

We pioneer motion

Playbook industria siderurgica

Prodotti e servizi di Schaeffler per l'industria siderurgica

Guida
elettronica
interattiva



Playbook Industria siderurgica

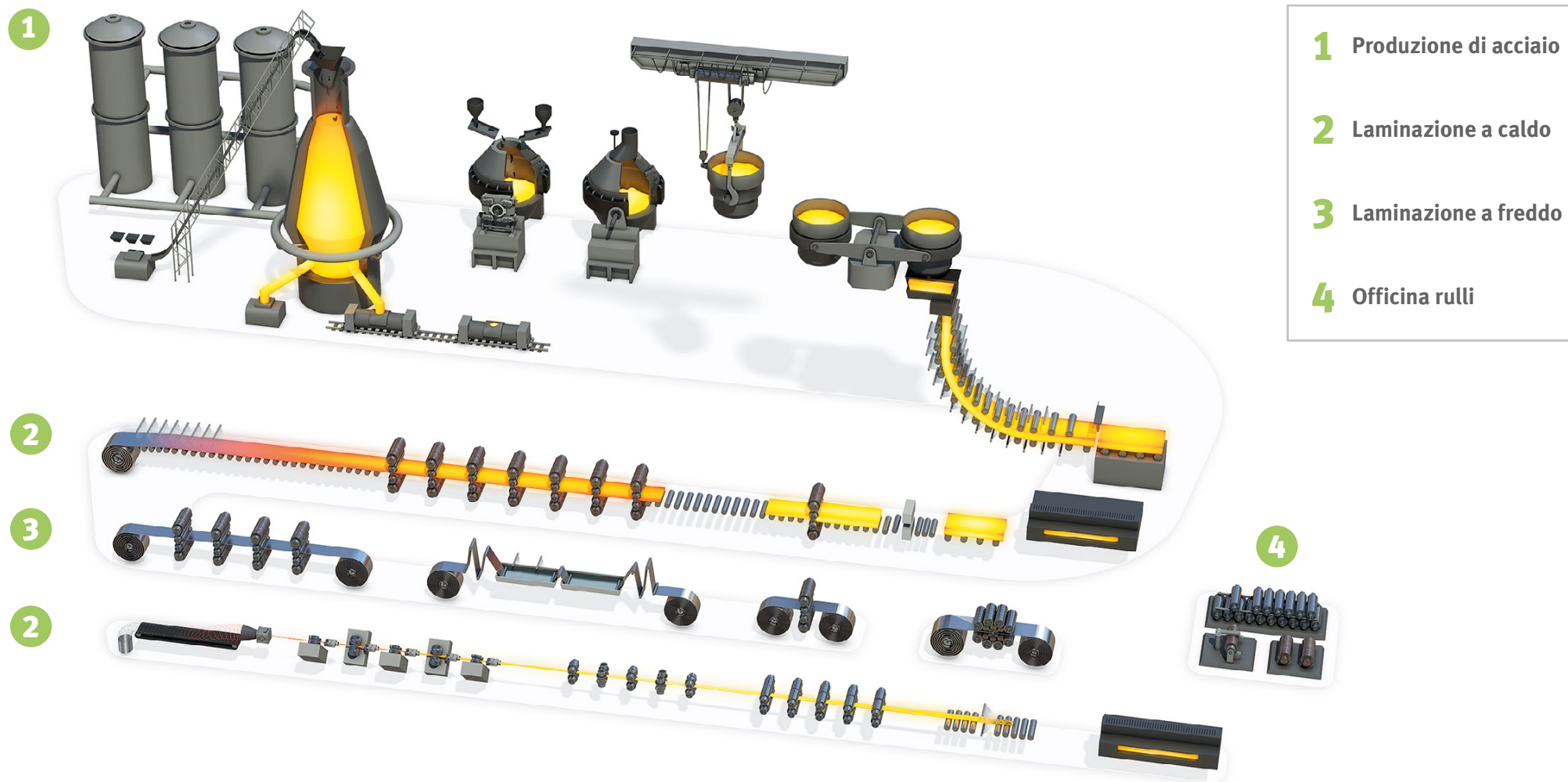
Il Playbook Industria siderurgica di Schaeffler è stato concepito come guida di supporto alle attività commerciali dell'azienda rivolte all'industria siderurgica. Fornisce informazioni preziose su tutti gli aspetti del settore, mettendo in particolare evidenza ciò che rende Schaeffler il partner tecnologico leader in questo ambito, ovvero i prodotti, i sistemi e le soluzioni con cui l'azienda aiuta l'industria a raggiungere i propri obiettivi. Dal processo di produzione alla gamma di prodotti e servizi (specifici per l'utente) fino alle soluzioni personalizzate: questo Playbook suggerisce la risposta giusta per ogni domanda. Perché il nostro obiettivo è fornire ai clienti il miglior servizio di consulenza possibile.



Industria siderurgica

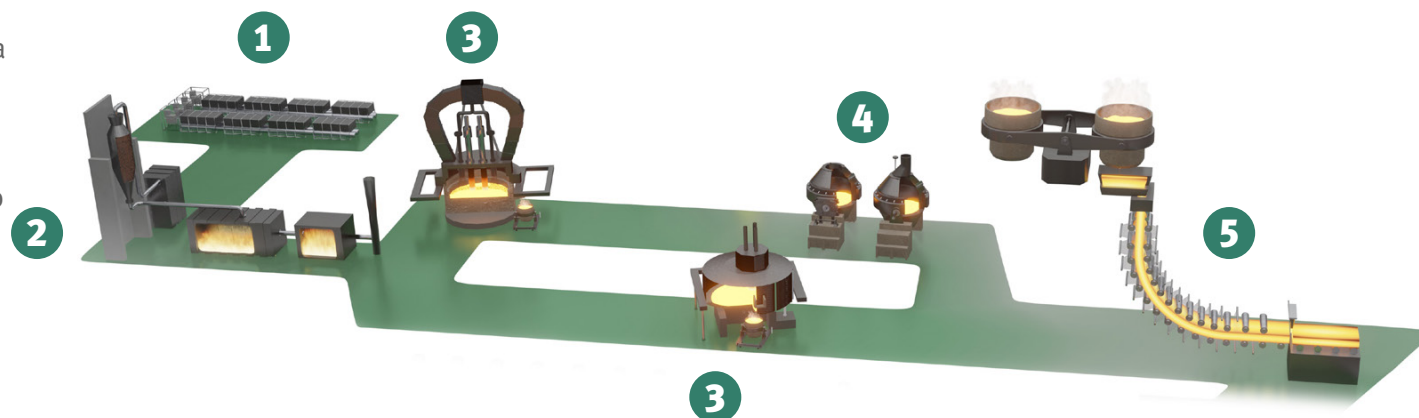


Processi di produzione e lavorazione dell'acciaio convenzionali



Acciaio verde: produzione di acciaio più sostenibile grazie all'impiego di idrogeno

Oltre al riciclaggio dei rottami metallici, la ricerca di processi più sostenibili per la produzione e la lavorazione dei metalli si sta concentrando sempre di più sulle fonti energetiche alternative. Di fatto, mentre i metodi convenzionali attingono al carbon coke come fonte di energia, l'“acciaio verde” è prodotto con idrogeno proveniente da energie rinnovabili.



● Gli elettrolizzatori estraggono l'idrogeno dalle molecole d'acqua, scindendole in idrogeno (H₂) e ossigeno (O).

1

Elettrolizzatore

2

Riduzione diretta

● Nella riduzione diretta si utilizza un agente riducente (gas naturale/idrogeno) per convertire il minerale di ferro in ferro spugnoso. Un gas riducente estrae l'ossigeno dal minerale di ferro a circa 1.050°C, in condizioni di sovrappressione ma senza fonderlo.

3

Forno elettrico ad arco

Forno ad arco sommerso

● Il ferro spugnoso ottenuto mediante riduzione diretta viene fuso in ghisa liquida nel forno ad arco sommerso (open bath furnace). La trasformazione in acciaio grezzo avviene nel convertitore.

4

Convertitore

● Dopo la fusione del ferro spugnoso nel forno ad arco sommerso, la ghisa grezza viene trasformata in acciaio grezzo nel convertitore.

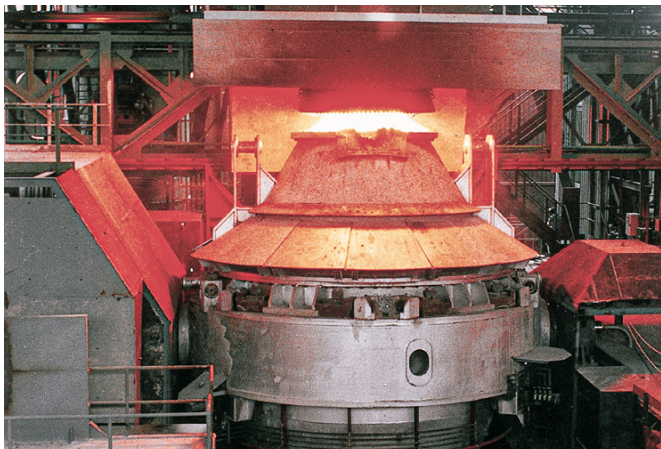
5

Torretta rotante portastiviere e impianto di colata continua

● I processi di produzione e lavorazione dei metalli convenzionali e alternativi prendono luogo dopo la torretta rotante portastiviere che fornisce l'acciaio liquido all'impianto di colata.

Panoramica delle applicazioni più importanti

Convertitore



Impianto di colata continua



Laminatoio a caldo



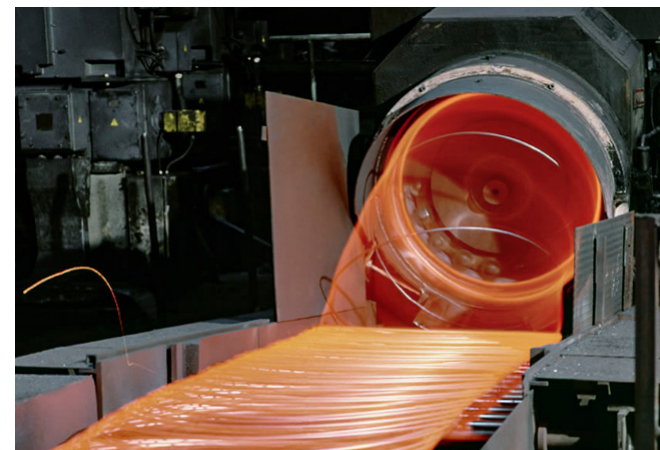
Laminatoio a freddo



Laminatoio multi roll (tipo Sendzimir)



Laminatoio per vergella



Tendenze dell'industria metallurgica

Il metallo è un materiale fondamentale in settori chiave, quali trasporti, infrastrutture, energia, ingegneria meccanica e automotive. Ecco perché l'industria metallurgica svolge un ruolo vitale per una delle principali tendenze del nostro tempo: la trasformazione dell'industria verso la neutralità climatica.



Acciaio verde: la strada verso la sostenibilità

L'industria metallurgica si trova ad affrontare una sfida decisamente importante: trovare soluzioni in grado di rendere la produzione efficiente dal punto di vista energetico, a ridotto consumo di risorse e a zero emissioni di carbonio. Da un lato, l'acciaio, essendo un materiale riciclabile al 100%, apre la strada all'economia circolare. Dall'altro, si deve poter lavorare il metallo, ottenuto in modo sostenibile, con una certa efficienza anche sul fronte dei costi e attingendo a energie rinnovabili. Gli impianti di riduzione diretta che utilizzano idrogeno verde sono considerati la tecnologia pulita del futuro, in quanto consentiranno di ridurre le emissioni di CO₂ del 95%. L'“acciaio verde” così ottenuto rappresenta un elemento chiave per la configurazione di un'industria metallurgica più sostenibile e ha un impatto positivo anche sugli altri settori in cui trova impiego.



Lo sapevi?

L'accordo firmato nel 2021 con H₂ Green Steel per la fornitura di acciaio verde costituisce il primo passo per rendere la catena di fornitura di Schaeffler neutrale dal punto di vista climatico entro il 2040. In futuro, ogni anno utilizzeremo 100.000 tonnellate di acciaio prodotto praticamente senza CO₂.

Le tre principali tendenze dell'industria metallurgica

Il riciclaggio e i processi di produzione alternativi più sostenibili non sono tuttavia gli unici fattori che determineranno la direzione futura dell'industria metallurgica. Esistono infatti anche altri elementi che faranno progredire l'intero settore:



Sostenibilità, neutralità carbonica ed efficienza delle risorse



Soluzioni intelligenti per ridurre i fermi macchina non programmati



Ricerca e sviluppo per ottenere nuovi materiali e tecnologie

Fatti e cifre

Da **300 t** è la **capacità** dei maggiori **conver-**
a 400 t **tori** del mondo

120 km/h circa

è la **velocità massima di laminazione**
raggiunta da un **laminatoio per fogli**
di alluminio

Attualmente, grazie all'utilizzo di energie rinnovabili, è già possibile ottenere un acciaio a basso tenore di carbonio in linee di produzione con forni elettrici ad arco alimentati con rottami metallici.

Fonte: Wirtschaftsvereinigung Stahl – „Fakten zur Stahlindustrie 2021“

Circa **450 km/h**

è la **velocità di uscita della vergella**
da una **testa posaspire**

30 MW

è la **potenza di azionamento** richiesta
da una **gabbia di laminazione**
(laminatoio a caldo per nastri larghi)

Da **6.000 a 11.000 t** circa

à la **forza massima di laminazione**
dei **laminatoi per lamiere grosse** più
potenti del mondo



Lo sapevi?

Partendo da una tonnellata di acciaio, sottoposto ben sei volte a un processo di riciclaggio, si possono produrre in totale quattro tonnellate di nuovi prodotti siderurgici.

Fonte: Wirtschaftsvereinigung Stahl – „Fakten zur Stahlindustrie 2021“

Produzione di acciaio nel mondo

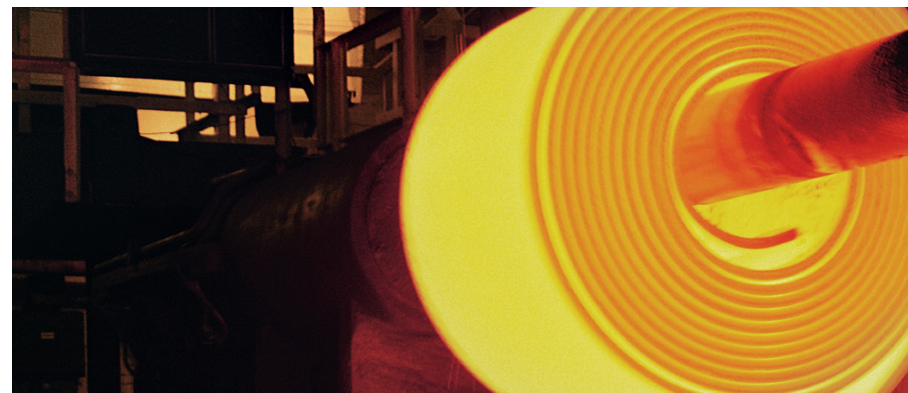
I principali Paesi produttori di acciaio grezzo nel 2021

Pos.	Paese	Capacità (milioni di t/anno)
1	Cina	1.032,8
2	India	118,2
3	Giappone	96,3
4	USA	85,8
5	Russia	75,6
6	Corea del Sud	70,4
7	Turchia	40,4
8	Germania	40,1
9	Brasile	36,1
10	Iran*	28,5
11	Italia	24,4
12	Taiwan	23,2
13	Vietnam	23,0
14	Ucraina	21,4
15	Messico	18,5
16	Indonesia	14,3
17	Spagna	14,2
18	Francia	13,9
19	Canada	13,0
20	Egitto	10,3

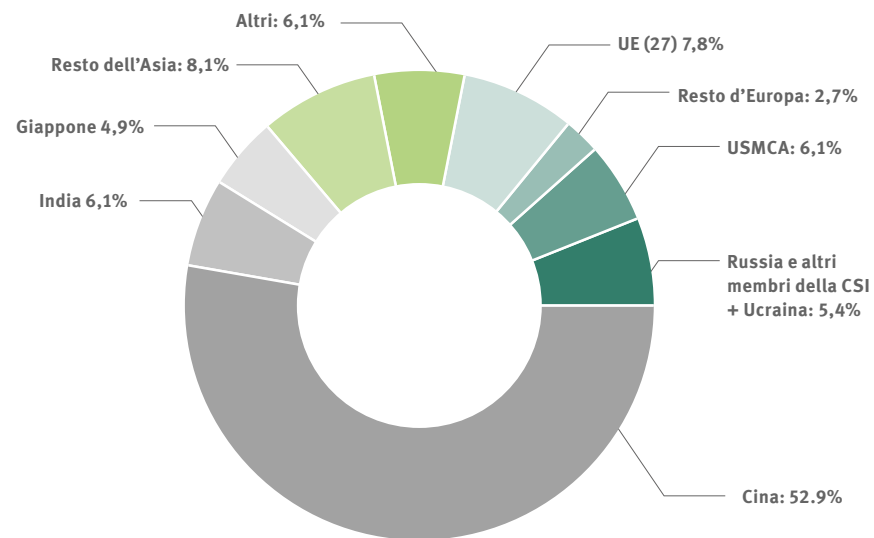
*Estimated value

I principali produttori di acciaio nel 2021

Pos.	Società	Milioni di t/anno
1	China Baowu Group	119,95
2	ArcelorMittal	79,26
3	Ansteel Group	55,65
4	Nippon Steel Corporation	49,46
5	Shagang Group	44,23
6	POSCO	42,96
7	HBIS Group	41,64
8	Jianlong Group	36,71
9	Shougang Group	35,43
10	Tata Steel Group	30,59
11	Shandong Steel Group	28,25
12	Delong Steel Group	27,82
13	JFE Steel Corporation	26,85
14	Valin Group	26,21
15	Nucor Corporation	25,65
16	Fangda Steel	19,98
17	Hyundai Steel	19,64
18	Liuzhou Steel	18,83
19	JSW Steel Limited	18,59
20	Steel Authority of India Ltd. (SAIL)	17,33



Percentuale di produzione mondiale di acciaio grezzo



Totale: 1,951 milioni di tonnellate

Fonte: worldsteel.org (<https://worldsteel.org/steel-topics/statistics/world-steel-in-figures-2022/>)

Schaeffler per l'industria metallurgica



Schaeffler: il partner ideale per la produzione e la lavorazione dei metalli

Schaeffler è un partner affidabile per tutti i principali produttori e operatori del settore della produzione e lavorazione dei metalli. Il nostro ampio portafoglio di prodotti e servizi ci consente di aiutare clienti in tutto il mondo a ottimizzare i processi dei loro impianti.



Insieme, verso il successo

Le rigorose condizioni operative del settore di produzione e lavorazione dei metalli impongono requisiti severi in termini di prestazioni e sicurezza operativa di tutti i componenti coinvolti. Grazie ad anni di stretta collaborazione con i nostri clienti e alla nostra vasta esperienza condivisa, siamo in grado di capire a fondo le sfide specifiche che presenta l'industria metallurgica. Ciò significa che possiamo offrire soluzioni sempre basate sulle tecnologie più avanzate, senza mai perdere di vista le esigenze del settore.

A fianco di Schaeffler, le aziende possono disporre di:

- una rete globale di esperti
- ampie conoscenze relative al settore dei cuscinetti
- intuitivi strumenti di ingegneria attraverso la piattaforma medias
- programmi di prodotti sostenibili
- Soluzioni digitali complete e un portafoglio di servizi appositamente concepiti su misura per ogni applicazione

Breve carrellata dei vantaggi offerti da Schaeffler nell'industria metallurgica

Principale fornitore
dei produttori e degli
operatori di impianti

**Conoscenze
specialistiche**
dall'inizio alla fine
del processo

Leader nel settore
della **diagnosi wireless**
dei macchinari

Soluzioni
all'avanguardia per
la **lubrificazione**
automatica intelligente



Sosteniamo i clienti...

- **fornendo loro un ampio know-how**
I nostri ingegneri offrono un'assistenza specifica per ogni singola applicazione.
- **sul fronte marketing**
Nel Partner Portal e nella biblioteca digitale di Schaeffler sono disponibili informazioni, brochure e contenuti per social media.
- **con le conversioni**
Forniamo un database completo con i codici articoli dei clienti e garantiamo un'assistenza personalizzata per la conversione di prodotti generici in prodotti Schaeffler.
- **durante tutte le fasi del progetto**
Pianificazione, implementazione, post produzione e manutenzione.

Prodotti e servizi di Schaeffler per la produzione e la lavorazione dei metalli



Le condizioni ambientali e operative straordinariamente difficili del settore della produzione e lavorazione dei metalli richiedono attrezzature in grado di soddisfare le esigenze più complesse. Grazie alla stretta collaborazione con i nostri clienti, conosciamo bene i requisiti specifici del settore. I nostri cuscinetti di alta qualità sono stati appositamente progettati per affrontare le sfide caratteristiche dovute al calore, alla sporcizia, alle scorie di produzione e all'acqua di raffreddamento, nonché per resistere a carichi operativi e d'urto elevati. In qualità di produttore leader di cuscinetti a rulli, collaboriamo con produttori e operatori al fine di dare supporto all'industria metallurgica con soluzioni complete. Oltre a un gran numero di soluzioni personalizzate, offriamo un ampio portafoglio di prodotti e servizi innovativi durante l'intero ciclo di vita dei cuscinetti.

Cuscinetti Schaeffler per l'industria metallurgica

Cuscinetti a rulli conici – a quattro corone 	Cuscinetti a rulli cilindrici – a quattro corone 	Cuscinetti a rulli conici – a due corone 	Cuscinetti radiali orientabili a rulli 	Cuscinetti radiali orientabili a rulli – in due metà 
Cuscinetti a contatto obliquo 	Cuscinetti a rulli cilindrici – a pieno riempimento 	Snodi sferici 	Cilindri di appoggio 	Supporti 

Servizi Schaeffler per l'industria metallurgica

Strumenti e servizi di montaggio 	Soluzioni per la lubrificazione 	Soluzioni e servizi di condition monitoring 	Ricondizionamento 	Servizio di consulenza eseguito da esperti 
---	--	--	--	---

I tuoi vantaggi

- Esperienza pluridecennale
- Qualità comprovata
- Elevato livello di sicurezza operativa
- Lunga durata in esercizio dei cuscinetti
- Capacità di carico e stabilità elevate
- Requisiti di manutenzione inferiori
- Facilità di montaggio e smontaggio
- Resistenza alle alte temperature
- Adatti per elevati carichi d'urto
- Completa gamma di soluzioni digitali e servizi specifici per ogni applicazione

La sostenibilità in Schaeffler

La sostenibilità è uno dei quattro valori aziendali del Gruppo Schaeffler che allinea sistematicamente la propria strategia di sostenibilità alle tre aree ESG (Environmental [ambiente], Social [società] e Governance).



