



# RIVISTA

## TECNOLOGIA AGRICOLA



Erpici a dischi compatti - Pagina 04



Pagina  
**12**

Macchine per la pulizia:  
spazzare, girare e rivoltare



Pagina  
**24**

Tecnologia di irrigazione a  
pioggia: l'affidabilità è importante!



Pagina  
**38**

Snodi sferici in macchine  
da lavoro mobili

# Indice



**04** Erpici a dischi compatti: condizioni difficili, prestazioni affidabili



**12** Macchine per la pulizia: spazzare, girare e rivoltare

**20** L'importanza dei cuscinetti volventi



**24** Tecnologia di irrigazione a pioggia: l'affidabilità è importante!



**32** HIGHTECH per galline ovaiole



**38** Snodi sferici in macchine da lavoro mobili



Veit Loeffler,  
CEO del Gruppo LFD

## Scambio di conoscenze tecniche e buon feedback dei clienti

Il Gruppo LFD è un'azienda a conduzione familiare attiva a livello globale dal 1978. I valori della nostra attività sono rispetto, fiducia e correttezza.

Il successo economico dell'azienda è strettamente legato al rispetto della nostra responsabilità in ambito aziendale, sociale e ambientale.

I nostri clienti ci consentono di conoscere anche nei minimi dettagli la loro produzione. Ciò porta ad uno scambio attivo riguardo alle loro esigenze, ma anche ad un feedback positivo, che riceviamo direttamente sul posto, e che è per noi fonte di grande motivazione!

Investiamo ampiamente nella nostra qualità, per adeguarla alle esigenze del mercato e svilupparla costantemente. Ogni fase di processo e di controllo della qualità viene documentata ed è rintracciabile.

Nel nostro laboratorio possiamo eseguire numerose analisi per integrare le competenze acquisite nell'ulteriore processo di sviluppo dei nostri prodotti, che vengono poi controllati individualmente sui nostri banchi di prova della resistenza. Allo stesso modo vengono realizzate

analisi comparative con prodotti della concorrenza.

Da anni pratichiamo in tutti i campi una tutela attiva dell'ambiente e delle risorse. Nel 2016 richiederemo la certificazione ISO 14001:2015 in base allo standard attuale.

Grazie ai nostri clienti sparsi in tutto il mondo, siamo presenti in tutti i continenti. Oltre al magazzino centrale in Germania, il Gruppo LFD dispone di ulteriori capacità di stoccaggio in Italia, Francia, Stati Uniti, Cile e Shanghai.

Ulteriori uffici di rappresentanza assicurano tempi di risposta veloci, e quindi LFD può garantire ai propri clienti tempi di consegna estremamente rapidi.

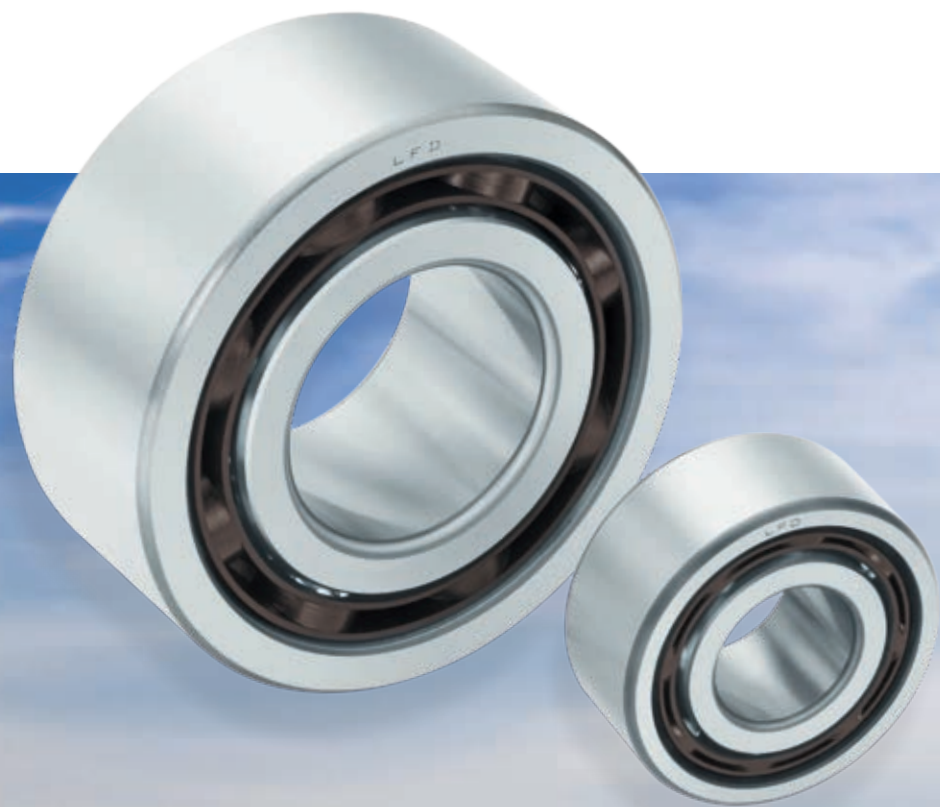
Nel 2016 inaugureremo la nostra prima filiale in Africa nella città di Zvishavane nello Zimbabwe. Il marchio LFD-Gelenklagertechnik completa la nostra offerta con snodi sferici, teste a snodo e parti di fissaggio standardizzate.

