



Tecnologia di filtrazione fine CJC™

Pulizia dei sistemi di olio diatermico (per trasmissione del calore)



Settori di applicazione :

Industria alimentare

Raffinerie

*Industria del legno e
della carta*

Industria del rivestimento

*Industria della gomma e
della materia plastica*

etc.

Manutenzione di un sistema di olio diatermico

Sinonimo per manutenzione degli oli



Karberg & Hennemann



Problemi :

- *Depositi nelle tubazioni*
- *Raffreddatori sporchi*
- *Processo instabile*
- *Crescente fabbisogno di energia*



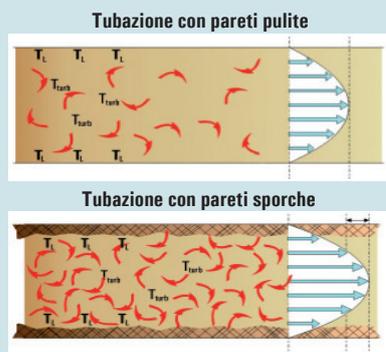
Le principali cause di queste anomalie sono riconducibili ai prodotti della degradazione dell'olio che si possono eliminare con una filtrazione fine.

Applicazioni diverse - uguali problemi

L'olio diatermico viene utilizzato in molti tipi di aziende. A una temperatura di lavoro da 140 a 310 °C questi oli speciali sostituiscono acqua o vapore, ad es. nella industria petrolchimica, nell'industria elettrica, nell'industria del legno e della carta, nella preparazione della gomma e delle materie prime della plastica, nelle navi e non ultimo nell'industria alimentare.

Alto carico termico - accelerato decadimento dell'olio

L'olio diatermico è esposto ad un forte decadimento termico e all'ossidazione. Conseguentemente si formano prodotti di degradazione dell'olio che dall'olio stesso sono trasportati dentro il sistema e si depositano sulle pareti dei condotti e negli scambiatori di calore.



T_L = Temperatura nello strato limite termico
 T_{turb} = Temperatura nel campo turbolento

Depositi all'interno delle pareti dei tubi di un sistema ad olio diatermico riducono la sezione del flusso di conduzione del calore. Le superfici ruvide aumentano la resistenza interna e conducono quindi ad una perdita di energia. Dopo una pausa, alla ripresa della produzione aumentano il tempo di riscaldamento, il fabbisogno di energia e i tempi di reazione al segnale di controllo.

Questi tempi di reazione aumentati, conducono durante lo svolgersi della produzione a più forti oscillazioni della temperatura. L'olio diatermico deve per adeguarsi a questi ritardi essere ulteriormente riscaldato, il processo di decadimento accelera.

Principalmente negli scambiatori di calore si depositano morchie e prodotti della degradazione dell'olio in conseguenza dell'aumentato gradiente di temperatura. Le caratteristiche del trasporto di calore peggiorano, cala l'efficienza energetica ed un frequente adattamento dei parametri di processo si verifica.

Tempi di fermo macchina = Costi per guasti

I processi in cui vengono utilizzati oli diatermici, sono normalmente installati per lavori continui. Pertanto i fermi macchina hanno la conseguenza diretta di considerevoli costi per guasti.



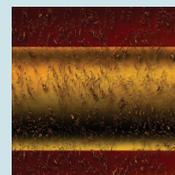
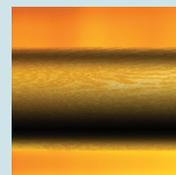
Cartucce di filtrazione fine CJC™

Allontanano continuamente i prodotti della degradazione dell'olio



Residui carboniosi / Prodotti di degradazione dell'olio (morchie, lacche)

I prodotti della degradazione dell'olio si formano con l'invecchiamento dell'olio stesso in ogni sistema a olio caldo. Il principale fattore d'influsso è la pirolisi (decomposizione termica alle alte temperature). I prodotti della degradazione si dispongono nelle parti metalliche piane del sistema e riducono la sezione del flusso peggiorando la trasmissione del calore.



Eliminazione dei prodotti di decadimento dell'olio

Gli impianti di filtrazione fine CJC™ eliminano i prodotti di degradazione dell'olio eliminati prima che essi si trasformino in fanghi o resine. Le cartucce di filtrazione fine CJC™ sono cartucce di filtrazione profonda costituite da cellulosa con una grande superficie interna. L'efficienza della filtrazione dipende principalmente dal tempo di contatto del fluido 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.

