

# DANTEK

« کاتالوک عمومی

تکنولوژی‌های میکرو و نانو حباب



دانش بنیان



بِسْمِ تَعَالَى

## » کاتالوگ عمومی

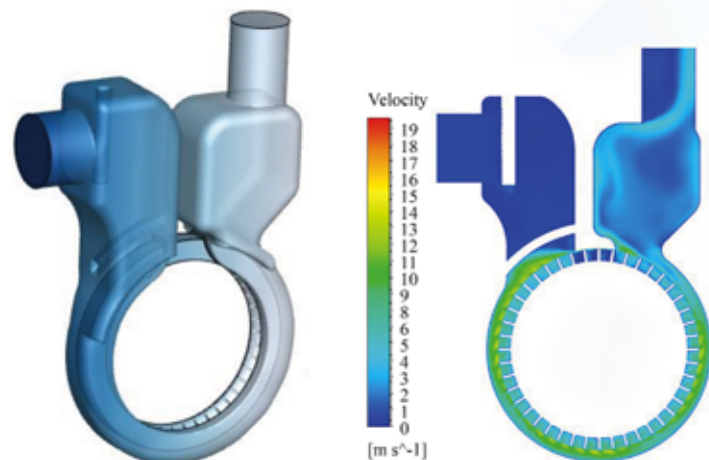
## فهرست

۰۱	معرفی دانتک
۰۲	تحقیق و توسعه در دانتک
۰۴	پمپ ورتکس دو فازی و کاربردها
۱۳	تولید در دانتک
۱۴	پمپ های توربینی
۱۶	سنسورها، سیستمهای کنترل و مانیتورینگ
۱۷	دپارتمان دانتک

## معرفی دانتهک

شرکت "دانا تجهیز پترو آب" یک شرکت فناور در حوزه آب و انرژی با محوریت انجام پروژه‌های دانش محور و طرحهای کاربردی و بین رشته‌ای است. گروه دانتهک فعالیت خود را بر اساس تحقیق و توسعه مستمر از سال ۱۳۹۷ آغاز کرده است. مأموریت اصلی ما در گروه بین رشته‌ای دانتهک طراحی و ساخت پمپ‌های ورتکس دوفازی و تجهیزات وابسته به آن با هدف به کارگیری این نوع از تجهیزات در صنایع آب و آبفا، پالایشگاهی و پتروشیمی، صنایع غذایی، معدن، کارخانجات، کشاورزی و شیلات می‌باشد. پمپ‌های ورتکس، نسل پیشرفته از پمپ‌های دوفازی هستند که توانایی ترکیب گاز- سیال را دارند و ما با راه حل‌های "دانتهک"، از آنها در فرآیندهای صنایع مختلف استفاده می‌کنیم.

ما در "دانتهک" همواره هدف خود را تلاش برای استفاده بهینه و حداکثری از مایه حیات، یعنی "آب" قرار داده‌ایم، امید است شما نیز در تحقق این هدف با ما همراه شوید.



## تحقیق و توسعه در دانتک

کلیه مراحل خلق ایده جدید، پرورش ایده، طراحی محصول، انجام محاسبات مهندسی و تجربی، شبیه‌سازی فرآیند تولید محصول جدید، نمونه سازی و اثبات فناوری‌های ایجاد شده در این بخش صورت می‌گیرد. نوع ایده‌ها در تحقیق و توسعه "دانتک" کاملاً بین رشته‌ای بوده و تخصص‌های گوناگون در دانتک بکار گرفته می‌شود. کارشناسان تحقیق و توسعه دانتک، علاوه بر طراحی و بهینه‌سازی محصولات، راه‌حل‌های کاربردی مبتنی بر نیازهای صنایع مختلفی نظیر صنایع آب و آبفا، صنعت نفت و گاز، کشاورزی و صنایع شیلات را مطابق با استانداردهای ملی و بین‌المللی مورد توجه قرار می‌دهند. علاوه بر طراحی محصول، روش ساخت مبتنی بر توان فنی و مهندسی داخل کشور، تعیین مشخصات فنی لازم برای هر قطعه و تعیین معیارهای پذیرش آنها در حیطه وظایف این واحد قرار می‌گیرد. از سوی دیگر متخصصین حاضر در این بخش با بهره‌گیری از ارتباط موجود با واحد تحقیق و توسعه بازار و بخش فروش، در جریان خواسته‌های بازار و پیشرفت‌ها و تغییرات واقع شده در این صنعت قرار گرفته و با اطلاعاتی به روز و منطبق با نیاز مصرف‌کننده به نوآوری و توسعه محصولات جدید می‌پردازند.