Veit Loeffler,  
CEO del Gruppo LFD



**LFD - SEDE CENTRALE Germania**  
Giselherstraße 9 - D 44319 DORTMUND  
Telefon +49 231 977 250 - Fax +49 231 977 252 50  
E-Mail info@LFD.eu - Internet [www.LFD.eu](http://www.LFD.eu)

Foto, titolo e indice:  
SELL MEDIA COMPANY - Norbert Sell, BEINLICH-Beregnung.de,  
WESTERMANN-radialbesen.de und AMAZONE.de  
Foto retro: Traktor auf Feld © Vevchic fotolia.com,  
SELL MEDIA COMPANY - Norbert Sell



## Erpici a dischi compatti: **condizioni difficili, prestazioni affidabili**



I temi di maggiore importanza per gli erpici a dischi compatti sono i corpi estranei e la penetrazione di sporcizia. Come resistono i cuscinetti volventi alle dure condizioni di lavoro sul campo dei dischi concavi degli erpici? Negli erpici a dischi compatti AMAZONE i cuscinetti volventi LFD girano completamente incapsulati e protetti nei loro alloggiamenti ed assicurano prestazioni eccellenti nel corso di numerosi anni

## A pieni voti sul campo

I cuscinetti obliqui a sfere dei dischi che lavorano il terreno sugli erpici compatti AMAZONE sono protetti in alloggiamenti ermetici dal produttore BBG di Lipsia. Ognuno dei cuscinetti obliqui a doppia corona di sfere gira in un alloggiamento proprio. Il disco stesso funge contemporaneamente da coperchio dell'alloggiamento.

Sporcizia, polvere e umidità restano all'esterno, mentre il cuscinetto obliquo a sfere aperto, separato tramite l'acciaio, fornisce prestazioni eccellenti in un ambiente protetto.



Catros 6001-2 con rullo ad anello conico  
Foto: © AMAZONE.de



Fotos: © SELL MEDIA COMPANY - Norbert Sell - Certos 4001-2TX con rullo ad anello conico



Il lavoro sul campo viene eseguito pertanto in modo assolutamente affidabile. I dischi concavi sono disposti in due file poste una dietro l'altra. L'angolo di taglio è predefinito, mentre la posizione sfalsata delle file di dischi può essere regolata. I dischi concavi poggiano su elementi elastici in gomma e, come il rullo ad anello conico posteriore, ruotano con i cuscinetti volventi LFD senza richiedere manutenzione.



## LA PRECISIONE È TUTTO



### Affidabilità testata sul campo

L'azienda AMAZONE lascia testare regolarmente l'affidabilità e il rendimento dei propri erpici a dischi compatti. La Società tedesca per l'agricoltura (DLG) ha testato l'AMAZONE Castros-TS con carrello posteriore separato in occasione della sua introduzione sul mercato, e ha rilevato valori di potenza eccellenti. Nella rivista di settore DLZ gli esperti elogiano soprattutto la sua scorrevolezza, oltre alla qualità del lavoro.

Anche i cuscinetti volventi destinati all'impiego negli erpici a dischi compatti sono sottoposti a test di resistenza sui banchi di prova della BBG Bodenbearbeitungsgeräte Leipzig GmbH & Co. KG. La LFD dà prova della propria performance ad un livello che può essere considerato come valore di riferimento massimo per la qualità.



Foto: Castros +5001-2: © AMAZONE.de - Foto: disco singolo dell'erpice © SELL MEDIA COMPANY - Norbert Sell



### Gioco delle forze equilibrato

Ogni operazione di lavoro equivale ad una sollecitazione per la tecnologia. Con l'aumento delle profondità di lavorazione e della velocità aumentano anche le forze di massa, trazione e pressione che devono essere assorbite e distribuite dai cuscinetti dei dischi concavi.

Con il Castros+ è possibile ottenere una profondità di lavorazione max. di 15 cm. È inoltre possibile montare delle zavorre per essere certi di raggiungere la profondità di lavorazione impostata. Sul terreno forte una grande potenza viene applicata con grande precisione. Il Certos raggiunge una profondità di lavorazione max. di 20 cm.



## Il risultato una buona idea

Fotos: © SELL MEDIA COMPANY - Norbert Sell - Dischi Certos con cuscinetti grandi



Foto: © AMAZONE.de: Catros +6001-2 TS

### Risultati delle prove sempre eccellenti

La rivista specializzata Agrar e la DLG hanno testato gli erpici a dischi compatti AMAZONE. La loro proverbiale affidabilità è da attribuire alla robusta lavorazione e alla tecnologia d'alta qualità. Sulla base di una prova di funzionamento interna la BBG Leipzig ha attestato alla LFD Wälzlager GmbH valori prestazionali eccellenti per i cuscinetti obliqui a sfere utilizzati anche per un lungo periodo di tempo e in condizioni di lavoro estreme. Chi deve

contare ogni anno sulla resa dei propri campi, conosce bene la mole di lavoro da eseguire prima di poter chiudere i fienili e i silos in autunno. Occorre disporre di una tecnologia affidabile anche nei minimi dettagli per poter ottenere un buon raccolto alla fine della stagione. I cuscinetti volventi del Gruppo LFD sono costruiti con la massima precisione per il funzionamento affidabile di queste macchine.