Esse filtrano i prodotti di decadimento dell'olio grazie ad una combinazione di adsorbimento e assorbimento. I prodotti di degradazione si depositano lungo le fibre e vengono da queste assorbite.



I prodotti di degradazione dell'olio si depositano sulle fibre di cellulosa.



La cartuccia di filtrazione fine pulisce l'olio fino a completa saturazione delle fibre.

- **Numero di Conradson :**

L'eliminazione dei prodotti di decadimento significa una diminuzione del numero di Conradson (importante indice per la vita residua dell'olio).

- **Indice TAN :**

Il TAN si riduce a seguito dell'eliminazione di componenti acidi (TAN).

Materiale del filtro: cellulosa



La struttura delle cartucce filtranti CJC™ è paragonabile ad 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 una elevatissima capacità di accumulo di impurità.



Le cartucce di filtrazione fine CJC™ si possono smaltire completamente secondo il codice di smaltimento 150202 CER 2002. Poichè sono composte solo di sostanze naturali, non occorre fare alcuna cernita dei materiali. Le cartucce sono conformi anche alla norma DIN EN ISO 14001:2005 "Sistemi di gestione ecologica" e delle norme sul riciclo dei materiali.



Sezione di una cartuccia di profondità CJC™ utilizzata

Fino a 56 Kg. di sporco

Ciascun impianto di filtrazione CJC™, secondo le dimensioni, trattiene fino 56 Kg. di sporco prima che la cartuccia di filtrazione debba essere cambiata.





Principio di funzionamento e costruzione

Molto spazio per lo sporco

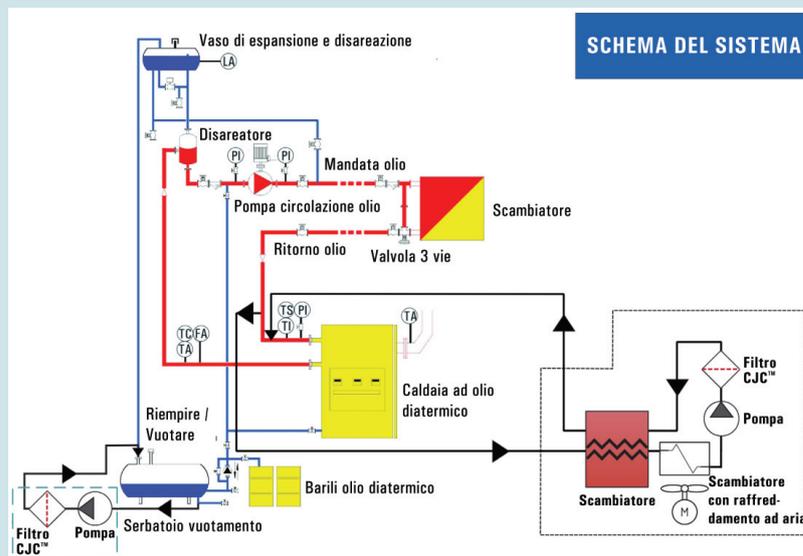
Particelle di sporco finissimo e prodotti di cracking si depositano nella profondità del materiale del filtro. In dipendenza del tipo e della grandezza delle particelle trovano posto più Kg. di sporco in ogni elemento della cartuccia prima che questo sia saturo.

Anche le particelle di acqua vengono estratte dall'olio.



Nella progettazione di un impianto di filtrazione CJC™ deve essere tenuto presente che le cartucce di filtrazione fine CJC™ non possono essere attraversate da un fluido con temperatura superiore a 150 °C. Conseguentemente si stabilisce che la max. temperatura all'entrata del sistema di filtrazione sia di 300 °C.

La pressione di carico dell'impianto di filtrazione fine CJC™ è tenuta la più bassa possibile. Per ridurre al minimo la perdita di calore, l'olio diatermico filtrato prima di essere reintrodotta nel sistema, viene fatto passare in uno scambiatore di calore dove viene riscaldato in controcorrente per mezzo dell'olio da filtrare.



