



Технологии фильтрации Процесный инжиниринг



- Компания Sulphurnet была основана в 2007 году
- И уже 12 лет предлагает яркие решения для промышленности
- Имеет 30-летний опыт работы с разделением жидких и твердых веществ
- С 1990 года работает с
 - Переработкой серы:
 - Плавление и очистка
 - Решениями для фильтрации:
 - Спарклер Фильтры



Наша экспертная команда

Процесс + Знания в механоинжениринге

И фильтрационных системах

Более 30 лет опыта



В штате

Механический инжиниринг (ASME/PED)

- Чертежник: Full-time / 2 part-timers
- 2 инженера-технолога QA/QS
- Отдел продаж и маркетинга
- Отдел поддержки продаж / финансы / логистика

Международные связи
Расширенный опыт
Индивидуальный дизайн

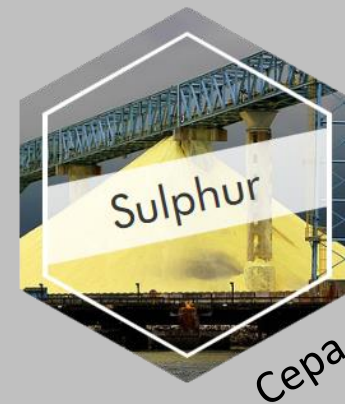
Экспериментальная команда

- Доктор хим. инжиниринга
- Инженер приборостроения
- Электротехник
- Инженер по трубопроводам
- Художник

- Хорошие отношения с поставщиками



ПРОМЫШЛЕННОСТЬ





ПОЧЕМУ СУЛЬФУРNET

Добавленная стоимость

**Специализированные решения для конкретных процессов
(Индивидуальные)**

Специальные продукты фильтрации

Персонализированные улучшения

Специализированная поддержка

Отличное качество

Экспертная команда:

