

مثل KHS می باشد.

خدمات فنی و مهندسی پس از فروش شرکت KHS چگونه است؟

مهندس عامری: یکی ازنکات مهم برای خریداران خطوط پرکن، موضوع نصب به موقع آن، راه اندازی خط ، مشاوره‌های فنی و خدمات فنی از فروش است. بحث خدمات پس از فروش یکی از معضلات صنعت ماسنت چه در بخش ماشین‌سازان داخلی و چه در بخش واردکنندگان. خوشبختانه به گفته کسانی که خطوط پرکن خود را از طریق کمپانی KHS تأمین نموده اند ، خدمات فنی پس از فروش این کمپانی در مقایسه با رقبا در بازار ایران قابل قبول تر است، و همین امر با گذشت زمان موجب رویکرد بهتر خریداران شده است.

بهتر نیست کمی بیشتر راجع به دستگاهای جدید KHS برای پرکنی کیسه صحبت کنیم. چون این بحث در حوزه فعالیت‌های جدید این شرکت است.

مهندس عامری: همانطور که گفتیم این کیسه ها (Pouch) برای پرکردن مواد خوراکی و غیر خوراکی کاربرد دارد و حاصل نگرش جدید KHS برای ورود به شکل‌های جدید بسته‌بندی است. زمان تنظیمات و تعویض فیلم در این ماشین‌ها بسیار پایین است که این باعث صرفه‌جویی در زمان و هزینه‌ها می‌شود. تا امروز ۴هزار دستگاه از این نوع فروخته شده است. نکته مهم‌تر دستگاه‌کار تونینگ است که KHS به عنوان مکمل در کنار این خط قرار داده است که می‌تواند در دوسری ساخته شده از ۲۰۰ تا ۶۰۰ کارتن را در دقیقه پر کند.

راجع به بازیافت گاز دی‌اکسیدکربن (CO۲) و استفاده از آن در نوشیدنی‌ها صحبت کنیم. خیلی جالب است که بتوان از گازهای آلاینده‌ای که از دود کش بسیاری از پالایشگاهها و تیرک‌هاها خارج می شود برای این منظور استفاده کرد.

مهندس عامری: بله. همانطور که می‌دانید در حال حاضر برای تولید گاز کربنیک مورد نیاز کشور بویژه در بخش صنایع آشامیدنی، از سوخت‌های فسیلی مانند گازوئیل و گاز طبیعی استفاده می‌شود. با گذشت زمان تأمین گازوئیل و گاز طبیعی مورد نیاز برای تولید کنندگان سخت و سست تر می‌شود. کمپانی UNION این توان را دارد که سیستم‌های این طراحی و تأمین نماید که به کمک آن بتوان از ترکیبات موجود در دود خروجی از دودکش کارخانجات پتروشیمی و یا پالایشگاهها، گاز کربنیک قابل مصرف در صنایع مختلف از جمله صنایع نوشابه سازی را تأمین کرد. طرف دیگر، در فلان پالایشگاه به کمک این سیستم های بازیافت بتوان در هر ساعت ۳۰ تا ۴۰ تن گاز کربنیک تولید کرد. درصحن کار از چند جهت دارای اهمیت است.
کاهش خلوص این گاز می‌تواند بالای ۹۷ درصد باشد. من فکر می‌کنم اگر حتی یک کارخانه بازیافت گاز کربنیک با ظرفیت بالا احداث شود شاید بتوان نصف گاز مورد نیاز صنایع نوشیدنی ایران را تنها از همان یک کارخانه تأمین کرد. از این طریق به محیط زیست هم فواید شایانی خواهد شد.
الان در چین و ژاپن کار آغاز شده و آنها برای این کار پروژه‌های بزرگی را تعریف کرده‌اند.

مهندس مظلومی: در ایران هم باید این کار بشود چرا که در دنیا مشغول سهمیه‌بندی برای کشورهای مختلف در زمینه میزان تولید CO۲ هستند. یعنی هرچه ما سیستم این گاز کربنیک کمتری در فضا رها کنیم، بیشتر به حفظ پاکي فضا کمک کرده ایم. حتی به کشورهایی که این امر را رعایت کنند جایزه نقدی هم می دهند که این می تواند منجر به بازگشت سرمایه نیز بشود. به بیان دیگر هزینه احداث کارخانه بازیافت گاز کربنیک می تواند از طریق همین کمکی که توسط سازمان بهداشت جهانی صورت می گیرد، به نوعی جبران گردد. ضمن اینکه این فرصت را هم خواهیم داشت که از گاز کربنیک تولیدی در بسیاری از مواردی که در صنعت وجود دارد، بهره مند گردیم.

