

UV-VIS SPECTROSCOPIC INSTRUMENTS



اکنون محلولها رنگی شده و سپس جذب آنها توسط دستگاه قرانت می گردد . با این عمل منحنی کالیبراسیون برای پارامتر مورد نظر تهیه می گردد .

اگر این منحنی از همخوانی مناسب برای نقاط بدست آمده برخوردار باشد می توان آن را در دستگاه ذخیره کرد و بعد از آن جذب نمونه مجهول پارامتر مورد نظر را در دستگاه خوانده و از روی منحنی کالیبراسیون غلظت آن بدست آورده می شود. برای کالیبراسیون باید به نکات زیر توجه کرد :

♦ نمونه های استاندارد باید با دقت بسیار زیادی تهیه گردند، در برخی موارد امکان ساخت نمونه استاندارد وجود ندارد.

♦ تنظیم شرایط واکنش و نیز اضافه کردن واکنشگرها باید بسیار با دقت انجام شود. کوچکترین سهل انگاری در این مورد باعث بدست آوردن منحنی های کالیبراسیون غیر دقیق می گردد.

♦ شناسایی متد مورد استفاده برای کالیبراسیون و نیز حذف تمامی مزاحمت های روش باید به بهترین حالت توسط اپراتور انجام شود.

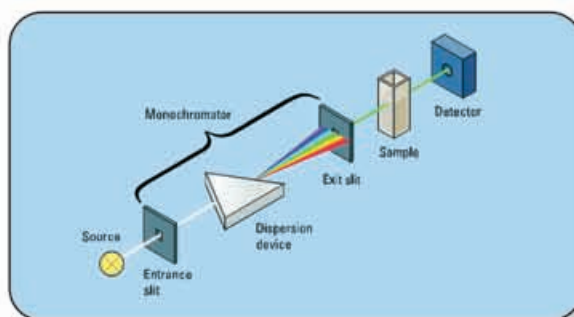
باید توجه گردد که اصولاً کالیبراسیون در روش های اسپکتروسکوپی، فرآیندی دشوار، وقت گیر و نیازمند اپراتور بسیار ماهر است.

برای سهولت کار برای کاربران، کمپانی HACH اولین کمپانی در جهان است که مراحل مختلف کالیبراسیون را با توجه به تجربیات گرانمای خود انجام داده است و نتایج آن را به صورت یک نرم افزار پیشرفته در دستگاه های خود ذخیره نموده است.

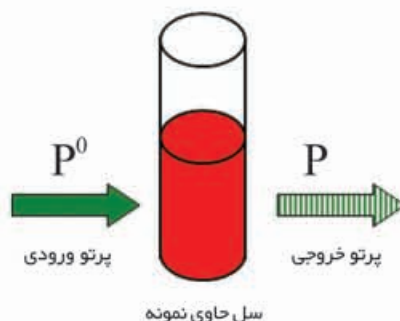
امروزه دستگاه های اسپکتروفتومتر گوناگونی با ویژگی های مختلف در بازار موجود است و این بدان معنا است که خریدار باید با آگاهی کامل نسبت به بخشها و مشخصات دستگاه، نیازهای خود را بررسی کرده و سپس دستگاه مناسب کاربری خود را تهیه نماید. بخشهای مهم دستگاه اسپکتروفتومتر به شرح ذیل می باشد :

← **Source یا منبع نور :** برای ناحیه Visible پرکاربردترین و بهترین منبع لامپهای تنگستن است. این لامپها در اثر گرم شدن طیف کاملاً پیوسته و پر شدتی را در ناحیه مرئی تا مادون قرمز نزدیک نشر می کنند . امروزه بهترین نوع آن لامپهای تنگستن پر شده با گازهای هالوژن است که طول عمر بالای این لامپها را تضمین می کند. برای ناحیه UV لامپهای گوناگونی وجود دارند که پر شدت ترین و پیوسته ترین آنها لامپ دوتریم است. انواع دیگری از لامپهای از جمله Xe نیز در برخی از دستگاهها برای محدوده UV-Vis بطور مشترک بکار برده می شود.

اسپکتروسکوپی شامل روشهایی است که در آن از هم برکنش نور با ماده برای اندازه گیری کمی و کیفی آن ماده استفاده می گردد. در بین انواع این روشها هیچ تکنیکی به اندازه اسپکتروسکوپی UV-Vis برای اندازه گیری کمی در آزمایشگاههای شیمی رایج نشده است. شماتیک یک دستگاه اندازه گیری اسپکتروفتومتر UV-Vis به صورت زیر است :



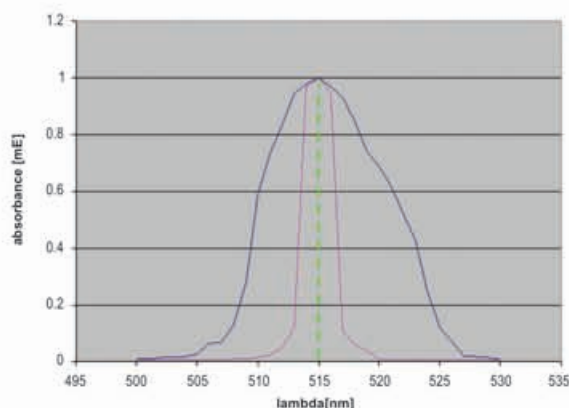
دستگاههای اسپکتروفتومتر بر اساس پدیده جذب نور کار می کند. در این دستگاهها یک منبع نورانی، نور را با شدت مناسب تولید می کند. نور از طریق یک شکاف وارد مونوکروماتور یا تکفام ساز می گردد. وظیفه تکفام ساز جدا کردن طول موجهای مختلف و خارج کردن طول موج دلخواه است. این طول موج با شدت P^0 به نمونه برخورد کرده و پس از جذب شدن با شدت P از آن خارج شده و به آشکار ساز برخورد می کند. دستگاه میزان جذب را با فرمول $Abs = -\log \frac{P}{P^0}$ محاسبه می کند.



