



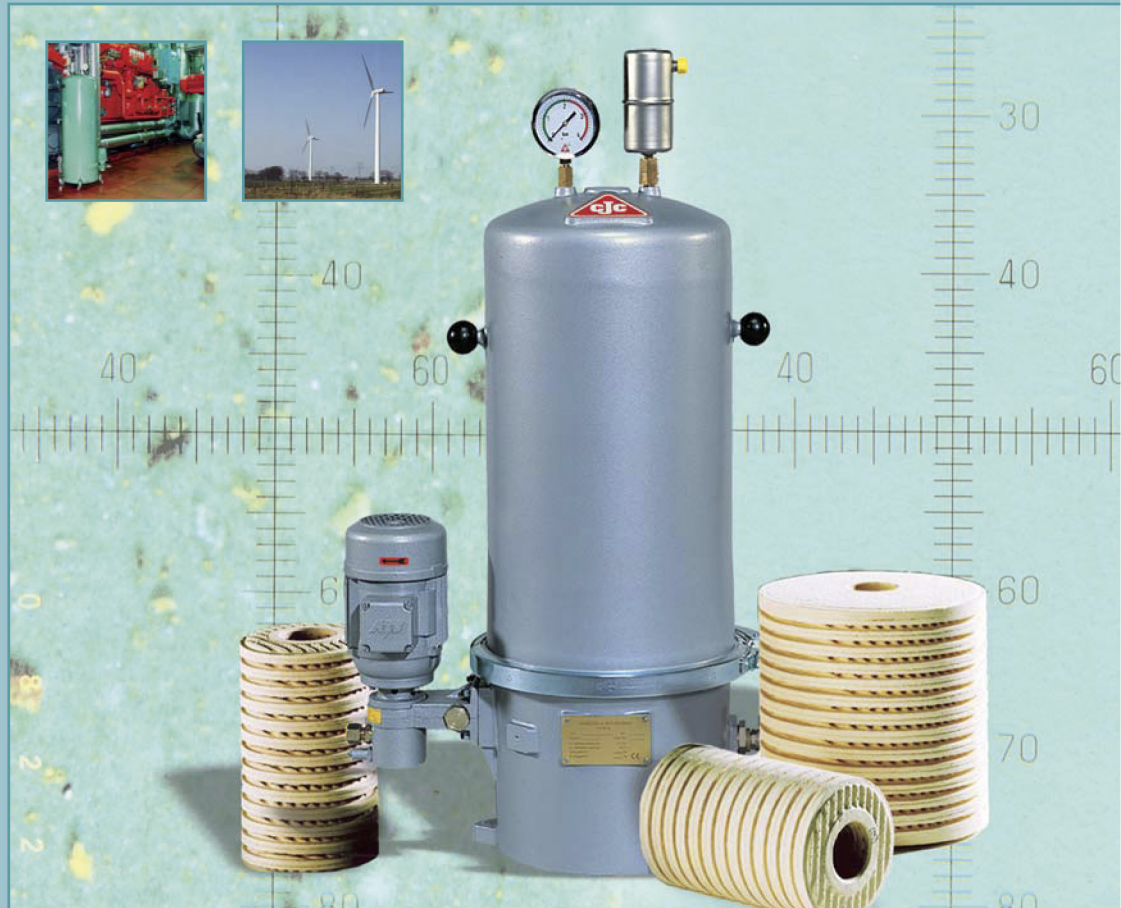
CJC™ Filtrazione Fine

Manutenzione dell'olio in circuito secondario



per:

- *Olio idraulico*
- *Olio riduttori*
- *Olio lubrificante*
- *Olio da tempr*
- *Olio diatermico*
- *Olio isolante per trasformatori*
 - *Acquaglicole*
 - *Esteri*
 - *Esteri fosforici*



Karberg & Hennemann



Trattamento dell'olio idraulico dei moltiplicatori nelle turbine eoliche

Grande usura e grandi oscillazioni di temperatura producono sporco ed acqua nell'olio idraulico dei moltiplicatori delle turbine eoliche. Questi contaminanti vengono assorbiti dai filtri fini CJC impedendo danni ai cuscinetti e ai riduttori.

I filtri fini CJC si adattano a questa applicazione grazie alla loro robusta costruzione, alle ridotte dimensioni ed alla scarsa necessità di manutenzione.

Manutenzione dell'olio nei bagni di trattamento termico

Un olio costantemente pulito nei bagni di trattamento aumenta la qualità della superficie dei pezzi trattati. Le grandi quantità di sporco che vengono introdotte nei bagni d'olio dai pezzi lavorati, vengono assorbite dalle cartucce dei filtri fini CJC. Ulteriori vantaggi della filtrazione fine: gli scambiatori di calore non si sporcano più, le operazioni di rilavorazione si riducono e la curva di raffreddamento risulta sotto controllo.

Tutto ciò spiega il vasto utilizzo dei filtri CJC nel trattamento termico.



Manutenzione dell'olio dei trasformatori

Nei trasformatori che invecchiano si forma dell'acqua. Questo processo è inevitabile e molto pericoloso per la sicurezza d'esercizio dell'impianto. Pertanto la deumidificazione dell'olio dei trasformatori è basilare e comporta alti costi di riparazione e manutenzione. Per questo campo di applicazione sono stati sviluppati speciali filtri fini CJC, che durante l'esercizio del trasformatore deumidificano continuamente l'olio e aumentano pertanto la sicurezza d'esercizio evitando contemporaneamente costosi interventi di manutenzione.

Manutenzione dell'olio lubrificante dei motori delle centrali di produzione di energia/calore

In conseguenza delle sempre maggiori prestazioni richieste, le parti mobili dei motori a Gas o Diesel sono sempre più sollecitate e lo strato del film di olio si può abbassare fino ad 1 micron. Anche in questo caso perciò la filtrazione fine diventa importante. I filtri fini CJC trattengono le particelle di contaminante e aumentano la vita dei componenti e gli intervalli di manutenzione. L'assorbimento continuo del contaminante solido e dell'acqua così come la riduzione della formazione di acidi aumenta inoltre la durata dell'olio e impedisce la corrosione.