آیا تولید گاز کربنیک به این صورت ارزش سرمایه‌گذاری دارد؟

مهندس عامری: البته در بسیاری از کشورها این کار هم امکان دارد. انجام می‌شود بنا بر این حتماً برای آنها مقرون به صرفه است که دارند-این کار را می‌کنند. البته توزیع و حمل و نقل گاز کربنیک و مخصوصاً صادرات آن به تجهیزات و سخت‌افزارهای خاصی نیاز دارد و کار ساده ای نیست. اصولاً گاز کربنیک بصورت مایع در مخازن مخصوص نگهداری و جابجایی می‌شود. برای آنکه احداث یک کارخانه بازیافت گاز کربنیک در ایران اقتصادا باشد، باید زمین‌ه ها و عوامل و شرایط به درستی فراهم آید. مثلاً احداث کارخانجات بازیافت گاز کربنیک در جاهایی باشد که اول منابع غنی برای بازیافت موجود باشد دوم این نقاط به بازار مصرف نزدیک باشد و یا صنایعی که به‌شکلی از گاز کربنیک چه بصورت گاز و یا یخ خشک استفاده می‌کنند در مجاورت این کارخانه باشند. تکنولوژی که در احداث چنین کارخانه‌ای بکار گرفته می‌شود، تکنولوژی مناسب و به روزی باشد. در هر حال مادامی که تولید گاز کربنیک در کشور با توجه به موارد مصرف متنوعی که برای آن وجود دارد،

به حد اشباع نرسیده است، می‌توان تولید آن را اقتصادی دانست در غیر این صورت به سختی می‌توان احداث چنین کارخانه‌ای را توجیه کرد.

می‌خواهید بگویید توجیه اقتصادی ندارد!

مهندس عامری: ببینید شاید یکی از عللی که ممکن است چنین برداشتی را القاء کند این است که در ایران هنوز کاربردهای متنوع گاز کربنیک به گونه ای که در سایر کشورها رایج است ، جا نیفتاده و با معمول نشده. ما مصرف گاز کربنیک را محدود به استفاده در صنایع آشامیدنی و یا استفاده برای اطفاء حریق و یا یخ خشک کرده ایم در حالیکه در صنعت ، به اشکال مختلفی می‌توان از این گاز استفاده کرد. یکی از مصارف آن بشکل یخ خشک در فرایندی است که Ice Blasting ی خوانده می‌شود که در این روش همانند آنچه در در Sand Blasting داریم از گلوله های ریز یخ خشک توسط یک وسیله مخصوص برای تمیز کاری سطوح مختلف استفاده می‌شود. ما برای استخراج نفت از چاههایی که مراحل پایانی عمر مفید خود را طی می‌کنند می‌توان استفاده کرد.

مهندس مظلومی: در بعضی از بسته‌بندی‌ها برای خروج و جایگزینی اکسیژن از این گاز استفاده می‌شود.

عمولاً برای این کاربرد از گازهای بی‌اثر استفاده می‌شود. من راجع به CO۲ چیزی نشنیده بودم.

مهندس عامری: جدیداً از این گاز هم استفاده می‌کنند.

به نازگی دیده می‌شود که اغلب تولیدکنندگان به خصوص در بخش ماء‌الشعیر رو به استفاده از بطری‌های PET به جای شیشه آورده‌اند. علت چیست و مزایای استفاده از هر کدام از این مواد اولیه کدام است؟

