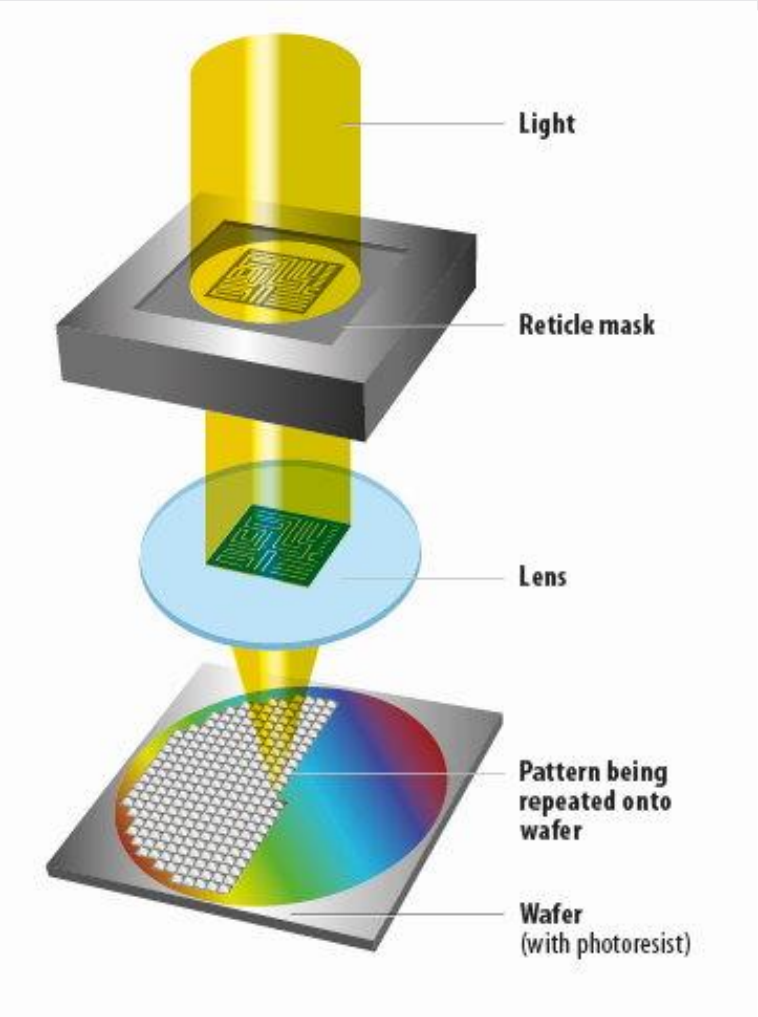
شماتیکی از اتصالات میانی

شماتیکی از مراحل اصلی ساخت یک مدار مجتمع

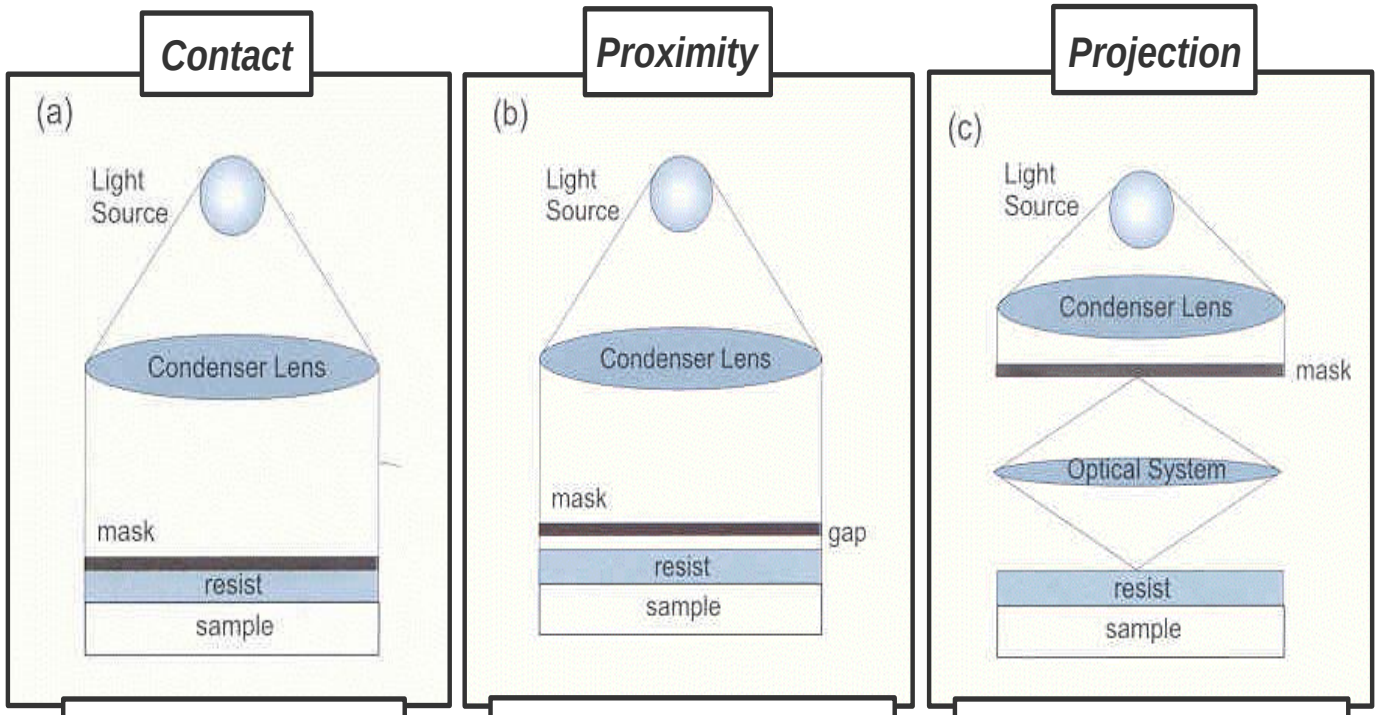




