



OEESE

ALUMINIUM COOLERS

HY
SERIE
DC



Il **calore** è una forma di energia secondaria, essa trae origine dal passaggio dell'energia da un tipo primario all'altro. Il calore, quale perdita di potenza, viene espresso principalmente in Watt (W) o calorie (cal) rapportate a unità di tempo (s secondi, min minuti, h ora). $1000\text{ W} = 1000\text{ J/s} = 239\text{ cal/s} = 56,92\text{ BTU/min}$.

In un sistema oleoidraulico il calore rappresenta la potenza dispersa dagli attuatori e dagli altri organi (apparati) in movimento coinvolti. Al fluido idraulico spetta il compito anche di asportare tale calore smaltendolo attraverso congrui sistemi di raffreddamento tuttavia l'assorbimento di tale energia varia alcune caratteristiche dello stesso fluido nelle sue funzionalità di trasmissione di potenza e di lubrificazione.

La **viscosità** di un fluido si esprime in cSt ed essa, quale proprietà termo-fisica, varia unicamente al variare della temperatura e della pressione. Il grado di viscosità esprime il livello di resistenza allo scorrimento laminare di due superfici (viscosità cinematica).

La **temperatura** si esprime in gradi secondo scala Celsius, Fahrenheit o Kelvin. Il differenziale di temperatura si esprime invece solo in gradi Kelvin (K).

Un'altra caratteristica fortemente influenzata dalla temperatura è il **calore specifico (c_p)** che si esprime in J/kgK, esso misura la facilità di un corpo a cedere calore.

La **densità** è il peso di un corpo rapportato al volume da esso occupato, essa si esprime in kg/m³. Il rapporto tra portata e densità di un fluido costituisce la **portata massica** ovvero la quantità di massa che transita in un lasso di tempo. Avendo espressa la portata di un fluido in litri al minuto, occorrerà semplicemente trasformarla in metri cubi al secondo e moltiplicarla con la sua densità.

Es. se la portata è 240 l/min = $(240/1000)/60\text{ m}^3/\text{s} = 0,004\text{ m}^3/\text{s}$ e la densità è di 786 kg/m³, allora la portata massica sarà di $0,004 \times 786\text{ kg/s} = 3,144\text{ kg/s}$

Di seguito altre unità di misura di portata massica:

$1\text{ m}^3/\text{s} = 15.850\text{ gallon/minute [GPM]} = 2118,4\text{ foot}^3/\text{minute [CFM]}$

Al fine di riportare il fluido di processo alle proprietà termo-fisiche richieste occorre poter mantenere controllata la temperatura attraverso dei **sistemi di raffreddamento** termostataati i quali, correttamente dimensionati, smaltiscono la potenza **P** originatasi riportando la massa del fluido di processo, che ha una determinata capacità a cedere calore, dalla temperatura raggiunta t^2 a quella desiderata t^1 di funzionamento. Indipendentemente dal sistema di raffreddamento adottato, la potenza da smaltire è quindi pari a:

$$m \times c_p \times (t_2 - t_1) = P$$

$$[\text{kg/s}] \times [\text{J/kgK}] \times [\text{K}] = [\text{J/s}]$$

Dalla capacità di smaltimento del calore degli **scambiatori oesse**, unitamente alla portata richiesta, dipende la scelta del modello più indicato alla particolare applicazione. Di seguito viene proposto una rapido approccio chiamato **"4steps"** utile a conoscere la potenza di calore da smaltire e la performance dello scambiatore oesse.

The **Heat** is a secondary form of energy, it comes from the passage of energy from a primary kind to another one. As loss of power, the Heat is indicated in watts (W) unit or calories (cal) related to a time unit. $1000\text{ W} = 1000\text{ J/s} = 239\text{ cal/s} = 56,92\text{ BTU/min}$.

In an oil hydraulic circuit the heat is the energy lost by the actuators and by any other involved devices in movement. The hydraulic fluid has also to take away this heat discharging it through correctly dimensioned cooling systems, however the absorption of such energy changes some characteristics of the same fluid in its functional power and lubricant transfer.

The **viscosity** of a fluid is indicated with cSt and it is strictly related to the changes of the temperature. The viscosity level represents the rate of resistance to the laminar contact between two surfaces.