Fluidi HFD - esteri

Olio interruttori Olio laminatoi

Olio compressori Olio per levigatrici

Olio di foratura Fluidi refrigeranti

Olio da tempra Olio trasformatori Olio motore Olio macchine tessili Petrolio

Olio per macchine frigorifere

Un principio - Tante applicazioni



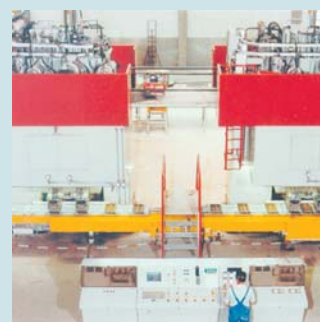
Manutenzione dell'olio delle turbine

Nelle turbine a vapore esiste il pericolo della penetrazione di umidità nell'olio. Come valore di soglia si considerano 300 ppm di H₂O. Nelle turbine a gas le alte temperature invece generano una ossidazione dell'olio con impurità resinose.

Gli impianti di filtrazione fine CJC e i filtri separatori eliminano questi contaminanti dai circuiti dell'olio idraulico e di lubrificazione, evitando danni agli impianti e discontinuità d'esercizio.

Manutenzione dell'olio idraulico delle presse

Gli alti costi di investimento delle presse richiedono una vita particolarmente lunga delle stesse nonostante la grande quantità di sporco introdotta nei loro meccanismi nel corso dell'esercizio. Per poter raggiungere una maggiore produttività in queste difficili condizioni d'esercizio e ridurre al minimo i fermi per riparazioni e manutenzione, la filtrazione fine dell'olio idraulico è inevitabile. I filtri fini CJC, che lavorano off-line e quindi indipendentemente dal sistema, assicurano una efficace manutenzione preventiva attraverso una costante garanzia di alta purezza dell'olio.



Olio idraulico per le presse ad iniezione

Valvole e pompe sono i componenti più usurabili e che richiedono maggiore manutenzione nelle presse ad iniezione.

I filtri fini CJC assorbono continuamente contaminante e resine difendendo questi componenti e allungando sensibilmente la vita dell'olio.

Manutenzione dell'olio dei banchi di prova

Proprio per le condizioni di lavoro ai banchi di collaudo nella maggior parte dei processi produttivi è indispensabile la filtrazione fine con un filtro CJC. Attraverso il collaudo vengono infatti introdotte nell'olio grandi quantità di particelle contaminanti. Allo stesso tempo le condizioni di collaudo devono mantenersi costanti nel tempo. Il notevole grado di capacità di assorbimento dei filtri fini CJC garantisce, anche in condizioni di carichi pesanti, la massima pulizia dell'olio e un ciclo di collaudo privo di fermate per guasti o manutenzione.



Olio turbina

Olio diatermico

Olio riduttori

Olio da taglio

Olio idraulico

Fluido freni

Acquaglicole

Olio siliconico

Olio per trafilatura

Olio lubrificante

Oli detergenti



Eliminare sporco, acqua, morchie

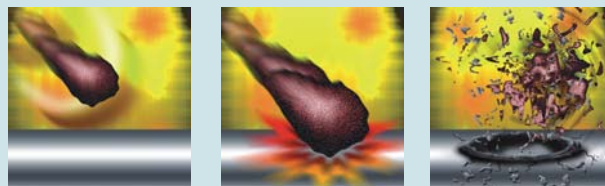
La manutenzione dell'olio è necessaria,

perché fino all'80% dei costi di riparazione e manutenzione sono da attribuire ad impurità presenti nell'olio. Ciò viene confermato da ricerche indipendenti eseguite su sistemi idraulici e di lubrificazione. Questi costi non dipendono soltanto dal peggioramento della qualità dell'olio, ma anche dalla presenza di acqua, di impurità e di morchie, nell'olio. Le impurità sono la principale causa di usura.

I più frequenti tipi di usura

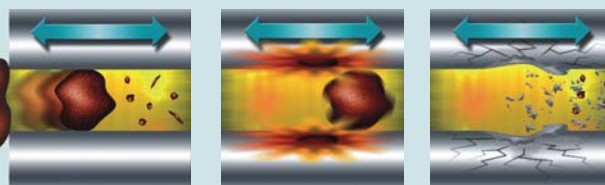
Erosione

L'olio, scorrendo velocemente, trascina le particelle solide più fini che, urtando superfici e spigoli, generano altre particelle (effetto sabbatura).



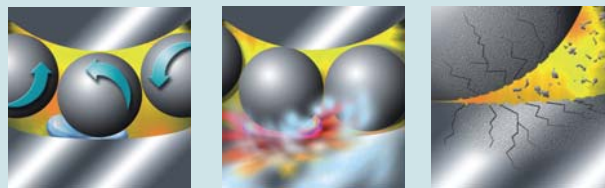
Abrasion

Particelle dure si interpongono tra le parti in movimento danneggiando le superfici (abrasione).



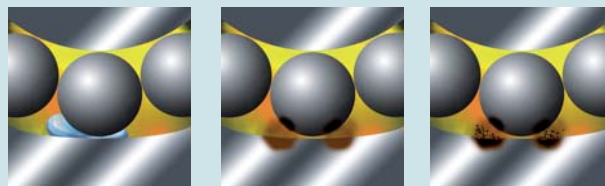
Cavitazione

Le particelle di acqua nell'olio evaporano per effetto delle alte pressioni, implodono e strappano particelle dalle superfici metalliche.



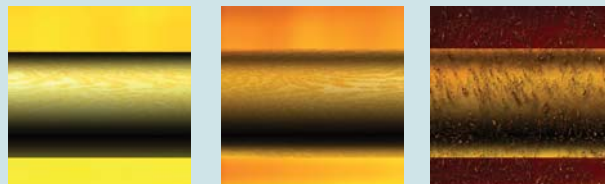
Corrosione

L'acqua o altri contaminanti chimici nell'olio danno origine a ruggine o altre reazioni chimiche, che danneggiano le superfici.



Decomposizione dell'olio

Alte temperature, ossidazione e idrolisi causano la decomposizione dell'olio. I prodotti di questo processo si depositano sulle superfici metalliche.

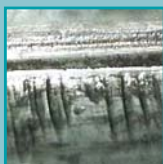


Particolato

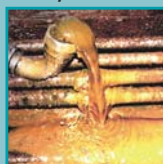
Acqua

Morchie

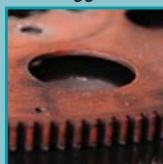
Abrasion



Acqua in olio



Ruggine



Morchie



Manutenzione dell'olio nel circuito secondario

Particelle

Come arrivano le particelle solide nell'olio ?

