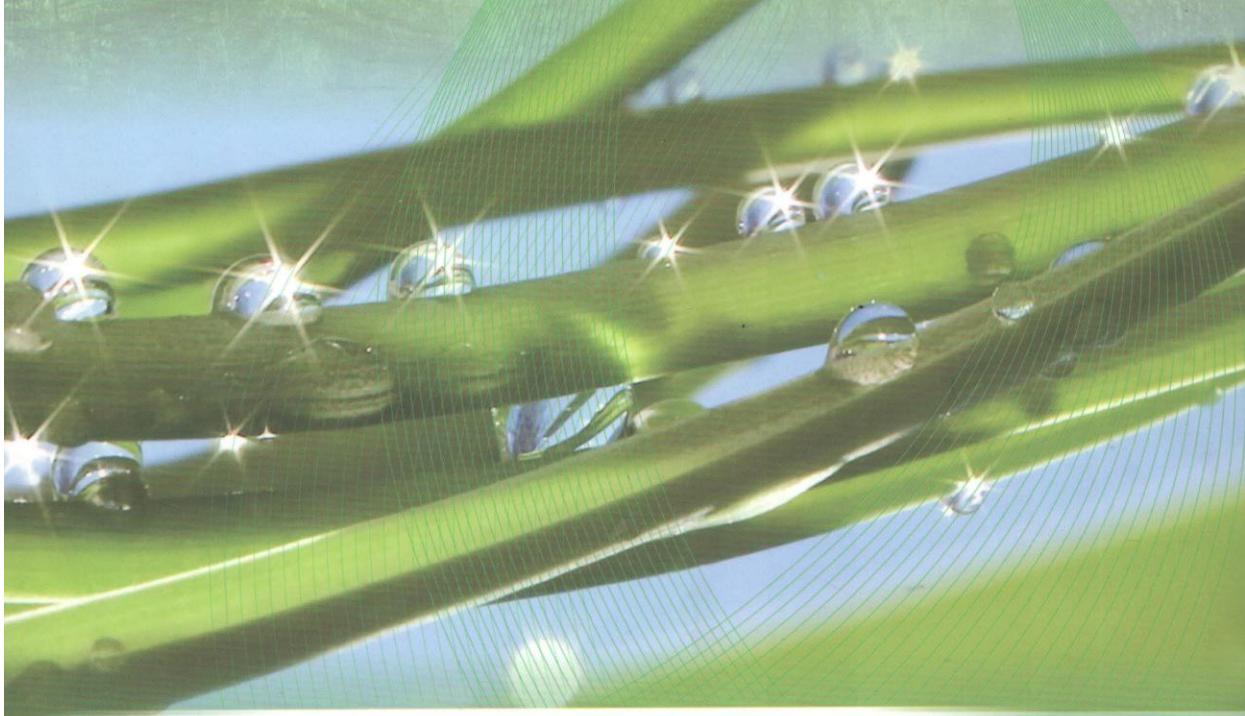




# Filter/Coalescer



**NOVIN EHYA**  
[www.novinehya.com](http://www.novinehya.com)

For The Purification Of Fuel Oils & Lubricating Oils

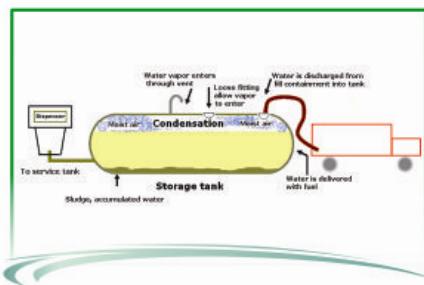


آب متداولترین نوع آلودگی در انواع سوخت به خصوص سوخت دیزل و جت می‌باشد. آب به دو صورت محلول و آزاد (امولسیون) در سوخت یافت می‌شود.

آب محلول: آبی که به صورت محلول در سوخت وجود دارد و مقدار این آب کمتر از مقدار اشباع سوخت در یک درجه حرارت معین می‌باشد. این آب آسیب جدی به سیستم سوخت و انژکتور وارد نمی‌کند. (به عنوان مثال مقدار اشباع یک سوخت جت به طور معمول 20 ppm در 40-80 درجه می‌باشد).

آب آزاد یا امولسیون: آبی که مازاد از مقدار اشباع سوخت در یک دمای معین در داخل آن وجود دارد. با افزایش مقدار آب آزاد رنگ سوخت کدر می‌شود. حضور آب امولسیون یا آزاد در داخل سوخت باعث صدمات جدی به سیستم ذخیره، سیستم سوخت موتور و توربین گاز می‌شود.