The **temperature** is indicated by degrees on Celsius, Fahrenheit or Kelvin scale. The temperature gap is indicated only in Kelvin degrees (K).

Another important fluid property related to the temperature is the **specific heat [c_p]** that is indicated with J/kgK, and measures the capacity of a mass to release heat.

The **density** is the weight of a body related to its volume, it is indicated with kg/m³.

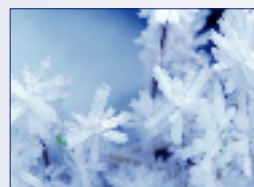
The rate between the flow and the density is the **mass flow** as quantity of mass in movement in a period of time.

If you have a flow indicated by liter per minute, you have simply to convert it in cubic meter per second and multiply it for its density in kg/m³. If the flow is 240 l/min = $(240/1000)/60\text{ m}^3/\text{s} = 0,004\text{ m}^3/\text{s}$ and the density is 786 kg/m³, then the mass is $0,004 \times 786 = 3,144\text{ kg/s}$.

Herewith other units of mass flow: $1\text{ m}^3/\text{s} = 264,17\text{ galls} = 15.850\text{ GPM} = 35,31\text{ foot}^3/\text{s} = 2118,4\text{ CFM}$.

To bring the fluid thermal properties back to the requested levels it is necessary to keep the temperature under control through a **cooling system** that discharges the power **P** bringing back the fluid mass from the increased temperature t^2 to the desired functioning one t^1 . Apart from the kind of cooling system in use, then the power to discharge is the following:

The correct choice of the **oesse heat exchangers** model for the requested application depends on its specific cooling capacity and on the used fluid flow. Herewith a fast approach named **"4steps"** useful to know the heat power to discharge and the performances of the oesse heat exchangers.



Metodo Method	Dati conosciuti	Known Datas	Simbolo Symbol	
1	La potenza elettrica principale installata nel sistema d'applicazione (kW) (es. Motore della pompa olio)	The main electrical power installed in your device (kW) (e.g. Pump)	p	$p \times 0,35$
2	Temperatura iniziale (°C)	Starting temperature (°C)	t_1	$\frac{V \times (t_2 - t_1) \times 0,89 \times 2,09}{T \times 60}$
	Temperatura d'arrivo (°C)	Achieved temperature (°C)	t_2	
	Quanto tempo impiega l'olio per raggiungere t_2 in minuti	How much time your oil needs to encrease this temperature gap, (minutes)	T	
	Volume d'olio (litri)	Volume of oil (liters)	V	
3	Flusso d'olio (l/min)	Oil Flow (l/min)	F	$\frac{F \times p}{612} \times 0,3$
	Pressione d'esercizio (bar)	Working pressure (bar)	p	
4	Temperatura d'ingresso (°C)	Inlet temperature (°C)	t_1	$\frac{(t_1 - t_2) \times F \times 0,89 \times 2,09}{60}$
	Temperatura richiesta (°C) ($t_2 < t_1$)	Requested temperature (°C) ($t_2 < t_1$)	t_2	
	Flusso d'olio (l/min)	Oil Flow (l/min)	F	

4 Metodi Methods

Ogni applicazione idraulica è caratterizzata dalla potenza installata della pompa di comando generalmente contraddistinta da potenza assorbita o erogata e pressione applicata.

Every hydraulic application is distinguished by the absorbed power and working pressure of the main pump installed on the system.

3 Dati Dates

La temperatura dell'olio all'ingresso nello scambiatore e quella del flusso di raffreddamento sono tra le condizioni di lavoro che maggiormente ne influenzano la performance di funzionamento. La potenza da smaltire (ottenuta con l'approccio dei 4 Metodi) divisa per la differenza delle temperature sopra esposte rappresentano la capacità di scambio specifica.

The inlet oil temperature and the temperature of the cooling flow are the main working conditions that influence its performance. The power to discharge (obtained by the 4 methods approach) divided for the difference of the above mentioned temperature is the Specific Cooling Capacity.