امروزه انواع روشهای اسپکتروسکوپی برای آنالیزهای کمی در آزمایشگاههای مختلف رواج پیدا کرده است. به طور کلی برای کار با یک دستگاه که از اصول اسپکتروسکوپی UV-Vis استفاده می کند، لازم است چندین نمونه استاندارد با غلظتهای معلومی از آنالیت تهیه گردد. برای هر کدام از آنها تنظیمات مختلفی از جمله pH باید صورت گیرد و سپس واکنشگرهای لازم به هر یک اضافه گردد.

مهمترین پارامترهایی که در انتخاب دستگاه ، خریدار باید به آنها توجه داشته باشد عبارتند از:

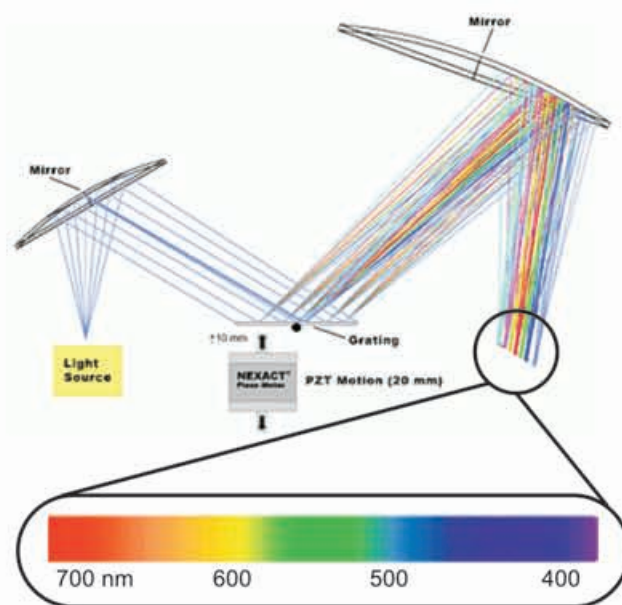
- **رزولوشن طول موج :** بیانگر کوچکترین اختلاف بین طول موجها است که دستگاه می تواند آنها را از هم تفکیک کند. هر چه این پارامتر کوچک باشد توان دستگاه در انتخاب صحیح طول موج بیشتر است.
- **مساحت طول موج :** بیانگر دقت دستگاه در انتخاب طول موج مورد نظر است. هر چه این پارامتر کوچکتر باشد توان دستگاه بالاتر است.
- **تکرار پذیری طول موج :** مؤید این است که دستگاه با چه دقتی می تواند طول موج مورد نظر را دوباره تکرار کند. هر چه این پارامتر کوچکتر باشد، توان دستگاه از این لحاظ بالاتر است .
- **پهنای باند (Band Width):** مقدار این پارامتر به عوامل مختلفی مثل پهنای پیک جذبی نمونه ، ناحیه ای از طیف که در آن کار می کنیم ، گستره غلظتی نمونه و ... بستگی دارد . به طور کل برای دستگاههای visible این پارامتر باید بزرگتر و برای دستگاههای UV نیاز به مقادیر کوچکتر این پارامتر داریم .



- **نور هرز (نور سرگردان) :** این فاکتور بطور کلی می تواند کیفیت سیستم اپتیک دستگاه را نشان دهد. هر چه نور سرگردان بیشتر باشد نشان می دهد سیستم اپتیک دستگاه به دلایل ذاتی مثل انعکاس نامطلوب نور و غیره ، تولید نورهای ناخواسته می کند. هر چه میزان نور هرز در دستگاه کمتر باشد دستگاه به حالت بهینه نزدیکتر می گردد.
- **کاربری آسان :** همواره یکی از ویژگیهای مهم یک دستگاه خوب ، کاربری آسان آن است . کاربر باید بتواند تمامی اطلاعات مورد نیاز برای وارد کردن به دستگاه را به سهولت وارد کند و دینای کسب شده توسط دستگاه را به راحتی از آن بگیرد.

اما در مطرح ترین انواع دستگاهها از لامپهای مجزای دوتریم و تنگستن استفاده شده که دستگاههای HACH نیز از این قاعده پیروی می نمایند.

← **تکفام ساز (مونوکروماتور) :** این بخش از مهمترین و حساس ترین قسمتهای دستگاه است که به شدت قیمت دستگاه را تحت تاثیر قرار می دهد. مهمترین قسمت یک تکفام ساز هم grating می باشد که رزولوشن تفکیک طول موجها به شدت، بسته به کیفیت آن است. امروزه انواعی از آنها از جنس پلاستیک در برخی دستگاههای ارزان قیمت کاربرد یافته اند که کیفیت خود را پس از مدتی از دست می دهند در صورتیکه در دستگاههای حرفه ای از انواع شیشه ای با کیفیت بالا و قابلیت تفکیک بهتر و طول عمر بیشتر استفاده می شود که دستگاههای HACH هم از این قاعده پیروی می نمایند.



(چگونگی جداسازی طول موجها توسط مونوکروماتور)

← **آشکارساز :** برای تعیین شدت نور عبور کرده از نمونه از دتکتور استفاده می گردد. دقت آن و نیز کمیتی موسوم به Drak current در کیفیت آن موثر است . اکثر دستگاهها امروزه از Photodiode array استفاده می کنند.