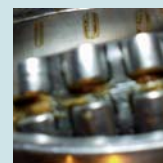
Una contaminazione dell'olio con particelle può essere sensibilmente ridotta ma non eliminata. Le impurità arrivano dall'esterno (attraverso l'aerazione, durante il rabbocco, durante la manutenzione), ma anche dall'interno dell'olio (abrasione). Ogni particelle nel sistema può generare altre particelle (effetto sabbatura).



Formazione di rigature a causa dell'abrasione

Come arriva l'acqua nell'olio ?

La presenza di acqua nell'olio si riesce a evitare difficilmente. Attraverso gli aeratori, l'umidità dell'aria entra nel sistema e penetra nell'olio. Gli sbalzi di temperatura aumentano questo effetto. Le perdite di refrigeranti e acqua possono contaminare l'olio.



Corrosione (Cuscinetto a rulli)



Corrosione (Albero)

Acqua

Come si creano i prodotti di ossidazione dell'olio ?

I prodotti di ossidazione dell'olio si trovano nell'olio idraulico come nell'olio lubrificante. I principali catalizzatori sono l'ossidazione (ossigeno) idrolisi (acqua) e stress termico ad alte temperature, perlopiù la combinazione di tutti e tre. Le resine si depositano sulle superfici metalliche del circuito e le particelle rimangono attaccate a questo film incollante.



Morchie (Meccanismi di controllo)

Morchie

Le unità di filtrazione fine CJC e i filtri separatori CJC

non eliminano solamente le particelle solide e l'acqua dall'olio ma anche i prodotti di ossidazione. Queste lacche, cosiddetto contaminante morbido, sono presagio di morchie che si depositano sulle superfici metalliche. Con i classici procedimenti di filtrazione non si riescono ad eliminare dall'olio, poiché si comportano come un fluido in un altro fluido. Le unità di filtrazione fine CJC e i separatori CJC eliminano questi residui grazie ad una combinazione di adsorbimento e assorbimento.

Le cartucce di filtrazione fine CJC trattengono



tra le fibre



nelle fibre



sulle fibre

La cartuccia filtrante di profondità vista da vicino

Le cartucce di grande volume e profondità per una filtrazione efficace

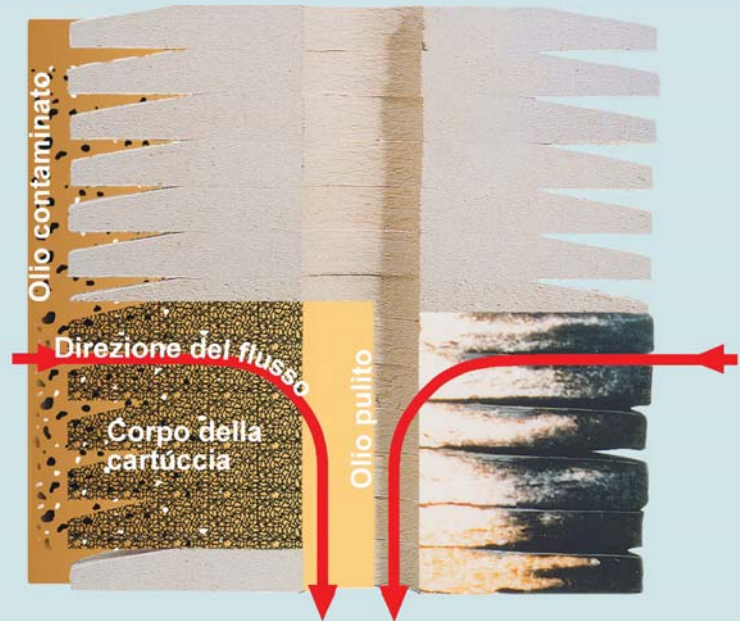
Le cartucce filtranti CJC montate nei nostri sistemi di filtrazione fine CJC, presentano un assorbimento in profondità, con grado di filtrazione $< 1 \mu\text{m}$. Ricerche eseguite da istituti scientifici indipendenti (p. es. RWTH Aachen e TÜV Essen) hanno dimostrato che le cartucce filtranti CJC garantiscono un altissimo livello di purezza degli oli, conforme alle norme ISO 4406 (fina a codice 10/3) e NAS 1638 (fina alla Classe 1). Le cartucce filtranti CJC sono composte di fibre naturali, che offrono enormi vantaggi in confronto con altri materiali filtranti.

Il principio

L'olio scorre nella cartuccia radialmente dall'esterno verso l'interno. Anche la più piccola particella di contaminante si deposita nella cartuccia grazie al lungo cammino che il fluido percorre all'interno del materiale filtrante.

Gli additivi

Le cartucce CJC sono in fibre naturali, che non interagiscono chimicamente con gli oli e tantomeno trattengono gli additivi.



Cartucce di grande volume e profondità per una filtrazione efficace

L'efficacia della filtrazione è funzione del tempo in cui il fluido rimane a contatto con il materiale filtrante; perciò i sistemi di filtrazione fine CJC sono equipaggiati con cartucce di grande volume e profondità, aventi vie filtranti estremamente lunghe.

Molto spazio per le impurità e l'acqua

La struttura delle cartucce filtranti CJC è paragonabile a un letto filtrante di grande volume e spessore, composto da un labirinto tridimensionale di canali finissimi collegati tra loro. Il 75% del volume della cartuccia è vuoto e ciò comporta un'elevatissima capacità di accumulo di impurità. Un particolare vantaggio è dato dal fatto che il materiale del filtro trattiene l'acqua in modo permanente. Il materiale ad altissimo grado di assorbimento, oltre a trattenere le impurità ultra fini, estrae contemporaneamente dall'olio anche l'acqua (di solito condensa), che purtroppo è sempre presente e sempre dannosa.

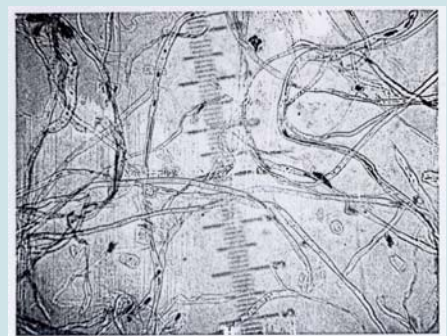


Foto ingrandita del materiale della cartuccia

Smaltimento

Le cartucce filtranti CJC usate si possono smaltire completamente, secondo il codice di smaltimento 150202 CER 2002. Poiché sono composte di sole sostanze naturali, non occorre fare nessuna cernita dei materiali. Le cartucce sono conformi anche alla norma ISO 14001 sui "Sistemi di gestione ecologici".