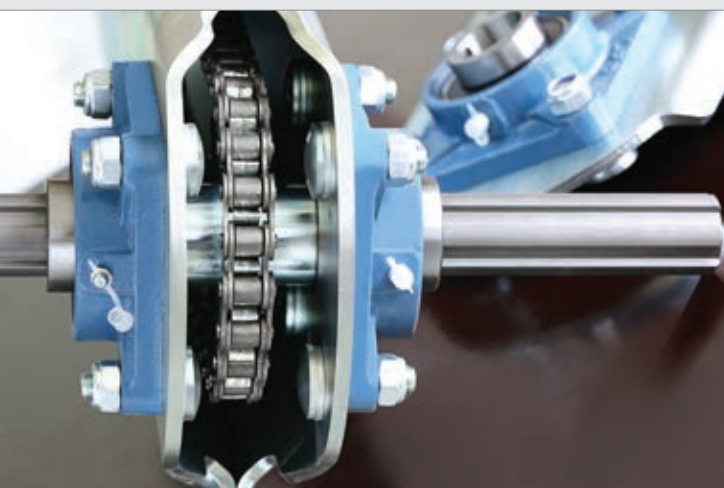
## Macchine per la pulizia: spazzare, girare e rivoltare



Le superfici dietro le spazzatrici WESTERMANN sono sempre perfettamente pulite. Le coclee di trasporto provvedono all'arieggiamento e alla preparazione del foraggio incollato per renderlo nuovamente appetitoso per le mucche. Affinché tutto funzioni bene, la WESTERMANN monta nelle proprie macchine gli affidabili cuscinetti volventi della LFD.

La piallatura lascia trucioli sul terreno, mentre la fienagione lascia sporcizia. L'azienda WESTERMANN di Meppen in Germania propone spazzatrici semoventi e anche trainate dal trattore. Le spazzatrici della WESTERMANN puliscono suoli molto sporchi: terreni su cui

dopo la raccolta o passaggi in campo è evidente che attrezzi pesanti hanno lavorato il terreno argilloso, oppure pavimentazioni in stalle sporcate dallo sterco di vacca - per le spazzatrici WESTERMANN è un gioco da ragazzi ripristinare la pulizia precedente.





Fotos: © SELL MEDIA COMPANY - Norbert Sell



Foto: © WESTERMANN-radialbesen.de

Le spazzatrici portate della WESTERMANN possono essere utilizzate per ogni tipo di attività in agricoltura. Sono ideali per rimuovere le tracce di argilla, terreno coltivato e raccolto incollate su sentieri e strade. Sono pronte ad entrare in azione quando occorre pulire a fondo le varie superfici in azienda e nelle stalle.

Anche i diversi cuscinetti in cui girano alberi e assali devono dare prova di tutto il loro potenziale. La WESTERMANN utilizza i cuscinetti LFD, in particolare quelli integrati in supporti in ghisa ritti e flangiati, ma anche in supporti flangiati in lamiera d'acciaio per le macchine leggere. L'esperienza ha dimostrato che questi componenti

LFD assicurano la precisione e la durata necessarie per soddisfare le diverse esigenze, talvolta gravose. Anche le guarnizioni sono in grado di soddisfare le esigenze di questi campi d'impiego. I diversi cuscinetti volventi eseguono il loro compito in modo eccellente, sebbene nella maggior parte dei casi siano montati a vista sulla macchina, senza alloggiamento protettivo, come avviene generalmente per altre applicazioni.



**Spazzole circolari  
per materiale grossolano -  
con precisi cuscinetti volventi LFD**



Fotos: © SELL MEDIA COMPANY - Norbert Sell

### Il foraggio incollato è di nuovo appetitoso

Il foraggio mischiato e incollato dalla saliva degli animali viene accettato nuovamente dalle vacche dopo essere stato mescolato ed arieggiato. I cuscinetti volventi utilizzati dalla WESTERMANN funzionano in questo caso in modo affidabile, sebbene la massa di foraggio incollata sia pesante ed eterogenea.

I cuscinetti volventi LFD assorbono le forze applicate sugli alberi e assicurano un funzionamento sicuro abbinato ad una lunga durata.



Foto: © WESTERMANN-radialbesen.de



LA PRECISIONE È TUTTO



GERMAN STANDARDS



CDC - PARTE DEL GRUPPO TEDESCO LFD

## Macchine di produzione propria



Foto: © WESTERMANN-radialbesen.de

### Molteplici applicazioni, un vantaggio centrale

Le macchine della WESTERMANN lavorano in un ambiente in cui polvere, sporcizia e umidità sono presenti in larga misura, sia in estate che in inverno, con forti variazioni di temperatura. Sebbene le spazzatrici e le macchine per la preparazione del foraggio siano nel loro elemento, non imbrattano i cuscinetti grazie alle guarnizioni precise di LFD. I supporti flangiati utilizzati sono realizzati in un modulo chiuso con una quantità di grasso dosata con precisione.

I componenti interni dei cuscinetti volventi LFD sono protetti dalla penetrazione di sporcizia mediante guarnizioni speciali. A questo contribuisce anche la quantità di grasso ottimale. Ciò costituisce un vantaggio inestimabile per i progettisti e costruttori delle macchine WESTERMANN, e naturalmente anche per gli agricoltori che, grazie alle macchine, possono fare affidamento su prestazioni potenti e durature quando si tratta di spazzare, girare e rivoltare.



Fotos: © SELL MEDIA COMPANY - Norbert Sell



## Economica ed ecologica: tecnologia in un rapporto equilibrato

Gli ingegneri LFD lavorano attivamente e intensamente alla realizzazione di prodotti sostenibili per l'ambiente, in grado di eseguire con bravura i compiti necessari nelle diverse applicazioni. Mettiamo a disposizione dei nostri clienti nel settore agricolo prodotti pensati in ogni dettaglio e ci impegniamo per svilupparli ulteriormente e ottimizzarli. L'impiego di banchi di prova interni presso la nostra sede ci consente di perfezionare al meglio i nostri prodotti in stretta collaborazione con i clienti.



