



گفت و گو با منصور آزاده رنجبر، مدیرعامل بهبود پایدار ماشین:

## ساخت ماشین‌های تولید قطعات پزشکی باید با سایر ماشین‌ها متفاوت باشد

این شرکت در خصوص ماشین‌های تولید تجهیزات پزشکی پلیمری (انواع اکسترودر، تیپ فرمینگ، دیسپنسر، لوازم کنترل کیفی و دستگاههای آزمایشگاهی) فعالیت می‌کند.

منصور آزاده رنجبر متولد ۱۳۴۵ است. تحصیلات خود را در زمینه اقتصاد گذرانده ولی نزدیک به ۳۵ سال است که در صنعت پلیمر و تجهیزات پزشکی فعالیت می‌کند. ۵ سال از مجموع این ۳۵ سال را در صنعت تولید لوازم خانگی و صنایع غذایی پلیمری فعالیت داشته و ۳۰ سال را در تولید تجهیزات پزشکی و ماشین‌سازی پزشکی پلیمری مشغول بوده است.

- آزاده رنجبر:** بنده در سال ۱۳۶۸ به استخدام شرکت معظم سوپا (ساخت وسایل پزشکی اولین شرکت تولید کننده تجهیزات پزشکی در آن زمان) در آمدم و هم اکنون نیز در ماشین‌سازی تجهیزات پلیمری پزشکی فعالیت می‌کنم.
- در طول مدت فعالیتیم پیوسته شوق یاد گرفتن داشته‌ام و در دوره‌های مختلف فنی مربوط به هیدرولیک و نیوماتیک، برق صنعتی، الکترونیک، نقشه کشی صنعتی، طراحی صنعتی با نرم‌افزارهای مختلف و طراحی قالب‌های تزریق پلاستیک آموزش دیده‌ام. همچنین زیر نظر متخصصین اروپایی در تکنیک‌های مختلف صنعت پلاستیک آموزش دیده و دوره‌های مختلفی را گذرانده‌ام.
- دوره کاربا دستگاههای تزریق پلاستیک زیر نظر شرکت کلاکتر فروماتیک آلمان.
  - دوره کاربادستگاههای بادی زیر نظر شرکت بکم آلمان.
  - دوره کاربادستگاههای اکسترودر زیر نظر شرکت ریفن هاووزر آلمان.
  - دوره کاربادستگاههای اکسترودر کنترل با لیزر زیر نظر می ویرجینو ایتالیا.
  - دوره کاربادستگاههای شیت لاین دولایه زیر نظر میاف هلند.
  - دوره کاربا دستگاههای ترموفرمینگ زیر نظر شرکت میاف هلند.
  - دوره کاربا دستگاههای چاپ افسست پنج رنگ مدور زیر نظر شرکت

موقعیتی (برای مثال پزشکی یا نظامی) و ... به وجود آمده باشد. متأسفانه در کشور ما اهمیتی به محل مصرف یا شکل قطعه داده نمی شود. از نظر ما اکسترودر یک دستگاه است که اگر با هر شکل و یا موادی (فلزی) ساخته شود اهمیتی ندارد و فقط باید محصولی خطی به شکل لوله یا ورق و یا پروفیل بیرون بدهد. هیچ نظارتی بر ساخت و واردات ماشینهای پزشکی وجود ندارد.

افراد بدون آگاهی در تمامی بخش ها ورود می کنند. این موضوع باعث می شود تا محصول نهایی از استانداردهای جهانی دور باشد و آسیب های جبران ناپذیری را به سلامت جامعه وارد نماید. برای مثال وقتی ما آب را به وان اکسترودر (محل عبور لوله و در اینجا تیوپ پزشکی) می فرستیم باید متوجه میزان سختی و یا تمیزی آب باشیم زیرا قرار است تیوپ مورد نظر در ساخت محصولی استفاده شود که در مجرای ادرار یا در مسیر ورود به معده و یا در عملهای جراحی استفاده شود! متأسفانه ماشین ساز ما به جهت عدم آشنائی با این موارد برای خنک کردن آب وان تمهیدات مورد نیاز را فراهم نمی کند و خریدار نیز توجهی به این امر ندارد. ناظران سازمان غذا و دارو هم به جهت عدم آگاهی و به دلیل تعریف نشدن این موضوع در نظارت های بهداشتی، دقت لازم را ندارند، لذا آب چیلرها (آب زنگ زده) وارد وان می شود و تیوپ تولیدی از داخل وان عبور کرده آلوده می شود.