"L'efficienza della filtrazione è collegata direttamente al tempo di contatto del fluido con il materiale filtrante."

In linea - In circuito secondario

Limiti e vantaggi

Limiti dei filtri in linea

I filtri in linea devono essere in grado di fluire efficacemente grandi portate d'olio, con il minimo ingombro possibile. Questi filtri avendo dunque pori molto grandi, non sono in grado di trattenere le particelle estremamente fini.

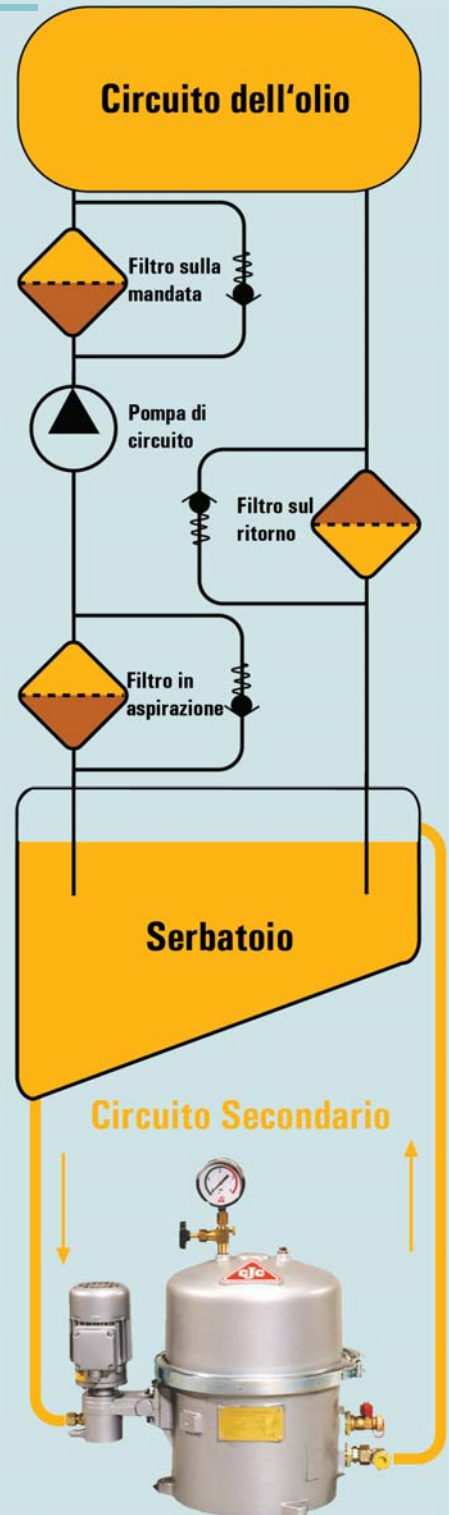
I carichi di pressioni pulsanti che avvengono nei sistemi di lubrificazione e di comando provocano col tempo cali di efficacia e distruzione della struttura porosa del filtro.

L'allargamento dei pori causato dall'erosione ai bordi, permette il passaggio di particelle sempre più grosse nel circuito del sistema, o si frantumano in piccole particelle all'urto con il filtro.

Ulteriore sistema di filtrazione fine in circuito secondario

In pratica si è visto che il grado di purezza richiesto per l'olio si può ottenere soltanto aggiungendo un ulteriore sistema di filtrazione fine in circuito secondario. Soltanto nel circuito secondario è possibile eseguire una filtrazione fine, poiché questo principio di filtrazione permette di operare con velocità di flusso adattabili alla finezza del filtro. Si dà così all'olio il tempo necessario per un passaggio lento attraverso il filtro, rendendo possibile il deposito delle particelle solide nella parte profonda del materiale filtrante. L'ideale sarebbe filtrare continuamente l'olio in circuito secondario.

Lo schema riportato qui a lato illustra chiaramente che la filtrazione dell'olio avviene in un circuito separato dotato di una propria pompa, in modo del tutto autonomo rispetto all'impianto principale. Il sistema di filtrazione fine CJC viene installato sul serbatoio del sistema, preleva l'olio dal punto più basso dello stesso e lo restituisce attraverso la cartuccia filtrante senza pressione.

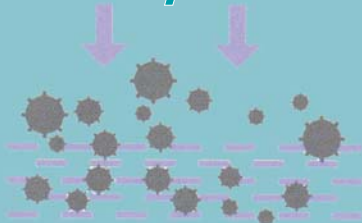


Schema di filtrazione fine in circuito secondario

Vantaggi della filtrazione fine in circuito secondario

Il caso ideale è una filtrazione continua in derivazione, allo scopo di filtrare l'olio ininterrottamente. In tal modo si riesce a mantenere un basso grado di contaminazione, che non rappresenta nessun pericolo per i componenti idraulici. Grazie all'impiego di una pompa propria per l'impianto di filtrazione fine CJC, nel circuito secondario non si hanno problemi di pressioni oscillanti.

