



نشریه داخلی شرکت میراب  
شماره ۲۱

میراب  
پیام



سال نو مبارک



به کام دوستان و بخت پیروز  
همایون بادت این روز و همه روز

برآمد باد صبح و بوی نوروز  
مبارک بادت این سال و همه سال

ب نام خدا

دگر بار پروردگار متعال را شاکریم که موفق شدیم با کمک همکاران و یاران وفادارمان در خانواده  
میراب، سالی سخت را پشت سر بگذاریم.

در سال نو، کتسرس حجم تولید، توسعه‌ی بازار و ورود به بازارهای جدید و افزایش میزان صادرات،  
از جمله مهمترین اهداف پیش روی ما خواهند بود که امیدواریم با اتخاذ تصمیمات جدید در دولت تدبیر  
و امید، وضعیت رکود حاکم بر بازار که کریبانگیر عمده صنعتگران داخلی است، تغییر یافته و بتوانیم از  
تمامی پتانسیل‌های موجود در جهت اعتلای نام ایران، بهره‌مند گردیم.

با آرزوی موفقیت برای هموطنانم.

مرتضی توجیه

خدا یا چنان کن سرانجام کار  
تو خوشود باشی و ما رسگار

# پیام میراب

تهران - صندوق پستی ۴۷۸-۱۳۴۴۵

تلفن دفتر مرکزی : ۸۸۳۷۲۲۲۰

تلفن کارخانه شماره ۱ : ۴۴۵۴۵۶۵۱

تلفن کارخانه شماره ۲ : ۴۴۵۴۵۶۵۰

مدیر مسئول : مرتضی توجه

سر دبیر : امین کشاورز

تنظیم و صفحه آرایی : فرشید کریمی

Website : [www.mirab-valves.com](http://www.mirab-valves.com)

Email : [info@mirab-valves.com](mailto:info@mirab-valves.com)

## فهرست

- |    |   |    |   |
|----|---|----|---|
| ۱۱ | حضور نمایندگی هدایت آب در نمایشگاه اصفهان                           | ۳  | بازدید مدیران و کارشناسان شرکت پشتیبانی ساخت و تهیه کالای نفت تهران |
| ۱۲ | آغاز همکاری شرکت میراب و فستو آلمان                                 | ۴  | بازدید مدیران و کارشناسان شرکت مهندسی مشاور یکم                     |
| ۱۳ | توافق نامه شرکت میراب و سازمان فنی و حرفه ای کشور                   | ۴  | بازدید کارشناسان پالایشگاه عسلویه                                   |
| ۱۴ | ساخت صافی پروژه برداشت، تصفیه و تزریق آب دریا به چاه نفت جزیره سیری | ۵  | بازدید مدیران و کارشناسان پروژه انتقال آب از خلیج فارس              |
| ۱۶ | ساخت شیر غلافی  | ۶  | برگزاری دهمین دوره نشست سراسری نمایندگان با شعار توسعه بازار        |
| ۱۸ | تمدید گواهینامه های تایید صلاحیت آزمایشگاه همکار                    | ۷  | حضور آقای Montoya (نمایندگی کلمبیا) در میراب                        |
| ۲۰ | آشنایی با عملگرهای برقی شرکت haselhofer                             | ۸  | برگزاری سمینارهای آموزشی  |
| ۲۳ | دانستنی شیرها   | ۹  | چهاردهمین نمایشگاه تجاری کشورهای عضو سازمان همکاری اسلامی           |
| ۲۴ | آشنایی با عملگرهای ربع گرد شرکت AUMA                                | ۹  | نمایشگاه بین المللی صنعت فولاد در بندر عباس                         |
| ۲۸ | مطالعه عددی جریان عبور کننده از شیر پروانه ای                       | ۱۰ | حضور میراب در نمایشگاه صنایع دریایی کیش                             |
| ۳۸ | پنج کلید طلایی مدیریت پروژه   | ۱۰ | حضور میراب در نمایشگاه صنایع نفت و گاز و انرژی کیش                  |
| ۴۰ | مدیریت توسعه بازار بستر ساز گسترش میراب                             | ۱۰ | حضور میراب در نمایشگاه شهرداری ها در کیش                            |
| ۴۲ | فراوانی آب یک توهم است!!!   | ۱۱ | حضور نمایندگی پویاب در نمایشگاه آب و تاسیسات آب و فاضلاب تهران      |
| ۴۳ | مشهورترین نوابغ دنیا ایرانی هستند.                                  | ۱۱ | حضور نمایندگی کارون خوزستان در نمایشگاه تاسیسات آب و فاضلاب اهواز   |
| ۴۴ | آنفلوآنزا چیست؟   | ۱۱ | حضور نمایندگی آریا ابزار شرق در نمایشگاه تاسیسات آب و فاضلاب ساری   |

جهت رویت لیست نمایندگی ها ، به وب سایت این شرکت مراجعه فرمایید.

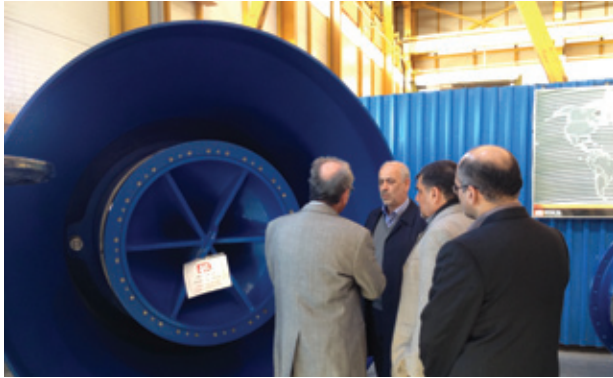
شما می توانید درخواست اشتراک این مجله را با ذکر نام، شماره تلفن و آدرس دقیق پستی به آدرس ایمیل شرکت ارسال فرمایید.



## بازدیدها ، نمایشگاه ها و رویدادها

بازدید مدیران و کارشناسان شرکت پشتیبانی ساخت و تهیه کالای نفت تهران  
بازدید مدیران و کارشناسان شرکت مهندسين مشاور يكم  
بازدید کارشناسان پالایشگاه عسلویه  
بازدید مدیران و کارشناسان پروژه انتقال آب از خلیج فارس  
برگزاری دهمین دوره نشست سراسری نمایندگان با شعار توسعه بازار  
حضور آقای Montoya (نماینده کلمبیا) در میراب  
برگزاری سمینارهای آموزشی  
چهار دهمین نمایشگاه تجاری کشورهای عضو سازمان همکاری اسلامی  
نمایشگاه بین المللی صنعت فولاد در بندر عباس  
حضور میراب در نمایشگاه صنایع دریایی کیش  
حضور میراب در نمایشگاه صنایع نفت و گاز و انرژی کیش  
حضور میراب در نمایشگاه شهرداری ها در کیش  
حضور نمایندگی پویاب در نمایشگاه آب و تاسیسات آب و فاضلاب تهران  
حضور نمایندگی کارون خوزستان در نمایشگاه تاسیسات آب و فاضلاب اهواز  
حضور نمایندگی آریا ابزار شرق در نمایشگاه تاسیسات آب و فاضلاب ساری  
حضور نمایندگی هدایت آب در نمایشگاه اصفهان  
آغاز همکاری شرکت میراب و فستو آلمان  
توافق نامه شرکت میراب و سازمان فنی و حرفه ای کشور  
ساخت صافی پروژه برداشت ، تصفیه و تزریق آب دریا به چاه نفت جزیره سیری  
ساخت شیر غلافی  
تمدید گواهینامه های تایید صلاحیت آزمایشگاه همکار

## بازدید مدیران و کارشناسان شرکت پشتیبانی ساخت و تهیه کالای نفت تهران و ورود میراب به فهرست تامین کنندگان معتبر حوزه نفت



بدون شک یکی از مهمترین و عمده ترین مسائلی که در تدارک و تامین تجهیزات باید مورد ارزیابی قرار گیرد ، شناسایی و ارزیابی تولیدکنندگان و تامین کنندگان بر اساس استاندارد ها و الزامات معین شده می باشد. حیطه این ارزیابی ها بر اساس نوع صنعت تعریف و تبیین می گردد و بنا براین طراحی ممیزی و بررسی و تعیین ممیزی، رابطه مستقیم بر اهمیت موضوع و سازمان ممیزی شونده دارد.

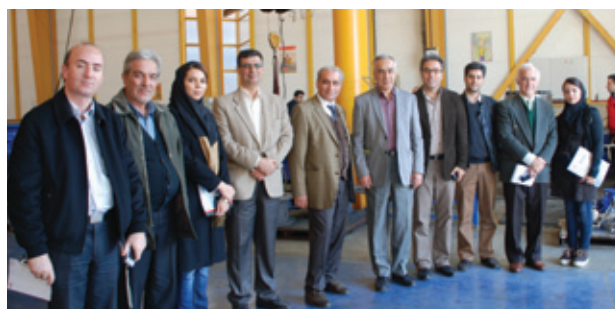
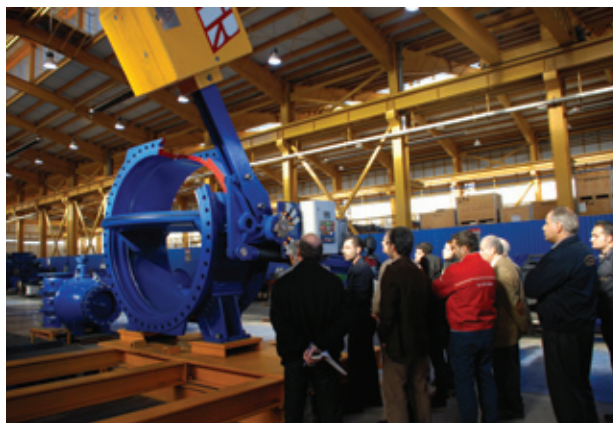
شرکت های زیر مجموعه وزارت نفت بدلیل حساسیت های بسیار بالای موجود در این صنعت و وجود استانداردهای بسیار گسترده که در این حوزه وجود دارد ، یکی از دقیق ترین فرآیندهای ممیزی سازمان ها را اجرا می نماید و پس از تایید کامل سازمان ممیزی شونده ، آنرا در فهرست تامین کنندگان معتبر خود ثبت می نمایند.

بدیهی است هریک از زیر مجموعه های شرکت ملی نفت ایران ، علاوه بر رعایت استانداردهای کلی، دارای الزامات مختص به خود نیز می باشند که بررسی ها و ممیزی ها بر اساس آن الزامات صورت می پذیرد. در این میان شرکت پشتیبانی ساخت و تهیه کالای نفت تهران به عنوان یکی از معظم ترین زیر مجموعه های وزارت نفت با توجه به قدمت خود و همچنین سابقه طولانی در بررسی منابع مختلف در اقصی نقاط دنیا ، یکی از با تجربه ترین سازمان های اجرا کننده فرآیندهای ممیزی می باشد و ورود و ثبت در فهرست تامین کنندگان آن ، به عنوان افتخار قابل ملاحظه ای برای هر تولیدکننده می باشد. البته شرکت میراب در سال های قبل ، مرحله اول ممیزی ها را به صورت موفقیت آمیز پشت سر نهاده بود. با توجه به اجرای طرح توسعه شرکت میراب که موجب توسعه سخت افزاری ، نرم افزاری و مهندسی قابل توجهی گردید ، مجدداً بصورت رسمی جهت بررسی و بازبینی وضعیت موجود از شرکت پشتیبانی ساخت و تهیه کالای نفت دعوت به عمل آمد.

خوشبختانه در بالاترین سطح مدیریتی و کارشناسی ممکن ، بازدیدی به رهبری جناب آقای دکتر اکبری (مدیرعامل و رئیس هیات مدیره) به عمل آمد و کلیه امکانات موجود در خصوص ارائه خدمت در حوزه تجهیزات مورد نیاز بالادست ، انتقال و پایین دست صنعت نفت مورد ارزیابی قرار گرفت.

بر اساس مشاهدات ، یافته های ثبت شده و مستندات ارائه شده ، توانایی های شرکت میراب کاملاً مورد تایید قرار گرفته و در نتیجه مجوز ورود به فهرست تامین کنندگان معتبر شرکت پشتیبانی ساخت و تهیه کالای نفت تهران صادر گردید و از این پس شرکت میراب مجاز به فعالیت در آن حوزه می باشد.

## بازدید مدیران و کارشناسان شرکت مهندسين مشاور يکم



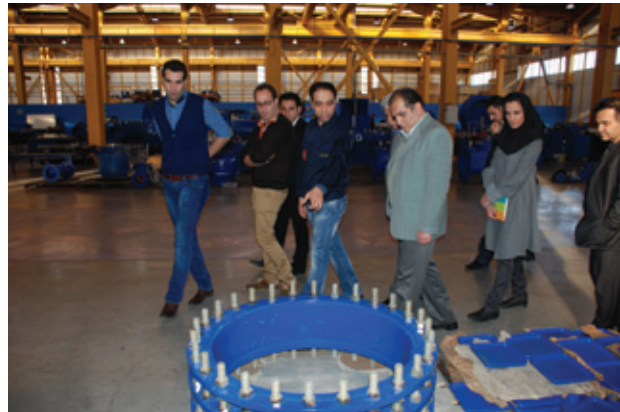
## بازدید کارشناسان پایتشیگاه عسلویه



## بازدید مدیران و کارشناسان پروژه انتقال آب از خلیج فارس



## برگزاری دهمین دوره نشست سراسری نمایندگان با شعار توسعه بازار





## حضور آقای Montoya (نماینده کلمبیا) در میراب

### بازدید نماینده شرکت کلمبیا

EPSA (EMPRESA DE ENERGIA DEL PACIFICO S.A)

با همراهی نماینده شرکت میراب در کشور کلمبیا

مهمانان کلمبیایی ضمن بازدید از توانمندی شرکت میراب در عرصه تولید شیرآلات صنعتی و دیگر تجهیزات ، بازرسی نهایی شیرآلات پروژه Central Hidroeléctrico Cucuana را با حضور بازرس شخص ثالث شرکت SCI به انجام رساندند که در اینجا به بخشی از این گزارش که کاملا رضایت بخش بوده، اشاره شده است.

<b>SCI</b>		INFORME Nº: REPORT Nº:	140001ENMAD-EN01-IR01 Rev 0
		PÁGINA: PAGE:	6 de of 19
CLIENTE: CLIENT:	EPSA (EMPRESA DE ENERGIA DEL PACIFICO S.A)	PROYECTO: PROJECT:	Central Hidroeléctrico Cucuana
Nº PEDIDO: ORDER Nº:		FECHA Y REV. PEDIDO: ORDER DATE AND REV.:	



Fig. 1- DN 1800/PN 10 Butterfly Valve



Fig. 2- DN 1800/PN 10 Butterfly Valve body Marking



Fig. 3 & 4- DN 1800/PN 10 Butterfly Valve Hydrostatic Test



Fig. 5- Pressure Gage showing Test Pressure



Fig. 6- Calibration Label of Pressure Gage

<b>SCI</b>		INFORME Nº: REPORT Nº:	140001ENMAD-EN01-IR01 Rev 0
		PÁGINA: PAGE:	7 de of 10
CLIENTE: CLIENT:	EPSA (EMPRESA DE ENERGIA DEL PACIFICO S.A)	PROYECTO: PROJECT:	Central Hidroeléctrico Cucuana
Nº PEDIDO: ORDER Nº:		FECHA Y REV. PEDIDO: ORDER DATE AND REV.:	



Fig. 7 & 8- DN 1800/PN 10 Butterfly Valve Disk and Disk Marking



Fig. 9 & 10- DN 1800/PN 10 Butterfly Valve Dimensional Inspection



Fig. 11 & 12- DN 1800/PN 10 Butterfly Valve Dimensional Inspection



<b>SCI</b>		INFORME Nº: REPORT Nº:	140001ENMAD-EN01-IR01 Rev 0
		PÁGINA: PAGE:	8 de of 19
CLIENTE: CLIENT:	EPSA (EMPRESA DE ENERGIA DEL PACIFICO S.A)	PROYECTO: PROJECT:	Central Hidroeléctrico Cucuana
Nº PEDIDO: ORDER Nº:		FECHA Y REV. PEDIDO: ORDER DATE AND REV.:	



Fig. 13 & 14- DN 1800/PN 10 Butterfly Valve Dimensional Inspection



Fig. 15 & 16- DN 200/PN 10 Needle Valve



Fig. 17 & 18- DN 200/PN 10 Needle Valve Marking



رویدادها

۷

## برگزاری سمینار آموزشی در اصفهان



این کلاس آموزشی به درخواست مدیریت آبفای اصفهان جهت آموزش کارشناسان آن امور در خصوص آشنایی با عملکرد شیرآلات ، بخصوص شیرهای کنترل اتوماتیک برگزار شد. در این کلاس مطالبی در باب نحوه عملکرد، نحوه تنظیم ، نحوه استفاده و عیب یابی شیرهای کنترل اتوماتیک بیان شد.

## برگزاری دو سمینار آموزشی در شرکت مهندسی مشاور آب سازه فاضلاب و شرکت مهندسی مشاور لار

دو کلاس آموزشی جداگانه در این دو گروه برگزار شد. آشنا کردن کارشناسان با محصولاتی که در خطوط آبرسانی مورد استفاده قرار می گیرند و همچنین آموزش عملگرهای برقی و پنوماتیک از موارد ارائه شده در این کلاس ها بوده است. همچنین در خصوص آشنایی با انواع محصولات آبرسانی ، نحوه انتخاب نوع و سایز شیرآلات بحث و گفتگو شد.

رویدادها

۸

**شرکت میراب ضمن دعوت از مدیران ، مهندسین و متخصصین**

**حوزه آب ، نفت ، گاز و پتروشیمی، جهت بازدید از سایت جدید این کارخانه**

**در شهرک صنعتی شمس آباد ، با بهره گیری از دانش اساتید مجرب دانشگاهی و**

**کارشناسانی متخصص، آمادگی خود را برای برگزاری کلاس های آموزشی، جهت**

**آشنایی بیشتر کارشناسان با مباحث انتخاب شیرآلات، نصب و بهره برداری ،**

**تعمیرات و نگهداری و ... اعلام می دارد.**

## چهاردهمین نمایشگاه تجاری کشورهای عضو سازمان همکاری اسلامی

سازمان همکاری اسلامی (OIC) در سال ۱۹۷۲، با نام سازمان کنفرانس اسلامی تاسیس گردید، هم اکنون با ۵۷ کشور اسلامی عضو از چهار قاره جهان، دومین سازمان بین المللی بزرگ بعد از سازمان ملل متحد محسوب می گردد.



یکی از اهداف مهم این سازمان تقویت همکاری های تجاری کشورهای عضو برای دستیابی به همگرایی اقتصادی و نیل به هدف تاسیس بازار مشترک اسلامی است. با عنایت به وسعت جغرافیایی و جمعیت بالای مجموعه کشورهای عضو سازمان همکاری اسلامی و قابلیت های اقتصادی و تجاری بالای کشورهای عضو این سازمان، زمینه گسترش همکاری ها بین اعضای این سازمان به ویژه در بعد اقتصادی و تجاری مهیا است.

شرکت میراب هم بعنوان یکی از صادر کنندگان نمونه و نماینده ای از جمهوری اسلامی ایران در چهاردهمین نمایشگاه تجاری کشورهای عضو سازمان همکاری اسلامی که در تاریخ ۶ الی ۱۰ آبان ماه ۱۳۹۲ در محل دائمی نمایشگاه های بین المللی تهران برگزار گردید حضور داشت.

