

# T PLATE P

## Scambiatori a piastre ispezionabili Gasketed plate heat exchangers

Gli scambiatori di calore a piastre ispezionabili serie T PLATE P, sono composti da un telaio di contenimento che può essere in acciaio verniciato o in acciaio inossidabile (per applicazioni alimentari o farmaceutiche), con una serie di piastre complete di guarnizioni applicate con sistema a clip, con differenti lunghezze termiche, profondità di stampaggio.

### Standard connessioni:

- filettate gas maschio/femmina UNI e/o BSP,
  - flangiate UNI, ANSI, SAE
  - TRICLAMP, per esecuzioni alimentari e farmaceutiche
- Pressioni da PN6 fino a PN25, full vacuum  
Temperature da -50°C fino a +200°C

### TELAI

- Acciaio al carbonio verniciato
- Cicli di verniciatura speciali per ambienti aggressivi e/o marini
- Acciaio inox multipassaggio per esecuzioni alimentari
- Multisezione per pastorizzatori
- Twin unit

### TIRANTERIA

- Acciaio al carbonio zincato
- Acciaio inox con bulloneria in ottone per esecuzioni alimentari

### ESECUZIONI SPECIALI

Versioni sanitizzabili, con piastre elettrolucidate per applicazioni farmaceutiche.

*Tempco T PLATE P plate heat exchangers are complete of a support frame in painted carbon steel or stainless steel (for food and dairy or pharma applications) and a plate pack with clip gaskets. There are different thermal lengths, pressing depth and chevron angle.*

### Standard connections:

- threaded external or internal UNI and/or BSP
  - flanged UNI, ANSI, SAE
  - TRICLAMP, for food and dairy or pharmaceutical applications
- Pressure range from PN6 up to PN25, full vacuum.  
Temperature range from 50°C up to +200°C.

### FRAMES

- Painted carbon steel
- Special painting system for marine or aggressive environment
- Stainless steel multipass for dairy applications
- Pasteurizer multisection frames
- Twin unit

### BOLTS

- Galvanized carbon steel
- Stainless steel for food and dairy executions

### SPECIAL EXECUTIONS

*Electropolished plates for pharmaceutical applications*

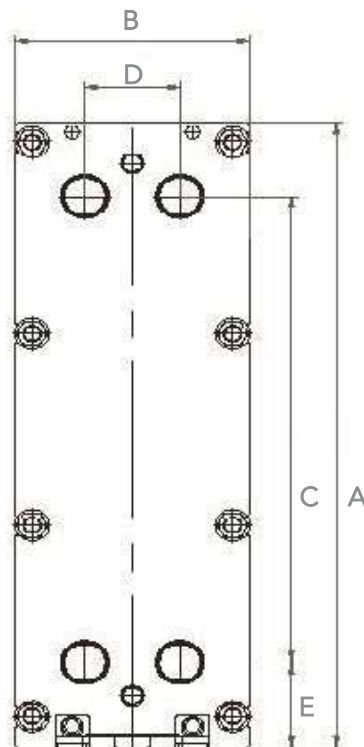
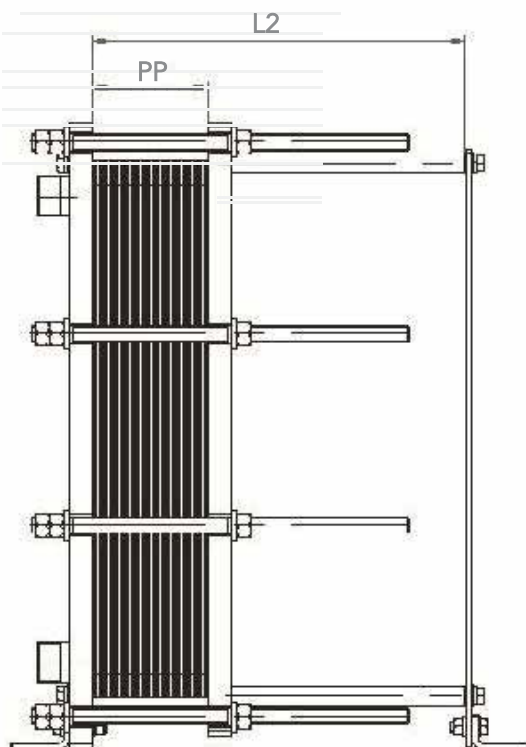