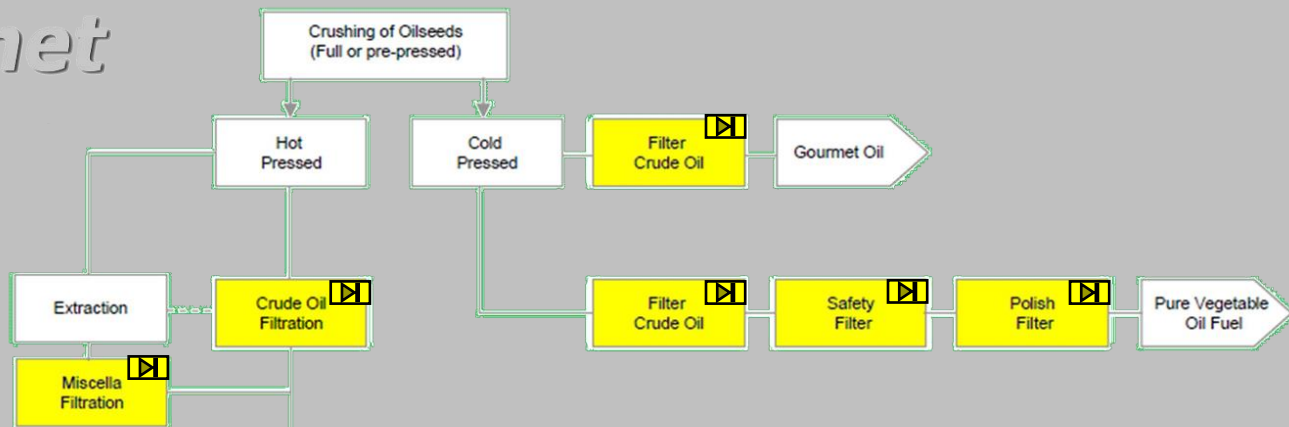
Механический дизайн

Технологические решения

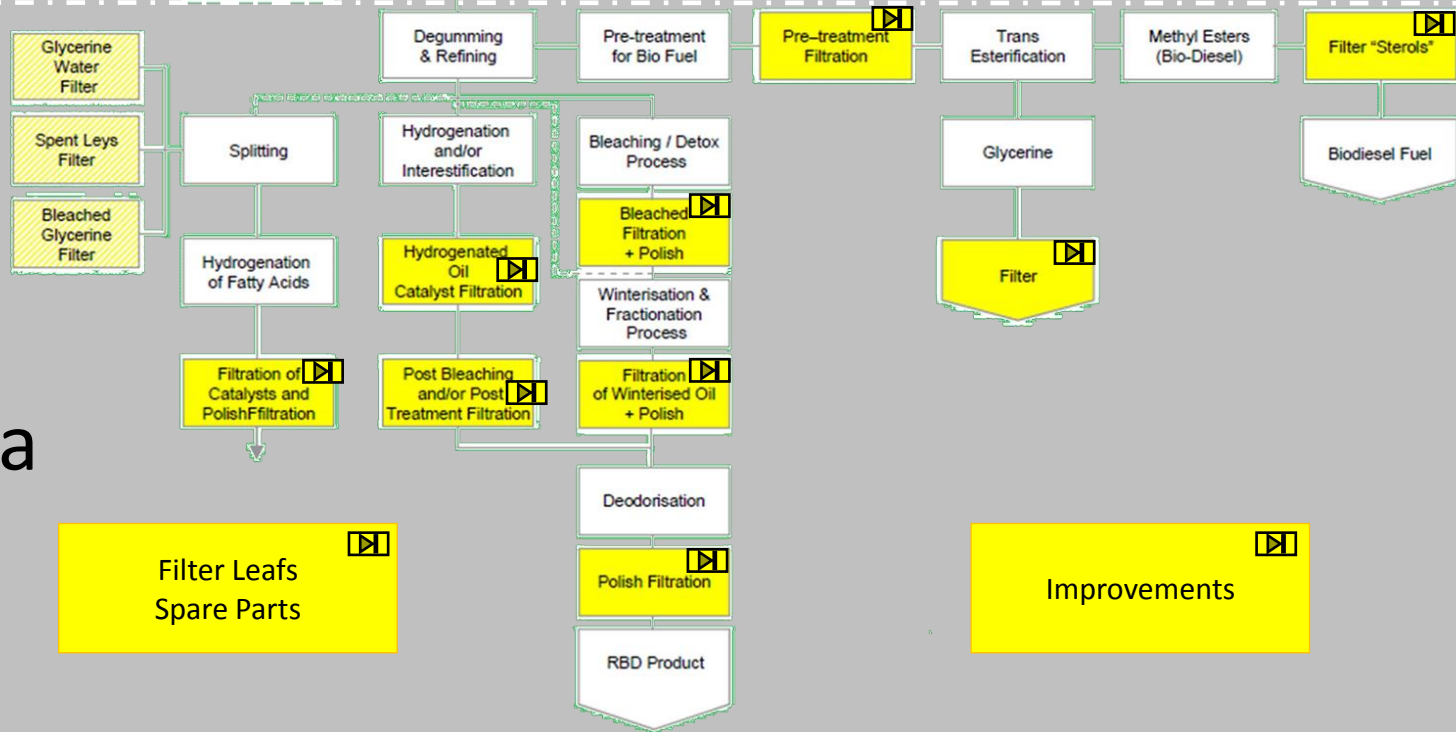
SERVIS OРИЕНТИРОВАН



Добыча нефти

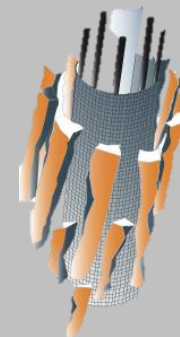
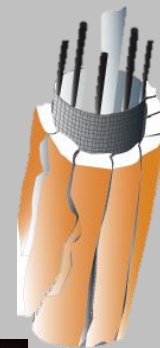


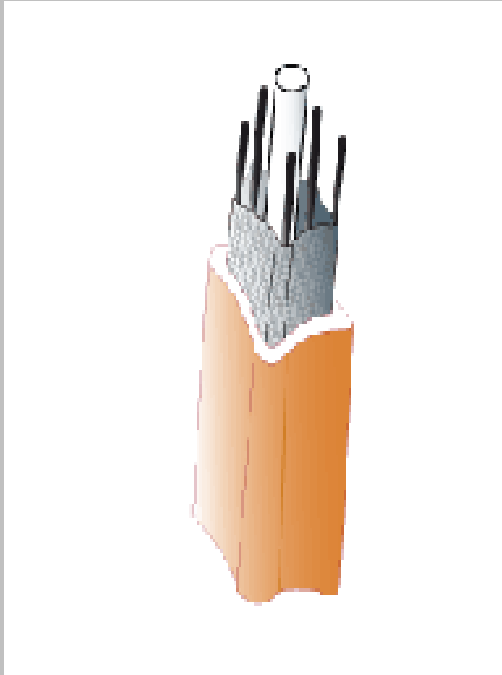
Переработка нефти





Самоочищаемые патронные фильтры



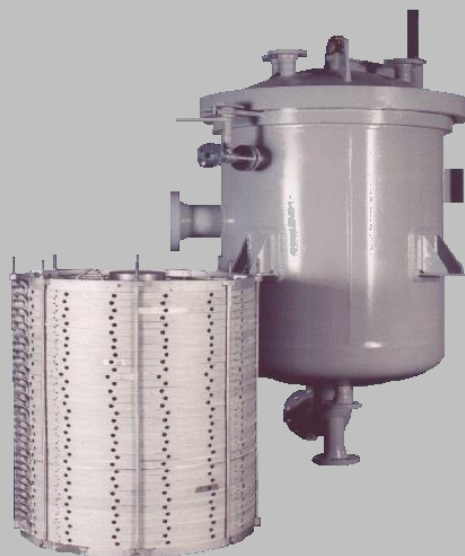
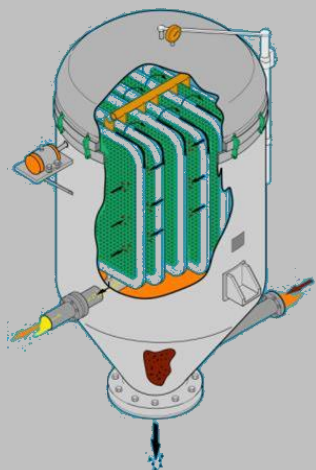


Текстиль в сочетании с патронами; сделано в 316SS, PP; PVDF; ПВХ; или с использованием специальных сплавов

Патроны из спеченного металла (SS или Titanium)
Керамические патроны

Применение:

- Удаление катализатора (процессы гидрирования)
- Активное удаление углерода
- Производство диоксида титана
- Производство ПВХ
- Фильтрация сточных вод
- Полировка тонких химикатов
- Удаление твердого вещества из потоков сырья



Мы предлагаем ЛИСТОВЫЕ ФИЛЬТРЫ ДАВЛЕНИЯ

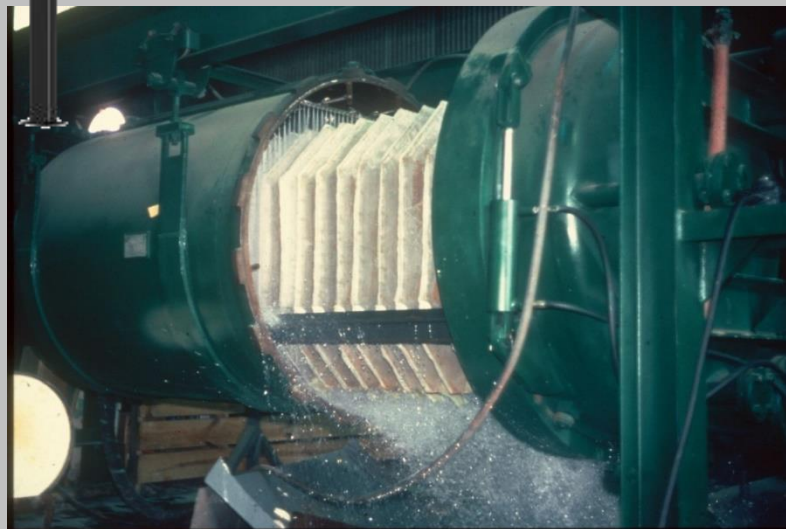
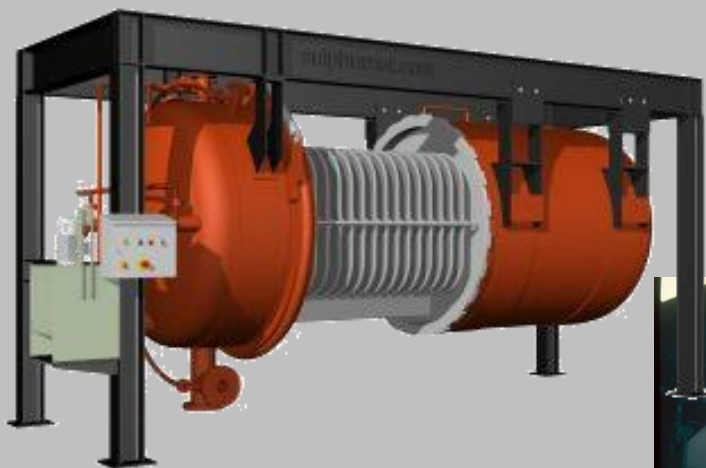
Вертикальный бак-
вертикальный лист

