

"انقلاب اسلب"، "انقلاب تزئینات"

آسیب شناسی و راهکارهای خروج از رکود صنعت سنگ ایران از منظر ماشین آلات



مهندس حنیف حکمتی
مدیر عامل پارتیا (مرجع تخصصی ماشین آلات سنگ)
فوق لیسانس MBA دانشگاه تهران
لیسانس مهندسی مکانیک دانشگاه مازندران
www.partia.ir

چکیده: این مقاله سعی دارد با شناسایی فرصت های پیش روی صنعت سنگ ایران، با معرفی دو راهکار "انقلاب اسلب" و "انقلاب تزئینات"، به خروج این صنعت از رکود کمک کند.

مقدمه: رکود قیمت جهانی نفت و پیش بینی های اقتصادی مبنی بر تداوم این رکود در سال های آینده، فرصت تاریخی بی بدیلی را پیش روی صنایع غیر نفتی ایران، قرار داده است تا همزمان با تمرکز دولت بر صادرات محصولات غیر نفتی و در صدر آنها مواد و محصولات معدنی، در کنار رفع تحریم ها و گشایش در روابط بین المللی، امکان کسب سهم از بازارهای بین المللی در صنایعی که مزیت های رقابتی ملموسی نسبت به سایر رقبا وجود دارد، پیش روی بسیاری از صنایع، از جمله صنعت سنگ ایران قرار گیرد. فراموش نکنیم که صنعت سنگ، زیر مجموعه صنعت ساختمانی است که بررسی آمار آن نشان می دهد، بازار جهانی آن همواره رو به رشد بوده است و این ماهیت همواره رو به رشد، کاملاً با ماهیت سینوسی صنعت ساختمان ایران متفاوت می باشد. صنعت سنگ ایران اگر قصد خروج از بحران رکودهای سینوسی که به تبع صنعت مادرش در ایران بوجود می آید را دارد، باید به دنبال صادرات و گرفتن سهم خود از بازار جهانی باشد. پر واضح است که موقعیت استراتژیک ایران در منطقه و همسایگی با کشورهایی که به شدت نیازمند بازسازی و عمران هستند، فرصت طلایی ای را پیش روی صنعت سنگ ایران قرار داده است.

اما آیا واقعاً صنعت سنگ ایران فاکتورهای لازم برای کسب سهم بازارهای جهانی را دارد؟ جواب به این سوال با کمی مطالعه بر روی کیفیت سنگ فرآوری شده در داخل ایران منفی خواهد بود. به این مفهوم که اگر بخش فرآوری صنعت سنگ ایران را مشتمل بر بیش از ۶۵۰۰ کارخانه تولیدی در نظر بگیریم، می بینیم که اکثر قریب به اتفاق این کارخانجات از قله بر استفاده می کنند که استفاده از آن سال هاست در کارخانجات سنگ دنیا منسوخ شده و اره جای آن را گرفته است. از دیدگاه فنی قله بر و خط تایل ماهیتاً قابلیت تولید محصولی با ابعاد یکنواخت و استاندارد را دارا نیستند، ضمن اینکه ظرفیت تولید پائین آن ها مزید بر علت برای حذف شدن از کارخانجات فرآوری سطح دنیا شده است.

در این مقاله به دنبال ارائه راهکارهایی از منظر ماشین آلات، برای خروج از رکود صنعت سنگ ایران هستیم. دلیل استفاده از واژه "انقلاب" در راهکارهای ارائه شده، نیاز واقعی به یک تحول اساسی در صنعت سنگ ایران است، که در حال حاضر، بیش از آنکه ویژگی های صنعتی را داشته باشد، سنتی است.

