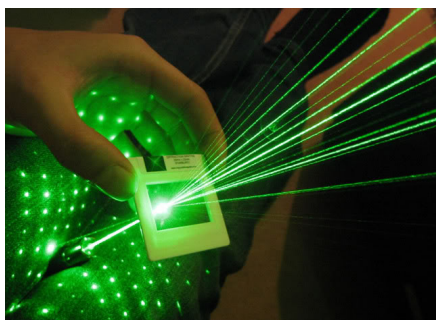


## مقاله مربوط به مجله نظام مهندسی تکنولوژی مدرن در نقشه برداری

تعریف لیزر:

واژه Laser مخفف **Light Amplified By Stimulated Emission Of Radiation** بوده که خود عبارت نشان دهنده اصول ایجاد لیزر است. پرتوهای لیزر تک رنگ و اگرایی ندارند و برای ایجاد امتداد در کارهای عمرانی بسیار مناسب بوده و در امور بسیار دقیق نظیر حفاری تونل ها، نقشه برداری های زیرزمینی نظیر مترو و یا تلاقی نقاط گرهی که از دوطرف تا حصول همگرایی حفاری انجام می شود، کاربرد خواهند داشت.



کاربرد لیزر در ماهواره:

در این روش از لیزرهایی با برد بلند یا آنهایی که از فاصله بسیار دور از ایستگاه زمینی به ماهواره ارسال می شوند استفاده شده که از طریق منشورهایی تعبیه شده در ماهواره، پرتوها به ایستگاه زمینی برگشت داده می شوند .

کاربرد لیزر در مسافت یابهای الکترونیکی:

در این دستگاه ها از لیزرهایی با منبع نیمه هادی استفاده می شود. لازم به ذکر است که اساس کار مسافت یابهای الکترونیکی سنجش غیر مستقیم زمانی است. که در آن یک پرتو نور فاصله بین دو نقطه را طی می کند.



مدل سازی سه بعدی در ایجاد واقعیت مجازی:

۱. نشانه روی به منطقه یا سازه مورد نظر.

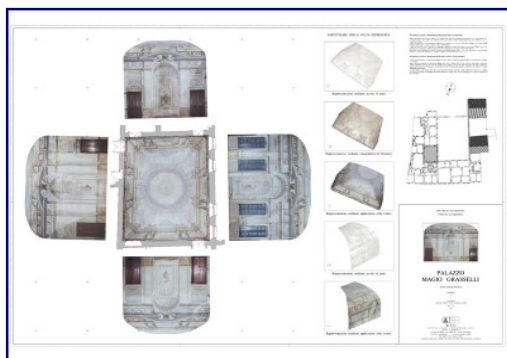
۲. اسکن (جاروب) منطقه یا سازه مورد نظر و تولید "ابرنقاط".

۳. دسته بندی نقاط تشکیل دهنده، اشکال و اجزای مختلف منطبق با سازه های مورد نظر.

۴. تشکیل سطوح و مشخص نمودن اجزا در زمینه برداشت شده.

۵. ثبت و ترکیب اشکال حاصله با یکدیگر و خلق مجموعه داده های مصنوعی.

۶. تشکیل مدل سه بعدی با جزئیات مربوطه.



معرفی لیزراسکن در مهندسی نقشه برداری:

در نقشه برداری کلاسیک تهیه نقشه به کمک اندازه گیری طول و زاویه توسط دستگاه های با دقت بالا انجام می شود. هدف از طراحی و ساخت دستگاه های لیزراسکن سه بعدی، حذف حداقل زمان، هزینه و رسیدن به حداکثر دقت و تراکم نقاط می باشد.

روش انجام کار دستگاه های اسکن لیزر سه بعدی کاملاً مشابه دستگاه های توتال استیشن لیزری می باشد. با این تفاوت که عملیات برداشت به صورت اتوماتیک و تمام هوشمند در کلیه مراحل انجام می گیرد. یکی از دستگاه های نوظهور در زمینه نقشه برداری اسکنر فتولیزری می باشد که با حضور غافلگیرانه خود در این زمینه راه حل های بسیاری را جهت انجام پروژه های مختلف در اختیار استفاده کنندگان قرارداد.

ارائه خدمات در سه قسمت:

۱. اسکن (شامل پردازش، به روزرسانی، احیاء، مرمت و شناسایی).

۲. عکس برداری (منطبق با "ابرنقاط").

۳. فتوگرامتری برد کوتاه (Close Range).

۴. ایجاد ارتباط دو طرفه وسیع بین سخت افزار که توانایی ذخیره اطلاعات در حجم بسیار بالا را دارند.

۵. قابلیت پردازش و انتقال نقاط مرجع جغرافیایی.

۶. قابلیت تحویل اطلاعات با فرمت های مختلف.

۷. انجام مشاوره برای اولین پروژه در جهت اطمینان از —وقوعیت اجرای آن به روش جدید با حضور اپراتورهای میدانی و دفتری.