Costruzione

L'impianto dovrebbe essere inserito nel sistema nel punto della più bassa pressione e temperatura di servizio. Eventualmente la temperatura può essere abbassata al livello richiesto tramite uno scambiatore di calore ed un raffreddatore.

Le migliori condizioni per il montaggio si trovano normalmente prima della pompa principale o di una pompa di sovrappressione.

Se in queste posizioni non è possibile effettuare l'installazione, il problema può essere evitato con l'ausilio di serbatoi di svuotamento o di espansione.

L'unità di filtrazione CJC™ può essere installata anche in un circuito secondario (a più bassa temperatura) o in una tubazione ad un serbatoio di espansione con ritorno nel circuito di riscaldamento.



Appena l'olio diatermico viene caricato, sorgono dannosi prodotti di degradamento dell'olio.



Impianti di filtrazione fine CJC™ - vantaggi

Pulire i sistemi di olio diatermico con l'olio pulito

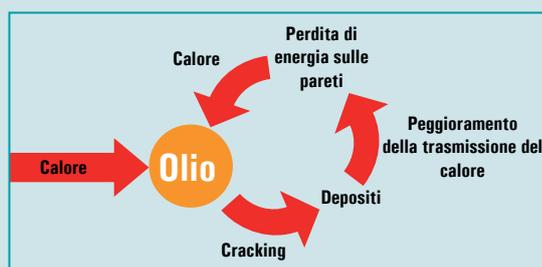
Un processo di filtrazione fine continuo non rimuove solo i prodotti di degradazione dell'olio in circolazione. L'olio pulito, che contiene in soluzione quantità di prodotti di degradazione, rimuove in continuo morchie depositate e le trasporta, fino a quando a loro volta vengono filtrate.

In questo modo anche un impianto a olio diatermico, già fortemente inquinato, può essere pulito.

Senza filtrazione :

Attraverso il crescente inquinamento peggiora la trasmissione del calore.

Conseguenza: l'olio deve essere ancora più fortemente riscaldato, il decadimento viene accelerato.



Con filtrazione :

Con l'olio pulito vengono rimossi i depositi.

Conseguenza: la trasmissione del calore migliora, l'olio non necessita di riscaldamento ulteriore, il processo di degradazione viene rallentato.



I vantaggi della filtrazione fine in un colpo d'occhio :

- **Riduzione dell'intasamento di tubi e scambiatori di calore**
- **Aumento della vita dell'olio**
- **Stabilizzazione del processo per mezzo di un costante passaggio del calore**
- **Eliminazione dei depositi dai punti caldi del circuito**
- **Risparmio di energia**
- **Riduzione del numero di Conradson**
- **Diminuzione del TAN**
- **Diminuzione dei costi di manutenzione e di fermata**

I catalizzatori del processo di degrado sono :

Ossigeno



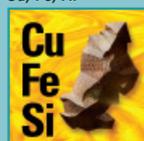
Sovraccarico termico



Acqua



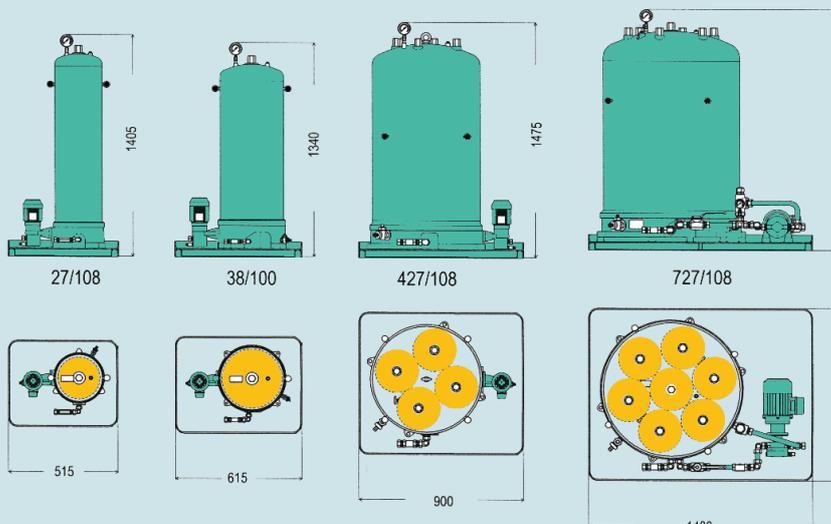
Particelle abrasive
Cu, Fe, Al



Impianti di filtrazione fine CJC™

Il dimensionamento degli impianti si basa prevalentemente sul volume di olio da filtrare e sulla quantità di contaminante del sistema.