تکنیک های مختلف لیتوگرافی



روش پروژکشن



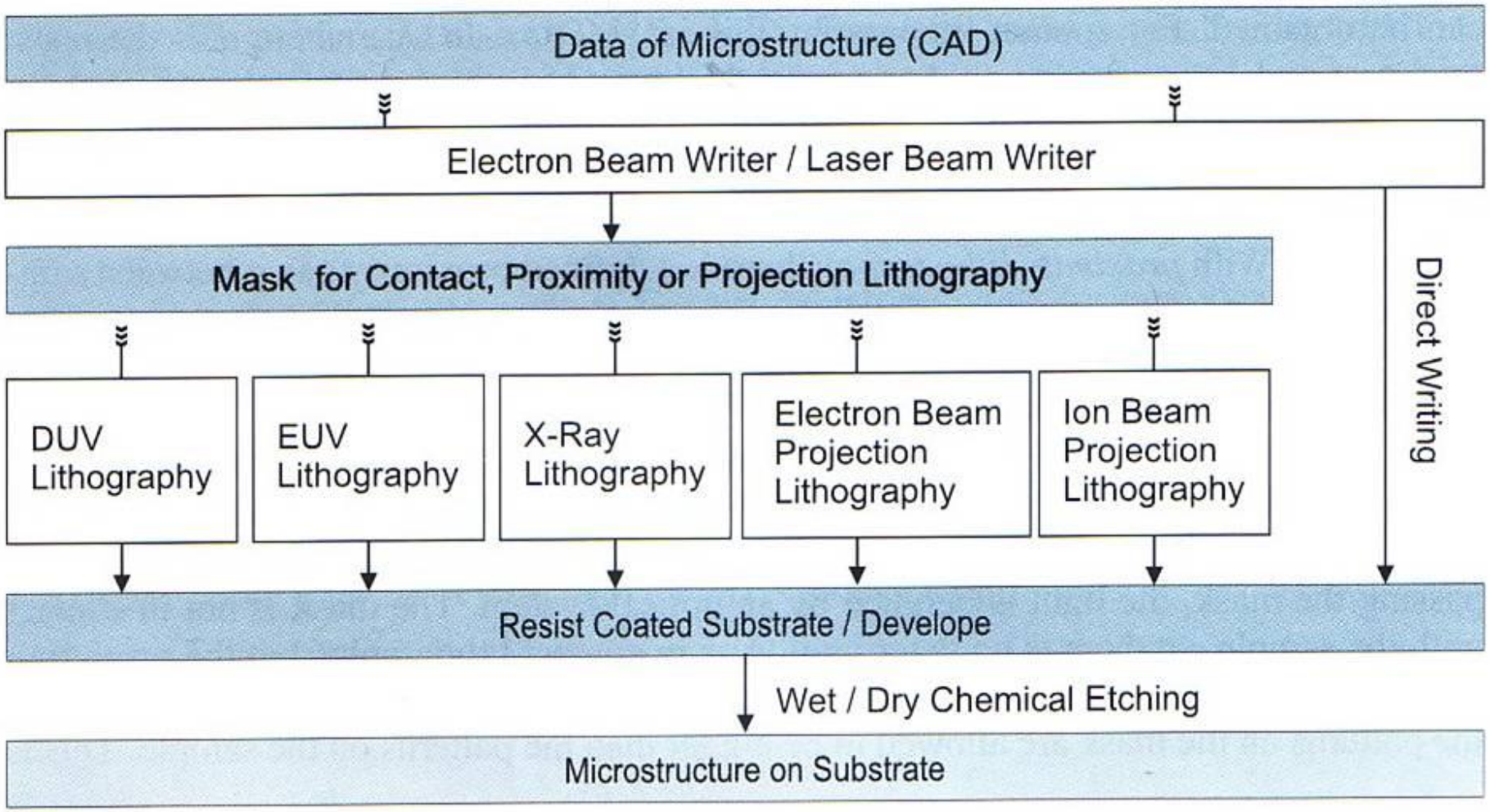
$MFS = (d.\lambda)^{1/2} \sim \lambda$

$MFS = ((d+g).\lambda)^{1/2} \sim \lambda$