#### منابع ورود آب به داخل مخازن ذخیره:



نقاط ورود آب به داخل سیستم ذخیره سوخت  
Possible water entry point into a storage system

- از طریق ظروف و تانکرهای حمل و نقل آبود
- جذب رطوبت هوا و چکالش هواز مرطوب در مخزن ذخیره هوازی فیتنگهای خراب و سایر نقاط باز به مخزن ذخیره وارد می‌شود. سوختها به خصوص سوختهای آرماتیک به علت داشتن موکولهای قطبی مستعد جذب رطوبت می‌باشند. در دماهای با لاتر، میزان حلایت سوخت بالاتر بوده و رطوبت بیشتری را جذب می‌کند که با کاهش دما و کاهش حد اشباع سوخت از آب، مقداری از آب محلول به صورت آب آزاد ظاهر می‌شود.

همچنین رطوبت هواز گرم بر روی دیواره سرد مخازن متراکم شده و تبدیل به قطرات آب می‌شود. تعریق در دیواره ها بهوضوح قابل مشاهده است. با توجه به اینکه علت حضور آب در مخازن ذخیره، جذب رطوبت هوا و تغییرات دمایی است فصول پاییز و پیاپی روزهای گرم و شبای سرد، خطناک ترین زمان برای ورود آب به داخل سوخت محسوب می‌شود.

در بعضی از موتورهای دیزل برای چریان در آوردن سوخت در زمستان از هیتر استفاده می‌کنند. اگر چه هیتر در چیت رفع اشکال بخ زدگی سوخت در شرایط آب و هوایی سرد کمک می‌کند، ولی این فرایند خود سبب جذب مقدار زیادی رطوبت و چکالش آب در سوخت می‌شود. آب در مخزن سرویس (باک) نیز تشکیل می‌شود. قسمتی از سوخت گرم مصرف نشده از موتور یا توربین به مخزن سرویس باز می‌گردد. با گرم شدن سوخت، رطوبت موجود در آن افزایش یافته و پس از بازگشت به باک به شکل قطرات ریز آب در می‌آید.

#### آثار حضور آب در سوخت

آب موجود در سوخت دیزل و جت که به عنوان یک از خطروناکترین دشمنان سیستم سوخت، موتور و توربین گاز به شمار می‌آید باعث بروز مشکلاتی می‌گردد:

- آب سبب خوردگی و زنگ زنگی مخازن ذخیره و سرویس و همچنین اجزاء فلزی سیستم سوخت، موتور و توربین می‌گردد.
- آب بدليل این که خاصیت تراکم پذیری سوخت را دارا نمی‌باشد سبب ایجاد خراش و شکستگی در انژکتور می‌شود. علاوه بر این آب با از بین بردن خواص روانکاری سوخت، سایش و تخریب انژکتور و پمپ سوخت را باعث می‌شود.

● فعالیت میکروپا و افزایش آلودگی های بیولوژیکی علاوه بر ایجاد بوی تعفن، لجن و خزه تشکیل شده که در تمام سوخت پخش می‌شود. بدین ترتیب افزایش آلودگی های نیمه جامد سوخت صدمه به انژکتور و گرفتگی آن را به دنبال خواهد داشت.

- آب ضمن ترکیب با انواع ترکیبات گوگردی موجود در سوخت، باعث ایجاد اسیدهای سولفور می‌شود. این اسید قوی سبب خوردگی شدید اجزاء انژکتور، موتور و توربین می‌گردد.

با انجام آب و تشکیل کریستالهای بخ، سیالیت سوخت کم می‌شود. غالباً اعتقاد دارند که همه مشکلات ناشی از آلودگی آب در سوخت مربوط به بخ زدگی آب در ماهیهای سرد سال می‌باشد. در حالیکه آسیب ناشی از حضور آب در سوخت در تمام ایام سال بیشتر از آسیبی است که در زمستان در اثر بخ زدن به وجود می‌آید.



نتایج آب بر انژکتور سوخت  
The negative effect of water on gas turbin blade



نتایج لجن و آلودگی های نیمه جامد بر عملکرد انژکتور سوخت

The negative effect of water & semi-solids on fuel injector



فیلتر کوالسر مایع - مایع نوین احیاء قادر به حذف ذرات جامد و آب آزاد (امولسیون) از انواع هیدروکربنها شامل سوخت ها، روغنهای روانکار سبک و روغن توربین می باشد.