Горизонтальный
резервуар-вертикальный
лист

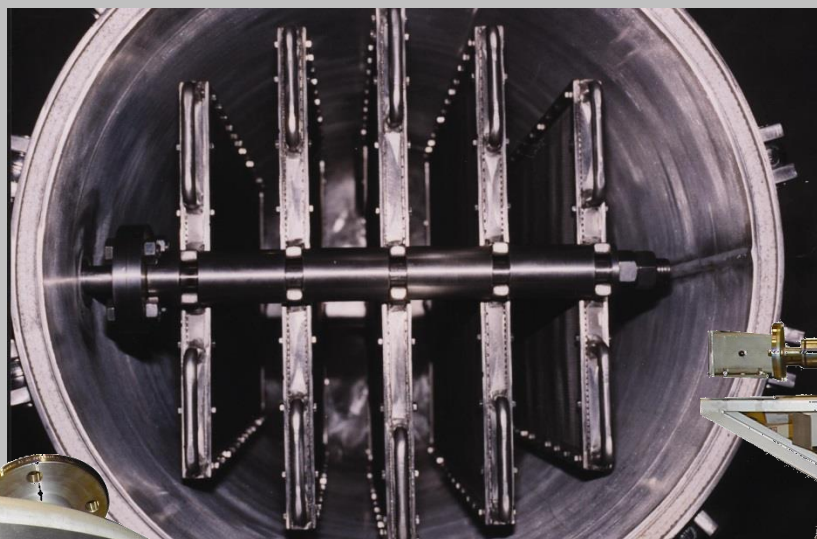
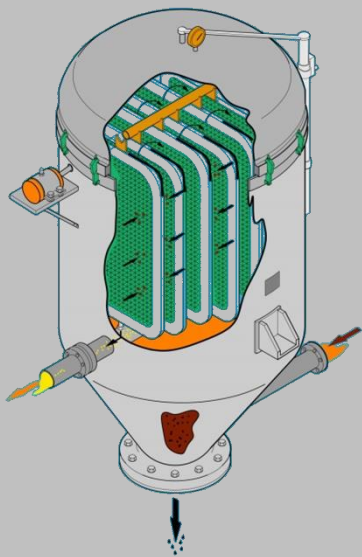
Горизонтальные плиты

Обратный поток

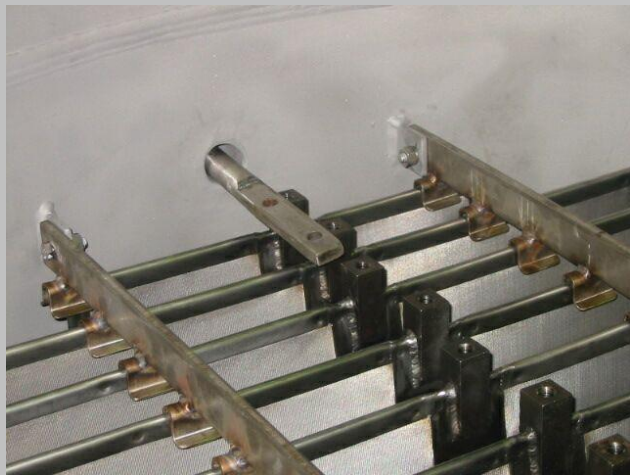
Опрокидывающийся бак



ЛИСТОВОЙ ФИЛЬТР ВЕРТИКАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ



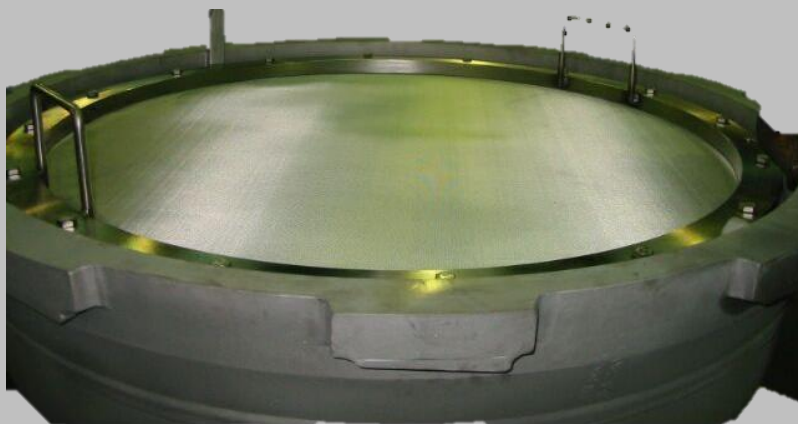
ВЕРТИКАЛЬНО РАСПОЛОЖЕННЫЙ ЛИСТОВОЙ ФИЛЬТР/ВЕРТИКАЛЬНЫЙ РЕЗЕРВУАР



Пакетная обработка

Heel Filtration over the
Bottom Filter Plate

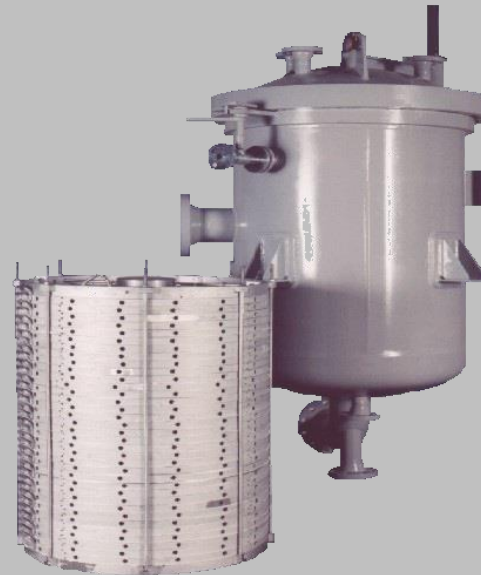
Нефильтрованный
продукт





**ФИЛЬТР
ОБРАТНОГО
ПОТОКА**

**ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ
ЛИСТОВОЙ ФИЛЬТР**



**НАКЛОННЫЙ
ФИЛЬТР**

ЛИСТОВОЙ ФИЛЬТР ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ



Фильтрующий элемент

316LSS и специальные сплавы
пластик; PP; PVDF или PVC

Фильтрация:

316L SS (24*110; PZ 80; 60 MESH)

Высокопрочные сплавы:

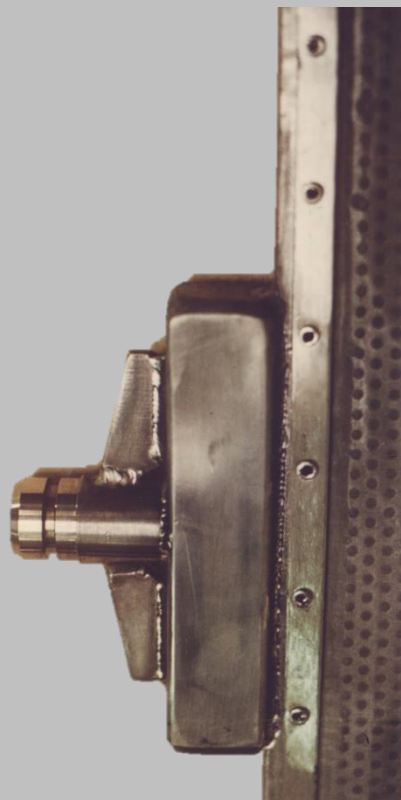
- 316 NSCD (без медной примеси)

- 904L SS (содержит медь)





Heavy Duty Filter Leafs

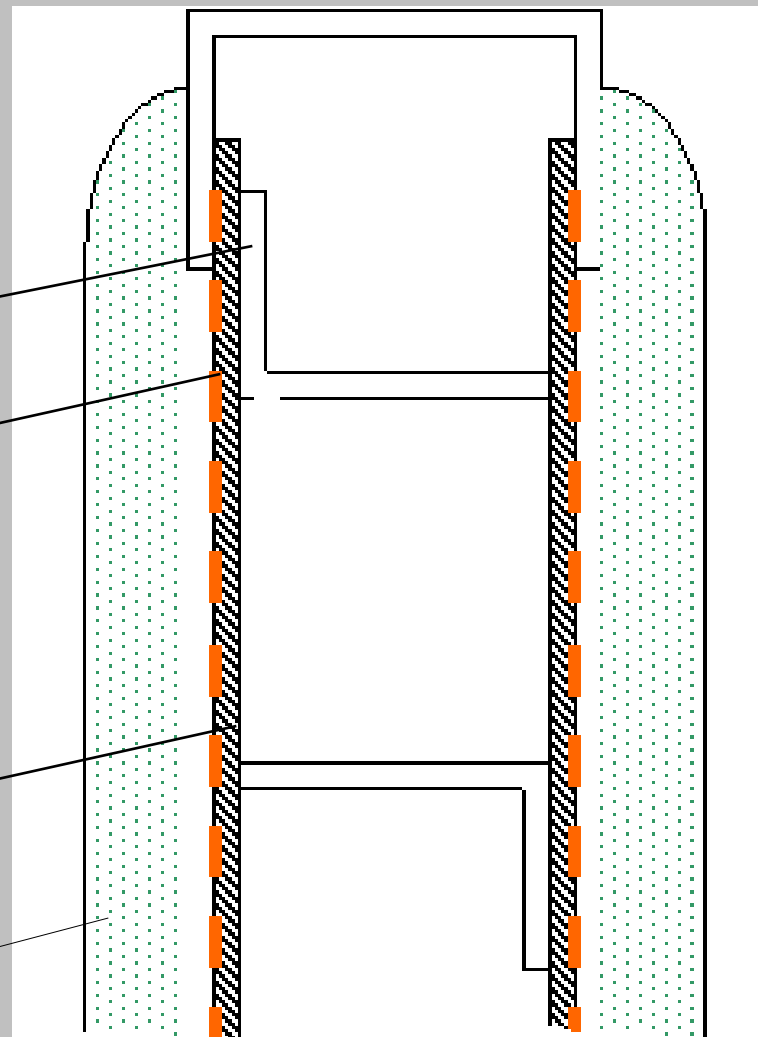


опорные стойки

портафильтр

проволочная сетка

отфильтрованный осадок





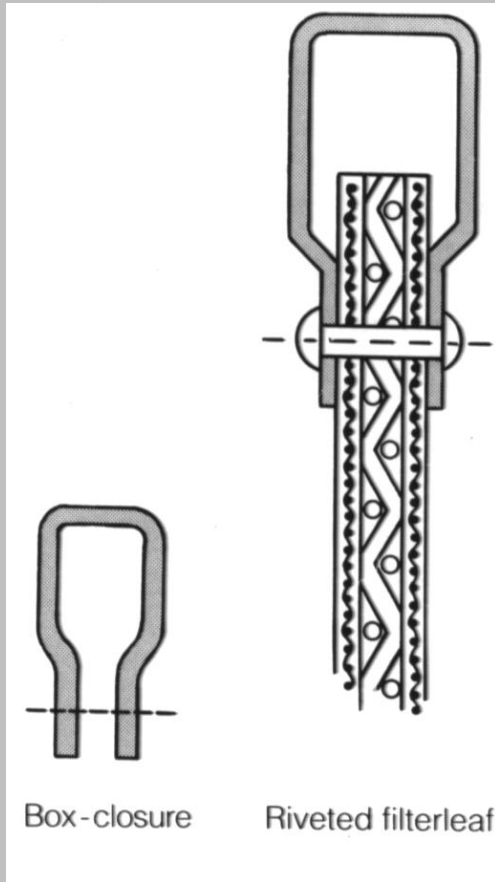
Heavy Duty Filter Leafs



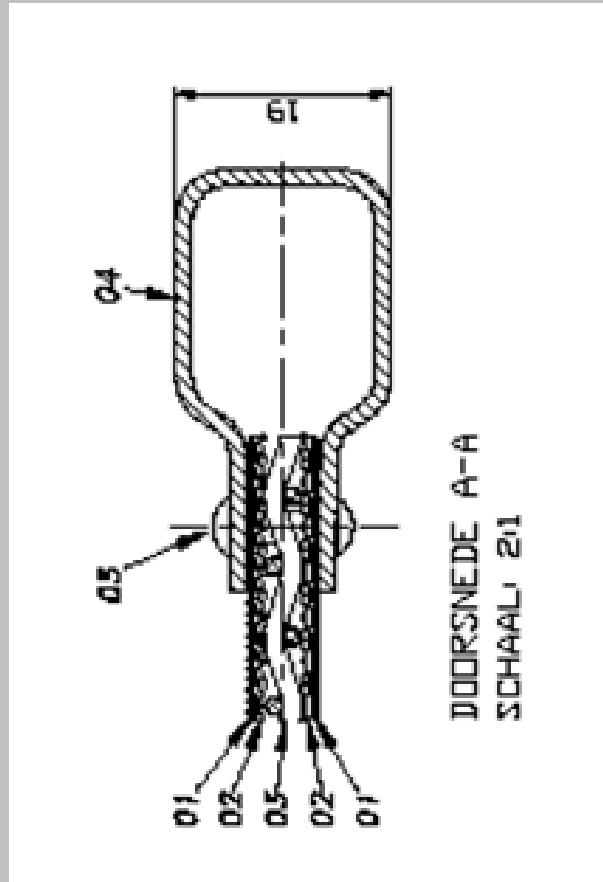
Большие выходы для высоких скоростей



Regular and Extra strong Frame



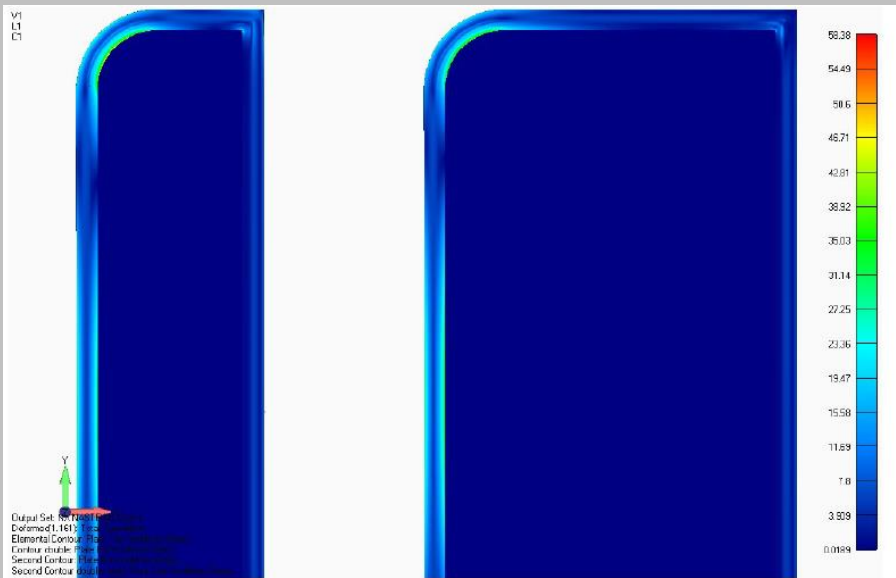
Трёхслойный



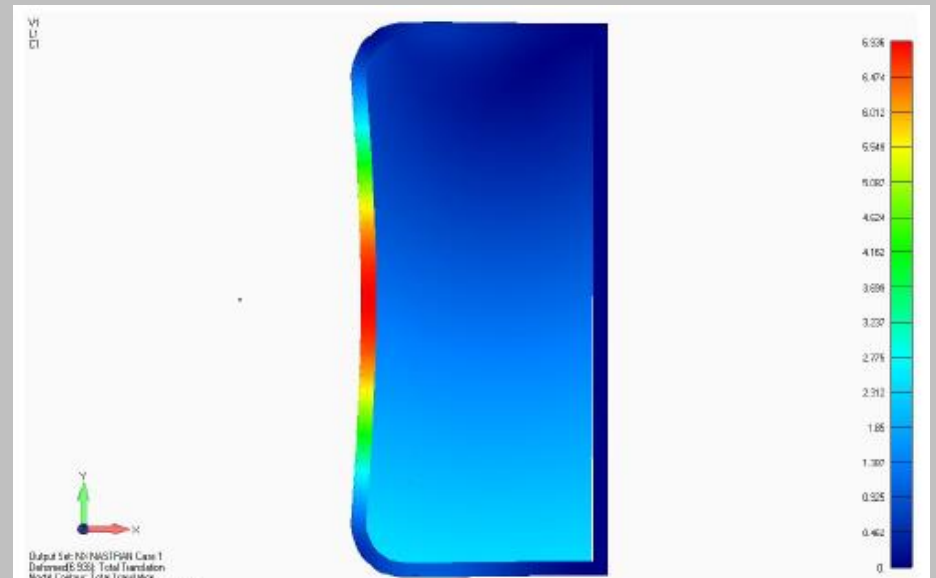
Пятислойный



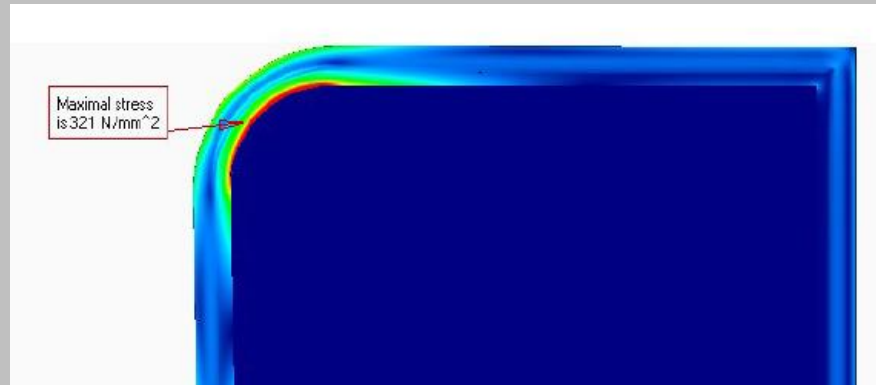
INNOVATION FILTER LEAFS



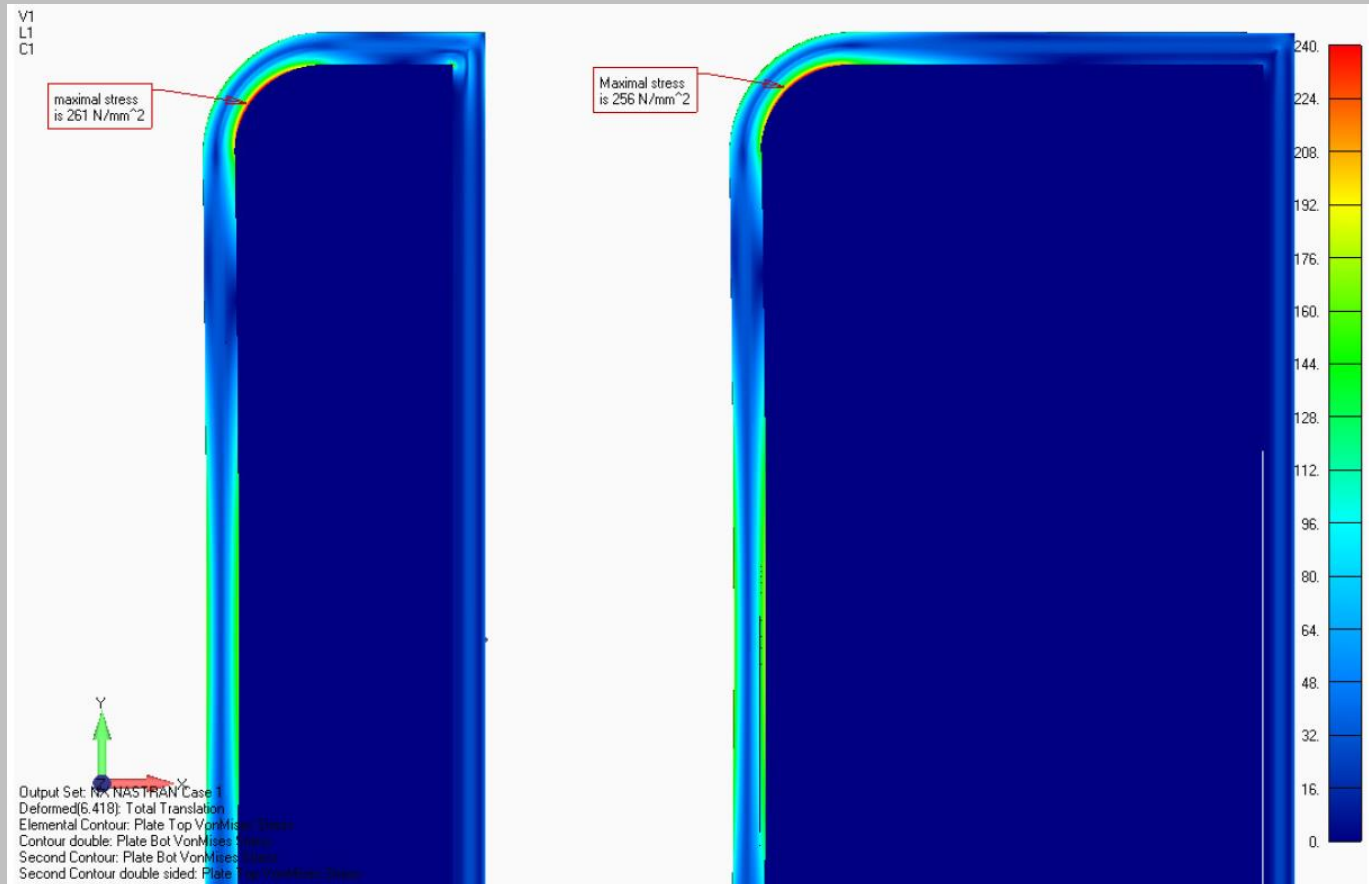
Frame thickness 1,6 mm applied pressure differential 0, 5 bar



deformation 1.6 mm reinforced big leaf competitor frame at 3.5 bar (max deformation 6.936 mm)



“EXS” = EXTRA STRONG FRAME



**2.0 mm material small and big leaf Sulphurnet at 3.5 bar
(max stress level is set to yield of 240 N/mm²)**

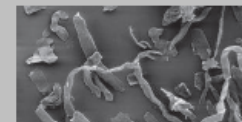
Processing Aids for Oils+Fats

Filter aids