**آب و هوا را باهم تحویل بگیرید!**

Air  
SUCTION

+

MIXING

+

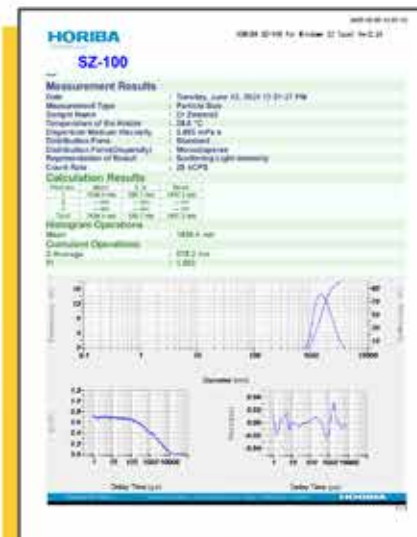
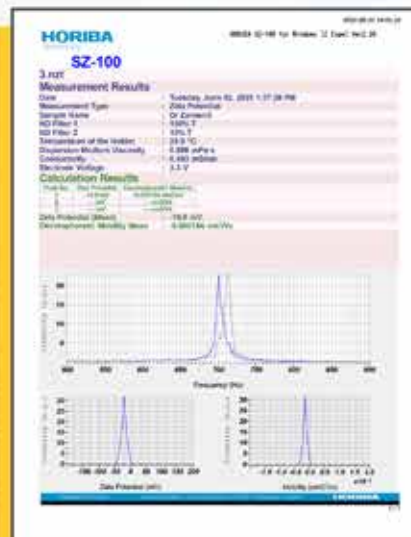
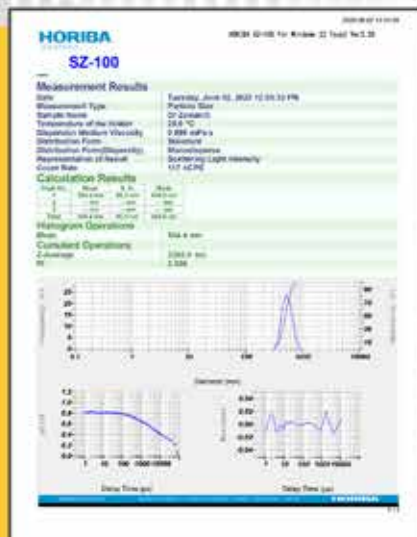
PRESSURIZATION

DANTEK TWO PHASES  
VORTEX PUMP

## پمپ ورتکس دو فازی

پمپ های ورتکس " دانتهک " دارای دو ورودی، یکی برای آب و دیگری برای گاز و یک خروجی برای مخلوط آب-گاز است. در این پمپ ابتدا هوا و آب به طور همزمان با فشار منفی از دو درگاه ورودی و نازل متصل به ورودی هوا به داخل پمپ مکش می‌شوند و به واسطه ورتکس‌های تولید شده با فرکانس زیاد در بین پره‌های پروانه این پمپ، هوا به شیوه موثری با آب مخلوط شده و در آن حل می‌شود. در نهایت سیال با فشار بالا و با محتوایی غنی شده از هوا (و یا گازهای دیگر) از درگاه خروجی پمپ تخلیه و با کاهش ناگهانی فشار توسط شیر کنترلی در قسمت خروجی، حباب‌های ریز در ابعاد میکرو-نانو تولید می‌شود.