## مراحل جدا سازی توسط فیلتر کوالسر

### A. فیلتراسیون

پیش فیلتر در جریان ورودی به کوالسر برای حذف ذرات جامد که ممکن است سبب گرفتگی کوالسر، کاهش عمر و بازدهی آن شوند.

### B. کوالسانس

به هم پیوستن قطرات ریزو تشکیل قطرات درشت الیاف کوالسر مانع از عبور قطرات ریزو آب می شوند. با افزایش تجمع، قطرات ریزو به هم پیوسته و قطرات درشت آب تشکیل می شود.

### C. جداسازی

قطرات درشت آب از جریان پیوسته جدا شده و تحت نیروی ثقل، سقوط می کنند.

#### Operation Steps By The Filter Coalescer

##### A. Filtration

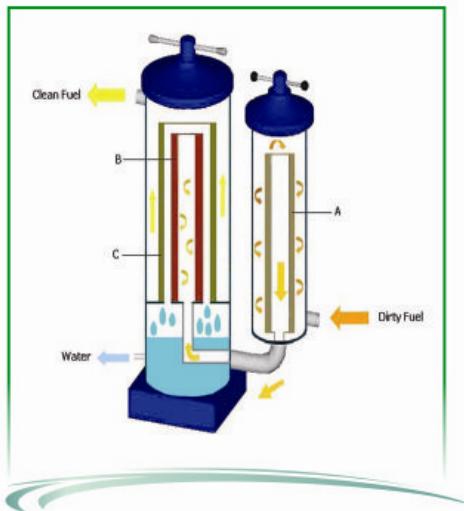
The pre - filter is used for the removal of solids in the coalescer influent that can plug the coalescer, reducing the overall life and efficiency.

##### B. Coalescence

The small droplets of water are intercepted by coalescer fibers. as the number of droplets collected increases they combine together into large drops.

##### C. Separation

The large droplets of water are separated from the continuous phase.



The Novin EHYA liquid-liquid filter coalescer is able to remove solids and free(emulsified or suspended) water from hydrocarbon fluids consist of fuel oils and light lubricating oils

#### The effective factors on coalescence

A . Specific gravity

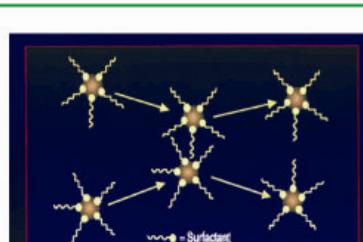
B . Influent water concentration

C . Interfacial tension

Surfactants will significantly lower IFT with a corresponding decrease in coalescing performance . surfactants can occur naturally ( diesel fuel ) or they can be intentionally added as corrosion inhibitors ( pipelines lube and hydraulic oils (automotive gasolin)) and detergent dispersants.

D . Temperature

High temperature will increase the amount of dissolved water . it will decrease the interfacial tension, too.



#### عوامل موثر بر کوالسانس

A. وزن مخصوص هیدروکربن

B. مقدار آب در جریان ورودی

C. کشش سطحی

کشش سطحی پایین سبب کاهش کارایی کوالسر خواهد شد.

وجود سورفاکтанتها در هیدروکربن باعث پایداری امولسیون و کاهش کشش سطحی بین دو فاز می شود.

سورفاکتانها به طور طبیعی (در سوخت دیزل) و یا به عنوان ماده افزودنی باز دارنده خوردگی (خطوط لوله، روغنهای هیدرولیک و روانکار) و یا به عنوان افزودنی پاک کننده (در بنزین) وجود دارند.

D. دما

افزایش دما باعث افزایش مقدار آب محلول و همچنین کاهش کشش سطحی بین دو فاز خواهد شد.

کاربرد :

فیلتر کوالسرهای نوین احیاء به منظور جداسازی ذرات چامد و آب از انواع سوخت مایع مورد استفاده در موتور دیزل ثابت و متغیر، دیزل ژنراتور، موتور جت و توربین گاز طراحی و ساخته شده اند. علاوه بر موارد فوق از سیستم فیلتر کوالسر در اصلاح سوخت کوره ها، بویلهای مبدلی های حرارتی و ... نیز می توان استفاده نمود.