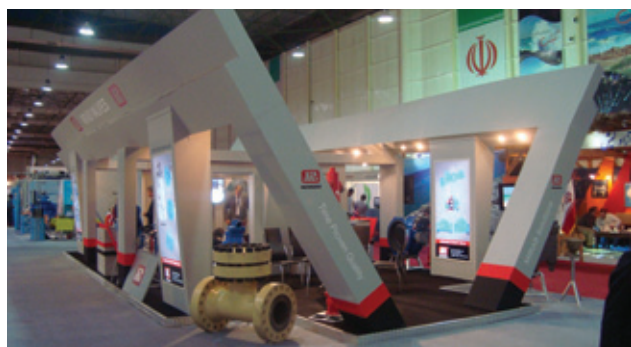
## حضور توانمند شرکت میراب در نمایشگاه بین المللی فولاد در بندر عباس



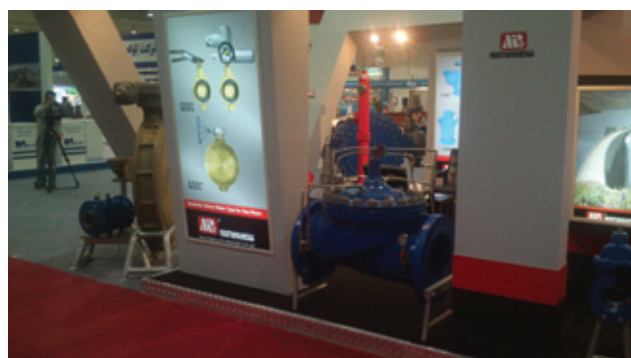
در این نمایشگاه بیش از سیصد شرکت داخلی و چندین شرکت خارجی که در رابطه با صنعت فولاد کشور فعالیت می کنند حضور داشتند.

غرفه شرکت میراب مورد بازدید جناب آقای مهندس نعمت زاده وزیر محترم صنعت، معدن، تجارت قرار گرفت و توضیحات لازم در خصوص فعالیت شرکت میراب علی الخصوص در رابطه با شرکتهای فولادساز ارائه گردید.

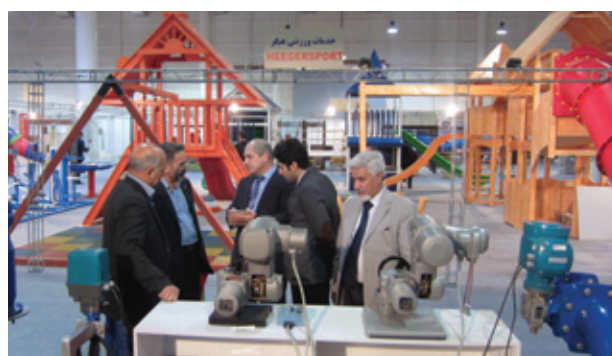
## حضور میراب در نمایشگاه صنایع دریایی کیش



## حضور میراب در نمایشگاه صنایع نفت و گاز و انرژی کیش



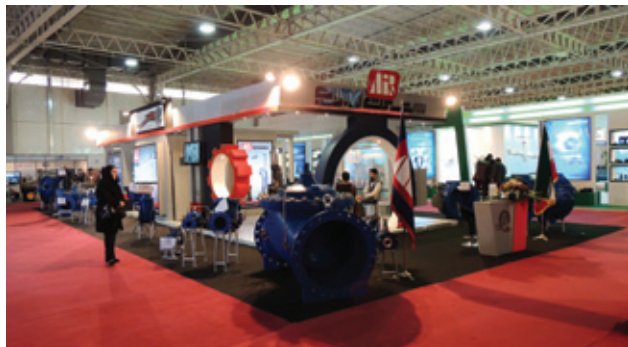
## حضور میراب در نمایشگاه شهر ایده آل در کیش



حضور پر رنگ و موفق در سه نمایشگاه تخصصی برگزار شده در کیش نوید دهنده آغاز فعالیتی جدید در حوزه توسعه بازار بود.

در این نمایشگاه ها که با استقبال خوبی برگزار شد ، تلاش شد تا مدیران و کارشناسان حوزه های نفت و گاز و پتروشیمی ، صنایع دریایی و کشتیرانی ، شهرداری ها و سایر گروه های مرتبط را با توانمندی های شرکت میراب آشنا نموده تا این صنایع از واردات محصولات در زمینه شیرآلات صنعتی حوزه آب ، نفت و پتروشیمی بی نیاز گردند و این برگ زرین دیگر است بر افتخارات تولیدکنندگان داخلی.

## حضور نمایندگی پویاب در نمایشگاه آب و تاسیسات آب و فاضلاب تهران



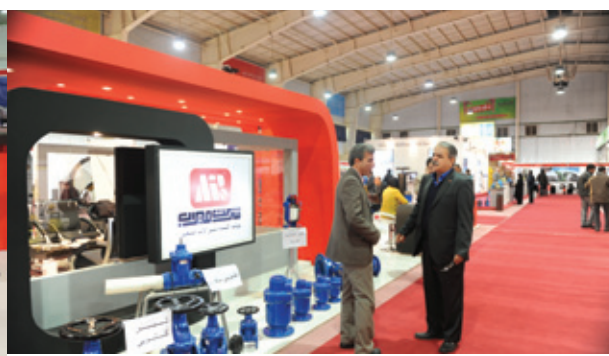
## حضور نمایندگی کارون خوزستان در نمایشگاه آب و تاسیسات آب و فاضلاب اهواز



## حضور نمایندگی آریا ابزار شرق در نمایشگاه آب و تاسیسات آب و فاضلاب ساری



## حضور نمایندگی هدایت آب در نمایشگاه اصفهان



## آغاز همکاری شرکت میراب و فستو آلمان

تاریخچه شرکت فستو:

شرکت فستو ایران در سال ۱۳۵۳ به عنوان شعبه ای از فستو آلمان در ایران آغاز به کار کرد. هدف از تاسیس این شرکت ارائه سیستم های اتوماسیون به ویژه آشنایی با سیستم های پنوماتیکی بود. دیری نپایید که دامنه عملکرد شرکت ، همگام با نیازهای کشور و در راستای بالا بردن کمی ، کیفی و بهره وری فعالیت های صنعتی گسترده تر شد. فستو ایران به منظور کاهش وابستگی های فنی و افزایش دانش پرسنل متخصص ، فعالیت خود را در دو زمینه تهیه و توزیع تجهیزات و آموزش اتوماسیون صنعتی پایه ریزی کرده است .افزون بر دوره های قبلی پنوماتیک ، هیدرولیک و الکترونیک ، در سال ۱۳۸۷ برنامه ریزی جهت اجرای دوره های جدید کنترل فرآیند ، Closed loop Hydraulic ، Process Automation ، و تعمیرات سیستم های الکتروپنوماتیکی نیز در دستور کار قرار گرفت.

همچنین امکان برگزاری بسیاری از دوره های فستو اکنون در هفت نمایندگی مجاز در شهرهای مشهد ، قزوین ، رشت تبریز ، کرمان ، یزد و اصفهان نیز فراهم می باشد و در پایان هر دوره مدارک بین المللی فستو اعطا می شود.

دامنه فعالیت آموزشی فستو ایران به داخل کشور خلاصه نشده و تا به حال توانسته است در کشورهای آلمان ، اتریش ، سنگاپور ، امارات ، مالتا ، بحرین ، قبرس ، پاکستان ، تایلند و یمن سمینار برگزار نماید و یک دوره آموزشی نیز که از طرف سازمان ملل برای کشور افغانستان برنامه ریزی شده بود ، در تهران اجرا گردید . از دیگر تواناییهای این بخش می توان به تجهیز لابراتوارهای آموزشی موسسات بر اساس بالاترین سطح فنی و کیفی روز دنیا اشاره کرد .

با شروع همکاری جدید شرکت میراب و فستو از هم اکنون مشتریان میراب در ایران و جهان میتوانند از شیرهای پنوماتیکی میراب استفاده و جهت تجهیزات پنوماتیکی و کنترل و الکترونیکی و پی ال سی ، از تجهیزات شرکت فستو و بر پایه نوآوری در صنعت و فرآیند اتوماسیون روز دنیا استفاده نمایند.

با این روش دیگر مهندسين طراح نباید نگران تطبيق این تجهیزات با یکدیگر باشند، زیرا شرکت میراب و فستو تجربه جهانی خود را در یک سبد در اختیار آنان قرار خواهد داد.



## توافق نامه شرکت میراب و سازمان فنی و حرفه ای کشور

با توجه به چرخه فناوری و تاکید اسناد بالادستی بر توسعه توانمندی های کشور در حوزه آب و نیز در راستای توسعه مهارت های نیروی کار در این حوزه، تفاهم نامه ای بین سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور و شرکت میراب با هدف استفاده از ظرفیت های طرفین در راستای توسعه و ارتقای سطح مهارت های حرفه ای و دانش تخصصی نیروی انسانی کشور به ویژه تربیت نیروی انسانی مهارتی در حوزه صنعت آب منعقد گردید.



### تعهدات شرکت میراب:

- شناسایی مشاغل موجود در زمینه صنعت آب در سطح ملی .
- ارائه آموزش های تخصصی و فنی به مربیان و کارشناسان معرفی شده از سوی فنی و حرفه ای در سطح ملی و بین المللی.
- حمایت مالی و تخصصی از تدوین استانداردهای شغلی و آموزشی مرتبط و تربیت نیروی انسانی مهارتی در حوزه صنعت آب.
- حمایت مالی و تخصصی از تجاری سازی طرح های اشتغالزا و کارآفرینانه فنی و حرفه ای.
- حمایت از مسابقات استانی، ملی و بین المللی مهارت سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور
- فراهم آوردن زمینه همکاری مجموعه های تحت پوشش استانی و بین المللی با ادارات کل آموزش فنی و حرفه ای استان. ها در چارچوب قراردادهای جداگانه مطابق با ضوابط و مقررات موضوعه.

### تعهدات فنی و حرفه ای:

- تأمین فضا و تجهیزات کارگاهی برای اجرای دوره های آموزشی، نشست ها و سمینارهای تخصصی بر اساس ضوابط مربوطه.
- بهره گیری از متخصصان شرکت میراب در اجرای دوره های آموزشی و آزمون فراگیران.
- برگزاری آزمون های ارزشیابی مهارت و صلاحیت حرفه ای و صدور گواهینامه برای پذیرفته شدگان.
- معرفی مربیان و کارشناسان توانمند برای شرکت در دوره های آموزشی.
- ارائه طرح های شغلی، کارآفرینی و تجاری سازی و اختراعات و نوآوری ها به صنایع آب.

### تعهدات مشترک:

- آینده پژوهی در حوزه فناوری ها و مشاغل مرتبط و نیازسنجی آموزشی از مشاغل حوزه آب.
- تهیه و تدوین استانداردهای شغلی و آموزشی و پودمان های تکمیلی بین سطوح تحصیلی مرتبط و همچنین سرفصل های مورد نیاز تربیت نیروی انسانی مهارتی در حوزه صنعت آب.
- ایجاد شعب مراکز آموزش مهارت ASD در شرکت.
- حمایت از ایجاد و توسعه مؤسسات آموزشی غیردولتی و آموزشگاه های فنی و حرفه ای آزاد مرتبط.
- برنامه ریزی برای ایجاد دوره های مهارتی در مشاغل مرتبط.
- رعایت مقررات مرتبط با طبقه بندی اسناد و مدارک مرتبط با تعاملات فی مابین.
- حضور مؤثر در همایش ها، نمایشگاه ها و جشنواره های طرفین.

## ساخت صافی پروژه برداشت ، تصفیه و تزریق آب دریا به چاه نفت جزیره سیری



**مشتری : شرکت مهندسی کنترل قدرت**  
**کارفرما : شرکت فلات قاره**

### تزریق آب:

تزریق آب در صنعت استحصال و تولید نفت ، به عملیات تزریق آب به مخزن نفت به منظور افزایش فشار چاه و در نتیجه افزایش نرخ تولید اطلاق می گردد. تزریق آب به دو دلیل عمده ۱ : ایجاد نگهداری فشار در مخزن نفت ۲: هدایت نفت از مخزن به سمت بالا و بیرون از چاه نفت صورت می پذیرد.

عملیات تزریق آب بطور عمومی در چاه هایی که در خشکی حفاری می شوند و یا در چاه هایی که در مناطق فراساحلی وجود دارند انجام می پذیرد تا بتوان بوسیله آن عمر مخزن را افزایش داد. شایان ذکر است بطور عمومی پس از گذشت زمان ، فقط ۳۰ درصد نفت مخزن قابل استحصال می باشد ولی تزریق

آب می تواند مقدار و درصد تولید را بصورت قابل ملاحظه ای افزایش دهد و بهره برداری از یک مخزن چاه را برای مدت طولانی امکانپذیر سازد.

عملیات تزریق آب بطور عمومی در چاه هایی که در خشکی حفاری شده اند و یا در چاه هایی که در مناطق فراساحلی وجود دارند انجام می پذیرد تا بتوان بوسیله آن عمر مفید مخزن را افزایش داد. طبیعی است جهت برداشت آب با توجه به منابعی که در منطقه در دسترس هستند تصمیم گیری می گردد. یعنی چنانچه در مجاورت چاه های موجود در خشکی ، رودخانه وجود داشته باشد می توان از رودخانه استفاده نمود و در غیر این صورت آب باید از مناطق دیگر انتقال یابد. به هر حال در چاه های فراساحلی و یا چاه هایی که در جزایر وجود دارند بهترین منبع آب دریا می باشد.

### آب دریا :

آب دریا بطور طبیعی یکی از منابع مناسب جهت تزریق در واحدهای فراساحلی است ، ولی حتما باید قبل از تزریق به چاه عملیات تصفیه و شیرین سازی روی آن انجام پذیرد. معمولا برداشت آب تا جایی که امکان دارد از عمق های مناسب انجام می پذیرد تا بدینوسیله غلظت موجودات زنده و جلبک ها حداقل امکان کاهش یابد ولی به هر حال عملیات فیلتراسیون ، اکسیژن زدایی و نابود کردن موجودات زنده باید بر روی آب دریا صورت پذیرد تا بتوان آب را پس از آن به چاه نفت تزریق نمود.

### فیلتراسیون :

عملیات فیلتراسیون در چند مرحله لازم است بر روی مسیر آب دریا تا چاه نفت صورت گیرد .مهمترین این مراحل در مرحله اولیه برداشت آب است یعنی آب دریا فیلتر اولیه می گردد و در مرحله نهایی یعنی قبل از پمپ آب به چاه نفت و قبل از مینیفولد تزریق می باشد. با توجه به توضیحاتی که داده شد دیده می شود که برداشت و تزریق آب دیرا به چاه نفت یک عملیات ویژه می باشد. یعنی مهندسیین فرآیند با چند مسئله عمده مانند خوردگی بسیار بالای آب و فشار بسیار بالای آب تصفیه شده قبل از تزریق به چاه مواجه هستند. شرکت میراب در پایان سال ۱۳۹۲ موفق به طراحی و ساخت صافی های مورد استفاده در دو بخش فوق الذکر و تحویل آنها گردید که از لحاظ طراحی و تکنولوژی ساخت جزو محصولات ویژه و دانش بنیان صنعت می باشند.



## صافی سایز 18 اینچ کلاس 150:

همانگونه که توضیح داده شد این صافی در مرحله برداشت آب دریا و قبل از عملیات های تصفیه و شیرین سازی آب مورد استفاده قرار می گیرید و وظیفه بسیار مهم فیلتراسیون آب دریا را به عهده دارد. در این مرحله مسئله اصلی فشار بالای سیال نمی باشد، بلکه با توجه به خاصیت خوردندگی بسیار قابل ملاحظه آب دریا، مطالعات کنترل خوردگی بسیار دقیق باید در طراحی این محصول صورت پذیرد و بهترین فلزات که می توانند در این سرویس مورد استفاده قرار گیرند فلزات دارای پایه غیر آهنی می باشند. تعداد سه عدد از این نوع صافی در پروژه برداشت، تصفیه و تزریق آب به چاه های جزیره سیری مورد نیاز بوده است که ساخته و تدارک دیده شد. در ادامه بطور خلاصه به مشخصات فنی تجهیزات اشاره شده است:



-سایز: 18 اینچ

-کلاس فشار: 150

-روش ساخت: ریخته گری پوسته (بدنه-درپوش)

-جنس پوسته: آلومینیوم-برنز ASTM B148 UNS 95200

-جنس فیلتر داخلی: AISI 316L ( طرح W شکل تقویت شده)

-جنس پیچ: ASTM A193 Gr. B7/ Fluorocarbon Coated

-جنس مهره: ASTM A194 Gr. 2H/ Fluorocarbon Coated

-آب بندی بدنه- خط لوله و بدنه- درپوش: واشر آب بندی Gasket

-فشار تست پوسته: (450 Psi) 30bar

## صافی سایز 12 اینچ کلاس 1500:

در اغلب موارد سایز خط لوله قبل از منیفولد تزریق آب به چاه بین 12 تا 16 اینچ، البته این مسئله یک قانون کلی نمی باشد. در اسن پروژه سه عدد صافی که در مرحله قبل از منیفولد آب نصب می گردند، مورد نیاز بوده است که مسئله اصلی در اینجا فشار بالای سیال قبل از تزریق می باشد. بنابراین، این تجهیز باید از نوع کلاس بالای فشاری انتخاب گردد تا بتواند بطور مناسب سرویس دهی در این حوزه را انجام دهد. در ادامه بطور خلاصه بخ مشخصات فنی تجهیزات اشاره شده است:

-سایز: 12 اینچ

-کلاس فشار: 1500

-روش ساخت: پوسته سه تکه به روش جوشکاری کاملا نفوذی ساخته شده است.

( ASTM A860 WPHY 52 + ASTM A694 F60 )

-پاس ریشه کاملا نفوذی روش TIG با فیلر AWS/ASME SFA-5.18 ER70S-6

-پاس پرکن و نهایی روش SMAW با الکتروود AWS/ASME SFA-5.1 E7018

-پوزیشن جوشکاری 1G و 2G

-نوع اتصال Groove/CJP

-ضخامت دیوار 29mm

-تست غیر مخرب: Full RT و Full UT و Full VT

-جنس پوسته: ASTM A694 F60

ASTM A860 WPHY52

ASTM A105

-جنس فیلتر داخلی: AISI 316L (طرح W شکل تقویت شده)

-جنس پیچ: ASTM A193 Gr. B7/ fluorocarbon

-جنس مهره: ASTM A194 Gr. 2H/ -fluorocarbon

-آب بندی بدنه-خط لوله و بدنه-درپوش: Ring Type Joint

-فشار تست پوسته: (5625 Psi) 390bar

# شیر غلافی

شیر غلافی یا همان به اصطلاح (sleeve valve) به منظور تخلیه آب خروجی از سدها، تولید و مورد بهره برداری قرار می گیرد تولید این شیرها باعث شده از توان افت آب برای کاستن و از بین بردن انرژی جنبشی سیال حین خروج از شیر استفاده نمود. رقیب اصلی شیر غلافی، شیر هاول بانگر و هالوجت می باشد که همانند آن در بخش خروجی سدها مورد بهره برداری قرار می گیرد.