مجموعه آزمایش‌ها و روش‌های متفاوتی به منظور آشکارسازی نانو حباب‌های تولید شده توسط پمپ ورتکس دو فازي وجود دارد. از جمله متداول‌ترین روش‌ها شامل آشکارسازی با پرتو لیزر، به منظور آشکارسازی کلی، و آزمون پراکندگی نور دینامیکی DLS به منظور استخراج گستره اندازه حباب‌ها می‌باشد. نتایج حاصل از آزمون DLS برای حباب‌های تولید شده در پمپ ورتکس دوفازی دانتهک در شکل آورده شده است.





## راه حل های دانتک

### حباب‌های کوچک می‌توانند مسائل بزرگ را حل کنند!

با توجه به رشد روز افزون فناوری نانو، این فناوری جایگاه مهمی را در فعالیتهای صنعتی به خود اختصاص داده است. فناوری نانو قابلیت مشاهده، بکارگیری و دست کاری در مقیاس اتمی و مولکولی مواد است. بر این اساس می‌توان به کمک خواص این ذرات کوچک، مسایل بزرگی را حل کرد. بطوریکه فناوری نانو در کنار سایر علوم مهندسی، موج دیگری از انقلاب صنعتی را در جهان رقم خواهد زد.

در همین رابطه "دانتک" بر اساس مأموریت کاری خود در حوزه آب و پساب سعی کرده است از طریق دسترسی به فناوری پمپ‌های ورتکس دوفازی، به کاربرد میکرو حباب‌ها و نانو حباب‌ها در صنایع پر اهمیت کشور بپردازد. این کاربردها، صنایع مختلفی نظیر آب و آبفا، نفت و گاز، شیلات و کشاورزی و ... را پوشش می‌دهد. در ادامه بخشی از راه‌حل‌های متنوع دانتک در صنایع مختلف آمده است. برای جزییات این راه‌حل‌ها و دریافت اطلاعات تخصصی کامل‌تر و یا راه‌حل‌های صنعت خود، با بخش مهندسی فروش دانتک تماس برقرار نمایید.



## فناوری نانو حباب و پمپ ورتکس دو فازی در صنعت آب و آبفا

میکرو حباب و نانوحبابها پتانسیل بسیار زیادی جهت استفاده مهندسی در بخش‌های مختلف صنعت آب و آبفا دارند. بطور کلی در صنعت فوق بخش زیادی از سرمایه‌گذاری تجهیزاتی و همچنین هزینه‌های عملیاتی به فرآیندهای مختلفی نظیر هوادهی، شناورسازی و گند زدایی اختصاص دارد و بطور طبیعی بهبود هر کدام از فرآیندهای فوق می‌تواند تاثیر زیادی در عملکرد تصفیه خانه‌های آب وفاضلاب داشته باشد. در عمل در روش‌های نوین حباب‌های هوا یا یک ضد عفونی کننده قوی نظیر گاز ازن در مقیاس حباب‌های میکرو و یا حباب‌های نانو تولید شده و در فرآیندهای گند زدایی و یا هوادهی بکار گرفته می‌شوند. این حباب‌ها می‌توانند نقش‌های مختلفی نظیر افزایش عملکرد میکرو ارگانیسیم‌ها، شناورسازی ذرات معلق و گندزدایی با راندمان زیاد را باعث شوند. بازدهی بالا، ایجاد کمترین آلودگی در حذف آلاینده‌های آلی و میکروبی و امکان ادغام فرآیند تولید میکرو حباب و یا نانو حباب با دیگر فرآیندهای مرسوم تصفیه آب و کاهش هزینه‌ها از مزیت‌های مهم بکارگیری پمپ‌های ورتکس دو فازی و راه حل‌های مهندسی دانتک در صنعت آب و فاضلاب می‌باشد. بدیهی است وجود تصفیه خانه‌های متفاوت بر پایه روش‌های لجن فعال، لاگن‌های هوادهی، برکه تثبیت و ... هر کدام راه حل مربوط به خود را خواهند داشت. علاوه بر این حذف عناصری مانند آهن، منگنز و و اکسیداسیون  $H_2S$  می‌تواند با استفاده میکرو-نانو حباب و پمپ ورتکس دوفازی انجام شود.