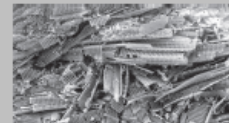
- Perlite (mineral)
- Diatomite (mineral)
- Cellulose (organic)
- Wood (organic)



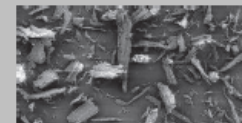
Perlite



Cellulose



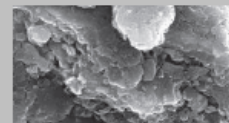
Diatomite



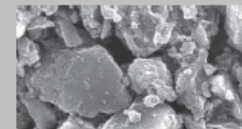
Wood

Adsorbents

- Bleaching Earth (mineral)
- Silica(te)s / Silica Gel (mineral)
- Activated Carbon (organic)
- Activated Cellulose (organic)



Bleaching Earth



Activated Carbon

Cellulose Filter Aids vs. Diatomite and Perlite



- Low specific weight means
- low consumption (up to 70% less compared with Diatomite)
- Less oil loss in spent filter cake
- Good filtration efficiency due to inner porosity of Cellulose
- Filter cake disposal
 - animal feeding
 - bio mass
 - energy carrier
- Soft, non-abrasive



- High specific weight goes
- along with high consumption
- High oil loss in spent filter cake
- Filter cake disposal ?
No calorific value of minerals
- Silicates cause abrasion



- No inner porosity, poor separation efficiency
- Filter cake disposal ?
No calorific value of minerals
- Silicates cause abrasion



Cellulose Adsorbents vs. Bleaching Earth, Silica and Silica Gel



- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Low specific weight | <input type="checkbox"/> High specific weight (2-3 times higher) |
| <input type="checkbox"/> and coarser particles, resulting in | <input type="checkbox"/> and finer particles, resulting in |
| <input type="checkbox"/> lower consumption, | <input type="checkbox"/> much higher consumption, |
| <input type="checkbox"/> less oil loss and | <input type="checkbox"/> higher oil losses and |
| <input type="checkbox"/> enhanced filterability: | <input type="checkbox"/> poor filterability: |
| <input checked="" type="checkbox"/> Longer filter cycles (up to 8 times longer)
and/or higher flow rates ! | <input checked="" type="checkbox"/> Shorter filter cycles
and lower throughput ! |

Filterability = Cake Thickness = Cake Bleach

Bleaching Earth

- 10 mm filter cake:
6 kg light-weight Bleaching Earth
per 1 m² filter area
- 100 mL sun flower oil
 - Filtration time: ~ 800 s at 20°C
 - **Filtration time: ~ 600 s at 85°C**