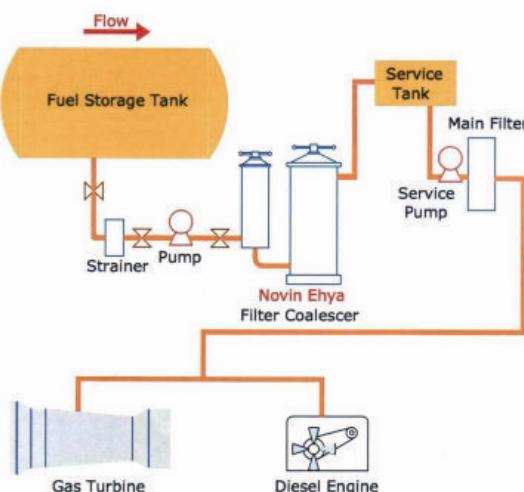
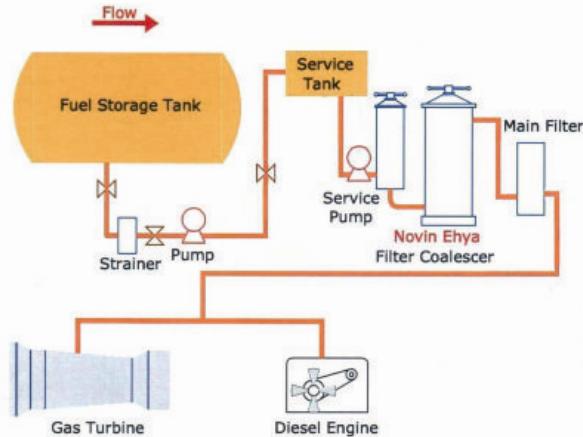
این فیلتر کوالسرهای به دو صورت قابل نصب و پیده برداری می باشند:  
در خطوط انتقال سوخت از مخازن ذخیره قبل از مخزن سرویس با پاک درخط اصلی سوخت به سمت موتور یا توربین گاز، بعد از مخزن سرویس باک

APPLICATION

The Novin Ehya fuel filter coalescers are designed for the removal of solids and free water from liquid fuels that are used in mobile and stationary diesel engine , diesel generator , jet engine and gas turbine

These filter coalescers are suitable for installation :

- In the bulk supply lines , prior to service tank.
- In the main fuel line to the engine or gas turbine (in-line installation).



content of  
water in fuel  
1000 ppm



content of  
water in fuel  
50 ppm



# NOVIN EHYA / / / /

## Standard Filter Coalescer Model FC

### GENERAL SPECIFICATIONS

مشخصات کلی							
مدل		FC 100	FC 150	FC 200	FC 300	FC 400	FC 600
حداکثر دبی جریان Max. Flow Rate(lit/min)	سوخت دیزل Diesel Fuel	100	150	200	300	400	600
	سوخت جت Jet Fuel	150	250	350	500	650	1000
	روغن توربین Turbine lube Oil(at 32 Cst.)	15	20	30	40	60	80
فشار طراحی Desing Pressure(bar)		7					
حد اکثر فشار عملیاتی Max Operating Pressure(bar)		5					
تعداد و مدل المنت #of Elements	کوالسر Coalescer	1 CC36/12	1 CC45/15	2 CC36/12	2 CC45/15	4 CC36/12	4 CC45/15
	فلتر Filter	1 CF36/12	1 HV45/15	2 CF36/12	2 HV45/15	4 CF36/12	4 HV45/15
اندازه اتصالات ورودی و خروجی inlet/outlet Connection (inches)		1	1 $\frac{1}{4}$	1 $\frac{1}{2}$	2	2	3
اجزاء استاندارد سیستم							
پوسته کوالسر جداگانه آب از جنس کربن استیبل با پوشش ابوبکسی (در صورت نیاز از جنس کربن استیبل خنک ساخته می شود.)				پوسته کوالسر Coalescer Vessel			
پوسته فیلتر حذف ذرات از جنس کربن استیبل خنک ساخته می شود. (در صورت نیاز از جنس کربن استیبل خنک ساخته می شود.)				پوسته فیلتر Filter Vessel			
فشار سنج ها Pressure Gauges				نمایشگر سطح Level Indicator			
نشانگر سطح آب در داخل پوسته کوالسر Niveau meter				شیر تخلیه آب (دستی) Manual Drain Valve			
تخلیه آب به صورت دستی Tilting the water out manually				تثبیر تخلیه آب هواگیری Air Vent, Sample Valve , Sludge Port			
اجزاء اختیاری سیستم							
تامین جریان عبوری از سیستم Supply of system flow				مضخ Pump			
تامین توان مورد نیاز پمپ که ممکن است الکتروموتور یا موتور اهراق داخلی باشد Supply of pump power which can be an electric motor or an internal combustion engine				موتور Motor			
اعلام افزایش اختلاف فشار و گرفتگی فیلتر المنت با خاموش کردن موتور یا روشن نمودن لامپ هشدار Differential pressure switch				سیویچ اخلاق فشار Differential Pressure Switch			
اعلام افزایش سطح آب در داخل پوسته کوالسر با باز کردن شیر برقی Level control switch				سیویچ کنترل سطح Level Control Switch			
تخلیه آب به صورت اتوماتیک Automatic drain valve				شیر برقی تخلیه آب (اتوماتیک) Automatic Drain Valve (solenoid Valve)			
کنترل برق سیستم Control panel				تابلو کنترل Control Panel			
تعیین مقدار جریان عبوری بر حسب لیتر Liter counter				لیتر شمار Liter counter			