Produzione sostenibile per qualsiasi settore industriale

Schaeffler aiuta i propri clienti a ridurre le emissioni di CO₂ degli impianti, a sfruttare al meglio le risorse e a minimizzare i costi operativi in modo tale da consentire loro di raggiungere i propri obiettivi di sostenibilità e, al contempo, ottimizzare i processi produttivi.

Sicurezza ed elevata qualità del prodotto

Le soluzioni e i prodotti di Schaeffler permettono una produzione sicura con una qualità elevata e costante sia dei prodotti che dei processi. Di fatto, consentono ai clienti di migliorare la durata dei loro impianti proteggendoli dagli agenti contaminanti. Anche questo rappresenta una forma di sostenibilità.

Successo garantito grazie a tecnologie innovative

La promozione di una produzione rispettosa del clima comporta anche un aumento della disponibilità degli impianti. Le soluzioni di sistemi automatizzate e il condition monitoring intelligente sono esempi di come la produzione sostenibile possa diventare un fattore di successo quando si utilizzano tecnologie innovative.

Vantaggi per i nostri clienti in termini di sostenibilità

Migliore posizionamento sul mercato grazie a prodotti sostenibili

Costi di produzione inferiori grazie all'efficienza delle risorse

Produzione sostenibile attraverso tecnologie innovative

Successo a lungo termine grazie all'elevata qualità dei prodotti

Orientamento alla sostenibilità

Schaeffler prende molto sul serio le proprie responsabilità negli ambiti sociale ed ecologico. La nostra tabella di marcia per la lotta contro il cambiamento climatico prevede obiettivi ambiziosi:

- Entro il 2025 ridurre le emissioni della nostra produzione del 75% rispetto al 2019.
- Entro il 2030 rendere la nostra produzione completamente neutrale dal punto di vista climatico. Entro il 2030 ridurre le emissioni dei prodotti di origine e delle materie prime della nostra catena di fornitura del 25%.
- Infine, fare in modo che entro il 2040 la nostra intera catena di fornitura sia neutrale dal punto di vista climatico grazie a specifiche misure di riduzione. Compenseremo le emissioni inevitabili mediante appropriate misure mirate.

Come descritto nel nostro Report di Sostenibilità, abbiamo ottenuto diversi riconoscimenti per il nostro contributo alla lotta contro il cambiamento climatico.

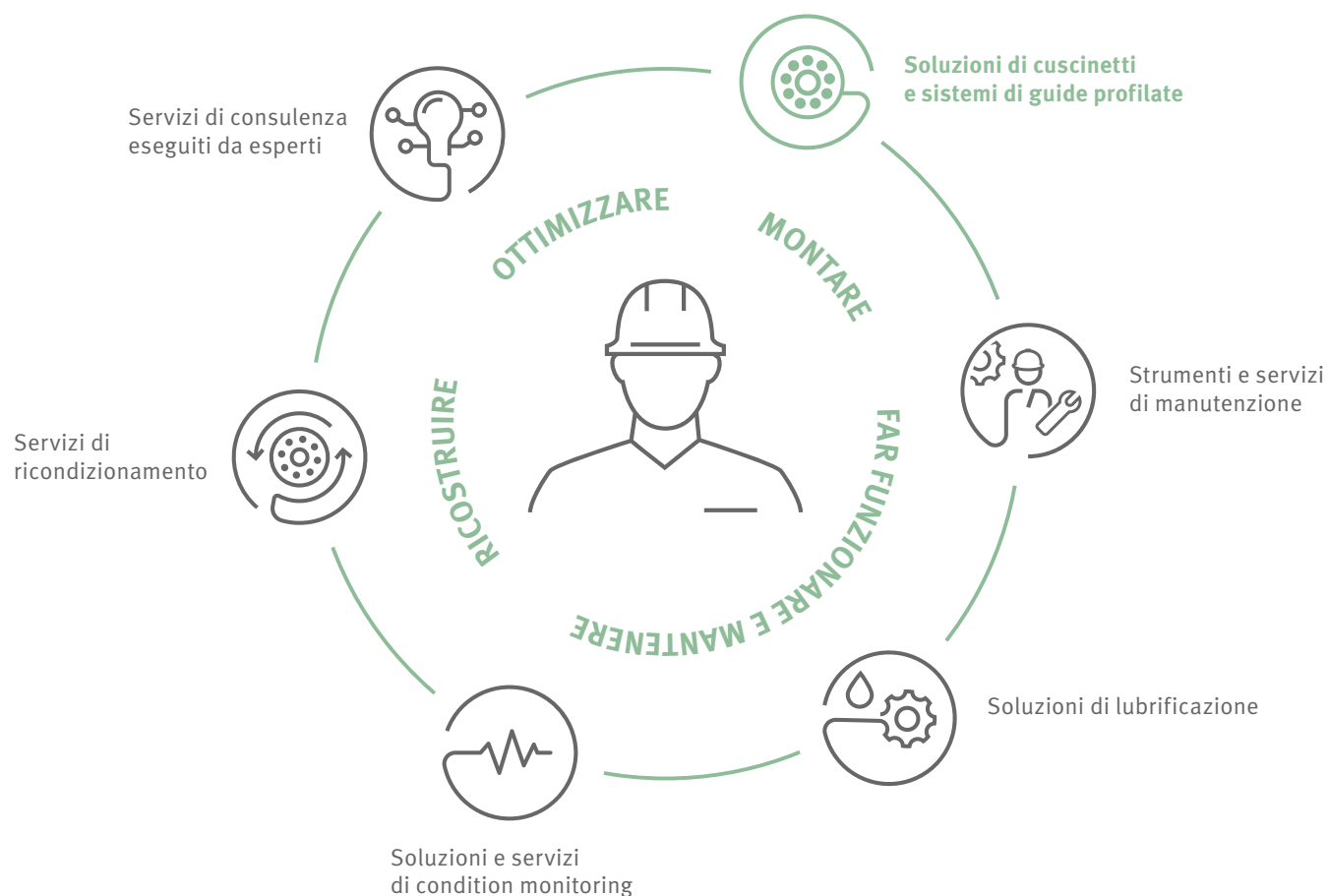
Valore aggiunto in ogni fase del ciclo di vita dei prodotti

I clienti sono al centro di tutte le nostre azioni, indipendentemente dal settore industriale di appartenenza: li dotiamo, sempre, delle nostre innovazioni affinché siano pionieri nel campo del movimento. Da soluzioni di cuscinetti a interi sistemi di guide profilate, ecco come stiamo facendo progredire il movimento per l'industria del futuro.

Inoltre, creiamo innovazioni in grado di allungare la durata di queste soluzioni. Nel corso di oltre 100 anni di esperienza nel settore dei cuscinetti, abbiamo acquisito la competenza necessaria per aggiungere valore in ogni fase del ciclo di vita della soluzione.

Dal momento in cui una delle nostre soluzioni viene installata al modo in cui viene utilizzata e mantenuta: Schaeffler dispone di un completo portafoglio di soluzioni e servizi grazie a cui fornire supporto ai team di manutenzione e ai manager. Tale portafoglio, denominato Schaeffler Lifetime Solutions, comprende strumenti e servizi di montaggio, nonché soluzioni e servizi per il condition monitoring e la lubrificazione.

Ma la vita non finisce qui. Schaeffler offre, infatti, anche servizi di ricondizionamento per allungare ulteriormente il ciclo di vita dei cuscinetti dei propri clienti, nonché servizi di consulenza eseguiti da esperti per ottimizzarne l'uso. Ed è così che offriamo ai nostri clienti un valore aggiunto nel corso di tutto il ciclo di vita.



Soluzioni di cuscinetti per le principali applicazioni

Essendo uno dei maggiori produttori di cuscinetti al mondo, Schaeffler è un partner chiave per chi opera nel settore dell'industria metallurgica. Attingiamo a un esaustivo know-how del settore per fornire ai nostri clienti delle soluzioni di cuscinetti ottimali per le loro applicazioni, assicurando loro la massima affidabilità anche nelle condizioni ambientali più difficili.

Istruzioni di navigazione:
Questa panoramica consente di accedere in modo veloce e facile ai contenuti del Playbook, semplicemente facendo clic su un'applicazione o un prodotto nella tabella.

	Produzione metallurgica	Laminazione a caldo	Laminazione a caldo	Laminazione a caldo	Laminazione a freddo	Laminazione a freddo	Laminazione a freddo
1			●		●	●	●
2			●		●	●	●
3							
4			●		●	●	
5	●		●		●		
6	●						
7			●				
8		●	●		●	●	●
9	●	●					
10			●				
11			●	●			
12					●	●	●
13					●		●
14	●	●					
15			●				
16							●
17	●		●				

Soluzioni di cuscinetti per altre applicazioni

Essendo uno dei maggiori produttori di cuscinetti al mondo, Schaeffler è un partner chiave per chi opera nel settore dell'industria metallurgica. Attingiamo a un esaustivo know-how del settore per fornire ai nostri clienti delle soluzioni di cuscinetti ottimali per le loro applicazioni, assicurando loro la massima affidabilità anche nelle condizioni ambientali più difficili.

Istruzioni di navigazione:

Questa panoramica consente di accedere in modo veloce e facile ai contenuti del Playbook, semplicemente facendo clic su un'applicazione o un prodotto nella tabella.

1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					

Lifetime Solutions per le principali applicazioni

Schaeffler Lifetime Solutions offre una gamma di prodotti end-to-end, studiati appositamente per soddisfare le esigenze dei team di manutenzione e dei responsabili degli impianti. Dal montaggio al condition monitoring e, ancora, alla lubrificazione intelligente, i nostri prodotti, soluzioni e servizi sono perfettamente coordinati e aiutano a prevenire fino al 100% di tutti i fermi macchina. *Keep Your Machines Rolling* (Mantieni le tue macchine in movimento) con Schaeffler.

	Produzione metallurgica	Laminazione a caldo	Laminazione a caldo	Laminazione a caldo	Laminazione a caldo	Laminazione a freddo	Laminazione a freddo	Laminazione a freddo	Laminazione a freddo	Laminazione a freddo
1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2										
3										
4										
5										
6	●	●	●	●		●	●	●	●	
7	●									
8										
9	●	●	●	●		●	●	●	●	
10		●	●							●
11										
12										
13					●					
14	●		●	●		●		●	●	●

Istruzioni di navigazione:

Questa panoramica consente di accedere in modo veloce e facile ai contenuti del Playbook, semplicemente facendo clic su un'applicazione o un prodotto nella tabella.



La nostra esaustiva offerta di soluzioni di cuscinetti e Lifetime Solutions è completata da un'ampia gamma di servizi esperti e corsi di formazione.

Lifetime Solutions per altre applicazioni

Schaeffler Lifetime Solutions offre una gamma di prodotti end-to-end, studiati appositamente per soddisfare le esigenze dei team di manutenzione e dei responsabili degli impianti. Dal montaggio al condition monitoring e, ancora, alla lubrificazione intelligente, i nostri prodotti, soluzioni e servizi sono perfettamente coordinati e aiutano a prevenire fino al 100% di tutti i fermi macchina. *Keep Your Machines Rolling* (Mantieni le tue macchine in movimento) con Schaeffler.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2						●	●	●	●					
3					(●)	●	●	●	●					
4								●	●	●				
5								●	●	●				
6				●	●			●	●	●			●	
7														
8								●						
9				●										●
10	●				●			●	●	●	●	●	●	●
11					●				●	●	●	●	●	●
12					●				●	●	●	●	●	●
13	●				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
14				●										●

Istruzioni di navigazione:

Questa panoramica consente di accedere in modo veloce e facile ai contenuti del Playbook, semplicemente facendo clic su un'applicazione o un prodotto nella tabella.



La nostra esaustiva offerta di soluzioni di cuscinetti e Lifetime Solutions è completata da un'ampia gamma di servizi esperti e corsi di formazione.

Soluzioni specifiche per le applicazioni



Soluzioni per le principali applicazioni



Convertitore

Dove il ferro diventa acciaio

Compiti richiesti nell'industria metallurgica

- Trasformazione della ghisa di prima fusione in acciaio grezzo
- Riduzione del tenore di carbonio e azoto
- Aggiunta di elementi di lega

Sfide

- Carichi elevati e disallineamenti dovuti al processo nei cuscinetti portanti
- Carichi d'urto, calore e contaminazione
- Lubrificazione in condizioni di attrito misto

Soluzioni Schaeffler

- Cuscinetti radiali orientabili a rulli, in due metà e non, specifici per l'applicazione di cuscinetti portanti
- Supporti specifici per l'applicazione
- Snodi sferici esenti da manutenzione per la sospensione del contenitore e supporti di coppia
- Condition monitoring (GreaseCheck, ProLink CMS), lubrificanti ARCANOL e altre Lifetime Solutions
- OPTIME per le unità ausiliarie



Torretta girevole portasierviere

Mantiene il flusso di produzione dell'acciaio

Compiti richiesti nell'industria metallurgica

- Funzionamento continuo dell'impianto di colata continua mediante caricamento di acciaio liquido
- Rotazione e sollevamento delle siviere tra la posizione di colata e quella di caricamento

Sfide

- Calore
- Sporcizia
- Ingombro limitato

Soluzioni di Schaeffler

- Snodi sferici di grandi dimensioni, che richiedono manutenzione minima o nulla
- Lubrificanti ARCANOL
- Sistema OPTIME per le unità ausiliarie



Impianto di colata continua

Percorso ad alta temperatura e a bassa velocità

Compiti richiesti nell'industria metallurgica

- Fusione dell'acciaio liquido
- Produzione di bramme, billette e blumi

Sfide

- Carichi pesanti
- Basse velocità
- Calore, sporcizia e impurità
- Acqua di raffreddamento

Soluzioni di Schaeffler

- Cuscinetti per guide delle barre a rulli:
 - Cuscinetti a rullini
 - Cuscinetti radiali orientabili a rulli (con tenuta opzionale)
 - Cuscinetti a rulli cilindrici a pieno riempimento (con tenuta opzionale)
 - Supporti raffreddati ad acqua con cuscinetti in due metà a rulli cilindrici a pieno riempimento
- Ricondizionamento (riduzione di CO₂)
- Lubrificanti ARCANOL
- Sistema OPTIME per le unità ausiliarie



Gabbia sbozzatrice, blocco finitore e avvolgitore

Calore, polvere e carichi d'urto in funzionamento reversibile

Compiti richiesti nell'industria metallurgica

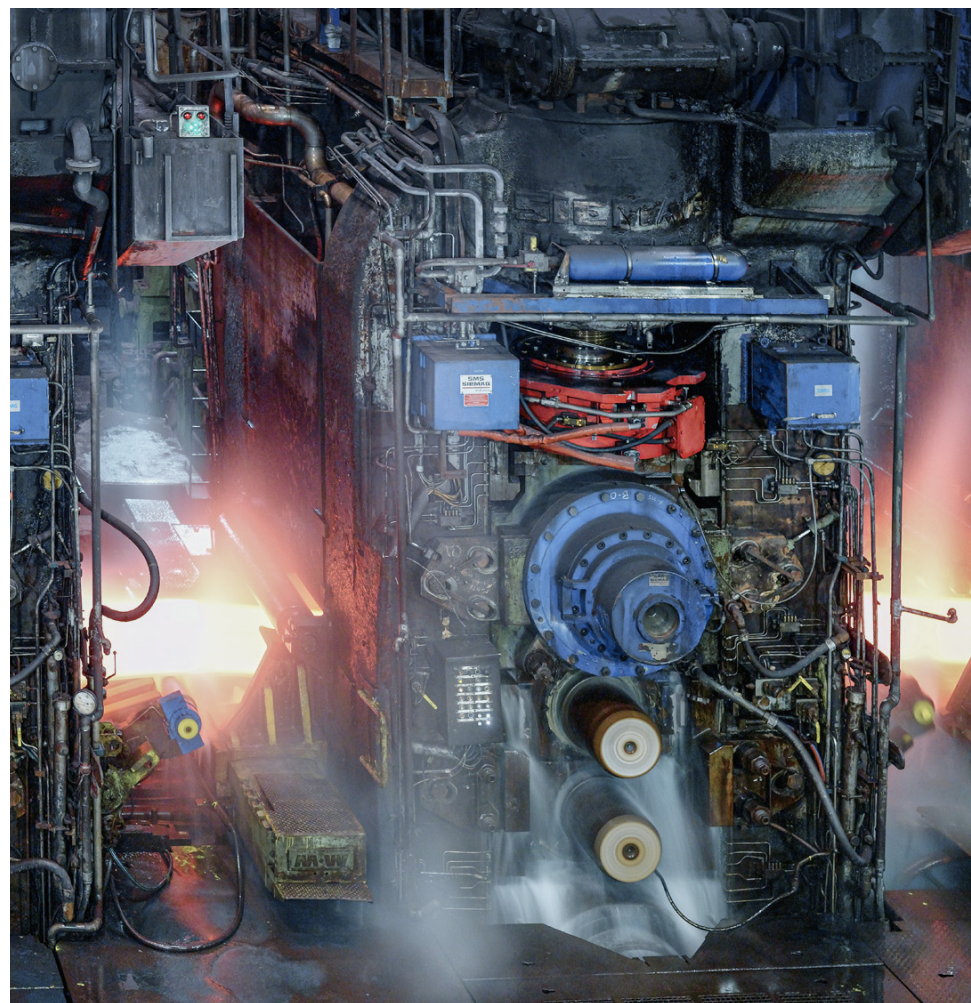
- Laminazione di bramme
- Avvolgimento dei nastri finiti

Sfide

- Carichi pesanti
- Carichi d'urto e funzionamento reversibile
- Agenti contaminanti, quali impurità e polvere
- Calore
- Vettori di raffreddamento

Soluzioni di Schaeffler

- Cuscinetti a rulli conici a quattro file (con tenuta opzionale)
- Cuscinetti assiali a rulli conici (con tenuta opzionale)
- Cuscinetti assiali orientabili a rulli
- Condition monitoring (ProLink CMS), lubrificanti ARCANOL, utensili e altre Lifetime Solutions
- Sistema OPTIME per le unità ausiliarie



Mandrino di trascinamento

Azionamento per il processo di laminazione a caldo

Compiti richiesti nell'industria metallurgica

- Azionamento dei Cilindri di lavoro tramite gli alberi di trasmissione e/o gli alberi di articolazione

Sfida

- Le flange di unione forgiate sugli alberi richiedono cuscinetti in due metà

Soluzioni di Schaeffler

- Cuscinetti in due metà orientabili a rulli a una o due corone per una facile sostituzione dei cuscinetti
- Utensili di montaggio



Laminatoio profili

Conferisce una forma ai prodotti semilavorati

Compiti richiesti nell'industria metallurgica

- Laminazione di billette e blumi per produrre travi, profilati e barre di acciaio

Sfide

- Carichi pesanti e carichi d'urto
- Sporcizia, calore, liquidi di raffreddamento

Soluzioni di Schaeffler

- Cuscinetti a rulli cilindrici a quattro corone e cuscinetti a rulli conici a quattro corone, su richiesta con trattamento termico antiusura mediante carbonitrurazione
- Cuscinetti a contatto obliquo a due corone
- Cuscinetti (assiali) orientabili a rulli
- Condition monitoring (ProLink CMS), lubrificanti ARCANOL e altre Lifetime Solutions
- Sistema OPTIME per le unità ausiliarie



Laminatoio tandem

Qualità superficiale superiore grazie a una maggiore accuratezza dimensionale

Compiti richiesti nell'industria metallurgica

- Fornitura di proprietà del materiale specifiche per ogni applicazione
- Miglioramento della qualità superficiale

Sfide

- Elevate velocità e forze di laminazione
- Elevata precisione dimensionale

Soluzioni di Schaeffler

- Cuscinetti a rulli cilindrici a quattro file con rivestimento opzionale
- Cuscinetti a rulli conici a due e quattro file con tenuta opzionale
- Cuscinetti a contatto obliquo e cuscinetti radiali rigide a sfere come cuscinetti assiali di guida
- Condition monitoring (ProLink CMS), lubrificanti ARCANOL e altre Lifetime Solutions
- Sistema OPTIME per le unità ausiliarie



Laminatoio a freddo

Lavorazione di precisione sulla struttura superficiale in presenza di un carico variabile

Compiti richiesti nell'industria metallurgica

- Miglioramento della planarità e della struttura superficiale mediante rilaminazione a freddo

Sfide

- Velocità variabile del nastro
- Carichi variabili
- Precisione nella geometria del prodotto

Soluzioni di Schaeffler

- Cuscinetti a rulli cilindrici a quattro corone
- Cuscinetti a rulli conici a due e quattro file con tenuta opzionale
- Cuscinetti a contatto obliquo e cuscinetti radiali rigide a sfere come cuscinetti assiali di guida
- Condition monitoring (ProLink CMS), lubrificanti ARCANOL e altre Lifetime Solutions
- Sistema OPTIME per le unità ausiliarie



Laminatoio multi roll (tipo Sendzimir)

Metodo di laminazione preciso grazie a una configurazione ottimale dei cuscinetti

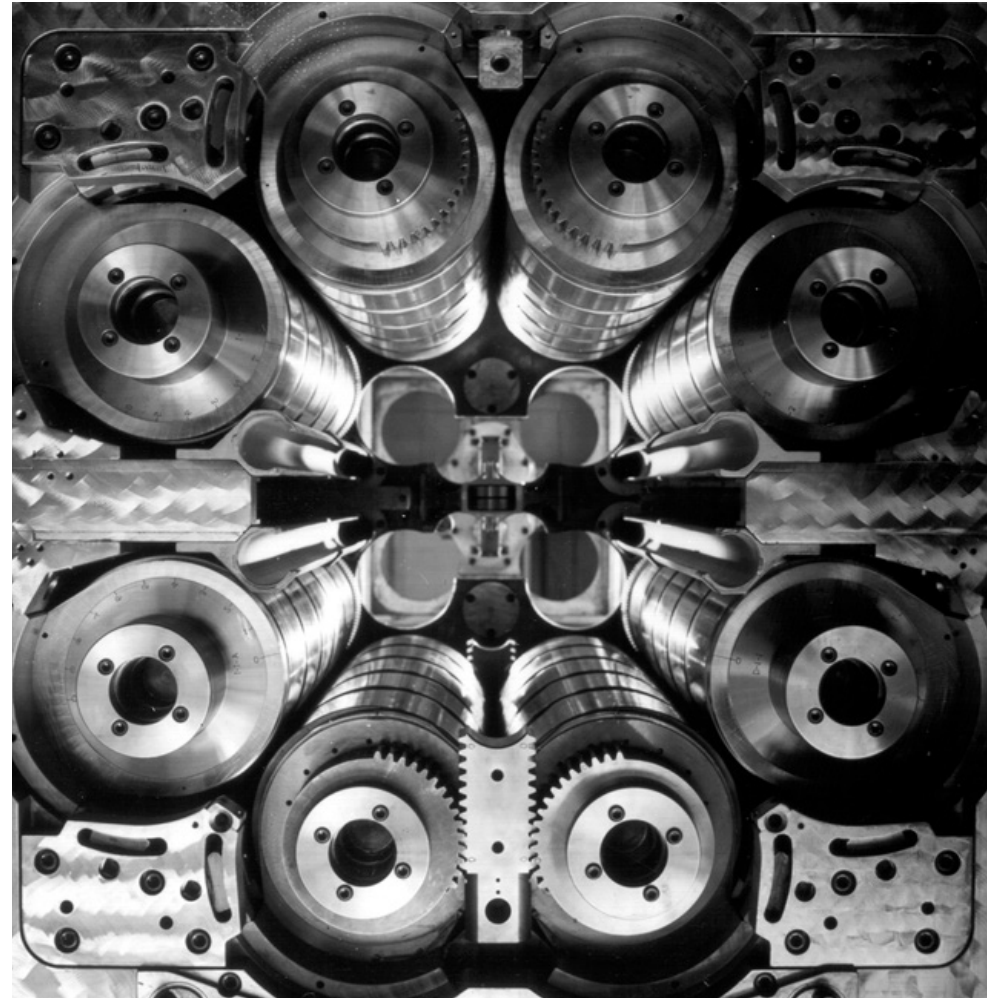
- Compiti richiesti nell'industria metallurgica
- Laminazione di nastri di acciaio ad alta resistenza e di acciaio inossidabile