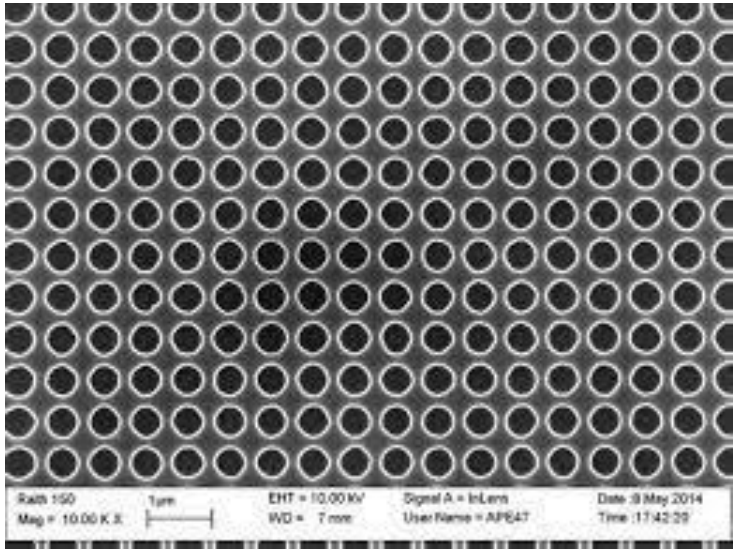
$MFS = 0.61\ \lambda/NA \sim \lambda$

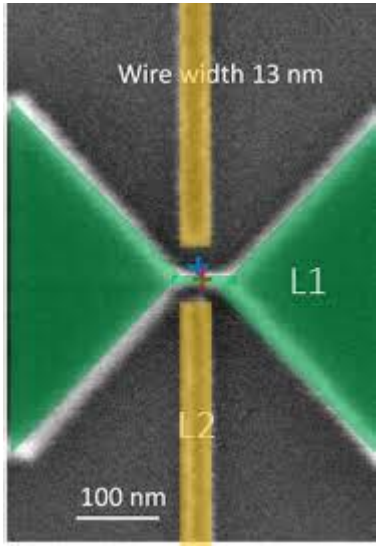
$$\lambda < g < \frac{W^2}{\lambda}$$