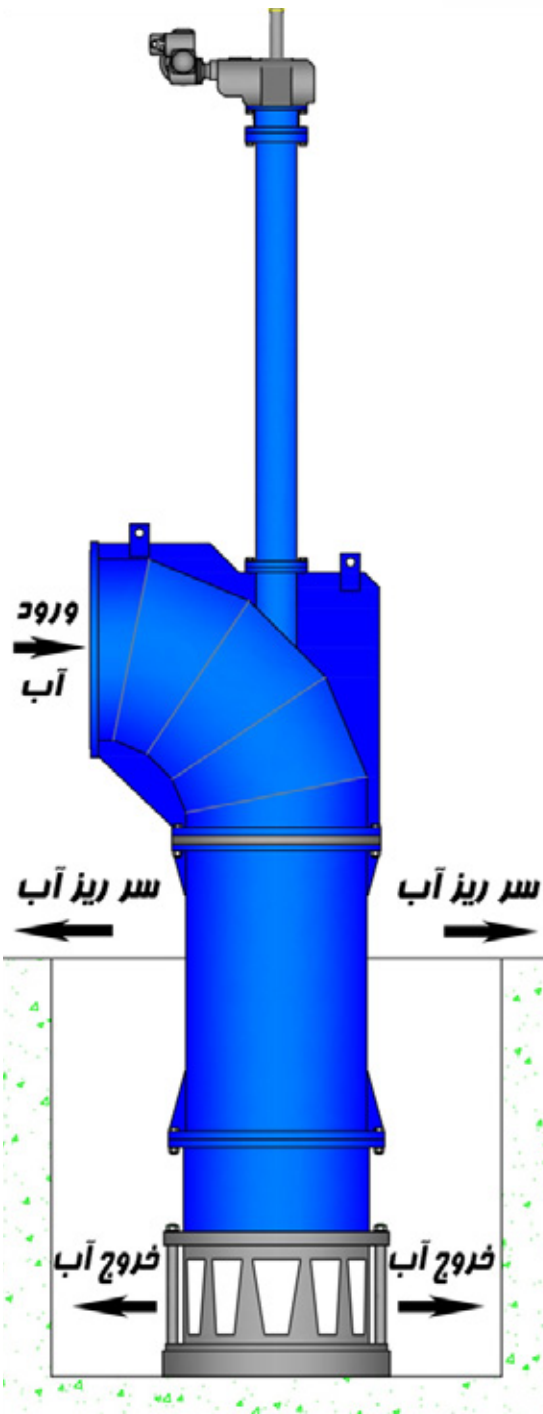


حالا چه عاملی باعث می شود که شیرهای غلافی در یک پروژه به شیرهای هاول بانگر ارجحیت داشته باشند؟

آبی که از شیر هاول بانگر خارج می شود به دلیل تبدیل فشار استاتیک به فشار دینامیک دارای سرعت بسیار بالا و متعاقبا انرژی جنبشی فراوانی می باشد. که برای کاستن این انرژی جنبشی لازم است آب در یک کانال بتنی جریان یابد و از سرعت آن کاسته شود. کانالی که باید

از جنس بتن مسلح ساخته شود و ابعاد آن به سرعت خروج آب و همچنین سایز شیر بستگی دارد. در صورتی که بعد از این کانال تعبیه نشود بسیار بیم آن وجود دارد که خاک بستر رودخانه پایین دست سد شسته شده و تخریب زیست محیطی بوجود آورد. بنابراین تعبیه کردن سدی از بتن یا سنگ به منظر کاهش آسیبهای ناشی از این انرژی جنبشی فراوان که باید به نحوی مستهلک گردد ضروری به نظر می رسد. با استناد به مطالبی که عنوان گردید بعد از قرار گیری شیرهای خانواده هاول بانگر و هالوجت لازم است کانالی طولانی ساخته شود که هم از هزینه های اجرایی بالا برخوردار است و هم فضای زیادی پس از شیر را اشغال می نماید. مزیت استفاده از شیرهای غلافی در این است که این شیر با قرار گرفتن در یک اتاقک که ارتفاع آن بیش از نیمی از شیر است، جت جریان خروجی را به شکل غوطه ور و زیر چند متر فشار استاتیک آب تخلیه می نماید و همین موضوع سبب می شود که آب خروجی با از دست دادن انرژی جنبشی خود به شکل آرام در کانالهای انتقال جاری شود و به سمت مقصد هدایت گردد. حرکت آرام سیال در کانال از هزینه های اجرای کانال با بتن مسلح و با طول زیاد جلوگیری خواهد کرد و طول عمر مفید بستر پایین دست شیر افزایش خواهد یافت.

شیر غلافی سایز ۱۲۰۰ که برای نخستین بار در شرکت میراب ساخته شده است مربوط به سد تنگ حمام از توابع شهرستان سنندج می باشد. دو دستگاه از این شیر با ارتفاع نهایی ۹۲۵۰ میلی متر با سفارش شرکت فن آوری نوین نیرو در فشار نامی ۱۰ بار ساخته شده است. طراحی این شیر توسط کارشناسان دفتر طراحی و مهندسی شرکت میراب و بدون وجود الگویی برای ساخت این شیر انجام شده است.

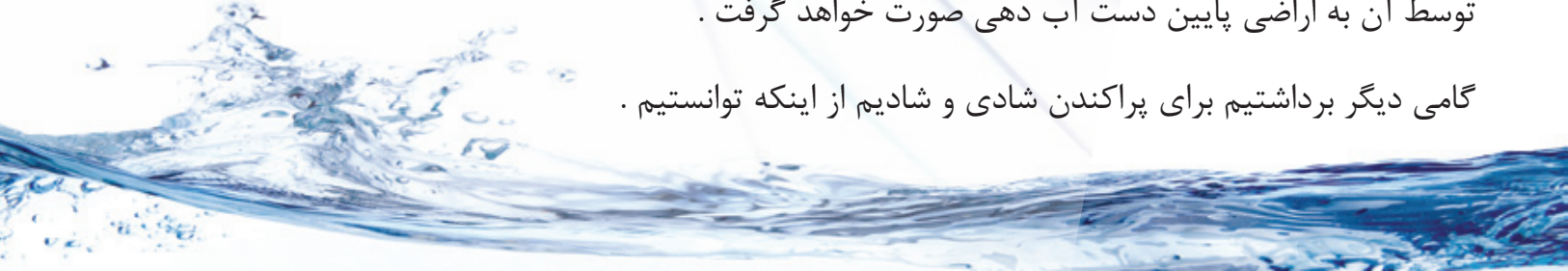




تمام اقلام درونی شیر که تحت جت جریان آب قرار دارند از فولاد زنگ نزن آستنیتی با نام اختصاری 1.4301 در استاندارد DIN یا 304 در استاندارد AISI تولید شده اند و در بدنه و دیگر اجزاء از فولاد کربنی ساختمانی با نام ST 37-2 در استاندارد DIN استفاده شده است .

باعث بسی افتخار است که ساخت کلیه اقلام این شیر اعم از ریخته گری ، براده برداری ، آهنگری و بقیه فرایندها همه در شرکت میراب انجام شده و بغیر از مواد اولیه خام نیازمند هیچ قطعه ای در بیرون از سازمان نبوده ایم . مقدار دبی گذرنده از این شیر با توجه به شرایط هیدرولیکی سد تنگ حمام مقدار  $3700 \text{ Lit/S}$  می باشد که توسط آن به اراضی پایین دست آب دهی صورت خواهد گرفت .

گامی دیگر برداشتیم برای پراکندن شادی و شادیم از اینکه توانستیم .



## تمدید گواهینامه های تایید صلاحیت آزمایشگاه همکار



جمهوری اسلامی ایران  
سازمان ملی استاندارد ایران  
اداره کل استاندارد استان تهران

شماره گواهینامه: T1748  
تاریخ تمدید: ۱۳۹۷  
صفحه: ۱ از ۱  
مرتب نام: ششمین

### گواهینامه تایید صلاحیت آزمایشگاه همکار

بسته استاندارد روش اجرایی "تایید صلاحیت و نظارت بر عملکرد آزمایشگاههای آزمون و کالیبراسیون" به شماره مدرک NACI-P13. آزمایشگاه **مناوروزی و مکانیک شرکت بازرسی فنی مواد و کالای صنعت ماه** برای انجام آزمون های مشروحه زیر تایید می گردد.

عنوان محصول / آزمون	استاندارد (ضوابط مورد تایید سازمان)
شیرهای کنسروی چینی	ISIRI 3363
شیرهای پروانه ای	ISIRI 4841
شیرهای باکتریه چینی برای مصرف عمومی	ISIRI 4871
شیرهای باکتریه چینی - نوع پروانه ای	ISIRI 4842
شیرهای صنعتی - شیرهای سوپاپی چینی	ISIRI 14887
شیرهای صنعتی - شیرهای فولادی سوپاپی - فلان آن سوپاپی و یک طرفه سوپاپی	ISIRI 14886
سالت اسپری (نه نمکی)	ASTM B117
روش اندازه گیری خوردگی در برافشادن به نمکی	ISIRI 2400
مکانوگرافی	ASTM A247
فشارت سخت - تعیین ریزشافت از طریق مکانوگرافی	ASTM E3
آماده سازی نمونه های مکانوگرافی	ASTM E112-ASTM E1382
تعیین اندازه ماده	ISO 6882, ISIRI 18172, ASTM A378,
مواد فلزی - آزمون کشش در دمای محیط	ASTM E8

تایید صلاحیت  
مختار کل



تاریخ: ۲۲۵۲۵۵-۹  
شماره: ۲۲۵۲۵۵-۸



جمهوری اسلامی ایران  
سازمان ملی استاندارد ایران  
اداره کل استاندارد استان تهران

شماره گواهینامه: T1747  
تاریخ تمدید: ۱۳۹۷/۱۱  
صفحه: ۲ از ۲  
مرتب نام: سومین

### گواهینامه تایید صلاحیت آزمایشگاه همکار

بسته استاندارد روش اجرایی "تایید صلاحیت و نظارت بر عملکرد آزمایشگاههای آزمون و کالیبراسیون" به شماره مدرک NACI-P13. آزمایشگاه **شرکت بازرسی فنی مواد و کالای صنعت ماه (میراب)** برای انجام آزمون های مشروحه زیر تایید می گردد.

عنوان محصول / آزمون	استاندارد
۱- آنالیز کوانتیمی پایه آهن	ASTM-E 415
۲- آنالیز کوانتیمی پایه آلومینیوم	JIS-H 1385
۳- آنالیز عناصر آلومین، مس، مولیبدن، منیزیم و وانادیوم در پایه آهن از طریق دستگاه اسپکترومتری	JIS-G 1257
۴- آنالیز عناصر روی، نیکل، آهن، سرب، قلع، آلومینیوم ۱ در پایه مس از طریق دستگاه اسپکترومتری	ISO 4740, ISO 4749
۵- اندازه گیری سیلیسیم و فسفر در پایه آهن به وسیله دستگاه فوتومتر	ASTM-E 35041, ASTM-E 351
۶- اندازه گیری کربن و گوگرد بوسیله دستگاه اشکوبالین در کتبه مواد چاه	ISO 9556, ISO 4935, ASTM-E 1689
۷- اندازه گیری خاکستر در گرانتیت	ASTM-D 3174
۸- اندازه گیری رطوبت در گرانتیت	ASTM-D 3173
۹- اندازه گیری مواد فرار در گرانتیت	ASTM-D 3175
۱۰- اندازه گیری مولیبدن در فرومولین	ISO 4173
۱۱- آماده سازی فرمها جهت آنالیز	ISO 3713
۱۲- آنالیز فروسیلیسیم	JIS-G 1312
۱۳- آنالیز فرو منگنز	JIS-G 1311
۱۴- آنالیز فرو کربن	ASTM-E 36361

تایید صلاحیت  
مختار کل



تاریخ: ۲۲۵۲۵۵-۹  
شماره: ۲۲۵۲۵۵-۸



جمهوری اسلامی ایران  
سازمان ملی استاندارد ایران  
اداره کل استاندارد استان تهران

شماره گواهینامه: T1747  
تاریخ تمدید: ۱۳۹۷  
صفحه: ۱ از ۱  
مرتب نام: ششمین

### گواهینامه تایید صلاحیت آزمایشگاه همکار

بسته استاندارد روش اجرایی "تایید صلاحیت و نظارت بر عملکرد آزمایشگاههای آزمون و کالیبراسیون" به شماره مدرک NACI-P13. آزمایشگاه **هیدرواستاتیک شیر آلات صنعتی شرکت بازرسی فنی مواد و کالای صنعت ماه** برای انجام آزمون(های) مشروحه زیر تایید می گردد.

عنوان محصول / آزمون	استاندارد
شیر آلات صنعتی - فشار - روش آزمون	ISIRI 7311, ISO 5208, API Std. 598, API Spec. 6D, BS 6755, DIN 12266-1

تایید صلاحیت  
مختار کل



تاریخ: ۲۲۵۲۵۵-۹  
شماره: ۲۲۵۲۵۵-۸



جمهوری اسلامی ایران  
سازمان ملی استاندارد ایران  
اداره کل استاندارد استان تهران

شماره گواهینامه: T1747  
تاریخ تمدید: ۱۳۹۷/۱۱  
صفحه: ۲ از ۲  
مرتب نام: سومین

### گواهینامه تایید صلاحیت آزمایشگاه همکار بازرسی فنی مواد و کالای صنعت ماه

بسته استاندارد روش اجرایی "تایید صلاحیت و نظارت بر عملکرد آزمایشگاههای آزمون و کالیبراسیون" به شماره مدرک NACI-P13. آزمایشگاه **شرکت بازرسی فنی مواد و کالای صنعت ماه (میراب)** برای انجام آزمون های مشروحه زیر تایید می گردد.

عنوان محصول / آزمون	استاندارد
۱۵- اندازه گیری فسفر در پایه مس	ASTM-E 62
۱۶- لانسینگ	ASTM D-395
۱- بلای	ASTM D-573
۲- زمان بندی جزئی	ASTM D-792
۳- وزن مخصوص	ISIRI 991
۴- لانسینگ و کالیبره یا نومو استاتیک تعیین خواص کشش گرانش	
کشش - روش آزمون - عدم نظر	

تایید صلاحیت  
مختار کل



تاریخ: ۲۲۵۲۵۵-۹  
شماره: ۲۲۵۲۵۵-۸



# آکادمی میراب

آشنایی با عملگرهای برقی شرکت haselhofer

دانستنی شیرها

آشنایی با عملگرهای ربع گرد SG شرکت AUMA

مطالعه عددی جریان عبورکننده از شیر پروانه ای

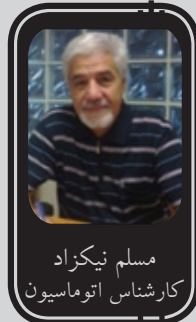
پنج کلید طلایی مدیریت پروژه

مدیریت توسعه بازار بستر ساز گسترش میراب

## آشنایی با عملگرهای برقی شرکت haselhofer



تاریخ تاسیس شرکت : ۱۹۴۰  
 موسس: Emil haselhofer  
 تولید عملگرهای برقی : ۱۹۵۳  
 پیوستن به گروه auma: ۲۰۰۶  
 دارای ۴۰ نفر پرسنل در آلمان



مسلم نیکزاد  
 کارشناس اتوماسیون

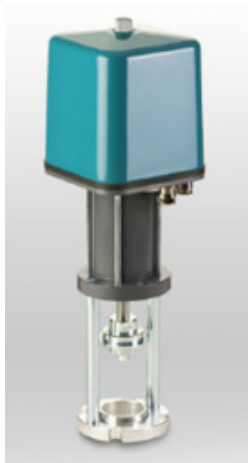
### عملگرهای با حرکت خطی:

SBA: عملگر با حرکت خطی، کاربرد در صنایع مختلف بسیار دقیق و خشن  
 مشخصات:



نوع (Type)	SBA06	SBA12/20/45	SBA80	SBA200
مقدار نیرو	0.6...2kN	2.0...6kN	6.0..15kN	15..25kN
طول کورس	35mm	75mm	80mm	100mm

NR: عملگر با حرکت خطی با خاصیت عمل کرد Fail Safe با برگشت فنر در زمان قطع برق. کاربرد، در تاسیسات دارای آب و بخار و حرارت  
 مشخصات:



نوع (Type)	NR2.	NR2.2	NR2.3
مقدار نیرو	0.9kN	2.2kN	2.2kN
طول کورس	35mm	35mm	46mm

آکادمی میدراپ

۲۰



ES(SBA): عملگر با حرکت خطی، کاربرد در تاسیسات حرارتی و برودتی و صنایع مختلف به منظور باز و بسته کردن دریچه های کوچک بکار می رود.  
مشخصات:

نوع (Type)	ES05
مقدار نیرو	0.6... 1.0kN
طول کورس	30mm



SDL: عملگرهای با حرکت خطی، کاربرد، مورد استفاده آنها در شیرهای قابل کنترل و تنظیم میباشد.  
مشخصات:

نوع (Type)	SDL20	SDL50	SDL100
kN	2	6	15
mm/s	..7.0	..0.5	...1.8
طول کورس mm	50	50	50

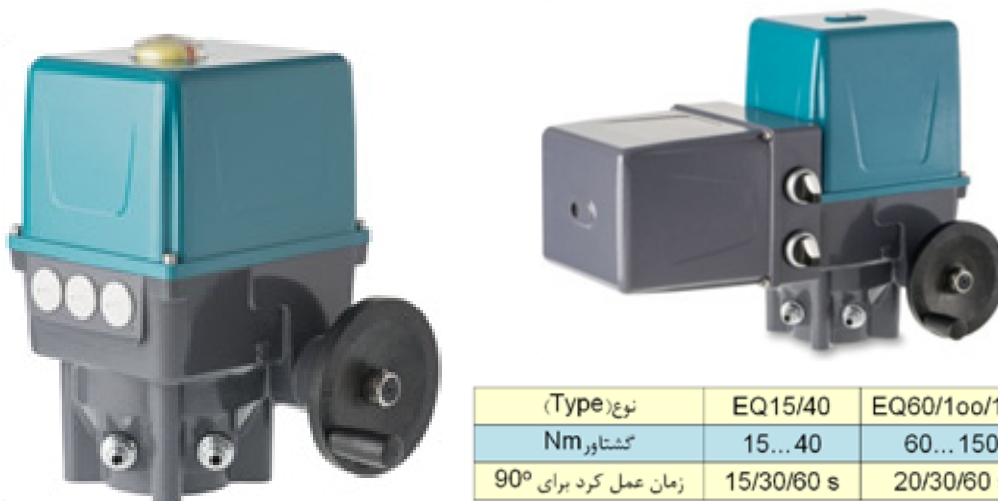
### عملگرهای با حرکت ربعگرد ۹۰ درجه:

DA, D: کاربرد این عملگرها برای اتوماسیون و کنترل دریچه های هوا و رگولاترها و همچنین کنترل فلومی باشد.  
مشخصات:



گشاور Nm	6	15	20	30	40	100	200
D1/D2/D10	x		x		x		x
DA15/DA30/DA40		x		x	x		

EQ: کاربرد این عملگرها برای کنترل و تنظیم شیرهای ربع گرد از ۹۰ تا ۱۸۰ درجه با دقت تنظیم بسیار بالا در صنایع خشن می باشد. این عملگر بصورت سفارشی می تواند در هنگام قطع برق با ذخیره انرژی الکتریکی (شکل سمت راست) عملکرد داشته باشد.