انقلاب اسلب:

ماربل: بررسی میزان تولید یک اره ماربل ۸۰ تیغه، اولین دلیل شایستگی جایگزینی اره به جای قله بر است. تولید حدود ۱۰۰۰ متر مربع در روز، نشان می دهد، که با تولید حدود ۳ برابری در مقایسه با قله بر مواجه هستیم، که قیمت تمام شده محصول را بسیار کمتر کرده و برای ورود به بازار جهانی مهیا می سازد. ضمن اینکه با بررسی مکانیزم کار قله بر و خط تایل، از دیدگاه مکانیکی، امکان خطا در ابعاد محصول (طول، عرض و ضخامت) وجود دارد. حال آنکه این میزان خطا با توجه به مکانیزم حرکتی متفاوت اره به مراتب کمتر خواهد بود.

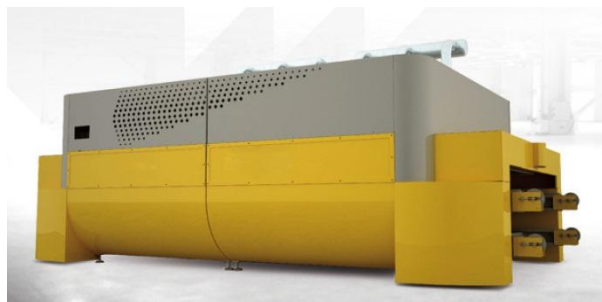


گرانیت: سال ها بود که تولید اسلب گرانیت، تنها با اره ای صورت می گرفت، که سرعت برش آن تنها ۲-۳ سانتیمتر بر ساعت بود و به همین دلیل، تعداد بلوکهای زیر اره را بیشتر می کردند (مثلاً ۶ بلوک در اره هایی با ۲۲۰ تیغه)، تا ظرفیت تولید اره گرانیت را بالاتر ببرند، اما با پیشرفت تکنولوژی، مولتی وایر (تا ۸۴ سیم)، به سرعت در حال جایگزینی با اره گرانیت است. توجه به سرعت برش ۳۰-۴۰ سانتیمتر بر ساعت در مولتی وایر، دلیل این اتفاق را روشن می کند. برش یک بلوک گرانیت، تنها در ۸ ساعت، بیشتر شبیه به یک معجزه است! ضمن اینکه، ظرفیت بالای تولید، تنها مزیت مولتی وایر به اره گرانیت نبوده و شامل موارد دیگری نیز می شود، از قبیل:

- کف سازی بسیار ساده و البته مسلح مولتی وایر، در مقایسه با فونداسیون پیچیده و پرهزینه اره گرانیت
- استفاده از آب (بدون هیچ افزودنی) در مولتی وایر در مقایسه با حوضچه ابرسیو در اره گرانیت و دردهای خاص آن
- ...



کوره های رادیو فرکانس رزین اپوکسی: عرضه هرگونه اسلبی اعم از ماربل یا گرانیت، در بازارهای جهانی، بدون رزین اپوکسی، خارج از عرف معمول است. تا کنون رزین اپوکسی مترادف بوده است با کوره های طبقاتی، که بنا به تعدد تجهیزات به کار رفته در این غول های شبه ربات، نگهداری و تعمیرات آنها بسیار پر هزینه بوده است. خوشبختانه، کوره های خطی رادیو فرکانس به سرعت در حال جایگزینی با کوره های طبقاتی هستند. سرعت این کوره ها تا ۳ متر بر دقیقه بوده و نیازی به فونداسیون ندارند، ضمن اینکه مصرف برق آنها به مراتب کمتر از کوره های طبقاتی است و هزینه های نگهداری و تعمیرات به مراتب کمتری هم دارند.