Sfide

- Carichi molto elevati
- Alta precisione
- Condizioni di lubrificazione critiche

Soluzioni di Schaeffler

- Cilindri di appoggio (WGTR) della gabbia di laminazione con elevata precisione di funzionamento, installati in gruppi in base all'altezza della sezione, speciale trattamento termico dell'anello esterno e tenuta opzionale (per lubrificazione a cuscinetto d'aria e a circolazione d'olio)
- Condition monitoring (ProLink CMS), lubrificanti ARCANOL e altre Lifetime Solutions
- Sistema OPTIME per le unità ausiliarie



Soluzioni per altre applicazioni



Testa posaspire

Come prendere la curva a 450 km/h

Compiti richiesti nell'industria metallurgica

- Disposizione della vergella sul nastro trasportatore e di raffreddamento in avvolgimenti sovrapposti

Sfide

- Il cuscinetto è sottoposto a velocità estreme e a forze centrifughe elevate
- Vibrazioni
- Deformazioni elastiche

Soluzioni di Schaeffler

- Cuscinetto libero: cuscinetto a pieno riempimento di rulli cilindrici a una corona realizzato in una versione speciale adattata alle esigenze del cliente (foro di lubrificazione nell'anello esterno e gabbie speciali)
- Cuscinetto fisso: cuscinetti per mandrini accoppiati o cuscinetti a contatto obliquo
- Condition monitoring (ProLink CMS), lubrificanti ARCANOL e altre Lifetime Solutions



Cordatrice tubolare

Per non perdere mai il filo

Compiti richiesti nell'industria metallurgica

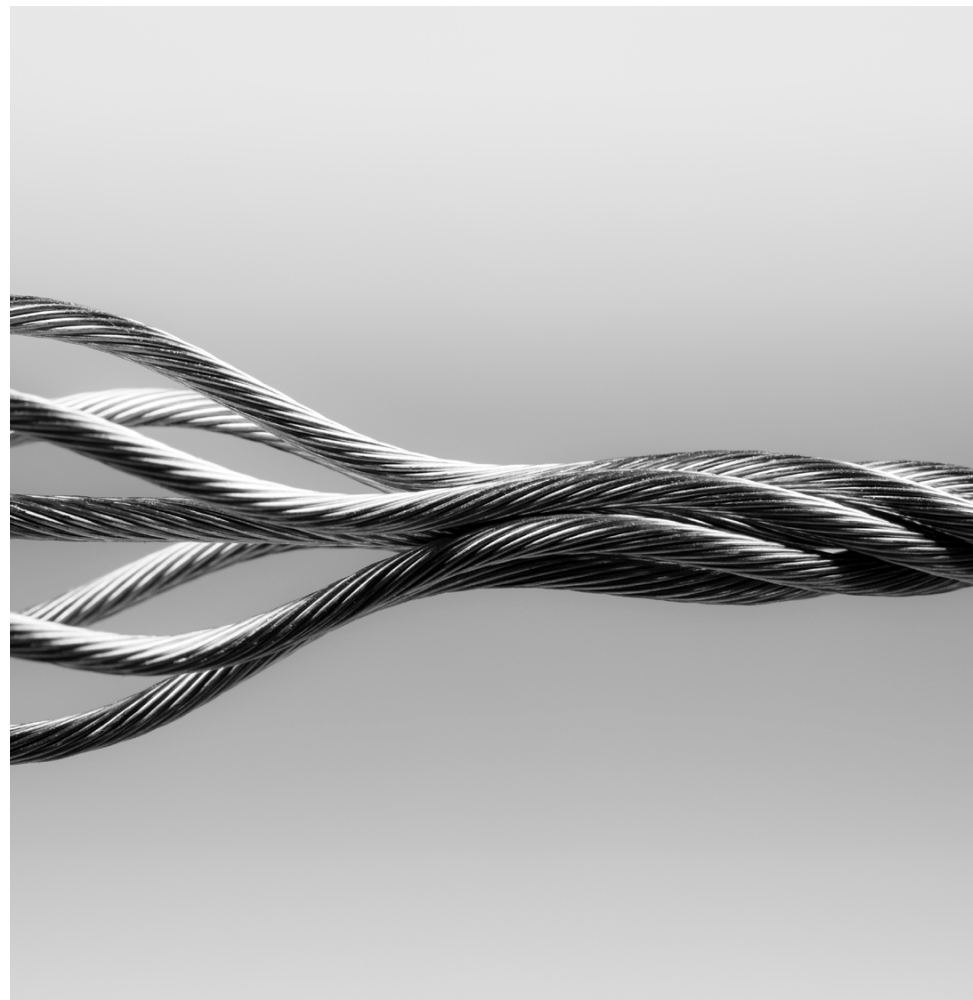
- Produzione di trefoli e cavi d'acciaio

Sfide

- Velocità molto elevate con un carico leggero che agisce sui cuscinetti
- Elevata accelerazione all'avvio
- Vibrazioni durante il funzionamento

Soluzioni di Schaeffler

- Cuscinetto libero (cuscinetto del rotore): cuscinetto a rulli cilindrici a una corona realizzato in una versione speciale adattata alle esigenze del cliente (foro di lubrificazione nell'anello esterno e gabbie speciali)
- Cuscinetto fisso: cuscinetti radiali orientabili a rulli
- Condition monitoring (ProLink CMS), lubrificanti ARCANOL e altre Lifetime Solutions
- Sistema OPTIME per le unità ausiliarie



Laminatoio per anelli

Perfezione nonostante le alte temperature e i carichi enormi

Compiti richiesti nell'industria metallurgica

- Produzione di semilavorati circolari laminati senza saldatura per ulteriori lavorazioni

Sfide

- Carichi e temperature elevati
- Deflessione dei rulli principali e del mandrino
- Contaminazione dovuta a impurità e polvere

Soluzioni di Schaeffler

- Cuscinetti radiali orientabili a rulli con elevata capacità di carico (con rivestimento opzionale)
- Cuscinetti assiali orientabili a rulli
- Cilindri di appoggio con profilo ottimizzato della superficie dell'anello esterno e tenute speciali
- Condition monitoring (ProLink CMS), lubrificanti ARCANOL e altre Lifetime Solutions
- Sistema OPTIME per le unità ausiliarie



Gru o carrello di trasporto

Trasporto affidabile praticamente in tutte le fasi del processo

Compiti richiesti nell'industria metallurgica

- Utilizzo come carro ponte o gru per il trasporto di acciaio
- Le mansioni da svolgere vanno dal posizionamento delle materie prime nei forni di fusione al sollevamento e al caricamento delle bobine di acciaio finite su un mezzo di trasporto

Sfide

- Carichi pesanti
- Calore
- Sporcizia

Soluzioni di Schaeffler

- Condition monitoring (ProLink CMS), lubrificanti ARCANOL e altre Lifetime Solutions
- Sistema OPTIME per le unità ausiliarie



Rulliere

Movimentazione su rulli: trasporto di semilavorati in presenza di sporcizia e temperature elevate

Compiti richiesti nell'industria metallurgica

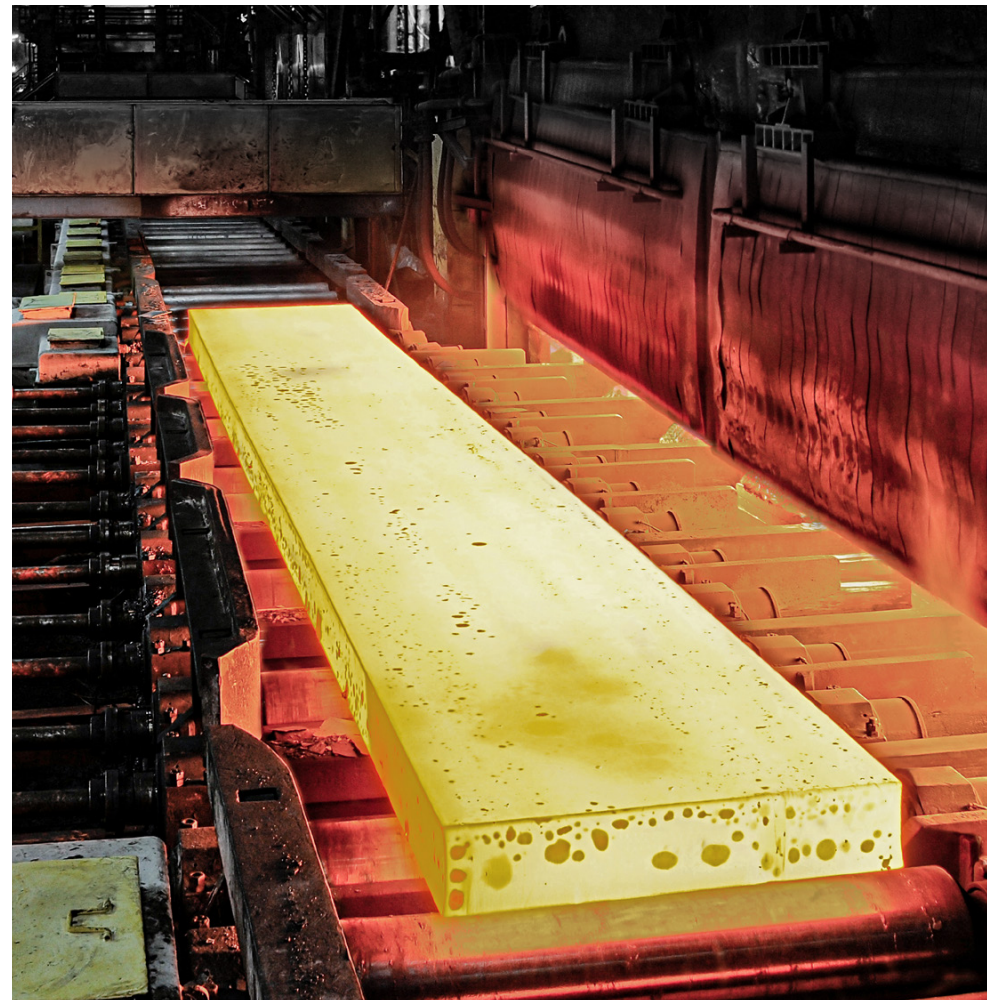
- Trasporto di bramme, billette, lastre metalliche e profili

Sfide

- Carichi pesanti
- Calore
- Agenti contaminanti, quali impurità e polvere

Soluzioni di Schaeffler

- Cuscinetti radiali orientabili a rulli
- Cuscinetti radiali orientabili a rulli schermati
- Supporti
- Lubrificanti ARCANOL e utensili di montaggio



Riduttori

Funzionamento affidabile ed economico

Compiti richiesti nell'industria metallurgica

- Trasmissione di potenza
- Determinazione del senso di rotazione
- Controllo della velocità e della coppia

Sfide

- Carichi pesanti
- Velocità
- Spazio costruttivo
- Disposizione dell'asse
- Guida dell'albero stretta, in senso sia radiale che assiale
- Rigidità delle parti di collegamento

Soluzioni di Schaeffler

- Ampio portafoglio di cuscinetti: cuscinetti a rulli cilindrici, cuscinetti radiali orientabili a rulli, cuscinetti a rulli conici a due corone, cuscinetti radiali rigidi a sfere e cuscinetti a contatto obliquo
- Diversi sistemi di condition monitoring (OPTIME Condition Monitoring, SmartCheck, ProLink CMS) e altre Lifetime Solutions



Motori elettrici

Fanno muovere il settore industriale

Compiti richiesti nell'industria metallurgica

- Responsabili dell'azionamento in quasi tutte le applicazioni

Sfide

- Disponibilità a lungo termine delle macchine con costi di manutenzione il più possibile ridotti
- Rischio di passaggio di corrente nei cuscinetti
- Lubrificazione a vita
- Elevate temperature di esercizio

Soluzioni di Schaeffler

- Cuscinetti radiali rigidi a sfere ottimizzati in termini di attrito e cuscinetti a rulli cilindrici
- Altri cuscinetti comunemente utilizzati nei motori elettrici, compresi i cuscinetti a contatto obliquo, i cuscinetti per mandrini e i cuscinetti assiali orientabili a rulli
- Rivestimento in ossido di alluminio (J20) o versioni con sfere in ceramica per l'isolamento elettrico
- Diversi sistemi di condition monitoring (OPTIME Condition Monitoring, SmartCheck, ProLink CMS)
- Lubrificazione ottimale con i lubrificatori automatici CONCEPT o la soluzione di lubrificazione intelligente OPTIME C1
- Lubrificanti ARCANOL



Ventilatori

Per un apporto ottimale di aria fresca

Compiti richiesti nell'industria metallurgica

- Climatizzazione e refrigerazione
- Scarico dell'aria usata e dei gas di scarico
- Alimentazione dell'aria di processo

Sfide

- Squilibri e disallineamenti
- Velocità elevate
- Temperature elevate
- Slittamento nei cuscinetti volventi
- Esposizione a polvere e sporcizia

Soluzioni di Schaeffler

- Cuscinetti radiali rigidi a sfere Generation C con lubrificanti standard e a ridotto attrito
- Cuscinetti a contatto obliquo, cuscinetti a rulli cilindrici e cuscinetti orientabili a rulli
- Supporti SNS e SES con diverse opzioni di tenuta
- Diversi sistemi di condition monitoring (OPTIME Condition Monitoring, SmartCheck, ProLink CMS)
- Lubrificazione ottimale con i lubrificatori automatici CONCEPT o la soluzione di lubrificazione intelligente OPTIME C1
- Lubrificanti ARCANOL



Pompe

Funzionamento ad alta pressione

Compiti richiesti nell'industria metallurgica

- Pompaggio e alimentazione dei liquidi di raffreddamento nella tecnologia dei processi
- Adduzione di lubrificanti

Sfide

- Elevati carichi radiali e assiali
- Forti vibrazioni
- Disposizione dell'asse e spazio costruttivo
- Disponibilità a lungo termine degli impianti con i più bassi costi di manutenzione possibili
- Soluzioni di cuscinetti dal costo limitato

Soluzioni di Schaeffler

- Cuscinetti radiali rigidi a sfere Generation C (con tenuta opzionale)
- Cuscinetti a contatto obliquo a una o due corone (con tenuta opzionale)
- Cuscinetti radiali orientabili a rulli e cuscinetti a rulli conici
- Cuscinetto a pieno riempimento di rulli: cuscinetti a rulli cilindrici a una corona nella versione N o NU
- Diversi sistemi di condition monitoring (OPTIME Condition Monitoring, SmartCheck, ProLink CMS)
- Lubrificazione ottimale con i lubrificatori automatici CONCEPT o la soluzione di lubrificazione intelligente OPTIME C1
- Lubrificanti ARCANOL



Officina rulli

Manutenzione di cuscinetti e rulli

Compiti richiesti nell'industria metallurgica

- Manutenzione di rulli e guarniture
- Ispezione di cuscinetti
- Ispezione di rulli
- Montaggio/smontaggio di cuscinetti
- Rettifica dei rulli

Sfide

- Manutenzione esperta di guarniture e cuscinetti
- Possibilità di programmare la disponibilità
- Rapporto costi-benefici e sostenibilità

Soluzioni di Schaeffler

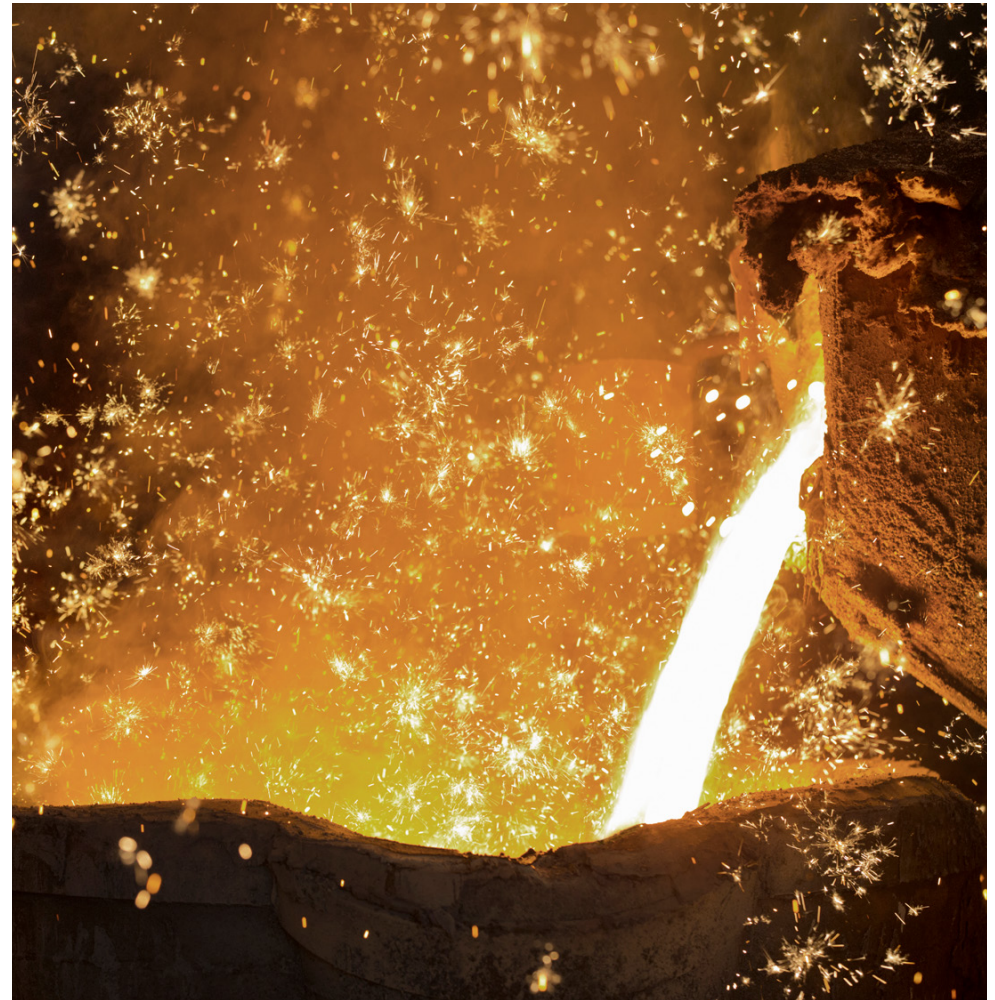
- Rigenerazione di cuscinetti e assistenza per guarniture
- Servizio di montaggio, utensili di montaggio, dispositivi di riscaldamento con tecnologia a media frequenza (MFT)
- Lubrificanti ARCANOL



Prodotti e servizi



Soluzioni di cuscinetti



Cuscinetti a rulli conici

Cuscinetti con una distribuzione ottimale del carico



Estremamente resistenti, affidabili ed efficienti dal punto di vista energetico, i cuscinetti a rulli conici assorbono efficacemente i carichi grazie alla distanza effettiva tra i cuscinetti e garantiscono una guida dell'albero precisa e rigida. Adatti in un'ampia gamma di velocità, sono facili da regolare, smontare e montare.

I cuscinetti a rulli conici reggono carichi radiali e assiali combinati con la stessa efficienza. Inoltre, si contraddistinguono per un'ampia gamma di velocità di utilizzo. I cuscinetti a rulli conici assorbono in modo affidabile i carichi, anche in condizioni avverse, e garantiscono una guida dell'albero precisa e rigida. La registrabilità e la possibilità di smontare i cuscinetti assicurano facilità di montaggio e manutenzione. Schaeffler offre diverse serie standard dei cuscinetti a rulli conici in qualità X-life. Ciò significa: maggiore capacità di carico, manutenzione ridotta, durata superiore e ottimizzazione del rapporto costi-efficacia. Offriamo inoltre numerose soluzioni di prodotto flessibili e personalizzate grazie al nostro programma di sviluppo basato su partnership collaborative.

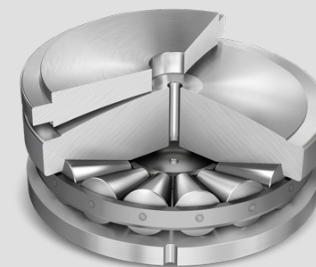
FAG

Durata in esercizio almeno doppia grazie all'acciaio ad alte prestazioni

I materiali con cui sono realizzati i cuscinetti dei laminatoi sono sottoposti a carichi pesanti e a condizioni ambientali difficili a causa della presenza di refrigeranti, impurità e polvere. Al fine di prolungare la durata in esercizio dei cuscinetti in un laminatoio per nastri a sei gabbie a Čerepovec, in Russia, l'operatore dello stabilimento PAO Severstal ha deciso di utilizzare cuscinetti a rulli conici a quattro corone realizzati in acciaio carbonitrurato ad alte prestazioni Mancrodur, un materiale speciale capace di ottimizzarne la resistenza all'usura e raddoppiarne la durata in esercizio. Inoltre, anche delle buone condizioni di lubrificazione prolunga la resistenza alla fatica, che a sua volta aumenta la disponibilità dell'impianto.

Cuscinetti assiali a rulli conici per vitoni di pressione

I cuscinetti assiali a rulli conici per mandrini di pressione rappresentano una versione speciale dei cuscinetti assiali a rulli conici unidirezionali, progettati specificamente per questa applicazione. Montati tra il mandrino di posizionamento e la guarnitura superiore, assorbono carichi assiali estremamente elevati lasciando a quest'ultimo lo spazio necessario per effettuare movimenti angolari. Hanno un attrito molto basso e riducono le forze di pressione, il che è particolarmente vantaggioso quando lo spessore del materiale laminato cambia frequentemente.



Cuscinetti a rulli conici a due e a quattro corone

Progettati per carichi combinati

FAG



I cuscinetti a rulli conici a più corone sono costituiti da anelli pieni e da diverse corone di rulli conici, disposte in obliquo con una gabbia. Progettati specificamente per sostenere carichi combinati, sono ideali per assorbire elevati carichi radiali e assiali in entrambe le direzioni. Inoltre, i cuscinetti a rulli conici a più corone sono scomponibili.