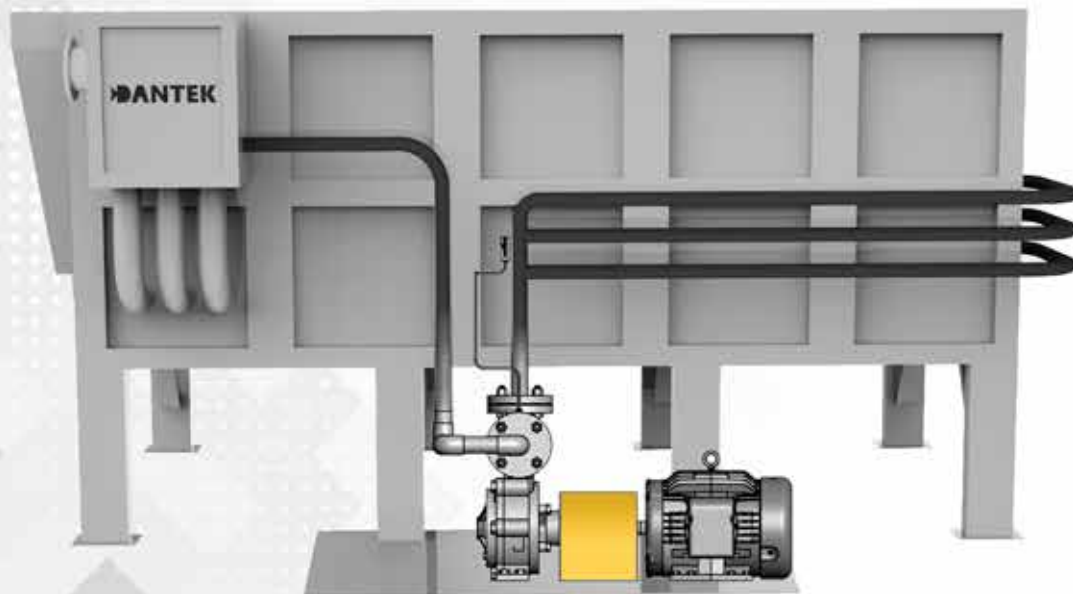




## میکرو-نانو حبابها در صنعت نفت و گاز

سیستم‌های تصفیه پساب بر مبنای شناور سازی ذرات با استفاده از هوای محلول (DAF) کاربرد وسیعی در صنعت نفت و گاز و پتروشیمی دارد. این سیستم‌ها در ظرفیت‌های گوناگونی ساخته شده و با هدف جداسازی ذرات جامد معلق، چربی‌ها و مواد آلی پساب در فرآیندهای تصفیه استفاده می‌شوند. یکی از کلیدی‌ترین بخش‌های سیستم‌ها DAF، ایجاد حباب‌های هوا به منظور شناور سازی ذرات است. در حال حاضر در اکثر سیستم‌های موجود به منظور تولید حباب، آب، تحت فشار به مخزن اشباع هدایت شده و در آنجا با هوای فشرده شده توسط کمپرسور هوا، در تماس قرار می‌گیرد. در این فشار مخلوط اشباع شده از هوا تشکیل می‌شود که در هنگام خروج از مخزن اشباع، به کمک شیر فشار شکن، فشار آن شکسته می‌شود. این رخداد باعث میکرونیزه شدن هوای موجود در آب می‌شود که از آن در فرآیند شناورسازی استفاده می‌شود.