مهندس عامری: شیشه سنگین است. جابه‌جایی آن سخت و هزینه‌بر است و ضریب آسیب‌پذیری آن بالاست. با ورود PET به بازار بسته‌بندی و اطلاع و آشنایی تولیدکنندگان صنوف مختلف با مزایای آن ، به مرور کاربری متفاوت مخصوصاً در صنایع آشامیدنی رو به کاهش نهاد. این نکته را باید به یاد داشت هر ماده‌ای، شامل شیشه ، PET ، قوطی ، پاکت کاغذی ، کیسه های پلاستیکی که در بسته بندی از آن استفاده می‌شود، در کنار مزایایی که برای آنها ذکر می‌شود، دارای معایبی هم هستند. به بیان دیگر هیچ ماده خاصی را نمی‌توان بطور مطلق برای بسته بندی تأیید و یا استفاده از ماده دیگری را مطلقاً نفی کرد. با پیشرفت دنیای علم و دست‌یابی بشر به فن‌آوری های جدید و تغییراتی که بطور مستمر در شرایط زندگی انسانها، فرهنگ جامع و بالطبع شرایط زیستی و ذائقه و سلیقه مردم پیش می‌آید ، ما بازتاب آن را در همه سطوح زندگی از جمله صنعت بسته بندی می‌بینیم. هنوز هم در بسیاری از مقالاتی که منتشر می‌شود استفاده از مواد پلاستیکی و PVC مخصوصاً در صنایع غذایی و دارویی با اما و اگر های فراوان روبروست اما از طرف دیگر، محققان در تلاشند تا با کشفیات جدید خود و بکار گیری روش های مختلف ، خطراتی را که در این مقالات به آنها استناد می‌شود، کاهش داده و یا با بر طرف کنند. این تنها نگاه به مسئله از بعد تأمین سلامتی انسان است ابعاد مختلف دیگری هم مطرح است که مجموعه این عوامل است که در برهه‌ای از زمان باعث می‌شود، یک نوع خاص از بسته بندی رونق یابد و نوع دیگری از گردونه خارج شود. در حال حاضر دامنه کاربرد PET در صنایع آشامیدنی همچنان رو به گسترش است. یکی از این موارد رویکرد تولیدکنندگان ایرانی به پرکردن ماء‌الشعیر در ظروف PET است که باعث شده بیشترسفراشات در این مسیر قرار گیرد. در بخش نوشابه‌های گازدار ، این روند از چند سال پیش شروع شده بطوریکه هم‌اکنون کمتر تولیدکننده‌ای مباردت به سفارش خطوط پرکن شیشه برای نوشابه‌های گاز دار می‌نماید و تنها خطوط سابق به کار خود ادامه می‌دهند.

در ایران پیش از این برای بازگشت شیشه بیعانه گرفته می‌شد. اما امروزه دیگر خبری از بیعانه نیست و شیشه‌ها دور ریخته می‌شوند. در آلمان و بسیاری از کشورهای اروپایی را خبر دارم که هنوز قانون بیعانه وجود دارد.

مهندس عامری: در اروپا برای ظروف PET و قوطی هنوز بیعانه می‌گیرند. مهندس مظلومی: برعکس ایران در اروپا برای شیشه بیعانه نمی‌گیرند و قوطی و PET بیعانه دارند چرا که با این‌کار خریدار ظرف خالی را پس می‌آورد و دور نمی‌اندازد. این کار دو حسن مشخص دارد اول اینکه از آلودگی محیط زیست تا حد چشمگیری جلوگیری می‌شود مزیت دوم آن ، بازیافت این مواد است که در هر حال صرفه اقتصادی دارد.

الان حتی ماء‌الشعیرهای بیهنوش که در شیشه یکبار مصرف تولید می‌شوند بسیار بیشتر از شیشه‌های رفت و برگشتی است و این یعنی اتلاف منابع. شیشه برتری‌هایی

هم نسبت به PET دارد از جمله اینکه غیرقابل عبورترین نوع بسته‌بندی است و سوای موضوع رنگ آن که برای برخی از محصولات باید تیره باشد احتیاج به افزودنی‌های دیگر برای نفوذناپذیر کردنش نیست. از طرف دیگر نوشیدنی در شیشه خوشمزه‌تر است چرا که به سرعت خنک می‌شود در حالی بطری‌های PET به سادگی خنک نمی‌شوند.

مهندس مظلومی: بله شیشه زودتر خنک می‌شود و دیرتر هم سردی خود را از دست می‌دهد.

مهندس عامری: در مورد شیشه شامل از یکبار مصرف و یا رفت و برگشتی، اگر ضوابط و مقررات و همچنین فرهنگ صحیحی وجود داشته باشد، این اتلاف منابع که شما به آن اشاره کردید، پیش نمی‌آید. مقصر در اینجا شیشه نیست بلکه ما انسانها و مخصوصاً مصروف کنندگان محصولات آشامیدنی هستیم که موجب بروز اینگونه ضایعات می‌شویم. در مورد PET همانطور که قبلاً هم اشاره شد به دلیل ساختار و ترکیبات این پلیمر ، بحث تأثیر گذاری آن بر طعم و کیفیت محصول همواره مطرح بوده و به بیانی واقعیت دارد. برخی از این مسائل به شکل کاملاً علمی مطرح و ثابت شده است و لذا سعی گردیده بجای کنار گذاشتن PET از صنعت بسته بندی، راه حل مناسبی برای رفع آن مشکل خاص پیدا شود. در مورد شیشه اعم از یکبار مصرف و یا رفت و برگشتی، چنانچه به خوبی شسته شود، بسته‌بندی بسیار مناسبی است به خصوص اینکه تنوع در شکل‌های مختلف را بیشتر در بسته‌بندی‌های شیشه‌ای می‌توان دید. در اروپا آب های معدنی و یا آشامیدنی که در رستوران‌ها به مشتریان عرضه می‌شود ، عمدتاً در ظروف شیشه‌ای است. اصولاً شیشه، جلوه و کلاس و مزایای خاص خود را دارد.