Higher capacity units are available upon request

● Particulate removal efficiency : 99% at 3,10&15 micron

در صورت سفارش، سیستم با ظرفیت های بیشتر قابل ارائه می باشد.

جداسازی ذرات: در ۳ میکرون، ۱۰، ۱۵ میکرون و ۱۵ میکرون.

● Water removal efficiency : 99 % of free water

بازده جداسازی آب: ۹۹٪

● Effluent water levels : less than 20 ppm

مقدار آب آزاد در جریان خروجی: کمتر از ۲۰٪.

(at a specific gravity of 0.92 or less , an influent water concentration of 3%

در صورتی که مقدار آب در جریان ورودی ۳٪ یا کمتر.

or less , an interfacial tension of 36 dynes / cm or greater)

ورن مخصوص هیدرولوژی ۰-۹۲٪ یا کمتر، کشش

سطحی ذبح / لتر میلی = ۴۶٪ یا بیشتر باشد).

### Standard elements

#### Filter element



Model : HV45/15  
Dimensions: 450\*150mm  
model : CF36/12  
Dimensions: 360\*120mm  
 $\beta_{3,10,15} > 200$

#### Coalescer element



Model: CC 36/12  
Dimensions : 360\*120mm  
Model : CC45/15  
Dimensions : 450\*150 cm  
 $\beta_5 > 200$

#### Separator element



Model: CS40/18  
Dimensions: 400\*180mm  
Model : CS 50/20  
Dimensions : 500\*200mm  
 $\beta_{40}=2$



شامل الکترو بمب و وسایل کنترل  
Including electromotor, pump & control devices

FC 100



شامل یمپ موتور بنزینی و وسایل کنترل  
Including internal combustion engine pump& control devices

FC 100



شامل الکترو بمب و وسایل کنترل(بامحاظفلزی)  
Including electromotor, pump & control devices

FC 150



شامل الکترو بمب و وسایل کنترل  
Including electromotor, pump & control devices

FC 300

### Standard In-line Filter Coalescer Model FC-L

مشخصات کلی			
مدل	FC-L 5 SPINE-ON	FC-L 15	FC-L 25
حداکثر دبی جریان Max. flow rate (lit/min)	5	15	25
فشار طراحی Design pressure (bar)		10	
اندازه اتصالات ورودی و خروجی Inlet/outlet connection (inches)	3/8	3/4	3/4
اجزاء استاندارد سیستم			
بوسته فیلتر کوالسر			
Filter Coalescer vessel			
فشارسنج Pressure gauges	فشارسنجهای اختلاف فشار نشانگر گرفتگی فیلتر المنت و کوالسر المنت		
نمایشگر سطح Level Indicator	نشانگر سطح آب در داخل بوسته کوالسر		
شیر تخلیه آب به صورت دستی Manual drain valve	برای تخلیه آب به صورت دستی		
امکان قراردادن وسایل کنترل چیت اعلام اتوماتیک گرفتگی المنت و تخلیه اتوماتیک آب به صورت انتخابی وجود دارد.			



FC - DL 300

(Automatic Duplex Filter/Coalescer)

### Model FC-DL

در سیستمهای فیلتر کوالسر که در خط سوخت موتور یا توربین نصب در خط اصلی سوخت توربین های گاز، استفاده از سیستم های فیلتر کوالسر با ظرفیت معادل شدت جریان خط اصلی توصیه می شود. این سیستم ها که بر اساس شرایط جریان سوخت در خط اصلی طراحی می شوند، در ظرفیتهای مختلف قابل ساخت می باشند.

#### Standard elements

##### Filter Coalescer elements

Multilayer elements  
Model : CFC 12/6  
Dimensions : 120\*60 mm  
Model: CFC36/12  
Dimensions : 360\*120 mm  
Model : CFC 45/15  
Dimensions : 450\*150 mm

$\beta_{\geq 200}$   
Water removal efficiency :99%



FC - L5



FC - DL15