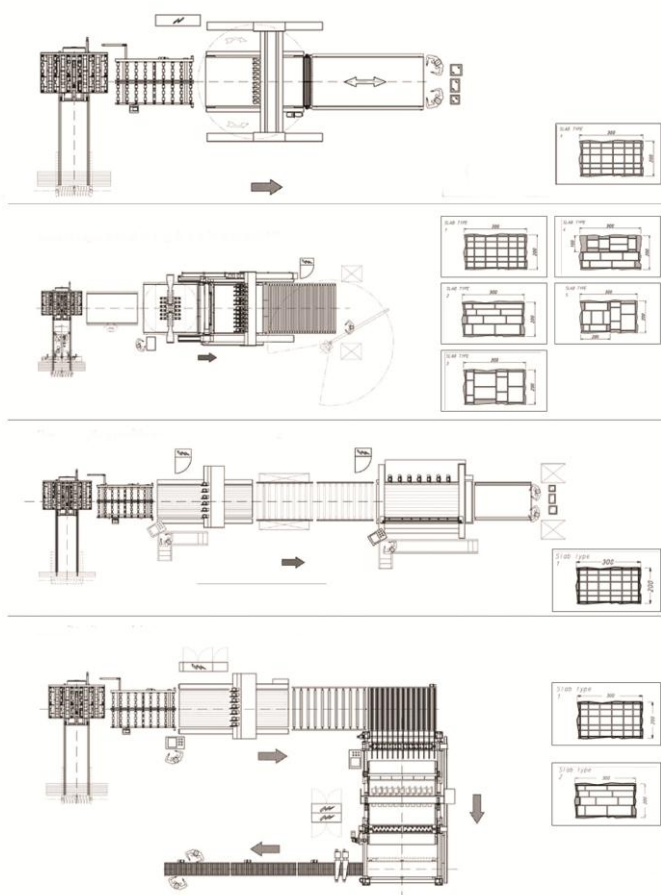




تولید تایل از اسلب:

همانطور که گفته شد، استفاده از قله بر در کارخانجات سنگبری منسوخ شده، اما نیاز بازار به استریپ و تایل همچنان پابرجاست. بنابراین در کارخانجات مدرن، پس از تولید اسلب، به دو روش اسلب را تبدیل به استریپ یا تایل می کنند.

۱. در صورتیکه کارخانه ای قصد تبدیل بخش عمده ای از اسلب خود به استریپ یا تایل را داشته باشد، توسط خطوط متنوع cut to size که در انتهای خط تولید نصب می شود، این کار را انجام می دهد.



۲. با توجه به اینکه کارخانجات تولید اسلب، بخش عمده ای از محصول تولیدی خود را به صورت اسلب می فروشند و فقط بخش کمی از محصول را، بنا به سفارش مشتری cut to size می کنند، با داشتن دستگاه فرز دروازه ای و با هزینه ای به مراتب کمتر از روش اول، به راحتی می توانند همه انواع محصول را در سبد خود داشته باشند. قابل ذکر است که استفاده از روش دوم، در کارخانجات مدرن، فراگیر تر است.



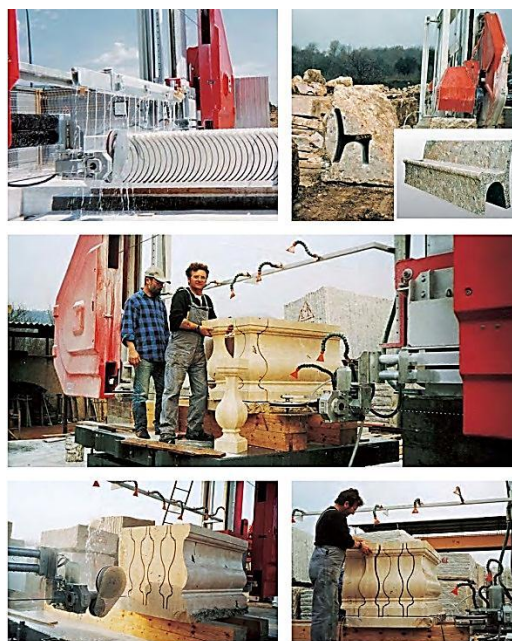
انقلاب تزئینات:

ایرانیان از دیرباز در ساخت سازه های سنگی حیرت انگیز، پیشرو بوده اند. تخت جمشید، پاسارگاد و نقش رستم مصادیق بارزی از هنر ایرانیان باستان را به تصویر کشیده اند. جای بسی تأسف است که امروزه نیز تنها با استفاده از همان ابزارهای قدیمی پدرانمان و بدون همراه شدن با تکنولوژی های روز دنیا، به تولید مصنوعات سنگی می پردازیم و انتظار داریم، تولیداتمان به صورت صنعتی جایگاه خود را پیدا کنند. (نگارنده به ارزش کارهای هنری دستی واقف است، اما اینجا صحبت از تولید، در ابعاد صنعتی است.)