امروزه علاوه بر روش حباب سازی از طریق مخزن اشباع، فناوری جدید تولید حباب‌های بسیار ریز میکرونی و حباب در مقیاس نانو از طریق بکارگیری پمپ‌های ورتکس دو فازی میسر شده است. بکارگیری این فناوری یکی از راه‌حل‌های دانتک در صنعت نفت و گاز و پتروشیمی می‌باشد. به عنوان نمونه حضور حبابهای میکرو و نانو در خروجی پمپ ورتکس و تزریق آن‌ها در سیستم DAF پالایشگاهی، بطور مناسبی باعث افزایش راندمان عملکرد سیستم تصفیه می‌شود.



خواص فیزیکی قابل ملاحظه حباب‌های نانو، افزایش میلیونی آنها در پساب و افزایش سطح تماس، افزایش احتمال چسبیدن حباب‌های ریز به ذرات معلق و افزایش زمان ماندگاری آنها در حوضچه و جدا سازی روغن‌های محلول و ذرات ریز از جمله پیش بینی‌های بهبود عملکرد این سیستم است. همچنین در روش فوق نیازی به مخزن اشباع و کمپرسور هوای فشرده نبوده و بنابراین پایپینگ و اجرای سیستم از سادگی بیشتری برخوردار است.

بر اساس ظرفیت‌های پمپ‌های ورتکس (از ۱ تا ۲۵ متر مکعب بر ساعت) و ترکیب تعدادی از آنها در ایستگاه‌های پمپاژ و بر اساس میزان آب برگشتی، ظرفیت‌های گوناگونی از سیستم‌های شناورسازی با هوا قابل پشتیبانی می‌باشد.





## کاربرد پمپ ورتکس دو فازی در صنعت شیلات

امروزه با توجه به اهمیت صرفه جویی در آب، حفظ محیط زیست و همچنین افزایش نرخ تولید پرورش ماهی، سیستم های مدار بسته و نیمه بسته پرورش ماهی مطرح گردیده اند. سیستم های فوق امکان استفاده از حداقل آب مورد نیاز و استفاده ی چندین باره از آب را برای آبیاری پرور فراهم می کنند. از آنجایی که پرورش ماهی در سیستم مدار بسته در مقدار فضا و آب کمتری صورت می گیرد تغذیه ی ماهی ها و میزان اکسیژن دهی به آنها بدلیل تراکم بالای حوضچه بسیار با اهمیت است.

هوادهی روشی است که از طریق آن اکسیژن محلول در آب با هوا در حالت تعادل (اشباع) در می آید. در حوضچه های معمولی عمل هوادهی معمولا از طریق ایجاد تلاطم در آب و یاتزریق هوا توسط بلوئر و دیفیوزرهای مستغرق انجام می شود. این روش ها معمولا از بازدهی پایین برخوردارند. فناوری نانو حباب می تواند بعنوان یکی از جایگزین های مهم در هوادهی در سیستم های مدار بسته و نیمه بسته مورد استفاده قرار گیرد. این روش از راندمان بالا (نسبت انتقال اکسیژن نسبت به مصرف انرژی) برخوردار است.

پمپ ورتکس دو فازی با تولید میلیاردها حباب در مقیاس میکرو یا نانو، به صورت توده ابری شکل می تواند هوا یا اکسیژن را با بازده زیاد توسط یک فرآیند خاص انتقال دو فازی، به داخل آب تزریق کند. با استفاده از راه حل پمپ ورتکس دو فازی دانتک، حباب های بسیار ریزی ایجاد می شوند که بدلیل شناوری ناچیز در داخل آب باقی مانده و با طی کردن مسیرهای تصادفی (حرکت براونی) می توانند در سرتاسر مایع پخش شوند. در این سیستم راندمان انتقال گاز به داخل مایع بسیار بالا است به طوری که بهره برداری از حداکثر ظرفیت را از طریق حباب های نانو به عنوان منابع گازی غوطه ور در داخل مایع فراهم می کند.