Filtri di profondità

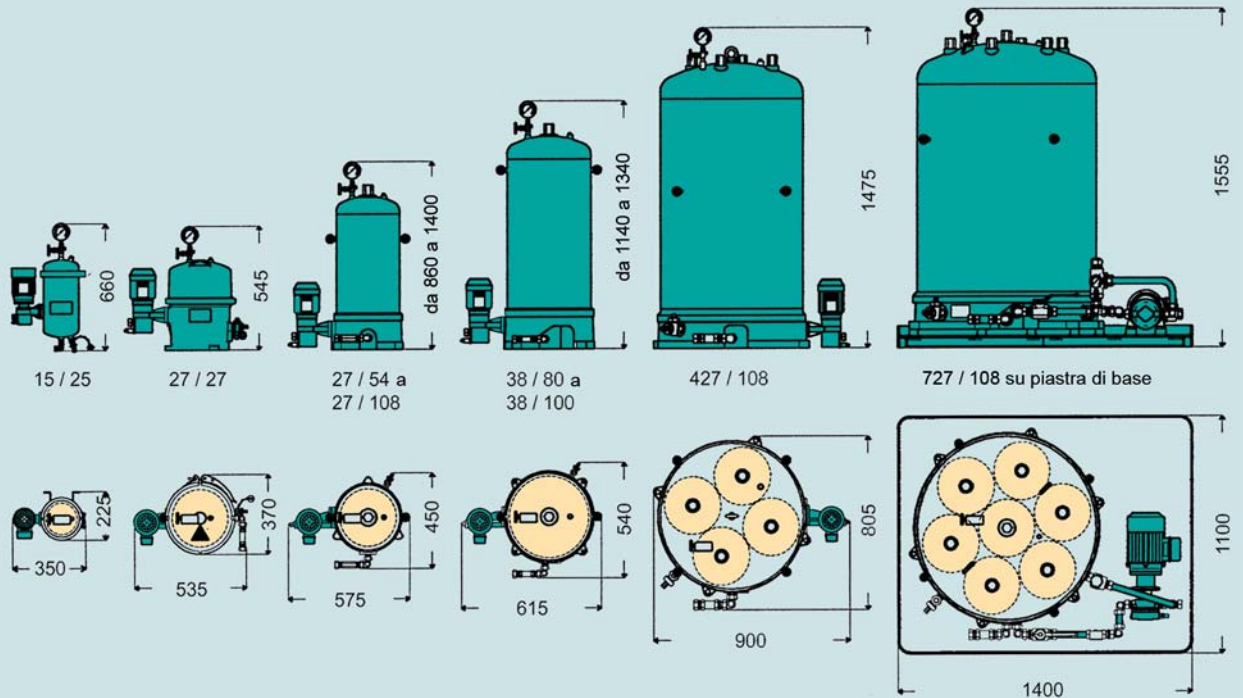


Filtri di superficie



Per ogni quantità di sporco

Nell'illustrazione sottostante vengono riportate le principali misure d'ingombro e la struttura modulare di questi impianti. Su richiesta, tutti i sistemi di filtrazione fine CJC possono essere forniti su una piastra di base e su carrello.



Il principio modulare



Le cartucce di filtrazione fine CJC vengono assemblate secondo un principio modulare. Le cartucce sono disponibili in tre diametri: 150 mm, 270 mm e 380 mm.

Per ulteriori accessori, chiedeteci informazioni.



La scelta giusta

Guida al corretto dimensionamento

Per sapere quali elementi di filtrazione scegliere, bisogna tener conto del quantitativo globale di fluido nel sistema. Nella seguente tabella vengono indicati i filtri adatti per fluidi idraulici e di lubrificazione fino a ISO VG 68, con olio a temperatura di esercizio di 40°C. In caso di basse temperature di esercizio, alte viscosità ed elevata contaminazione (come banchi prova o forni da tempra) occorre sopra dimensionare l'impianto di filtrazione.

Cartuccia J di filtro fine CJC								
Quantitativo olio max. [l]	Filtro fine CJC Modello	Cartuccia filtro fine CJC		Capacità d'accumulo *		Contenuto [l]	Portata pompa [l/min]	Potenza motore [kW]
		Volume [l]	Superficie [m ²]	Impurità [kg]	Acqua [l]			
300	15 / 25	4	0,38	1,1	0,5	6	0,35 - 0,7	0,12
700	27 / 27	12	1,13	2,0	1,2	18	0,75 - 1,5	0,12
1.500	27 / 54	24	2,26	4,0	2,4	35	0,75 - 3,0	0,12 - 0,18
2.200	27 / 81	36	3,39	6,0	3,6	60	1,5 - 4,5	0,12 - 0,18
3.000	27 / 108	48	4,52	8,0	4,8	80	1,5 - 6,0	0,12 - 0,18
4.500	38 / 80	68	6,40	12,0	6,8	103	1,5 - 9,0	0,12 - 0,25
5.500	38 / 100	85	8,00	15,0	8,5	125	1,5 - 11,0	0,12 - 0,25
10.000	427 / 108	192	18,08	32,0	19,2	385	6,0 - 21,0	0,18 - 0,55
22.000	727 / 108	336	31,64	56,0	33,6	621	21,0 - 45,0	0,55 - 1,10

Cartuccia B di filtro fine CJC								
Quantitativo olio max. [l]	Filtro fine CJC Modello	Cartuccia filtro fine CJC		Capacità d'accumulo *		Contenuto [l]	Portata pompa [l/min]	Potenza motore [kW]
		Volume [l]	Superficie [m ²]	Impurità [kg]	Acqua [l]			
1.500	15 / 25	3	0,5	1,1	0,5	6	0,35 - 6,0	0,12 - 0,18
3.000	27 / 27	9,6	2,05	2,0	0,9	18	0,75 - 9,0	0,12 - 0,25
5.000	27 / 54	19,2	4,10	4,0	1,8	35	3,0 - 16,0	0,18 - 0,55
7.000	27 / 81	28,8	6,15	6,0	2,7	60	4,5 - 21,0	0,18 - 0,55
10.000	27 / 108	38,4	8,20	8,0	3,6	80	6,0 - 32,0	0,18 - 0,55
35.000	427 / 108	153,6	32,80	32,0	14,4	385	32,0 - 100,0	0,55 - 2,20
70.000	727 / 108	268,8	57,40	56,0	25,2	621	45,0 - 200,0	1,10 - 5,00

Cartuccia BLA di filtro fine CJC								
Quantitativo olio max. [l]	Filtro fine CJC Modello	Cartuccia filtro fine CJC		Capacità d'accumulo *		Contenuto [l]	Portata pompa [l/min]	Potenza motore [kW]
		Volume [l]	Superficie [m ²]	Impurità [kg]	Acqua [l]			
800	15 / 25	3	0,5	1,1		6	3,0	0,18
1.500	27 / 27	9,6	2,05	2,0		18	6,0	0,18
2.200	27 / 54	19,2	4,10	4,0		35	11,0	0,25
3.900	27 / 81	28,8	6,15	6,0		60	16,0	0,55
6.500	27 / 108	38,4	8,20	8,0		80	21,0	0,55

* Contaminanti di prova: Pigmento costituito da ossido di ferro in forma sferica, con prevalenza di particelle di dimensione 0,5 µm

Non esitate di contattarci

quando dovrete decidere sull'applicazione di un filtro.