مهندس مظلومی: هر چه ظرف سبک‌تر باشد قیمت تمام شده آن پایین‌تر است. شیشه‌های بالای ۳۰۰ سی‌سی را دیگر نمی‌توان با شیشه سبک تولید کرد بلکه آنها را با ضخامت زیاد یا اصلاًحا گوشت زیاد تولید می‌کنند. همین سنگینی باعث افزایش هزینه حمل و نقل نیز می‌شود.

انبارداری آن هم هزینه و فضای زیادی می‌برد. چرا که عرضه‌کننده نوشیدنی در PET می‌تواند پرفیورم آن را در فضای کمتر از انبار شیشه ذخیره کند و در موقع تولید محصول ، پرفیورم را در دستگاه بادکن تبدیل به به بطری کند و به خط تولید بفرستد. اما نکته‌ای که نباید فراموشمان بشود طول عمر محصول در PET است که پایین‌تر از شیشه است.

مهندس عامری: این صحبت درست است اما بستگی به نوع محصول دارد. فرهنگ نوشابه در PET کاملاً جواب داده است اما ماء‌الشعیر هنوز به قدر کافی ننوانسته اطمینان خاطر ایجاد کند. بطور کلی تا این لحظه که با شما صحبت می‌کنیم هنوز PET های معمول (و نه خاص) به عنوان یک بسته‌بندی پایدار برای بسته بندی ماء‌الشعیر شناخته نشده‌اند. توجه داشته باشید که ماء‌الشعیر با نوشابه گاز دار متفاوت است. ماء‌الشعیر به دلیل به دلیل مواد پورت تینیتی موجود در آن نسبت به حضور هوا (اکسیژن) و میکروب بسیار حساس است زیرا وجود هریک از این دو عامل در محصول (ماء‌الشعیر) موجب فساد آن می‌شود در حالیکه برای نوشابه گاز دار اینگونه نیست. مهندس مظلومی: البته در روسیه آجوبی معمولی‌را که دارای الکل است تا مدت ۲ هفته در PET نگهداری می‌کنند. بدهی است که الکل خود موجب ضدعفونی محصول در برخی میکروبوهاست.

طول عمر ماء‌الشعیر در ایران چقدر است؟

مهندس عامری: روی بسته‌بندی که نوشته شده-۵-۶ ماه‌آما با توجه به شرایط نگهداری در ایران بعید است در پایان ۵ ماه بتوان آن را مصرف کرد. شرایط نگهداری محصولات غذایی خیلی مهم است. مثلاً در شهرستان‌ها یا حتی خود تهران که ظروف بیرون از یخچال یا در معرض نور خورشید نگهداری می‌شوند طول عمرشان مطمئناً کاهش می‌یابد. شما نوشابه گازدار و یا ماء‌الشعیر را که در هر حال باید حاوی گاز کربنیک باشد، می‌خورید اما عملاً گازی ندارد. البته نه اینکه نتوان ظرف PET مناسب برای پرکردن ماء‌الشعیر را تولید کرد. این کار شدنی است اما هزینه تمام شده آن آقدر بالاستکه که دیگر برای تولیدکننده ما که میخواهد هم با تولیدکنندگان دیگر از نظر قیمتی رقابت کند و هم سود ببرد ، چنین ظرفی دیگر صرفه اقتصادی ندارد.

پس به این نتیجه می‌رسیم که استفاده از PET برای بسته‌بندی ماء‌الشعیر چندان مناسب نیست. برای نوشابه و آب معدنی چطور؟

برای نوشابه چندان مشکلی ندارد به جز مشکل از دست دادن گاز. به طور کلی هر چه ظرف کوچکتر باشد، فرار گاز از آن بیشتر است. در مورد آب معدنی مشکل خاصی وجود ندارد. مهندس مظلومی: البته در رابطه با آب معدنی و یا آب آشامیدنی در PET نفوذ

اکسیژن را داریم که در موارد خاص می‌تواند به رشد جلبک‌ها در بطری و تغییر رنگ آب منجر شود.