مرحله مهندسی معکوس:

از قابلیت اسکن قطعات با اسکن لیزر —ه عنوان مهندسی معکوس یاد می شود. مدل اسکن شده پس از همسان سازی و گرفتن خروجی دوباره، خروجی خود را وارد محیط مجازی کرده و آنرا مستقیماً به دستورات ماشین فعال تبدیل نموده و به این ترتیب می توان از قطعه مزبور یک کپی تهیه کرد. ضمناً با این روش می توانیم دقت و میزان تراکم برداشت نقاط را در صورت نیاز تنظیم نمائیم.

رشته های مرتبط با نقشه برداری اسکن لیزر:

۱. مهندسی نیروگاهی.

۲. مهندسی پالایشگاه.

۳. مهندسی GIS.

۴. مهندسی میکروژئودزی.

۵. مهندسی عمران آب.

۶. مهندسی سد.

۷. مهندسی سازه.

۸. مهندسی معماری.

۹. مهندسی مرمت.

۱۰. مهندسی مخابرات.

۱۱. مهندسی تأسیسات.

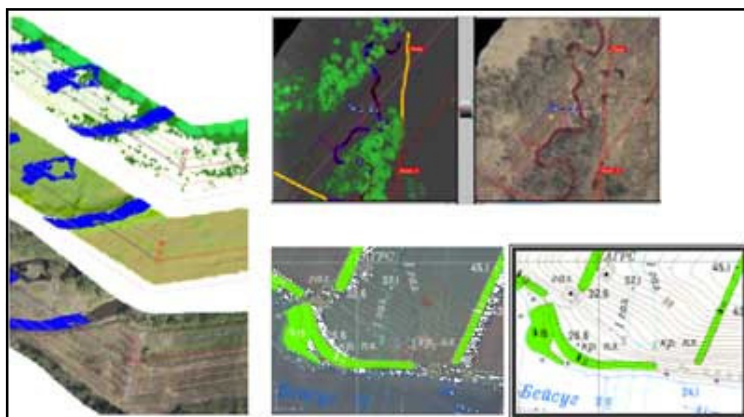
۱۲. مهندسی گرافیک.

۱۳. مهندسی انیمیشن.

۱۴. مهندسی سینما.

۱۵. مهندسی مکانیک.

۱۶. مهندسی پل سازی.



۱۷. فناوری اطلاعات.

۱۸. ژئودزی.

۱۹. زیرزمینی.

کاربرد اسکن لیزر در شبیه سازی صنعتی:

یکی از کاربردهای اسکن لیزر تهیه نقشه از مرکز صنعتی و همچنین قطعات صنعتی است. که عموماً برای طراحی انواع تغییرات از قبیل نصب کوره ها و توربین ها و قطعات صنعتی دیگر از این روش استفاده می شود. همچنین با استفاده از اسکن لیزر می توان در مدت زمان کوتاهی اطلاعات مربوط به هندسه هدف مورد نظر را جمع آوری نموده و در مرحله بعد اطلاعات مفید به کمک تصویر و "ابرنقاط" در نرم افزار را استخراج کرد. که این استخراج نقاط بستگی به نوع هدف مورد نظر خواهد داشت. به عنوان مثال در تهیه نقشه از سازه های یک پالایشگاه موقعیت لوله ها، مخازن و برج ها به عنوان اطلاعات مفید پروژه ثبت می شود. در واقع با به کار بردن روش لیزر اسکن یکبار اطلاعات را جمع آوری کرده و بارها از آن استفاده می کنیم.



تهیه نقشه خطی:

از لیزر اسکن می توان به منظور تهیه نقشه وضع موجود از اجسامی که دارای سطوح صاف و ابعاد محدود و شکل هندسی غیر پیچیده هستند استفاده نمود. در نتیجه استفاده از لیزراسکن به منظور تهیه نقشه از سازه های صنعتی عظیم و پیچیده راه حل مناسبی است و در زمان و هزینه صرفه جویی خواهد شد به طوری که برگزیدن روش های دیگر مستلزم صرف هزینه و زمان بیشتری می باشد.

تهیه نقشه سازواره (AS-Built) از تأسیسات نفتی به کمک لیزراسکن :

امروزه پیشرفته ترین روش برای مستندسازی تأسیسات نفتی، استفاده از اسکنرهای لیزری سه بعدی می باشد از زمان ساخت بسیاری از پالایشگاه ها و دیگر تأسیسات نفتی، سالها می گذرد. گذر زمان باعث شده که بسیاری از نقشه های اولیه ساخت تأسیسات از بین بروند. همچنین تغییرات و بهسازی این تأسیسات باعث شده در مواردی که نقشه های اولیه وجود دارند نیز نقشه ها نیازمند بهنگام سازی گردند.

نوید بزرگی راد  
مهندس نقشه بردار

"مهندسین مشاور نقشه برداری ژیزمان"