Cartucce di filtrazione fine CJC™



Cartuccia J di filtrazione fine CJC
Oli minerali e fluidi sintetici idraulici
e di lubrificazione fino a ISO VG
68 / 40°C



Cartuccia B di filtrazione fine CJC
Oli minerali e fluidi sintetici idraulici
e di lubrificazione fino a ISO VG
460 / 40°C



Cartuccia BLA di filtrazione fine CJC
Oli minerali contenenti acqua e fluidi
sintetici idraulici e di lubrificazione fino
a ISO VG 460 / 40°C, inoltre fluidi
HFC e HFA



Cartuccia filtrante chimica CJC
Ripieno: Setaccio molecolare, ossido di alluminio,
terra da sbianca, resina scambiatrice di ioni
Applicazione: Fluidi HFD, trasformatori



Cartuccia FU di filtrazione fine CJC
Combustibili contenenti acqua



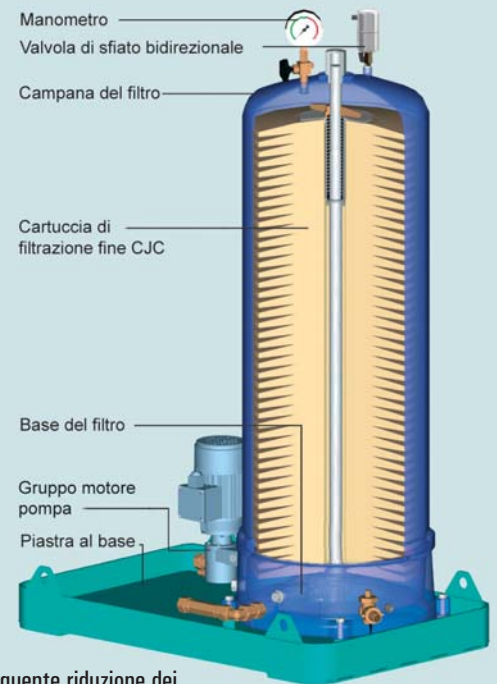
Cartuccia D di filtrazione CJC
Per particolari impieghi - siamo a
vostra disposizione per la necessaria
consulenza !



"Ogni cambio d'olio risparmiato

è un guadagno per l'ambiente."

La pompa ad ingranaggi, particolarmente silenziosa, aspira l'olio contaminato direttamente dal serbatoio e lo convoglia lentamente, a portata costante, attraverso la cartuccia filtrante CJC, in senso radiale dall'esterno verso l'interno. L'olio filtrato e privo di acqua fluisce al centro del filtro e attraverso la base ritorna senza pressione nel serbatoio. Sulla campana del filtro è disposto un manometro con scala facilmente leggibile, il quale indica quando sarà necessario cambiare la cartuccia filtrante. Per il cambio di cartuccia bisogna disinserire momentaneamente il sistema di filtrazione fine CJC. La macchina può invece continuare a funzionare. Nel caso d'intasamento della cartuccia, una volta raggiunto il valore limite di pressione, la valvola di by-pass apre e rimanda l'olio all'aspirazione della pompa. La figura (foto) sulla destra illustra una unità CJC di filtrazione 38/100 con piastra.



Riduzione dei costi di acquisto e di smaltimento

Grazie al considerevole aumento della vita utile dell'olio e la conseguente riduzione dei quantitativi di olio esausto vengono ridotti sensibilmente i costi di acquisto e di smaltimento.

Aumento della produttività e affidabilità dell'impianto

Riduzione sensibile dei tempi di "fermo macchina" dovuti all'accumularsi di particelle contaminanti nell'olio, con conseguente aumento di produttività e affidabilità dell'impianto.

Protezione dei componenti idraulici contro la corrosione

La rimozione continua dell'acqua di condensa presente nell'olio, garantisce una protezione dei componenti idraulici contro la corrosione.

Operazione continua

I sistemi di filtrazione fine CJC funzionano con una propria pompa a basso consumo e sono indipendenti dal funzionamento della macchina sulla quale sono installati. In altre parole, l'olio del serbatoio viene finemente filtrato di continuo, anche quando la macchina non è in esercizio.

Cura dei filtri nel circuito principale

Con la loro elevata capacità di accumulo di impurità le cartucce filtranti CJC riducono il consumo dei filtri installati nel circuito principale (a volte molto cari), aumentandone la durata.

Installazione semplice :

Oggigiorno i serbatoi sono già dotati degli attacchi necessari.

Letture delle contaparticelle

I codici di contaminazione (ISO 4406 / NAS 1638) forniscono una indicazione della pulizia dell'olio nel sistema. La tabella descrive i diversi gradi di contaminazione e il loro significato.

22 / 20 / 17	19 / 17 / 14	17 / 15 / 12	16 / 14 / 11	14 / 12 / 10
12	9	7	6	4
olio molto sporco	olio mediamente sporco p.es. olio fresco	olio leggermente sporco	olio pulito	olio molto pulito
non idoneo per sistemi idraulici	sistemi a bassa e media pressione	sistemi idraulici e di lubrificazione normali	servosistemi e idraulica ad alta pressione	tutti i sistemi

Prolungare la vita dei componenti di sistemi

La durata dei componenti idraulici dei lubrificanti dipende dalla classe di purezza (ISO 4406 / NAS 1638).

22 / 20 / 17	19 / 17 / 14	17 / 15 / 12	16 / 14 / 11	14 / 12 / 10
12	9	7	6	4
durata di vita 0,5	durata di vita 0,75	durata di vita normale	durata di vita 1,5	durata di vita doppia

Prelevare un campione di olio correttamente

La classe di contaminazione di un olio viene determinata al giorno d'oggi impiegando generalmente contatori automatici di particelle. Questo metodo viene descritto dalla norma DIN ISO 5884. È molto importante il modo in cui si preleva un campione di olio dal sistema in esame, per poter determinare con esattezza la classe di contaminazione. Il prelievo effettuato in un punto non corretto oppure con strumenti non idonei o non puliti ha come conseguenza una misurazione errata. Così, quando si preleva un campione d'olio, dall'aria circostante potrebbero cadere nel campione di liquido particelle di polvere da 80 μm , il che darebbe risultati di misurazione falsi. Le bottiglie impiegate per i campioni d'olio devono rimanere aperte solo per pochissimo tempo prima e dopo il prelievo del liquido da analizzare. Le bottiglie per i prelievi devono essere di vetro e devono venire sterilizzate secondo le norme DIN ISO 5884 prima dell'impiego.

Su richiesta possiamo fornirvi uno speciale foglio informativo su come eseguire i prelievi dei campioni di olio.