آیا ساختار شیمیایی خود این محصولات در کاهش طول عمر آنها تأثیری ندارد؟

مهندس معظلومی: بله دارد. در آمبیه و ماء‌الشعیر وجود پرتئین و برخی باکتری‌ها که احتمالاً در اثر پاستوریزاسیون غیر صحیح در محصول باقی مانده‌اند باعث فساد و کاهش طول عمر می‌شود که نفوذ اکسیژن این روند را سرعت می‌بخشد اما در نوشابه های گازدار به دلیل وجود گاز کربنیک در محصول که موجب اسیدی شدن محیط می‌گردد، این مشکل کمتر پیش می‌آید.

مهندس عامری: علاوه بر نکات یاد شده بالا روش پرکنی نیز تأثیرهای خاص خود را دارد. همانطور که قبلاً اشاره شد نوشابه به خاطر عدم وجود ذرات غذایی و اسیدی بودن آن چندان مشکلی ندارد اما ماء‌الشعیر حتماً باید حرارت ببیند تا پاستوریزه شود. حالا اینن حرارت چه اندازه‌ای باشد و چه مدتی طول بکشد خود بحث جداگانه‌ای است که به روش و اصول پاستوریزاسیون مربوط می‌شود. در صورت انجام پاستوریزاسیون ناصحیح و اعمال حرارت اضافی ، محصول آسیب خواهد دید و ویتامین‌ها و پرتئین‌های آن از بین خواهد رفت. حتی شرایط فیزیکی ظرف در هنگام پرشدن نیز نکته‌های قابل بحث است. همچنانکه اگر مواد اولیه‌ای که ظرف با آن تولید شده ، به درستی در دستگاه باد کن قالب‌گیری نشده باشد و یا واجد شرایط لازم نباشد ممکن است در مرحله عبور از تونل پاستوریزاتور تغییر شکل دهد و از چرخه تولید خارج شود.

مهندس مظلومی: من باید به نکته دیگری در بحث پرکنی اشاره کنم. نوع پرکردن و تجهیزات مورد استفاده مهم است. برای پرکردن ماء‌الشعیر در بطری شیشه‌ای ، در پرکن های ساخت شرکت KHS ، هوای داخل بطری طی سه مرحله مکش و تخلیه گاز کربنیک به داخل بطری تزریق می‌شود تا محیط داخل بطری کاملاًعاری از هواو اکسیژن شود بعد محصول داخل بطری پر می‌شود. در قوطی و PET چون نمی‌توانیم مکش را انجام دهیم با تحت فشار قرار دادن قوطی یا قوطی توسط CO۲ هوای داخل آنها را خارج می‌کنند. این ویژگی است که پرکن باید داشته باشد. برخی شرکت‌ها از پرکن‌های نوشابه برای پرکنی ماء‌الشعیر استفاده می‌کنند به همین خاطر پس از مدتی کوزه‌ای، رنگ محصول آنها کدر می‌شود و طعمش نیز تغییر می‌کند.

علت تیرگی رنگ ماء‌الشعیرهای تولید ایران نسبت به نمونه‌های خارجی در چیست؟

مهندس عامری: علت‌های مختلفی می‌تواند داشته باشد. اولاً کیفیت آبی که برای تولید اینگونه محصولات استفاده می‌شود بسیار مهم است. در ایران افزودن طعم دهنده های مختلف به ماء‌الشعیر بسیار معمول است اما در خارج اینگونه نیست. در خارج خیلی کم ماء‌الشعیر در طعم‌های مختلف تولید می‌کنند. نوع فیلتراسیونی که صورت می‌گیرد و جداسازی عواملی که موجب تیرگی محصول نهایی را فراهم می‌آورد مسلمانا در وجود این تفاوت و تیره تر بودن محصولات داخلی موثر است.

مهندس مظلومی: فکر می‌کنم علت عمده آن عدم رعایت بهداشت است. در ایران بحث CIP چندان رعایت نمی‌شود. CIP یا همان Clean In Place عبارت از سیستمی است که به کمک آن کلیه مجاری عبور محصول و تمامی نقاطی که با محصول در تماس است توسط آب سرد معمولی، آب گرم ، یک نوع شوینده خاص و یا اسید شسته و تمیز می‌شود. چون امکان جابجا کردن مخازن و دستگاهها و لوله ها برای این شستشو و تمیزکاری وجود ندارد، مجموعه تجهیزات به گونه ای طراحی شده اند که با اتصال به سیستم CIP کلیه ای مجاری بصورت درجا شسته و تمیز می‌شوند. هر محصول ممکن است به روش خاصی از CIP نیاز داشته باشد. در هر حال انجام منظم و صحیح CIP می‌تواند تا حد زیادی به سالم بودن محصول تولیدی کمک کند.