DR5000 فراتر از یک اسپکتروفتومتر UV-Vis

DR5000 آزمایشگاهی است که گستره وسیعی از روشهای اندازه گیری پارامترهای آب را با بیش از ۲۷۰ برنامه از پیش تعریف شده ارائه می دهد. امکان تعریف ۵۰ منحنی کالیبراسیون جدید با هر نوع مواد شیمیایی توسط اپراتور نیز وجود دارد.



از طریق پورت USB، هرگونه روش جدید ابداعی از HACH قابل انتقال به دستگاه است.



دارای Time Course جهت بررسی سینتیک واکنش
اسکن سریع کل طیف همراه با
زیب کردن نقاط فاقد جذب



شناسایی اتوماتیک بارکد



قابلیت اندازه گیری جذب در چند طول موج



صفحه نمایش بزرگ لمسی
باعث سهولت کار با دستگاه
توسط کاربر می گردد.



یک سل هلدر ساده که پنج سل رایج برای اندازه گیریهای تجزیه ای را می تواند در خود جای دهد.



◀ تجهیزات جانبی حرفه ای

● Pour Thru cell & Sipper module :



اندازه گیری سریع بدون نیاز به سل های جداگانه ، کاهش خطا و افزایش سرعت آنالیز. مناسب برای آنالیز کلر، آهن، سختی و سیلیکا در مقادیر بسیار کم. گونه اتوماتیک آن نیز در دسترس است.

● Temperature control module :

ماژول جهت آنالیز در دمای کنترل شده. مناسب جهت بررسی و مطالعات کمپلکسومتری و ترمودینامیکی و کاربردهای پژوهشی.



● Carousel module :



سل هلدی جهت آنالیز همزمان هفت نمونه با قابلیت برنامه ریزی توسط دستگاه. مناسب جهت آنالیز نمونه با متد افزایش استاندارد.

190 ... 1100 nm	ناحیه طول موج
± 1 nm	دقت طول موج
0.1 nm	رزولوشن طول موج
2 nm	پهنای طیفی باند
< 0.05 %	نور هرز
900 nm/min	سرعت اسکن
< 0.5 nm	تکرارپذیری طول موج

◀ ویژگیهای بارز DR5000

● سیستم عیب یاب اتوماتیک و کالیبراسیون طول موج :

DR5000 از یک سخت افزار و نرم افزار بسیار پیشرفته جهت کنترل همه جانبه خود برخوردار است. مجموعه این تشکیلات بلافاصله بعد از روشن شدن دستگاه شروع بکار کرده و پارامترهایی مثل ولتاژ لامپ، کالیبراسیون طول موج و غیره را کنترل می کند و در صورت صحت این پارامترها به دستگاه اجازه ادامه کار می دهد.

● استفاده از دو لامپ مجزا برای تأمین طیف مرئی و فرابنفش :

برای تأمین طیف کاملاً پیوسته در ناحیه مرئی و فرابنفش از دو لامپ هالوژن تنگستن و دوتریم استفاده می گردد. این ویژگی سبب می گردد طول موج انتخابی با صحت بیشتری توسط دستگاه گزینش گردد. امروزه پیشرفته ترین و گران قیمت ترین دستگاههای اسپکتروفتومتر دنیا از این دو منبع استفاده می کنند.

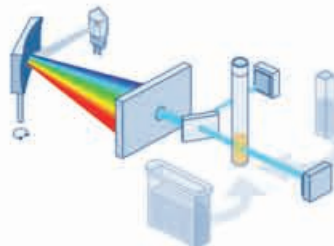
● بکارگیری شاسی سنگین و کابینت مقاوم :

طراحی ویژه دستگاه باعث می گردد نویزهای حاصل از ارتعاشات محیطی مثل لرزش میز آزمایشگاه، که باعث حرکت grating و در نتیجه نوسان در طول موج انتخابی است به حداقل برسد. در ضمن کابینت و شاسی مقاوم حفظ کیفیت اجزای داخلی دستگاه را در طولانی مدت و در جابجایی های مکرر، تضمین می کند.

● دارای نرم افزار مخصوص سفارشی جهت تستهای

مواد غذایی و نوشیدنی :

با استفاده از نرم افزار مخصوص امکان انجام تستهای گوناگون نظیر تلخی، رنگ، آمینو اسید و ... در نوشیدنی هایی نظیر ماء الشعیر امکان پذیر می گردد.



● RBT :

شرح در صفحه ۱۳

● Barcode Reader :



شرح در صفحه ۷

DR2800 تنها اسپکتروفتومتر پرتابل و آزمایشگاهی

DR2800 آزمایشگاهی است که گستره وسیعی از روشهای اندازه گیری پارامترهای آب را با بیش از ۲۴۰ برنامه از پیش تعریف شده ارائه می دهد. امکان تعریف ۵۰ منحنی کالیبراسیون جدید با هر نوع مواد شیمیایی توسط اپراتور نیز وجود دارد.



بیشترین دقت و صحت با ویالهای بارکد دار

1 شناسایی بارکد :

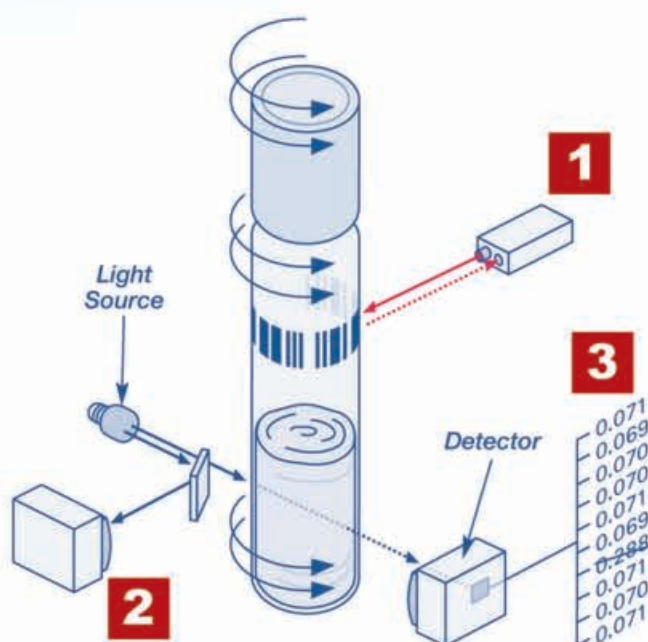
حذف خطاهای فردی و شناسایی اتوماتیک متد اندازه گیری و طول موج مربوطه.