این تنها یک مورد از موارد بیشماری است که می توانم در اینجا از آن یاد کنم. به صورت کلی اگر افرادی مایل به ورود در این صنعت هستند باید آموزش های موجود در زمینه محل مصرف محصولات را پاس کرده و آگاهی بالایی در تولید و عرضه در این بخش داشته باشد.

ما به واسطه فعالیت بیش از سه دهه در صنعت تولید تجهیزات پزشکی موارد مورد نظر بهداشتی را آموخته ایم و آن را در ساخت ماشین آلات خود در نظر می گیریم.

**بسپار- فناوری های روز دنیا در این حوزه به چه سمت و سوی است؟ آیا در ایران هم همسو هستیم با این جریان؟ اگر نه، چرا؟ اگر بله این تغییرات فناور در کدام بخش ها دیده می شود؟**

**آزاده رنجبر:** اگر بخواهیم فناوری ها را در سطح جهانی مورد بررسی قرار دهیم و واقع بین باشیم، با پیشرفت تکنیکهای تولید، محصولات پزشکی با ظرافت خاصی تولید می شوند. متأسفانه امروز در داخل کشور تولید تجهیزات پزشکی در سطح ۴۰ سال پیش متوقف شده. فقط نوآوریهای فردی و یا احساس مسئولیت بعضی از صاحبان صنایع در بعضی از بخشها و گاهاً به جهت دستیابی به سود بیشتر، به دنبال تولید محصول جدید و آن هم به صورت نصفه و نیمه هستیم.

مسئولین بیشتر نظاره گر هستند و کمکی در ارتقای سطح کیفی یا تکنولوژیکی انجام نمی دهند.

تصور عمومی این است که فقط دستگاههای رادیولوژی یا سونوگرافی و یا دستگاههای شبیه به آنها، دستگاههای پزشکی هستند. دستگاه تزریق، اکسترودر یا سایر دستگاهها که تولید کننده و سازنده محصول پزشکی هستند از نظر مسئولین ما پزشکی محسوب نمی شوند و تفاوتی بین یک دستگاه اکسترودر پزشکی با اکسترودر لوله آب و فاضلاب وجود ندارد. ما در این صنعت ناظر آگاه نداریم و در بخش کلان نیز قوانین به گونه

کیس آمریکا.

بنده در تکنیکهای و کیوم فرمینگ، دستگاههای بادکن پت، دستگاههای چاپ پد پرنتر و سیلک اسکرین به صورت تجربی کار کردم و اولین دستگاههایی که ساختم دستگاههای بادکن پت دستی بوده است.

در حال حاضر علاوه بر دستگاههای اکسترودر تخصصی صنایع پزشکی در زمینه ساخت دستگاههای آزمایشگاهی تکنیکهای مختلف صنایع پزشکی فعالیت میکنیم و ماشینهای مختلفی به بازار ارائه داده ایم.

**بسپار - حوزه تولید قطعات و تجهیزات پزشکی پلیمری دارای ویژگی ها و حساسیت های خاصی ست. ماشین آلات فرآیند این حوزه چه مشخصه هایی باید داشته باشند؟ آنچه شما در این زمینه عرضه می کنید چگونه است؟**