مهندس عامری: اجازه دهید به موضوع جالب و در عین حال مهمی اشاره کنم. خلوص CO۲ مورد استفاده در صنایع آشامیدنی اهمیت زیادی دارد. مثلاً اگر گاز کربنیک که ما به محصول اضافه می‌کنیم دارای خلوص ۹۹/۹۷ درصد باشد ، همان سه صدم درصد ناخالصی که در گاز کربنیک مصرف ی داریم می‌تواند، تأثیر زیادی در کیفیت داشته باشد. یکی از ناخالصی هایی که در همان سه صدم درصد می‌تواند وجود داشته باشد، بنزن است که ماده خطرناکی است و سرطان زاست. وجود استانداردهای صحیح و بکارگیری آن در بخش تولید، می‌تواند تا حد زیادی سلامت مصرف کنندگان را تأمین نماید. اینکه ما در ایران این استانداردها را داریم یا خیر و این امر تا چه حد رعایت می‌شود، مقوله ای است که کارشناسان ذیربط باید درباره آن صحبت کنند اما فقط برای اینکه اهمیت این موضوع را نشان دهم بد نیست به این موضوع

اشاره کنم که در آمریکا که سخت ترین استانداردها در رابطه با کیفیت گاز کربنیک مصرفی در صنایع آشامیدنی اعمال می‌شود، در مورد وجود بنزناستاندارد به این صورت است که یک آمریکایی اگر از زمان تولد تا مرگ در سن ۸۰ سالگی روزی مثلاً ۲ لیتر نوشابه هم بنوشد، میزان بنزن موجود در نوشابه‌ها باید به حدی باشد که در پایان عمر این فرد مقصدار بنزنی که طی این ۸۰ سال در بدن او جمع شده نباید از حد معینی بیشتر باشد چرا که اگر میزان بنزن از این حد مشخص بیشتر شود، شخص به سرطان مبتلا خواهد شد. این استانداردها تولید کنندگان گاز کربنیک را مجبور می‌کند تا از سالم بودن گازی که تولید می‌کنند، اطمینان حاصل نمایند. لازمه این کار وجود امکانات سخت افزاری و کنترلی خاصی است. برای رعایت مستمر و گسترده چنین استانداردی باید تکنیکالاتی مثلادر وزارت بهداشت متولی امر باشد.

فکر می‌کنم می‌توانیم بحث KHS را بنندیم چون تقریباً به طور کامل صحبت شد. حتی وارد بحث تولید محصول هم شدیم که فکر می‌کنم برای خوانندگان جالب بوده باشد. تنها نکته‌ای که مانده ظرفیت خطوط پرکن ساخت شرکت KHS است.

مهندس عامری: KHS خطوط تولید با ظرفیت متوسط و بالا طراحی و تولید می‌کند. در بحث بطری شیشه‌ای ظرفیت از ۲۰ تا ۷۰ هزار بطری در ساعت متغیر است. در PET از ۱۲ تا ۶۰ هزار برای بطری‌های ۱/۵ لیتری ظرفیت خطوط پرکنی است که به بازار عرضه می‌کند. در قوطی تولید استاندارد مهندس معظلومی: من باید به این خطوط پر کرد. بشکه هم از پرکن های تک نازله تا پرکن های روتاری را داریم که تا ۶۰الی ۷۰۰ لیتر را می‌تواند پر کند.