Tutte le versioni dei nostri cuscinetti a rulli conici a più corone offrono un'elevata capacità di carico e rigidità. Le opzioni del kit di progettazione modulare per i cuscinetti a rulli conici, come il trattamento termico (carbonitrurazione), la tenuta integrata e la qualità X-life, raddoppiano la durata in esercizio e garantiscono una maggiore resistenza all'usura e una protezione superiore contro gli agenti esterni. I cuscinetti di qualità X-life sono inoltre caratterizzati da un attrito ridotto e da un minor consumo di grasso, fattori che a loro volta contribuiscono a ridurre le emissioni di CO₂ e a proteggere l'ambiente. Mentre i cuscinetti a rulli conici a due corone trovano impiego in molteplici settori, tra cui quello automobilistico, i cuscinetti a rulli conici a quattro corone si utilizzano quasi esclusivamente nei laminatoi per la lavorazione dei metalli. Essendo in grado di supportare carichi massimi in ambienti difficili, spesso rendono superflui i cuscinetti assiali. L'acciaio ad alte prestazioni Mancrodur prolunga la durata dei cuscinetti ed ha anche un impatto positivo sulla loro impronta di carbonio.

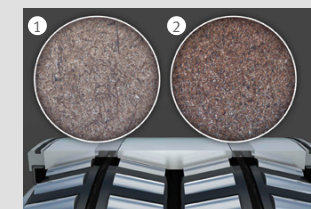
Cuscinetti a rulli conici di Mancrodur utilizzati da ben dieci anni

I cuscinetti del laminatoio a caldo dello stabilimento di Thyssenkrupp Steel Europe con sede a Bochum sono sottoposti a carichi enormi, tra cui sollecitazioni estreme, temperature elevate, esposizione costante all'acqua e ad agenti esterni. Ecco perché, il principale fornitore tedesco di prodotti in acciaio di alta qualità ha scelto i cuscinetti a rulli conici estremamente resistenti all'usura e al calore realizzati in Mancrodur carbonitrurato. Da dieci anni, i tecnici esperti del Centro di Diagnostica Remota di Schaeffler monitorano lo stabilimento e informano immediatamente il team di manutenzione di Thyssenkrupp dell'imminente danneggiamento dei cuscinetti.

Quali sono gli effetti della carbonitrurazione?

La carbonitrurazione è una speciale tecnologia di trattamento termico in cui lo strato superficiale degli anelli dei cuscinetti viene arricchito con azoto e carbonio. Il risultato:

- Maggiore durezza superficiale e resistenza all'usura dei cuscinetti
- Durata superiore, anche in caso di impronte da particelle e attrito misto
- Affaticamento ritardato del materiale con lubrificazione ottimale



1: Carbonio semplice: distribuzione del carbonio a grana grossa

2: Carbonitrurato (carbonio e azoto): distribuzione del carbonitruro fine

Cuscinetti a rulli cilindrici

Per carichi radiali e assiali elevati



Sono in grado di sopportare carichi enormi: i cuscinetti a rulli cilindrici sono in grado di sostenere carichi radiali molto elevati e di assorbire anche carichi assiali, se utilizzati come cuscinetti bloccati o di appoggio. I carichi radiali vengono trasferiti attraverso la pista di rotolamento, mentre quelli assiali si trasmettono attraverso le facce laterali dei corpi volventi e i bordini.

I cuscinetti a rulli cilindrici sono fondamentalmente costituiti da un insieme di corpi volventi cilindrici a una o più corone. Sono disponibili in un'ampia varietà di esecuzioni, gamme di dimensioni e formati per soddisfare esigenze specifiche. Le versioni offerte comprendono diverse combinazioni di bordi degli anelli interni ed esterni, con o senza gabbia, l'esecuzione a una corona o a corona doppia a pieno riempimento e una varietà di versioni di gabbia. Tutte le esecuzioni hanno in comune il fatto di essere adatte a carichi radiali elevati in quanto, a differenza della sfera, il rullo ha un'area di contatto più ampia, perpendicolare all'asse del medesimo. Ciò non solo consente una trasmissione più efficiente di forze maggiori, ma a parità di carico permette anche di utilizzare cuscinetti più rigidi e più piccoli. I cuscinetti a rulli cilindrici sono facili da smontare e montare.

Assistenza rapida da parte degli esperti di Schaeffler

Dei danni non rilevati ai cuscinetti hanno causato l'arresto improvviso di un laminatoio per vergella di un produttore di acciai lunghi operativo su scala mondiale. Poiché un fermo macchina non programmato è estremamente costoso per il cliente, Schaeffler ha inviato un suo tecnico per diagnosticare il guasto il giorno stesso. Dall'analisi dei guasti è emerso che il cliente aveva montato in modo errato i cuscinetti installati di recente. Schaeffler ha così guidato il cliente durante il processo di montaggio professionale dei nuovi cuscinetti, permettendogli di ridurre al minimo la durata del fermo macchina non programmato. Al fine di garantire che il cliente fosse meglio preparato in caso di danni futuri, gli esperti di Schaeffler hanno anche impartito al personale una formazione speciale.

Cuscinetti a rulli cilindrici a pieno riempimento per impianti di colata continua

I cuscinetti montati negli impianti di colata continua sono costantemente esposti a carichi e urti elevati. In queste condizioni operative, i cuscinetti a rulli cilindrici a pieno riempimento sono la soluzione ideale. Inoltre, i cuscinetti degli impianti di colata continua sono sottoposti anche a temperature estremamente elevate e all'acqua di raffreddamento. Con questi requisiti specifici in mente, Schaeffler ha sviluppato il programma CoCaB (**C**ontinuous **C**aster **B**eating). Cuscinetti a rulli cilindrici a pieno riempimento, in quanto soluzione di cuscinetto libero, fanno parte di questo programma con le seguenti caratteristiche:

- Elevata capacità di carico radiale
- Possibilità di spostamento assiale illimitato
- Capacità di compensare gli errori di allineamento
- Facilità e velocità di montaggio



Cuscinetti a rulli cilindrici a quattro corone

Per la massima capacità di carico e velocità

FAG



I cuscinetti a rulli cilindrici a quattro corone sono in grado di sopportare elevati carichi esclusivamente radiali grazie all'ampia superficie di contatto dei corpi volventi cilindrici, all'elevato numero di rulli e alla struttura rigida. Inoltre, i cuscinetti hanno un'elevata precisione di rotolamento e sono adatti a velocità elevate.

In particolare, i cuscinetti a rulli cilindrici a quattro corone più grandi sono progettati con gabbia a perni affinché possano ospitare il numero massimo possibile di corpi volventi per corona. Rappresentano un'alternativa di cuscinetto economica e affidabile dal punto di vista operativo per applicazioni complesse, soprattutto nell'industria pesante. Possono essere smontati per agevolare il processo di montaggio, smontaggio e ispezione delle piste di rotolamento degli anelli dei cuscinetti. Le diverse possibilità di esecuzione, come l'acciaio ad alte prestazioni Mancrodur, i trattamenti termici (cementazione e carbonitrurazione) e la qualità X-life, garantiscono una durata in esercizio superiore, una maggiore resistenza all'usura e un attrito ridotto. Gli anelli interni sono disponibili anche con piste di rotolamento pre-rettificate (suffisso F12). In questo caso, in seguito al montaggio in loco presso il cliente, gli anelli interni del perno del rullo vengono rettificati contemporaneamente ai rulli. Questo aumenta la precisione in termini di rotolamento e dimensione dei rulli. I cuscinetti a rulli cilindrici a quattro corone con gabbie masicce o a perni sono cuscinetti speciali sviluppati appositamente per l'industria metallurgica.

Upgrade per aumentare le forze di laminazione

Lo stabilimento di VDM Metals GmbH a Siegen, in Germania, ha sostituito il suo vecchio laminatoio con una versione di ultima generazione, in grado di lavorare con una forza di laminazione massima di 60 Meganewton e che prevede la possibilità di effettuare una regolazione idraulica ed il bending dei cilindri di lavoro. Il cliente ha chiesto di riutilizzare il maggior numero possibile di componenti. Questo requisito è stato in parte soddisfatto cromando i cuscinetti esistenti in modo tale da adattarli al nuovo diametro. Uno speciale cuscinetto a rulli cilindrici a quattro corone con un diametro del foro maggiore e una gabbia in acciaio massiccio, ha reso possibile l'adeguamento a forze di rotolamento più elevate.



Vantaggi della qualità X-life

- Maggiore capacità di carico dinamico fino al 20%
- Aumento di circa il 70% della durata in esercizio nelle stesse condizioni di funzionamento
- Riduzione dell'attrito fino al 75%
- Riduzione dei costi operativi, grazie al minor consumo energetico
- Intervalli di manutenzione più lunghi grazie a una migliore lubrificazione
- Riduzione delle necessità di lubrificazione grazie alla minore generazione di calore

Cuscinetti radiali orientabili a rulli

Per carichi speciali e lunga durata



Progettati per sopportare i carichi più elevati, i cuscinetti orientabili a rulli Schaeffler sono concepiti per impianti in cui si verificano sollecitazioni elevate e in cui è necessario compensare le flessioni dell'albero e gli errori di allineamento. In ogni campo di applicazione, si distinguono per le prestazioni e l'affidabilità estremamente elevate.

X-life aumenta le prestazioni, la redditività, la durata e l'affidabilità. Tra i vantaggi decisivi per i clienti vi sono, tra l'altro, una cinematica ottimale, un'usura ridotta e una durata in esercizio superiore del 60%, con requisiti di manutenzione inferiori e costi minimi rispetto allo standard precedente. La versatilità di questi cuscinetti si traduce anche in un risparmio di spazio, poiché nonostante le dimensioni inferiori offrono facilmente le stesse prestazioni delle varianti più grandi.



FAG

Montaggio veloce del convertitore grazie a una configurazione adattata alle specifiche del cliente

Nel 2013, un importante produttore europeo di acciaio decise di sostituire un convertitore per aumentare la capacità del suo impianto di produzione. Per garantire che il montaggio e la successiva manutenzione potessero essere eseguiti il più rapidamente possibile, il cliente scelse i cuscinetti in due metà orientabili a rulli di Schaeffler e i supporti in ghisa sferoidale adattati alle specifiche, progettati anche per essere utilizzati unitamente ai cuscinetti orientabili a rulli in due metà. Entrambi i prodotti hanno ridotto significativamente e definitivamente i tempi di montaggio e, di conseguenza, i costi di manutenzione e i tempi di fermo macchina non programmati.

Un unico cuscinetto, molteplici soluzioni

Schaeffler offre un'ampia gamma di cuscinetti radiali orientabili a rulli, oltre a delle competenze e infrastrutture adeguate per affrontare molte sfide.

Cuscinetti radiali orientabili a rulli con estremità profilate

FAG

La soluzione ideale per i cuscinetti esposti a sollecitazioni particolarmente elevate

Condizioni operative e ambientali dure, come quelle dell'industria metallurgica, del cemento e mineraria, sottopongono i cuscinetti a sollecitazioni estreme. A seconda dell'applicazione, i cuscinetti sono sottoposti anche a forze elevate, pesi enormi e carichi d'urto importanti. La polvere e altri agenti contaminanti penetrano velocemente nei cuscinetti durante il funzionamento. Anche i componenti dei cuscinetti sono soggetti a usura a causa dei carichi elevati e delle inevitabili condizioni di attrito misto. Tali particelle contaminanti agiscono pertanto come carta vetrata e sottopongono prematuramente il materiale a un'elevata fatica con conseguenti carichi sui bordi e un'usura accelerata. La profilatura del rullo contribuisce a ridurre i carichi sui bordi e quindi l'usura. Il risultato è un sostanziale miglioramento della durata dei cuscinetti.

15%

La linea di contatto modificata tra i rulli e le piste di rotolamento previene tensioni dannose sul bordo. Di conseguenza, la durata in esercizio aumenta fino al 15 %.

Il passaggio a cuscinetti radiali orientabili a rulli con estremità profilate contribuisce a ridurre fino al 20% le tensioni sul bordo causate dall'usura abrasiva del materiale.

20%

**STANDARD AVANZATO PER
CUSCINETTI RADIALI
ORIENTABILI A RULLI
INSTALLATI SU CONVERTITORI
E IMPIANTI DI COLATA
CONTINUA
NELL'INDUSTRIA METALLURGICA.**



Breve carrellata dei vantaggi

- Migliore protezione da sovraccarico
- Maggiore durata in esercizio
- Maggiore resistenza all'usura
- Maggiore disponibilità del sistema
- Maggiore sicurezza operativa



Cuscinetti assiali orientabili a rulli

Per carichi assiali molto elevati e alte velocità

FAG



I cuscinetti assiali orientabili a rulli sono cuscinetti a una corona di rulli orientabili. Sono composti da ralle per albero, ralle per alloggiamento massicce e rulli a botte asimmetrici con gabbie. La gabbia trattiene la corona di rulli con la ralla per albero.

I cuscinetti assiali orientabili a rulli hanno una capacità di carico assiale notevole e consentono velocità di rotazione relativamente elevate, anche in condizioni ambientali molto difficili. I cuscinetti possono essere smontati, il che significa che i rispettivi componenti possono essere montati separatamente. Una gamma di dimensioni è disponibile nella versione X-life. Questo sigillo di qualità garantisce caratteristiche quali la massima durata e la migliore capacità di carico, anche alle massime velocità. La maggiore capacità di carico dinamico rispetto alle versioni convenzionali offre nuove opportunità di progettazione per i cuscinetti assiali orientabili a rulli di qualità X-life. Ciò significa che sono perfettamente adatti, ad esempio, per un downsizing.

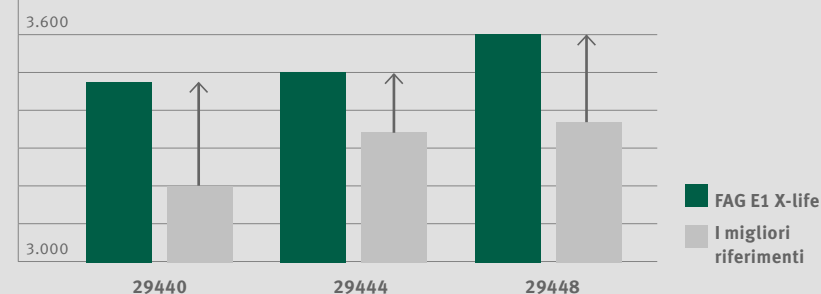
I cuscinetti radiali orientabili a rulli fanno ombra a Wimbledon, con la semplice pressione di un pulsante

Sul campo centrale di Wimbledon, oltre 300 cuscinetti radiali orientabili a rulli e cuscinetti assiali orientabili a rulli garantiscono l'apertura e la chiusura della copertura, con una luce di 77 metri, in pochi minuti. Il tessuto di ben 5.200 metri quadrati può essere piegato come una fisarmonica per risparmiare spazio. Diverse traverse ad arco disposte a metà di tale copertura, oltre a conferire stabilità a quest'ultima, coprono il campo da gioco e le tribune. I cuscinetti assiali orientabili a rulli sopportano carichi fino a 60 tonnellate derivanti dai cavi di tensione utilizzati per mantenere le traverse ad arco e il tessuto della copertura in tensione.

I cuscinetti più performanti del mercato

- Aumento del 45% della durata in esercizio
- Aumento del 12% della capacità di carico dinamico
- Aumento del 4% della capacità di carico statico
- Riduzione dell'attrito fino al 20%
- Aumento del 14% del carico limite di fatica
- Aumento del 7% della velocità

Capacità di carico dinamico C_d



Cuscinetti radiali orientabili a rulli schermati

Durata in esercizio superiore con una carbon footprint inferiore

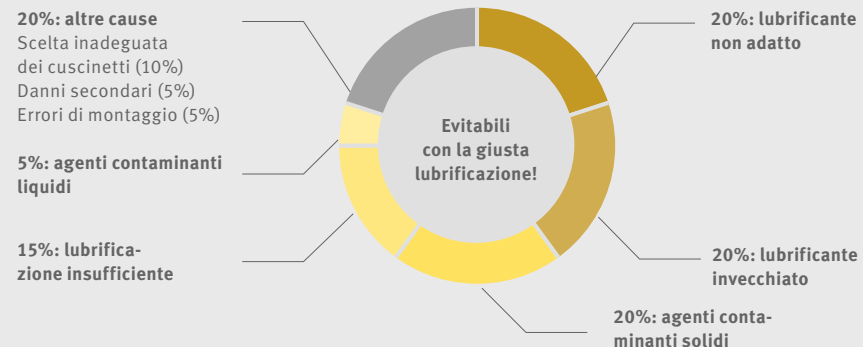
FAG



Le versioni schermate dei cuscinetti radiali orientabili a rulli sono estremamente sostenibili e praticamente prive di manutenzione. Riducono il consumo di grasso fino all'80% e, di conseguenza, abbassano in modo significativo anche le emissioni di CO₂. Si utilizzano quattro diversi sistemi di tenuta, a seconda della serie e dell'applicazione.

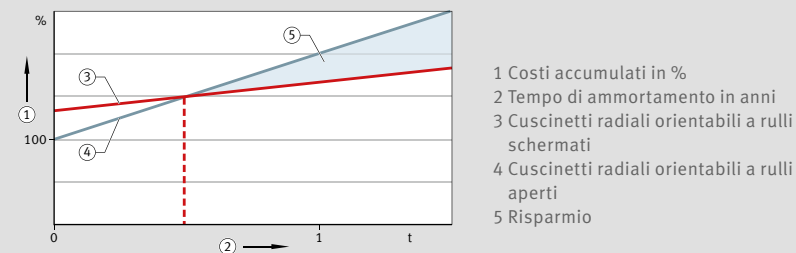
I cuscinetti orientabili a rulli schermati sono generalmente consigliati nelle applicazioni in cui i cuscinetti sono sottoposti non solo a carichi notevoli, ma anche a forti contaminazioni o a temperature elevate. Per evitare l'ingresso di particelle, l'esposizione ad acque reflue e la perdita di grasso, questi robusti cuscinetti sono dotati di tenuta sul bordo esterno su entrambi i lati. Come materiali di tenuta si utilizzano vari elastomeri. Ammettono temperature da -30°C a +200°C. Tutte le esecuzioni sono caratterizzate da una capacità di carico statico e dinamico estremamente elevata e sono quindi adatte al downsizing. Le versioni dotate di tenuta di norma presentano lo stesso ingombro esterno di quelle che ne sono sprovviste, sono disponibili in qualità X-life e si possono utilizzare anche con un supporto in due metà, poiché hanno le stesse dimensioni principali dei cuscinetti aperti. I cuscinetti radiali orientabili a rulli schermati si lubrificano con grasso ad alte prestazioni della gamma di lubrificanti ARCANOL. In alternativa, è disponibile anche la lubrificazione a vita, che consente agli operatori di ridurre il consumo di grasso del 100%.

Cause di guasto dei cuscinetti



Il costo dei cuscinetti radiali orientabili a rulli schermati si ammortizza velocemente

Questa versione si distingue per i minori costi di manutenzione e la maggiore durata. Richiede una quantità inferiore di grasso, il che riduce anche i costi di smaltimento.

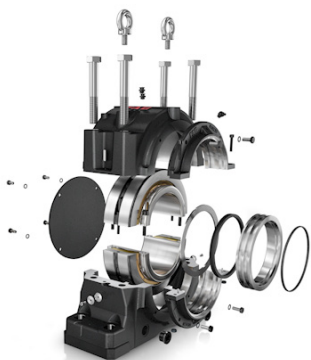


Confronto dei costi della versione schermata o libera dei cuscinetti radiali orientabili a rulli in un impianto di colata continua.

Cuscinetti radiali orientabili a rulli e cuscinetti a rulli cilindrici in due metà

Per tempi di fermo macchina ridotti e una manutenzione semplice

FAG



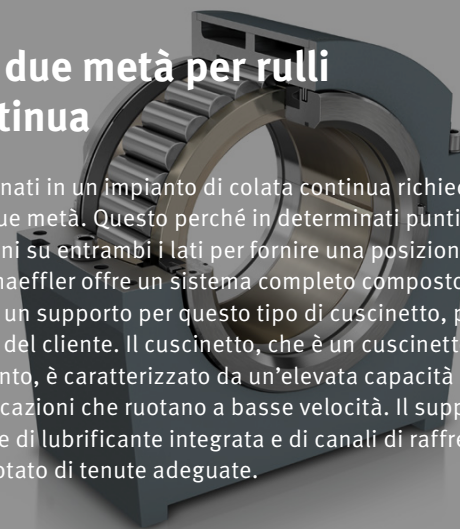
I cuscinetti in due metà riducono la durata dei tempi di inattività dovuti alla sostituzione dei cuscinetti e, di conseguenza, abbattano notevolmente i costi associati. Si utilizzano soprattutto quando la sostituzione di cuscinetti interi richiederebbe uno sforzo supplementare anche in termini di tempo, come lo smontaggio degli azionamenti o la rimozione degli ingranaggi.

Sia l'anello interno che quello esterno dei cuscinetti in due metà sono divisi a metà. Per ogni fila di corpi volventi ci sono due corone di rulli, tenute in posizione da segmenti di gabbia. Questo rende i cuscinetti in due metà la soluzione ideale per evitare di smontare i componenti dell'azionamento o di smontare e allineare l'albero.

Insieme alle bussole di trazione, i cuscinetti interi possono essere generalmente sostituiti da cuscinetti in due metà delle stesse dimensioni. Il montaggio e lo smontaggio sono semplici. Al momento dell'acquisto, i cuscinetti in due metà richiedono un investimento più elevato rispetto alle versioni intere, ma tale costo si ammortizza molto velocemente grazie alla riduzione dei costi di manutenzione e montaggio, nonché dei tempi di fermo macchina non programmati.

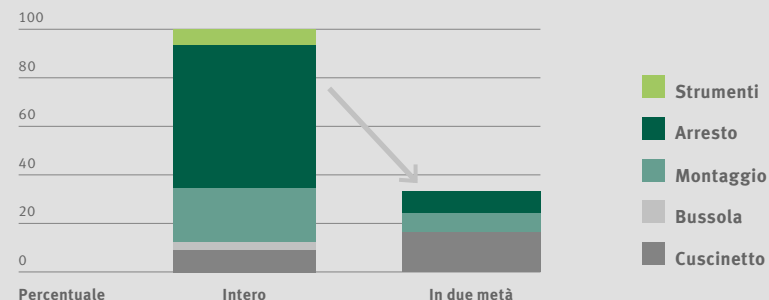
Cuscinetti in due metà per rulli di colata continua

I progetti con rulli azionati in un impianto di colata continua richiedono talvolta l'uso di cuscinetti in due metà. Questo perché in determinati punti l'albero continuo presenta dei gradini su entrambi i lati per fornire una posizione di appoggio. Per questo motivo, Schaeffler offre un sistema completo composto da un cuscinetto in due metà e da un supporto per questo tipo di cuscinetto, personalizzato in base alle specifiche del cliente. Il cuscinetto, che è un cuscinetto a rulli cilindrici a pieno riempimento, è caratterizzato da un'elevata capacità di carico ed è ottimizzato per applicazioni che ruotano a basse velocità. Il supporto è provvisto di un'alimentazione di lubrificante integrata e di canali di raffreddamento ad acqua, e può essere dotato di tenute adeguate.