**آزاده رنجبر:** در حال حاضر شرکت پایدار بهبود ماشین با مدیریت بنده در زمینه ساخت دستگاههای اکسترودر تخصصی صنایع پلاستیک پزشکی فعالیت می کند. ما انواع اکسترودرها در حجم های ۱۰-۵-۲۰-۳۰ و ۵۰ کیلویی تیوپهای پزشکی را تولید می کنیم. سایر تولیدات ما عبارتند از: دستگاههای تولید تیوپ دندانپزشکی، دستگاه تولید تیوپ های بورت پزشکی، دستگاه های آزمایشگاهی، دستگاه گرانول ساز آزمایشگاهی، دستگاههای تیپ فورمینگ شکل دهی سر تیوپها، دیسپنسرهای پزشکی، جعبه های کنترل قطعات تولیدی پزشکی. ما در مجموع در حال حاضر حدود ۱۸ نوع ماشین آلات مختلف را در سایزها و اشکال مختلف تولید می کنیم، شرکت ما یک شرکت دانش بنیان است. محصولات تولیدی در حیطه ساخت وسایل پزشکی در سطح جهانی به واسطه اهمیت و محل استفاده آنها، باید تحت شرایط خاص و با استانداردهای بین المللی یا استانداردهای مورد نظر کشورها که سختگیرانه هستند، تولید شوند. به زبان ساده فرآیند تولید در کارخانجات ساخت وسایل پزشکی شبیه اتاق عمل است و از استانداردهای مشترک با اتاق های عمل استفاده می شود.

توضیح فنی در مورد ماشینهای تولید تجهیزات پزشکی در این مصاحبه نمی گنجد و در صورت امکان به صورت مقالات مختلف برای آگاهی خوانندگان شما ارایه خواهم کرد.

بنده فکر می کنم ماشین ساز پزشکی باید اطلاعات وسیعی در زمینه استانداردهای محیطی پزشکی، محل مصرف محصولات ناشی از تولید تجهیزات پزشکی پلیمری و خطرات ناشی از عملکرد نامناسب داشته باشد. اطلاعات مربوط به موارد ذکر شده به ماشین ساز کمک خواهد کرد تا ماشین آلاتی را بسازد که در هنگام تولید از آلودگی محیطی و یا آلودگی قطعات تولیدی جلوگیری به عمل آورده و محصول مطلوب ارایه کند.

در مورد اکسترودرها به نظر بنده ماشین های اکسترودر در بخش پزشکی باید متفاوت با ماشینهای کشاورزی و آب و فاضلاب و ... ساخته شوند. برخلاف آنچه تصور می شود، ساخت دستگاههای تولید قطعات پزشکی ام از اکسترودر یا سایر تکنیکها دنیای وسیعی دارند. اگر به اخبار روز مجلات تخصصی توجه کنیم، شاهد خواهیم بود که ماشینهای خاص برای فرآیندهای خاص ساخته می شود. لزوم ساخت ماشین آلات با عملکردی خاص زمانی مشخص می شود که نیاز شکلی (فیزیکی) یا

را از خارج از کشور وارد می کند. در صورت وارد کردن مواد از خارج از کشور مشکلات مختلفی دامن تولید کننده را می گیرد و باعث گران شدن محصول ناشی از تولید می شود و در شرایط موجود ارز را از کشور خارج می کند. کمی احساس مسئولیت و نظارت بر عملکردها و بها دادن به تولید، بسیاری از مشکلات را برطرف خواهد کرد.

### بسیار- سهم شما در بخش تامین ماشین های تولید پلیمرهای پزشکی در ایران چه میزان است؟

**آزاده رنجبر:** به اعتقاد بنده همه می توانند با برداشتن یک قلم و داشتن تعدادی کاغذ شروع به نوشتن کتاب کنند. نوشتن کتاب نیاز به آگاهی دارد و کتابی که بدون آگاهی نوشته شود اطلاعاتی در اختیار خواننده قرار نمی دهد و ارزشی ندارد. اینجانب سالها تلاش کرده ام تا بیاومزم. در زمان جنگ و در مناطق جنگی خدمت می کردم و متاسفانه شاهد آسیب های جسمی بسیاری از هموطنانم بودم و همیشه با خودم این فکر را می کردم که چه می شد اگر من کمک های اولیه را آموخته بودم و می توانستم به نوعی به افراد مجروح کمک کنم. من در اواخر خدمتم به بیمارستان شهربانی آن زمان و بیمارستان حضرت سجاد امروز در خیابان بهار منتقل شدم و حدود پنج ماه را در اتاق عمل خدمت کردم. من شاهد محل استفاده از تجهیزات پزشکی در بدن بیمار بودم و حساسیتهای آن را درک کردم. به نوعی معتقدم خداوند از همان زمان ندای درونی مرا شنید و در مسیری فراتر از آنچه فکر می کردم قرارم داد.