Cellulose

- 10 mm filter cake:
3,2 kg **FILTRACEL ACTIVE**
per 1 m² filter area
- 100 mL sun flower oil
 - Filtration time: ~ 180 s at 20°C
 - **Filtration time: ~ 45 s at 85°C**

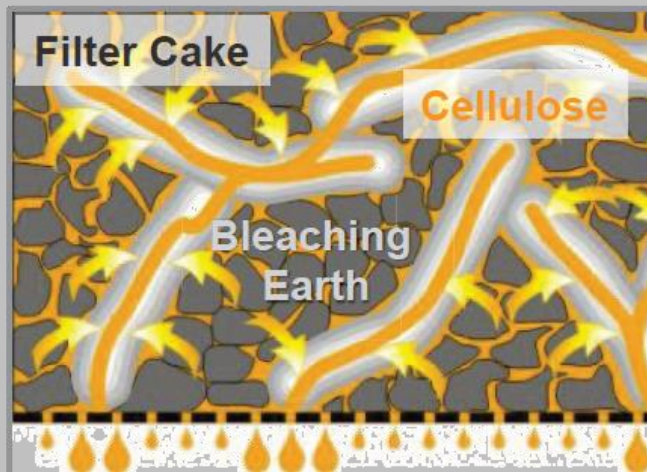


Cellulose as Bleaching Earth Additive

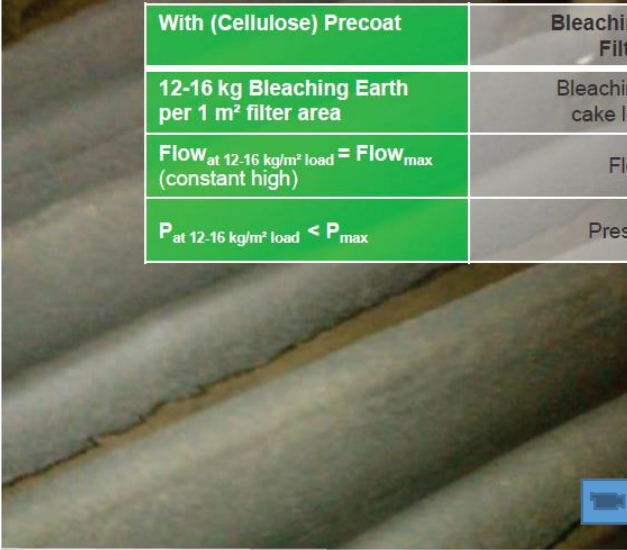
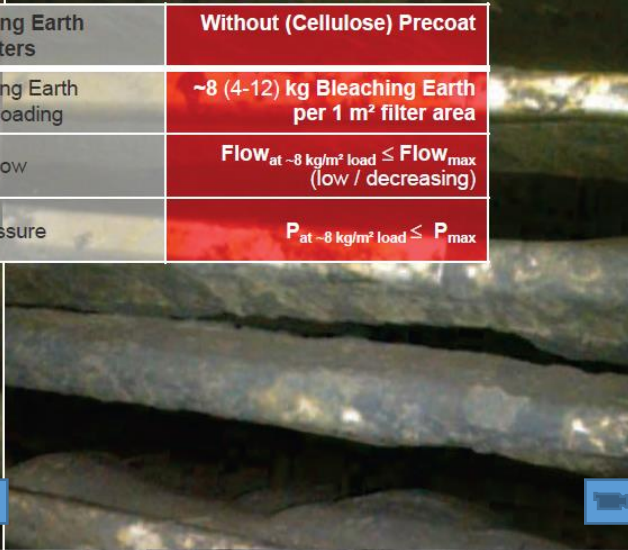


Improved Filterability = Better Cake Bleach

Rule of thumb:

- 1 ppm Soaps „=“ 1 g Cellulose / 1 to oil
- But not more than 1,0 kg/to (-> Dry Degumming)





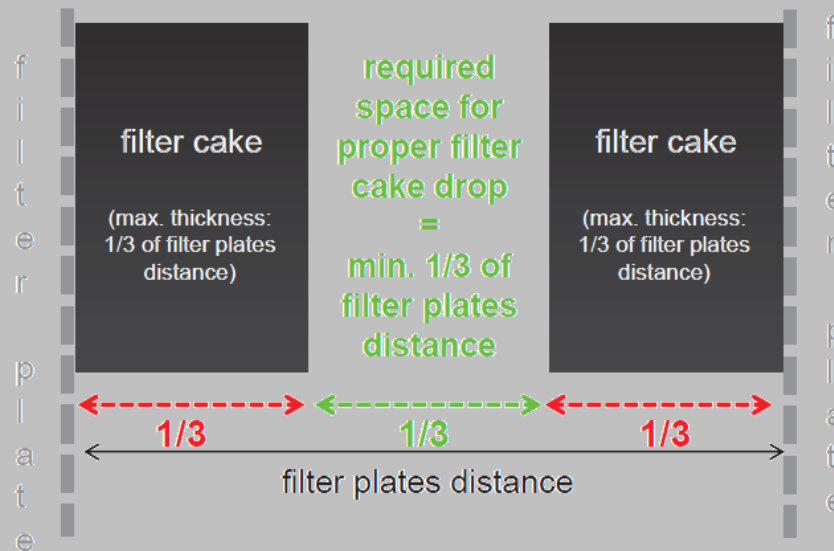
<p>Even Bleaching Earth Cakes with (Cellulose) Precoat</p> 	<p>Uneven Bleaching Earth Cakes without (Cellulose) Precoat</p> 	
<p>With (Cellulose) Precoat</p>	<p>Bleaching Earth Filters</p>	<p>Without (Cellulose) Precoat</p>
<p>12-16 kg Bleaching Earth per 1 m² filter area</p>	<p>Bleaching Earth cake loading</p>	<p>~8 (4-12) kg Bleaching Earth per 1 m² filter area</p>
<p>Flow_{at 12-16 kg/m² load} = Flow_{max} (constant high)</p>	<p>Flow</p>	<p>Flow_{at ~8 kg/m² load} ≤ Flow_{max} (low / decreasing)</p>
<p>P_{at 12-16 kg/m² load} < P_{max}</p>	<p>Pressure</p>	<p>P_{at ~8 kg/m² load} ≤ P_{max}</p>
<p>Clean filter elements after cake discharge with (Cellulose) Precoat</p> 	<p>Dirty filter elements after cake discharge without (Cellulose) Precoat</p> 	