2 دتکتور مرجع :

کنترل و جبران نوسانات احتمالی سیستم اپتیک.

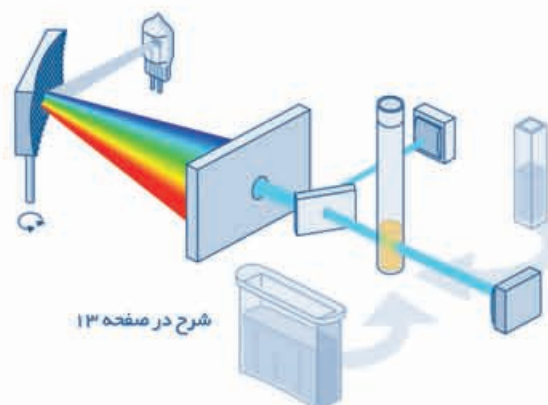
3 ۱۰ مرتبه اندازه گیری و حذف نتایج غیرمتعارف :

هنگام چرخش ویال ، هرگونه خراشیدگی، گرد و خاک و نقص در جداره ویال شناسایی شده و نتایج غیرمتعارف حذف می گردد.



340 ... 900 nm	ناحیه طول موج
± 1 nm	دقت طول موج
1 nm	رزولوشن طول موج
5 nm	پهنای طیفی باند
< 0.1 %	نور هرز
۴۰ ساعت با هر بار شارژ	باتری (قابل سفارش)
0 ... 90%	رطوبت

RBT (Reference Beam Technology) :



آزمایشگاه های سیار

به لحاظ حساسیت کار در برخی از تستهای آب و فاضلاب و نیاز به انجام آن تستها در محل نمونه برداری، کمپانی HACH-LANGE به عنوان تنها سازنده اسپکتروفتومتر پرتابل مجموعه ای کامل از تجهیزات لازم جهت انجام این تستها را در قالب آزمایشگاه های سیار ارائه می نماید. دستگاه ها و مواد شیمیایی موجود در این مجموعه ها می تواند بر مبنای نیاز مشتری ارائه گردد. آزمایشگاه های سیار HACH-LANGE به دو شکل ارائه می گردند.



آزمایشگاه های سیار سری CEL

این مجموعه ها بسته به نوع کاربرد می تواند بطور کاملاً تخصصی ارائه گردد که بر مبنای همین کاربری به انواع زیر تقسیم بندی می گردد:

- آزمایشگاه پیشرفته CEL/890.
- آزمایشگاه پیشرفته CEL/890 مخصوص تستهای آب شرب.
- آزمایشگاه پیشرفته CEL/890 مخصوص تستهای پساب.
- آزمایشگاه حرفه ای CEL/890 مخصوص تستهای بویلر و خنک کننده ها.
- آزمایشگاه سری CEL/890 جهت مصارف آموزشی.



مجموعه های فوق الذکر می توانند دارای اقلام زیر باشند که برحسب نوع کاربری، تمامی تستهای مورد نیاز آن کاربری را پوشش می دهند:

- فوتومتر پرتابل سری 800
- pH متر، هدایت سنج و اکسیژن متر پرتابل
- کدورت سنج پرتابل
- دیجیتال تیترا تور
- تمامی مواد شیمیایی، شیشه آلات و حتی بطریهای مخصوص تولید آب DM
- کیف مخصوص جهت حمل دقیق و ایمن اقلام



◀ آزمایشگاه های سیار سری DREL

این مجموعه ها سری تکامل یافته CEL هستند که در آنها اسپکتروفتومتر پرتابل DR2800 جایگزین فتومترهای پرتابل سری 800 گردیده است و امکان اندازه گیری پارامترهای متنوع تر و بیشتری را فراهم می سازد. در ضمن این امکان را به کاربر می دهد که دستگاه خود را برای تستهای پیش بینی نشده برنامه ریزی کند. شما می توانید بر مبنای نیاز خود دستگاه ها و مواد شیمیایی درون هر پکیج را سفارش دهید. پکیج ها در دو نوع کلی صنعتی و Complete ارائه می گردند.



پکیج صنعتی

پارامتر	تعداد اندازه گیری	رنج غلظتی
Acidity†	40 - 100	10-4000 mg/L
Alkalinity†	40 - 100	10-4000 mg/L
Ammonia	100	0.01-0.50 mg/L
Bromine	**	0.05-4.50 mg/L
Calcium†	40 - 100	10-4000 mg/L
Chloride†	40 - 100	10-10,000 mg/L
Chlorine, Free & Total	100 (F) 100 (T)	0.02-2.00 mg/L
Chromium 6+	100	0.010-0.700 mg/L
Color	Unlimited	15-500 units
Copper	100	0.04-5.00 mg/L
Hardness†	40 - 100	10-4000 mg/L
Iodine	**	0.07-7.00 mg/L
Iron	100	0.02-3.00 mg/L
Manganese	100	0.1-20.0 mg/L
Nitrate	100	0.1-30.0 mg/L
Nitrite HR	100	2-250 mg/L
Nitrite LR	100	0.002-0.300 mg/L
pH (test strips)	50	4-9 pH (Steps: 4, 5, 6, 7, 8, & 9)
Phosphate, Total†	100	0.02-2.50 mg/L
Phosphate, React	100	0.02-2.50 mg/L
Silica HR	100	1-100 mg/L
Silica LR	100	0.020 - 1.600 mg/L
Sulfate	100	2-70 mg/L
Sulfide	100	5 - 800 µg/L
Sulfite†	40 - 100	—
Suspended Solids	Unlimited	5 - 750 mg/L

