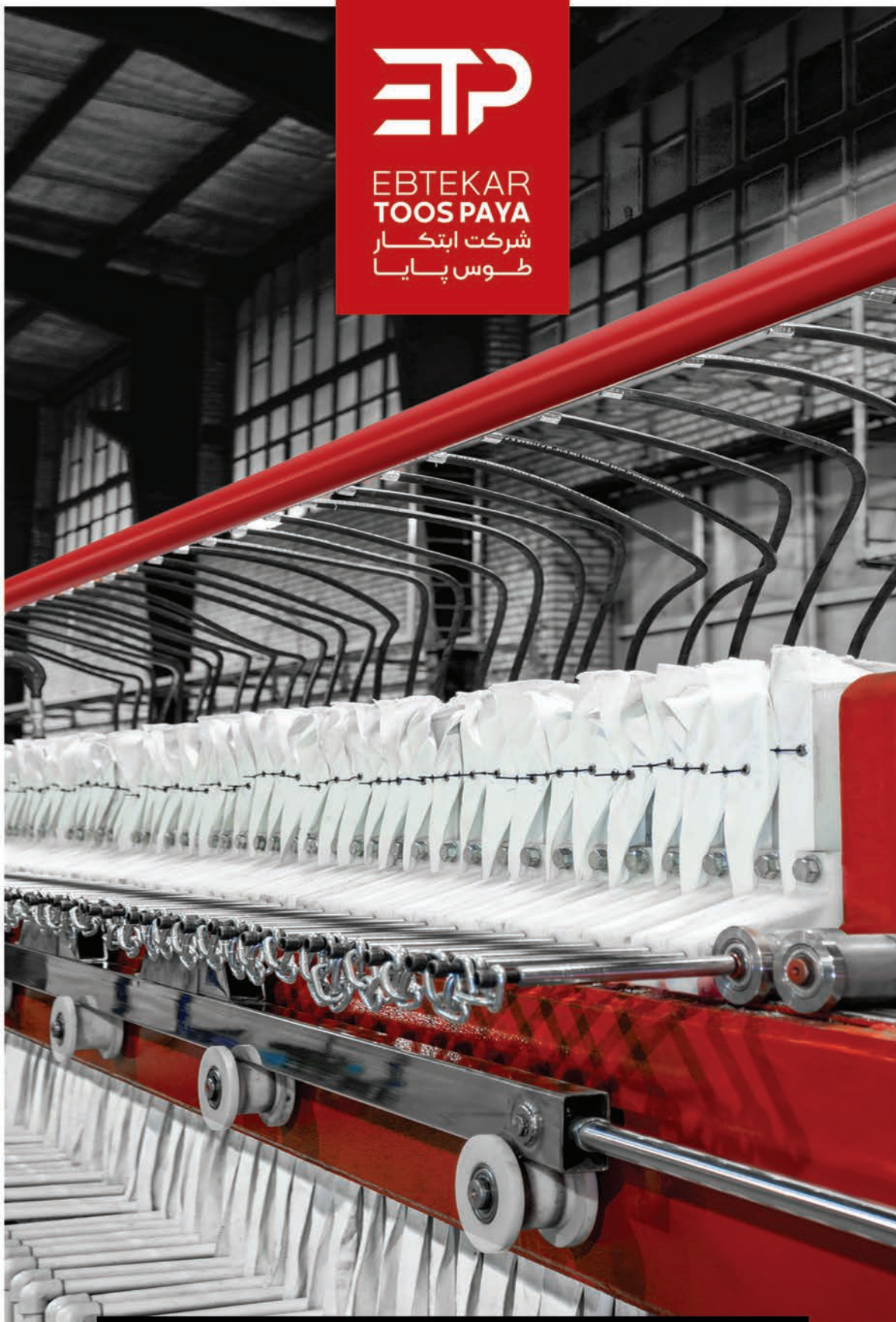




EBTEKAR
TOOS PAYA
شرکت ابتکار
طوس پایا



طراح و سازنده سیستم‌های تصفیه آب و جداسازی مواد (فیلترپرس)