روش های مختلف لیتوگرافی

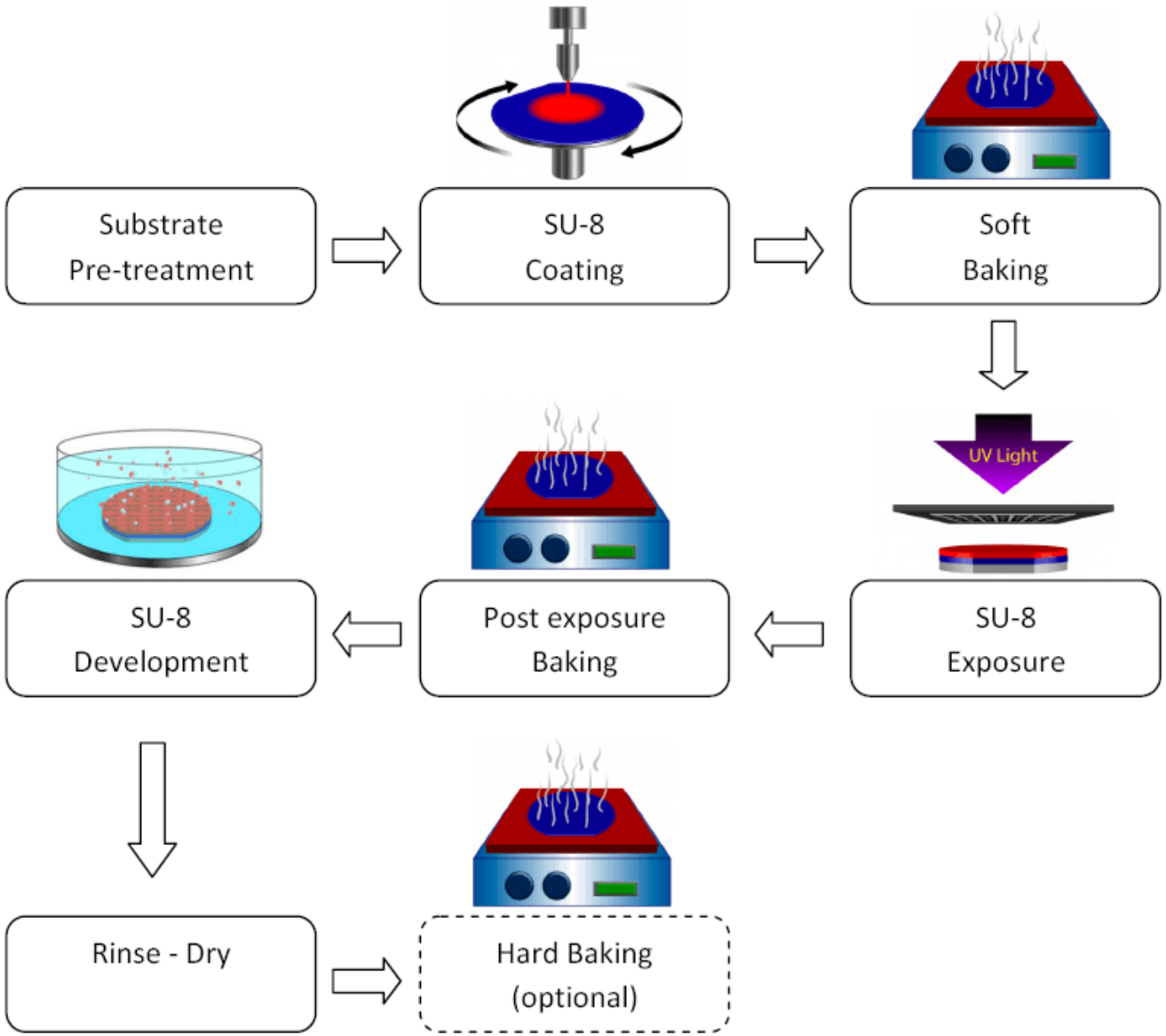


لیتوگرافی نانومتری با باریکه الکترونی

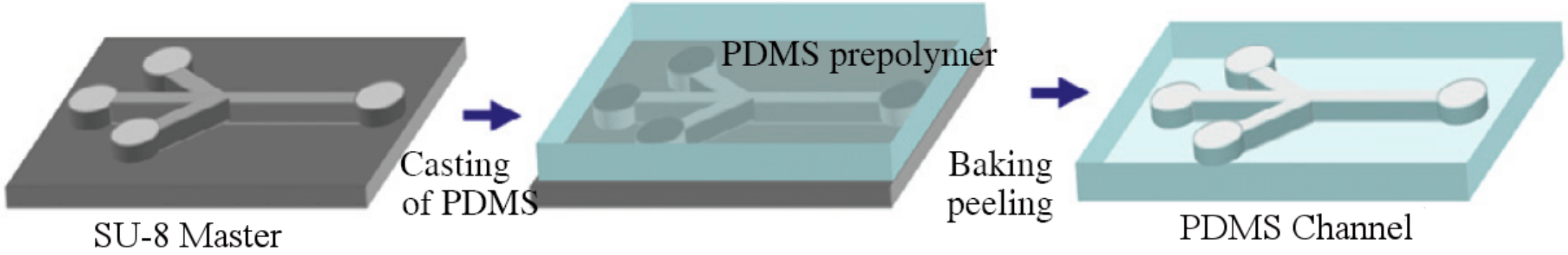