### Cuscinetti d'inserimento / unità cuscinetto

Le unità cuscinetto sono spesso utilizzate in agricoltura. Un'unità cuscinetto è composta da un cuscinetto radiale a sfere con anello esterno convesso e da un alloggiamento in ghisa grigia o lamiera d'acciaio modellata. Per i nostri clienti i cuscinetti di inserimento di LFD e il relativo alloggiamento sono

quindi un'unità pronta per il montaggio: cuscinetto a sfere, supporto ritto, supporto flangiato. La particolarità delle unità cuscinetto è costituita dalla loro capacità di compensare disallineamenti e curvature degli alberi.

L'anello interno di un cuscinetto d'inserimento può avere la stessa larghezza dell'anello esterno o, a seconda dell'applicazione, l'anello interno è prolungato su uno o entrambi i lati. Il fissaggio dei cuscinetti d'inserimento LFD su un albero viene realizzato con grani/viti filettati o un collare eccentrico.

Poiché in agricoltura il carico di sporcizia è spesso estremo, il Gruppo LFD punta in modo mirato su anelli centrifugatori ottimizzati per l'applicazione, che assicurano un'ulteriore protezione contro la penetrazione di particelle esterne. Gli anelli centrifugatori sono fissati sull'anello interno del cuscinetto d'inserimento UC e sono costruiti con una distanza minima dall'anello esterno per evitare l'aumento d'attrito.

Le unità cuscinetto del gruppo LFD sono utilizzate da molti anni in diversi settori come, ad esempio, in agricoltura e nella tecnologia di trasporto e azionamento. Sono disponibili tutte le varianti: cuscinetti a sfere di ogni tipo, supporto flangiato e supporto ritto in particolare.

### La scelta del lubrificante è decisiva

Per una lunga durata dei cuscinetti è fondamentale utilizzare un velo lubrificante ottimale, che eviti il contatto metallico tra le sfere e la pista durante l'impiego e sotto carico costante. Oltre a una quantità di lubrificante ben dosata,



che assicura che tutte le superfici funzionali siano sempre alimentate con sufficiente lubrificante, la scelta del tipo di lubrificante è fondamentale per una lunga durata.

Proprio come i cuscinetti radiali a sfere standard schermati stagni, anche i cuscinetti d'inserimento sono riempiti con grasso al litio, sufficiente per garantire la durata del cuscinetto in normali condizioni d'esercizio. Poiché i cuscinetti volventi LFD devono raggiungere la durata prevista in condizioni d'impiego diverse ed estreme, adeguate all'applicazione, è inevitabile l'impiego di lubrificanti speciali al posto di lubrificanti standard. In determinate applicazioni, ad esempio, è necessario utilizzare lubrificanti con additivi solidi in grado di resistere a carichi di pressione estremi.





Per la scelta del grasso occorre tener conto del comportamento termico delle diverse applicazioni e della necessità di dissipare il calore attraverso il lubrificante, sebbene ciò valga soltanto in caso di lubrificazione a ricircolo d'olio.

Il Gruppo LFD utilizza, ad esempio, grassi che sono stati approvati dalla US DRUG ADMINISTRATION come lubrificanti H2 compatibili per l'allevamento di bestiame controllato dalle autorità e per aziende avicole. Oltre ad altri fattori che svolgono un ruolo importante nella scelta dei cuscinetti volventi, anche la scelta del lubrificante giusto ha un'importanza fondamentale. Per questa ragione gli ingegneri del Gruppo LFD saranno lieti di

mettere a vostra disposizione il loro know-how e di consigliarvi il lubrificante ottimale per la vostra applicazione.

### Un carico maggiore non costituisce un problema!

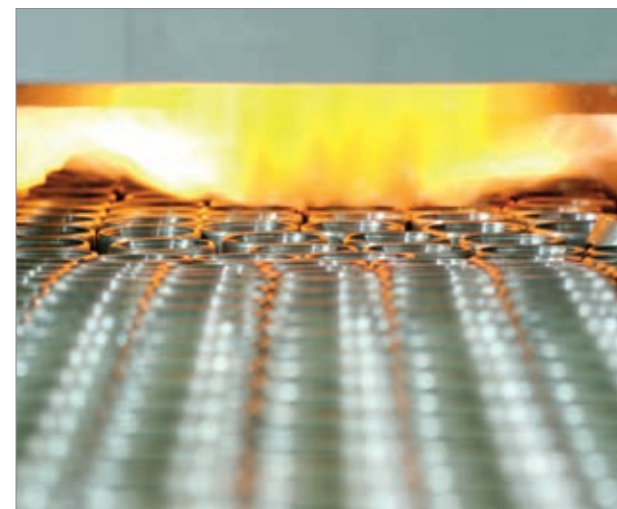
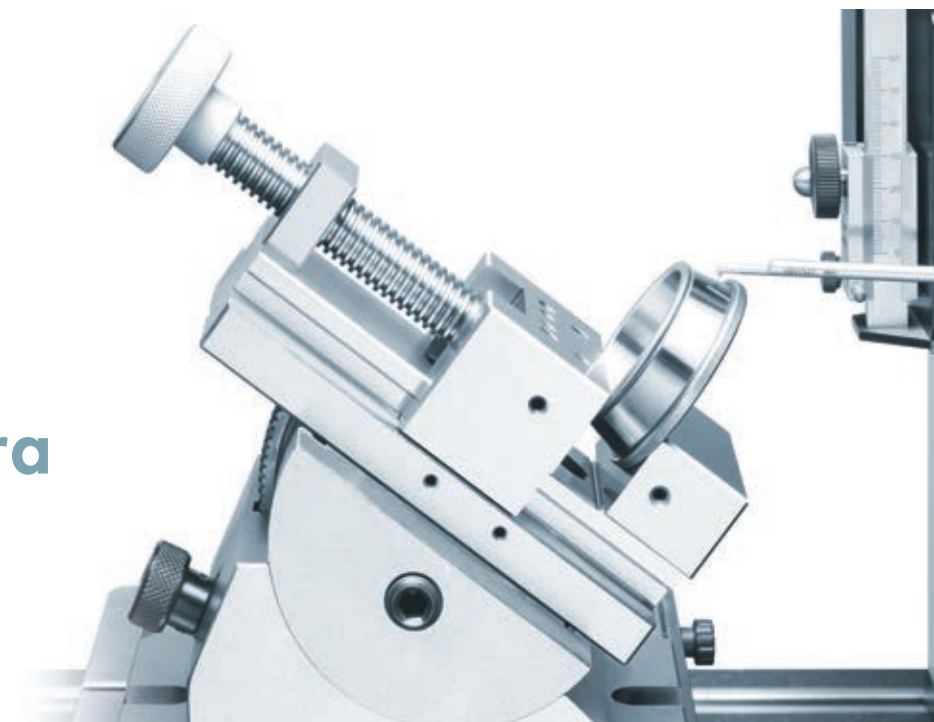
Naturalmente il carico sui cuscinetti volventi rappresenta un fattore importante per la scelta di un cuscinetto volvente. Il Gruppo LFD ha nella sua gamma d'offerta la risposta giusta in caso di carico maggiore.