Il nostro laboratorio

è alla base dei nostri sviluppi tecnici e ci permette di eseguire analisi celeri ed esatte di campioni d'olio. Con apparecchiature modernissime (apparecchi laser di misurazione del numero di particelle nei liquidi) riusciamo a valutare con esattezza gli oli e classificarli secondo le norme DIN ISO 4406 e NAS 1638.

Altre possibili analisi importanti:

Determinazione dell'acqua secondo DIN 51 777 (metodo Karl-Fischer)

Determinazione del grado di viscosità secondo DIN 51 366

Determinazione delle particelle solide in base alle norme DIN 51 592 e ISO 4405

Rilevamento al microscopio e foto ingrandite che rappresentano le impurità nell'olio

Analisi multispettrale per la determinazione delle cause di usura

***0,05 %**

di sostanze insolubili sono presenti nell'olio nuovo.

(DIN 51 524, parte 2)



Classi di contaminazione dell'olio e loro valutazione

Metodi di misurazione delle classi

Per determinare la classe di purezza di un olio s'impiegano diversi metodi di misurazione.

Al giorno d'oggi i metodi più usati sono i seguenti:

- ISO 4406 (International Organisation of Standard)
- NAS 1638 (National Aerospace Standard).

Classificazione secondo la norma ISO 4406

Per determinare la classe di purezza dell'olio secondo la norma ISO 4406 si conta il numero delle particelle $\geq 4 \mu\text{m}$, $\geq 6 \mu\text{m}$ e $\geq 14 \mu\text{m}$ presenti in un campione di 100 ml del fluido da analizzare con un **contaparticelle automatico**. I tre numeri di particelle così ottenuti vengono poi classificati secondo un codice, che individua la classe di purezza dell'olio.

Il calcolo delle particelle microscopico rileva solo le particelle $\geq 5 \mu\text{m}$ e $\geq 15 \mu\text{m}$.

Classe di contaminazione secondo ISO 4406	Numero di particelle in 100 ml di liquido							
	$\geq 4 \mu\text{m}$		$\geq 6 \mu\text{m}$			$\geq 14 \mu\text{m}$		
	oltre	e fino a	oltre	e fino a	oltre	e fino a	oltre	e fino a
24 / 21 / 19	8.000.000	16.000.000	1.000.000	2.000.000	250.000	500.000		
23 / 20 / 17	4.000.000	8.000.000	500.000	1.000.000	64.000	130.000		
22 / 19 / 16	2.000.000	4.000.000	250.000	500.000	32.000	64.000		
21 / 18 / 15	1.000.000	2.000.000	130.000	250.000	16.000	32.000		
20 / 17 / 14	500.000	1.000.000	64.000	130.000	8.000	16.000		
19 / 16 / 13	250.000	500.000	32.000	64.000	4.000	8.000		
18 / 15 / 12	130.000	250.000	16.000	32.000	2.000	4.000		
17 / 14 / 11	64.000	130.000	8.000	16.000	1.000	2.000		
16 / 13 / 10	32.000	64.000	4.000	8.000	500	1.000		
15 / 12 / 9	16.000	32.000	2.000	4.000	250	500		
14 / 11 / 8	8.000	16.000	1.000	2.000	130	250		
13 / 10 / 7	4.000	8.000	500	1.000	64	130		
12 / 9 / 6	2.000	4.000	250	500	32	64		
11 / 8 / 5	1.000	2.000	130	250	16	32		
10 / 7 / 4	500	1.000	64	130	8	16		
9 / 6 / 3	250	500	32	64	4	8		
8 / 5 / 2	130	250	16	32	2	4		
7 / 4 / 1	64	130	8	16	1	2		

Esempio: La classe di purezza d'olio 18/15/12 significa che in 100 ml dell'olio controllato è stato rilevato un numero di particelle $\geq 4 \mu\text{m}$ tra 130.000 fino a 250.000, mentre per la dimensione $\geq 6 \mu\text{m}$ le particelle rilevate sono comprese in un numero tra 16.000 e 32.000 e per la dimensione $\geq 14 \mu\text{m}$ le particelle rilevate sono comprese in un numero tra 2.000 e 4.000.

Classificazione secondo la norma NAS 1638

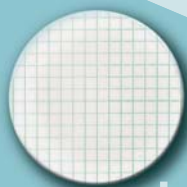
Le particelle vengono suddivise in 5 classi in base alla dimensione. Per determinare la classe di contaminazione viene rilevato il numero di particelle presenti in 100 ml di liquido per ognuna delle 5 classi di dimensione delle particelle. I valori di misurazione ottenuti per le singole classi di dimensione determinano l'appartenenza alla corrispondente classe di contaminazione (v. Tabella)

Classe di dimensione [μm]	Numero di particelle in 100 ml di liquido													
	Classe di contaminazione secondo NAS 1638													
	00	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
5 - 15	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000	16.000	32.000	64.000	128.000	256.000	512.000	1.024.000
15 - 25	22	44	88	178	356	712	1.425	2.850	5.700	11.400	22.800	45.600	91.200	182.400
25 - 50	4	8	16	32	63	126	253	506	1.012	2.025	4.050	8.100	16.200	32.400
50 - 100	1	2	3	6	11	22	45	90	180	360	720	1.440	2.880	5.760
> 100	0	0	1	1	2	4	8	16	32	64	128	256	512	1.024

Esempio:

Classe di contaminazione 6 significa che in 100 ml di olio dovrebbero trovarsi i seguenti quantitativi di particelle: circa 16.000 particelle di dimensioni tra 5 e 15 μm , 2.850 particelle di dimensioni tra 15 e 25 μm , 506 particelle di dimensioni tra 25 e 50 μm , 90 particelle di dimensioni tra 50 e 100 μm , 6 particelle di dimensioni > 100 μm .

prima della
filtrazione



dopo la filtrazione



Filtri Separatori CJC™

Eliminazione continua dall'olio di acqua, particelle solide e prodotti di ossidazione