Vantaggi tecnici ed economici

Risparmio: il montaggio di cuscinetti in due metà orientabili a rulli consente di ridurre i tempi di inattività di macchine e impianti, nonché riduce notevolmente i costi associati al montaggio.



Cuscinetti radiali rigidi a sfere

Per un funzionamento affidabile
con attrito ridotto

FAG



I cuscinetti radiali rigidi a sfere sono cuscinetti non scomponibili utilizzabili in molteplici applicazioni. Questi cuscinetti dalla struttura semplice, di lunga durata e richiedenti poca manutenzione sono disponibili con una o due corone, con o senza tenuta e in versione unidirezionale o bidirezionale.

I cuscinetti radiali rigidi a sfere a una corona sono progettati per velocità elevate e sono in grado di assorbire carichi sia radiali che assiali. Se è richiesta un'elevata capacità di carico radiale per la quale i cuscinetti radiali rigidi a sfere a una corona non sono sufficienti, la variante a due corone è la scelta migliore. Grazie al maggior numero di corpi volventi, infatti, tali cuscinetti possono essere sottoposti a carichi più elevati. Dovendo resistere anche a carichi da ribaltamento, questi cuscinetti sono adatti ad alberi particolarmente corti supportati da un solo cuscinetto. I cuscinetti radiali rigidi a sfere trovano impiego nello specifico nei motori elettrici per azionare pompe e ventilatori industriali, sebbene la loro versatilità ne consenta l'impiego in qualsiasi applicazione con componenti rotanti.

Configurazione ottimale dei cilindri di lavoro in un laminatoio a freddo

Novelis, azienda statunitense esperta in fogli di alluminio, ha commissionato alla Maschinenfabrik Sack GmbH di Düsseldorf (ora Sack & Kieselbach GmbH) lo sviluppo di un laminatoio a freddo a quattro rulli per il suo stabilimento svizzero nel Canton Vallese. I quattro rulli dell'impianto trasformano le barre in nastri industriali con funzionamento unidirezionale. Per il supporto dei rulli, l'OEM si è affidato alla tecnologia di Schaeffler. All'estremità di azionamento dei cilindri di lavoro con diametro di 600 millimetri, i cuscinetti a contatto obliquo assorbono le forze assiali, mentre i cuscinetti radiali rigidi a sfere supportano la guarnitura corrispondente.



Cuscinetti radiali rigidi a sfere Generation C

Maggiore resistenza e silenziosità, inferiore momento di attrito:

- Soluzione idonea per elevate velocità di rotazione
- Processi di produzione ottimizzati
- Minore rumorosità
- Cinematica ottimizzata dei cuscinetti
- Migliore circolarità, ondulazione e rugosità della gabbia
- Elevato effetto di tenuta senza perdite per attrito

Cuscinetti a contatto obliquo

Per carichi radiali e assiali combinati

FAG



Silenziosi e duraturi, anche quando le forze prevalenti sono diverse, i cuscinetti a contatto obliquo nella versione X-life resistono in modo ottimale a carichi diversi che agiscono simultaneamente e li trasmettono da una pista di rotolamento all'altra.

Schaeffler offre cuscinetti a contatto obliquo nelle versioni a una o due corone. Mentre i cuscinetti a una corona sono ideali per sopportare carichi radiali e carichi assiali medio-alti in una direzione, i cuscinetti a due corone sono in grado di resistere a carichi radiali e assiali elevati e a momenti ribaltanti in entrambe le direzioni. Dal punto di vista costruttivo, si tratta di due cuscinetti a contatto obliquo a una corona in esecuzione universale disposti a coppie, ma leggermente più stretti. Tale caratteristica li rende la soluzione ideale quando lo spazio disponibile è molto ridotto. I cuscinetti a contatto obliquo di Schaeffler sono disponibili con gabbie in plastica, ottone e lamiera d'acciaio.

Configurazione ottimale dei cilindri di lavoro in un laminatoio a freddo

Novelis, azienda statunitense esperta in fogli di alluminio, ha commissionato alla Maschinenfabrik Sack GmbH di Düsseldorf (ora Sack & Kiesselbach GmbH) lo sviluppo di un laminatoio a freddo a quattro rulli per il suo stabilimento svizzero nel Canton Vallese. I quattro rulli dell'impianto trasformano le barre in nastri industriali con funzionamento unidirezionale. Per il supporto dei rulli, l'OEM si è affidato alla tecnologia di Schaeffler. All'estremità di azionamento dei Cilindri di lavoro con diametro di 600 millimetri, i cuscinetti a contatto obliquo assorbono le forze assiali, mentre i cuscinetti radiali rigidi a sfere supportano la guarnitura corrispondente.



Vantaggi tecnici ed economici

- Distribuzione del carico vantaggiosa
- Idoneità per elevate velocità di rotazione
- Funzionamento più agile
- Funzionamento con meno attrito e maggiore efficienza energetica
- Minore sviluppo di calore

Snodi sferici

Esenti da manutenzione e rispettosi dell'ambiente con una lunga durata di servizio



Gli snodi sferici sono caratterizzati da coefficienti di attrito estremamente bassi e da una ridotta usura delle superfici di contatto. Al contempo, presentano un'eccellente tenuta. Il risultato è una lunga durata, una manutenzione più semplice e una sostanziale riduzione dei costi di manutenzione.

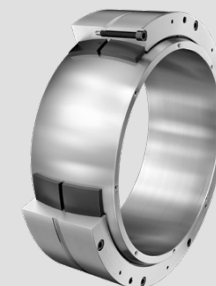
Gli utilizzatori possono così usufruire di un notevole risparmio sui costi di manutenzione e sul consumo di lubrificante, in quanto i cuscinetti a strisciamento sono completamente esenti da manutenzione o ne riducono significativamente la necessità grazie alla tenuta ottimizzata superiore. Gli snodi sferici esenti da manutenzione sono autolubrificanti con politetrafluoroetilene (PTFE) e non richiedono alcuna manutenzione né lubrificazione. I materiali di strisciamento innovativi, come ELGOGLIDE, PTFE-GFRP ELGOTEX, o il materiale composito metallo-polimero E40 riducono notevolmente l'attrito in snodi sferici, teste a snodo sferico, bocche a strisciamento, ralle e nastri. In termini di prestazioni, gli snodi sferici, con tenuta ottimizzata, che richiedono manutenzione offrono una protezione dalla contaminazione che ne prolunga la durata.

Snodi sferici esenti da manutenzione per il Ponte de la Mujer

Il Ponte de la Mujer, vero e proprio capolavoro tecnico e architettonico, è un ponte pedonale situato nel porto vecchio di Buenos Aires ed è costituito da un'imponente struttura con un peso di 1.093 tonnellate e una lunghezza di 170 metri. L'elemento distintivo è la torre alta 35 metri e la funzione di rotazione che consente il passaggio del traffico marittimo. La sezione mobile può ruotare di 90°. Ebbene, gli snodi sferici radiali e assiali di Schaeffler, esenti da manutenzione, garantiscono un funzionamento affidabile della struttura asimmetrica.

Snodi sferici con piastre in plastica rinforzate con fibre di vetro

Gli snodi sferici sono disponibili anche con piastre in plastica rinforzate con fibre di vetro. Questo speciale strato di scorrimento ha uno spessore maggiore rispetto ai materiali di scorrimento standard, il che rende molto più facile misurare l'usura e pianificare la sostituzione dei cuscinetti. Le scanalature presenti nello strato di scorrimento consentono la rimozione delle particelle estranee evitando il contatto diretto durante lo scorrimento, rendendo così i cuscinetti meno sensibili agli agenti contaminanti. Lo speciale strato di scorrimento è adatto a cuscinetti di grandi dimensioni ed è preferibile nelle applicazioni con carichi unidirezionali, come le torrette rotanti portasiere.



Cuscinetti a rullini

Elevata capacità di carico
con un ingombro ridotto



I cuscinetti a rullini sono caratterizzati da un ridotto ingombro radiale e una capacità di carico molto elevata e si utilizzano come cuscinetti liberi. Tali cuscinetti sono costituiti da anelli esterni lavorati, gabbie a rullini e anelli interni scomponibili. Ciò significa che sono disponibili con o senza anello interno, a seconda dell'applicazione.

I cuscinetti a rullini presentano un ingombro particolarmente ridotto. I corpi volventi sono rullini e, sebbene simili a rulli cilindrici, sono molto più sottili e lunghi, il che conferisce loro una capacità di carico notevole nonostante l'ingombro minimo. La gamma di Schaeffler comprende cuscinetti a rullini con o senza bordi e con o senza anello interno. Schaeffler offre anche cuscinetti assiali a rullini e a sfere in qualità X-life, costituiti da cuscinetti radiali a rullini con un componente del cuscinetto in grado di sostenere carichi assiali. Grazie alla migliore qualità della superficie, i cuscinetti a rullini massicci in qualità X-life presentano una capacità di carico superiore del 13% rispetto ai cuscinetti a rullini massicci convenzionali. Ciò si traduce in una maggiore durata, una minore necessità di lubrificante e in un minore attrito, con conseguente riduzione delle temperature dei cuscinetti.



Perfettamente adattati ai requisiti degli impianti di colata continua

I cuscinetti a rullini massicci fanno parte del programma "Continuous Caster Bearing (CocaB)" di Schaeffler. Tale programma di cuscinetti soddisfa alla perfezione i requisiti estremi degli impianti di colata continua, in cui i rulli a rotazione lenta trasportano e sostengono in modo affidabile la barra durante la fase di raffreddamento. I cuscinetti dei rulli sono esposti a carichi elevati, alte temperature e spruzzi d'acqua. I cuscinetti a rullini trovano principalmente impiego nei segmenti superiori degli impianti di colata continua, dove l'acciaio liquido passa tra molti rulli affiancati, il che è agevolato dall'ingombro particolarmente ridotto di tale versione. I cuscinetti a rullini massicci in qualità X-life di Schaeffler sono caratterizzati da un'elevata capacità di carico e una lunga durata in esercizio.



Panoramica dei vantaggi

- Ingombro inferiore
- Capacità di carico estremamente elevata
- Soluzione idonea per elevate velocità di rotazione
- Creazione di soluzioni economiche e redditizie grazie all'ingombro minimo dei cuscinetti
- Diverse dimensioni disponibili in versione X-life di alta qualità
- Disponibili con o senza anello interno

Cilindri di appoggio

Cuscinetti pronti per il montaggio su alberi



Le rotelle di appoggio sono cuscinetti speciali a rullini o a rulli cilindrici a due o più corone, muniti di un anello esterno profilato a parete spessa in acciaio. Montati su alberi e supportati da una contropista, sono ideali per trasmettere elevati carichi radiali che agiscono sulla superficie esterna.

Le rotelle di appoggio trovano impiego nel settore industriale, ad esempio in comandi a camme, apparecchiature di trasporto, alberi di supporto e sistemi di guida lineare. Oltre a carichi radiali elevati, devono essere in grado di sopportare anche leggeri carichi assiali causati da scorrimento obliquo, disallineamenti e urti dovuti al contatto. Per evitare sollecitazioni sui bordi, di solito presentano una superficie esterna bombata (su richiesta, è disponibile anche una superficie esterna cilindrica). La serie in qualità X-life offre una durata in esercizio superiore anche del 30%. Sono caratterizzate da una geometria ottimizzata della pista di rotolamento, da un profilo superficiale laterale ottimizzato con una struttura superficiale migliorata e da una maggiore capacità di carico statico e dinamico. In alternativa, sono disponibili rotelle di appoggio con rivestimento anticorrosione Corrotect. Nel settore metallurgico, le rotelle di appoggio speciali WGTR trovano impiego nei laminatoi tipo Sendzimir (multi roll). A seconda dell'esecuzione (che può variare, tra l'altro, in termini di numero di corone e di distanza tra i rulli), queste rotelle sopportano elevate forze radiali e assiali e le trasmettono alla gabbia attraverso la costruzione circostante.

Rotelle di appoggio in un laminatoio tipo Sendzimir

I moderni laminatoi a freddo trasformano i nastri di acciaio in prodotti finali con spessori inferiori a un millimetro. Per ottenere questa qualità in modo costante, anche in linee di alluminio ad alta velocità, il sistema di cilindri di appoggio deve essere di alta precisione e realizzato con tolleranze minime. Presso lo stabilimento di ArcelorMittal (ex Ugine&ALZ), nel laminatoio Sendzimir a 20 rulli sono installati cinque rotelle di appoggio a tre corone per ogni albero di supporto.

Rotelle di appoggio (WGTR) per laminatoi tipo Sendzimir (multi roll)

Al fine di creare in modo efficiente anche sul fronte economico prodotti laminati con una qualità superficiale e una planarità ottimali nei laminatoi tipo Sendzimir si installano rotelle di appoggio in esecuzioni speciali.

Le rotelle di appoggio (WGTR) per laminatoi tipo Sendzimir (multi roll):

- Sono prodotti con tolleranze minime.
- Hanno una precisione superiore a P4.
- Sono classificati da tre a sette gruppi di selezionatura, ciascuno dei quali varia da 3 μm a 5 μm .
- Sono adatti a carichi elevati.
- Sostengono velocità di nastro elevate (fino a 100 m/min, a seconda delle condizioni operative).
- Sono disponibili in tre versioni con tenuta opzionale.

Supporti ritti

Per una distribuzione equilibrata dei carichi

FAG



Il portafoglio di Schaeffler comprende un'ampia scelta di supporti standard pensati per molte applicazioni diverse. Ad esempio, è possibile configurare in modo specifico la lubrificazione o la tenuta del supporto, a seconda del tipo di cuscinetto.

La gamma standard di supporti comprende i supporti dritti in due metà e interi. Poiché nella versione in due metà la parte superiore del supporto può essere rimossa, il montaggio e la manutenzione sono molto più semplici. Quando si prevedono condizioni ambientali difficili e carichi enormi sui cuscinetti, è opportuno scegliere dei supporti ritti non divisi per facilitare l'accesso ai cuscinetti e alle tenute montate. Schaeffler offre inoltre supporti speciali per i casi in cui le versioni standard non dovessero più soddisfare tutti i requisiti in applicazioni particolarmente complesse.

Supporti ritti: molte applicazioni potenziali nell'industria metallurgica

I supporti di appoggio sono estremamente variabili in termini di montaggio, il che li rende particolarmente adatti a un'ampia varietà di applicazioni nell'industria metallurgica, oltre che per:

- Rulliere in laminatoi e impianti di colata continua
- Sistemi di nastri trasportatori per minerali e aggregati
- Convertitori
- Ventilatori e azionamenti fissi

Tipologie di supporti per l'industria dell'acciaio e dei metalli non ferrosi:

- Supporti in due metà
 - SES per alberi di dimensioni fino a 140 mm
 - SNS per alberi di dimensioni a partire da 140 mm
 - RLE per cuscinetti radiali orientabili a rulli della serie 241
 - LOE, versione specifica per lubrificazione ad olio
 - SAF500 (mercato USA) per alberi di dimensioni a partire da 1³/₈"
- Supporti interi
 - BND per carichi particolarmente elevati



Supporto SES con cuscinetto radiale orientabile a rulli diviso

Lifetime Solutions



ProLink CMS

Sistema di condition monitoring multicanale per la misurazione delle vibrazioni



ProLink CMS monitora le condizioni di macchinari e attrezzature tramite la misurazione delle vibrazioni. È ideale per il monitoraggio di macchine in sistemi complessi, nonché grazie alla tecnologia dei sensori remoti, è perfetto per le applicazioni in condizioni ambientali particolarmente difficili.

ProLink è un sistema di monitoraggio delle vibrazioni per il controllo continuo degli impianti, basato sul rilevamento selettivo di frequenze. È composto da un modulo processore e da un massimo di quattro moduli di misurazione delle vibrazioni, nonché da quattro moduli I/O aggiuntivi per il rilevamento di segnali supplementari, come temperature, carichi o simili, coprendo così un'ampia gamma di applicazioni. Il software SmartWeb integrato di Schaeffler consente una facile configurazione. I moduli collegati, con i relativi ingressi e uscite, vengono configurati nel software e adattati al sistema in loco. Dopo l'analisi, il sistema può trasmettere i valori caratteristici o gli allarmi (fino a un massimo di 32 segnali analogici) a un sistema di controllo. Con l'ausilio di interfacce come OPC/UA o Profinet, tutte le informazioni provenienti da ProLink possono essere trasmesse a un sistema di controllo di livello superiore.

Prevenzione di perdite milionarie grazie a una diagnosi a distanza affidabile

In un'acciaieria il guasto di un convertitore può costare diversi milioni di euro. Per evitare i tempi di fermo macchina non programmati è pertanto necessario disporre di una soluzione completa. Il sistema di monitoraggio delle vibrazioni ProLink CMS, che costituisce il cuore di tale soluzione, può essere ampliato con sensori in grado di rilevare le emissioni acustiche, la deflessione e il carico, nonché con una funzione di monitoraggio del grasso (GreaseCheck). Gli esperti di Schaeffler dell'Online Monitoring Center (OMC) in Germania valutano i dati raccolti emettendo una diagnosi a distanza.



Panoramica dei vantaggi

- Semplice messa in funzione, subito pronto all'uso
- Ampia gamma di opzioni di integrazione
- Visualizzazione di tutte le informazioni sullo stato del sistema
- Rilevamento precoce dei guasti
- Possibile connessione all'infrastruttura digitale



SmartCheck

Sistema di misurazione on-line per il monitoraggio decentralizzato delle macchine



SmartCheck è un sistema di misurazione on-line compatto, innovativo e modulare per il monitoraggio decentralizzato e permanente dei parametri di macchina e processi. Il sistema è particolarmente interessante per i gruppi che in precedenza era impossibile monitorare per via dei costi eccessivi.

Di fatto, spesso le aziende rinunciano al monitoraggio delle variabili di processo delle unità standard, come pompe, motori e riduttori, proprio per motivi di costo. Con SmartCheck non è più così. Infatti, questo sistema, pur essendo compatto e facile da montare e utilizzare, offre le stesse prestazioni dei sistemi di monitoraggio costosi. Una volta installato e configurato, ad esempio, consente di visualizzare in un browser web i valori di vibrazioni, velocità e temperatura del motore. Non appena si supera un certo limite scatta l'allarme. Inoltre, è possibile stabilire un collegamento con il sistema di controllo o la sala di controllo, utilizzando interfacce analogiche e digitali. In caso di esigenze complesse e specifiche, è possibile anche installare diversi dispositivi SmartCheck per svolgere tale funzione di monitoraggio.

Monitoraggio continuo in un forno continuo

Nello stabilimento di ArcelorMittal a Mouzon, in Francia, si è implementato un programma di servizio innovativo con 14 sistemi SmartCheck per garantire che sette rulli di deviazione trasportino in modo affidabile i nastri di acciaio attraverso un forno continuo alla tensione ottimale. La soluzione, che comprende anche uno SmartController, monitora continuamente l'oscillazione dei rulli, consentendo di rilevare immediatamente eventuali danni a cuscinetti o componenti meccanici e di correggerli prima che causino costosi fermi di produzione.

Funzione

Il dispositivo può essere collegato con il sistema di controllo o la sala di controllo, utilizzando interfacce analogiche e digitali.



OPTIME Condition Monitoring

Plug. Play. Predict.



Il condition monitoring può essere costoso. Ecco perché addirittura il 95% delle macchine degli stabilimenti di produzione non viene monitorato affatto o solo sporadicamente. Questo comporta un elevato rischio di fermi macchina non programmati e periodi di inattività.

La soluzione OPTIME Condition Monitoring di Schaeffler aiuta a eliminare questi tempi di fermo non programmati grazie a sensori di vibrazione wireless che rilevano potenziali danni, squilibri e problemi di allineamento con settimane di anticipo. Grazie alla semplice funzione plug-and-play, l'installazione richiede solo pochi minuti e non sono necessarie conoscenze preliminari. In questo modo, è possibile monitorare interi stabilimenti in un solo giorno.

La soluzione di condition monitoring wireless funziona inoltre con quasi tutte le macchine ed è più conveniente rispetto alla maggior parte delle altre soluzioni di condition monitoring. Inoltre, è sempre possibile ampliare il sistema, aggiungendo altri sensori di vibrazione in qualsiasi momento.

Monitoraggio sicuro della pompa fin dall'inizio

Un'azienda mineraria ha implementato il sistema OPTIME Condition Monitoring per monitorare le rispettive pompe per vuoto. Subito dopo l'installazione, il sistema ha riscontrato un'anomalia nel livello di vibrazioni ISO, nonostante fosse ancora in fase di apprendimento. Durante il successivo arresto programmato, il team di manutenzione ha confermato che era presente un guasto nei cuscinetti del motore.



Sistema OPTIME

Facile da tutti i punti di vista



Il sistema OPTIME, costituito da soluzioni pluripremiate sia in ambito di condition monitoring che di lubrificazione intelligente, riduce i costosi fermi macchina non programmati facilitando la manutenzione predittiva per l'industria di processo.

OPTIME C1

Trasforma la complessità in semplicità



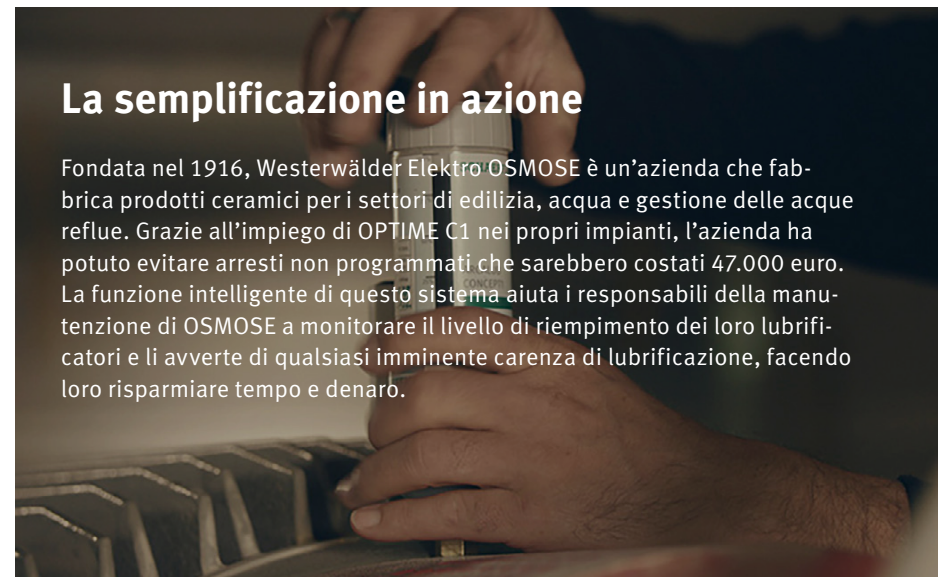
Il mondo è complesso e il lavoro di un responsabile della manutenzione non è certo diverso. Parte di tale complessità è dovuta a compiti davvero insignificanti, ovvero a mansioni che tutti vorrebbero eliminare dalla propria routine quotidiana, ma non possono. Per il semplice fatto che non esistevano alternative. Almeno, non finora.