مشخصات:

نوع (Type)	EQ15/40	EQ60/100/150	EQ300/600
گشاور Nm	15... 40	60... 150	300... 600
زمان عمل کرد برای 90°	15/30/60 s	20/30/60 s	80/100/160 s



SDQ: عملگرهای با حرکت ربعگرد ۹۰ درجه، کاربرد این عملگرها برای استفاده در شیرهای ربع گرد پروانه ای و تویی می باشد و می تواند بصورت کنترل و تنظیم مورد استفاده قرار گیرد.  
مشخصات:

نوع (Type)	SDQ30	SDQ100	SDQ200
گشتاور Nm	30	100	250
زمان عمل کرد برای 90°	30 s	30 s	60s

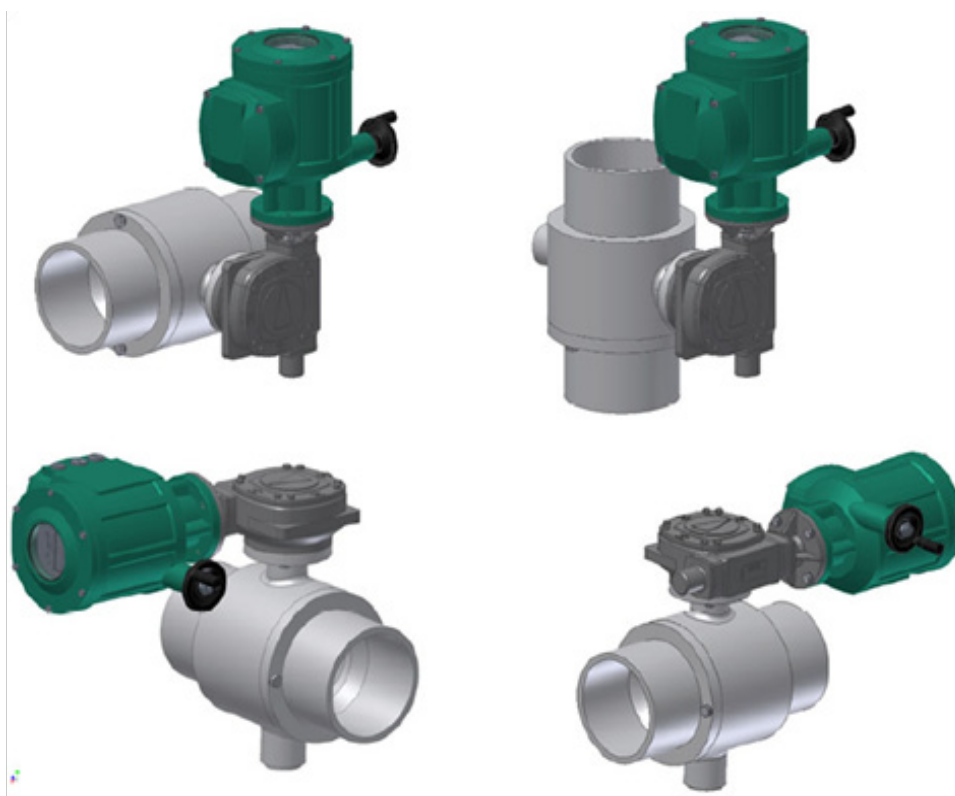
### عملگرهای چند دور SD:



SD: عملگرهای چند دور با قابلیت کنترل سرعت و قابلیت تنظیم با دقت برای موقعیت بسیار دقیق، برای مورد استفاده در شیرهای کنترلی می باشد.

مشخصات:

نوع (Type)	SD05	SD25
گشتاور Nm	2...6	4...25
تعداد دوران U/min	4...8	2...15
تعداد دوران در طول کورس n	15/30/60	15/30/60





## دانستی شیرها

کدام محرک شیر برای پروژه شما مناسب تر است؟



این سوال را به راحتی نمی توان پاسخ داد. برای پاسخ به آن باید دانست که شیر چه کاری را باید بتواند انجام دهد؟ چند بار باز و بسته می شود؟ چه نکات ایمنی را باید پاسخگو باشد؟ در محل چه امکاناتی وجود دارد؟ درجه اطمینان سیستم برقی چقدر است؟ چه مقدار فضا برای مونتاژ کار وجود دارد؟ نکات منفی و مثبت زیادی وجود داشت که تصمیم گیری را سخت خواهد کرد.

امتیاز عملگرهای برقی در این است که براحتی نصب می شود و در مواقع قطع برق می توان از باطری استفاده نمود یا با دست شیر را باز و بسته نمود.

شیر جالبی که سیستم هیدرولیکی بخش مهمی از آن را تشکیل می دهد شیر قطع کن اضطراری می باشد که یک مجموعه سیستم ، شیر را به سرعت قطع می کند تا از صدمات به خط جلوگیری نماید. بخصوص وقتی از این شیر

بعنوان شیر قطع کن سریع در کنار توربین یا در ایستگاه های پمپاژ استفاده می شود.

در مقابل عملگر پنوماتیک از نظر اقتصادی مقرون به صرفه بوده و در موقع قطع برق ، تا وقتی که انرژی باد وجود دارد قابل استفاده است. امتیاز دیگر آن در ذخیره کردن زیاد هوا در مخازن می باشد و پس از تخلیه مخازن می توان آنرا مجدداً پر نمود.

چرا باید حداقل سرعت جریان در موقع استفاده از شیر یکطرفه را رعایت نمود؟

در اکثر مواقع در شیرهای یکطرفه به حداقل سرعت جریان نمی رسیم. از این رو به علت باز نشدن کامل شیر ، افت فشار زیاد بوده. در کنار اتلاف انرژی زیاد به علت باز نشدن کامل شیر، قطعات داخلی شیر مستهلک می شوند.

در موقع رسیدن سرعت به حد نصاب ، پروانه در قسمت انتهایی حرکت خود قرار گرفته و چنانچه سرعت کم باشد پروانه شروع به نوسان کرده و باعث ضربه و خرابی زود هنگام اورینگ ها و شفت شیر خواهد شد بطوریکه باید زودتر از موعد مقرر شیر را تعویض کرد.

به علت فرم خاص پروانه، شیر یکطرفه میراب به سرعت کمتری برای باز شدن نیاز دارد. در موقع انتخاب شیر یکطرفه باید اولاً حداقل فاصله آن نسبت به پمپ در نظر گرفته شده و ثانیاً به لحاظ سایز و مقدار دبی طوری انتخاب شود تا در مواقع استارت پمپ ، پروانه کاملاً باز شده و از نوسان آن جلوگیری شود.



محسن حقدوست  
مدیر دپارتمان فنی

## آشنایی با عملگرهای ربع گرد SG شرکت AUMA

### عملگرهای ربع گرد SQ:

عملگرهای ربع گرد (Part Turn) شرکت آئوما سالانه ۹ درصد تولیدات این شرکت را در بر می گیرد. این شرکت با توجه به افزایش روز افزون تقاضای این نوع عملگرها اقدام به بهبود عملگرهای ربع گرد SG نموده است. عملگرهای نسل جدید با نام اختصاری SQ ارائه می گردد. در ادامه به بررسی و مقایسه این دو عملگر خواهیم پرداخت.

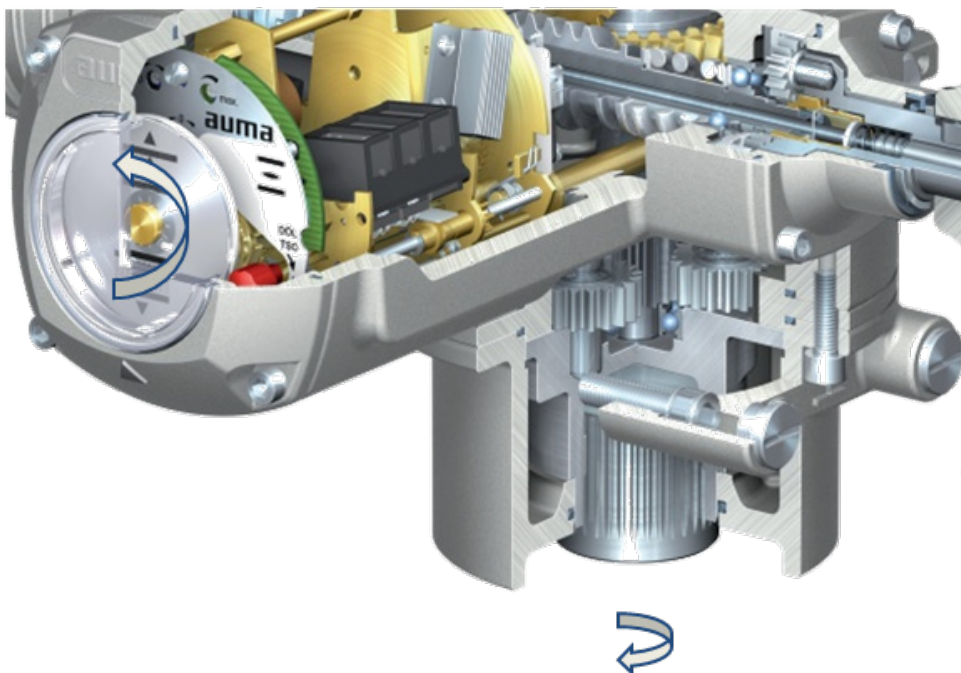
عملگر	گساور	محدوده زمان عملکرد	محافظت استاندارد در برابر آب و گرد و غبار
SG	100-1200 Nm	4-70 S	IP 67
SQ	50-2500 Nm	4-100 S	IP 68

### کاستی های عملگر SG:

- ۱) دقت پایین تنظیم سویچ های حدی
- ۲) امکان انسداد مسیر مهره محرک (Travelling Nut)
- ۳) گشتاور پایین
- ۴) سرعت خروجی محدود

### مزایای عملگر SQ:

انطباق پذیری: تغییر ساختار و تشابه شفت توخالی میانی (Hollow Shaft) و کوپلینگ عملگر SQ به عملگرهای نسل جدید چند دور آئوما، نصب آسان و مطمئن این عملگر را با هر نوع شیر امکان پذیر می نماید.

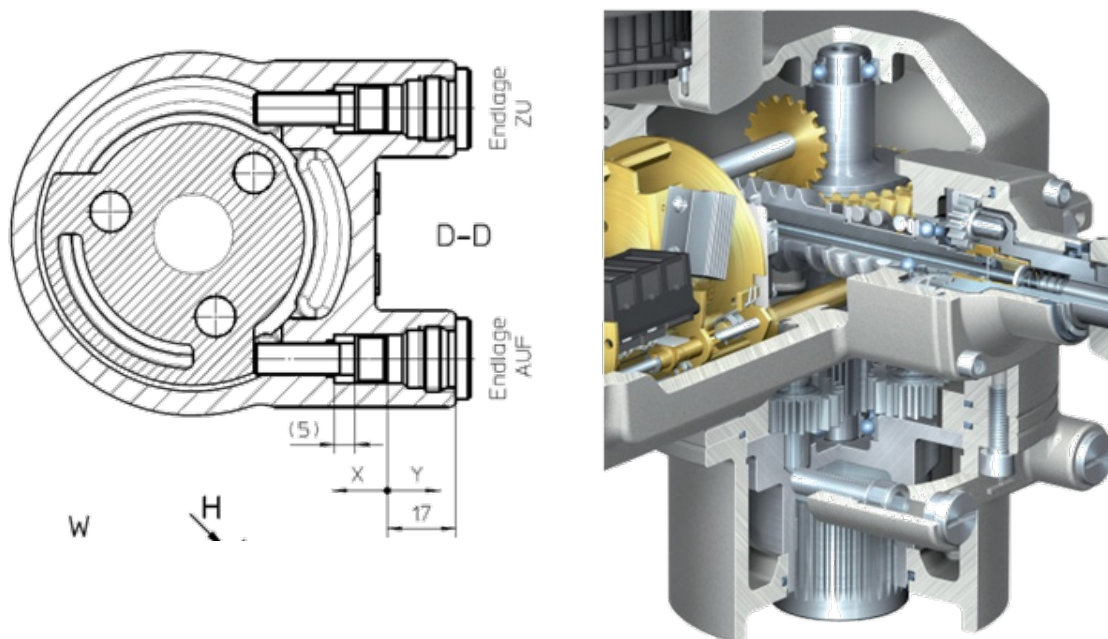


محمد رضا امیری

کارشناس دپارتمان صادرات

## عملکرد ایمن:

با تغییر ساختار و تغییر محل تنظیم حد و استفاده از پیچ تنظیم (End Stop Screws) به جای مهره متحرک (Travelling Nut) امکان انسداد مسیر مهره به صفر رسیده و عملکرد ایمن تضمین می گردد. اندازه گیری دقیق تر گشتاور: با توجه به این مطلب که در عملگرهای SQ اندازه گیری گشتاور به صورت مستقیم از شفت انجام می گیرد دقت اندازه گیری بیشتر است.

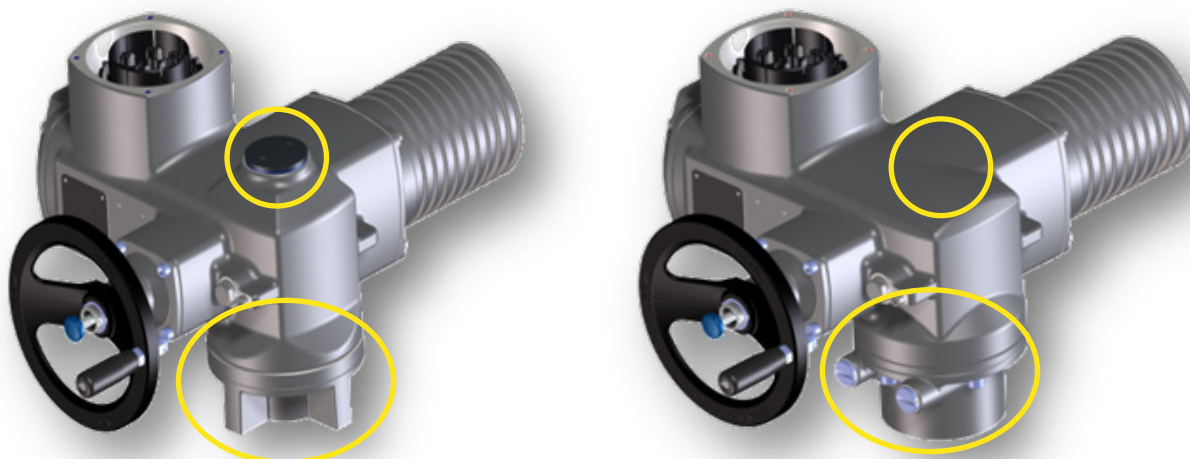


## افزایش گستره کاربرد:

- ۱) امکان استفاده از عملگرهای تک فاز به منظور عملکرد تنظیمی (Modulating Mode)
- ۲) افزایش محدوده گشتاور تا ۲۵۰۰ نیوتن متر
- ۳) افزایش محدوده زمان عملکرد عملگر تا ۱۰۰ ثانیه
- ۴) استفاده راحت تر از فلکه دستی با تغییر حالت کارکرد فلکه به عملکرد فنری (Springloaded Handwheel Activation)

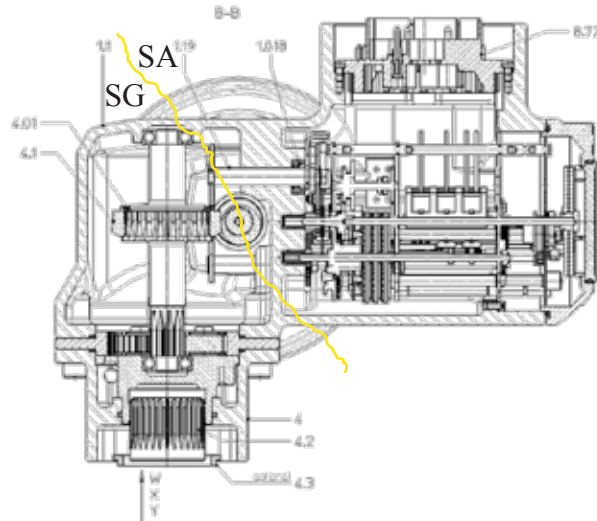
## تفاوت ظاهری عملگرهای SA و SQ:

در نگاه اول عملگرهای چند دور SA و عملگرهای ربع گرد SQ بسیار مشابه هستند. تفکیک این دو نوع عملگر از نظر ظاهری تنها از طریق بررسی قسمتهای مشخص شده در شکل امکان پذیر است.



## طراحی داخلی عملگر SQ:

بخش اعظم ساختار داخلی عملگرهای SQ با عملگرهای چند دور SA کاملاً یکسان است. در شکل زیر قسمت های مشابه مشخص گردیده است.



محدوده عملکرد	درجه عملکرد
۱	۱۵° .. <۴۵°
۲	۴۵° .. <۶۰°
۳	۶۰° .. <۷۵°
۴	۷۵° .. <۱۰۵°
۵	۱۰۵° .. <۱۳۵°

### امکان تنظیم کورس درجه عملکرد عملگر SQ :

در عملگرهای نسل جدید ۵ رده عملکردی با توجه به میزان درجه کارکرد مورد درخواست مشتری قابل ارائه است.

### عملگر SQ در یک نگاه :

- (الف) راه اندازی و کاربرد مشابه با عملگرهای چند دور SA
- (ب) بهبود دقت و افزایش اطمینان:
- (۱) اندازه گیری گشتاور دقیقتر
  - (۲) افزایش دقت تنظیم سوییچ های حدی
  - (۳) بهبود در استفاده در عملکردهای تنظیمی (Modulating)
  - (۴) عدم انسداد مسیر مهره تنظیم حد
- (ج) افزایش گستره کاربردی:
- (۱) محدوده گشتاور از ۵۰ تا ۲۵۰۰ نیوتن بر متر
  - (۲) افزایش محدوده زمان عملکرد از ۴ تا ۱۰۰ ثانیه
  - (۳) امکان استفاده از عملگرهای تک فاز برای عملکرد تنظیمی (Modulating)
  - (۴) افزایش محدوده کورس درجه عملکرد عملگر
  - (۵) ارتقاء محافظت استاندارد در برابر آب و گرد و غبار (IP68)

مشخصات فنی عملگرهای SQ:

Type	Torque		Operating time 50 Hz [s / 90°]	Operating time 60 Hz [s / 90°]	Motor speed [min <sup>-1</sup> ]	Ratios			
	min. [Nm]	max. [Nm]				Primary motor gear [-]	Worm gearbox [-]	Planetary gear [-]	Total [-]
	SQ 05.2	50	150	4	3	2800	4	32	5,50
5,6				4,5	2800	4	45	5,50	990
8				6	1400	4	32	5,50	704
11				9	1400	4	45	5,50	990
16				12	1400	8,5	32	5,50	1.496
22				18	1400	8,5	45	5,50	2.104
32				25	700	8,5	32	5,50	1.496
SQ 07.2	100	300	4	3	2800	4	32	5,50	704
			5,6	4,5	2800	4	45	5,50	990
			8	6	1400	4	32	5,50	704
			11	9	1400	4	45	5,50	990
			16	12	1400	8,5	32	5,50	1.496
			22	18	1400	8,5	45	5,50	2.104
			32	25	700	8,5	32	5,50	1.496
SQ 10.2	200	600	8	6	1400	4	32	5,50	704
			11	9	1400	4	44	5,50	968
			16	12	1400	8,5	32	5,50	1.496
			22	18	1400	8,5	44	5,50	2.057
			32	25	700	8,5	32	5,50	1.496
			45	35	700	8,5	44	5,50	2.057
			63	50	700	8,5	32	10,00	2.720
SQ 12.2	400	1200	16	12	1400	4	32	11,00	1.408
			22	18	1400	4	44	11,00	1.936
			32	25	1400	8,5	32	11,00	2.992
			45	35	1400	8,5	44	11,00	4.114
			63	50	700	8,5	32	11,00	2.992
SQ 14.2	800	2400	24	20	2800	4	44	25,30	4.453
			36	30	1400	4	32	25,30	3.238
			48	40	1400	4	44	25,30	4.453
			72	60	1400	8,5	32	25,30	6.882
			100	85	1400	8,5	44	25,30	9.462

گسترش عملکرد نسبت به SG

افزایش گشتاور نسبت به عملگر SG

## مطالعه عددی جریان عبورکننده از شیر پروانه ای

در این مقاله یک روش کنترل فازی برای جلوگیری از کاویتاسیون در حین عبور سیال از یک شیر پروانه‌ای و با شرط ثابت ماندن دبی عبوری از شیر ارائه می‌دهد. کنترلر فازی سرعت پمپ و موقعیت دیسک شیر را دائماً به یکدیگر مرتبط می‌سازد و در این صورت می‌توان از کاویتاسیون دوری کرد. سیال کاری آب می‌باشد. منحنی مشخصه کاویتاسیون شیر پروانه‌ای با قطر 100 mm در زوایای مختلف بازشدگی با استفاده از داده‌های آزمایشگاهی بدست آمده است. هفت مرحله تکاملی پدیده کاویتاسیون در شیر پروانه‌ای شناسایی گردیده است. تمامی این حالات توسط اندازه‌گیری پارامترهای فیزیکی افت فشار، موقعیت دیسک و سطح نوپز در دبی‌های مختلف عبوری از شیر در یک تاسیسات آزمایشگاهی بدست آمده است. شبیه‌سازی عددی توسط نرم افزار متلب سیمولینک انجام گرفته است و نتایج شبیه‌سازی ترسیم گردیده است.