پکیج Complete

پارامتر	تعداد اندازه گیری	رنج غلظتی
Acidity†	40 - 100	10-4000 mg/L
Alkalinity†	40 - 100	10-4000 mg/L
Ammonia	100	0.01-0.50 mg/L
Bromine	**	0.05-4.50 mg/L
Calcium†	40 - 100	10-4000 mg/L
Chloride†	40 - 100	10-10,000 mg/L
Chlorine, Free & Total	100 (F) 100 (T)	0.02-2.00 mg/L
Chromium 6+	100	0.010-0.700 mg/L
Color	Unlimited	15-500 units
Copper	100	0.04-5.00 mg/L
Hardness†	40 - 100	10-4000 mg/L
Iodine	**	0.07-7.00 mg/L
Iron	100	0.02-3.00 mg/L
Manganese	100	0.1-20.0 mg/L
Nitrate	100	0.1-30.0 mg/L
Nitrite HR	100	2-250 mg/L
Nitrite LR	100	0.002-0.300 mg/L
pH (test strips)	50	4-9 pH (Steps: 4, 5, 6, 7, 8, & 9)
Phosphate, Total†	100	0.02-2.50 mg/L
Phosphate, React	100	0.02-2.50 mg/L
Silica HR	100	1-100 mg/L
Silica LR	100	0.020 - 1.600 mg/L
Sulfate	100	2-70 mg/L
Sulfide	100	5 - 800 µg/L
Sulfite†	40 - 100	—
Suspended Solids	Unlimited	5 - 750 mg/L

◀ فتومترهای سری DR800، رنگ سنج هایی برای

اندازه گیری ۹۰، ۵۰، ۲۰ تست



فتومترهای سری DR800 برای استفاده در محل اندازه گیری طراحی شده اند آنها حمل و نقل ساده را به ارمغان می آورند، استفاده از آخرین تکنولوژی و ساختار بدنه سخت از مشخصات دیگر آنهاست. سه مدل آنها برای تقریباً ۹۰، ۵۰، ۲۰ تست آب برنامه ریزی شده اند و شما می توانید دستگاه مناسب خود را از بین آنها انتخاب کنید.

تمامی سری DR800 با استفاده از متدهای عملی HACH، نتایج سریع و قابل اطمینانی را در اندازه گیری پارامترهای پساب، آب شرب و آبهای صنعتی ارائه می دهند.

◀ قابل اعتماد

مناسب برای استفاده در هر مکان! ساختار ضد آب و ضد گرد و غبار (IP67) سهولت دستیابی به نتایج قابل اعتماد را تضمین می کند. صفحه نمایش گرافیکی بزرگ نتایج را نشان می دهد و قابلیت ذخیره سازی و انتقال اطلاعات، شما را قادر می سازد، تا اطلاعات را با سهولت بیشتری مستند سازی نمایید.

◀ مزایای کلیدی سری DR800

- انتخاب اتوماتیک طول موج برای عملکرد آسان.
- توانایی کارکرد طولانی مدت بدون اتصال به برق.
- قابلیت برنامه ریزی توسط کاربر.
- طراحی شده برای استفاده سریع.



کیف قابل حمل سبک جهت حمل فتومترهای سری ۸۰۰ و متعلقات آن در دسترس می باشد.





POCKET Colorimeter II

- برای بیش از ۳۰ پارامتر در محل اندازه گیری.
- دستگاههای تک پارامتر برای بیش از ۳۰ پارامتر.
- عملکرد آسان.
- تا حد امکان کوچک.
- نتایج قابل اعتماد بدون اتصال به برق.
- ساختار بدنه سخت ولی سبک وزن.

اکنون تستها را در محل خود بهتر از همیشه انجام دهید.

مزایا

- آسان : تمامی کارایی آن فقط با چهار کلید در دسترس است.
- منبع نیرو : با باتری تا ۲۰۰۰ تست انجام می شود.
- سهولت در قرائت : با استفاده از اعداد درشت و نور پس زمینه
- حتی در سخت ترین شرایط قرائت به سهولت صورت می گیرد.
- ضد آب تا حد IP67 : برای نتایج مقاوم در برابر آب.

Instrument for parameter*	Measuring range / mg/l
Aluminium	0.10-0.80
Ammonium	0.10-0.80
Bromine	0.05-4.50; 0.20-10.0
Chlorine, free + total	0.02-2.00; 0.10-8.00
Chlorine, free + total, pH	0.10-10.0 Cl ₂ ; 6.0-8.5 pH
Chlorine dioxide	0.05-5.00
Chromium (VI)	0.01-0.70
Copper	0.04-5.00
Fluoride	0.10-2.00
Iron FerroVer	0.02-5.00
Iron TPTZ	0.01-1.70
Lead, LeadTrak	5-150 µg/l
Manganese	0.01-0.70
Manganese	0.20-20.0
Molybdate	0.02-3.00; 0.10-12.0
Monochloroamine/ Free ammonium	0.04-4.50 as N; 0-1.65 as NH ₂ Cl; 0-0.55 NH ₃
Nickel + cobalt	0.01-1.00 Ni; 0.02-2.00 Co
Nitrate	0.40-30
Oxygen, dissolved	0.20-10.0
Ozone	0.01-0.25; 0.01-0.75
Phosphate	0.02-3.00
Phosphonate, total	0.20-25.0; 1.00-125
Silica	1.00-100
Sulphate	2.00-70.0; dep. on sample
Zinc	0.02-3.00



Packet Colorimeter II

با بدنه کوچک و سخت، به همراه متعلقات و کیف ارائه می گردند.