متأسفانه صنعت سنگ ایران مترادف شده است با واژه ضایعات فراوان، و بهره وری، عملاً با مدیریت سنتی در این صنف در تضاد است. حال آنکه استفاده از ضایعات معادن و کارخانجات و تولید محصولات تزئینی، یکی از بزرگترین بازارهای فروش محصولات سنگی را به خود اختصاص داده است و عملاً با توجه به قیمت بسیار پائین ماده اولیه (که عملاً چون ضایعات بوده قیمت بالایی نخواهد داشت)، قابلیت ایجاد ارزش افزوده زیادی را دارد.

در این بخش سعی می شود، به اجمال، ماشین آلاتی که در زمینه تبدیل ضایعات معادن و کارخانجات به محصولات نهایی کاربرد دارند، معرفی شوند:

سیم برش سه بعدی: مکانیزم کار این دستگاه، شبیه سیم برش تک سیم معمولی است، با این تفاوت که قابلیت حرکت در سه محور و حتی بیشتر را دارا است و برای استحصال یک شکل سه بعدی از بلوک ضایعاتی به کار می رود. این دستگاه قابلیت تولید هر نوع محصول حجمی ساده (مثل نیمکت سنگی)، یا خوراک اولیه محصول حجمی سری کاری (مثل سری کاری تولید سُراهی) را دارد. ضمناً در کارخانجات تزئیناتی مدرن دنیا، خوراک اولیه دستگاه سی ان سی، توسط این ماشین تهیه می شود؛ به این نحو که خشن کاری های اولیه را سیم برش سه بعدی، به صورت سری کاری انجام داده و قطعه را برای انجام کارهای با دقت و ظرافت بیشتر تحویل دستگاه سی ان سی می دهد.



سیم برش افقی: جهت تولید اسلب های ضخیم از بلوک های ضایعاتی معادن، ته بلوک های کارخانجات و یا بلوک های خاص، با هدف تولید سنگ قبر، تاپ کانتر و ...



پولیش تک هد: جهت پولیش اسلب ها با ضخامتهای گوناگون و اسلب های خاص (انواع مرمر و ...)

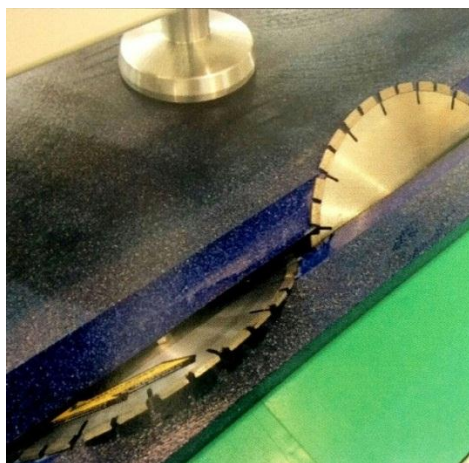


ابزار زن لبه سنگ: جهت ابزار زنی و پولیش لبه اسلب با ضخامت های گوناگون



دستگاه فارسی بر: جهت فارسی بری سنگ، برای ساخت انواع تاپ کانتر و ...



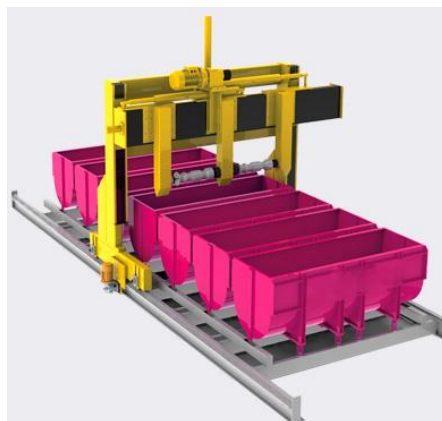


فرز دروازه ای سی ان سی: دارای سه محور و بیشتر، با قابلیت کار با دیسک و ابزار، جهت تولید انواع مجسمه، ستون، سرستون، سراهی، وان، سینک و ...