I cuscinetti obliqui a doppia corona di sfere LFD sono componenti con robusti anelli esterni e interni, e possono assorbire carichi radiali elevati e carichi assiali in entrambe le direzioni. Versioni di gabbia diverse, come gabbie in poliammide, ottone o lamiera d'acciaio, possono essere definite con precisione e fornite in base all'applicazione. I cuscinetti obliqui a sfere sono disponibili anche in versione aperta e a tenuta.

I cuscinetti obliqui a doppia corona di sfere LFD con schermi di copertura o lamierino di tenuta su entrambi i lati sono riempiti con grasso al litio, e quindi non richiedono manutenzione. Sono utilizzati, ad esempio, in erpici a dischi. Oltre ai cuscinetti obliqui a doppia corona di sfere la gamma di prodotti LFD comprende anche cuscinetti a rulli conici e a rulli cilindrici. La LFD utilizza i cuscinetti a rulli in diverse applicazioni con carichi molto elevati.

I cuscinetti a rulli cilindrici e conici del Gruppo LFD

## Prodotti LFD e la ricerca per l'agricoltura



sono utilizzati in diverse versioni nella tecnologia degli azionamenti, in assali e gruppi assali per l'agricoltura e per macchine per l'edilizia.

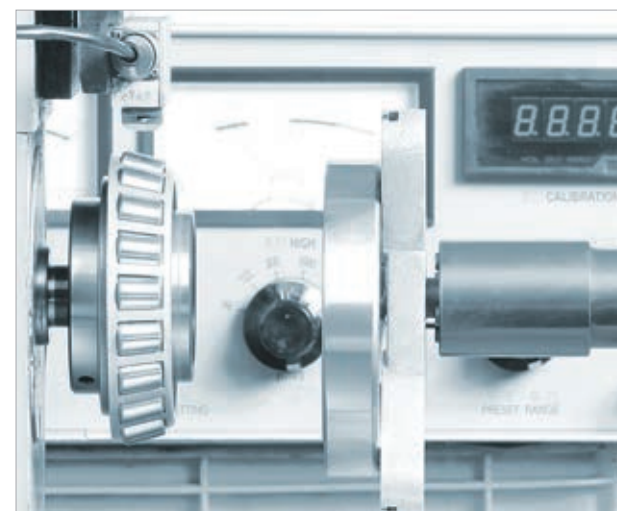
### Applicazioni con cuscinetti volventi LFD

Come già detto i prodotti del Gruppo LFD sono utilizzati in numerose applicazioni nel settore agricolo e anche nelle macchine per l'edilizia. Il Gruppo LFD vanta già numerosi clienti rinomati e soddisfatti tra i costruttori di trasmissioni e assali. Le applicazioni comprendono trasmissioni, erpici a dischi, assali, gruppi assali, ruote, rulli e molto altro ancora.

### I controlli continuano

Il Gruppo LFD possiede banchi di prova interni per poter verificare costantemente l'alto standard qualitativo dei cuscinetti volventi LFD ed eseguire internamente l'analisi della durata. Sui nostri banchi di prova i cuscinetti volventi possono essere sottoposti a carichi assiali o radiali. È inoltre possibile un carico combinato.

Durante la procedura di prova le condizioni di test, come ad esempio la temperatura della lubrificazione a ricircolo d'olio, i carichi di prova e il regime del motore, vengono sorvegliate costantemente. Queste condizioni di test possono essere mantenute costanti durante la prova oppure aggiustate. La prova viene documentata costantemente con le relative condizioni di test e i parametri di riferimento durante l'intera fase di prova.