Maximum Cake Thickness = 1/3 of Plates Distance

- Maximum filter cake thickness = filter plates distance : 3

Filter plates distance	70 mm	150 mm
Max. cake thickness	~ 23 mm	~ 50 mm





Maximum Cake Thickness, Maximum Cake Loads

Filter plates distance of 70 mm „=“ Maximum cake thickness of 23 mm
(1/3 of filter plates distance)

- ~3 mm Cellulose Precoat: ~600 (400-800) g/m²
- ~20 mm Bleaching Earth
 - 12 kg/m² for light-weight Bleaching Earth
(filter cake density in oil of 600-800 g/L)
 - 16 kg/m² for heavy, natural Bleaching Earth
(filter cake density in oil of 800-1.000 g/L)



-
- 23 mm cake thickness (Cellulose + Bleaching Earth)
-
-



Common Filter Screens

PZ 80 Reverse Plain Dutch Weave (Strong "Panzer Weave")

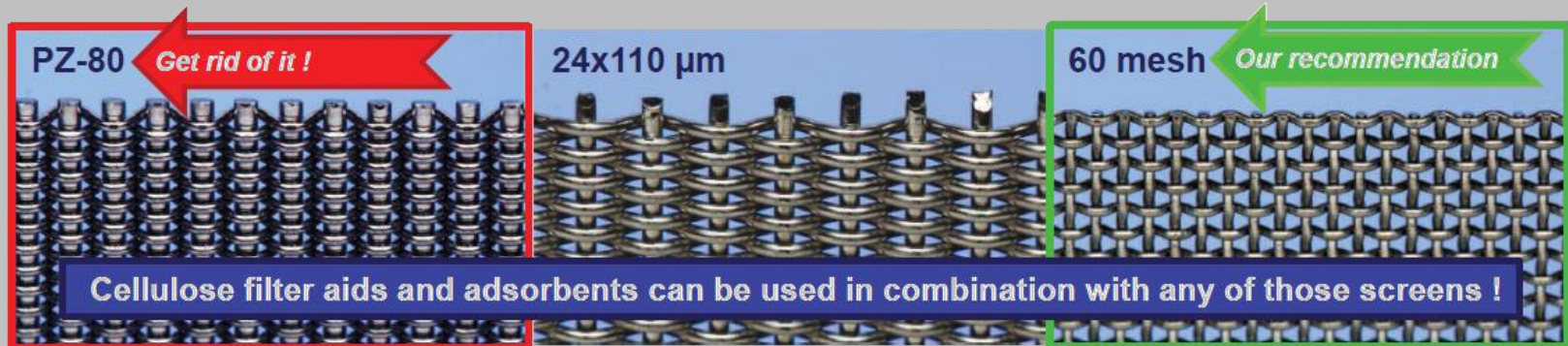
- **Lowest permeability, worst cake release, highest tendency to block, most expensive screens**
- **Main use:** Bleaching Earth and fine adsorbents such as Silica, Silica Gel and Activated Carbon
- **Water permeability ($\Delta p = 200$ mbar): 276.000 L/m²/h**

24 x 110 μm Plain Dutch Weave

- **Medium permeability, acceptable tendency to block, reasonable (good) cake discharge**
- **Main use:** Good quality Bleaching Earth and filter aids
- **Water permeability ($\Delta p = 200$ mbar): 330.000 L/m²/h**

60 Mesh Plain Weave

- **Highest permeability, cheapest screens, lowest tendency to block and perfect cake discharge**
- **Main use:** Good quality filter aids and acid activated Cellulose adsorbents
- **Water permeability ($\Delta p = 200$ mbar): 462.000 L/m²/h**







Аудит процесса фильтрации

По нашему опыту, большинство проблем фильтрации в промышленности связаны не с оборудованием, а с настройками процесса.

В качестве дополнительной услуги мы можем проводить контроль процессов фильтрации, чтобы исключить пагубные или ненужные действия, которые влияют на процесс фильтрации, а также предложить улучшения, которые приведут к повышению эффективности и повышению качества фильтрации.



Reference Projects

Intitulé du Projet	Lieu d'implantation	Client	Période d'exécution
Sulphur filters and section for 500MTON PER DAY Sulphur melting section	Moa Cuba Cuba	Intesca (SNC) Management	2007/2008
Sulphur purification and filtration process. Filtration of 25 Mton Sulphur/hour Mexico	Jaltipan Mexico	Unimisur Mexico	2007/2008
Complete Basic & Detailed Engineering project for Sulphur melting, filtration and clean sulphur storage plant. Consist of 2 sulphur melters, pump pit, pre coat pit 2 liquid sulphur pressure leaf filters and 1 polishing filter.	Chili	Cemin CIA. Expotadora de Minas	2008
Liquid sulphur melting facility for 2000 MTPD liquid sulphur. Worked in Engineering phase supplied 3 liquid sulphur filters each 128m ² in HAZOP, Start-up	Madagascar	BATEMAN Amabtovy	2009/2011 (start up)
Client has a sulphur melting facility for 1200 MTPD. Sulphurnet did a study to increase the plant capacity to 1600 Mton and made a basic engineering proposal for the upgrade	Mexico	Fertinal	2011/2012
BAJA MINING ; 2 Liquid Sulphur Filters each 75 m ² Filtration area. All with EX electronics	Mexico	BAJA	2012
RIO SECO 1 Liquid Sulphur Filter 9 m ² with a Liquid Sulphur Polishing	Peru	Río Seco	2012



Reference Projects

AREVA COMINAK Niger ; liquid sulphur filter 12 m ²	Niger	AREVA	2013
AREVA SOMAIR Niger ; Liquid Sulphur Filter 25 m ² With A liquid Sulphur Polishing Filter	Niger	AREVA	2013
1 Self-Cleaning Candle Filter 10 m ² (replacement of Leaf Filter and Polishing Filter combination)	Uruguay	ISUSA	2013
Package Basic Engineering complete sulphur melting installation (from belt to storage clean sulphur) Including a Self-Cleaning Candle Filter (replacement of Leaf Filter and Polishing Filter combination) Capacity 25MTPD	This plant will be built in 2015; We are doing the detailed engineering at the moment We are not allowed to share further info at this moment		2014/2015
Package Basic Engineering complete sulphur melting installation on Sulphur melting section, Capacity 500MTPD	Kemira Sweden		2015
Package Basic Engineering complete sulphur melting installation (from belt to storage clean sulphur) Including a Self-Cleaning Candle Filter (replacement of Leaf Filter and Polishing Filter combination) Capacity 50MTPD.	We are not allowed to share further info at this moment		2015