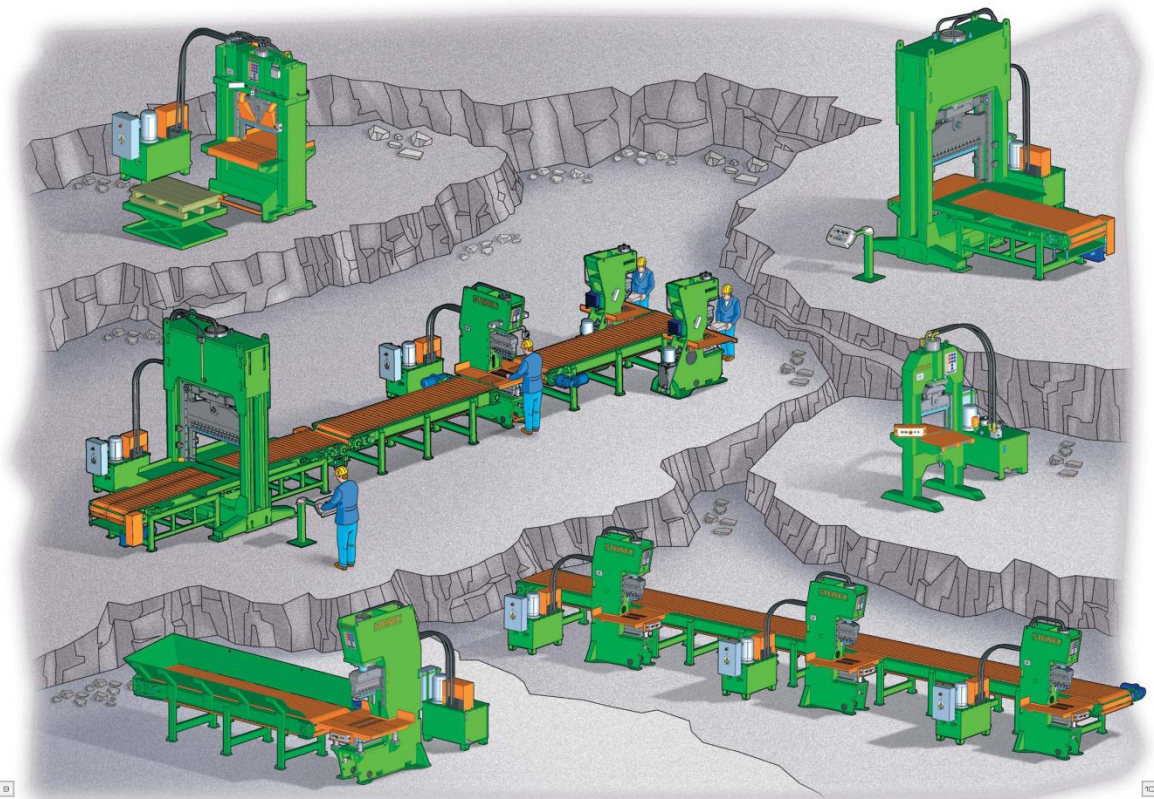


پولیش ستون: دستگاهی با منطقی شگفت انگیز برای پولیش انواع ستون، سُراهی و ... با این مکانیزم که به جای حرکت هدِ پولیش بر روی قطعه کار، قطعه کار در مخازنی از ابرسیو معلق شده و می چرخد.



گیوتین سنگ: توجه به این مطلب که، کف پوش مشهورترین خیابان های دنیا از سنگفرش است، انسان را به تفکر وا می دارد که نکته چیست و اگر سنگفرش جایگزین آسفالتی شود که مدام نیاز به مرمت و نوسازی دارد، چه میزان صرفه جویی در ابعاد کلان خواهیم داشت؟ به هر حال، به راحتی می توان با استفاده از دستگاه گیوتین سنگ، ضایعات معادن و ته بلوک کارخانجات را به سنگفرش تبدیل کرد و با توجه به رشد روز افزون فرهنگ استفاده از سنگفرش در معابر، ارزش افزوده قابل توجهی را ایجاد نمود.