Fotos: © SELL MEDIA COMPANY - Norbert Sell - Foto: Sfondi © BEINLICH-Beregnung.de

## Tecnologia di irrigazione a pioggia: l'affidabilità è importante!

Se il sole splende implacabile e la pioggia si fa attendere, l'agricoltura avanzata punta sulle macchine di irrigazione a pioggia con tamburo per l'avvolgimento del tubo della Beinlich. I cuscinetti volventi LFD sono tra i componenti più importanti di queste macchine.

Occorre bagnare le piante perché crescano. Ogni hobbista del giardinaggio conosce questa verità lapalissiana. In economia agraria non è più l'innaffiatoio a svolgere un ruolo importante, quanto piuttosto la scienza, che cerca una risposta alle

seguenti domande: quanta acqua è necessaria per le diverse piante e a partire da quando e con quali intervalli di tempo? Le risposte dipendono, tra l'altro, dal tempo, dal tipo di terreno, dall'eterogeneità del suolo e dalla sua umidità.





Foto: © BEINLICH-Beregnung.de

In economia agraria la redditività, il risparmio di acqua ed energia, la sostenibilità per l'ambiente e l'impegno lavorativo svolgono un ruolo decisivo. Agronomi, Istituti e Associazioni di settore forniscono informazioni importanti e ausili decisionali nella pratica dell'irrigazione. Si tratta infatti di grandi superfici e da ultimo della resa degli appezzamenti. È quindi necessaria una tecnologia efficiente ed affidabile per far fronte alla dura concorrenza con una produttività elevata.

### Ottime prestazioni delle irrigatrici Beinlich

Da oltre 40 anni l'azienda Beinlich sviluppa e produce impianti di irrigazione con tamburo per avvolgimento del tubo.

Il principio base del rientro del tubo azionato da turbine ha dato prova della sua efficacia, ed è ancora oggi alla base della più grande macchina d'irrigazione a pioggia presente al mondo. La

## Aumentare la produttività con una tecnologia d'irrigazione mobile



tecnologia di regolazione, la sicurezza operativa e di avanzamento come pure il comfort di comando sono stati tuttavia sviluppati ulteriormente. L'acqua di irrigazione viene trasportata in tubi elastici di polietilene speciali, che vengono posati in campo per una lunghezza massima di 1000 m. Durante il processo di irrigazione il tubo in PE deve essere riavvolto sul tamburo con una velocità sempre costante. Solo così si ottiene esattamente la quantità di pioggia richiesta. Attualmente la Beinlich



Foto: © BEINLICH-Beregnung.de

è l'unica azienda leader del settore delle grandi macchine ad offrire tubi con una lunghezza di 1000 metri. Posizionando una macchina in campo è possibile innaffiare fino a 8 ha.

### Operative da 40 anni grazie alla scelta dei cuscinetti giusti

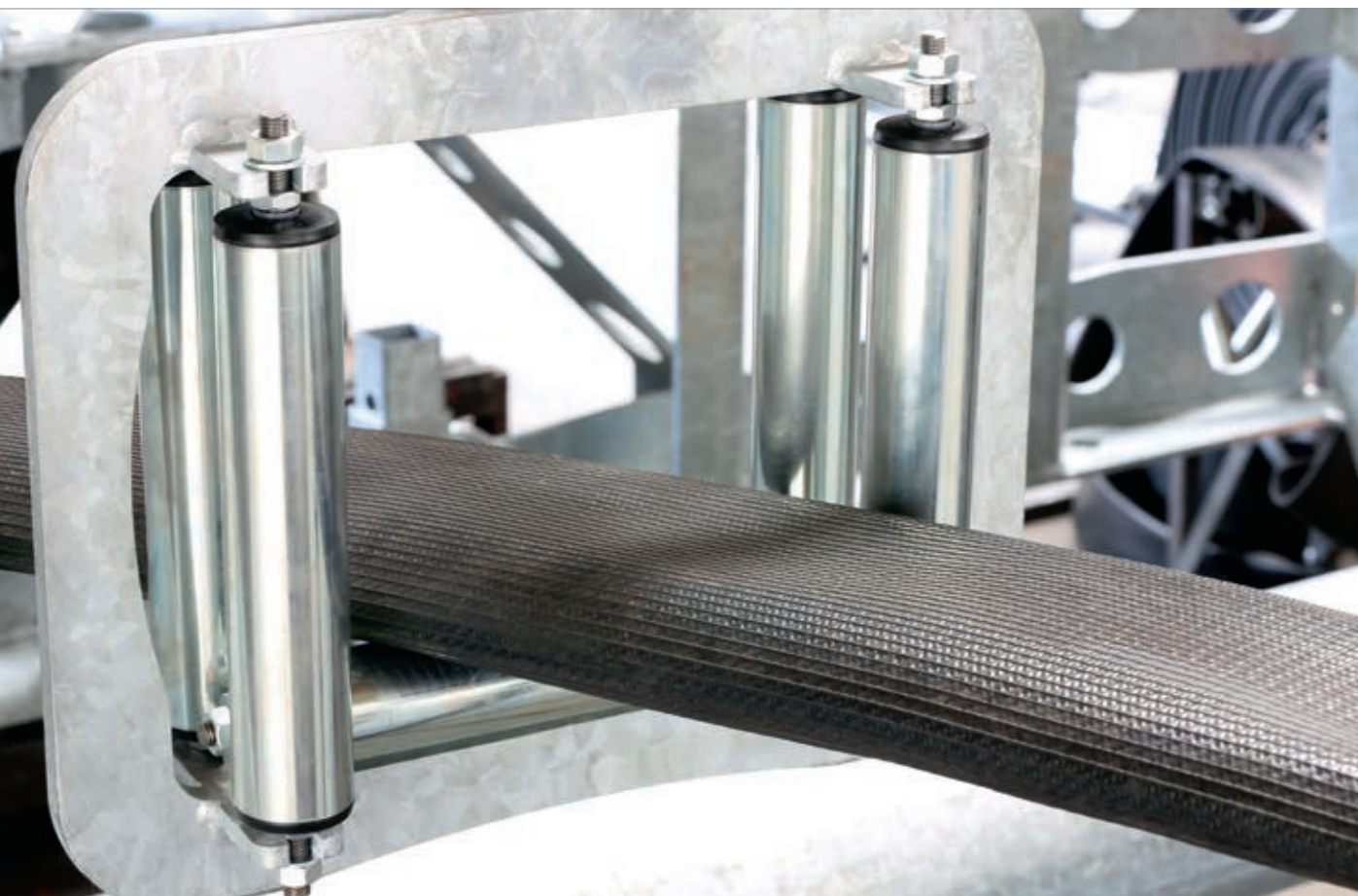
È ovvio che le macchine d'irrigazione a pioggia con tamburo di avvolgimento del tubo della Beinlich sono dotate della tecnologia di controllo elettronica più moderna. Poiché le macchine diventano sempre più grandi il ruolo dei componenti meccanici è d'importanza crescente. Questi componenti devono essere progettati per far fronte a sollecitazioni estreme: gli enormi carichi di trazione dei grandi e lunghi tubi in PE e il carico molto elevato delle parti rotanti devono essere assicurati da componenti d'alta qualità, che comprendono i cuscinetti volventi LFD in diverse versioni. Solo così è possibile garantire una sicurezza funzionale impeccabile per decenni.