Plate Range Dimensions

Model	TCP01	TCP02	TCP03A	TCP03B	TCP3C	TCP4A	TCP4B	TCP4C	TCP4D	TCP4E	TCP4F
A mm	219	428	475	739	760	773	600	900	1100	745	703
C mm	175	357	381	666	656	640	394	694	894	603	494
B mm	90	120	190	141	190	314	305	305	305	310	310
D mm	46	60	70	69	70	140	126	126	126	124	160
Conn. Diam.	3/4"	1"1/4	1 1/4"	1"1/4	1"1/4	2"	2"	2"	2"	2"1/2	2"

Model	TCP5A	TCP5B	TCP5C	TCP6A	TCP6B	TCP6C	TCP7A	TCP7B	TCP7C	TCP8A	TCP8B
A mm	630	950	1300	1150	1130	1836	1497	1929	2351	1710	2330
C mm	380	650	950	719	719	1365	890	1292	1694	1091	1489
B mm	400	400	400	485	485	485	625	625	625	780	780
D mm	192	192	192	225	225	225	296	296	296	395	395
Conn. Diam.	2"1/2	2"1/2	2"1/2	4"	4"	4"	6"	6"	6"	8"	8"

Model	TCP9A	TCP9B	TCPZZ	Gasket material	Plate material	Max temp.
A mm	2456	3085	2958	NBR	aisi 304	110°C
C mm	1878	2502	2722	NBR HT	aisi 316	140°C
B mm	1050	1050	1450	EPDM	titanium	160°C
D mm	480	480	672	VITON	254 SMO	200°C
Conn. Diam.	12"	12"	20"		Hestelloy C276	



Le piastre di scambio termico sono principalmente costituite da fogli di lamiera in acciaio inox SS304, SS316, SMO, Hastelloy o Titanio, dallo spessore compreso tra 0,5 mm e 1 mm. A seconda del tipo di applicazione e del fluido, il materiale delle piastre e delle guarnizioni può subire variazioni.

In generale, sulle piastre sono presenti quattro fori che consentono ai fluidi caldi e freddi di entrare nelle piastre di scambio termico. Una volta che il fluido è entrato nella piastra attraverso i fori, questo si dirige verso l'area di distribuzione. L'area di distribuzione aiuta il fluido a stendersi uniformemente sulla piastra di scambio termico. Lo scambio termico si sviluppa tra le due aree di distribuzione.

In generale ci sono due tipi di piastra per ogni modello, ovvero le piastre termicamente lunghe e quelle termicamente corte.

La differenza tra queste piastre consiste nell'angolo largo e stretto della spina di pesce.

Piastre termicamente lunghe:

- Uscita ad alta turbolenza
- Eccellente regolazione della temperatura (LMDT: 1 C)
- Elevate perdite di carico

Piastre termicamente corte:

- Uscita a bassa turbolenza
- Basso valore di trasferimento del calore
- Scarse perdite di carico

Il pacco lamellare può essere costituito sia da entrambe le piastre termicamente lunghe e corte o solo da un tipo di piastra in base al tipo di applicazione. Il fattore principale è la perdita di carico che determina il numero di piastre termicamente corte o termicamente lunghe.

*The heat transfer plates are mainly produced from SS304, SS316, SMO, Hastelloy or Titanium material, 0.5mm - 1 mm plate sheets. Depending on the application and fluid, the material of the plates and gaskets may vary. In general there are four port holes on the plates that let the hot and cold fluids flow in to the heat transfer plates. After the fluid enters the plate through part holes, it makes it way to the distribution area. The distribution area helps the fluid to spread evenly on the heat transfer plate. The heat transfer is achieved between the two distribution areas.*

*In general there are two types of plate for each model that are thermally long and thermally short plates. The difference between these plates is the wide and narrow angle on the herringbone pattern.*

*Thermally Long Plates:*

- High Turbulence Output
- Close Temperature Approach (LMDT: 1 C)
- High Pressure Loss