## کاربرد پمپ ورتکس دو فازی در کشاورزی

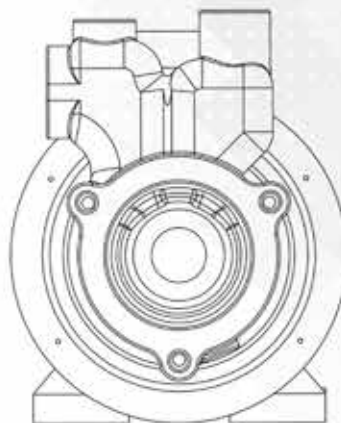
با توجه به کمبود آب، استفاده مجدد پسابها و بازگرداندن آن به چرخه آب اهمیت بسیار زیادی پیدا کرده است. یکی از مصارف عمده پساب در آبیاری فضای سبز و یا حتی در پاره‌ای موارد در کشاورزی است. بسته به نوع فاضلاب (شهری، بیمارستانی، صنعتی و غیره) نیاز به حذف میکروبها و آلاینده‌های خطرناک مثل ترکیبات آلی آروماتیک و مواد روغنی است. فرآیندهای موجود در تصفیه خانه‌ها قادر به برطرف کردن اغلب آلودگی‌ها هستند ولی مشکل اینجاست که برای قابلیت مصرف مجدد آب بازیافتی در بخش کشاورزی و فضای سبز، بطور مثال کاهش کل کلیفرم‌ها تا حد استاندارد سازمان محیط زیست ایران و سازمان بهداشت جهانی WHO نیاز به تجهیزات و امکانات پیشرفته‌تری هست که به علت هزینه‌های زیاد، در بسیاری از تصفیه خانه‌های بزرگ انجام نشده است و یا در صورت استفاده از این تجهیزات در برخی از تصفیه خانه‌ها، بازده مناسب وجود ندارد. با سیستم کلرزنی فعلی نیز کلیفرم‌ها تا حد استاندارد از بین نمی‌روند و افزایش کلرزنی نیز آب را برای کشاورزی و فضای سبز غیرقابل استفاده می‌کند. به همین دلیل دانتک بخشی از راه حل‌های خود را به تصفیه خانه‌های تکمیلی برپایه فناوری میکرو-نانو حباب با سطح باردار منفی، تولید رادیکال‌های هیدروکسیل و پکیج‌های گند زدایی پیشرفته اختصاص داده است. بطور مستقل از مباحث بازچرخانی آب، استفاده از میکرو-نانو حباب و تلفیق آن با سیستم‌های آبیاری نوین به منظور افزایش رشد و محصول در گیاهان بخش دیگری از راه حل‌های موجود دانتک در صنعت کشاورزی است.





## میلیارد ها حباب و دریایی از اکسیژن

ما برای شما میکرو حباب و نانو حباب ایجاد می کنیم





## تولید در دانتهک

با توجه به فناوری بکار رفته در ایجاد جریان‌های چرخشی و همچنین فشار سازی در پمپ‌های ورتکس دوفازی، این پمپ‌ها از دقت ابعادی بالایی در ساخت و مونتاژ برخوردار هستند. سرعت دورانی بالا، وجود تنش‌های مختلف بدلیل شکل‌گیری ورتکس‌ها، وجود گازهای محلول در مسیر جریان، همگی مستلزم بکارگیری روش‌های دقیق در ساخت پمپ ورتکس و استفاده از بهترین مواد مصرفی می‌باشند. جنس بدنه و المان‌های دوار بکار رفته در پمپ متناسب با نوع گاز و سیال ورودی تعیین شده و روش ساخت و تولید انبوه بر مبنای آن طراحی می‌شود. در حال حاضر قابلیت ساخت این پمپ‌ها از جنس استیل ۳۰۴، استیل ۳۱۶ و یا آلومینیوم فراهم شده است. فرآیند ساخت و تولید و همچنین مونتاژ پمپ‌های فوق بر اساس دستور العمل‌های تولیدی دانتهک صورت می‌پذیرد.