www.ebtekartoos.com



40
YEARS

شرکت ابتکار طوس پایا (ابتکار طوس سابق) با چهل سال سابقه در زمینه طراحی و ساخت سیستم‌های تصفیه و جداسازی مواد، دارای ارتباط گسترده‌ای با صنایع مختلف مانند معدن، آب و فاضلاب، پتروشیمی، صنایع ساختمانی، صنایع غذایی، شیمیایی و دارویی است. این مجموعه با رسالت ارائه راهکارهای خلاقانه به مشتریان، توانسته است نسبت به طراحی و ساخت انواع فیلتر پرس‌ها و تجهیزات جانبی، اقدام نماید و در حال حاضر به‌عنوان اولین تولیدکننده تجهیزات فیلتر پرس در کشور شناخته می‌شود.

اهمیت فرایند بازیابی آب

در حال حاضر یکی از چالش‌های مهم در بسیاری از کشورهای جهان از جمله کشور ما، تأمین آب می‌باشد. کمبود آب، منجر به چالش‌های عدیده‌ای می‌گردد و از این‌رو تلاش برای تأمین و محافظت از منابع آبی در بسیاری از جوامع، در جنبه‌های گوناگون در دستور کار قرار گرفته است.

یکی از مصارف حیاتی آب در بخش‌های مختلف صنعت و معدن می‌باشد و بدون استفاده از این ماده حیاتی، بخش عمده‌ای از فعالیت‌های این حوزه، غیرممکن خواهد شد. در پهنه جغرافیایی کشور ما به دلیل شرایط اقلیمی خشک و دسترسی محدود به منابع آبی، رونق فعالیت‌های صنعتی و معدنی مستلزم استفاده بهینه آب می‌باشد و این امر سبب گردیده است بازیابی آب به‌عنوان یک نهاده تولید همچون نیروی کار، سرمایه، انرژی و مواد اولیه، برای بخش‌های مختلف صنعت و معدن مورد توجه قرار گیرد.

فرآیند آبگیری (جدایش جامد از مایع)

فرآیند آبگیری و خشک کردن محصولات، آخرین مرحله از فرآیند فراوری و تولید محصول نهایی به روش «تر» می باشد که به دلایل زیر انجام می گردد:

- حذف آب اضافی از محصول به منظور تغلیظ و کاهش هزینه های مربوط به حمل و نقل و یا بسته بندی
- بازیافت آب جهت استفاده مجدد در کارخانه
- کاهش رطوبت و خشک کردن محصول جهت رسیدن به ویژگی های مورد نظر