Drop Count

تیتراسیون آسان به کمک قطره چکان
برای اندازه گیری پارامترها در رنجهای بالا.

Color Disc

شما می توانید به سادگی یک ACCUVAC, Powder Pillow را به نمونه اضافه کنید، رنگ حاصله را با رنگ استاندارد دیسک مقایسه نمایید و غلظت مورد نظر در جاییکه دو رنگ با هم، همخوانی دارند را بدست آورید. از آنجا که رنگ در این دیسکها بطور پیوسته است اندازه گیری شما دقیقتر از ابزار آلات با رنگ غیر پیوسته می باشد.



اندازه گیری ۵ پارامتر حیاتی
فقط با استفاده از یک نوار

Digital Titrator

وسیله ای با ابعاد مناسب و طراحی خاص جهت انجام تیتراسیون در هر شرایط :

- عملکرد سریع تر از بورت
- محکم و ضد ضربه
- قابلیت اندازه گیری ۱۸ پارامتر توسط بیش از ۴۰ محلول تیترانت آماده

انواع روشهای رنگ سنجی چشمی

برای کاربرانی که مایل به پایش و کنترل پارامتر مورد نظر خود هستند و تمایل به صرفه هزینه کمی دارند، کمپانی HACH اقدام به ارائه رنگ سنج های چشمی و نوارهای تست نموده است. این ابزارها برای زمانی مناسب هستند که پایش یک پارامتر مد نظر باشد نه مقدار دقیق آن. به عنوان مثال زمانی که مدنظر است مقدار کلر آزاد آب بیش از 1 ppm نشود.



Test Strip

بکارگیری آسان آنها باعث گردیده است که Test Strip برای پیشگویی کلی درباره کیفیت آب، فقط در عرض چند ثانیه، بصورت گسترده ای افزایش یابد. در آزمایشگاه آنها می توانند به سرعت در مورد رنج اندازه گیری و برخی مشکلات کاربر را آگاه سازند. در محل اندازه گیری هم آنها برای مانیتورینگ استخرهای پرورش ماهی، استخرهای شنا و نیز آبهای سطحی ایده آل هستند. برای سهولت بیشتر در اندازه گیری، کمپانی HACH پکیج های گوناگونی را ارائه کرده است که هر کدام یک مجموعه کامل از ابزار آلات و مواد شیمیایی لازم جهت تستهای آن صنعت را در قالب یک کیف قابل حمل ارائه می دهند. (کشاورزی، پرورش ماهی، بویلرها، خوردگی، برج های خنک کننده، کیت های زیست محیطی، مصارف آموزشی و ...)

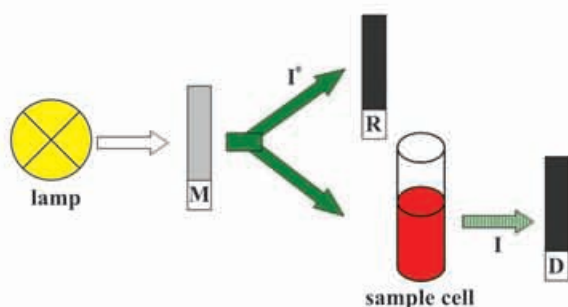
نوارهای تست ۵×۱ برای ارزیابی سریع پنج پارامتر حیاتی آب (کلر آزاد؛ کلر توتال؛ سختی کل؛ قلیائیت کل و pH) در آزمایشگاه و یا در محل انجام تست فقط تنها با یک نوار در دسترس می باشند.



اکنون کمپانی HACH برای انطباق هرچه بیشتر نتایج دستگاه تک پرتویی با دو پرتویی RBT را عرضه می دارد.

اصول تکنولوژی RBT :

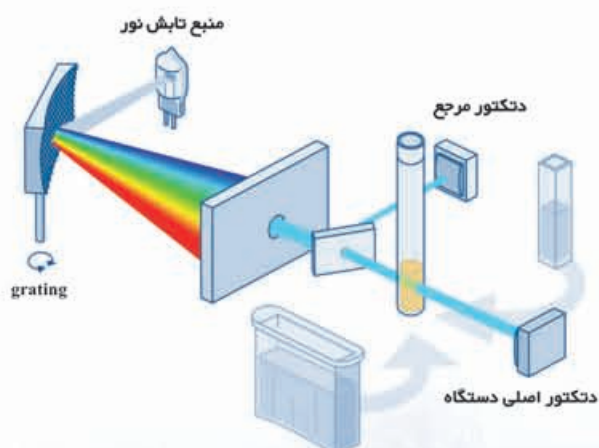
بطور خلاصه نور خارج شده از مونوکروماتور توسط یک آینه به دو بخش تقسیم می شود. یک بخش پس از عبور از سل نمونه به دتکتور اصلی دستگاه می رسد و بخش دیگر به دتکتور مرجع برخورد می کند. این دتکتور مرجع همواره در حال بررسی نور ورودی به سل حاوی نمونه است.



شماتیک تکنولوژی RBT

حال اگر در وقفه زمانی بین قرائت شاهد (صفر کردن) و خواندن نمونه تغییراتی در توان پرتو منبع حادث گردد، دتکتور مرجع این نوسانات را در نظر گرفته و توسط نرم افزار پیشرفته خود آن را تصحیح می کند.