*Thermally Short Plates:*

- Low Turbulence Output
- Low Heat Transfer Value
- Low Pressure Loss

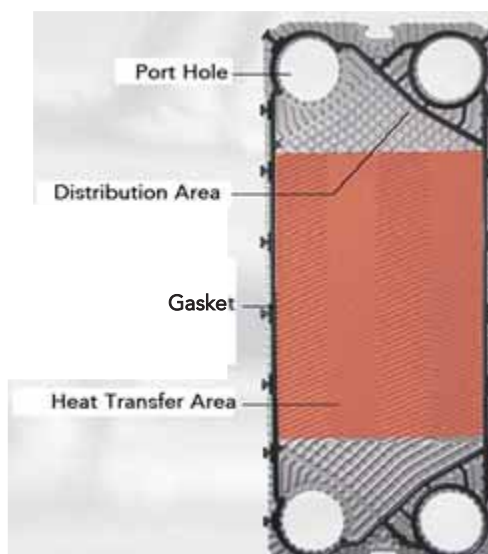
*The plate pack may consist of either thermally long and short plates or just one type plate depending on the application. The main factor is the given pressure loss which determines the number of thermally long or short plates.*



Thermally Short



Thermally Long



LEFT PLATE



RIGHT PLATE

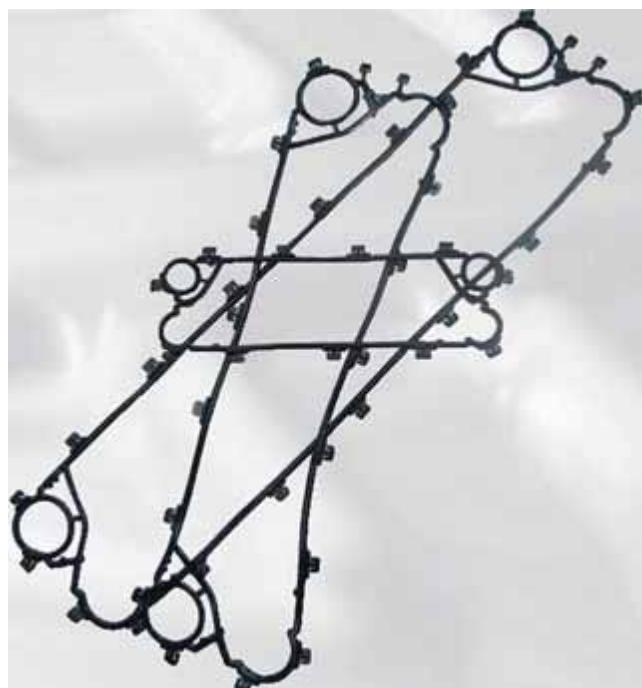
Le guarnizioni sono tra gli elementi più critici degli scambiatori di calore a piastre. A seconda della temperatura e del tipo di fluido, il materiale delle guarnizioni può subire variazioni. Il tipo più comune di guarnizione sono quelle in NBR e EPDM. Per diverse applicazioni esistono altri particolari tipi di guarnizioni come ad esempio quelle in Viton e in Silicone. La contaminazione o la miscelazione di due fluidi viene evitata utilizzando i seguenti sistemi di guarnizione. Solo un lato della guarnizione è in contatto con il fluido mentre l'altro è a contatto con l'atmosfera. Pertanto, in caso di perdite, il fluido fuoriesce all'esterno dello scambiatore di calore a piastre piuttosto che mescolarsi con l'altro fluido.



#### PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO DEGLI SCAMBIATORI DI CALORE A PIASTRE

Il principio di funzionamento dello scambiatore di calore a piastre si basa sul metodo dello scambio termico tra le piastre. Due fluidi (freddo e caldo) entrano dall'estremità dello scambiatore di calore a piastre con l'aiuto delle guarnizioni, il fluido entra nella piastra corrispondente e scorre attraverso i diversi canali per attivare il trasferimento termico senza miscelazione tra i liquidi. Quando il pacco lamellare si trova tra due strutture, si calcola la distanza di serraggio minima in base al numero delle piastre e al tipo di guarnizione. Perché lo scambiatore di calore a piastre lavori sotto certi valori di pressione, questo deve essere serrato a una determinata distanza utilizzando i bulloni. Una volta serrato insieme il pacco lamellare, l'unità è pronta all'uso.