این مسیر خیلی فراتر از کمک های تک نفره بود که اندیشه آن را داشتم. بعد از اینکه خدمت من تمام شد، به استخدام شرکت سوپا درآمدم. شرکت سوپا در سال ۱۳۶۸ افتتاح شد و در زمان خود بزرگترین و مدرنترین شرکت بود. سوپا علاوه بر آموزش افرادی همچون اینجانب، بنیانگذار تولید تجهیزات پزشکی در سطح کشور شد و به نوعی بیشتر تولید کنندگان حال حاضر از شرکت مذکور خط گرفته یا وامدار آن هستند.

در طول سه سال پس از تاسیس شرکت پایدار بهبود ماشین و ساخت ماشین آلات تخصصی پلیمر تجهیزات پزشکی، پیشرفت قابل ملاحظه ای داشته ایم. سیاست گذاری ما در ساخت ماشین آلات تخصصی ابتدا به ساکن، ارائه اطلاعات در زمینه (ماشینهای مطلوب، شرایط تولید مناسب، همکاری در رفع مشکلات فنی)، ساخت ماشینهای باکیفیت، ساخت ماشینهای تخصصی که همکاران در داخل اقدام به ساخت آنها نکرده اند، ارائه گارانتی و خدمات پس از فروش مناسب و ایجاد حس امنیت و همکاری بین ماشین ساز و تولید کننده تخصصی بوده است. امروز شرکت های معظمی در صنعت تجهیزات پزشکی از ماشینهای ما استفاده می کنند. کیفیت ما در صنعت تولید تجهیزات پلیمری پزشکی زبانزد شده است.

فرصت را مقتنم شمرده از تولید کنندگان محترم تجهیزات پزشکی پلیمری دعوت می کنم در صورتی که محصول خاصی مورد نظر ایشان است و آییناً فکر می کنند امکان ساخت آن در داخل وجود ندارد ابتدا به شرکت ما اطلاع بدهند. تمام تلاش خود را به کار خواهیم گرفت تا ماشینینی مطلوب و با کیفیت در اختیار ایشان قرار دهیم.

ای نیست که توجه خاصی به این موضوعات بشود. دستگاه هایی که از کشور چین وارد می شود به نسبت دستگاه های تولیدی ما چه در اندازه و بخش مکانیکال و چه در بخش نکات فنی پزشکی کیفیت پایینی دارند و فقط به دلیل ارزان بودن وارد می شوند و هیچ نظارتی در این سیستم و دلیل واردات این نوع ماشین آلات وجود ندارد.

در بخش ساخت ماشین آلات از روی هم کپی می کنیم. از ابزار نامرغوب برای ارزان تمام کردن دستگاهها استفاده می کنیم. وقتی پیشرفت کشورها در ساخت ماشینهای جدید را می بینم (ماشینهایی که برای تولید فرآیندهای خاص طراحی شده اند) متوجه عقب ماندگی خودمان می شوم. برای مثال در بخش تولید تیوپهای فوق دقیق و ظریف، تیوپهایی با قطر خارجی تا ۰/۳ میلی متر و قطر داخلی ۱۴۰۰۰ میکرون ساخته می شود. و یا تیوپهایی ساخته می شوند که در عین ظرافت با استیل یا نخ ابریشم تقویت شده اند و چند لایه هستند. محل مصرف تیوپهای فوق دراستندهای قلبی، بالنهای مخصوص باز کردن رگهای قلب و یا استندهای چشمی هستند. ماشین ساز ما به جای تفکر و تلاش در جهت ساخت ماشینینی برای تولید تیوپ مشابه، کپی کاری را پیش گرفته و با اجناس نامرغوب ماشینینی را می سازد تا بازار همکار خود را تخریب کند. علت اینگونه رفتارها در اقتصاد ناسالم، فقدان نقدینگی، بازار فروش ضعیف و ... است که علت و معلول یکدیگر هستند. متاسفانه هیچگونه هدف گذاری کلان صورت نپذیرفته، نظارتی هم بر عملکردهای خرد وجود ندارد.