## پمپ‌های توربینی یا محیطی

پمپ توربینی می‌تواند جایگزین پمپ‌های جابجایی مثبت و سایید چنل پمپ‌ها باشد. از جمله ویژگی‌های پمپ توربینی نسبت به پمپ‌های جابجایی مثبت و سایید چنل، داشتن تعداد پره زیاد و یکنواختی در توزیع فشار است. به این ترتیب عملکرد پمپ بسیار نرم بوده و ارتعاشات بسیار کمی را نسبت به پمپ‌های بیان شده دارد و از بوجود آمدن جریان‌های پالسی جلوگیری می‌شود. در پمپ‌های توربینی سیال از نقطه‌ای در محیط پمپ وارد شده و بین پروانه و فضای محدود بدنه شروع به حرکت می‌کند تا به نقطه خروجی برسد و از آن تخلیه گردد. در این حرکت پیوسته، جریان‌های ورتکس شدیدی بوجود می‌آید که باعث می‌شود انتقال انرژی با شدت بسیار زیاد به سیال انجام گیرد و فشار سیال به صورت پیوسته افزایش یابد. در این سری از پمپ‌ها تنها یک جداکننده، فضای ورودی و خروجی سیال از یکدیگر را تفکیک می‌کند. با توجه به این ویژگی‌ها، این نوع پمپ بسیار ساختار فشرده و کوچکی دارد و سیال با دبی کم و فشار زیاد در آن منتقل می‌شود. در بعضی از صنایع به پمپ‌های توربینی، پمپ Regenerative یا پمپ‌های محیطی نیز گفته می‌شود.

این دسته از پمپ‌ها بر خلاف پمپ‌های سانتریفیوژ، می‌توانند سیالاتی با مقدار گاز محلول زیاد را انتقال دهند بدون اینکه دچار انباشت گاز شوند و عملکرد پمپ متوقف گردد. این ویژگی به پمپ‌های توربینی این امکان را می‌دهد که سیالاتی در محدوده دوفاز، سیال نزدیک به نقطه تبخیر یا حاوی گاز را به راحتی انتقال دهد. این پدیده برای انتقال برخی مواد شیمیایی نظیر اتیلن، پروپیلن، بنزن، تولن و بوتادین و گاز مایع که به تغییرات دما و فشار حساس هستند و کمی تغییرات دما و فشار (افزایش دما و کاهش فشار) منجر به تغییر فاز آنها به بخار و حالت گازی می‌شود، مناسب هستند. علاوه بر آن NPSH این پمپ بسیار پایین است. وجود تقارن در پروانه پمپ توربینی باعث کاهش چشمگیر نیروهای محوری وارد بر بلبرینگ‌ها شده و عمر عملکردی سیستم را افزایش می‌دهد.

پمپ‌های توربینی می‌توانند به عنوان پمپ تغذیه کننده در بویلرهای کوچک و متوسط، بوستر پمپ، پمپ‌های صنایع شیمیایی، پمپ‌های انتقال سوخت، نیروگاه‌ها و هر کاربرد دیگری که در آن نیاز به پمپ با دبی پایین و فشار بالا باشد، استفاده گردد. پمپ‌های توربینی دانتهک در ظرفیت‌های متفاوت از ۱/۵ تا ۳۰ متر مکعب بر ساعت تولید شده و از جنس استیل ضد زنگ می‌باشند.