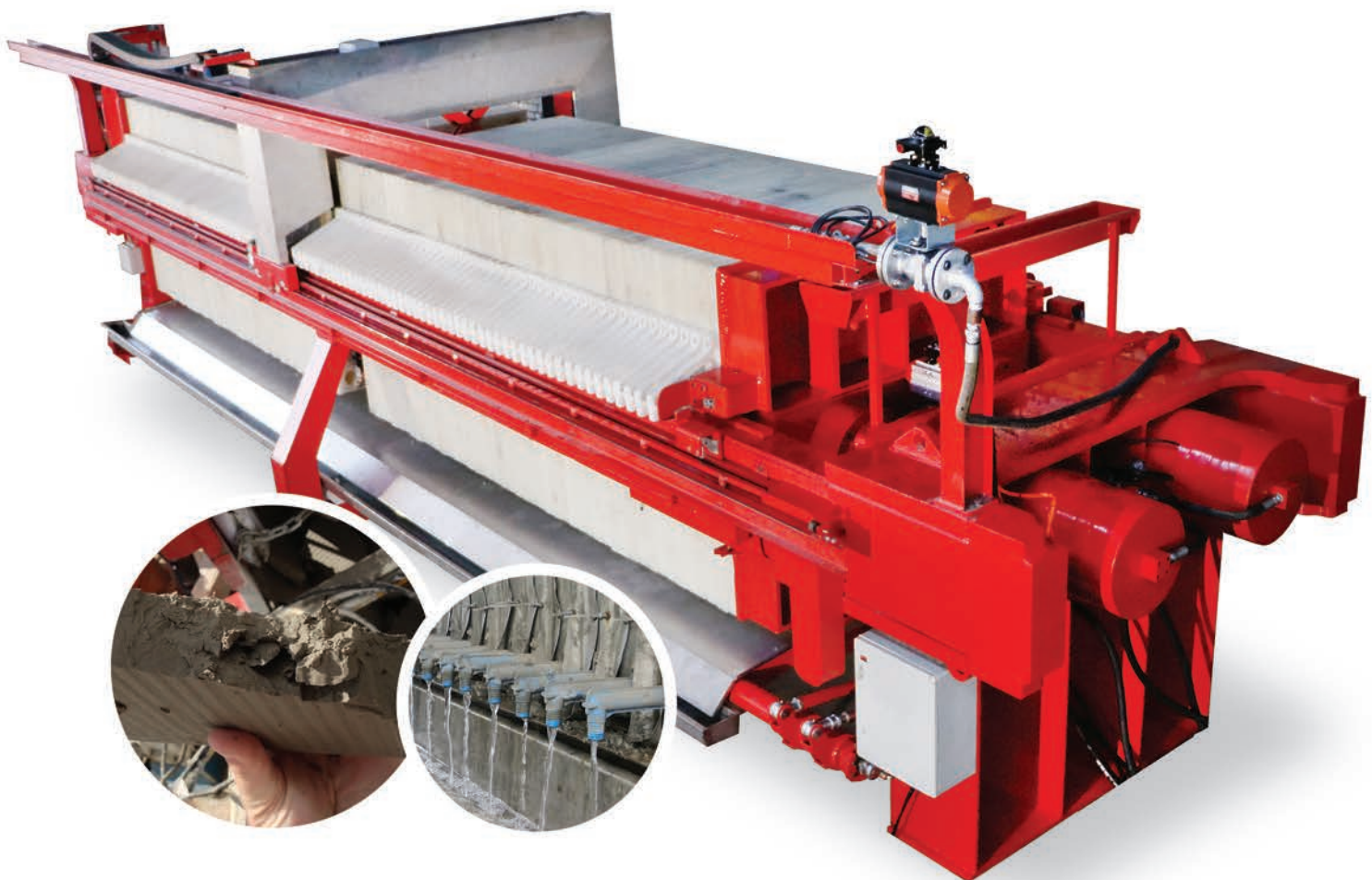
امروزه علاوه بر محصول، در مورد باطله ها نیز فرآیند بازیابی آب به منظور کاهش هزینه های حمل، کمبود فضای دپوی باطله و مشکل بودن دفع باطله تر در محیط زیست، ضروری می باشد.

انواع روش های آبگیری:

خشک کردن
حرارتی
Thermal
(Drying)

فیلتر کردن
(Filtration)

ته نشینی
(Sedimentation)



دستگاه فیلتر پرس

فیلتر پرس دستگاهی است که فرآیند جداسازی فاز مایع از جامد را به صورت مرحله ای (Batch) و در حجم زیاد انجام می دهد.



در این دستگاه با ایجاد اختلاف فشار مثبت (پرس) در دو سمت فیلتر (پارچه فیلتر) که دارای منافذی کوچکتر از ذرات جامد موجود در پالپ می باشد، شاهد آن هستیم که ذرات آب از فیلتر عبور کرده و یک دریک سمت آن باقی می ماند.

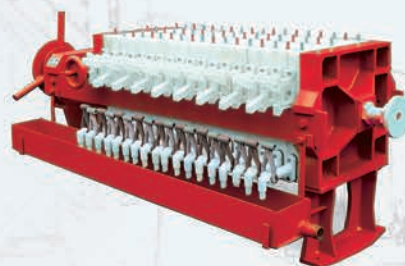
جداسازی به روش فیلتراسیون فشاری

فرآیند جدا کردن فاز جامد از مایع با استفاده از یک محیط متخلخل، فیلتر کردن نام دارد. در این حالت، مواد جامد (کیک) بر روی محیط متخلخل باقی می ماند و آب از آن عبور می کند.