### بسیار- اهمیت پلیمر ها و سهم آنها در تولید قطعات پزشکی چه قدر است؟

**آزاده رنجبر:** تولیدات پلیمری سهم بسیار ارزشمندی در حوزه تجهیزات پزشکی دارند. اعتقاد بنده این است که امروزه بهداشت جهانی مدیون پلیمر هاست. شاید پلیمر ها در بخش وسیعی از صنایع مصرفی، آلودگی محیط زیست را به همراه داشته باشند که بیشتر نتیجه عدم آگاهی انسانها در چگونگی بازیافت آنها می باشد ولی هیچ محصولی نمی تواند جایگزین محصولات پلیمری پزشکی بشود. امروزه تجهیزات پلیمری در بخش پزشکی نقش حیاتی دارند و امکان حذف آنها وجود ندارد.

اغراق نیست اگر بگوییم روزانه ابداعات جدیدی در طراحی و تولید محصولات پزشکی صورت می پذیرد. کشورمان به واسطه دارا بودن پتروشیمی های معظم و قوی توانایی ورود به تولید تجهیزات پزشکی در سطح جهانی را دارد. احساس می کنم، ورود در تولید پلیمرهای پزشکی، با هدف ساخت انواع مواد مختلف و گریدهای متفاوت پزشکی می تواند ما را در بازارهای جهانی مطرح نماید. محصولات پزشکی چه در واردات و چه در صادرات شامل تحریم نیستند. در حال حاضر کیفیت مواد پلیمری پزشکی در سطح کشور پائین و نامرغوب است به شکلی که سازندگان پی وی سی داخلی از مواد پتروشیمی های داخلی استفاده نکرده یا در سطح بسیار کمی استفاده می کنند. تنوع مواد پزشکی پلیمری مانند پلی اتیلن، پلی پروپیلن، ای بی اس و سایر مواد پلیمری تولیدی داخلی بسیار کم است و تولید کننده به ناچار برای تولید محصول پزشکی یا از مواد غیر پزشکی پتروشیمی های داخلی استفاده می کند که در این صورت سلامت جامعه به خطر می افتد و یا مواد پلیمری پزشکی

با احترام به همه افرادی که نام خود را ماشین ساز گذاشته اند و تلاش می کنند تا با نبوغ خویش در جهت ارتقای سطح ماشین سازی کشور کار مثبتی ارائه بدهند، نقش انجمن ماشین سازان را در این مورد بسیار کلیدی می بینم. اندازه گیری سطح کیفی ماشین آلات پلیمری می تواند با ارائه گرید در هر یک از شاخه ها انجام شود. فقط عضویت در انجمن ماشین سازان کافی نیست. انجمن می تواند با ارائه اطلاعات مناسب و اصولی در جهت ارائه گرید به ماشین سازها اقدام کند. اینکار باعث خواهد شد تا ماشین سازها برای کسب گرید بالاتر و ارتقای سطح کیفی خود بکوشند.

### بسپار - آیا در سه سال اخیر طرح های توسعه و سرمایه گذاری های جدید در این بخش شاهد بوده اید؟

**آزاده رنجبر:** شرکت ما در سه سال اخیر حدوداً ۱۸ نوع محصول را در سبد محصولات خود قرار داده و به جرات می توان گفت ۱۰ محصول دیگر پلیمری بخش تجهیزات پزشکی در برنامه های تحقیق و توسعه خود دارد. در زمینه ماشین آلاتی که سازنده آنها هستیم این قول داده می شود که به سرعت مسیر صعودی را در پیش می گیریم.

راجع به سایر ماشین سازها اطلاع ندارم و اظهار نظری نمی کنم. در پایان از ماهنامه بسپار به واسطه نقش مهمی که در آگاهی رسانی به جامعه از مشکلات صنعت پلاستیک در بخشهای مختلف داشته، اطلاع رسانی به صنعتگر ایرانی از یافته های روز جهانی و چاپ و نشر مقاله های تخصصی که به نوعی ارائه دروس تخصصی در بین صنعتگر ایرانی بوده تشکر می کنم **بسپار**



iranpolymer.com

(دیرپاترین وبسایت پلیمر و پوشش ایران)