### ۱- مقدمه

شیرهای پروانه‌ای کاربرد بسیار وسیعی در سامانه‌های انتقال جریان دارند. بروز کاویتاسیون یک عامل تعیین کننده مهم در طراحی شیرها می‌باشد. از شیرهای پروانه‌ای در زوایای ۱۵ تا ۷۰ درجه برای کنترل مقدار جریان می‌توان استفاده نمود. در هنگام استفاده از این شیرها بعنوان کنترل کننده جریان باید مراقب شرایط بروز کاویتاسیون بود. مسأله پدیده کاویتاسیون و مراحل تکامل آن در لوله‌ها، لوازم ثابت و وسایل اندازه‌گیری جریان سیال از سال ۱۹۶۰ ارائه گردید و در آن زمان تأسیسات آزمایشگاهی بدین منظور ایجاد گردید. بعدها در سال‌های ۱۹۷۸ بررسی کاویتاسیون در شیرهای پروانه‌ای به عنوان یک تز دانشگاهی مورد مطالعه قرار گرفت. مشکل ذکر شده به عنوان رساله‌های دانشگاهی باعث حل موضوع نگردید و به همین دلیل تلاش‌های بیشتری واقع شد و مراکز تحقیقاتی جدیدی دایر گشت که در این محدوده فعالیت می‌گردند.

مسأله کاویتاسیون در شیرها شامل تعیین فشار و سرعت جریان در بالادست است که بر طبق مراحل مشخص توسعه و تکامل کاویتاسیون، در صورت وقوع این حالات می‌توان مولد تولید کاویتاسیون در شیر باشد [۱]. در اینجا ما مجبوریم تا به طور دقیق کاویتاسیون را مورد مطالعه قرار دهیم.

بصورت عملی، راهکارهای زیر را می‌توان برای کاهش کاویتاسیون پیشنهاد نمود:

- فشار پایین دست را با تغییر موقعیت شیر در سامانه انتقال سیال افزایش دهیم و یا آنکه مقاومت در برابر عبور جریان را با قراردادن یک شیر و یا یک اتصال همانند اتصال اریفیس یا روزنه، افزایش دهیم.

- مقدار اختلاف فشار دو سوی شیر را با استفاده از دو یا چند شیر بصورت سری در سامانه، کاهش دهیم، در شیرهای سری، اختلاف فشار میان دو سو کمتر از حالت مشابه و با وجود یک شیر است.

- با تغییر سایز شیر می‌توان وضعیت و مقدار لازم باز شدن شیر را تغییر داد. برای دستیابی به مقدار دبی مشابه حالت اولیه یک شیر بزرگتر در زاویه دیسک بسته‌تر می‌تواند بکار رود، اینچنین شیری معمولاً ضریب کاویتاسیون کوچکتری خواهد داشت.

- یک مسیر پسخور در شیر اصلی اجرا گردد.

- ورودی‌های هوا بلافاصله در پایین دست، نصب گردد؛ تا ناحیه دارای اختلاف فشار در لوله را کاهش دهد، در این حالت سامانه نباید نسبت به ورود هوا حساس و آسیب‌پذیر باشد، در غیر اینصورت می‌توان از تکنیک‌هایی جهت جداسازی مجدد هوا، استفاده نمود.

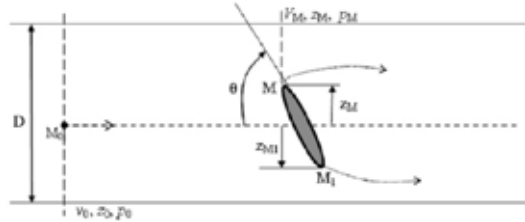
یک روش جدید برای کنترل شیر پروانه‌ای، در عملکرد به همراه کاویتاسیون در این مقاله پیشنهاد شده است. چهار مرحله تکاملی کاویتاسیون بر اساس ضرایب بدون بعد کاویتاسیون و هفت مرحله ویژه کاویتاسیون مشخص می‌گردد. برای زوایای مختلف دیسک شیر، افت فشار و سطح نوپز و ارتعاشات در تمامی هفت مرحله مشخص کاویتاسیون اندازه‌گیری می‌شود. از این اندازه‌گیری‌ها جهت رسم منحنی مشخصه شیر پروانه‌ای و منحنی مشخصه کاویتاسیون آن استفاده شد. پس از انجام این اقدامات، روشی جدید برای کنترل کاویتاسیون معرفی می‌گردد. در این روش از دو کنترلر برای کنترل کاویتاسیون در شیر استفاده شد است به این صورت که کنترلر موقعیت زاویه دیسک شیر را تغییر می‌دهد و کنترلر دبی، دبی را به گونه‌ای تنظیم می‌کند که همواره خارج از محدوده کاویتاسیون باشیم.



منصور علیزاده  
مشاور فنی

۲- ضرایب و مراحل کاویتاسیون

با در نظر گرفتن معادله برنولی بین دو نقطه  $M_0$  و  $M$  در شکل ۱ در گردش ثابت معادلات به صورت زیر خواهد بود [۲]



شکل (۱) شماتیک شیر پروانه‌ای برای تعریف ضریب کاویتاسیون

$$(۱) \quad \frac{p_0}{\gamma} + \frac{V_0^2}{2g} + z_0 = \frac{p_M}{\gamma} + \frac{V_M^2}{2g} + z_m + h_p$$

با تعریف ضریب کاویتاسیون باقیمانده  $\sigma_{rez}$  :

$$(۲) \quad \sigma_{rez} = \frac{p_{min} - p_v}{\rho V_0^2 / 2}$$

ضریب کاویتاسیون سامانه برابر خواهد بود با:

$$(۳) \quad \sigma_{inst} = \frac{p_0 - p_v}{\rho V_0^2 / 2}$$

و ضریب کاویتاسیون شیر با فرض اینکه  $p_M = p_{min}$  و  $V_M = V_{min}$  خواهد بود.

$$(۴) \quad \sigma_c = \frac{V_{max}^2}{V_0^2} - 1 + \frac{Z_M - Z_0}{V_0^2 / 2g} + \frac{h_p}{V_0^2 / 2g}$$

از روابط ۲، ۳ و ۴ داریم:

$$(۵) \quad \sigma_{rez} = \sigma_{inst} - \sigma_c$$

بنابراین از رابطه (۵) نتایج زیر استخراج می‌گردد [۳]:

اگر  $\sigma_{rez} > 0, \sigma_{inst} > \sigma_c$  مرحله بدون کاویتاسیون، اگر  $\sigma_{rez} = 0, \sigma_{inst} = \sigma_c$  مرحله کاویتاسیون اولیه و اگر  $\sigma_{rez} < 0, \sigma_{inst} < \sigma_c$  مرحله کاویتاسیون پیشرفته (صنعتی) و اگر  $\sigma_{rez} \ll 0, \sigma_{inst} \ll \sigma_c$  وارد مرحله کاویتاسیون خیلی شدید می‌شویم.

رابطه (۵) دارای یک پایه تئوری بوده و دو مقدار  $\sigma_c$  و  $\sigma_{inst}$  را از یکدیگر مجزا می‌کند که در دمای ثابت وابسته به عدد فروید، عدد رینولدز، زبری نسبی  $\frac{K}{D}$  که در افت  $h_p$  ظهور پیدا می‌کند و طول لوله می‌باشد [۱] در شیر پروانه ای و در حالت (شکل ۱) محاسبه گردیده است که بین ضرایب کاویتاسیون مقطع  $M, (\sigma_M)$  و مقطع  $M_1, (\sigma_{M1})$  رابطه زیر موجود است:

$$(۶) \quad \sigma_{rezM} < \sigma_{rezM1}$$

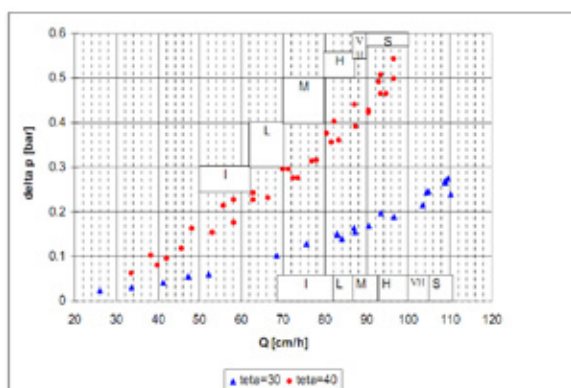
بنابراین کاویتاسیون ابتدا در مقطع  $M$  رخ می‌دهد.

مراحل تکامل کاویتاسیون شامل هفت مرحله می‌باشد که به صورت صدانشناختی مشخص گردیده و در زیر آمده است [۱].

- ۱- مرحله بدون کاویتاسیون
- ۲- مرحله ابتدایی (I): تشخیص توسط صداهای خاص (صدای ناگهانی شلاق) و به صورت تقریباً تصادفی که به سختی توسط گوش شنیده می‌شود.
- ۳- مرحله سبک (L): شدت کم، صداهای پیوسته و غیرقابل شنود از فاصله
- ۴- مرحله پیشرفت (M): صداهای پیوسته و قابل شنود از فاصله
- ۵- مرحله سنگین (H): شدید، صداهای پیوسته قابل شنود در آزمایشگاه
- ۶- مرحله خیلی سنگین (VH): خیلی شدید، صداهای پیوسته و با شدت متفاوت
- ۷- مرحله فوق العاده شدید (S): صداهای بلند، تشخیص مشکل با مرحله‌ی VH از لحاظ صدانشناختی و با افزایش فشار جریان ثابت می‌ماند (خفگی در جریان)

۳- نمودار کاویتاسیون شیر پروانه‌ای

بر اساس مطالعات آزمایشگاهی انجام گرفته نمودار کاویتاسیون شیر پروانه‌ای برای شیری با قطر دیسک 100mm و فشار نامی 6bar در شکل (۲) ترسیم گردیده است که برای طراحی مفید خواهد بود. بنابراین برای دبی در رنج  $70-80 \text{ m}^3/h$  و در زاویه ۴۰ درجه کاویتاسیون در مرحله پیشرفت (M) خواهد بود. پراکندگی نتایج به دلیل خطاهای غیرقابل اجتناب انسانی می‌باشد. در جدول (۱) مقادیر دبی برای مراحل مختلف پیشرفت کاویتاسیون بر اساس تست های آزمایشگاهی انجام گرفته در زاویه ۴۰ درجه دیسک شیر آمده است [۱]. همان طور که نتایج آزمایش نشان می‌دهد مقادیر  $K_v$  و  $\xi$  در مراحل (I) تا (VH) افزایش نیافته است.



شکل (۲) نمودار کاویتاسیون شیر پروانه‌ای

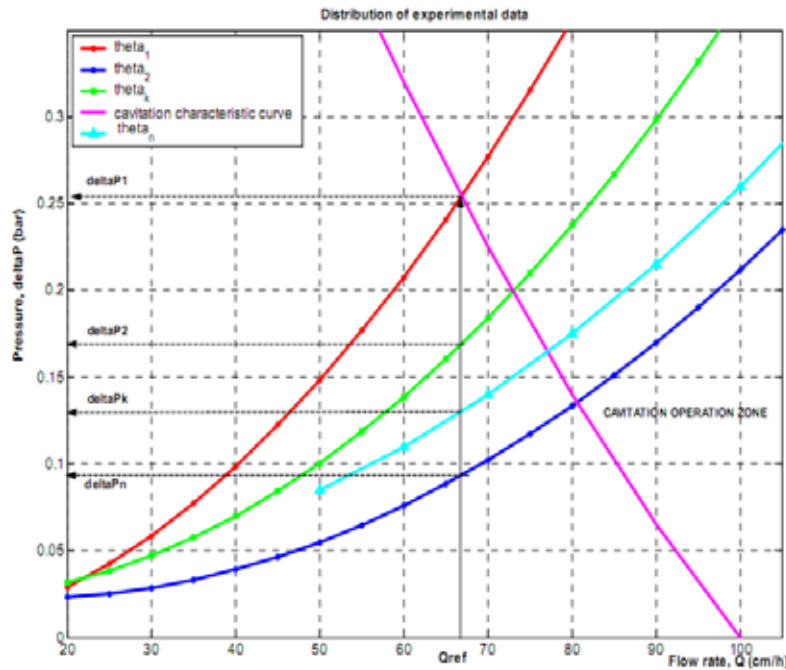
Cavitation stage	$Q [m^3/h]$					Medium
	58.2	58.8	55.7	51.7		
I						56.07
L	66.36	65.24	62.79	64.12	63.17	64.33
M	71.27	72.46	69.19			70.97
H	80.57	76.99	83.24	84		81.28
VH	87.29	87.2	91.09	90.74		89.28
S	99.39	93.54	94.64	94.44	96.51	95.84

جدول (۱) مقادیر دبی برای مراحل مختلف پیشرفت کاویتاسیون

بنابراین پس از انتخاب شیر پروانه ای دیسک شیر را در زاویای مختلفی ثابت کرده و به ازای دبی‌های مختلف افت فشار دو سر شیر را بر حسب دبی بدست می‌آوریم و این کار را برای چندین زاویه مختلف انجام می‌دهیم. همچنین باید در هر زاویه افت فشار و دبی خاصی را که وارد مرحله کاویتاسیون می‌شویم را بدست آورد. پس از بدست آمدن این افت فشارها و دبی‌ها نمودار کاویتاسیون رسم می‌گردد. اکنون با استفاده از این نمودار که اولاً شامل افت فشار و دبی در زاویای مختلف شیر و نمودار کاویتاسیون است می‌توانیم اقدامات لازم جهت جلوگیری از کاویتاسیون را انجام دهیم.



این نمودار برای شیر ذکر شده در شکل (۳) آمده است [۲]. این نمودار برای سه زاویه ۳۰ درجه، ۳۵ درجه و ۴۰ درجه ترسیم گردیده است بنابراین با توجه به این اطلاعات ما از محدودی کاری ۳۰ تا ۴۰ درجه برای عملکرد کنترلی شیر استفاده می‌کنیم.



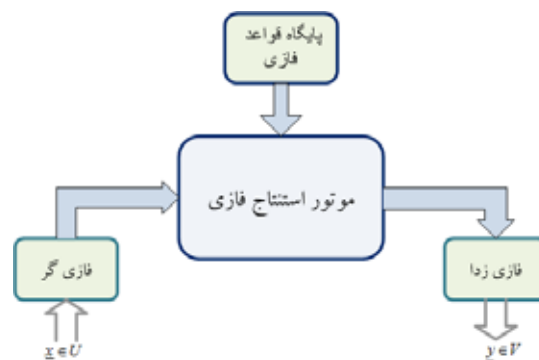
شکل (۳) نمودار کاویتاسیون برای شیر

#### ۴- طراحی کنترلر و شبیه سازی

در این بخش به طراحی کنترلر فازی توسط نرم افزار متلب می‌پردازیم. پس از طراحی کنترلر آن را در نرم افزار Matlab Simulink شبیه‌سازی می‌کنیم. و سپس نتایج آن را ترسیم می‌کنیم.

#### ۴-۱- الگوریتم و روش کنترل فازی

در حالت کنترل فازی روش های مرسوم کنترلی جای خود را به قوانین زمانی شرطی اگر-آنگاه می‌دهد. در یک روش ابتکاری از تجارب کاربر انسانی در فرایند کنترل استفاده می‌گردد. در این شرایط تکنولوژی منطق فازی با موفقیت در فرایند کنترل دینامیکی بکار گرفته می‌شود. ترکیب اولیه کنترل فازی در شکل (۴) آمده است .



شکل (۴) اجزاء یک سامانه فازی

## ۴-۲- ساختار کنترلر

ساختار کنترلر از بلوک های زیر تشکیل شده است:

الف) قوانین پایه: این بلوک از قوانین اگر-آنگاه تشکیل شده است. دیتاهای ورودی به گونه ای وارد قسمت شرط ها می گردند که می تواند تصمیم گیری گردد که چه شرطی و قانونی و به چه روش اجرا گردد. خروجی این قوانین با یکدیگر ترکیب میگردد و وارد واحد فازی زدا می گردد. این قوانین پایه ای توسط یک کارشناس کنترلی ساخته می شوند.

ب) فازی سازی: دیتاهای ورودی به صورت مقادیر دقیق حقیقی هستند و باید فازی سازی گردد به این معنی که باید دیتاهای ورودی یک مقدار فازی نسبت داده شود. که این مقادیر به قسمت شرطی اگر-آنگاه معرفی می گردد و در نتیجه قوانینی که باید با یکدیگر ترکیب شوند و درصد مشارکت هر قانون مشخص می گردد. این درصد مشارکت وابسته به میزان در نظرگرفتن دیتاهای ورودی و شرطهای هر قانون می باشد.

ج) موتور استنتاج فازی: این بلوک شامل دیتاهای فازی سازی شده و ارزیابی قوانین پایه ای برای بدست آوردن نتایج مبهم می باشد.

د) فازی زدا: فازی زدا یک ترکیب پیچیده دارد زیرا آن شامل ترکیب برخی از تنظیمات با ترکیبی از میزان مشارکت می باشد. وظیفه واحد فازی زدا پیدا کردن مقدار دقیق خروجی  $u$  می باشد.

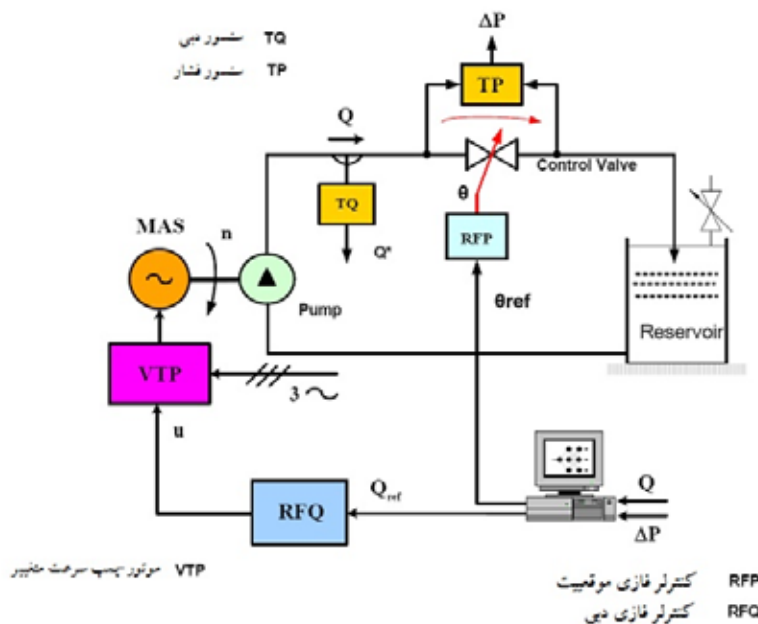
## ۴-۳- اصول کار کنترلر سامانه

اهدافی که با کنترل این سامانه باید ارضا گردد عبارتند از:

۱- ثابت نگه داشتن دبی عبوری از خطوط لوله و شیر.

۲- جلوگیری از پدیده کاویتاسیون در شیر در صورت بروز در عین ثابت ماندن دبی.