نحوه کارکرد فیلتر پرس

مایع فیلتر شده که بسیار شفاف خواهد بود، پس از خروج از فیلتر پرس به سمت حوضچه یا مخازن تعبیه شده هدایت می‌شود. پس از آن با باز شدن صفحات از یکدیگر، کیک‌ها به پایین فرو ریخته و دستگاه تخلیه می‌گردد. همچنین جهت بهبود در امر فیلتراسیون در استحصال مایعات با ارزش، می‌توان کیک را شست و نیز جهت کاهش بیشتر رطوبت، می‌توان آن را توسط هوا خشک نمود.

به طور کلی فیلتر پرس‌ها، فیلترهای تحت فشار هستند که در ساخت آنها از صفحاتی با جنس‌های مختلف مانند پلی پروپیلن (P.P)، آلومینیوم، چدن و ... استفاده می‌شود که بین یک سطح ثابت و یک سطح متحرک که به جک هیدرولیک متصل است قرار دارند و به هم فشرده می‌شوند. بین هر یک از صفحات، پارچه صافی قرار می‌گیرد و وقتی که صفحات بسته شده‌اند فضای میان آنها ایجاد می‌گردد و با ورود مواد به داخل فیلتر پرس، مایع از صافی عبور کرده و جامد در این فضا باقی می‌ماند که به آن کیک گفته می‌شود.



انواع فیلتر پرس:

به طور کلی فیلتر پرس‌ها در سه نوع مختلف تولید می‌شوند که عمدتاً به شرح ذیل می‌باشند:

فیلتر پرس‌های تمام اتوماتیک با کنترل PLC

در فیلتر پرس‌های تمام اتوماتیک، تمامی سیکل فیلتراسیون توسط PLC کنترل می‌شود. سیستم اعمال فشار به صورت هیدرولیک برقی ساخته می‌شود و جهت فشارهای بالا طراحی شده است. حداکثر فشار فیلتراسیون مواد در این نوع فیلتر پرس‌ها تا ۱۶ بار و حداکثر حجم فیلتراسیون تا ۶۰۰ مترمکعب می‌باشد. (فشارها و حجم‌های بالاتر از این مقادیر، بسته به سفارش قابل انجام می‌باشد.)

فیلتر پرس‌های نیمه اتوماتیک (هیدرولیک دستی و هیدرولیک برقی)

در این مدل فیلتر پرس‌ها سیستم جک هیدرولیک به دو صورت دستی و برقی ساخته شده و جهت فشارهای بالا طراحی می‌شوند (قدرت جک هیدرولیک دستگاه به ابعاد صفحات و فشار پمپ ورودی مواد بستگی دارد). از این دستگاه‌ها نیز می‌توان به دو صورت مدار باز یا مدار بسته استفاده نمود.

فیلتر پرس‌های دستی

فیلتر پرس‌هایی هستند که سیستم اعمال فشار در آنها به صورت پیچی و چرخ‌دنده‌ای بوده و جهت فشارهای پایین طراحی شده‌اند. جنس شاسی این دستگاه‌ها از چدن یا آهن بوده و جنس صفحات آنها پلی پروپیلن (P.P)، چدن، آلومینیوم و یا استیل می‌باشد که غالباً در دو مدل قاب و صفحه یا حجم ثابت ساخته می‌شوند. این دستگاه‌ها به دو صورت مدار باز یا مدار بسته ساخته می‌شوند.