*The gaskets are among the most critical elements of the plate heat exchangers. Depending on the temperatures and fluid type the material of the gaskets may vary. The most common type of gaskets are NBR and EPDM gaskets. For different applications there are other specific types of gaskets such as Viton and Silicone. The contamination or mixing of the two fluids are prevented by using the following gaskets system. Only one side of the gasket has contact with the fluid and the other side has contact with the atmosphere. Therefore, in any case of leakage, the fluid runs outside of the plate heat exchanger rather than mixing with the other fluid.*



#### PLATE HEAT EXCHANGERS WORKING PRINCIPLE

*The working principle of the plate heat exchanger is based on the heat transfer method between plates. Two fluids (cold and hot) enter the plate heat exchanger end by the help gaskets, the fluids enter the correspondent plate and run through different channels to achieve heat transfer without mixing with each other. When the plate pack is placed between two frames, the minimum tightening distance is calculated according to the number of plates and type of the gaskets. In order for the plate heat exchanger to work under certain pressures, it must be tightened to certain distance by using the bolts. After the plate pack is tightened together, the unit is ready for operation.*

### Vantaggi dello scambiatore di calore a piastre

#### Facilità di aumento della capacità

- È possibile aggiungere ulteriori piastre a uno scambiatore di calore a piastre funzionante

#### Maggiore potenza - Costi ridotti

- Grazie alla tecnologia a piastre, rispetto agli scambiatori di calore a fascio tubiero e mantello, gli scambiatori a piastre hanno migliori valori di trasferimento del calore.
- Rispetto agli scambiatori di calore a fascio tubiero e mantello, gli scambiatori a piastre necessitano di uno spazio da 3 a 5 volte inferiore per funzionare.

- I costi di installazione e montaggio sono molto ridotti rispetto agli scambiatori di calore a fascio tubiero e mantello.

- Lo scambiatore di calore a piastre è in grado di creare un'elevata turbolenza che si traduce in un maggiore coefficiente di trasferimento del calore rispetto agli scambiatori di calore a fascio tubiero e mantello.

#### Assistenza e manutenzione

- L'intera area di trasferimento del calore può essere raggiunta semplicemente allentando i bulloni dello scambiatore di calore a piastre.
- I tempi di manutenzione (pulizia, controllo delle perdite, ecc.) sono sensibilmente ridotti.

### VANTAGGI DEGLI SCAMBIATORI DI CALORE A PIASTRE TEMPCO

- Bassi costi di investimento, funzionamento e assistenza
- Completo supporto tecnico, comprese messa in servizio e supervisione
- Alti valori di efficienza dello scambio di calore
- Perfetta regolazione della temperatura (LMDT: 1 C)
- Portata ad alta turbolenza
- Spazio necessario ridotto del 70% rispetto agli scambiatori a fascio tubiero e mantello.
- Facilità di aumento della capacità
- Basso peso di esercizio
- Risparmio energetico
- Disponibilità dei ricambi garantita al 100%
- Ampia gamma di piastre da DN32 a DN500



### Advantages of plate heat exchanger

#### Ease of increase capacity

- Additional plates can be added to an operating plate heat exchanger

#### High Output - Less Cost

- As a result of plate technology, compared to shell and tube heat exchangers, the plate type heat exchangers have better heat transfer values.

- Compared to shell and tube heat exchangers, plate heat exchangers requires 3 to 5 times less space to operate.

- The installation and assembly costs are much lower compared to shell and tube heat exchangers.

- The plate type heat exchanger is capable of creating high turbulence which results in higher heat transfer coefficient compared to shell and tube heat exchangers.