به منظور رسیدن به این اهداف اصول کار بدین صورت می باشد که در ابتدا باید تشخیص داد که آیا در محدوده بروز پدیده کاویتاسیون قرار گرفته ایم یا خیر؛ اگر در محدوده کاویتاسیون بودیم کنترلر موقعیت، زاویه دیسک شیر را تغییر می دهد و در این صورت دبی نیز تغییر خواهد کرد و بنابراین کنترلر دبی، وارد عمل شده و با تغییر سرعت پمپ دبی را به میزان مرجع آن که توسط اپراتور تنظیم می گردد، بر می گرداند و در صورتی که در محدوده کاویتاسیون نبودیم و دبی نیز به همان میزان مرجع رسیده باشد زاویه دیسک شیر ثابت باقی خواهد ماند و در غیر اینصورت کنترلر دبی با تغییر سرعت پمپ دبی را به میزان دبی مرجع می رساند و در عین حال زاویه دیسک ثابت باقی خواهد ماند. در شکل زیر شماتیک این تاسیسات آورده شده است [۲].



شکل (۵) شماتیک تاسیسات

برای کنترل موقعیت شیر از یک موتور DC استفاده می کنیم و با استفاده از کنترل جریان موقعیت زاویه ای آن را تنظیم می کنیم و برای این کار از یک کنترلر PID بهره می بریم. اما برای کنترل کل سامانه از دو کنترلر فازی استفاده می کنیم.

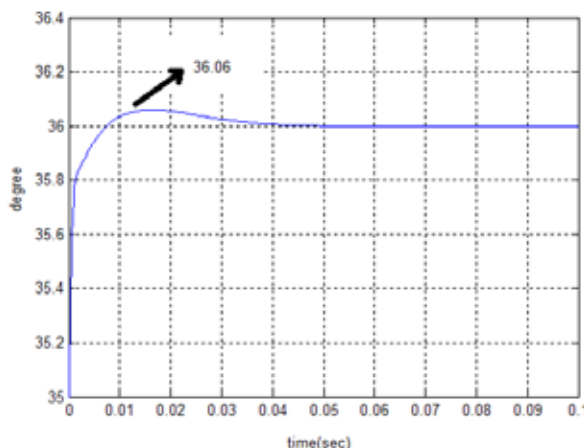
#### ۴-۴-۴- مراحل طراحی کنترلر PID

- وقتی می‌خواهیم یک کنترلر PID طراحی کنیم، مراحل زیر را دنبال می‌نماییم تا به پاسخ دلخواه برسیم [۴]:
- (۱) ابتدا پاسخ سامانه حلقه باز را بدست می‌آوریم و می‌بینیم برای بدست آوردن یک جواب مطلوب به چه چیزی نیاز داریم.
  - (۲) یک کنترلر تناسبی به سامانه اضافه می‌کنیم تا زمان خیز بهبود پیدا کند.
  - (۳) یک کنترلر مشتق‌گیر به سامانه اضافه می‌کنیم تا جهش بهبود پیدا کند.
  - (۴) یک کنترلر انتگرال‌گیر به سامانه اضافه می‌کنیم تا خطای حالت ماندگار حذف شود.
  - (۵) مقادیر بهره‌های  $K_P$ ،  $K_I$ ،  $K_D$  تنظیم می‌کنیم تا به پاسخ دلخواه برسیم.

#### ۴-۵- نتایج و طراحی کنترلر PID

اکنون طبق مراحل گفته شده به طراحی کنترلر می‌پردازیم. اینک باید بدانیم این سامانه قرار است چه شرایطی داشته باشد، یعنی قیدهای حاکم بر سامانه باید مشخص گردد. برای این سامانه می‌خواهیم دیسک شیر با دقت زیاد در یک مکان مشخص قرار بگیرد بنابراین باید:

- (۱) خطای حالت ماندگار سامانه برابر صفر باشد.
  - (۲) خطای حالت ماندگاری ناشی از اغتشاشات برابر صفر باشد.
  - (۳) دیسک شیر به سرعت به موقعیت نهایی برسد، پس زمان رسیدن به موقعیت ماندگار باید کمتر از ۵۰ میلی ثانیه باشد.
  - (۴) مقدار جهش کمتر از ۱۶ درصد باشد.
- در نهایت با طی این مراحل و طراحی کنترلر و اعمال آن بر مدل موتور و شیر نمودار زیر حاصل می‌گردد. ضرایب کنترلر بدین صورت می‌باشد:  $K_P = 139.38$ ،  $K_D = 0.0035$ ،  $K_I = 75$



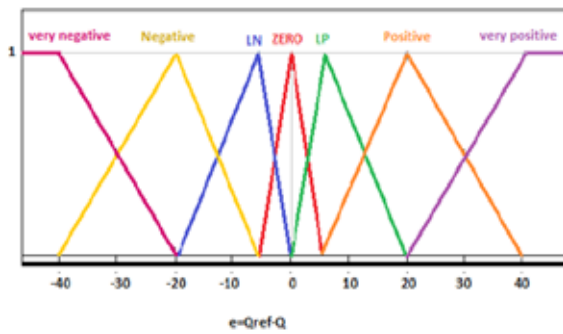
شکل (۶) پاسخ سامانه حلقه بسته با کنترلر تناسبی مشتقی انتگرالی  
 $K_P = 139.38$ ،  $K_D = 0.0035$ ،  $K_I = 75$

#### ۴-۶- طراحی کنترلر دبی (FQC)

با بکارگیری اصول کنترل فازی و با رهیافت سعی و خطا در نرم افزار متلب کنترلر فازی دبی را طراحی گردید. از اختلاف میان دبی مرجع که توسط کاربر تنظیم می‌شود و دبی در هر لحظه به عنوان ورودی کنترلر استفاده گردیده است.

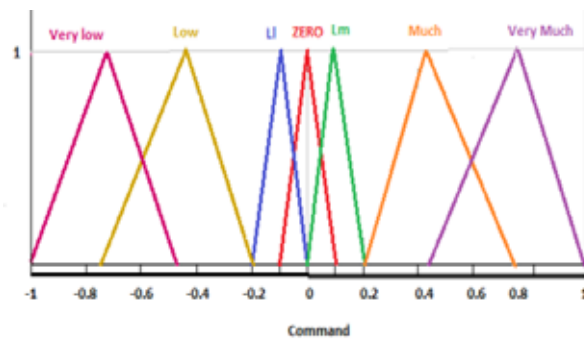
$$(۷) \quad e_Q = Q_{ref} - Q$$

از آنجایی که در محدوده دبی صفر تا ۱۰۰ کار می‌کنیم بنابراین میزان خطای دبی در محدودی صفر تا حداکثر ۱۰۰ خواهد بود. توابع تعلق بکار گرفته شده هم برای ورودی و هم خروجی از نوع مثلثی می‌باشد. توابع تعلق مثلثی رایج ترین و پر کاربرد ترین توابع مورد استفاده در یک سامانه فازی می‌باشند زیرا اولاً نسبت به نوع مثلاً کوسه محاسبات را ساده تر می‌کنند و ثانیاً در مقابل نویز نیز مقاوم می‌باشند. در ورودی از هفت تابع تعلق مطابق شکل (۷) استفاده شده است دو تابع تعلق از نوع دوزنقه ای و پنج مورد باقی مانده از نوع مثلثی می‌باشند. خروجی نیز شامل هفت تابع تعلق مثلثی می‌باشد. شکل (۸). موتور استنتاج از نوع ممدانی بوده و از فازی زدای میانگین مرکز استفاده شده است.

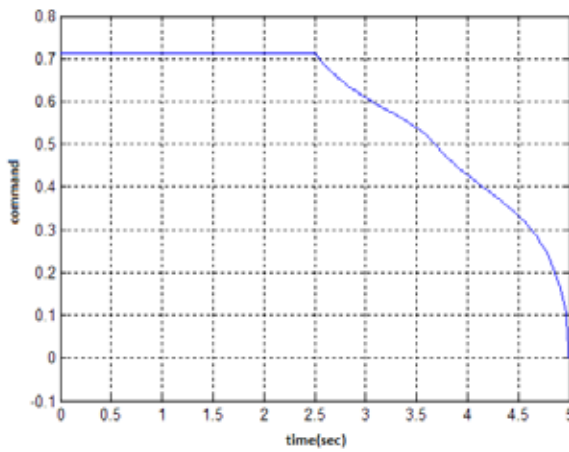


شکل (۷) توابع تعلق ورودی

شکل (۸) توابع تعلق خروجی

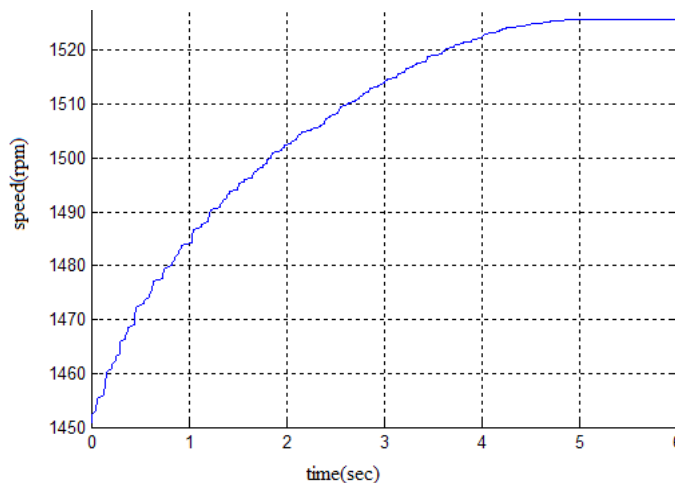


در شکل (۹) سیگنال فرمان کنترلر در حالت حلقه باز و برای حالتی که ورودی آن از ۸۰ تا صفر تغییر می‌کند رسم شده است. همان طور که دیده می‌شود با کم شدن خطا سیگنال ارسالی کنترلر نیز کوچکتر می‌گردد. در شکل (۱۰) تغییرات دور موتور در ازای این فرمان کنترلر نشان داده شده است.



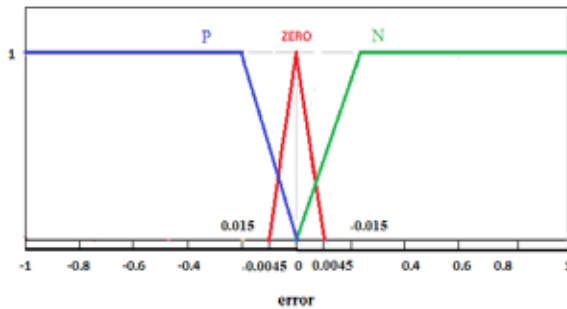
شکل (۹) فرمان کنترلر

شکل (۱۰) خروجی موتور



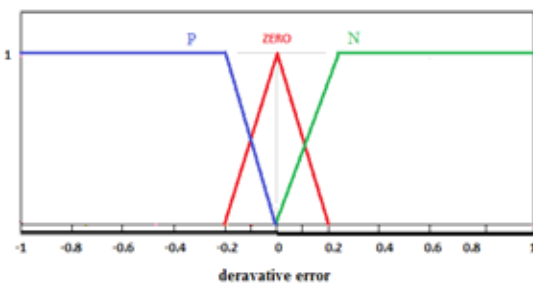
#### ۷-۴- کنترلر موقعیت دیسک شیر (FPC)

این کنترلر زاویه دیسک شیر را تغییر می‌دهد و اساس خطای خروجی از واحد مقایسه و مشتق آن یعنی سرعت تغییرات خطا کار می‌کند. بنابراین دارای دو ورودی خطا و مشتق آن و یک خروجی و شامل نه قانون می‌باشد. این کنترلر نیز بر اساس اصول کنترل فازی طراحی گردیده است. توابع تعلق از نوع مثلثی، موتور استنتاج از نوع ممدانی و فازی زدا میانگین مرکز می‌باشد. ورودی اول خطا بوده و دارای سه تابع تعلق می‌باشد که یکی از آنها از نوع مثلثی و دو مورد دیگر از نوع دوزنقه ای می‌باشد. شکل (۱۰) این توابع را نشان می‌دهد.



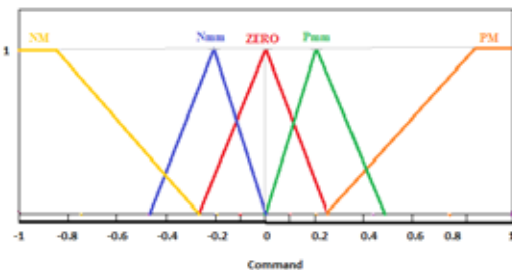
شکل (۱۰) توابع تعلق ورودی اول (خطا)

ورودی دوم مشتق خطا یعنی سرعت تغییرات خطا می‌باشد. از آنجایی که می‌خواهیم روی نمودار با سرعت ۱ درجه بر ثانیه حرکت کند، قبل از ورودی کنترلر از یک عملکرد تقاضای استفاده می‌کنیم که از اختلاف سرعت خطا و مقدار مرجع ۱ را به عنوان ورودی کنترلر استفاده می‌کند. ورودی دوم نیز از سه تابع تعلق تشکیل شده است که یکی از آنها از نوع مثلثی و دو مورد دیگر از نوع دوزنقه ای می‌باشد. در شکل (۱۱) این توابع نشان داده شده است.



شکل (۱۱) توابع تعلق ورودی دوم (مشتق خطا)

خروجی شامل پنج تابع تعلق از نوع مثلثی می‌باشد و محدوده تغییرات آن بین منفی یک تا مثبت یک می‌باشد. در شکل (۱۲) خروجی و توابع آن نشان داده شده است.

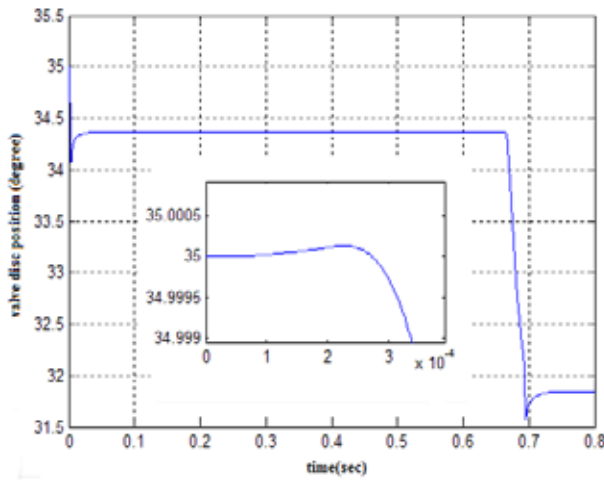


شکل (۱۲) توابع تعلق خروجی

#### ۸-۴- نتایج شبیه سازی فرایند

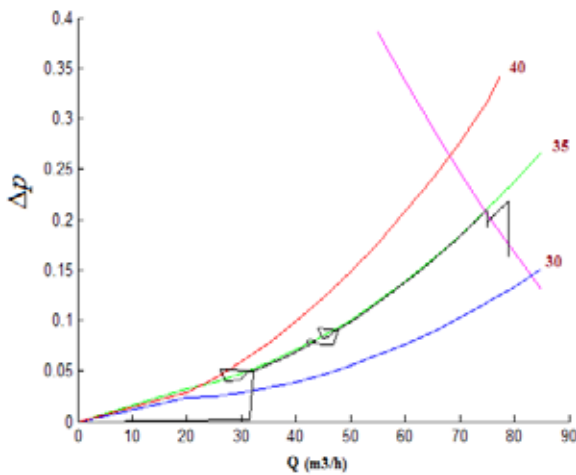
برای شبیه سازی کل فرایند و بررسی عملکرد کنترلر در ابتدا دبی را بر روی  $75 \frac{m^3}{h}$  و زاویه اولیه شیر را بر روی ۳۵ درجه تنظیم می‌کنیم تا در ناحیه کاویتاسیون قرار گیریم آنگاه پس از خروج از این ناحیه دبی را بر روی ۷۹ قرار می‌دهیم تا دوباره وارد ناحیه کاویتاسیون گردیم آنگاه دوباره کنترلر باید سامانه را از این شرایط خارج کند. نمودار تغییرات زاویه شیر در شکل (۱۳) آورده شده است. مشاهده می‌گردد که تا زمانی که وارد ناحیه کاویتاسیون نشده‌ایم، شیر در همان زاویه اولیه باقی می‌ماند، اما زمانی که وارد ناحیه کاویتاسیون شدید شیر بازتر شده و با ثابت ماندن دبی از این ناحیه خارج می‌گردد و تا زمانی که مجدداً وارد این ناحیه نشده‌ایم بر روی همان مقدار باقی خواهد ماند اما با ورود مجدد به این ناحیه دوباره زاویه دیسک تغییر کرده و بر روی مقدار جدیدی قرار می‌گیرد.

شکل (۱۳) موقعیت دیسک شیر



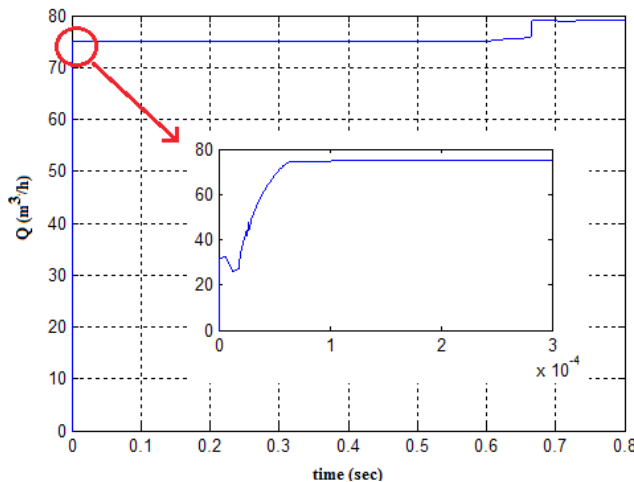
در شکل (۱۴) مسیر حرکت بر روی نمودار مشخصه شیر آورده شده است. یعنی مقدار افت دو سر شیر و دبی در هر لحظه نشان داده شده است؛ که باز هم دیده می‌شود با قرار گرفتن در ناحیه کاوتاسیون به سرعت از آن خارج می‌شویم. از آنجایی که نمودار مشخصه شیر برای دبی  $20 \text{ m}^3/h$  به بعد در دست بود مساله از این دبی به بعد همگرا گردیده است.

شکل (۱۴) مسیر تغییرات افت هد و دبی



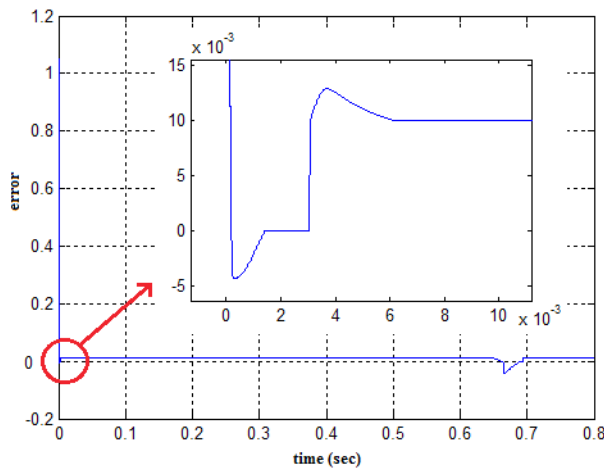
در شکل (۱۵) نمودار تغییرات دبی خروجی از پمپ نشان داده شده است. همان طور که دیده می‌شود دبی از صفر شروع می‌شود و در ۷۵ پایدار می‌گردد. و پس از مدتی به ۷۹ می‌پرد و پایدار می‌گردد.