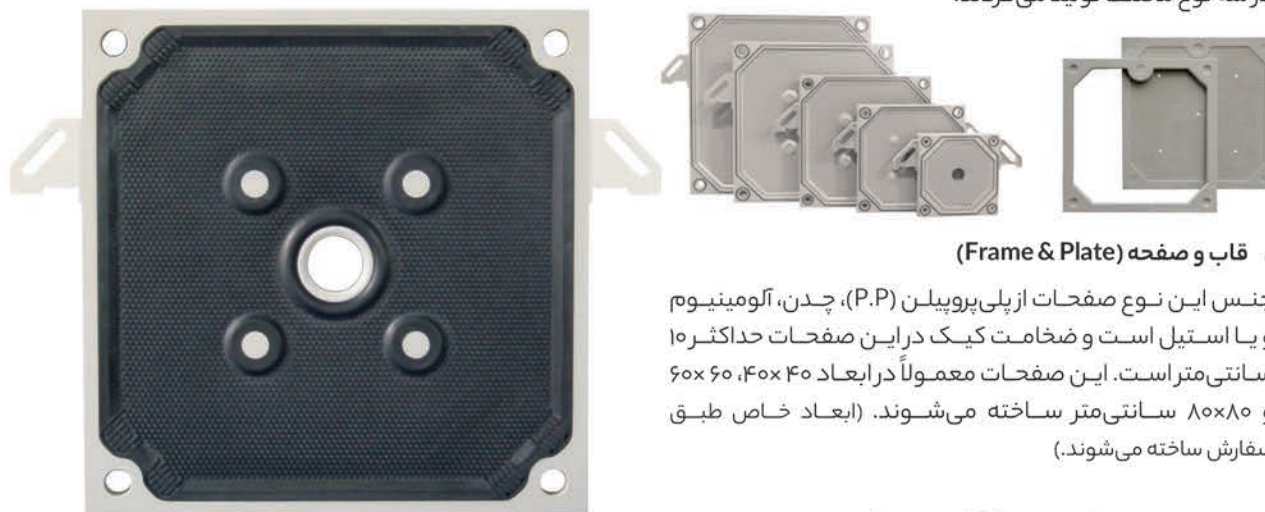
قسمت‌های تشکیل دهنده فیلتر پرس

به طور عمده فیلتر پرس‌ها شامل اجزاء و قسمت‌های ذیل می‌باشند:

- | | | | |
|---|-----------------------|---|---------------------------------|
| ۱ | استراکچر اصلی دستگاه | ۵ | سیستم لرزاننده پارچه‌ها |
| ۲ | صفحات فیلتر پرس | ۶ | سیستم شستشوی پارچه‌ها |
| ۳ | پارچه‌های فیلتر پرس | ۷ | سیستم سینی قطره‌گیر (Drip Tray) |
| ۴ | سیستم باز و بست صفحات | | |

• صفحات فیلتر پرس

در سه نوع مختلف تولید می‌گردند:



• قاب و صفحه (Frame & Plate)

جنس این نوع صفحات از پلی پروپیلن (P.P)، چدن، آلومینیوم و یا استیل است و ضخامت یک در این صفحات حداکثر ۱۰ سانتی‌متر است. این صفحات معمولاً در ابعاد ۴۰×۴۰، ۶۰×۶۰ و ۸۰×۸۰ سانتی‌متر ساخته می‌شوند. (ابعاد خاص طبق سفارش ساخته می‌شوند.)

• صفحات با حجم ثابت (Recessed Plates)