La costruzione modulare permette un preciso dimensionamento del sistema per ogni singola applicazione.



Accessori opzionali

Le unità di filtrazione CJC™ dotate di scambiatori di calore e raffreddatori possono lavorare fino a $> 150^{\circ}\text{C}$.

Altri optional sono p.e. serbatoi, piastre di base, sensori di perdite, pressostati e sistemi di controllo della temperatura.

I segnali e i difetti possono essere trasmessi a distanza.



Dimensionamento degli impianti

Quantità di olio (max.) [L]	Modello di impianto CJC™	Cartuccia di filtrazione CJC™		Capacità di trattenimento*		Contenuto [L]	Portata della pompa [L/min]	Potenza del motore [kW]
		Volume [L]	Superficie [m ²]	Sporci [Kg.]	Acqua [L]			
3.000	27/27	12	1,13	2,0	1,2	18	1,5 - 4,5	0,12 - 0,18
6.000	27/54	24	2,26	4,0	2,4	35	3,0 - 6,0	0,18 - 0,25
9.000	27/81	36	3,39	6,0	3,6	60	4,5 - 9,0	0,18 - 0,25
12.000	27/108	48	4,52	8,0	4,8	80	6,0 - 13,0	0,25 - 0,37
25.000	2 x 27/108	96	9,04	16,0	9,6	160	13,0 - 24,0	0,37 - 0,55
50.000	3 x 27/108	144	13,56	24,0	14,4	240	24,0 - 32,0	0,55
80.000	427/108	192	18,08	32,0	19,2	385	32,0 - 65,0	0,55 - 1,1
200.000	727/108	336	31,64	56,0	33,6	621	65,0	1,1

**Non esitate di contattarci
quando dovrete decidere sull'applicazione di un filtro.**

7



Tecnologia di filtrazione fine CJC™

Per rimozione / separazione di acqua,
rimozione di particelle e prodotti di degrado dell'olio
Filtri Separatori CJC™



Per rimozione di particelle e prodotti di degrado dell'olio
ed assorbimento acqua
Impianti di filtrazione fine CJC™



Abbattimento acidità, Riduzione TAN,
Miglioramento resistività e tensione superficiale
Impianti di manutenzione dei fluidi CJC™



Per rimozione di grandi quantità di acqua
da oli emulsionati
Desorber CJC™



Per rimozione di particelle e prodotti di degrado dell'olio
ed assorbimento acqua
Impianti di filtrazione fine CJC™



Per rimozione / separazione di acqua,
rimozione di particelle e prodotti di degrado dell'olio
Filtri Separatori CJC™ Eliche di manovra



Per l'analisi del residuo di contaminazione
Impianti di filtrazione fine CJC™



Per ogni problema di filtrazione la giusta soluzione!

8



La nostra energia per il vostro olio

Siamo esperti nella manutenzione di olio ingranaggi, lubrificante o idraulico, siano essi in impianti eolici, nella lavorazione dei metalli, in impianti di trattamento termico, nei banchi prova, nelle turbine, nei trasformatori, nelle centrali termiche e quindi in tutti i possibili utilizzi della manutenzione degli oli industriali e marittimi. Oggi i nostri impianti di filtrazione fine CJC™, i filtri separatori CJC™ e gli impianti di manutenzione dei fluidi CJC™ sono inseriti nelle realtà industriali in tutto il mondo.

Karberg & Hennemann GmbH & Co. KG

Fondata nel 1928 con sede ad Amburgo, sviluppa e produce dal 1953 tecnologia di filtrazione fine. Con l'ausilio di analisi e test di filtrazione da noi condotti e un vasto Know-How, siamo oggi esperti nella risoluzione dei singoli problemi di filtrazione, sia di oli che di carburanti.



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.



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 $< 1 \mu\text{m}$. La certificazione della nostra impresa DIN EN ISO 9001:2008 è allo stesso tempo una conferma ed uno stimolo.



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 tel.: 059 29 29 498 fax: 059 29 29 506 www.cjc.it info@cjc.it