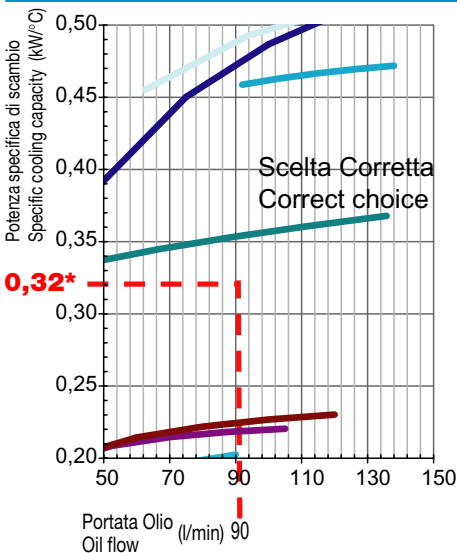
POTENZA DA DISSIPARE (kW)
POWER TO DISCHARGE (kW)

$$\frac{16}{80 - 30} = 0,32^*$$

TEMPERATURA INGRESSO OLIO (°C)
INLET OIL TEMPERATURE (°C)

TEMPERATURA AMBIENTE (°C)
AMBIENT TEMPERATURE (°C)

2 Input Input



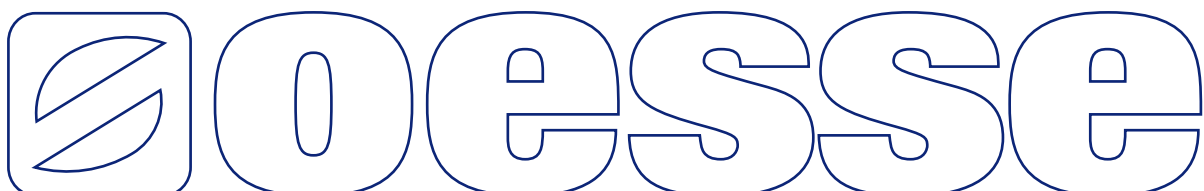
Relazionando la potenza di scambio specifica in corrispondenza della portata d'olio impiegata si individua la curva corrispondente al modello di scambiatore più consono all'applicazione.

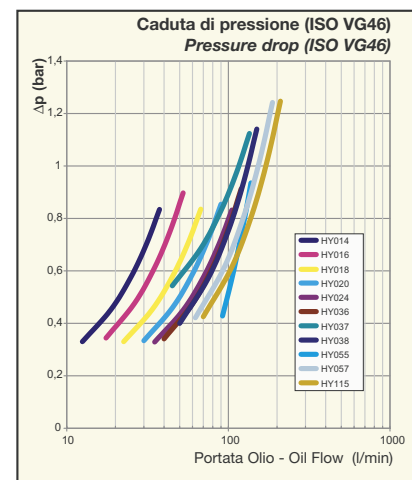
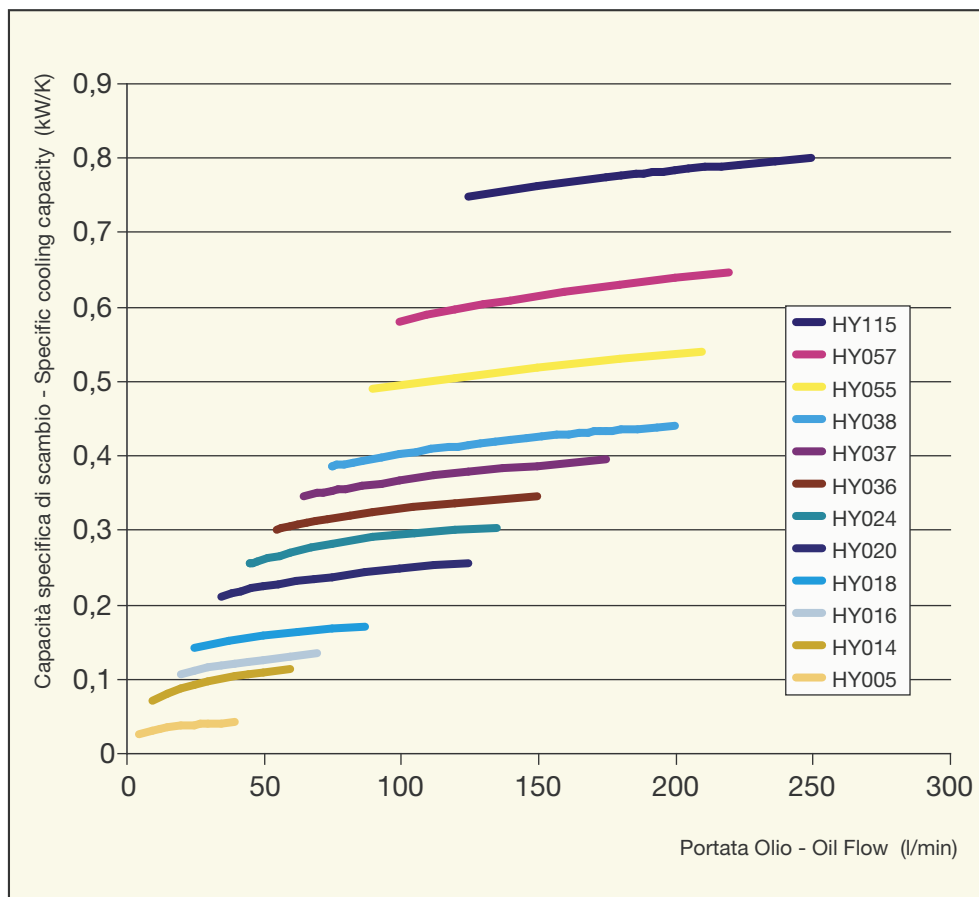
Relating the required specific cooling capacity with the oil flow, you can find the best performance curve of the most suitable heat exchanger.