شکل (۱۵) نمودار تغییرات دبی خروجی از پمپ



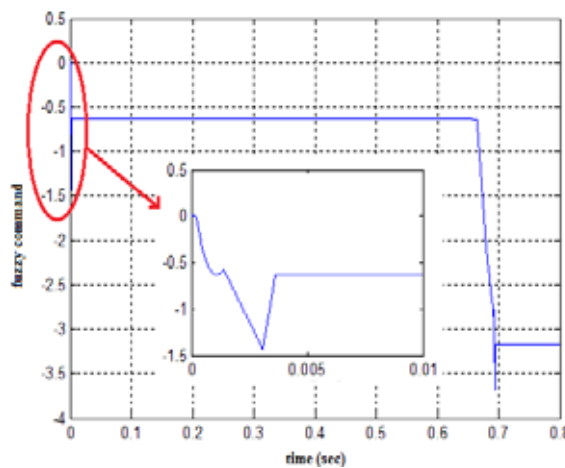
در شکل (۱۶) نمودار خطای واحد مقایسه را نشان می‌دهد که به عنوان ورودی کنترلر FPC استفاده می‌شود؛ همان طور که دیده می‌شود تا زمانی که در زیر نمودار کاوتاسیون هستیم خطا مثبت می‌باشد و زمانی که وارد ناحیه کاوتاسیون می‌شویم خطا منفی می‌گردد. در این لحظه کنترلر FPC وارد عمل شده و با تغییر زاویه شیر از این ناحیه خارج می‌شویم و در یک حاشیه از نمودار باقی می‌مانیم. بنابراین مقداری خطای مثبت باقی خواهد ماند.

شکل (۱۶) نمودار خطای واحد مقایسه



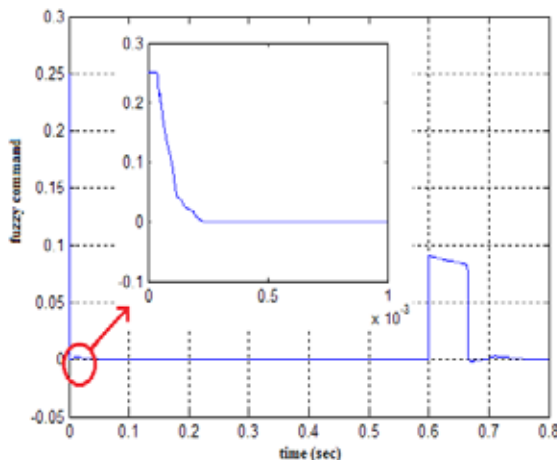
در شکل (۱۷) فرمان خروجی کنترلر فازی FPC نشان داده شده است. همان طور که در اینجا هم دیده می‌شود کنترلر با ارسال سیگنالی متناسب با میزان افت هد در شیر و دبی در همان لحظه (یعنی بر اساس محل قرار گیری بر روی نمودار مشخصه‌ی شیر) ارسال می‌نماید و هنگامی که از ناحیه‌ی کاویتاسیون خارج شدیم بر روی مقدار خاصی باقی می‌ماند که مشخص می‌کند دیسک شیر در چه زاویه‌ای قرار بگیرد.

شکل (۱۷) فرمان خروجی کنترلر فازی FPC



در شکل (۱۸) فرمان خروجی کنترلر فازی FQC نشان داده شده است. سیگنال خروجی این کنترلر متناسب با میزان خطای دبی تغییر می‌کند. و زمانی که دبی به میزان مورد نظر رسید خروجی آن صفر می‌گردد.

شکل (۱۸) فرمان خروجی کنترلر فازی



##### ۵- نتیجه‌گیری

وجود پدیده کاویتاسیون آثار زیان باری بر روی تجهیزات دارد، از اینرو کنترل و اجتناب از آن در یک سامانه از اهمیت بسیاری برخوردار است. استفاده از سیستم‌های فازی کنترل پدیده‌های غیر خطی و غیر قطعی را ساده‌تر و در عین حال انعطاف پذیر می‌نماید و می‌توان یک سیستم کنترل هوشمند ایجاد کرد. علاوه بر روش فازی می‌توان از یک شبکه عصبی نیز برای کنترل این رخداد بهره برد.

## پنج کلید طلایی مدیریت پروژه



در اغلب موارد در شرکت ها و سازمان ها هیچ کمبودی در زمینه ایده ، طرح و گروه های پروژه وجود ندارد و برای برآورده کردن نیاز های موجود کافی است . اما مشکل، زمانی ظاهر می شود که مسئله اجرای پروژه ها و عملی ساختن تصمیم ها و ایده ها در میان باشد. در اینجا چند دستورات عمل ساده و عملی برای به حداقل رساندن نقاط ضعف در زمینه عملی ساختن تصمیم ها و اجرای پروژه های گوناگون ذکر می شود.

### ۱- تمرکز قوا

تمرکز قوا در واقع می تواند الفبای هر پروژه ای مفروض شود ، به عبارت بهتر ، تمرکز نیرو در یک نقطه شرط اول دستیابی به موفقیت است. به ویژه در عرصه های مدیریت ، خطر انشعاب نیروها و شاخه شاخه شدن قوای موجود بسیار شایع است. در اغلب موارد علت اصلی تجزیه نیروها ، ساختار نامناسب سازمان یا شرکت است و متأسفانه باید گفت که شمار زیادی از پرسنل و کارکنان شرکت ها تسلیم این روند نادرست شده و عملاً از پرداختن به کارهای مفید باز می مانند.

شعار مدیران و سازمان هایی که در زمینه اجرای موفقیت آمیز انواع پروژه ها تبحر یافته اند این است که نیروی خود را بر روی موارد محدود ولی صحیح متمرکز کنید . هیچ چیز همانند تمرکز بر روی یک موضوع خاص ما را در زمینه اجرا و عملی ساختن پروژه ها و تصمیم ها به سوی موفقیت رهنمون نمی سازد.

### ۲- ثبت در دفترچه یادداشت

در ایران ، روسای شرکت ها و سازمان ها، دیگران را هدایت می کنند ولی خود نیز به گونه ای خاص هدایت می شوند. در واقع آنها توسط مسائلی هدایت می شوند که در دفترچه یادداشت خودشان نوشته اند. مواردی که در دفترچه ثبت شده است تقریباً بطور کامل به اجرا در می آیند و آنچه یادداشت نشده است ، پیشاپیش از بخت بسیار کمی برای محقق شدن برخوردار است. تقریباً تمام تصمیم ها و برنامه هایی که در دفترچه یادداشت ثبت می شوند به موقع به مورد اجرا در می آیند و این خود یکی از عوامل بسیار مهم در سنجش میزان کاری مدیران است. در عین حال ثبت در دفترچه یادداشت تقریباً تنها راهی است که مدیران را در اجرای موفقیت آمیز پروژه ها و تصمیم ها یاری می دهد. توجه داشته باشید حتی اگر تصمیم بسیار خوبی هم گرفته باشید ، باز هم بدون وارد کردن آن در برنامه های روزانه ، هیچ اتفاقی نخواهد افتاد.



علیرضا امیری  
مدیر پروژه ها



### ۳- کنترل امور معوقه

در مورد کسانی که در زمینه اجرای تصمیم ها و ایده های خود تبحر خاصی دارند ، معمولاً با کاری مبتنی بر نظم و ترتیب خاصی روبرو می شویم. آنها چیزی را فراموش نمی کنند. البته این بدان معنی نیست که حافظه آنها همانند حافظه یک فرد نابغه است ، بلکه دلیل آن این است که آنها ایده ، دیدگاه و تصمیم های خود را یادداشت می کنند. موفقیت در ارتباط با اجرای تصمیم ها و طرح ها در وهله نخست به سرسختی و پیگیری فرد بستگی دارد. همواره باید روند مورد نظر به انجام برسد و انحرافات از برنامه ثبت شده و کنترل گردند.

### ۴- مرور روند اجرای تصمیم ها در ذهن

بسیاری از طرح ها و تصمیم ها تنها به این دلیل عملی نمی شوند و نمی توان به آنها جامه عمل پوشاند که تمام جوانب آنها مورد بررسی قرار نگرفته است. به عبارت دیگر برای موفقیت در اجرای تصمیم ها بهتر است یک بار در ذهن خود از اول تا آخر مراحل مختلف آن مرور گردد.

مهارت مرور دقیق و سیستماتیک کامل یک فرآیند ، یک مشکل و یک تصمیم در ذهن هنوز هم از جمله مهمترین روش های حل مشکلات محسوب می شود. در واقع در این مورد بهتر است به جای مهارت از واژه نظم در کارها استفاده کنیم. به هر حال مرور کامل یک مسئله در ذهن کار چندان دشواری نیست ، این کار کمی زحمت دارد و بخشی از وقت و توان ما را صرف می نماید. البته باید این مسئله به موقع و در جای مناسب انجام پذیرد ، اغلب دفتر کار محل بررسی و کارگاه و سایت عملیاتی محل اجرا می باشد. در اثر کسب و استفاده از این مهارت است که گفته می شود در انجام امور محوله لازم است دو مرتبه اندازه گیری نمود و تنها یک بار برشکاری انجام داد.

### ۵- آزمایش

حتی اگر مسئله ای را به بهترین و کاملترین شکل ممکن در ذهن خود مرور کرده باشیم ، باز هم قادر نخواهیم بود گونه ای خاص از اشکالات احتمالی را کشف کنیم. چرا که این قبیل اشتباه ها تنها در میدان عمل ظاهر خواهند شد. برای آنکه از بروز این قبیل خطاها به هنگام اجرای پروژه ها جلوگیری کنیم ، بهتر است قبل از اجرای هر طرحی ابتدا با انجام آزمایش های مناسب از هر نظر مطمئن شویم. باید بدانید حتی بهترین طرح ها ، تصمیم ها و پروژه ها که با حداکثر دقت طراحی شده اند به هنگام اجرا با مشکلاتی همراه می شوند که به هیچ رو از طریق مرور ذهنی نمی توان آنها را کشف کرد.

مدیران با تجربه هیچ گاه کار یا طرح جدیدی را بدون انجام آزمایش های لازم جهت تصدیق و صحت گذاری طرح آغاز نمی نمایند. از این رو آنها پیش از پرداختن به امور جدید معمولاً از پرسنل خود می خواهند که در صورت امکان چند آزمایش جامع در ارتباط با طرح جدید انجام دهند تا مشکلات و خطاهای احتمالی آشکار شوند. این تنها راهی است که از طریق آن می توان آن دسته از مشکلاتی را که تنها در میدان عمل ظاهر می شوند تشخیص داد. پس از آنکه آزمایش های لازم انجام شده و خطاها و نقاط ضعف شناخته شده برطرف شوند ، آنگاه نوبت آن است که مدیران کار را شروع کنند. آنها در چنین مرحله بی هیچ مطالعه ای با تمام توان به پیش می روند.

بدین ترتیب مدیران با تجربه علاوه بر اجرای موفقیت آمیز طرح ها ، اعتماد کارکنان سازمان را جلب کرده و بر اعتبار خود می افزایند . همه به آنها اعتماد می کنند ، زیرا می بینند که در انجام امور موفق هستند. چنین مدیرانی پیش از آنکه سازمان تحت امر خود را وارد دنیایی ناشناخته کنند ، تمام جوانب کار را با دقت می سنجند و هیچ گاه اجازه نمی دهند اندیشه ای مبهم به اجرا در آید.

## مدیریت توسعه بازار بستر ساز گسترش میراب



حسن جدیدی  
مدیریت توسعه بازار

شرکت میراب در چند سال اخیر توانسته است وسعت زیر ساخت های تولید خود را چندین برابر سال های گذشته گسترش دهد. این توسعه اگر همگام با توسعه سایر امور مرتبط صورت نگیرد به مانند موتور هواپیمای جتی خواهد شد که بر روی خودروی سواری قرار داده شده است؛ تصور کنید موتور، قدرتی چندین برابر بدنه و چرخ ها دارد و این قدرت، سرعت و حرکتی معادل خود را طلب می نماید، در غیر این صورت یا از کار می افتد و یا از جاده خارج می شود. اقدام اخیر شرکت میراب در جهت هماهنگ کردن این توسعه، ایجاد واحد "توسعه بازار" بوده است که هدف آن همان گونه که از اسمش پیداست توسعه بازار در حوزه فعالیت میراب می باشد.

در حال حاضر بازوهای قدرتمند فروش شرکت، نمایندگان توانمند این شرکت می باشند که اعضای موثر خانواده میراب محسوب می شوند و توانسته اند قدم های بزرگی را در توسعه صنعت شیرآلات کشور بردارند. همانطور که می دانیم شرکت میراب در دهه گذشته بنا بر نیاز کشور به صادرات تولیدات داخلی، توانسته است در بخش فروش خارجی نیز همگام با فروش داخلی، جایگاه قابل توجهی بدست آورده و نسبت به ایجاد شرکتی مستقل در کشور آلمان و توسعه نمایندگی های خود در کشورهای اروپایی و امریکای جنوبی، نامی قدرتمند را برای تولید ایرانی، به ارمغان آورد که البته در آینده، این دستاوردها با لطف الهی و برداشتن تحریم های جهانی بیشتر و بهتر نمود پیدا خواهد کرد.

میراب نامی است که کیفیت و خوش نامی را به همراه برند خود درصنعت کشور به یدک می کشد. کیفیت تولیدات و اخلاق حرفه ای مدیران و پرسنل شرکت سرمنشاء اصلی موفقیت ها در تمامی سال های فعالیت می باشد و اکنون مدیریت توسعه بازار می بایست، بواسطه تبلیغات گسترده تر، برند شرکت را به تمامی صنایعی که شیرآلات در آنها استفاده می شود بشناساند تا هم راستا با توسعه تولید، نیروی کار را نیز افزایش دهد.

لازم به ذکر است که "برند سازی" توأم با تقویت شبکه نمایندگان و تجهیز این شبکه به ابزارهای بازاریابی حرفه ای و استفاده همزمان از خلاقیت و نبوغ این شبکه به همراه ارتباطات منطقه ای نمایندگان محترم است که تحقق خواهد یافت. بازاریابی حرفه ای در دنیا به دنبال گسترش بازارهای فروش به وجود آمده است، زیرا توسعه تجارت، دیگر از طریق روش های سنتی و تجمع بازارهای حجره ای امکان پذیر نیست. شرکت های بزرگ در جهت توسعه خود از ابزارهای الکترونیکی و مدرن بهره می گیرند تا بتوانند نام خود را به گوش مشتریان برسانند. همانطور که می دانیم نام ها و برندها به مرور زمان با محصولات عجین شده اند. به عنوان مثال محصولاتی مانند پودر رختشویی تاید با نام شرکت تاید، محصولات دستمال کاغذی با نام کلینکس و برندهای دیگری که همگان با آن آشنایند.

اما قبل از انجام هر اقدامی، بازاریابی ما نیاز به شناسایی صنایع مرتبط و بررسی مزیت های رقابتی آن دارد تا بتوانیم محصولی را که ارائه می دهیم از هر نظر قابل رقابت باشد. بدین منظور ایجاد بانک اطلاعاتی صنایع، مهمترین اقدامی بود که می بایست در راستای شناسایی بازارهای منطقه ای بالقوه صورت گیرد. مدیریت توسعه بازار شرکت میراب بر آن است تا با هدایت شبکه نمایندگان خود نسبت به شناسایی صنایع منطقه ای و انجام اقدامات لازم در جهت ایجاد ارتباط با این صنایع اقدام نماید. هدف نهایی افزایش سهم بازار محصولات با گسترش فعالیت آنها در بازارهای جدید داخلی است. در این راستا شرکت میراب اقدام به ایجاد بخش هایی در امور توسعه بازار نموده است تا بتواند نسبت به ایجاد مزیت های رقابتی، هر چه بیشتر قدم بردارد. بخش هایی با هدف آموزش و انتقال دانش و بهره وری، ایجاد تورهای آموزشی، کلاسهای فنی - مهندسی به منظور ارتقای دانش فنی مشاورین سایر صنایع، تدوین کتابچه فنی جامع شیرآلات و دیگر فعالیت هایی که بتوان خدمات پس از فروش را به جهت حفظ ارتباط با مشتریان، به صورت متداوم توسعه بخشید.

همچنین این شرکت در نظر دارد نسبت به ایجاد ارتباط شبکه قوی نمایندگان خود با اخذ نمایندگی از شرکت های بین المللی مانند AB VALVES، HASSELHOFER و FESTO در راستای توسعه بازار اقدام نماید.

در شبکه فروش هر شرکتی، نمایندگان آن به عنوان سفیران شرکت مطرح بوده و هر چه این نمایندگان حرفه ای تر باشند برند شرکت نیز به همان میزان حرفه ای جلوه خواهد کرد. لغت حرفه ای در دنیای کنونی تجارت جایگاه ویژه ای به خود اختصاص داده تا جایی که موارد بسیاری همچون اخلاق حرفه ای، دانش حرفه ای، بازاریابی حرفه ای، مذاکره حرفه ای، مشاوره حرفه ای، تشکیلات حرفه ای، تبلیغات منطقه ای حرفه ای، ابزارهای مدیریتی حرفه ای، مهندسی حرفه ای، ارتباطات حرفه ای، فروش حرفه ای، شرکت حرفه ای و بالاخره انسان حرفه ای را در برمی گیرد.

شرکت میراب تا کنون تلاش نموده تا نسبت به حصول امتیازات حرفه ای خود قدم بردارد و به لطف خداوند در این امر موفق بوده است. امور توسعه بازار در راستای توسعه ی حرفه ای بودن و به دنبال ایجاد اقداماتی است تا در رشد هر چه بیشتر خصیصه فوق مثرثمر واقع گردد. ارتقاء دانش فنی نمایندگان، آموزش کارکنان و بازاریابان نمایندگان، ایجاد نظام رتبه بندی نمایندگان و نظام تخفیفات مرتبط با آنها و همکاری در سازمان دهی تورهای آموزشی و نمایشگاه های تخصصی در استان ها، اقداماتی است که می تواند، انگیزه های ایجاد گسترش تجاری و ارتباط حرفه ای هر چه مستحکم تر این خانواده را باعث گردد.

اخلاق حرفه ای، در کشوری که اخلاقیات زیر بنای تمامی امور می باشد و مذهب شیعه را به عنوان اصلی ترین خط مشی نظام رهبری و مدیریتی خود قرار داده و ملتی که این مذهب را از زمان پیدایش آن مورد توجه خود قرار داده و در تلاش بوده است که تمامی جوانب زندگی خود را با آن عجین سازد و در مواردی حتی از جان و مال خود در جهت این خط مشی فکری و معنوی گذشته است، لازم است که تولید کنندگان شایسته ای نیز داشته باشد که در تمامی موارد، خدا را مبتدای اقدام خود و رعایت حق الناس را سرمنشاء معاملات تجاری خود قرار دهند تا از این طریق، اخلاق حرفه ای تجاری مناسب نام یک کشور شیعی را ایجاد نمایند.

همانطور که می دانیم در حال حاضر کشورهای غربی برای ایجاد نظام اخلاقی بازرگانان خود متوسل به کلاسهای آموزشی اخلاق حرفه ای شده اند و در دهه اخیر، به فکر تدوین نظام نامه اخلاقی افتاده اند و شرکت ها و نمایندگان خود را مجبور به شرکت در این کلاس ها نموده اند. چرا که به این نتیجه رسیده اند که حوزه پوشش قانون در جامعه به مراتب از حوزه پوشش نظام اخلاقی آن جامعه کوچکتر است و در بسیاری موارد، اخلاقیات دامنه ای فراتر از اصول و مقررات موجود را در بر می گیرد.

اخلاق حرفه ای یعنی ایجاد ارتباط و تجارت به گونه ای که رضای خدا را در ارتباط با کارکنان شرکت ها، مشتریان، همکاران و حتی رقیب تجاری در نظر داشته باشیم و بدانیم حق الناس در همه جا می تواند کاربرد داشته باشد. شرکت میراب با بیان موضوع "خانواده میراب" همیشه در تلاش بوده است تا با تکیه بر ارجحیت اخلاق بر قانون، تمامی کارکنان و نمایندگان را موظف بداند تا نسبت به رعایت اخلاق حرفه ای در برخورد با تمامی امور اداری و تجاری و علی الخصوص در تعامل با یکدیگر، پایبند باشند.