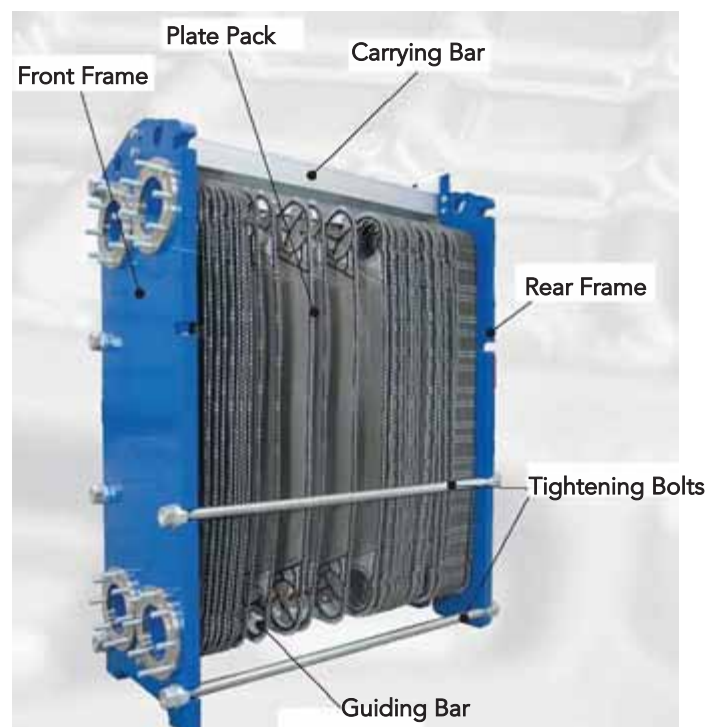
#### Service and Maintenance

- The whole heat transfer area can be reached by only loosening by the bolts of the plate heat exchanger.

- The time for maintenance (cleaning, leak control etc.) is significantly reduced.

### ADVANTAGES OF TEMPCO PLATE HEAT EXCHANGERS

- Low investment, operation and service costs
- Full technical support including commissioning and supervision
- High efficient heat transfer values
- Perfect temperature approach (LMDT: 1 C)
- High turbulent flow
- % 70 less space needed compared ST Heat Exchangers
- Ease of increasing capacity
- Low operating weight
- Energy saving
- % 100 guarantee to spare part availability
- Large plate range from DN32 to DN500



## Applicazioni

## INDUSTRIA AUTOMOBILISTICA

Raffreddamento dell'olio di tempra  
Riscaldamento di bagni di sgrassaggio  
Riscaldamento di bagni di fosfatazione

## INDUSTRIA CHIMICA

Raffreddamento di diversi tipi di acidi  
Raffreddamento a circuito chiuso  
Raffreddamento/Riscaldamento di salamoia  
Essiccazione del gas di cloro bagnato  
Evaporatori e condensatori

## INDUSTRIA DELL'OLIO ALIMENTARE

Riscaldamento e raffreddamento di prodotti vegetali  
Raffreddamento ad olio di acidi grassi  
Applicazioni con Bio-Diesel

## HVAC

Teleriscaldamento e teleraffreddamento  
Riscaldamento a pavimento  
Riscaldamento dell'acqua di trattamento  
Riscaldamento di piscine  
Applicazioni con pompe di calore  
Sistemi di recupero del calore  
Applicazioni geotermiche  
Applicazioni con energia solare  
Impianti di condizionamento dell'aria  
Riscaldamento dell'acqua di superficie

## INDUSTRIA MARINA

Raffreddamento centralizzato  
Raffreddamento dell'olio lubrificante  
Raffreddamento di circuiti ad alta (HT) e bassa temperatura (LT)  
Preriscaldamento di combustibile pesante (HFO) e olio diesel marino (MDO)  
Raffreddamento dell'olio di trasmissione  
Raffreddamento di sistemi ausiliari

## MACCHINE

Raffreddamento a circuito chiuso  
Raffreddamento di olio idraulico e per tubi  
Raffreddamento a circuito chiuso di sistemi a induzione

## ENERGIA

Raffreddamento di impianti di cogenerazione  
Raffreddamento di olio lubrificante per turbine  
Recupero di calore da impianti diesel  
Raffreddamento dell'olio di trasmissione  
Raffreddamento dell'acqua di circolazione  
Riscaldatore di condensa  
Raffreddatore di cuscinetti per generatore

## INDUSTRIA CARTARIA

Raffreddamento delle acque reflue  
Concentrazione delle acque reflue (evaporazione)  
Raffreddamento dell'acqua nebulizzata

## INDUSTRIA SIDERURGICA

Raffreddamento di stampi  
Raffreddamento a circuito chiuso di macchine a colata continua  
Raffreddamento a circuito chiuso di forni elettrici ad arco  
Raffreddamento a circuito chiuso di altoforno  
Refrigeranti per macchine di raffreddamento  
Raffreddamento di oli idraulici e lubrificanti

## INDUSTRIA SACCARIFERA

Riscaldamento di sughi di diffusione  
Riscaldamento di acqua in pressione  
Riscaldamento di sughi defecati  
Riscaldamento di sughi gasati  
Riscaldamento di sughi depurati  
Riscaldamento di sciroppi  
Riscaldamento/Raffreddamento di melasse