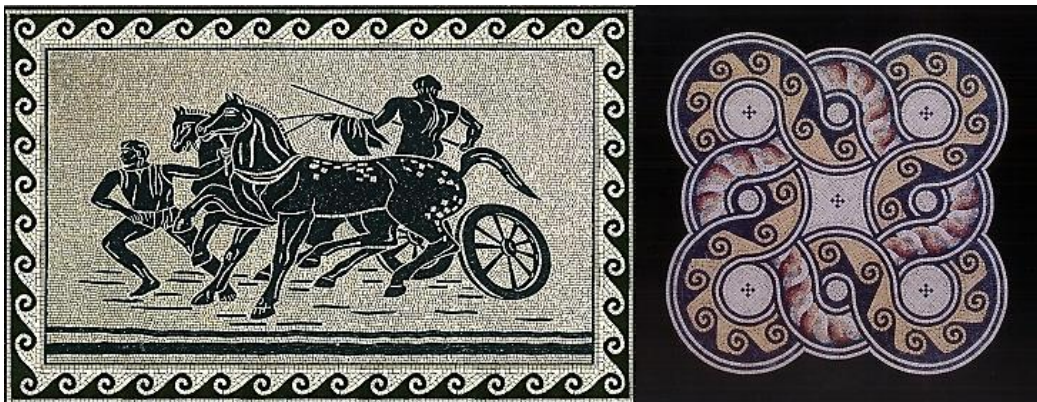


تولید جدول سنگی: تقریباً تمام کشورهای دنیا از جداول سنگی استفاده می کنند و استفاده از جداول سیمانی و مرمت هر ساله آنها بودجه هنگفتی را به هدر می دهد که متأسفانه همواره شاهد آن هستیم. به راحتی می توان با یک قله بر گیگا، با قطر دیسک ۳,۵ متر، اسلیمی با ضخامت مثلاً ۲۰ سانتیمتر (ضخامت جدول) و ارتفاع ۱,۵ متر از بلوکهای ضایعاتی معدن گرفت و بعد با فرز دروازه ای خاص این کار، برش های طولی و عرضی را انجام داد و در نهایت با زاویه پیدا کردن هد فرز دروازه ای، زاویه لازم را بر روی سطح مجاور خیابان جدول، ایجاد کرد. با توجه به اینکه در این روش تولید جدول به صورت سری کاری انجام می شود، ظرفیت تولید بالایی خواهیم داشت که می تواند پاسخگوی بازار بسیار بزرگ آن باشد.





خط تولید سنگ آنتیک: خطی مشتمل بر ماشین آلات برش، کهنه کن، نصف کن، کوره خشک کن، چسب و توری، قرنیز زن و ... جهت تبدیل ضایعات کارخانجات به ابعاد کوچک ۱*۱ سانتیمتر به بالا و تولید انواع فرش ها و چهره های سنگی و ایجاد ارزش افزوده فوق العاده است.