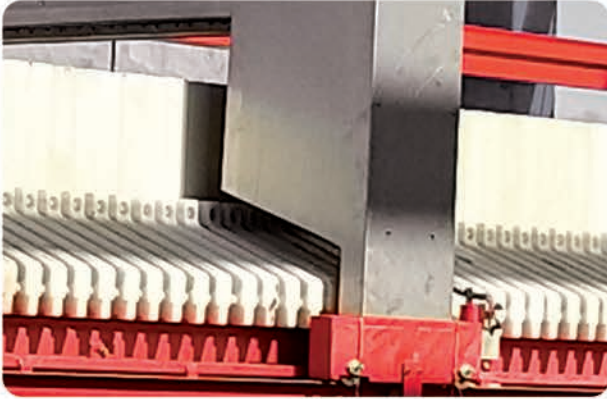
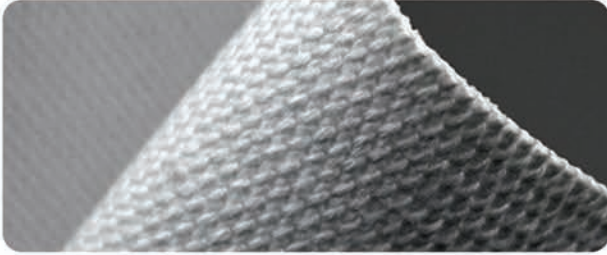
این صفحات کاملاً سخت و صلب بوده و از جنس پلی پروپیلن، آلومینیوم، چدن و ... ساخته می‌شوند و کیک در فضای به وجود آمده بین این صفحات تشکیل می‌شود. کیک به وجود آمده در حدود ۷۰ تا ۸۵ درصد آبیگری می‌شود که این درصد آبیگری بستگی به مشخصات دوغاب ورودی و فشار تغذیه دارد. (ضخامت کیک معمولاً بین ۲۰ تا ۵ میلی‌متر می‌باشد.) این نوع صفحات در سایزها و اندازه‌های مختلف ساخته می‌شوند. اندازه این صفحات طبق استاندارد عبارتند از: ۶۰×۶۰، ۴۰×۴۰، ۸۰×۸۰، ۱۰۰×۱۰۰، ۱۲۰×۱۲۰، ۱۵۰×۱۵۰ و ۲۰۰×۲۰۰ سانتی‌متر (اندازه‌های خاص طبق سفارش ساخته می‌شود.)

• صفحات با حجم متغیر (Membrane Plates)

این نوع از صفحات که به آنها صفحات با حجم متغیر یا صفحات غشائی گفته می‌شود به صورت یک‌درمیان بر روی فیلتر پرس چیده می‌شوند. سیکل کاری فیلتر پرس‌هایی که با این نوع صفحات ساخته می‌شوند دقیقاً همانند فیلتر پرس‌های با صفحات حجم ثابت است با این تفاوت که پس از پرسیدن فضای میان صفحات و اتمام ورود دوغاب به دستگاه و تشکیل کیک در بین صفحات، عملیات دمش هوا یا آب در فضای داخلی صفحات صورت می‌گیرد. پس از دمش هوا یا آب به فضای داخلی صفحات، غشای آنها متورم شده و با وارد شدن فشار به کیک عملیات آبیگری مجدداً انجام می‌پذیرد.

سیکل کاری در فیلتر پرس‌هایی که با این نوع صفحات ساخته می‌شوند بدین صورت است که صفحات فیلتر پرس توسط جک هیدرولیک که به صفحه متحرک متصل است به صورت کاملاً آب‌بندی تحت فشار قرار می‌گیرند. در این حالت، دوغاب با فشار وارد فیلتر پرس شده و ذرات جامد از مایع در فضای بین صفحات جدا می‌شود و کیک تشکیل می‌گردد. در این حالت ورود دوغاب قطع شده و صفحات از یکدیگر جدا شده و کیک تخلیه می‌گردد؛ سپس دوباره مراحل فوق تکرار می‌شود.

در نتیجه درصد آبیگری کیک حاصله به میزان قابل توجهی افزایش یافته و کیک با خشکی بیش از ۹۰٪ (بسته به نوع کیک) حاصل می‌شود. همچنین در این نوع صفحات، به دلیل درصد بالای خشکی، کیک به صفحات نچسبیده و در زمان تخلیه به راحتی از صفحات جدا می‌شود. ابعاد این نوع صفحات از ۴۰×۴۰ الی ۲۰۰×۲۰۰ سانتی‌متر است. (ابعاد خاص طبق سفارش ساخته می‌شوند.)



● پارچه‌های فیلتر پرس

پارچه‌های فیلتر در جنس، سایز و مش بندی‌های مختلفی توسط این شرکت ارائه می‌گردد.