اکنون نتایج دقیق دو پرتویی با صرف هزینه ای کم معادل یک دستگاه تک پرتویی در اختیار شماست.

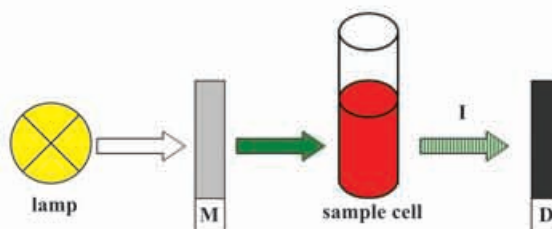


(Reference Beam Technology) RBT

کمپانی HACH در ادامه ارائه متدهای جدید اندازه گیری در سیستمهای اسپکتروفتومتری این بار اقدام به ارائه متد جدیدی تحت عنوان RBT نموده است که گام جدیدی در ارتقای دقت و صحت نتایج اندازه گیری در سیستمهای تک پرتویی است.

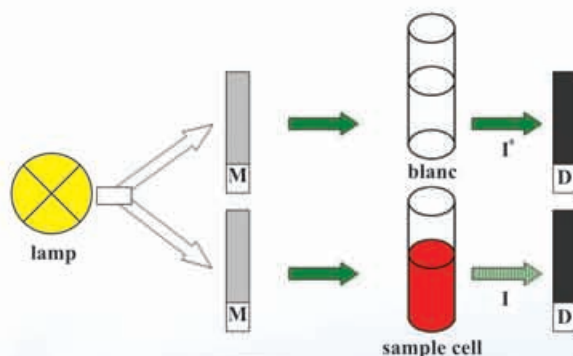
در اندازه گیری های اسپکتروفتومتری، جذب نور توسط نمونه از اختلاف جذب نمونه شاهد و نمونه اصلی به دست می آید. صحت جذب قرائت شده به مقدار زیادی به ثابت بودن توان خروجی منبع، در زمان اندازه گیری شاهد و نمونه وابسته است.

در سیستمهای تک پرتویی بین قرائت نمونه شاهد (صفر کردن) و قرائت نمونه اصلی وقفه زمانی بوجود می آید که نوسانات در توان خروجی منبع در این وقفه صحت نتایج را به شدت تحت تاثیر قرار می دهد.



شماتیک دستگاه تک پرتویی

در سیستمهای دو پرتویی از آنجا که صفر کردن و خواندن نمونه همزمان صورت می گیرد صحت نتایج قرائت شده کاملاً تضمین می گردد.



شماتیک دستگاه دو پرتویی

معرفها و مواد شیمیایی و محلولهای استاندارد



مواد شیمیایی HACH بگونه ای ارائه می گردد که می توان تمامی اسپکتروفتومترها را (از هرمارکی) توسط آن کالیبره کرد.

همانطور که در بخش مقدمه ذکر شد، برای اندازه گیری یک پارامتر توسط دستگاه اسپکتروفتومتر و فوتومتر، به رسم منحنی کالیبراسیون نیاز است و همانطور که ذکر آن رفت، این عمل بسیار وقت گیر و پرهزینه است.

به منظور کاهش زمان و هزینه، افزایش دقت تست، کمپانی HACH مواد شیمیایی خود را بگونه ای باور نکردنی ساده ارائه نموده است بطوریکه اپراتورهای مبتدی نیز با بیشترین دقت ممکن قادر به انجام هر تستی هستند.

▶ ACCUVAC

برای پارامترهای فرار و ناپایدار مانند کلر، اکسیژن و ازن محلول مواد شیمیایی درون آمپولهای خلا قرار داده شده است. کاربرد کافی است نوک این آمپول را در ظرف نمونه بشکنند. نمونه بصورت خودکار وارد آمپول شده و واکنش لازم صورت می گیرد.



Powder Pillow

واکنشگر پودری نسبت به نمونه های قرمی،
انحلال پذیری و سرعت واکنش بیشتری
به ارمغان می آورد.



با استفاده از ویالهای بارکد دار LCK از HACH-LANGE
بیشترین دقت و سحت و نهایت سهولت برای کاربر میسر می گردد.
شرح در صفحه ۷

بسته به شرایط و نوع نیاز، مواد شیمیایی
به صورتهای مختلف ارائه می گردند.



DOSICap

محلوهای استاندارد



انواع محلوهای استاندارد برای پارامترهای مختلف مثل نیترات، فسفات، TOC، COD، آهن و ... توسط HACH ارائه می گردد. این محلولها هم برای کالیبراسیون و هم برای کنترل صحت و دقت آزمایش بکار می روند.



اندازه گیری TOC با دقت و سهولت زیاد



استفاده از ویالهای HACH برای تستهای TOC، COD و ... تا بیش از ۲۰ برابر نسبت به تیتراسیون سنتی در مصرف مواد شیمیایی صرفه جویی می کند.



تست فتومتری ید

پارامترهایی که با استفاده از سیستمهای اسپکتروسکوپی HACH قابل اندازه گیری می باشد.