1 Scelta Choice

Oesse offre un'ampia gamma di scambiatori di calore serie HY capace di coprire il maggior numero di richieste d'applicazione.

Oesse offer a wide range of heat exchangers series HY able to support most of the required applications.

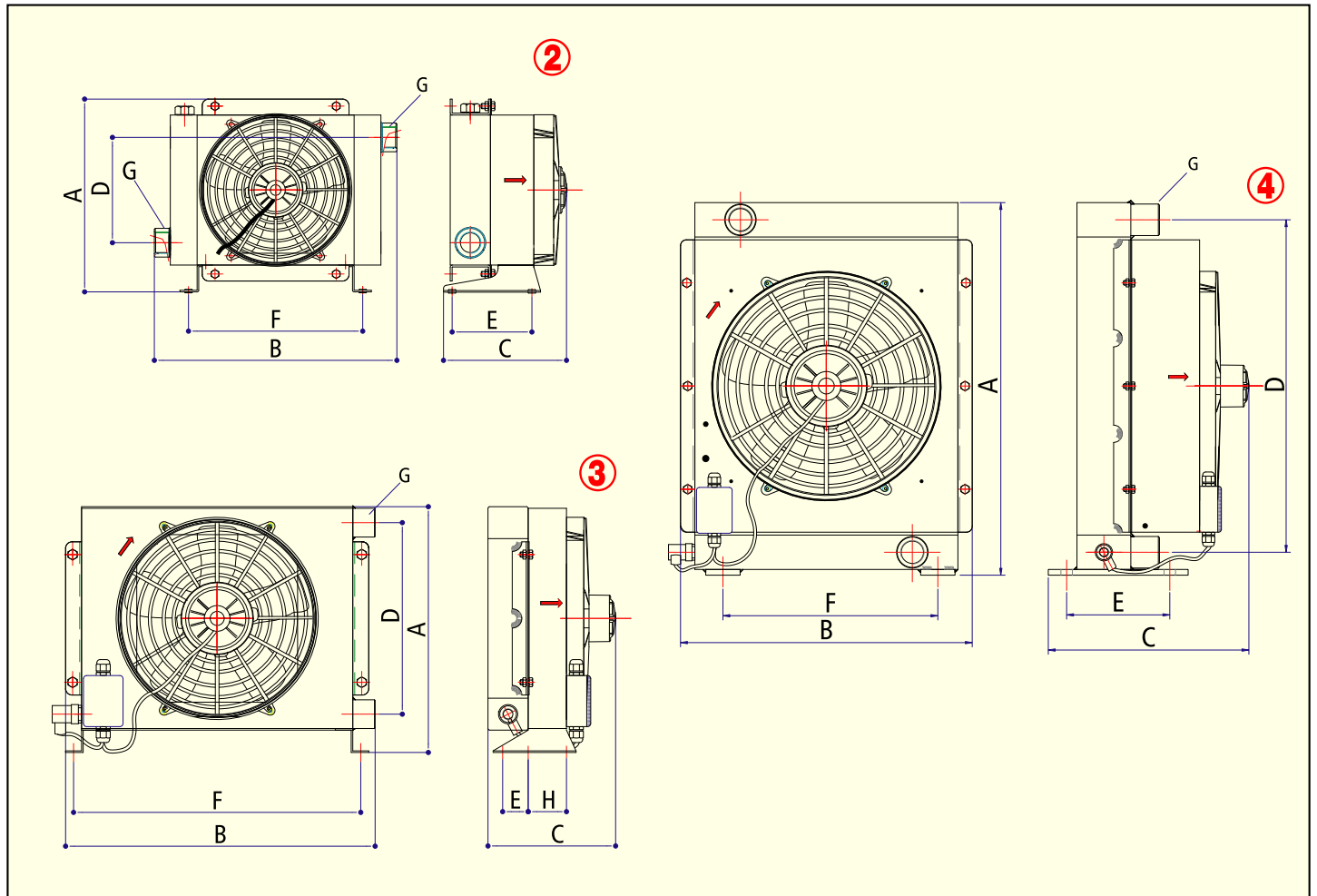




Modello Model	Corrente continua Direct Current 12 V		Corrente continua Direct Current 24 V		Peso Weight (kg)	Volume Volume (l)
	Consumo Power (W)	Assorbimento Absorption (A)	Consumo Power (W)	Assorbimento Absorption (A)		
HY005	7,5	0,7	7,5	0,3	2,9	0,5
HY014	62	5,7	64	3,0	4,7	1
HY016	90	8,3	96	4,4	5,8	1,2
HY018	90	8,3	96	4,4	6,9	2,3
HY020	108	10,0	99	4,6	8,3	2,5
HY024	110	10,2	113	5,2	9,6	3,1
HY036	162	15,0	144	6,7	11,6	3,9
HY037	198	18,3	228	10,6	17,4	3,4
HY038	170	15,7	156	7,2	18,3	4,8
HY055	199	18,4	228	10,6	19,7	5,8
HY057	228	21,1	230	10,6	20,3	6,2
HY115	228	21,1	230	10,6	31,7	12,2

I presenti grafici rappresentano le prestazioni degli scambiatori aria-olio oesse con l'utilizzo di olio ISO VG46 ed hanno una tolleranza approssimativa di circa il 5%. Eventuali fattori correttivi per diverse condizioni nominali d'esercizio sono disponibili