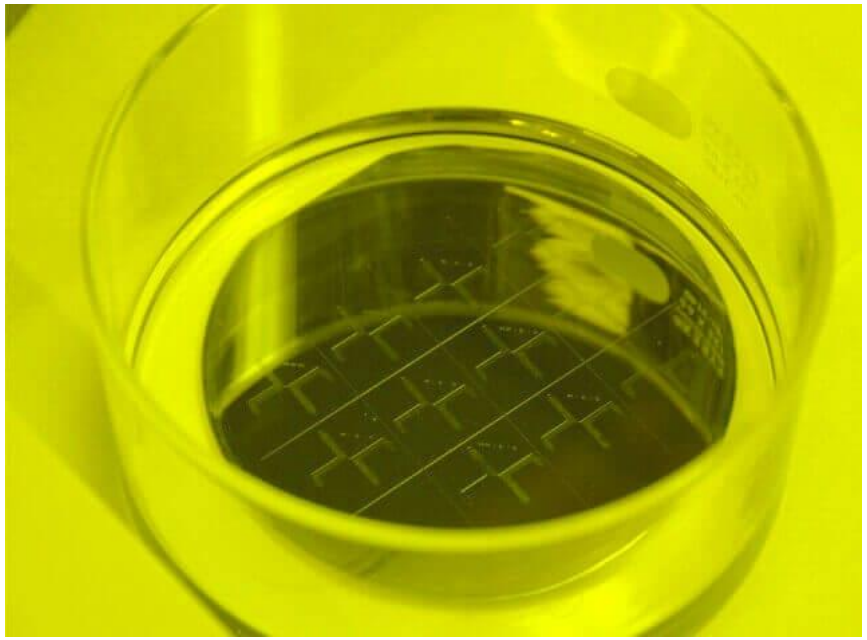
مراحل لیتوگرافی با استفاده از SU8



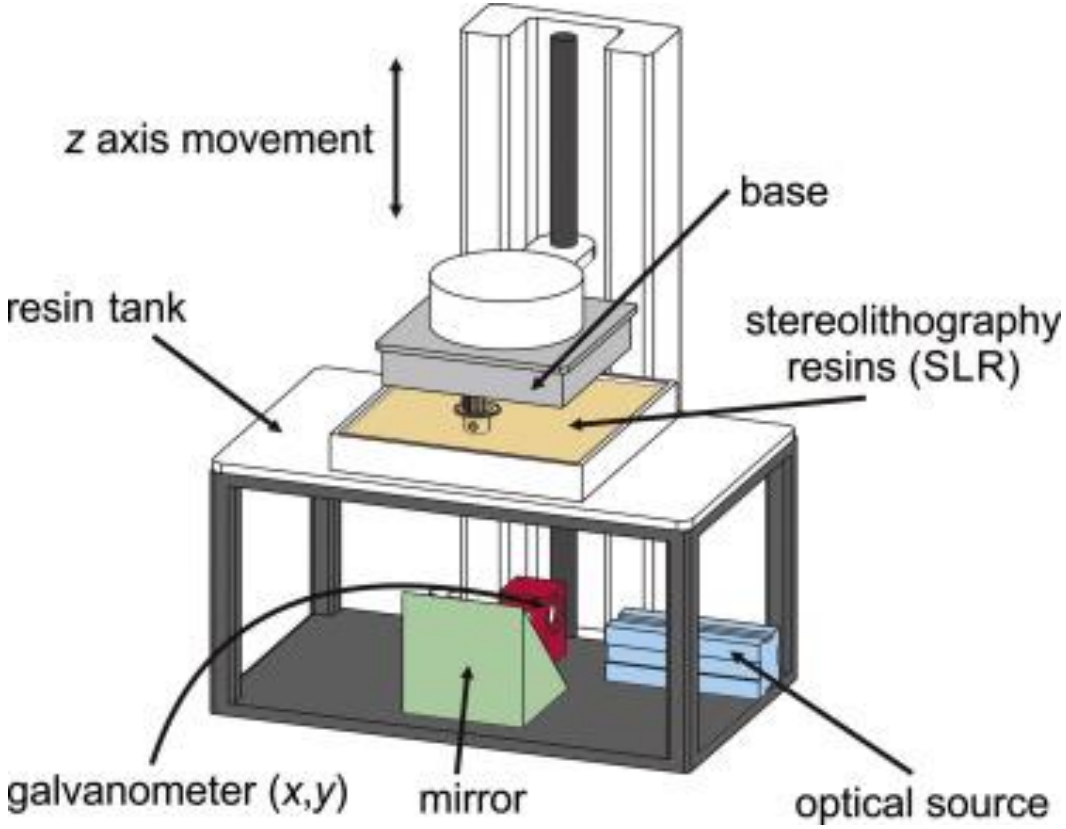
مراحل لیتوگرافی با استفاده از SU8 (ادامه)