سازماندهی و تشکیلات حرفه ای شبکه نمایندگان هر شرکت ایجاد می نماید که این شبکه به آموزش کارکنان خود در جنبه های بازاریابی، فروش و مهندسی فروش اقدام نماید. امور توسعه بازار در جهت انجام این آموزش ها در خدمت نمایندگی های میراب خواهد بود تا با کمک یکدیگر بتوانیم نسبت به ارتقای دانش های مرتبط، اقدام نماییم. یکی از برنامه های عملیاتی امور توسعه بازار توجه به تبلیغات است. تبلیغات یکی از ارکان مهم تجارت بازرگانی هر شرکتی محسوب می شود که انواع تبلیغات سراسری اعم از رسانه ملی، اینترنت، نشریات و مجلات تخصصی، شرکت در نمایشگاه های تخصصی در مراکز استان ها و از طریق نمایندگی ها را شامل می شود. ایجاد تورهای آموزشی جهت انتقال دانش و کلاسهای فنی جهت مشتریان و دعوت از آنها به جهت بازدید مجموعه تولیدی میراب در کنار کلاس های آموزشی می تواند در راستای این حرکت عظیم باشد.

پس نتیجه می گیریم که توسعه بازار به معنای توسعه شرکت میراب بوده و این امر بدون تعامل شرکت، کارکنان و نمایندگان آن امکان پذیر نخواهد بود. ارتباط نمایندگان با قسمت های مختلف می بایستی از طریق یک واحد منسجم صورت پذیرد که تمامی امور مربوط به نمایندگی ها از قبیل میزان فروش، تحویل کالا، مهندسی فروش، تبلیغات، بازاریابی و نمایشگاه ها، از این طریق تسهیل گردد. این واحد می تواند نسبت به ایجاد ارتباط تنگاتنگ با نمایندگان و ایجاد خدمات مشاوره ای از قبیل مشاوره بازاریابی، مهندسی، مالیاتی، حقوقی و سرمایه گذاری در مدیریت بهینه تر، به آنها یاری رساند. در خاتمه به سخن یکی از تولیدکنندگان بزرگ استناد می کنیم که گفته است: "در رقابت تجاری، از کسی بترس که با تو کاری ندارد، اما همیشه به فکر توسعه و پیشرفت خود است."

به امید ایرانی آبادتر  
حسن جدیدی



## گشت و گذار

فراوانی آب یک توهم است!!!



در این چند لحظه ای که این پیام را می خوانید ، یک کودک بر اثر بیماری های مرتبط با آب ، جان خود را از دست داد.



کمی بیشتر بیاندیشیم.

## مشهورترین نوابغ دنیا ایرانی هستند



- هر جای دنیا که هستید سر خود را بالا بگیرید و با تمام وجود به ایرانی بودن خودتون افتخار کنید.
۱. پروفیسور مجید سمیعی جراح برجسته و متخصص بیماری های مغز و اعصاب مقیم آلمان و رئیس افتخاری اتحادیه جهانی جراحان مغز و اعصاب
  ۲. امید کردستانی مدیر بازرگانی، سهامدار و معاون ارشد "گوگل" (Google)
  ۳. حسین اسلامبولچی رئیس بزرگ ترین شرکت مخابرات در امریکا "AT&T"
  ۴. انوشه انصاری موسس و مدیر کمپانی بزرگ "TelecomTechnologies" امریکا و اولین زن فضانورد ایرانی
  ۵. فریار شیرزاد معاون وزارت بازرگانی امریکا، مشاور رئیس جمهور و عضو شورای ملی امنیت ایالات متحده (دوره گذشته)
  ۶. جمشید دلشاد شهردار شهر بوری هیلز آمریکا
  ۷. امیر مجیدی مهر معاون بخش رسانه های دیجیتال شرکت "Microsoft" (فرد سمت چپ تصویر)
  ۸. پروفیسور Caro Lucas پدر رباتیک ایران
  ۹. پروفیسور توفیق موسیوند مخترع نخستین قلب مصنوعی داخل بدن انسان
  ۱۰. ماریا خرسند رئیس کمپانی بزرگ سونی اریکسون سوئد، رئیس پروژه بلوتوث
  ۱۱. پروفیسور لطفی علی عسکرزاده استاد بازنشسته دانشگاه برکلی، واضع منطق و نظریه فازی، کامپیوتر هوشمند و بنیانگذار نسل سوم کامپیوتر در جهان!
  ۱۲. پروفیسور بیژن داوری مدیر ارشد کمپانی "آی بی ام" (IBM) بزرگ ترین کمپانی سخت افزار در جهان
  ۱۳. فرزاد ناظمی مدیر فنی "یاهو" (Yahoo)
  ۱۴. سینا تمدن مدیر ارشد شرکت "اپل" (Apple)
  ۱۵. پیر امیدیار پدر تجارت الکترونیکی در جهان و صاحب کمپانی عظیم "ای بی" (e-bay)
  ۱۶. پروفیسور علی جوان دارنده جایزه جهانی آلبرت انیشتن و مخترع لیزر گازی
  ۱۷. آزاده تبارزاده دانشمند سازمان فضایی ناسا
  ۱۸. دکتر فیروز نادری مدیر پروژه سفر به مریخ در سازمان فضایی ناسا
  ۱۹. ولی نصر مشاور باراک اوباما رئیس جمهور آمریکا
  ۲۰. پروفیسور محمد جمشیدی مدیر برنامه های داخلی سازمان فضایی ناسا
  ۲۱. قاسم اسرار عضو هیئت مدیره سازمان فضایی ناسا

## آنفلوانزا چیست ؟

آنفلوانزا یا (Flu) بیماری بسیار مسری و عفونت ویروسی شایعی است که در طول ماه های زمستان بروز می کند و همیشه در میان مردم وجود دارد. آنفلوانزا شبیه سرماخوردگی بسیار شدید است و همراه با تب بالا، دردهای خفیف و مستمر، ضعف عمومی و افسردگی ظاهر می شود. گاهی اثرات آنفلوانزا تا چندین هفته بعد نیز ادامه می یابد.

### چه عواملی باعث ایجاد آنفلوانزا می شود ؟

ویروس آنفلوانزا سلول های بافت مسیر تنفسی را دچار عفونت می کند و اگر قسمت فوقانی مسیر تنفسی را مبتلا کند، تب و نشانه های سرماخوردگی معمولی ظاهر می شود و اگر قسمت تحتانی مسیر تنفسی را مبتلا کند، نشانه های برونشیت (Bronchitis) به صورت سرفه، درد هنگام تنفس و درد قفسه سینه ظاهر می شود.

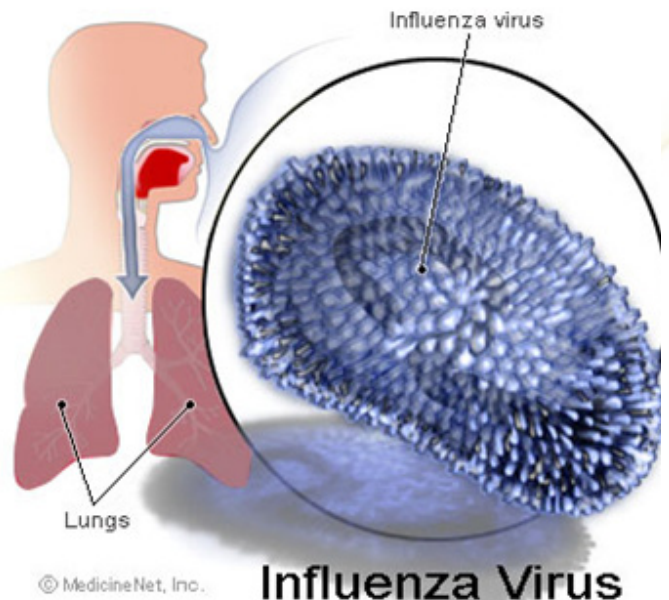


آنفلوانزای واقعی (برخلاف سرماخوردگی شدید) توسط یک یا گروهی از ویروس های A, B, C ایجاد می شود که نوع آن با آزمایش خون مشخص می شود. اگر شما مبتلا به آنفلوانزای نوع C بشوید، بدن شما بعداً در مقابل این نوع آنفلوانزا ایمنی پیدا می کند. ولی در آنفلوانزای نوع A و B به علت تغییر ویروس ها، بدن نمی تواند در مقابل آنها به صورت نامحدودی ایمنی داشته باشد. ویروس نوع B تقریباً ثابت است و تنها گاهی تغییر کرده و بر دفاع طبیعی بدن غلبه می کند ولی ویروس نوع A، کاملاً ناپایدار بوده و انواع جدید آن به طور مرتب در قسمت های مختلف جهان افزایش می یابد .

### ادامه چه عواملی باعث ایجاد آنفلوانزا می شود ؟

عفونت آنفلوانزا با استنشاق ویروس فعال که با عطسه یا سرفه شخص مبتلا خارج می شود، از شخصی به شخص دیگر سرایت می کند.

دوره کمون (نهفتگی) بیماری، ۱۸ ساعت تا ۳ روز است و یک یا دو روز قبل از اینکه نشانه های آن ظاهر شود، قابل سرایت است و تقریباً نمی توان از گسترش آن در خانواده یا محل کار جلوگیری کرد. همه ساله واکسن جدیدی برای شبا ویروس هایی که امکان شیوع آنها وجود دارد ساخته می شود. بیماری آنفلوانزا برای بیماران قلبی، افرادی با بیماری ریوی مزمن یا اشخاص بالای ۶۵ سال می تواند خطر آفرین باشد. لذا این نوع افراد باید در شهریور یا مهر ماه در مقابل ویروس زمستانی واکسینه شوند.



آنفلوانزا را چگونه می توان تشخیص داد و درمان کرد ؟

آنفلوانزا را از طریق نشانه های آن می توان تشخیص داد که به طور نمونه عبارتند از: سردرد، درد اعضا بدن، تب، درجه حرارت بالا، آب ریزش و احساس ضعف عمومی .

برای درمان بیماری بهتر است بیمار چند روز اول را در رختخواب استراحت کند. البته باید توجه شود که مصرف آنتی بیوتیک ها، روی عفونت های ویروسی تاثیر نمی کند ولی ممکن است برای جلوگیری از عفونت های ثانویه که در بعضی موارد بیماری را وخیم تر می کند تجویز شوند.

اشخاصی مانند افراد مسن، بیماران دیابتی، قلبی یا ریوی مزمن که برای ابتلا به برونشیت یا ذات الریه (Pneumonia) حساس هستند بعد از دوره ی حاد آنفلوانزا دچار بیماری می شوند.



### من در این مورد چکار می توانم بکنم؟

اگر به آنفلوانزا مبتلا بشوید، مهمترین کار برای جلوگیری از گسترش بیماری، استراحت در منزل است. لذا بهتر است چند روز اول را در رختخواب گرم و راحت و در اتاقی که هوا به خوبی تهویه می شود، استراحت کنید. برای تسکین درد و پائین آمدن درجه حرارت بدن نیز هر چهار ساعت، یک یا دو قرص استامینوفن یا آسپیرین بخورید. احتمالاً شما هیچ اشتباهی نخواهید داشت، اما بهتر است مایعات زیادی بنوشید (بویژه نوشیدنی های حاوی قند و گلوکز که حاوی انرژی هستند). نوشیدنی های گرم نیز گلو درد و سرفه را تسکین می دهند. استفاده از بخور نیز برای رفع گرفتگی بینی، مفید خواهد بود. با پایین آمدن تب می توانید از رختخواب بلند شوید، ولی تا زمانی که احساس سلامتی نکردید، به خودتان فشار نیاورید.

### چه موقع باید به پزشک خود مراجعه کنم؟

اگر درجه حرارت بدن شما بالای ۴۰ درجه سانتیگراد (۱۰۴ F) باشد و درد ثابتی در قفسه سینه احساس کرده و خس خس می کنید، هنگام سرفه خلط داشته یا نمی توانید نفس بکشید، به پزشک مراجعه کنید. زیرا احتمالاً دچار ناراحتی مانند پلورزی (Pleurisy)، برونشیت یا ذات الریه شده اید. اگر شما جزء گروه بیمارانی هستید که آنفلوانزا برای آنها احتمال خطر دارد، سریعاً به پزشک مراجعه کنید.



### آیا آنفلوانزا خطرناک است؟

آنفلوانزا به تنهایی بندرت خطرناک می باشد، مگر در افرادی که بیماری های خاصی دارند که ابتلاء به آنفلوانزا برای آنها احتمال خطر ایجاد می کند که در این صورت این نوع افراد باید به پزشک مراجعه کرده یا در مقابل آنفلوانزا واکسینه بشوند.

### درمان طبیعی

- نوشیدنی های گرم مانند مخلوط عسل و لیمو با آب گرم، می تواند سرفه خشک و گلو درد را تسکین بدهد .
- بخور نعنا و اکالیپتوس نیز به رفع گرفتگی بینی کمک می کند .

### نشانه های بیماری

- تب
- دردهای خفیف و مستمر
- سردردها
- گلو دردها
- سرفه همراه با درد قفسه سینه
- آب ریزش بینی
- ضعف و ناتوانی
- لرز
- تعرق

آنفلوانزا از طریق استنشاق ویروس فعالی که فرد مبتلا به بیماری با عطسه یا سرفه پخش می کند، ایجاد می شود .



## چگونه می توان از شیوع آنفلوانزا جلوگیری کرد؟

برای کسانی که احتمال ابتلاء به آنفلوانزا برای آنها بیشتر است، استفاده از واکسن ضد آنفلوانزا برای ویروس های A و B ضروری می باشد. سالانه واکسن های جدیدی برای ویروس ها ساخته می شود که در ماه های شهریور و مهر از آن استفاده می شود. البته واکسیناسیون در مقابل بیماری، ایمنی کامل ایجاد نمی کند ولی احتمال ابتلاء به آن را کاهش می دهد. به علت کوتاه بودن مدت ایمنی واکسن بهتر است تزریق واکسن هر سال تجدید شود.



## افراد دارای مشخصات زیر نیز بهتر است از واکسن ضد آنفلوانزا استفاده کنند:

- افراد بالاتر از ۶۵ سال
- افرادی با بیماری های موجود در قفسه سینه مانند برونشیت مزمن یا آسم
- بیماران قلبی مانند آنژین (Angina)
- بیماران کلیوی
- افرادی دارای مشکل هورمونی
- بیماران دیابتی
- مصرف کنندگان استروئید یا داروهای دیگری که ایمنی بدن را پایین می آورد.

برگرفته از کتاب سلامت مرجع در کشور انگلستان تحت عنوان Home Health Fact File  
ترجمه شده در موسسه عصر فرا نوین

## انا لله و انا الیه راجعون

بدینوسیله درگذشت دوست و همکار عزیزمان ، جناب آقای  
حاج ابراهیم خاکباز ، نماینده محترم استان مرکزی را به جامعه  
صنعت و خانواده محترم ایشان تسلیت عرض می نمایم.

از خداوند متعال برای ایشان غفران و رحمت واسعه الهی  
و برای بازماندگان و خانواده محترمشان صبر و شکیبایی  
خواستاریم .





## برندگان جدول شماره ۲۰: خانم سحر اسدی - آقای پویا فراهانی

افقی ::

۱- اقدام کردن به کاری / ندا دهنده غیبی / سینمائی که در آتش سوخت ۲- شتردار / از توابع شرقی استان تهران ۳- آب منجمد / نفس خسته / امی / کلمه خطاب بی ادبانه ۴- تکه پارچه کهنه / قاضی / قلب و مخزن اسرار / واژگون ۵- دورویی / محصول صابون / عدد دایره / خسیس ۶- نوازنده و خواننده / حرکت / رؤسای قوم ۷- اثر لئو توالاس آمریکائی / سه کیلوگرم / رده / سراینده سایه عمر ۸- نام دیگر سفیدرود ۹- مکافات عمل / مادر / عنصر شیمیائی / سقف و پوشش خانه ۱۰- نام کوچک وان گوگ نقاش هلندی / ملک رازی / دریاچه جنوب تانزانیا ۱۱- از آلات موسیقی قدیم / خرس آسمانی / دانه / ضربه ای در فوتبال ۱۲- از استان های ایران / چهره / بازار راکد / دربار سلطنتی ۱۳- باب روز / میگو / طاقچه قدیمی / نوعی حلوا ۱۴- اثر ادگار آلن پو / سرودهای حضرت داوود (ع) ۱۵- قسمت / ماورای چیزی / باستانی.

عمودی ::

۱- مجرای عبور سیل / از چاشنی های غذا / ستم / حشره مزاحم تابستانی ۲- نام موقت کرمانشاه / اثر آنوره دوبالزاک نویسنده فرانسوی ۳- مخفف اگر / چوب سوزاندنی / ایالت هندوستان / بادنجاننش آفت ندارد ۴- ظرف روغن / مرد مقدس و پاک / مایه حیات / راه میانبر ۵- واحد مسابقه بوکس / بیماری زردی / فرماندهان و امرا ۶- هزار کیلوگرم / صدمه / سرمای شدید / چپ چشم ۷- ویرانه نشین / گل بتونه / عصاره گوجه فرنگی / گل خوشبو ۸- نماینده یک کشور در کشور دیگری / شاعر قرن ششم و خالق حدیقه الحقیقه / سبزی سالاد ۹- نخ تابیده / زدنی به سیگار / دوستی / زیبایی و جمال ۱۰- مدخل و درب / درخت انگور / آتش / بالا آمدن آب دریا ۱۱- ماه قمری / یار لیلی / خیاط ۱۲- حرف آخر در زبان انگلیسی / لانه پرنده / آماده کردن زمین برای کشت / چراغ دریائی ۱۳- صریح / درخت بلندقامت / ظرف بزرگ خمیرگیری / نت سوم موسیقی ۱۴- دامنه کوه / دیکتاتور خون آشام شوروی و از رهبران روسی انقلاب اکتبر (۱۹۱۷) ۱۵- صفت سرو / بخشنده / بنیاد / مرض جذام.

۱۵	۱۴	۱۳	۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱
			■					■						۱
								■						۲
		■							■			■		۳
■			■			■				■				۴
				■				■			■			۵
					■			■	■					۶
			■			■								۷
■	■											■	■	۸
					■			■				■		۹
						■			■					۱۰
■				■				■		■				۱۱
			■					■			■			۱۲
		■			■							■		۱۳
						■								۱۴
							■					■		۱۵

شما می توانید پاسخ جدول را به آدرس ایمیل [info@mirab-valves.com](mailto:info@mirab-valves.com) ارسال نمایید.

# کتاب اصول پیشرفته طراحی مدل ها

## و قالب های ریخته گری

این کتاب به قلم استاد مراد سلیمی و با حمایت های مالی و فکری شرکت میراب، جهت استفاده مهندسين، قالب سازان، ريخته گران و دانشجويان به چاپ رسيد.





www.auma.com

**auma**<sup>®</sup>  
Electric Actuators

سماهی غاص  
**مولد شتاور ایرانیان**



قابل استفاده در :

**صنایع نفت و گاز** : خطوط لوله ، مخازن  
پالایشگاه ها ، مجتمع های پتروشیمی  
**صنایع آب و فاضلاب** : سدها  
تصفیه خانه ها ، خطوط انتقال آب  
**صنایع سنگین** : معادن و فلزات  
مجتمع های نیروگاهی

نماینده انحصاری

عملگرهای برقی و گیربکس های **auma**<sup>®</sup>

تهران ، کیلومتر ۱۰ جاده مخصوص کرج  
خیابان ۲۳ ، پلاک ۱۲ ، کدپستی : ۱۳۹۹۸ - ۳۴۴۱۱  
تلفن : ۴۴۵۴۵۶۵۴ فکس : ۴۴۵۴۵۷۵۵  
پست الکترونیک : info@itg-co.ir  
وب سایت : www.itg-co.ir





[www.mirab-valves.com](http://www.mirab-valves.com)

[info@mirab-valves.com](mailto:info@mirab-valves.com)