● سیستم باز و بست اتوماتیک صفحات (Plate Shifting System)

۱- باز و بست صفحات از قسمت بالا (Overhead Beam Design): مزایای این سیستم باز و بست صفحات، جابه‌جایی اتوماتیک صفحات فیلتر پرس (عدم نیاز به اپراتور)، تخلیه سریع کیک، سرعت جابه‌جایی متغیر و دسترسی آسان به صفحات فیلتر پرس می‌باشد.

۲- باز و بست صفحات به صورت تکی (Side Bar Design-Single Pawl): جابه‌جایی اتوماتیک صفحات فیلتر پرس (عدم نیاز به اپراتور)، تخلیه سریع کیک و سرعت جابه‌جایی متغیر از مزایای این سیستم می‌باشد.

۳- باز و بست به صورت هم‌زمان (زنجیری)

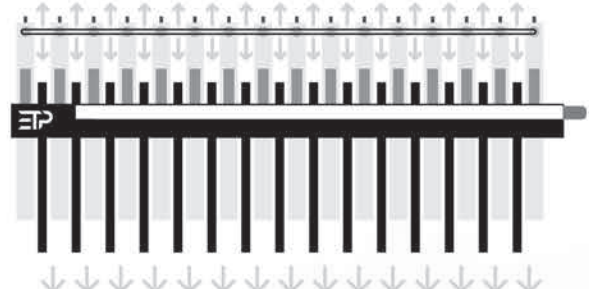
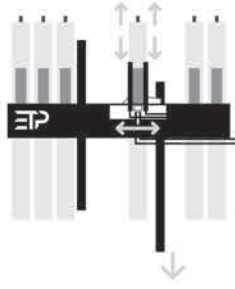
(Fast Filter Pack Discharge)

در این سیستم تمامی صفحات با زنجیر به یکدیگر متصل شده‌اند و به صورت هم‌زمان باز می‌شوند.

● سیستم تخلیه کیک صفحات (Cake Discharge)

۱- تخلیه کیک دستی (Manual Cake Discharge):

این نوع تخلیه کیک معمولاً در فیلتر پرس‌های کوچک که به صورت دستی یا نیمه اتوماتیک ساخته می‌شوند مورد استفاده قرار می‌گیرد. بعد از اینکه کیک تشکیل شد، سطح متحرک عقب رفته و هر صفحه فیلتر پرس توسط اپراتور به سمت سطح متحرک، حرکت داده می‌شود. در این صورت فاصله لازم جهت تخلیه کیک دستی به وجود می‌آید و کیک توسط اپراتور و با استفاده از کاردک تخلیه می‌شود.



۲- تخلیه کیک اتوماتیک (Automatic Cake Discharge):

این سیستم جهت از بین بردن کار با دست طراحی شده است و معمولاً در فیلتر پرس‌های نیمه اتوماتیک و تمام اتوماتیک مورد استفاده قرار می‌گیرد که بر طبق نوع کیک و میزان چسبندگی آن در مدل‌های زیر ساخته می‌شود.

ب) تخلیه کیک از قسمت بالای صفحات (Cloth Shaking): این سیستم جهت کیک‌های با چسبندگی کم طراحی شده است و پارچه صفحات به صورت تکی از قسمت بالائی تکان داده می‌شوند که در نتیجه کیک به پائین فرو می‌ریزد.

ج) تخلیه کیک پاروئی (کاردکی) (Filter Cake Scraping Device): این سیستم به صورت جداگانه صفحات را باز کرده و از دو طرف صفحات، کیک آنها را تخلیه می‌کند. این سیستم جهت کیک‌های با چسبندگی کم مورد استفاده قرار می‌گیرد.

الف) تخلیه کیک هم‌زمان یا سیستم تکان دادن یکپارچه صفحات (Multiple Plate Linkage with Shaking Device): در این سیستم که جهت کیک‌های با چسبندگی زیاد مورد استفاده قرار می‌گیرد صفحات به صورت هم‌زمان و به طور اتوماتیک به فاصله معینی از هم قرار می‌گیرند که توسط یک موتور الکتریکی تکان داده می‌شوند. در نتیجه کل کیک فیلتر پرس بدون نیاز به دخالت اپراتور تخلیه می‌گردد.