Facciamo soltanto un esempio: il tamburo rotante in acciaio è dotato di un asse in acciaio inox che termina in supporti ritti LFD posizionati a fianco.



Fotos: © SELL MEDIA COMPANY - Norbert Sell



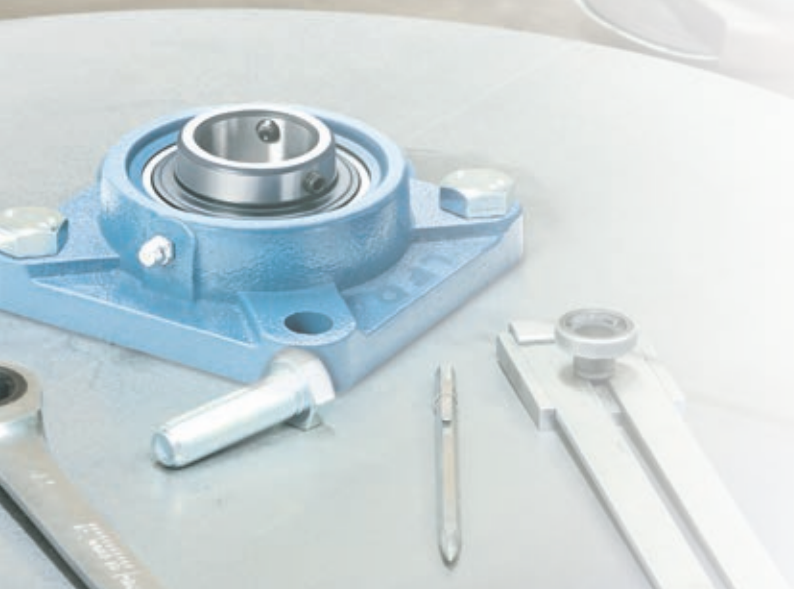


Qui poggia il peso del pesante tamburo in acciaio e proprio in questo punto vengono assorbiti gli elevati carichi di trazione durante il rientro dei tubi rasenti al suolo.

Anche le tre guide a rullo del carrello di avvolgimento sono state progettate tenendo conto di una grande robustezza, poiché durante l'avvolgimento del tubo vengono generati carichi laterali estremi. Il tubo deve essere avvolto su tutta la larghezza del tamburo, cosa estremamente difficile se è stato posizionato lateralmente nella carreggiata.

Nella boccola del carrello di avvolgimento sono montati cuscinetti radiali a sfere di LFD, che supportano la funzione del perno guida che segue la scanalatura dell'albero rotante.

L'albero rotante a sua volta è montato su entrambi i lati in supporti flangiati LFD, perfettamente adeguati alla funzione, al fine di garantire un funzionamento senza anomalie.



Fotos: © SELL MEDIA COMPANY - Norbert Sell



LA PRECISIONE È TUTTO



CDC - PARTE DEL GRUPPO TEDESCO LFD



### Il cuscinetto volvente giusto per ogni esigenza

I requisiti funzionali richiesti in questo caso concernono soltanto il tubo flessibile per il trasporto dell'acqua. Ci si può già immaginare che LFD deve coprire un ampio spettro prestazionale con cuscinetti volventi d'alta qualità al fine di

soddisfare senza compromessi le esigenze della Beinlich. Ciò non concerne soltanto i carichi e le forme costruttive, bensì anche l'ambiente a cui le macchine per irrigazione a pioggia con tamburo di avvolgimento del tubo e i cuscinetti volventi LFD sono esposti. All'aperto, sottoposti alle condizioni ambientali più dure, come sole, neve, pioggia,

vento, polvere e sabbia, i cuscinetti volventi LFD svolgono i loro compiti con bravura. Non è pertanto esagerato assegnare ai cuscinetti LFD il marchio di qualità speciale "Tecnologia duratura per l'impiego all'aperto". Lo hanno sicuramente meritato con il loro infaticabile impegno sui campi di tutto il mondo.