a richiesta. I dati riportati nel presente catalogo non sono vincolanti, oesse si riserva il diritto di modificarli senza preavviso. Per ulteriori informazioni contattate la sede oesse più vicina.

Curves are based on ISO VG46 primary fluid with an output tolerance of 5%. Correction factors are available on request. The above mentioned technical data are not binding, oesse reserve the right to modify them without notice. For further information please contact closer oesse subsidiary.

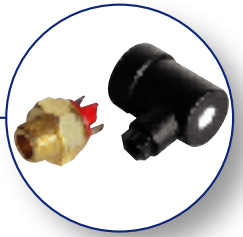


Code	A	B	C	D	E-H	F	G	TYPE
HY005	215	176	158	170	80	70	3/4"G	3
HY014	320	296	142	260	30-55	271	3/4"G	3
HY016	302	370	194	165	125	273	1/2"G	2
HY018	309	380	194	165	125	273	1"G	2
HY020	375	370	194	300	30-70	345	1"G	3
HY024	362	470	217	225	125	325	1"G	2
HY036	485	385	200	300	40-60	450	1"G	3
HY037	515	510	264	425	40-60	485	1"G	3
HY038	410	515	250	290	125	390	1"G	2
HY055	515	510	264	425	40-60	510	1"G	3
HY057	520	619	269	385	125	485	1"1/4G	2
HY115	650	509	350	580	180	375	1"1/4G	4

Le dimensioni e le caratteristiche tecniche non sono impegnative. - Over-all dimension and technical characteristics are not binding.