● **سیستم شستشوی پارچه‌ها (Cloth Washing Device)**
سیستم اتوماتیک شستشوی پارچه صفحات، جهت جلوگیری از گرفتگی منافذ پارچه‌ها و سهولت در امر شستشوی آنها و افزایش راندمان طراحی شده است و باتوجه به ماهیت کیک، زمان شستشوی پارچه‌ها قابل تغییر و تنظیم می‌باشند.



● **سیستم سینی قطره‌گیر (Drip Tray)**
این سیستم جهت جلوگیری از کار با دست و جلوگیری از ریزش آب در طول عملیات فیلتراسیون و هدر رفتن آن در صنایعی که مایع فیلترشده دارای اهمیت می‌باشد طراحی شده است. این سیستم، همچنین مانع از چکیدن آب بر روی کیک تخلیه شده در طول شستن پارچه‌ها می‌گردد. جنس سینی قطره‌گیر عموماً از جنس استیل بوده و در برابر خوردگی مقاوم می‌باشد.



● **سایر قطعات**
شرکت ابتکار طوس پایا اقدام به طراحی و ساخت تجهیزاتی کاربردی در رابطه با دستگاه‌های تولیدی خود نموده که در ذیل به مواردی از آنها اشاره می‌شود:

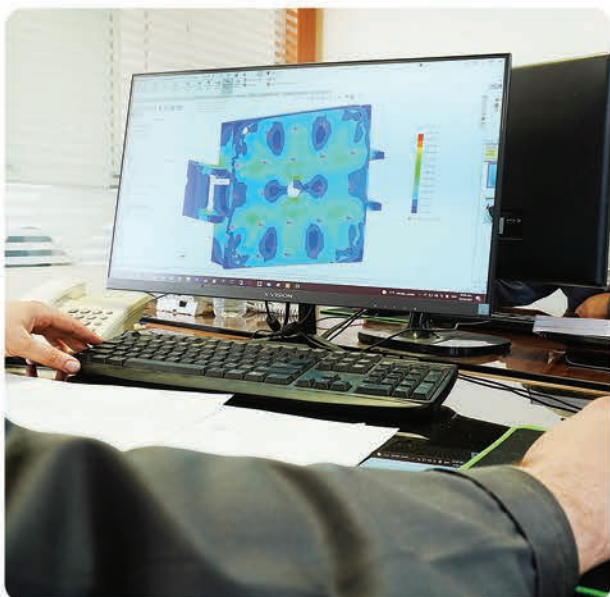
- دسته صفحات
- کاردک تخلیه کیک
- انواع شیرها و لوله‌های خروجی مواد
- لاستیک ممبران

واحد تحقیق و توسعه

مجموعه ابتکار طوس پایا با بهره‌گیری از کارشناسان متخصص و با سابقه در واحد تحقیق و توسعه (R&D) جهت بهبود کیفیت و توسعه محصولات خود تلاش مستمری انجام می‌دهد.

آزمایشگاه

شرکت ابتکار طوس پایا به منظور تسریع خدمات و همچنین حصول اطمینان از قابلیت فیلتراسیون مواد مختلف، دارای بخش آزمایشگاه مواد سنجی می‌باشد. در این واحد، خدمات متعددی روی نمونه‌های ارسالی انجام شده و نتیجه به عمل آمده به واحد فنی و مهندسی جهت انتخاب فیلتر پرس مناسب و متعلقات جانبی آن ارسال می‌گردد.





☎ دفتر مرکزی: تهران، خیابان خالد اسلامبولی (وزراء)، پلاک ۲۷، طبقه هفتم ☎ ۰۲۱ - ۸۸۷۱۳۳۷۳
☎ دفتر مشهد: ۰۵۱ - ۳۲۴۰۰۰۱۸ ☎ www.ebtekartoos.com ☎ info@ebtekartoos.com