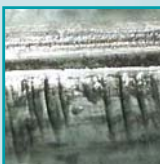
Acqua nell'olio



Ruggine



Abrasione

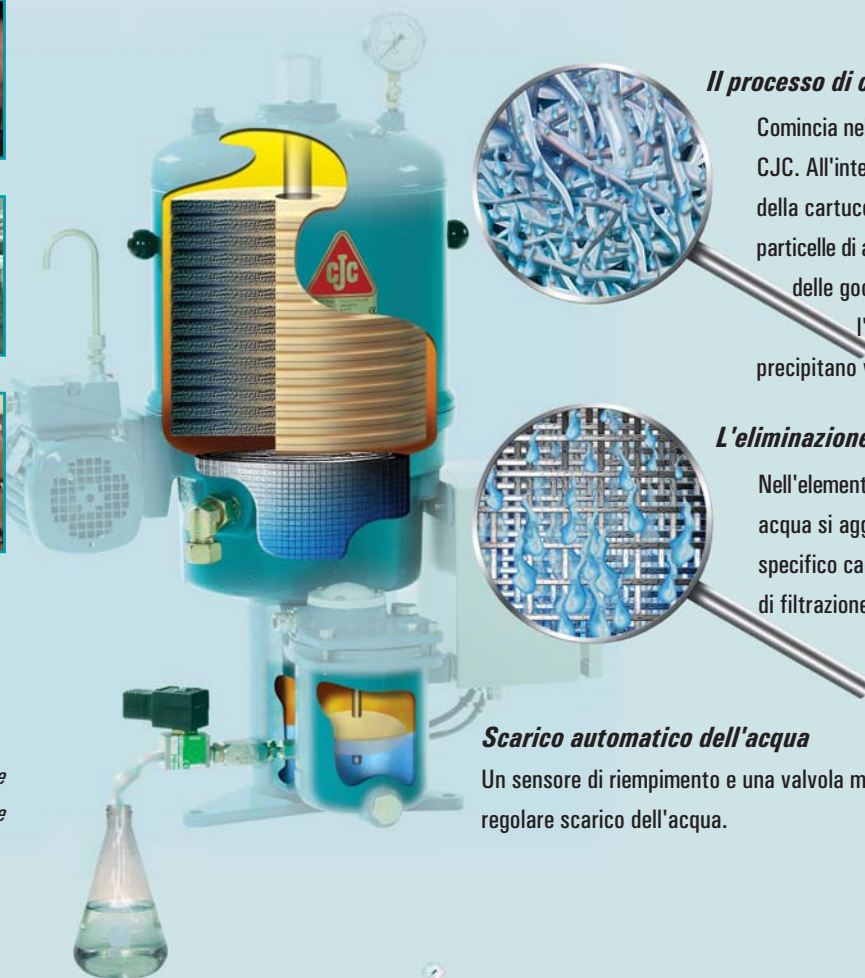


Resine



L'acqua può infiltrarsi nell'olio attraverso refrigeratori non stagni, guarnizioni e filtri di ventilazione oppure attraverso la condensa dell'umidità dell'aria e causare seri danni all'impianto.

L'acqua nell'olio ne provoca un accelerato invecchiamento e riduce l'efficacia degli additivi. In caso di continua presenza di acqua, si rischia la formazione di ruggine.



Il processo di coalescenza

Comincia nella cartuccia di filtrazione CJC. All'interno delle vie di filtrazione della cartuccia le microscopiche particelle di acqua si legano e formano delle gocce, che attraverso l'elemento coalescente precipitano verso il basso.

L'eliminazione dell'acqua

Nell'elemento coalescente le gocce di acqua si aggregano e per l'alto peso specifico cadono nella base dell'unità di filtrazione.

Scarico automatico dell'acqua

Un sensore di riempimento e una valvola magnetica controllano il regolare scarico dell'acqua.

Un olio privo di contaminanti e acqua e morchie è la condizione base per ottenere un funzionamento degli impianti efficiente e privo di disturbi di funzionamento.

Affidabilità e durata dei componenti idraulici dipendono in modo determinante dalla pulizia dell'olio.

Efficace eliminazione dell'acqua



Filtro Separatore CJC 27/54
 per la filtrazione fine con contemporanea
 rimozione automatica dell'acqua



Impianto di filtrazione fine CJC 15/25



Impianto di manutenzione CJC
 per fluidi HFD



CJC Desorber D 38 - per la rimozione
 di grandi quantità d'acqua dei fluidi



Impianto di filtrazione fine CJC 27/27



Filtro Separatore CJC 27/27
 con preriscaldatore per filtrazione fine
 con contemporanea eliminazione automatica dell'acqua



Impianto di filtrazione fine CJC
 27/27AI KP - TV per l'analisi del
 residuo di contaminazione

16



Una goccia d'olio sul naso

diede all'inventore danese Carl Christian Jensen l'idea, che lo portò allo sviluppo degli impianti di filtrazione fine CJC. In seguito i filtri con il marchio CJC vennero venduti esclusivamente nel settore navale e ottennero in breve un successo senza eguali.

Agli inizi degli anni 60 la **KARBERG & HENNEMANN** allargò la vendita all'industria. Oggi i nostri prodotti vengono utilizzati nei settori più diversi in tutto il mondo da aziende leader.

KARBERG & HENNEMANN GmbH & Co. KG

Fondata nel 1928 con sede ad Amburgo, sviluppa e produce dal 1953 tecnologia di filtrazione fine su 6.500 m². Con un moderno laboratorio e un vasto Know-How siamo oggi esperti nella risoluzione dei singoli problemi di filtrazione.



KARBERG & HENNEMANN srl

In seguito al sempre maggiore successo degli impianti di filtrazione fine CJC sul mercato italiano nel 2000 abbiamo fondato una filiale a Modena.

KARBERG & HENNEMANN Srl assiste, con l'ausilio di una rete di vendita, i nostri clienti italiani.



La qualità



Consigliare con competenza e risolvere anche difficili problemi di filtrazione ai nostri clienti è il nostro obiettivo quotidiano. La nostra forza sono la nostra esperienza e il nostro prodotto: impianti di filtrazione fine di lunga durata con un grado di filtrazione < 1 µm. La certificazione della nostra impresa DIN EN ISO 9001:2008 è allo stesso tempo una conferma ed uno stimolo.

KARBERG & HENNEMANN - Clean Oil - Bright Ideas



CJC nel Mondo

I filtri CJC sono acquistabili in tutto il mondo attraverso le filiali o i nostri distributori. I nostri colleghi sono a disposizione per assistervi nel raggiungimento della classe di pulizia ottimale dell'olio.

Il sinonimo di "manutenzione dell'olio in circuito secondario" nel Mondo

Karberg & Hennemann srl

Via Baccelli, 44 I-41100 Modena phone: 059 29 29 498 fax: 059 29 29 506 www.cjc.it info@cjc.it