Termostato bimetallico a taratura fissa 60°C incluso nella confezione.
Disponibili a richiesta altre tarature.

*Bimetallic thermostat 60 °C fix included in the packages.
Other calibrations available upon request.*



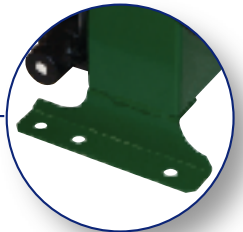
Manuale d'uso e manutenzione
presente in ogni confezione.
*All packages contain the instructions
and maintenance manual.*



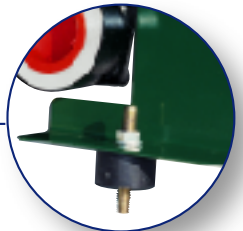
Staffe amovibili con supporti antivibranti.
Removable brackets with vibration-dampings.



Staffe fissaggio.
Fixing brackets.



Antivibranti in dotazione.
Equipped with vibration-dampings.



Scatola di derivazione IP65.
Connector box IP65.





HY

115

02

**Prodotto
Final product**

Scambiatore di calore aria-olio
Air-oil Heat exchanger

**Volume dello scambiatore
Volume of core**

005=0,5l
014=1,4l
.....

**Motorizzazione
Motorization**

02 12 Volt
04 24 Volt

Schemi di collegamento elettrico presenti nel manuale - *Electrical wire connection described on manual.*

Applicazioni

Raffreddamento fluidi di processo e lubrificanti per impianti oleodinamici stazionari e centraline oleodinamiche

Condizioni

Temperatura massima d'esercizio 120°C (superiore a richiesta)
Pressione Statica massima 26bar
Pressione Dinamica massima 16bar
Grado di protezione IP44 (superiore a richiesta)
Fluidi compatibili (per informazioni www.oesseonline.com)

Motori elettrici

207-244 Volt 50/60 Hz
207-244/360-424 Volt 50/60 Hz
altri voltaggi a richiesta

Norme di sicurezza

DIN50104 Prove di pressione riferimneto
UNI ISO 10771-1 Test di pressione a fatica
UNI EN 1216 Prestazioni dello scambiatore
UNI ISO 9227 Resistenza salina
UNI ISO 3744 Rumorosità
UNI EN 305:1999 - UNI EN 306-2001 - UNI EN307:2000 Scambiatore di calore

Materiali

Massa Scambiante EN AW-3003, EN AW-4104 EN485-2/-4
Convogliatore, griglia e ventola Fe P01

Verniciatura

Polveri epossidiche RAL9005 Massa scambiante - RAL6029 Convogliatore

Accessori

Valvola by-pass a pressione
Valvola termostatic

Application

Cooling of process fluids and lubricant for stationery hydraulic device, and other oil power pack systems

Working conditions

Max working oil temperature 120°C (higher on request)
Max static pressure 26bar
Max dinamic pressure 16bar
Protection level IP44 (higher on request)
Compatible fluids (please see www.oesseonline.com)

Electrical Motor

207-244 Volt 50/60 Hz
207-244/360-424 Volt 50/60 Hz
other voltage on request

Ref. Norms

DIN50104 Pressure Test
UNI ISO 10771-1 Stress pressure Test
UNI EN 1216 Heat Exchanger performance
UNI ISO 9227 Salt resistance
UNI ISO 3744 Noisy level
UNI EN 305:1999 - UNI EN 306-2001 - UNI EN307:2000 Heat exchangers

Materials

Heat Exchanger EN AW-3003, EN AW-4104 EN485-2/-4
Housing, fan guard Fe P01

Painting

Epoxid powders RAL9005 Heat Exchanger - RAL6029 Housing

Accessories

By-pass Valve
Thermostatic Valve



Numero Verde
800.066.994

Customer service



A close-up photograph of an aluminium cooler, showing the vertical fins and the side panel with several screws. The image is overlaid with a semi-transparent blue filter.

www.oesseonline.com

aluminium coolers