## TRATTAMENTO DELLA SUPERFICIE

Raffreddamento di elettroliti  
Raffreddamento di bagni galvanici  
Riscaldamento di bagni di sgrassaggio  
Riscaldamento di bagni di fosfatazione

## INDUSTRIA TESSILE

Recupero di calore da agenti di lavaggio tessili  
Riscaldamento di liquidi di lavaggio per la lana  
Riscaldamento di bagni di tintura  
Raffreddamento delle acque reflue

*Applications***AUTOMOTIVE INDUSTRY**

*Cooling of Quenching Oil  
Heating of Degreasing baths  
Heating of Phosphatizing baths*

**CHEMICAL INDUSTRY**

*Cooling Various Types of Acids  
Closed Loop Cooling  
Cooling/Heating of Brine  
Wet Chlorine gas drying  
Evaporators & Condensers*

**EDIBLE OIL INDUSTRY**

*Heating and Cooling of Vegetable  
Oil Cooling Fatty Acids  
Bio-Diesel Applications*

**HVAC**

*District Heating and Cooling  
Underfloor Heating  
Heating Treatment Water  
Heating Swimming Pools  
Heat Pump Applications  
Heat Recovery Installations  
Geothermal Applications  
Solar Energy Applications  
Airconditioning Plants  
Top water heating*

**MARINE**

*Central Cooling  
Lubrication Oil Cooling  
LT and HT circuit Cooling  
Pre-Heating of HFO and MDO  
Cooling Transmission Oil  
Auxiliary System Cooling*

**MACHINES**

*Closed Loop Cooling  
Cooling of Hydraulic and tube oils  
Closed loop cooling of Induction Systems*

**POWER**

*Cooling of Co-Generation Plants  
Turbine Lube oil Cooling  
Heat Recovery from Diesel Plants  
Cooling Transmission Oil  
Circulating Water Cooling  
Condensate Heater  
Generator Bearing Cooler*

**PULP AND PAPER**

*Cooling of Waste Water  
Waste Water Concentration (Evaporation)  
Cooling of Spray Water*

**STEEL INDUSTRY**

*Mould Cooling  
Closed Loop Cooling of Continuous Casting Machine  
Closed Loop Cooling of Electric Arc Furnace  
Closed Loop Cooling of Blast Furnace  
Cooling Machine Coolants  
Cooling of Hydraulic and Lube oils*

**SUGAR INDUSTRY**

*Heating of Raw Juice  
Heating of Press Water  
Heating of Limed Juice  
Heating of Carbonated Juice  
Heating of Thin Juice  
Heating of Syrup  
Heating/Cooling of Malasses*

**SURFACE TREATMENT**

*Cooling of electrolyte  
Cooling of Electroplating Baths  
Heating of Degreasing Baths  
Heating of Phosphatizing Baths*

**TEXTILE INDUSTRY**

*Heat Recovery from Textile Washing Agents  
Heating Wool Washing Liquids  
Heating Dyeing Liquors  
Cooling of Waste Water*

## DELLA MANUTENZIONE CE NE OCCUPIAMO NOI

Fermate programmate e manutenzione preventiva sono meno distruttive nei confronti dello scambiatore prolungandone la vita. Nello stesso tempo si migliora l'efficienza operativa, sicuramente un ottimo risultato. Chiedete l'intervento dei nostri tecnici per un controllo delle condizioni dei vostri scambiatori e per la pianificazione di un piano di manutenzione. Possiamo stabilire un contratto di manutenzione con visite periodiche o visite spot. L'importante è affrontare il problema prima che si presenti.

Piastre sporche riducono le performance di scambio termico. Noi le puliamo, le riguardiamo e vi rendiamo il pacco piastre come nuovo.



## LEAVE THE MAINTENANCE TO US

Scheduled shutdowns and preventative maintenance are less disruptive and prolong the life of the exchanger. At the same time, operating efficiency is improved. Not a bad combination. We will go through your heat exchangers, look at their operating environment and condition, and draw up a maintenance plan. We can enter into a service contract or agree that every visit should be booked separately. The important thing is that you get a grip on things before they become a problem.

Dirty plates affect heat transfer and reduces performance. We clean them, put on new gasket and return with the plate pack in as new conditions.