OPTIME C1, che combina tutti i vantaggi della lubrificazione automatica e la pluripremiata tecnologia intelligente, è il primo lubrificatore veramente intelligente al mondo capace di eliminare compiti come la lubrificazione manuale o la verifica manuale di molti punti di lubrificazione.

Grazie a questo nuovo sistema l'unica cosa che i responsabili della manutenzione devono fare per controllare lo stato dei rispettivi punti di lubrificazione è consultare l'app, indipendentemente dalla loro posizione. Con un'interfaccia estremamente intuitiva, OPTIME C1 indica agli utenti quali punti non sono abbastanza lubrificati e quali cartucce devono essere ricaricate o sostituite. In questo modo, si eliminano i guasti prematuri dei cuscinetti dovuti a una lubrificazione insufficiente o errata e si eliminano i tempi di fermo non programmati.

La semplificazione in azione

Fondata nel 1916, Westerwälder Elektro OSMOSE è un'azienda che fabbrica prodotti ceramici per i settori di edilizia, acqua e gestione delle acque reflue. Grazie all'impiego di OPTIME C1 nei propri impianti, l'azienda ha potuto evitare arresti non programmati che sarebbero costati 47.000 euro. La funzione intelligente di questo sistema aiuta i responsabili della manutenzione di OSMOSE a monitorare il livello di riempimento dei loro lubrificatori e li avverte di qualsiasi imminente carenza di lubrificazione, facendo loro risparmiare tempo e denaro.



Sistema OPTIME

Facile da tutti i punti di vista



Lo sapevi che OPTIME C1 fa parte di un ecosistema più ampio che aiuta a ridurre i costosi fermi macchina non programmati? Leggi.

Sistema OPTIME

Facile da tutti i punti di vista

Il sistema OPTIME, costituito da soluzioni pluripremiate sia in ambito di condition monitoring che di lubrificazione intelligente, riduce i fermi macchina non programmati facilitando la manutenzione predittiva per l'industria di processo. Di seguito, si propone una panoramica degli elementi del sistema e del loro funzionamento.

Interfaccia utente OPTIME

È composta da un'app mobile intuitiva, un pannello di controllo e un Expert Viewer: le interfacce forniscono facilmente agli utenti le informazioni giuste al momento giusto, indipendentemente da dove si trovino o dal rispettivo ruolo.



Piattaforma cloud e analisi OPTIME

Con una potenza e una capacità di elaborazione illimitate, la piattaforma cloud e l'analisi OPTIME elaborano grandi quantità di dati e li rendono facilmente comprensibili e utilizzabili.



REST-API OPTIME

REST-API OPTIME rende molto semplice collegare il sistema OPTIME ad altri sistemi esistenti e sfruttare al meglio i dati raccolti.



OPTIME Gateway

Dispositivo autonomo che consente agli utenti di connettersi alla piattaforma cloud OPTIME tramite una rete mobile o Ethernet. Semplifica la connettività sicura alla piattaforma cloud e l'integrazione IT.



Rete mesh OPTIME

Connettere tutti i dispositivi del sistema OPTIME attraverso i gateway: la rete mesh OPTIME è automatica, prevede una funzione di self healing, nonché è facile da configurare, consuma poca energia e consente di effettuare installazioni su larga scala.

OPTIME Condition Monitoring

Sensori di vibrazione wireless che consentono agli utenti di monitorare le proprie macchine da qualsiasi luogo.



Lubrificazione intelligente OPTIME

Lubrificatori intelligenti che semplificano il complesso compito della lubrificazione delle macchine.

Altri dispositivi di misura di Schaeffler



OPTIME Connector Service

L'OPTIME Connector Service consente agli utenti di collegare facilmente un numero ancora maggiore di dispositivi al sistema OPTIME e di ottenere una panoramica più completa di ciò che sta accadendo alle loro macchine.

CONCEPT1–8

Lubrificazione precisa e automatica a grasso/olio



Quasi tutti i cuscinetti possono essere alimentati con la giusta quantità di olio o grasso grazie ai lubrificatori della serie CONCEPT. La gamma comprende dispositivi monopunto per la lubrificazione automatica di base fino a soluzioni complesse che possono anche essere integrate nei sistemi di controllo.

Il lubrificatore elettrochimico CONCEPT1 offre una soluzione versatile e a basso costo per lubrificare gli impianti con grasso o olio. Il lubrificante viene erogato tramite la pressione del gas generata da un'unità di azionamento elettrochimico. CONCEPT 2, CONCEPT 4 e CONCEPT 8 sono lubrificatori elettromeccanici che vengono utilizzati per soddisfare esigenze più complesse, come nel caso di un gran numero di punti di lubrificazione. I vari modelli si differenziano, ad esempio, per il numero di uscite (2, 4 e 8), per l'uso di grasso o olio e per il fatto che il processo di lubrificazione si attiva tramite impulsi interni.

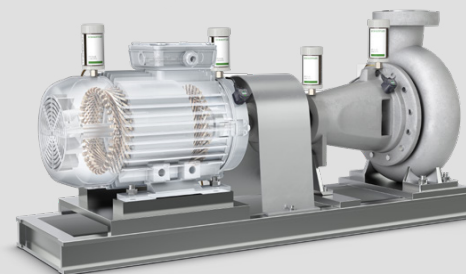
Lubrificazione costante

Il cliente di Schaeffler Mátrai Erömü, azienda con sede a Visonta, in Ungheria, si affida al sistema di lubrificazione CONCEPT2 per mantenere in costante movimento i suoi nastri trasportatori lunghi chilometri in condizioni estremamente difficili. Caricato con ARCANOL MULTITOP, tale sistema lubrifica i cuscinetti del motore di azionamento durante il funzionamento continuo, garantendo un funzionamento ottimale sia dei nastri a tamburo che degli escavatori a benna. In passato, l'azienda aveva riscontrato problemi con le cartucce di lubrificante ad azionamento elettrochimico, perché l'alimentazione di grasso era inaffidabile in caso di fluttuazioni della temperatura esterna.



Panoramica dei vantaggi

- Lubrificazione di quasi tutti gli impianti
- Lubrificanti premium
- Competenze orientate al futuro
- Programmazione flessibile



ARCANOL

Lubrificanti per qualsiasi applicazione



Una lubrificazione perfettamente adeguata aumenta notevolmente le prestazioni e la durata di un cuscinetto. Con ARCANOL, Schaeffler ha sviluppato una gamma di lubrificanti suddivisa in quattro diversi gruppi applicativi, che coprono quasi tutti i settori di applicazione.

La gamma di grassi ARCANOL comprende grassi universali, grassi per carichi notevoli, grassi per alte temperature e grassi speciali. Attualmente, sono disponibili diversi tipi di lubrificanti in otto diversi formati. Di norma, i grassi ARCANOL presentano delle proprietà migliori rispetto ai grassi normali. La rispettiva composizione è stata analizzata e testata per ogni singola applicazione utilizzando processi e sistemi moderni in diverse condizioni di esercizio e con cuscinetti di qualsiasi esecuzione. I grassi sono sottoposti a un nuovo controllo di qualità prima di ogni consegna. Ciò significa che esiste una chiara evidenza della qualità di ogni lotto. Per completare la gamma di lubrificanti si offrono anche una pasta di montaggio e l'olio anticorrosione.

10% di durata in più con il grasso giusto

Un importante produttore di rame peruviano è passato al grasso di alta qualità ARCANOL LOAD1000 per i rulli di macinazione ad alta pressione di una miniera a cielo aperto. È più resistente e ha prestazioni migliori rispetto ai lubrificanti usati in precedenza. Passando ad ARCANOL, l'azienda risparmia diverse tonnellate di grasso all'anno. Inoltre, si contribuisce in modo sostenibile alla salvaguardia dell'ambiente.



Panoramica dei vantaggi



- Lubrificante adatto all'applicazione
- Standard di qualità costantemente elevato
- Maggiore durata dei cuscinetti
- Significativi risparmi nel consumo di grasso

Accessori e servizi per la lubrificazione

Strumenti di lubrificazione manuale e altro ancora



Il portafoglio di lubrificazione ottimizzata è completato da accessori per lubrificatori automatici, strumenti di lubrificazione manuale, cartucce di lubrificante specifiche per il cliente, paste di montaggio e olio per la protezione dalla corrosione.

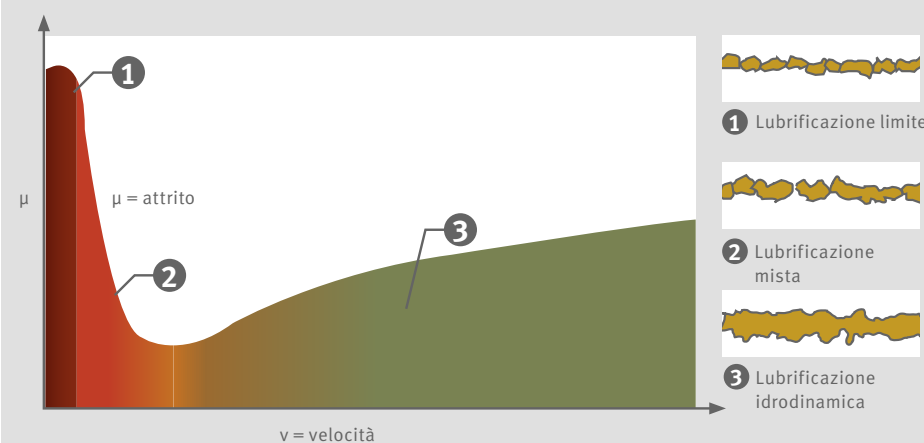
Nei casi in cui non fosse possibile o auspicabile ricorrere alla lubrificazione automatica è possibile applicare manualmente la quantità di grasso ottimale mediante un'apposita pistola dosatrice, pompe per grasso o altri strumenti di Schaeffler. La pasta di montaggio facilita il montaggio degli anelli dei cuscinetti, previene l'effetto "stick-slip", i graffi, l'usura e la fretting corrosion. Fornisce inoltre protezione contro la corrosione. La pasta può essere utilizzata a temperature comprese tra -30°C e $+150^{\circ}\text{C}$. È resistente all'acqua, al vapore acqueo e a molti agenti alcalini e acidi. L'olio anticorrosione protegge tutte le superfici metalliche, ad esempio in impianti e macchine, e, in particolare, i cuscinetti conservati al coperto fuori dalla rispettiva confezione.

Servizi inerenti alla lubrificazione

La lubrificazione impedisce o riduce il contatto tra le superfici volventi o a strisciamento, protegge dalla corrosione e, al contempo, fonde da tenuta. I nostri servizi relativi a questo ambito comprendono la consulenza per la scelta di lubrificanti e sistemi adatti, lo sviluppo di raccomandazioni per l'azione e un'analisi completa dei lubrificanti in uso.



Confronto: usura con e senza lubrificazione



GreaseCheck

Sistema di misurazione ottico per il monitoraggio dello stato del grasso lubrificante



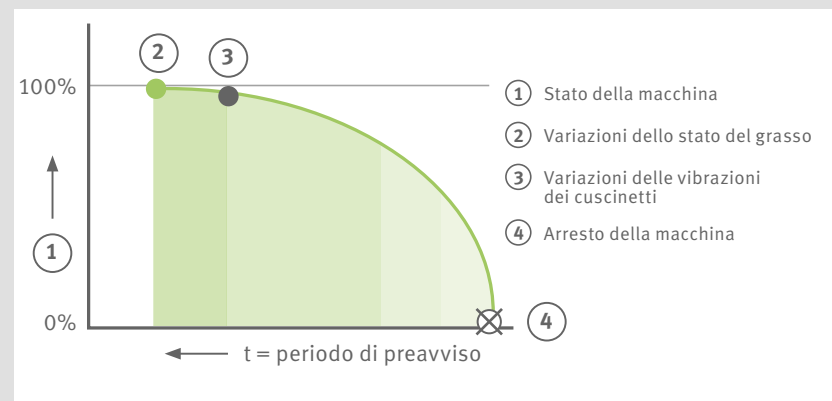
GreaseCheck rileva i cambiamenti nelle condizioni di un grasso. Consente agli operatori di identificare le fonti più comuni di guasto dei cuscinetti prima che si verifichino cambiamenti delle vibrazioni. Inoltre, permette di programmare con precisione la rilubrificazione in base alla richiesta.

GreaseCheck è un sistema di misurazione ottico indipendente che non richiede manutenzione. È composto da un sensore di grasso e da un'unità di valutazione con diverse interfacce analogiche e digitali. I dispositivi GreaseCheck si possono utilizzare per monitorare la contaminazione, la consistenza e il tenore di acqua nel grasso durante il funzionamento. Questo fornisce informazioni sullo stato del grasso in modo semplice e veloce. Ciò significa che i team di manutenzione possono eseguire la rilubrificazione in base alla richiesta effettiva, senza dover effettuare laboriosi calcoli della quantità di lubrificante né procedere a inutili rilubrificazioni. GreaseCheck è adatto ai grassi ARCANOL LOAD 400, LOAD 460 e Mobil SHC 460 WT. Su richiesta, è possibile specificare altri grassi.

Soluzione completa di cuscinetti e assistenza per convertitori

Un importante produttore di acciaio stava pianificando di aumentare la capacità produttiva dei suoi due convertitori e ora si affida a una soluzione completa di Schaeffler. Le condizioni del convertitore sono monitorate con una combinazione di metodi diversi, che prevedono l'analisi delle emissioni acustiche, delle vibrazioni e dei grassi lubrificanti. GreaseCheck consente di prevenire i fermi macchina non programmati dovuti a danni causati ai cuscinetti.

Estensione del periodo di preavviso con GreaseCheck



LASER-EQUILIGN2

Per un allineamento degli alberi preciso e a costo competitivo

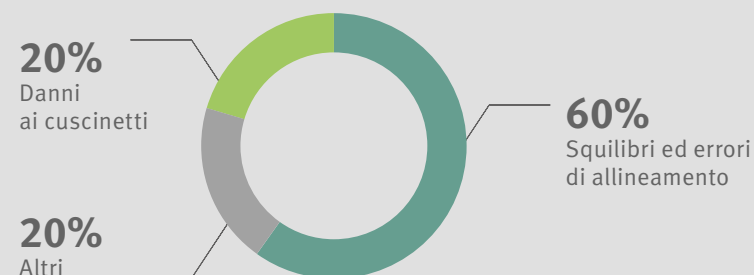


Progettato per allineare gli alberi rotanti al fine di evitare arresti non programmati, il sistema di allineamento LASER-EQUILIGN2, grazie alla sua tecnologia a laser singolo, offre i massimi valori in termini di facilità d'uso, precisione, energia e redditività.

Le interruzioni dei processi fanno lievitare il costo di qualsiasi operazione. Se gli alberi rotanti non sono allineati correttamente, possono provocare vibrazioni elevate non volute, aumenti di temperatura, consumo di energia e, di conseguenza, fermi macchina non programmati. LASER-EQUILIGN2 è utile per evitare i tempi di fermo macchina non programmati. Il motivo è che migliora l'allineamento degli alberi di pompe, compressori e riduttori. Questo innovativo sistema laser aumenta la redditività e la disponibilità degli impianti, riducendo al contempo i costi di esercizio, poiché gli assi rotanti sono perfettamente allineati con LASER-EQUILIGN2.

Un laser per prevenire i fermi macchina non programmati

Circa il 60% di tutti i fermi macchina non programmati degli impianti di produzione può essere attribuito a squilibri ed errori di allineamento, problemi che in realtà si potrebbero evitare con il dispositivo di allineamento degli alberi LASER-EQUILIGN2.



Esempio di calcolo: riduzione dei costi dell'elettricità

L'allineamento preciso con LASER-EQUILIGN2 riduce notevolmente i costi di esercizio. Questo esempio mostra i risparmi derivanti da una riduzione dell'1% del consumo energetico di sei macchine che funzionano (8 ore al giorno) con una potenza compresa tra 75 e 200 kW.

Potenza del motore	75 kW	100 kW	200 kW
Costo energetico annuale	37.440 €	49.920 €	99.840 €
Riduzione di energia attesa	1%	1%	1%
Risparmio per macchina	374 €	499 €	998 €
Saving with six machines	2.244 €	2.994 €	5.988 €

MF-GENERATOR

Sistemi a induzione con tecnologia a media frequenza per componenti di grandi dimensioni



Il sistema a induzione con tecnologia a media frequenza (MFT) si utilizza per riscaldare i cuscinetti al fine di agevolare il montaggio o lo smontaggio. Il sistema è costituito da un generatore e, a seconda delle esigenze, da un induttore rigido o flessibile che viene posizionato sulla parte da riscaldare.

I sistemi con tecnologia a media frequenza possono essere utilizzati anche per eseguire interventi di montaggio e smontaggio termico e possono ridurre significativamente i costi energetici. Con un'efficienza superiore al 90%, sono molto più efficaci dei dispositivi di riscaldamento convenzionali. Le versioni compatte possono essere utilizzate anche in aree difficili da raggiungere. In tutti i dispositivi di riscaldamento è possibile aumentare e ridurre la temperatura in modo continuo.

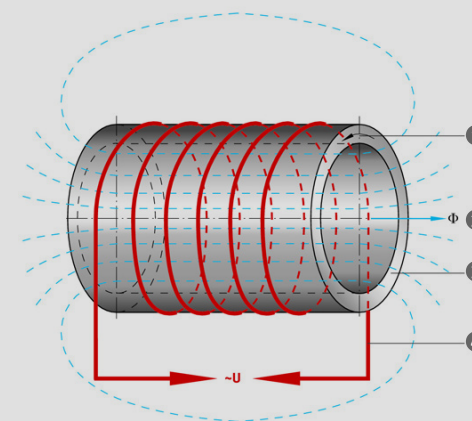
Risparmio di oltre 300.000 € grazie a un dispositivo di riscaldamento ad alte prestazioni

Asia Cement Public Limited è uno dei maggiori produttori di cemento della Thailandia, con una capacità produttiva di cinque milioni di tonnellate all'anno. In precedenza, l'azienda impiegava regolarmente 30 giorni per eseguire il controllo del grande riduttore di un mulino per materie prime. Ha quindi deciso di utilizzare l'unità di riscaldamento ad alta efficienza con tecnologia a media frequenza di Schaeffler e gli induttori flessibili per incrementare la velocità e ridurre il costo della procedura di controllo. Ebbene, ha raggiunto l'obiettivo nonostante le dimensioni molto grandi dei componenti da riscaldare prima di procedere alla rispettiva rimozione e al rispettivo rimontaggio.



Principio di funzionamento del sistema MFT

1. Correnti di corto circuito nell'anello interno del cuscinetto
2. Campo magnetico alternato
3. Anello del cuscinetto
4. Bobina di eccitazione



Translation as on page 58

Riscaldatori

Riscaldamento a induzione per un montaggio preciso e sostenibile



Con i riscaldatori a induzione HEATER per snodi sferici che pesano fino a 1.200 kg è possibile scaldare anche snodi sferici schermati e lubrificati. Oltre ai consueti dispositivi HEATER da tavolo e a pavimento per cuscinetti più grandi, i dispositivi HEATER possono essere aggiornati con una versione mobile.

La linea di prodotti HEATER è disponibile in due serie: La serie BASIC dispone di tutte le funzioni di base per il riscaldamento a induzione ed è adatta a condizioni ambientali molto difficili. Le unità HEATER BASIC sono disponibili nella configurazione da tavolo o a pavimento per cuscinetti dal peso massimo di 1.600 kg. I modelli SMART sono dotati di un comando Delta T, consigliato per i cuscinetti con gioco radiale ridotto. Possono documentare con precisione il processo di riscaldamento, il che può essere importante, ad esempio, in applicazioni rilevanti per la sicurezza.

Più volume per più ghisa

Grazie alla tecnologia di riscaldamento induttivo, il Gruppo Tata Steel ha compiuto un importante passo avanti verso l'obiettivo di raddoppiare velocemente la produzione della sua società principale, con sede a Jamshedpur, in India. In brevissimo tempo, gli specialisti dell'assistenza Schaeffler sono riusciti a modernizzare un convertitore dell'azienda e ad aumentarne il volume. I cuscinetti da montare sono stati riscaldati con un dispositivo HEATER 1200, che ha permesso di raggiungere la temperatura di montaggio richiesta tre volte più velocemente rispetto a un bagno d'olio convenzionale. Dopo un periodo di montaggio di soli sette giorni, il convertitore era di nuovo pronto all'uso.



Riscaldatori ad induzione disponibili

HEATER BASIC

- Modalità temperatura (riscaldamento controllato)
- Modalità a tempo (riscaldamento in serie, senza sensore di temperatura)

HEATER SMART

- Modalità temperatura (riscaldamento controllato)
- Modalità a tempo (riscaldamento in serie, senza sensore di temperatura)
- Modalità di tempo e temperatura (temperatura target o tempo di riscaldamento selezionato)
- Modalità di temperatura e velocità (con gradiente di temperatura massimo per unità di tempo)

Pompe idrauliche

Per un montaggio e smontaggio semplici,
in combinazione con ghiera idrauliche



Lavorare comodamente utilizzando una forza minima per il montaggio e lo smontaggio: le pompe idrauliche manuali e a pedale si utilizzano per montare o smontare cuscinetti in combinazione con ghiera idrauliche.

Le pompe si utilizzano anche per il montaggio e lo smontaggio di cuscinetti montati con interferenza e per altri elementi di macchine rotanti in cui l'olio viene iniettato tra le superfici di montaggio per espanderle. Il rischio di danni ai cuscinetti è notevolmente ridotto, in quanto i componenti e i cuscinetti possono essere posizionati con precisione definendo una pressione iniziale. Le pompe idrauliche sono disponibili in diverse versioni, che possono essere azionate manualmente o ad aria compressa. Per quasi tutte le applicazioni esiste una variante perfettamente adatta.

Varianti di esecuzione delle pompe idrauliche

Schaeffler fornisce le sue pompe idrauliche come set completo di pompe idrauliche. Ogni pompa è composta da un corpo (manuale o a pedale), un manometro analogico, un tubo flessibile idraulico (con manicotto di collegamento a innesto) e un connettore a innesto con filettatura da 1/4. La gamma comprende le seguenti versioni:

- PUMP700-2L – pompa manuale, a due stadi
- PUMP1000-2,2L – pompa manuale, a due stadi
- PUMP1000-5L-AIR – pompa a pedale, azionata ad aria compressa, a stadi variabili in modo continuo
- PUMP4000-1,6L – pompa manuale, monostadio



Panoramica dei vantaggi

- Il lavoro può essere svolto comodamente, applicando una forza minima
- Il rischio di danni ai cuscinetti è ridotto
- Consente il posizionamento preciso dei cuscinetti
- L'olio può essere facilmente rabboccato
- Per monitorare lo spostamento è possibile utilizzare un calibro digitale
- Opzioni per pressioni superficiali fino a 200 N/mm²
- Ampia gamma di accessori disponibili

Ghiere idrauliche HYDNUT

Per elevate forze di contatto



Quando è necessario applicare una forza notevole per montare e smontare i cuscinetti, gli strumenti ad azionamento idraulico come le ghiere idrauliche possono essere di grande aiuto. Sono infatti la prima scelta quando si tratta di montare e smontare cuscinetti di grandi dimensioni e componenti meccanici con foro conico.