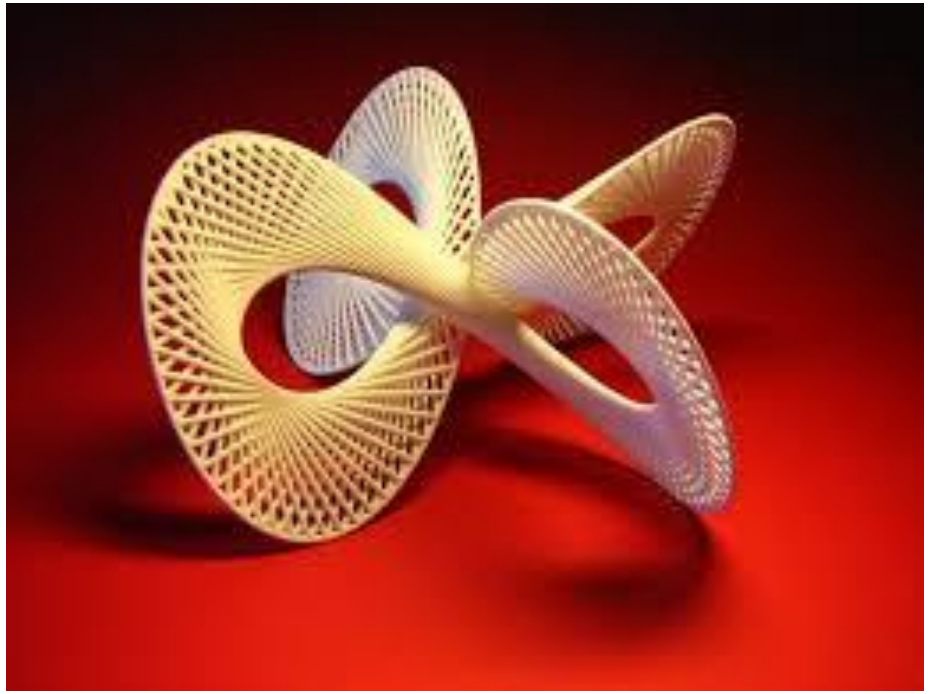


ظرف ظاهر سازی به روش غوطه وری

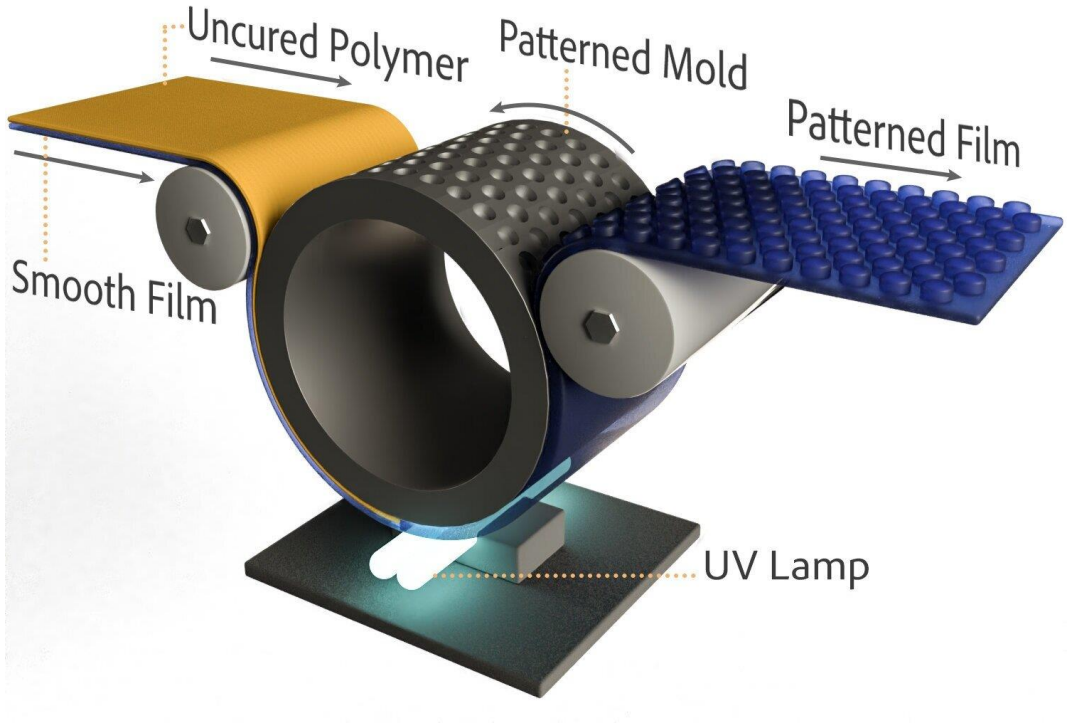


استریو لیتوگرافی

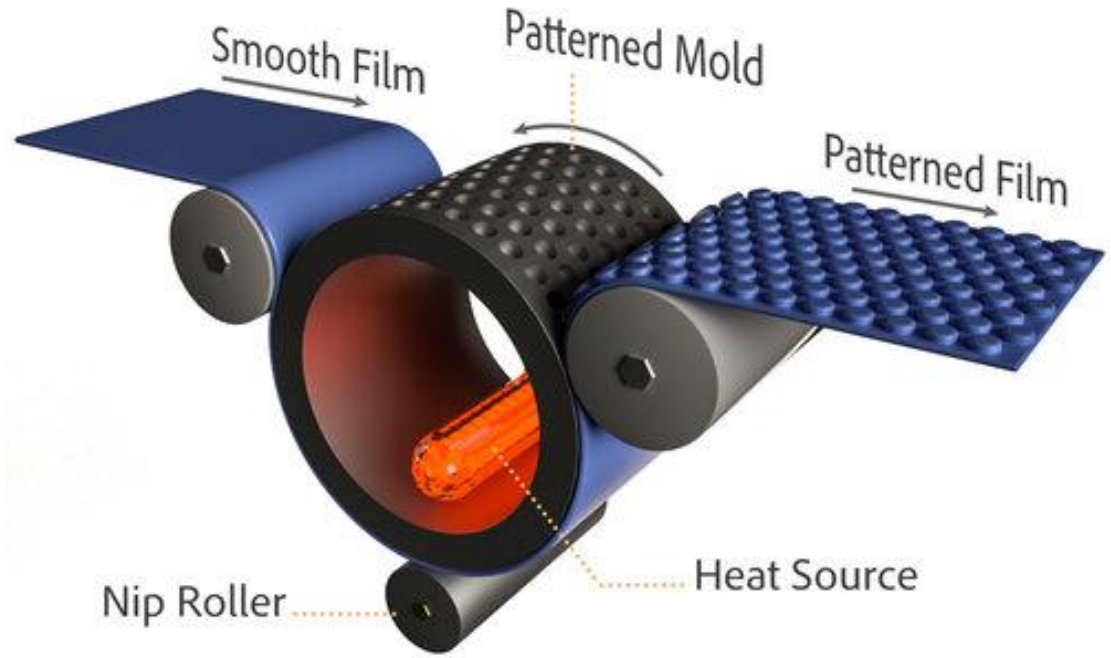




حکالی با استفاده از تکنیک های نرم



با استفاده از نور UV



با استفاده از هیتر

معرفی محصولات شرکت

اسپینر و هیتر برای مراحل پخت فتورزیست ها و پلیمرها

Technical data: Coating Process Unit (CPU)	
Sample size (inch) Vacuum chuck	1-2-3-4 inch
Spindle velocity (rpm)	Min:500 Max: 5000
Ramp Step	9 different ramps
Process control	Manual/ semi auto
Dry pump	Mbar
Soft bake	60-250 ºC
Hard bake	60-250 ºC

دستگاه لیتوگرافی و تولید ماسک
Step & Repeat

دستگاه تولید ماسک