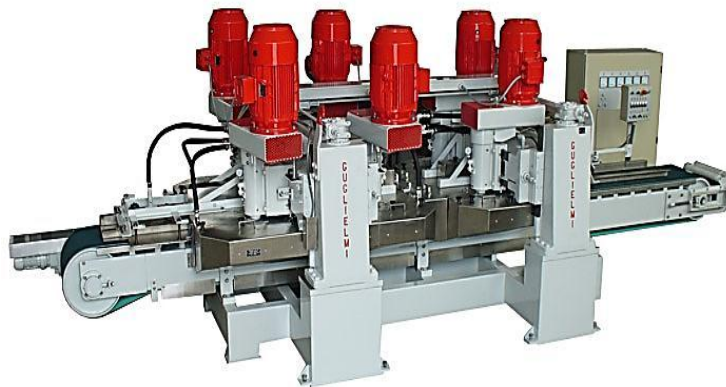




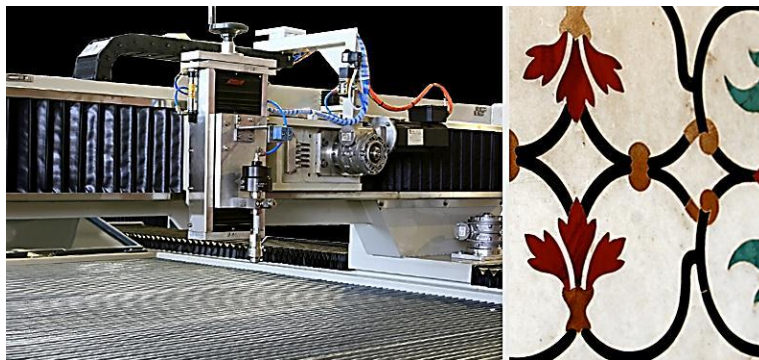
سنگ رودخانه ای: دستگاه کهنه کن، مخصوص تولید سنگ رودخانه ای با استفاده از ضایعات معادن، که ظرفیت تولید بالایی دارد و قادر به پوشش کلیه هزینه های معدن با فروش محصولات تولیدی است. استفاده روز افزون از سنگ های رودخانه ای در پوشش کف و دیوار بناهای لوکس بازار خوبی را برای این محصول مهیا نموده است.



تولید سنگ لمینیت: دو متد برای تولید سنگ لمینیت وجود دارد، اولی که بیشتر در چین استفاده می شود و توسط اره های تیغه ای (مشابه آنچه در برش چوب کاربرد دارد) کار نازک بری را انجام می دهد و تولید بسیار پائینی دارد و دومی که در کشورهای اروپائی استفاده شده و توسط دستگاه نصف کن، تولید لمینیت را انجام داده و ظرفیت تولید قابل قبولی دارد. سنگ های نازک بری شده اغلب سنگ های گرانبهائی بوده و بر روی پایه سرامیک یا سنگ های کم ارزش چسبانده می شوند.



واتر جت: معرق سنگی، همواره ارزش هنری خاص خود را داشته است که به راحتی با استفاده از ضایعات کارخانجات مختلف و تنوع رنگ سنگ ها، می توان توسط دستگاه واتر جت، محصولات گرانبهائی را خلق کرد. استفاده از معرق سنگی در لابی هتل ها و ساختمان های لوکس روز به روز بیشتر می شود.



استفاده از ضایعات فیلتر پرس: با پیشرفت روز افزون تکنولوژی، امروزه، رزین های مخصوصی ساخته شده اند، که می توان با ترکیب آنها با پودر سنگ خروجی از فیلتر پرس (پس از خشک شدن) و قالب گیری آنها، مجسمه های سنگی ارزان قیمت تری ساخت (ارزان قیمت به نسبت مجسمه سنگی واقعی) که تمام ویژگی های یک مجسمه سنگی کامل را از قبیل ساب پذیری و استحکام دارا هستند. ترکیب میزان رزین و پودر سنگ بنا به نظر کمپانی سازنده رزین، متفاوت بوده و مثلاً" می تواند به نسبت ۷۰٪ پودر سنگ و ۳۰٪ رزین باشد.



مارکتینگ حلقه مفقوده حضور در بازارهای جهانی:

پر واضح است که لازمه حضور در بازارهای بین المللی، تولید محصولات با کیفیت و دارای قیمت رقابتی، در کنار مارکتینگ مناسب، برای محصولات عرضه شده است. قطعاً مسیر را به اشتباه رفته ایم اگر فکر کنیم که فقط با یک تولید مناسب و استاندارد و بدون بازاریابی و برند سازی می توانیم سهم بازار مناسبی را پیدا کنیم. بنابراین مارکتینگ مستقل و برند سازی، مکمل تولید اصولی و استاندارد، برای موفقیت هر چه بیشتر هر کسب و کاری است.