نکته مهم دیگر برای مشتریان انتخاب ظرفیت مناسب خط مورد نیازشان است. KHS بزرگترین خط پرکن بطری PET در دنیا را با ۲۱۶ نازل ساخته است اما تجربه ثابت کرده است که علی‌رغم توانایی شرکت‌هایی مثل KHS در ساخت پرکن‌هایی به یقین چنین ظرفیت بالایی ، آنچه در عمل توسط تولید کنندگان بکار گرفته می‌شود، استفاده از خطوط پرکن با ظرفیت متوسط است. به این صورت که استفاده از دو خط با ظرفیت متوسط به مراتب از یک خط با ظرفیت بالا اقتصادی‌تر است. نکته ظریف برای تولید کنندگان ایرانی آن است که بتوانند ظرفیت مناسبی را برای خطوط پرکن خود انتخاب کنند. پارامترهای مختلفی برای این منظور باید در محاسبات در نظر گرفته شود. ممکن است برای یک‌تأمین شرکت نقدینگی لازم جهت کار مداوم یک خط بسیار مشکل باشد یا‌اگر به دلیلی خط متوقف شد، خسارات ناشی از توقف یک خط ظرفیت بالا واقعاً قابل توجه است و یا در مواقعی که نیاز به تولید با ظرفیت کامل نیست در یک خط ظرفیت بالا مجبورشد شوینده‌ها و هزینه انرژی و مصرفی و سایر هزینه‌ها را بدهید اما مثلاً از نصف ظرفیت خط استفاده کنید که هیچوقت مقرون به صرفه نیست. البته اگر تولیدکننده بزرگی به چند خط ظرفیت بالا هم نیاز داشته باشد KHS است. آن را تأمین می‌کند این بحث

در رابطه با تولیدکننده‌ای است که توان خرید تنها یک خط بزرگ و یا دو خط متوسط را دارد. مثلاً در پرکنی شیشه‌ما خط ۴۸ هزار تاییی و در پرکنی PET ۲۴ هزار تا ۳۶ هزار بطری در ساعت در توصیه می‌کنیم. در مورد خط PET ظرفیت دستگاه بادکن بسیار مهم است. در حال حاضر سازندگان بزرگ دستگاههای بادکن ، بالاترین ظرفیتی را که می‌توانند در یک بادکن داشته باشند حدوداً ۴۲۰۰۰ بطری در ساعت است.

پس ظرفیت خط پرکن به میزان تولید بطری نیز بستگی دارد.

مهندس عامری: دقیقاً.

کمی هم راجع به دستگاه‌های آب‌سازی صحبت کنیم. آقای مهندس موسوی فکر می‌کنم نوبت شما رسیده باشد!

مهندس موسوی: متشکرم. Berkefeld از شرکت‌های معتبر در ساخت سیستم های تصفیه آب برای مصارف صنعتی و آشامیدنی و شهری با ۱۱۰ سال سابقه کاراست. کمپانی Berkefeld ELGA با توجه به نوع آب خام و مورد مصرف آن از ۴ روش برای تصفیه آب استفاده می‌کند. (۱) سیستم فیلتراسیون شامل کارتریج فیلتر، فیلترهای شنی و ترکیبی و فیلتر کرین (۲) سیستم تصفیه آب به روش تبدیل یونی یا Ion-Exchange (۳) سیستم تصفیه با استفاده از میمران‌های همچون Microfiltration, Ultrafiltration, Reverse Osmosis و Nanofiltration (۴) سیستم ضدعفونی‌کننده با استفاده از کلرزنی، تولید و تزریق ازن و فن‌آوری UV. کمپانی Berkefeld اصولاً در پروژه‌های با ظرفیت بالا مشارکت می‌کند. سیستم‌های آب سازی این کمپانی در کشورهایی مثل نیجریه، سودان، دومی و عربستان که کیفیت آب در آنجا بسیار پایین می‌باشد، با ظرفیت های

بالای ۱۵۰ متر مکعب در ساعت سال‌هاست که مشغول بکار است و آب شرب شهری را تولید می‌کند. در خیلی از کشورها هم سیستم های آب سازی مورد نیاز صنایع آنها را تأمین نموده است. در کشور لیبی یکی از بزرگترین تصفیه خانه‌ها را دارد. در ایران که تلرگی فعالیت این شرکت شروع شده ، سیستم آب سازی کارخانه شیراز دینا (پسی) با ظرفیت ۶۵ متر مکعب در ساعت را داده است.

مهندس عامری: من می‌خواهم به نکته‌ای اشاره کنم. Berkefeld در آلمان دستگاه‌های تصفیه آب خانگی، تصفیه آب برای رستوران‌ها و استخرها را نیز تولید می‌کند اما تجارت این شرکت در خارج از آلمان بیشتر منحصر به دستگاه‌های تصفیه صنعتی برای پالایشگاه‌ها، نوشابه‌سازی‌ها، شپرداری‌ها و غیر می‌شود.

اگر بحث استفاده از این دستگاه‌ها را در بخش‌های مربوط به خودمان بررسی کنیم برای خوانندگان نیز جالب‌تر خواهد بود.