L'applicazione di ghiere idrauliche come HYDNUT..-E e HYDNUT..-E-INCH comporta il montaggio a pressione di cuscinetti o altri componenti di forma anulare con foro conico su una sede conica. Si utilizzano principalmente quando è richiesta una pressione elevata che non può essere ottenuta con le viti a pressione. Inoltre, è più facile regolare il gioco radiale dei cuscinetti. La ghiera idraulica può essere utilizzata anche per lo smontaggio di bussole di pressione o di trazione. La ghiera idraulica HYDNUT..-HEAVY è la soluzione ideale per il montaggio a pressione quando sono richieste forze elevate, ad esempio, per riduttori, accoppiamenti di alberi, frantoi e presse a rulli. La variante HYDNUT..-HEAVY è adatta anche ad applicazioni speciali, come quelle senza filettatura sull'albero o sulla bussola.

Vantaggi della misurazione dello spostamento durante il montaggio

Montaggio semplificato: Per poter misurare il gioco con uno spessimetro, deve esserci spazio sufficiente per l'utensile e per la mano del tecnico. Se si utilizza un comparatore, anche gli spazi ristretti non rappresentano più un problema.

Sicurezza e precisione: **La corretta misurazione del gioco con uno spessimetro** richiede molta esperienza. Il rischio di misurazioni errate è quasi completamente eliminato se lo spostamento viene misurato con un comparatore.

Montaggio corretto dei cuscinetti schermati: La misurazione del gioco radiale interno mediante uno spessimetro è possibile anche nelle versioni schermate, in quanto le tenute si possono rimuovere. Tuttavia, c'è il rischio di contaminare il grasso e di danneggiare la tenuta, entrambi fattori che riducono notevolmente la durata del cuscinetto.



Nome abbreviato	Formato	Applicazione
HYDNUT50-E a HYDNUT200-E	Con filettatura metrica fine secondo DIN 13	Adattatore standard e bussole di pressione con dimensioni metriche, estremità d'albero con filettatura metrica
HYDNUT205-E a HYDNUT1180-E	Con filettatura trapezoidale secondo DIN 103	Estremità dell'albero o bussole con filettatura in pollici
HYDNUT50-E-INCH a HYDNUT950-E-INCH	Adattatore standard e bussole di pressione con dimensioni metriche, estremità d'albero con filettatura metrica	Per forze di montaggio elevate, ad esempio nella costruzione navale
HYDNUT100-HEAVY a HYDNUT900-HEAVY	Esecuzione rinforzata senza filettatura	

Strumenti meccanici

Per un montaggio, uno smontaggio e una manutenzione professionali



Gli strumenti meccanici sono essenziali per il montaggio, lo smontaggio e la manutenzione dei cuscinetti. Il portafoglio di Schaeffler comprende strumenti che coprono tutte le fasi del ciclo di vita del cuscinetto, tenendo conto dei costi complessivi per il cliente.

Durante tutti gli interventi di montaggio e manutenzione, è importante che le necessarie interruzioni dei processi produttivi siano il più possibile ridotte. I lavori vanno svolti velocemente, ma mai a scapito della qualità e della sicurezza. Gli utensili per il trasporto e il montaggio di alta qualità di Schaeffler, le soluzioni di estrazione e i set di utensili di montaggio, nonché le chiavi a gancio forniscono i requisiti necessari per completare tutte le attività in modo efficiente e potenziare al massimo la disponibilità degli impianti per i clienti.



Set di utensili di montaggio

per montare con la massima precisione cuscinetti di piccole dimensioni



Strumenti di montaggio e trasporto

per sollevare e trasportare in sicurezza cuscinetti di grandi dimensioni con gru



Chiavi a bussola e a gancio

per serrare e allentare in modo efficiente dadi e ghiera



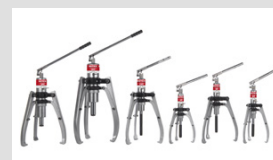
Estrattori a tre sezioni

per eseguire estrazioni senza danni, agganciando il cuscinetto direttamente sull'anello interno senza trasmettere la forza di estrazione attraverso i corpi volventi



Estrattori meccanici

per smontare cuscinetti, relativi anelli interni e altri componenti in modo economico



Estrattori idraulici

per smontare cuscinetti e relativi anelli interni, anche quando sono necessarie forze di estrazione elevate, e per smontare altri componenti

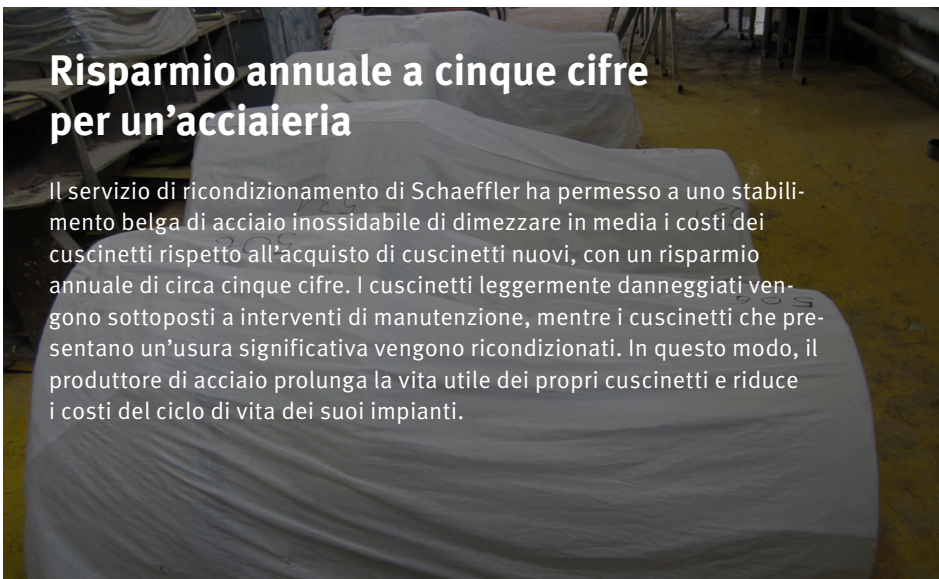
Ricondizionamento

Opzione sostenibile per una maggiore durata in esercizio



Spesso i cuscinetti vengono sostituiti anche se potrebbero essere riportati a condizioni pari al nuovo tramite una adeguata procedura di ricondizionamento. In generale, i costi di tale intervento sono notevolmente inferiori a quelli di un cuscinetto nuovo e, nella maggior parte dei casi, anche i tempi di consegna sono più brevi.

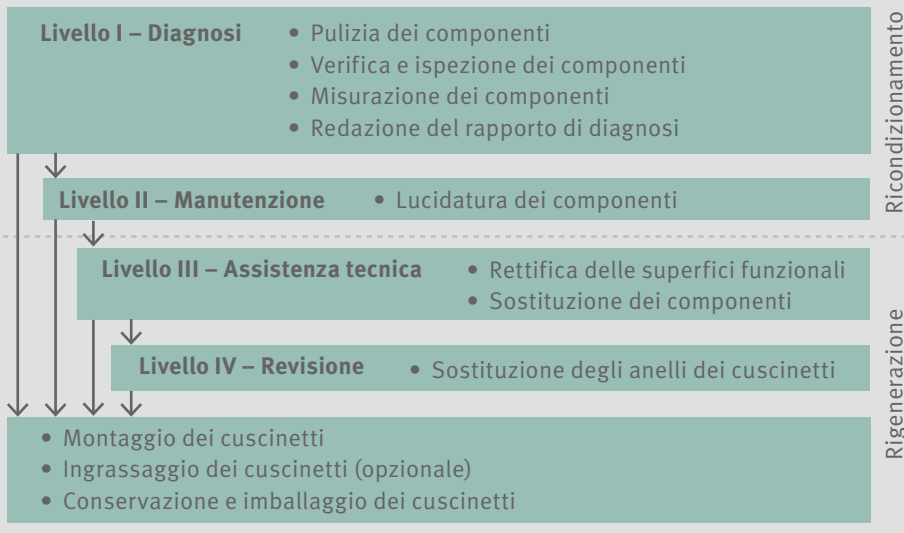
Schaeffler esegue interventi di ricondizionamento in conformità e nel rispetto di tutte le norme e gli standard a livello mondiale. Prima di tale operazione, tuttavia, il cuscinetto viene smontato, pulito ed esaminato. Una volta completata l'analisi, si definiscono le fasi di lavoro necessarie e si prepara un'offerta. Come del resto si fa per i cuscinetti nuovi, anche i cuscinetti ricondizionati sono testati nei laboratori di prova accreditati Schaeffler. Questo servizio è oggi utilizzato soprattutto nell'industria ferroviaria e aeronautica, ma è considerato anche per l'industria manifatturiera, che utilizza cuscinetti di grande diametro. Anche in questo caso, il servizio può ridurre significativamente i costi del ciclo di vita.



Risparmio annuale a cinque cifre per un'acciaieria

Il servizio di ricondizionamento di Schaeffler ha permesso a uno stabilimento belga di acciaio inossidabile di dimezzare in media i costi dei cuscinetti rispetto all'acquisto di cuscinetti nuovi, con un risparmio annuale di circa cinque cifre. I cuscinetti leggermente danneggiati vengono sottoposti a interventi di manutenzione, mentre i cuscinetti che presentano un'usura significativa vengono ricondizionati. In questo modo, il produttore di acciaio prolunga la vita utile dei propri cuscinetti e riduce i costi del ciclo di vita dei suoi impianti.

I quattro livelli di rigenerazione



Storie di successo dei clienti



thyssenkrupp Steel Europe

Thyssenkrupp Steel Europe è un fornitore leader di prodotti in acciaio di alta qualità in Germania. Nello stabilimento di Bochum, l'azienda si concentra principalmente sulla laminazione di acciaio inossidabile di alta qualità, altamente stabile ed estremamente resistente al calore.



Sfide

Nello stabilimento di Bochum, Thyssenkrupp gestisce un laminatoio a caldo in grado di fornire una forza di laminazione massima di 45 Meganewton. Nei laminatoi, i cuscinetti non solo devono resistere a tali forze estreme, ma sono anche in costante contatto con acqua, temperature elevate e corpi estranei. La sporcizia che penetra nella posizione del cuscinetto potrebbe danneggiare la pista di rotolamento. Ciò causerebbe danni ai cuscinetti, per cui ci si vedrebbe costretti ad arrestare i laminatoi. Il cliente voleva evitare tale situazione in futuro e, grazie a Schaeffler, ha potuto farlo per molti anni.

Soluzione

Nel laminatoio a caldo si utilizzano dal 2015 cuscinetti a rulli conici realizzati in Mancrodur carbonitrurato. Tale acciaio ad alte prestazioni trattato termicamente di Schaeffler è ideale per affrontare le condizioni estreme dei laminatoi. I cuscinetti sono più resistenti all'usura e le superfici sono più dure. Un sistema di condition monitoring di Schaeffler non solo aiuta a rilevare i danni ai cuscinetti, ma monitora anche le condizioni di tutti i cilindri di lavoro e di appoggio. I dati misurati vengono registrati automaticamente e inviati al team di manutenzione di Thyssenkrupp e al Centro di Diagnosi Remota di Schaeffler. Qualora dovessero rilevarsi danni ai cuscinetti o altre irregolarità, lo si notifica immediatamente al cliente che può così ritirare, per precauzione, i cilindri di lavoro dalla produzione nelle modalità previste.



Zero guasti ai cilindri di lavoro da molti anni

I vantaggi dei cuscinetti a rulli conici a quattro corone realizzati in Mancrodur carbonitrurato e il monitoraggio dei rulli da un'unica fonte:

- Maggiore resistenza all'usura
- Maggiore resistenza alla fatica se ben lubrificati
- Durata in esercizio raddoppiata
- Monitoraggio di cuscinetti e cilindri di lavoro
- Manutenzione preventiva e pianificabile prima che si verifichino guasti

Cuscinetti e assistenza per convertitori

Il cliente è un importante produttore di acciaio con diversi impianti di produzione in Europa. Nelle sue acciaierie, l'azienda produce cinque milioni di tonnellate di acciaio grezzo all'anno.



Sfide

L'acciaieria aveva in programma di sostituire uno dei suoi convertitori per aumentare la capacità del proprio stabilimento di produzione di acciaio fino a 400 tonnellate. Nel gigantesco crogiolo sospeso da un anello di supporto, la ghisa viene trasformata in acciaio grazie alla riduzione del tenore di carbonio a seguito dell'insufflazione di ossigeno. Se un convertitore si guasta, l'intero processo produttivo si ferma. In particolare, i cuscinetti dei convertitori devono soddisfare dei requisiti molto rigorosi. In tale contesto, il cliente era alla ricerca di una soluzione di cuscinetti particolarmente duratura, veloce da installare e facile da mantenere.

Soluzione

Per consentire il montaggio e la successiva manutenzione nel più breve tempo possibile, il cliente ha scelto i cuscinetti orientabili a rulli in due metà di Schaeffler e i supporti in ghisa sferoidale su misura, con punti di montaggio predisposti. Entrambi i prodotti hanno consentito di ridurre notevolmente le tempistiche di montaggio. Al contempo, è stato installato un sistema di condition monitoring on-line per misurare le emissioni acustiche e monitorare le condizioni dei lubrificanti, la trasmissione della forza al supporto del cuscinetto lato libero, lo spostamento assiale di quest'ultimo e un eventuale disallineamento verticale degli appoggi. Anche i riduttori vengono monitorati attraverso l'analisi delle particelle d'olio. Il risultato è una riduzione permanente dei costi di manutenzione e dei tempi di inattività.



Convertitore con una soluzione di cuscinetti e servizi adattata alle specifiche del cliente

Grazie alla stretta collaborazione con il produttore di convertitori, il cliente dispone ora di una soluzione applicativa perfettamente adattata alle proprie esigenze.

- Configurazione del supporto specifica per il cliente per un'implementazione personalizzata
- Cuscinetti orientabili a rulli in due metà per un montaggio rapido
- Cuscinetti a rulli cilindrici per i riduttori di convertitori
- Condition monitoring on-line completo
- Include il montaggio dei cuscinetti e il monitoraggio a distanza

Karabük Demir Çelik Fabrikaları (KARDEMİR)

KARDEMİR è un produttore di acciaio turco che ha iniziato la propria attività nel 1937. Inizialmente fondata come azienda statale a Karabük, si è poi privatizzata nel 1995. L'azienda ha la capacità di produrre tre milioni di tonnellate di acciaio all'anno.



Sfide

Tutte le macchine dell'acciaieria di Karabük, peraltro attiva 24 ore su 24, sono soggette a temperature elevate, nonché carichi e vibrazioni notevoli. Ecco perché, come del resto altri produttori di acciaio del mondo, KARDEMİR teme spesso che eventuali danni ai cuscinetti possano provocare delle anomalie impreviste in un convertitore. In caso di guasto, il rischio di costi elevati porterebbe alla chiusura dell'intera produzione. Per ridurre al minimo il rischio e reagire tempestivamente in caso di guasto, l'azienda ha pertanto previsto di monitorare uno dei suoi convertitori in futuro.

Soluzione

Il cliente ha scelto un programma di monitoraggio completo di Schaeffler, in cui i sensori misurano le vibrazioni, il suono, la distanza, la tensione e le condizioni del grasso con GreaseCheck. Il sistema di condition monitoring multicanale ProLink CMS registra i dati raccolti e li trasmette per poi prenderne visione nel centro di controllo presso la sede del cliente. Gli esperti di Schaeffler possono accedere e valutare i dati di misura in remoto, ovvero dall' Online Monitoring Center (OMC) in Germania. Grazie alla diagnosi remota, è possibile prevenire in anticipo i guasti imprevisti, mentre il team di manutenzione in loco ha sempre una visione generale delle condizioni del convertitore.



Il monitoraggio fa risparmiare nove milioni di euro per ogni guasto

La manutenzione predittiva tiene informato il personale di manutenzione sulle condizioni dei componenti della macchina.

- Rapporti e diagrammi di facile comprensione con indicazione dei valori caratteristici
- Attività di manutenzione pianificabili
- Impiego ottimizzato del lubrificante
- Meno danni ai cuscinetti
- Riduzione del rischio di fermi macchina non programmati

Aleris Aluminium Koblenz GmbH

Aleris Aluminium Koblenz GmbH, ora filiale dell'azienda statunitense Novelis, è uno dei principali produttori mondiali di laminati di alluminio di alta qualità. L'azienda produce alluminio e prodotti in alluminio dal 1964.



Sfide

Coblenza è uno dei siti più importanti del mondo per quanto riguarda la produzione di fogli di alluminio utilizzate nelle applicazioni aerospaziali. Per adempiere ai contratti a lungo termine con l'industria, il laminatoio a freddo deve generare il volume richiesto con assoluta affidabilità. Tuttavia, se i cilindri si surriscaldano durante il processo di produzione, c'è il rischio di incendio e di notevoli tempi di arresto. Inoltre, i difetti dei cuscinetti portano a prodotti finali di qualità inferiore, soprattutto quando i rulli inclinati, responsabili della forza di trazione, non funzionano correttamente. Per poter reagire con celerità a eventuali anomalie, il cliente cercava una soluzione di monitoraggio continuo e preventivo per i suoi processi.

Soluzione

La tecnologia di Schaeffler consente di monitorare alla perfezione i processi di laminazione. Si sono così installati due sistemi FAG DTECT X1 (predecessori del sistema ProLink CMS, attualmente parte del portafoglio Schaeffler) e un totale di 16 sensori sui rulli di briglia, sulla gabbia a sei cilindri, sul riduttore del laminatoio, nonché sui cilindri di controllo di spessore e planarità. I dati sulle vibrazioni dei cuscinetti volventi e dei componenti meccanici sono misurati da sensori e inviati per l'analisi all'Online Monitoring Center (OMC) di Schaeffler a Herzogenrath, in Germania. Se si rilevano irregolarità, gli esperti di diagnosi di Schaeffler comunicano immediatamente i risultati al cliente in modo tale che questi possa reagire. La garanzia di diagnosi di Schaeffler assicura al cliente un preavviso di almeno quattro settimane prima che si verifichi un guasto.



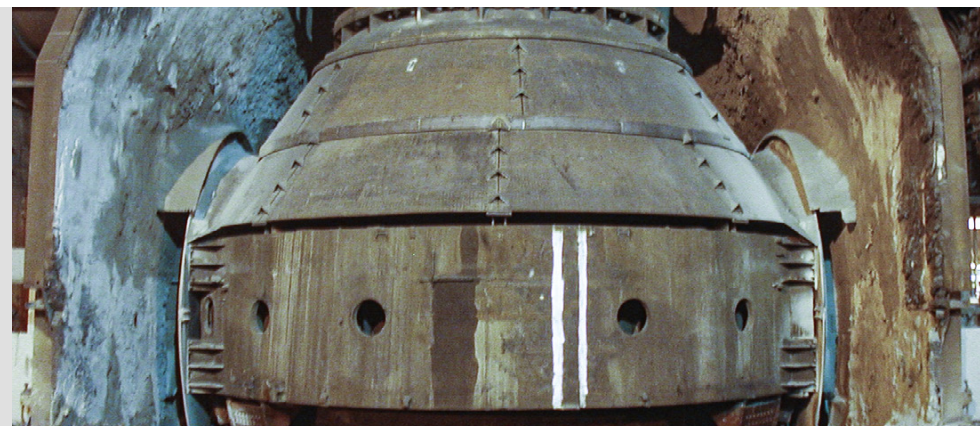
Laminatoio a freddo: la diagnosi delle vibrazioni evita i fermi macchina non programmati

Grazie alla diagnosi a cura dei propri esperti, Schaeffler ha evitato danni alle macchine almeno quattro volte dall'installazione. I risparmi sui costi sono a sei cifre.

- Tempi di riparazione ridotti e minor utilizzo di materiale: 30.000 € all'anno
- Meno segni di vibrazione: 120.000 € all'anno
- Assenza di incendi nelle gabbie: 50.000 € all'anno

Tata Steel Group

Tata Steel è uno dei maggiori produttori di acciaio al mondo, con una capacità annua di circa 31 milioni di tonnellate e circa 65.000 dipendenti nei cinque continenti. Nell'acciaiera di Port Talbot, in Gran Bretagna, l'azienda produce acciaio laminato a caldo, laminato a freddo e rivestito tramite immersione a caldo.



Sfide

Nel suo stabilimento di Port Talbot Tata Steel gestisce due convertitori BOS (dall'inglese Basic Oxygen Steelmaking, equivalente al processo Linz-Donawitz). Il processo basico all'ossigeno svolge un ruolo chiave nella produzione dell'acciaio. Se un convertitore BOS si guasta e interrompe la conversione della ghisa ad alto tenore di carbonio in acciaio a basso tenore di carbonio, si può verificare una significativa perdita di produzione. Pertanto, quando è sorta la necessità di sostituire il cuscinetto dell'appoggio principale di un convertitore BOS era necessario trovare una soluzione veloce. Il cuscinetto era danneggiato e stava per guastarsi.

Soluzione

Anziché dedicare molto tempo allo smontaggio dell'unità di azionamento principale del convertitore BOS, Schaeffler ha consigliato al cliente di sostituire il cuscinetto fisso sul lato di azionamento con un cuscinetto radiale orientabile a rulli in due metà. I cuscinetti in due metà si possono installare molto più velocemente di quelli standard. Il cliente ha seguito il consiglio, nonostante il costo di acquisto fosse più elevato. Successivamente, il team di Schaeffler ha elaborato un programma di montaggio dettagliato. Oltre alle operazioni da eseguire, le istruzioni passo-passo contenevano anche un elenco di strumenti e documentazione tecnica per la sostituzione. Ciò ha permesso di completare l'intero processo di rimozione e installazione del cuscinetto in soli dieci giorni, sebbene il team abbia scoperto altri componenti danneggiati durante la rimozione del vecchio cuscinetto.



Risparmi potenziali per il cliente

L'enorme risparmio di tempo per il cliente è stato essenziale per il successo del progetto. Un arresto più lungo del convertitore BOS avrebbe comportato perdite significative per Tata Steel in termini economici:

Tipologia di cuscinetto	Durata dell'arresto	Costi
Cuscinetto intero	7 giorni	4,5 milioni di euro
Cuscinetto radiale orientabile a rulli in due metà	3 giorni	1,7 milioni di euro
Risparmio*	4 giorni	2,3 milioni di euro

* L'ammontare del risparmio dipende dalla resa e dalla qualità dell'acciaio.