Parameter	Range	TNTplus Test	Parameter	Range	TNTplus Test
Alachlor	Low ppb	•	Lead	3 µg/L to 2.00 mg/L	•
Aluminum	0.002 to 0.800 mg/L	•	Manganese	0.006 to 20.0 mg/L	•
Ammonia, Nitrogen	0.015 to 50.0 mg/L	•	MEKO (Methylethylketoxime)	15 to 1000 µg/L	•
Arsenic	0.020 to 0.200 mg/L	•	Mercury	0.1 to 2.5 µg/L	•
Atrazine	Low ppb	•	Molybdenum, Molybdate	0.02 to 40.0 mg/L	•
Barium	2 to 100 mg/L	•	Nickel	0.006 to 6.00 mg/L	•
Benzotriazole	0.2 to 16.0 mg/L	•	Nitrate, Nitrogen	0.01 to 35 mg/L	•
Boron	0.02 to 14.0 mg/L	•	Nitrite, Nitrogen	0.002 to 250 mg/L	•
Bromine	0.05 to 4.50 mg/L	•	Nitrogen, Total	0.5 to 150 mg/L	•
Cadmium	0.7 µg/L to 300 mg/L	•	Nitrogen, Total Inorganic	0.2 to 25.0 mg/L	•
Carbohydrazide	5 to 600 µg/L	•	Nitrogen, Total Kjeldahl	1 to 150 mg/L	•
Chloramine, Mono	0.04 to 10.0 mg/L	•	Ozone	0.01 to 1.50 mg/L	•
Chloride	0.1 to 25.0 mg/L	•	PCB (Polychlorinated Biphenyls)	Low ppb	•
Chlorine Dioxide	0.01 to 1000 mg/L	•	Phenols	0.002 to 0.200 mg/L	•
Chlorine, Free	0.02 to 10.0 mg/L	•	Phosphonates	0.02 to 125 mg/L	•
Chlorine, Total	2 µg/L to 10.0 mg/L	•	Phosphorus, Acid Hydrolyzable	0.06 to 3.50 mg/L	•
Chromium, Hexavalent	0.010 to 1.00 mg/L	•	Phosphorus, Reactive (Orthophosphate)	19 µg/L to 100 mg/L	•
Chromium, Total	0.01 to 0.70 mg/L	•	Phosphorus, Total	0.06 to 100 mg/L	•
Cobalt	0.01 to 2.00 mg/L	•	Potassium	0.1 to 7.0 mg/L	•
Color	15 to 500 units	•	Quaternary Ammonium Compounds	0.2 to 5.0 mg/L	•
COD (Oxygen Demand, Chemical)	0.7 to 15,000 mg/L	•	Selenium	0.01 to 1.00 mg/L	•
Copper	1 µg/L to 5.00 mg/L	•	Silica	3 µg/L to 100 mg/L	•
Cyanide	0.002 to 0.240 mg/L	•	Silver	0.005 to 0.700 mg/L	•
Cyanuric Acid	5 to 50 mg/L	•	Sulfate	2 to 70 mg/L	•
DEHA (Diethylhydroxylamine)	3 to 450 µg/L	•	Sulfide	5 to 800 µg/L	•
Dissolved Oxygen	6 µg/L to 40 mg/L	•	Surfactants, Anionic (Detergents)	0.002 to 0.275 mg/L	•
Erythorbic Acid (Isoascorbic Acid)	13 to 1500 µg/L	•	Suspended Solids	5 to 750 mg/L	•
Fluoride	0.02 to 2.00 mg/L	•	Tannin and Lignin	0.10 to 9.00 mg/L	•
Formaldehyde	2 to 500 µg/L	•	TOC (Total Organic Carbon)	0.3 to 700 mg/L	•
Hardness, Total (Calcium and Magnesium as CaCO ₃)	4 µg/L to 4.00 mg/L	•	Tolyltriazole	1.0 to 20.0 mg/L	•
Hydrazine	4 to 600 µg/L	•	Toxicity	0 to 100% Inhibition	•
Hydroquinone	9 to 1000 µg/L	•	TTHM (Trihalomethanes, Total)	10 to 600 µg/L	•
Iodine	0.07 to 7.00 mg/L	•	TPH (Total Petroleum Hydrocarbons)	Threshold, low ppm	•
Iron, Ferrous	0.02 to 3.00 mg/L	•	Volatile Acids	27 to 2800 mg/L	•
Iron, Total	0.009 to 3.00 mg/L	•	Zinc	0.01 to 3.00 mg/L	•

برای پارامترهایی که با علامت (•) مشخص شده اند، مواد شیمیایی بصورت ویالهای بارکد دار نیز وجود دارد.

شرکت مهرگان صنعت آب نماینده انحصاری کمپانی HACH-LANGE آلمان

شرکت مهرگان صنعت آب



نماینده انحصاری کمپانی HACH-LANGE آلمان

تهران، خیابان دکتر شریعتی، خیابان کوشا
پلاک ۴۵ صندوق پستی: ۴۵۳۷ - ۱۹۳۹۵
تلفن: ۷ - ۲۲۹۰۵۷۸۳ فاکس: ۲۲۲۵۰۱۲۴
E-mail: info@mehrgan-sanat.com
www.mehrgan-sanat.com

دفاتر منطقه ای

شرکت خدمات مهندسی جنوب



اهواز، امانیه، خیابان منصفی
بین لقمان و مدرس، پلاک ۱۴
تلفن: ۰۶۱۱ ۳۳۳ ۰۳ ۰۵
فاکس: ۰۶۱۱ ۳۳۳ ۰۵ ۰۹

شرکت فنی و مهندسی کیان دانش



اصفهان، خیابان شیخ صدوق جنوبی
مقابل دبیرستان سمیه، پلاک ۴۹۶
تلفن: ۰۳۱۱ ۶۶ ۹۵ ۱۲۱ - ۳
فاکس: ۰۳۱۱ ۶۶ ۸۸ ۷۲۲

شرکت حساس گمانه شهرآز



شیراز، بلوار معالی آباد، نبش ۳۵ متری دوستان
ساختمان اداری الوند، واحد ۷۰۴
تلفن: ۰۷۱۱ ۶۲۳ ۰ ۲۳۴
فاکس: ۰۷۱۱ ۶۲۳ ۰ ۲۳۸