Step&repeat

- ✓ کمترین سایز (MFS): ۵ میکرون
- ✓ سطح ماسک: ۱۰ *۱۰ سانتیمتر

- ✓ کمترین سایز (MFS): ۱۰ میکرون
- ✓ سطح ماسک: ۲ *۲ سانتیمتر

دستگاه تولید ماسک
(ریداکشن)

دستگاه لیتوگرافی تماسی

- ✓ کمترین سایز (MFS): ۳ میکرون
- ✓ سطح نوردهی: ۱۰ *۱۰ سانتیمتر

دستگاه لیتوگرافی تماسی
(مدل ۳۶۵)

دستگاه لیتوگرافی تماسی
(مدل ۴۰۵)

دستگاه های تطبیق ماسک(ماسک الاینر)

دستگاه انطباق ماسک یک طرفه
(مدل ۱۴۰۵)

دستگاه انطباق ماسک یک طرفه
(مدل ۴۰۵)

- ✓ کمترین سایز (MFS): ۳ میکرون
- ✓ سطح نوردهی: ۱۰ *۱۰ سانتیمتر

دستگاه انطباق ماسک یک طرفه
(مدل ۳۶۵)

دستگاه های تطبیق ماسک(ماسک الاینر دوطرفه)

دستگاه انطباق ماسک دو طرفه (111)

- ✓ کمترین سایز (MFS): ۳ میکرون
- ✓ سطح نوردهی: ۱۰ ❊۱۰ سانتیمتر

دستگاه انطباق ماسک دو طرفه (مدل 122)

فرصت های همکاری و صادراتی

- آمادگی لازم برای راه اندازی Fab های خوشه ای برای کاربرد های مختلف :
  - ✓ سنسورها
  - ✓ بایو چیپ ها
  - ✓ ادوات الکترونیکی
- وضعیت صادارت محصولات شرکت
- کارهای در دست اقدام شرکت با همکاری شرکت های همکار
  - ✓ ساخت دستگاه لیتوگرافی Mask-Less
  - ✓ ساخت سنسورهای MEMS برای کاربردهای مختلف

راه های ارتباطی با شرکت

آدرس دفتر مرکزی:
تهران، اتوبان همت، لاین کندرو به سمت شرق - بعد از پل شهدای کن، خیابان پردیس، ساختمان فناوری، واحد ۲۹

تلفن تماس: ۰۹۱۲۶۷۷۱۸۰۸- ۰۲۱۸۶۰۹۳۲۷۰
www.azhineh.ir

تریبون
نانو
و صنعت

با سپاس از توجه شما