Rigenerazione di guarniture per laminatoi

Le guarniture sono un componente importante in un laminatoio, in quanto sostengono e guidano i cilindri di lavoro e i cilindri di appoggio. I cuscinetti che svolgono questo compito sono sottoposti a sollecitazioni estreme e, di conseguenza, si usurano velocemente.



Sfide

La stabilità del processo di un laminatoio dipende in larga misura dalle condizioni della guarnitura. I cuscinetti nelle guarniture, a loro volta, riducono al minimo l'attrito dei rulli e assorbono le forze di laminazione e sono quindi soggetti a un'usura straordinaria. Di norma, il consiglio è quello di montare dei nuovi cuscinetti, anche se quelli esistenti potrebbero essere rigenerati professionalmente e riportati a condizioni pari al nuovo. Ed è proprio questo il servizio che Schaeffler offre ai suoi clienti: oltre alla possibilità di ricondizionare professionalmente i cuscinetti stessi con un processo di alta qualità, offre anche la rigenerazione di intere guarniture nei laminatoi.

Soluzione

Gli specialisti formati presso il Centro di ricondizionamento di Schaeffler a Wuppertal, in Germania, eseguono la rigenerazione. Dopo aver ricevuto la guarnitura completa, montano e puliscono tutti i componenti e i cuscinetti. Successivamente, esaminano nel dettaglio ogni singolo componente ispezionando anche il foro della guarnitura. Di fatto, se necessario, il team riprende le dimensioni originali del foro. Una volta testati a fondo i cuscinetti, il team decide se possono essere ricondizionati o se devono essere sostituiti immediatamente. Nell'ultima fase, i cuscinetti rigenerati o sostituiti vengono nuovamente inseriti nella guarnitura e rispediti all'acciaieria. Tutti i dati rilevanti vengono annotati in un rapporto finale che viene messo a disposizione del cliente.



Servizio di ripristino al 100% delle guarniture

Ogni volta che un cliente invia a Schaeffler una guarnitura da rigenerare, gli viene garantita la restituzione di un'unità perfettamente funzionante.

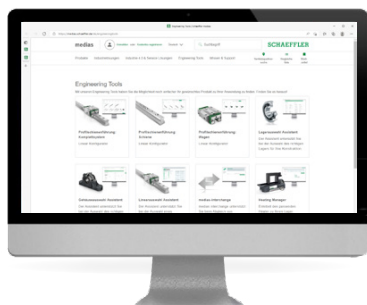
- Manutenzione di guarniture più veloce e semplice
- Maggiore durata in esercizio dei cuscinetti e meno fermi macchina non programmati
- Riduzione dei costi del ciclo di vita e delle emissioni di CO₂
- Cuscinetti rigenerati della stessa qualità dei cuscinetti nuovi di Schaeffler

Strumenti digitali e assistenza



medias

Database di conoscenza e catalogo digitale dei prodotti



Oltre al catalogo dei prodotti Schaeffler, medias fornisce informazioni dettagliate su tutti i prodotti e le soluzioni, compreso un database di informazioni con materiali utili come whitepaper e corsi di formazione on-line. Gli strumenti di calcolo e configurazione forniscono assistenza nella scelta dei prodotti.

Molto di più di un semplice negozio on-line

Con la piattaforma medias, Schaeffler assiste al massimo i suoi clienti nella scelta, nella configurazione e nell'ordine dei prodotti. Non solo fornisce informazioni dettagliate su prodotti e servizi sotto forma di database di informazioni completo, ma offre anche funzioni avanzate di e-commerce e gli strumenti necessari per aiutare a calcolare e configurare i prodotti necessari in base ai requisiti. Con l'abbonamento gratuito a medias Plus si ha accesso a ulteriori contenuti esclusivi. I clienti commerciali registrati possono consultare un catalogo prodotti ampliato e con medias Business utilizzare dei processi di preparazione offerte e ordini ancora più efficienti.

I tre livelli di utente di medias

medias Business

Area clienti

- Per clienti commerciali registrati
- Tutte le funzionalità di medias Plus e un efficiente processo di preparazione offerte e ordini

medias Plus

Area clienti registrati

- Registrazione semplice e gratuita
- Tutte le funzionalità di medias e l'accesso a contenuti premium (ad esempio, download CAD)

medias

Area pubblica utenti

- Non è richiesta alcuna registrazione
- Accesso a tutte le informazioni sui prodotti e alle funzionalità di consultazione



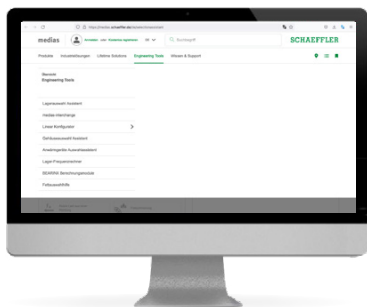
Cosa offre medias

Su medias, la nostra piattaforma avanzata di e-commerce, i clienti possono trovare le seguenti funzioni:

- Informazioni dettagliate su prodotti e soluzioni
- Soluzioni specifiche per determinati settori industriali
- Engineering tools utili per la selezione, il calcolo e la configurazione dei prodotti
- Ampio database di informazioni, oltre a whitepaper, corsi di formazione on-line, storie di successo dei clienti e molto altro ancora
- Newsletter gratuita con le novità di Schaeffler per l'industria

Strumenti di ingegneria in medias

Selezione, analisi e configurazione di cuscinetti e accessori



Qual è l'ingombro massimo? Quali velocità e carichi deve sopportare il cuscinetto? Che importanza riveste l'aspetto della silenziosità? Tramite gli strumenti esperti di medias per la selezione, l'analisi e la configurazione dei cuscinetti volventi e di tutti i tipi di accessori, Schaeffler assiste i clienti durante la fase di sviluppo e guida gli ingegneri passo dopo passo verso il prodotto più adatto e i corrispondenti accessori.

Una progettazione ottimale dei cuscinetti offre agli OEM un importante vantaggio competitivo. Per aiutarli, Schaeffler fornisce ai reparti di sviluppo e progettazione dei propri clienti il miglior supporto ingegneristico possibile attraverso vari strumenti e procedure guidate di selezione sulla piattaforma di conoscenza medias. Una volta inseriti i parametri più importanti e i dati chiave del progetto, si ottengono risultati e raccomandazioni specifiche di prodotto, accessibili con un semplice clic del mouse. In questo modo, si accorcia il processo di sviluppo e si promuove la trasparenza.

Assistente alla selezione dei cuscinetti

Uno di oltre 24.000: la procedura guidata aiuta i progettisti a trovare esattamente il cuscinetto giusto per l'applicazione desiderata.

medias-interchange

Assiste nella conversione ai cuscinetti volventi di Schaeffler: medias-interchange converte le denominazioni dei cuscinetti di altri produttori nella nomenclatura INA/FAG.

Tool per la selezione del grasso

Non utilizzare mai più un lubrificante non adatto: questo strumento aiuta gli utenti a trovare esattamente il grasso giusto affinché i loro cuscinetti funzionino senza problemi e a lungo.

Calcolatore delle frequenze di rotolamento

Assegna modelli di frequenza chiari: il calcolatore consente di determinare le frequenze di base dei cuscinetti per poter poi risalire al danneggiamento di specifici componenti.

Assistente alla selezione dei supporti

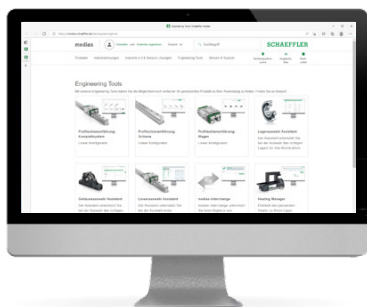
Assistenza completa per la selezione dei supporti: questo strumento tiene conto delle condizioni ambientali e delle esigenze della configurazione del supporto.

Configuratore lineare

Configurazione e calcolo semplici di sistemi lineari con più guide e carrelli.

BEARINX-online Easy

Per il calcolo di cuscinetti volventi con sistemi di alberi e guide profilate

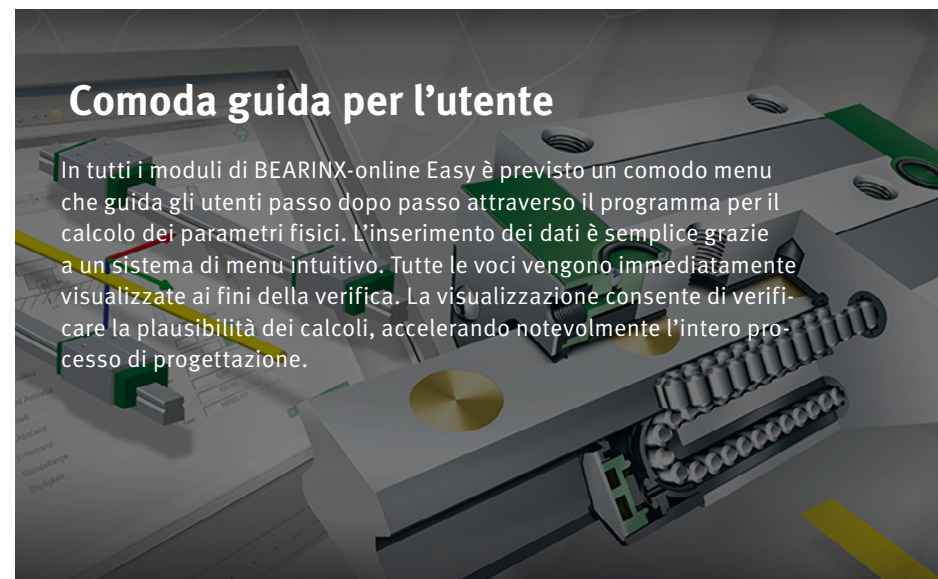


Di norma, gli strumenti convenzionali utilizzano metodi di calcolo e di approssimazione molto semplificati che considerano i cuscinetti in modo isolato, anziché considerare le complesse interazioni all'interno dei sistemi. Di conseguenza, non tengono conto della situazione reale di carico e spostamento elastico. BEARINX-online Easy consente agli operatori di modellare e calcolare il comportamento e i requisiti reali dei cuscinetti.

Che si tratti di forze di attrito, valori di registrazione del montaggio, durata nominale o coefficiente di sicurezza statica: a seconda dell'applicazione, è possibile accedere gratuitamente a quattro diversi moduli di BEARINX-online con un'unica registrazione. Si basano sulla logica di BEARINX, il programma di calcolo leader di Schaeffler, che vanta diversi decenni di esperienza nella consulenza alla progettazione. Nel calcolo delle forze di attrito, BEARINX tiene conto dell'attrito di rotolamento e di strisciamento. Per i calcoli lineari, è in grado di considerare sistemi di posizionamento a 1, 2 e 3 assi e una disposizione flessibile degli azionamenti. In questo modo, è possibile analizzare in dettaglio il comportamento dei cuscinetti nell'uso reale. Tutti i risultati possono essere scaricati in formato PDF come documentazione, compresa la versione on-line gratuita.

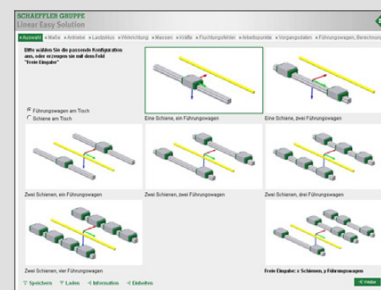
Comoda guida per l'utente

In tutti i moduli di BEARINX-online Easy è previsto un comodo menu che guida gli utenti passo dopo passo attraverso il programma per il calcolo dei parametri fisici. L'inserimento dei dati è semplice grazie a un sistema di menu intuitivo. Tutte le voci vengono immediatamente visualizzate ai fini della verifica. La visualizzazione consente di verificare la plausibilità dei calcoli, accelerando notevolmente l'intero processo di progettazione.



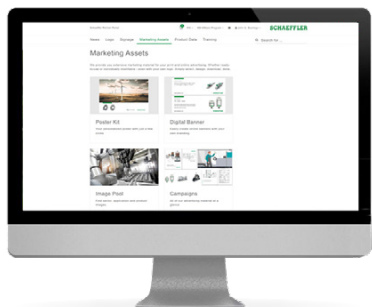
Moduli di calcolo BEARINX-online Easy

Dalle deformazioni nei sistemi lineari ai valori di regolazione in fase di montaggio dei cuscinetti per supporto viti e dei cuscinetti completi in pompe per liquidi: l'ampia gamma di moduli di calcolo BEARINX-online Easy fornisce dati accurati su vari casi d'uso:



Partner Portal

La piattaforma per i partner certificati di Schaeffler



Con il Partner Portal, Schaeffler ha creato una piattaforma unica che fornisce ai partner certificati informazioni complete sull'ampia gamma di prodotti e servizi e presenta le innovazioni. Inoltre, i partner ricevono materiale utile per la vendita e la consulenza inerenti ai prodotti.

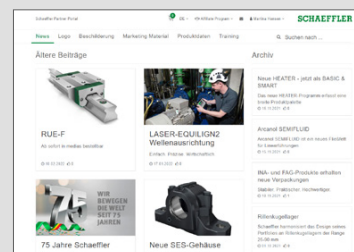
Schaeffler ha una lunga tradizione di stretta collaborazione con produttori e clienti nello sviluppo di prodotti e soluzioni. Questa filosofia si riflette anche nel Partner Portal. I partner certificati di Schaeffler possono trovare qui tutte le informazioni di cui hanno bisogno sui nostri prodotti e servizi, compresi i dati e le immagini dei prodotti da utilizzare nei cataloghi, le novità e la formazione per il personale di vendita. Inoltre, i nostri partner ricevono un accesso esclusivo a materiali di marketing che possono risultare di grande utilità per conquistare i clienti.

Una nuova forma di collaborazione digitale

Il medias Affiliate Program porta la collaborazione tra Schaeffler e i suoi partner a un nuovo livello digitale. I partner certificati possono fornire riferimenti a medias tramite link personalizzati in cui l'azienda partner è ben visibile su tutte le pagine. Attraverso l'elenco dei preferiti, i clienti possono inviare richieste di informazioni sui prodotti desiderati direttamente al partner specifico di Schaeffler. Inoltre, sia il cliente che il partner traggono enormi vantaggi da tutte le funzioni offerte da medias e dalle opportunità che crea per la consulenza tecnica commerciale.



Cosa ti aspetta nel Partner Portal



- Notizie e aggiornamenti
- Corsi di formazione
- Materiale della campagna su prodotti e settori
- Informazioni dei prodotti
- Materiale di marketing con diverse possibilità di personalizzazione

Servizi esperti

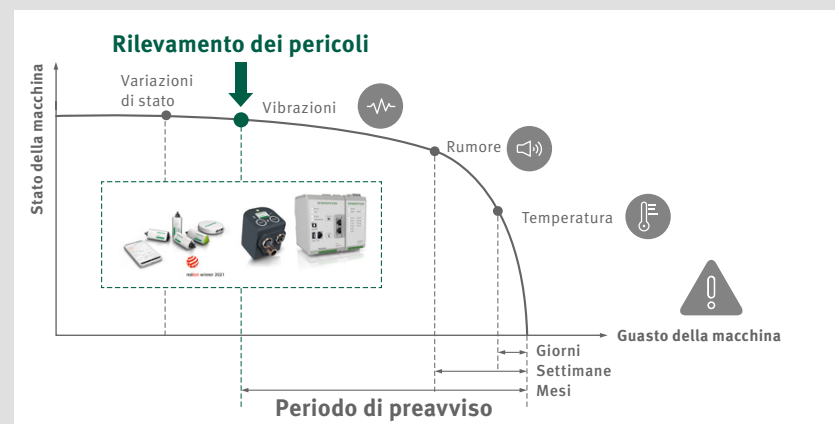
Servizi relativi al condition monitoring



I servizi di esperti di Schaeffler forniscono assistenza per l'utilizzo di sistemi di monitoraggio adeguati. Ciò comprende non solo la scelta dell'hardware, ma anche la configurazione del sistema e, se necessario, la sua integrazione nei sistemi già esistenti. Su richiesta, viene fornito anche il condition monitoring durante il funzionamento.

I nostri esperti di service rimangono al fianco dei clienti per tutta la durata in esercizio dei sistemi e dei cuscinetti. Forniscono informazioni sulle soluzioni di condition monitoring più adatte prima dell'acquisto e successivamente assistono nell'installazione, presso la sede del cliente o in remoto, nonché nella configurazione e nella messa in servizio. Su richiesta, possono anche fornire un condition monitoring continuo durante il funzionamento tramite una connessione on-line, o effettuare misurazioni periodiche presso la sede del cliente per l'analisi delle vibrazioni. In caso di malfunzionamento di una macchina, individuano i guasti attraverso una diagnosi completa, come l'endoscopia. Eliminano velocemente e con precisione i guasti, come gli squilibri o la lubrificazione non corretta.

Perché il condition monitoring è importante



Panoramica dei servizi

- Consulenza di condition monitoring
- Cronologia degli impianti
- Assistenza per l'installazione e la messa in servizio presso la sede del cliente
- Assistenza a distanza durante l'installazione
- Analisi delle vibrazioni
- Monitoraggio a distanza

Formazione

Competenza certificata degli specialisti della manutenzione



I moduli di formazione personalizzati consentono al cliente di acquisire familiarità con tutti i prodotti importanti di Schaeffler per la manutenzione dei cuscinetti. I clienti apprendono dettagli sulla corretta lubrificazione e conoscenze dettagliate sul monitoraggio delle macchine basato sulle condizioni.

I corsi di formazione offerti per il monitoraggio delle macchine basato sulle condizioni iniziano con le conoscenze di base e una panoramica dei prodotti che possono essere utilizzati nel condition monitoring. I corsi di formazione complementari approfondiscono le conoscenze teoriche acquisite e sono integrati da esercitazioni pratiche. Sono utili come preparazione per i corsi di certificazione secondo la norma ISO 18436-2, che testano e certificano le conoscenze dei clienti a vari livelli. Sono disponibili programmi di formazione personalizzati in base alle esigenze specifiche. In questi casi, il programma di formazione modulare viene personalizzato anche per il bilanciamento di cuscinetti o per il tema della lubrificazione.



Schaeffler Technology Center

Il programma di corsi modulari del Schaeffler Technology Center segue il principio delle competenze olistiche. Copre l'intero portafoglio di prodotti e servizi e offre a tutti i partecipanti un'ampia possibilità di scelta e approfondimento. In questo modo, ogni persona può acquisire le conoscenze precise che sono necessarie per il suo lavoro quotidiano in aree come la progettazione, il montaggio, la manutenzione o l'acquisto.



Prodotti

- Corsi di formazione su prodotti rotativi, lineari e di service
- Corsi di formazione sui prodotti a seconda dei vari settori



Montaggio

- Montaggio e smontaggio di prodotti rotativi e lineari
- Montaggio di cuscinetti di grandi dimensioni



Principi di base

- Corsi di formazione di base, inclusa la rilevanza del settore
- Cinematica, velocità, lubrificazione e analisi dei guasti



Lifetime Solutions

- Analisi delle vibrazioni
- Bilanciamento e allineamento
- Condition monitoring

Servizio post-vendita e assistenza clienti

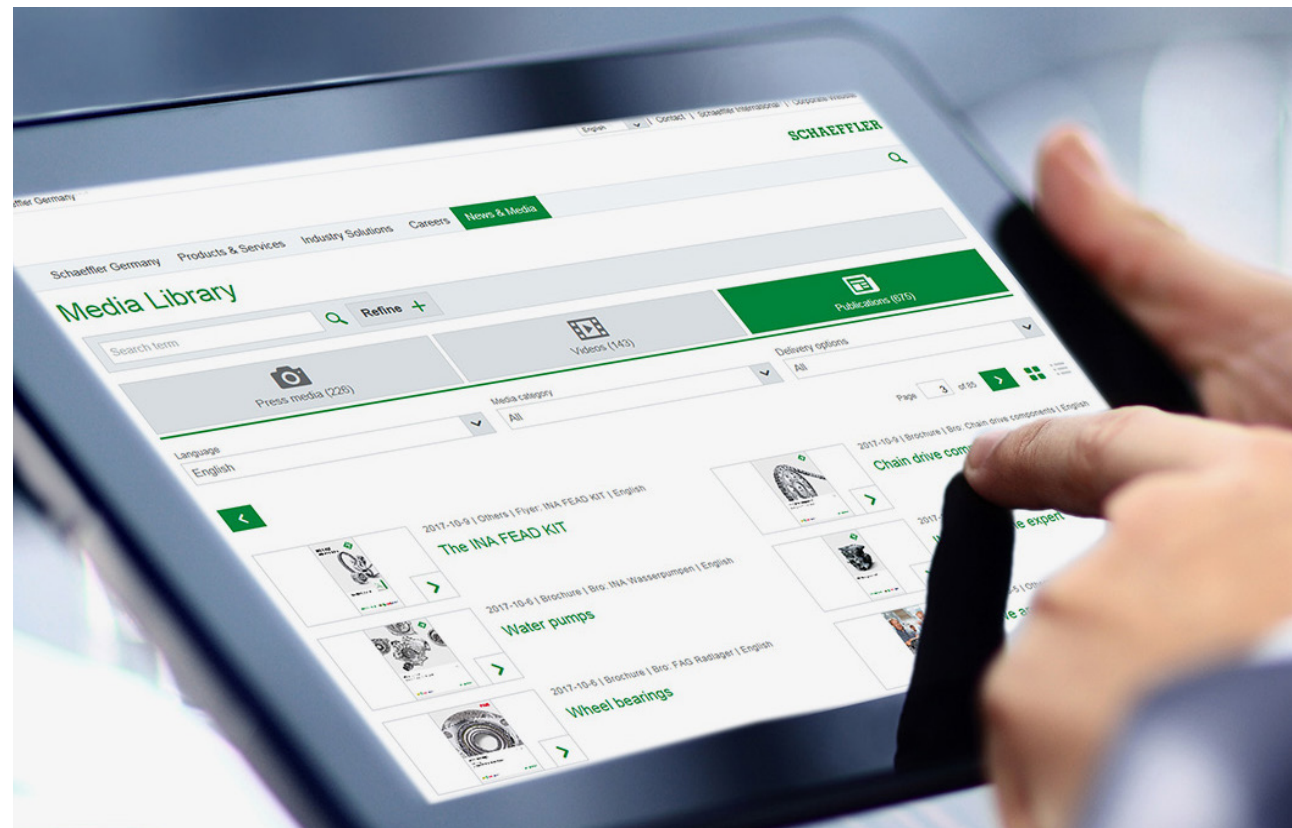


Letteratura e pubblicazioni



- Pubblicazioni

- Pubblicazioni sulla produzione e lavorazione dei metalli
- Catalogo HR1
- Pagina della campagna Partner Portal
- Manuale di condition monitoring (edizione cartacea)



Contatto

In cosa possiamo aiutarti?
Hai qualche domanda sui nostri prodotti
o sulle nostre soluzioni?
Non esitare a contattarci!

Siamo a tua disposizione sempre e ovunque.
Qui puoi trovare i contatti degli interlocutori di Schaeffler
in tutto il mondo.



We pioneer motion