WWW. دیرپاترین وبسایت پلیمر و پوشش ایران

iranpolymer



.com

**بسپار - چالش های بخش تولید قطعات پزشکی را در کشور چه می دانید؟ فرصت های آن خصوصاً برای صادرات به منطقه چه طور؟**  
**آزاده رنجبر:** پس از جنگ جهانی دوم تعاملی میان صنعتگران و تجار ژاپنی به وجود آمد. دستگاه های اروپایی توسط تجار ژاپنی خریداری شد و به داخل ژاپن انتقال داده شد. صنعتگران ژاپنی برای بالا بردن سطح کیفی ماشینهای ساخت ژاپن از ماشینهای اروپائی کپی کرده یا ایده گرفتند. در عوض تاجر و وارد کننده ژاپنی سهمی در بازار ساخت ماشین ساز به خود اختصاص داد. کشورهایی مانند چین نیز در شروع صنعتی شدن از این روش استفاده کرده اند.

منظور بنده مخالفت با واردات نیست. در این بحث نمی توانیم بین ماشین سازی و تولید تجهیزات پزشکی تفاوت قائل شویم. موضوع اصلی حفظ سلامت جامعه است. اگر محصولی نیاز جامعه باشد و ماشین ساز توان ساخت ماشین برای تولید مذکور را نداشته باشد باید از خارج وارد شود. ولی باید برنامه ریزی برای ساخت ماشین مذکور صورت پذیرد. دوران کرونا را فراموش نکرده ایم، بسیاری از محصولات یا به کشور ما داده نمی شد یا میزان مصرف در سطح جهانی به اندازه ای بود که امکان واردات آن وجود نداشت. در آن مقطع زمانی، بسیاری از ماشین سازها با به کار گیری نبوغ خود ماشینهای مورد نظر را ساختند. مانند ماشین تولید ماسک یکبار مصرف.

در زمینه چالش ها تولید تجهیزات پزشکی یا ماشین سازی در این بخش از صنعت، موارد زیر را می توانم اشاره کنم:

۱- در اختیار قرار دادن ارز برای واردات ماشین آلات و محصولاتی که در داخل تولید می شود

۲- رقم پائین تعرفه گمرکی برای واردات ماشین آلات

جایی ما نیاز به واردات محصولاتی داریم که در ایران امکان تولید آنها وجود ندارد ولی در مورد وارد کردن محصولاتی که حتی شرایط صادراتی آنها وجود دارد به نظر بنده یک خیانت صورت می گیرد. ما با توجه به توانمندی های تولید در بخش پلیمر ها در جایگاهی هستیم که قطعه ای وجود ندارد که نتوانیم آن را تولید کنیم. متأسفانه وارد کردن این محصولات باعث آسیب به تولید کنندگان داخلی می شود. فرصت ها در بخش منطقه ای بی نظیر است. متأسفانه در این شرایط و به واسطه عدم حمایت دولت یا واردات بی رویه و تصویب قوانین لحظه ای که به تولید آسیب می زند و یا ... برخی از تولید کنندگان کارخانجات خود را فروخته یا تولید را متوقف کرده به کشورهایی مانند ترکیه، کشورهای حاشیه خلیج فارس، پاکستان یا هندوستان مهاجرت کرده و در آن کشورها تولید را انجام می دهند.

از دیگر موارد وقفه در تولید یا صادرات می توانم موارد زیر را نام ببرم: فقدان نقدینگی لازم برای تولید و قوانین دست و پا گیر در ارائه تسهیلات، عدم آگاهی تولید کنندگان داخلی به قوانین صادرات، عدم آگاهی ماشین سازهای ما به بحثهای مالکیت فکری و معنوی و ثبت برند، عدم آگاهی تولید کنندگان تجهیزات پزشکی از امکان ساخت ماشین آلات در داخل کشور.

بحث دیگری که در بخش چالش ها وجود دارد، کیفیت است. بسیاری از افراد ناآگاه با ارایه کیفیتهای نامناسب در ماشین آلات ساخت داخل، باعث دلزدگی تولید کنندگان می شوند. تولید کننده داخلی همه ماشین سازها را مانند همان ماشین سازی می بیند که بدون کیفیت کار می کند.