مهندس موسوی: دو بخش اصلی در محبت نوشیدنی‌ها وجود دارد. یکی آب معدنی و دیگری نوشابه. در مورد آب معدنی کار محدودتر است چرا که خود آب باید دارای یک ویژگی‌های اولیه باشد و سیستم فیلتراسیون تنها برای حذف ذرات معلق در آب و یا لاشه میکروبیها بکار گرفته می‌شود. بدون آنکه املاح موجود در آب معدنی حذف و یا ماده‌ای به آن اضافه نشود. اما در مورد نوشابه وضعیت پیچیده‌تر است چرا که برای تولید آب میوه و یا ماء‌الشعیر و یا نوشابه که باید عصاره و یا املاح خاصی جهت تولید آن محصول خاص به آب اضافه شود، لازم است که آب از جهت کیفی و وجود املاح، با حد و استاندارد مشخصی برسد. در پاره‌ای موارد بعضی شرکت‌ها تحت نام مشخصی نوع خاصی از آب معدنی را به بازار عرضه می‌کنند که با نام آب معدنی فراوری شده در ایران شناخته می‌شود. پیسی یکی از این شرکت‌هاست. نقطه قوت یک کمپانی مثل Berkefeld در تأمین تجهیزات آب سازی مورد نیاز چنین پروژه‌هایی است. ما در پروژه‌های که برای شرکت پیسی در شیراز کار کرده‌ایم آب را با استفاده از سیستم Reverse Osmose و طسی دو مرحله‌خالی از هر گونه املاح نموده و سپس بسته به فرمول مد نظر، املاح لازم برای تولید یک نوع قوطی از آب معدنی را به آن اضافه می‌کنیم.

مهندس عامری: دستگاهای آب‌سازی در دنیا زیاد است. یکی از محصولات این کمپانی سیستم‌های آب‌سازی متحرک است که تمامی تجهیزات آب‌سازی یا آب شیرین‌کنی از دریا و یا رودخانه داخل یک کانتینر جاگذاری شده‌است و قابلیت جابجایی و حمل و نقل دارد. اینن کانتینر در کنار هر رودخانه، دریا و به طور کلی منبع آبی می‌تواند قرار گیرد و از یک طرف آب تصفیه‌شده وارد و از طرف دیگر آب تصفیه شده خارج شود.

فکر می‌کنم این دستگاه‌های سیار برای مواقع بحران بسیار مناسب باشند.

مهندس عامری: بله. به طور مثال برای سازمان‌هایی مانند هلال‌احمر در مواقع بحران می‌توانند کارساز باشند چرا که در کنار اولین منبع آب قرار می‌گیرد و آبی کاملاً سالم را در اختیار بحران زگان می‌گذارد. کاربرد عمده این گونه سیستم‌های آب‌سازی برای ارتش می‌باشد.

مهندس موسوی: شرکت‌ها را می‌توان با استفاده از مشتریانشان نیز شناخت. در Reference List این شرکت نام پروژه‌های مهمی مثل برج دبی و جیمبرا پالم به چشم می‌خورد. کمپانی Berkefeld ELGA آب مورد نیازاین پروژه‌ها را که منبع آن آب شور و یا conductivity بالای دریااست-را به کمک سیستم های آب سازی RO تأمین می‌کند.

کسی از لحاظ فنی راجع به دستگاه خروجی آن که اصلاًحما دمی می‌گویند، نوع آبی که قرار است تصفیه شود و با هر چیز دیگری که به نظر شما جالب می‌آید.

مهندس موسوی: از نظر نوع آب که هیچ محدودیتی وجود ندارد حتی آبی که رادیواکتیو داشته باشد را نیز سیستم های آب سازی این کمپانی می‌تواند تصفیه کند این دیگر به نوع مصرف بستگی دارد که باید‌دارای چه استانداردی باشد.

مهندس عامری: چند عامل در بررسی عملکرد این شرکت‌ها مورد محاسبه قرار می‌گیرد. نخست کیفیت آب خروجی آنها، دوم عمر سیستم، سوم هزینه‌های دستگاه و آخر خدمات فنی و پس از فروش.

مهندس موسوی: میمران‌های مورد استفاده در آب‌سازهای این شرکت از بهترین انواع میمران های موجود در صنعت است.

و صحبت پایانی.

مهندس عامری: از شما متشکرم و نکته ای که در انتها می‌خواهم به آن اشاره کنم ، نقش استفاده از فن‌آوری های پیشرفته در پیشرفت صنایع بطور عام و در صنایع بسته بندی خصوصاً صنایع نوش و همچنین آموزش صحیح و خدمات پس از فروش مناسب که می‌تواند تضمین‌کننده پیشرفت هر تولیدکننده باشد.