## سنسورها و سیستمهای کنترل و مانیتورینگ

وجود حساسیت‌های ویژه در بخشی از صنایع که در آنها هوادهی، شناورسازی و یا ضد عفونی انجام می‌گیرد و لزوم داده‌ای کافی از پارامترهای کلیدی در این فرآیندها، باعث شده است که دانتهک تجهیزات زیر را نیز متناسب با نیاز کاربران پمپ‌های ورتکس در اختیار آنها قرار دهد. این تجهیزات عمدتاً موضوع کنترل عملگرها، نمایش داده‌ها و ارسال داده بر بسترها و پرتوکل‌های ارتباطی پیشرفته را پوشش می‌دهند. این موضوع از آنجا اهمیت دارد که در بخشی از فرآیندهای هوادهی، اکسیژن‌دهی و یا ضدعفونی با گازهای مختلف شبیه به ازن، مقدار مجاز و پایش آنی پارامترها و ارسال فرامین و دستورها به بخش‌های مختلف بسیار کلیدی است. بعنوان نمونه، دانتهک مجموعه کامل از پمپ‌های ورتکس دوفازی در صنعت شیلات را به‌مراه سیستم‌های کنترل سطوح مخازن، دمای مخزن، میزان اکسیژن محلول و ... در اختیار قرار داده و از طریق اپلیکیشن‌های کاربردی ضمن نمایش اطلاعات، فرامین کنترلی به پمپ‌های بکار رفته در مزرعه پرورش را نیز صادر می‌کند.



## دپارتمان های دانتهک

### مهندسی فروش

در این بخش راهنمایی و مشاوره‌های لازم برای انتخاب محصولات منفرد و یا سیستم‌های مدولار قابل ارائه توسط دانتهک، صورت می‌پذیرد. این سیستم‌ها شامل انواع ظرفیت‌های پمپ ورتکس دوفازی، ایستگاه‌های پمپاژ از نوع ورتکس، پمپ‌های فید، پمپ‌های استیل، پمپ‌های محیطی، سیستم‌های کنترل و مانیتورینگ، بخش تامین انرژی و پایلوت‌های متفاوت می‌باشد.

### آکادمی دانتهک

با توجه به نو بودن این فناوری ارائه کلیه آموزش‌های تئوری و عملی در مورد محصولات دانتهک در این بخش صورت می‌پذیرد. همچنین با توجه به گستردگی زمینه‌های تحقیقاتی این فناوری در صنایع مختلف و همچنین پتانسیل‌های انجام پروژه‌های تحقیقاتی و دانشگاهی، پایلوت‌های مقیاس کوچک توسط دانتهک طراحی و به همراه نصب رایگان در اختیار مصرف کنندگان قرار می‌گیرد.

### نصب و راه اندازی

در این واحد جانمایی و نصب و راه‌اندازی تجهیزات دانتهک براساس نیازمندی‌های پمپ ورتکس و تجهیزات جانبی آن صورت می‌پذیرد.

### خدمات پس از فروش

تولیدات دانتهک و بخش‌های بکار رفته در محصولات آن، کاملاً مبتنی بر توان تولید داخل کشور بوده و دانتهک پاسخگوی نیازهای مصرف کنندگان خود از نظر تامین لوازم یدکی و همچنین تعمیرات احتمالی می‌باشد.





دارای گواهی ارتبای با نانو  
از ستاد ویژه توسعه فناوری نانو



دارای تاییدیه دانش بنیان

پمپ ورتکس دوفازی میکرو نانو حباب ساز

حبابهای نانو قدرتمندتر از چیزی هستند که تصور می کنید!

## راه های ارتباطی با دانتک

- @ [www.Dantek-Group.com](http://www.Dantek-Group.com)
- ✉ [info@Dantek-Group.com](mailto:info@Dantek-Group.com)
- 🌐 [aparat.com/Dantek\\_Group](http://aparat.com/Dantek_Group)
- 📷 [Dantek\\_Group](#)
- 📍 [Dantek\\_Group](#)
- in [Dantek-Group](#)



# DANTEK

**An Innovative Idea** Micro-Nanobubble  
Technologies



[www.Dantek-Group.com](http://www.Dantek-Group.com)



۰۳۱۳۲۳۲۶۸۰۲ / ۰۳۱۳۲۳۲۶۸۰۱



اصفهان خیابان پروین اعتصامی، چهارراه دشتستان، ساختمان برنا ۷، واحد ۴۰۶