Fotos: © SELL MEDIA COMPANY - Norbert Sell

# HIGHTECH per galline ovaiole

Come l'azienda a conduzione familiare FIENHAGE assicura il trattamento delicato delle uova durante la produzione.



Fotos: © SELL MEDIA COMPANY - Norbert Sell



Il consumatore finale controlla accuratamente le uova che acquista: la minima incrinatura nel guscio e la confezione resta nello scaffale. Questa è una delle principali sfide per ogni produzione di uova, in particolare se si pensa che, diversamente da quanto avviene nell'allevamento all'aperto, un allevamento di deposizione in condizioni adeguate agli animali, è praticamente possibile soltanto utilizzando la superficie su più livelli. Ciò richiede

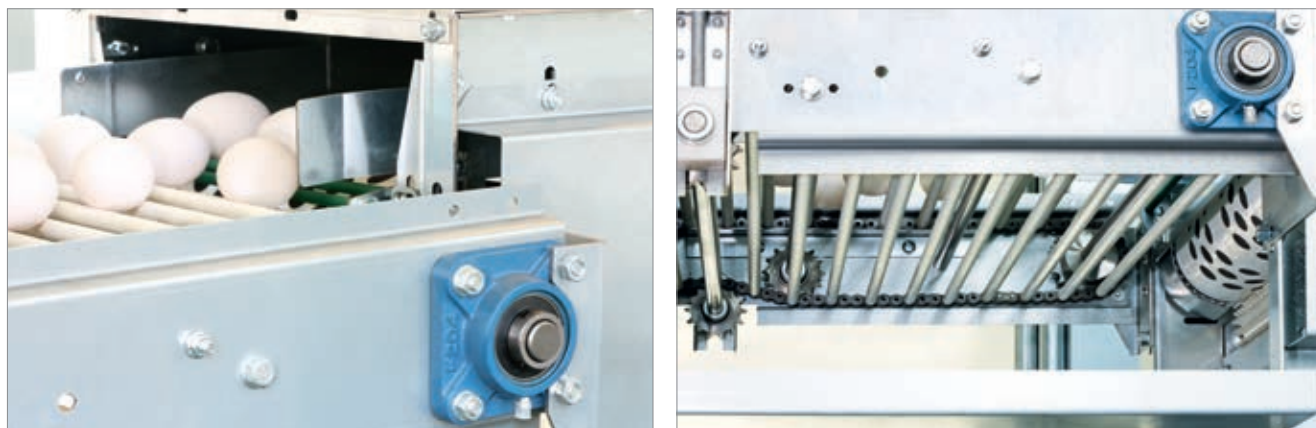
una logistica di trasporto molto sofisticata già durante il processo produttivo. Solo lo 0,1% della produzione, ossia un uovo su mille, può essere danneggiato.

L'azienda a conduzione familiare FIENHAGE Poultry-Solutions GmbH è un partner noto per la fornitura di attrezzature zootecniche. Produce sistemi destinati all'intera filiera, dall'allevamento di galline ovaiole fino al confezionamento finale.

Foto: convogliatore per raccolta trasversale di uova



## Deposizione redditizia



Una deposizione redditizia richiede convogliatori speciali per la raccolta trasversale delle uova e un sistema di curve ad S per il trasporto dalla voliera al nastro di trasporto trasversale.

**I cuscinetti volventi LFD: componenti fondamentali per soluzioni di trasporto adeguate nella produzione di uova**

Le uova vengono posizionate senza contatto sul convogliatore per la raccolta trasversale, ma a una distanza minima. Il nastro trasportatore deve

pertanto scorrere quasi senza vibrazioni e scuotimenti - e questo su lunghezze fino a 150 m.

Lo stesso vale anche per il superamento di livelli d'altezza differenti che possono essere anche di 8-9 m. Con queste dimensioni la qualità dei cuscinetti volventi è un criterio costruttivo decisivo. FIENHAGE si affida ai prodotti di precisione del costruttore tedesco LFD.



Fotos: © SELL MEDIA COMPANY - Norbert Sell



LA PRECISIONE È TUTTO





Fotos: © SELL MEDIA COMPANY - Norbert Sell



## Supporto efficace come fattore di successo

In questo caso non è il carico costante dei cuscinetti a rappresentare una sfida costante. La soluzione di trasporto e quindi anche i cuscinetti volventi devono piuttosto essere in grado di soddisfare altri aspetti come ambiente sporco, manutenzione zero e una durata estremamente lunga.

FIENHAGE consegna in tutto il mondo e controlla quindi i propri prodotti in situazioni d'impiego estreme. A tale scopo l'azienda monta ruote dentate volutamente sfalsate nelle proprie strutture di collaudo. In queste condizioni vengono simulati tempi d'impiego fino a 15 anni.

I cuscinetti volventi scelti devono essere in grado di lavorare senza problemi e senza lubrificazione per tutto questo periodo di tempo. La LFD assiste la FIENHAGE nella progettazione e durante le prove con suggerimenti adeguati per raggiungere questo obiettivo. Grazie alla positiva collaborazione tra le due aziende gli impianti di FIENHAGE dotati di cuscinetti volventi LFD raggiungono senza problemi la durata prevista.

La tecnologia utilizzata assicura che le uova raggiungano integre la tavola. Se poi sono anche gustose, l'inizio di una bella giornata è garantito.



Attrezzatura di alimentazione in un sistema a voliera



Supporto cuscinetto flangiato in alloggiamento di lamiera d'acciaio in un sollevatore di uova



Supporto flangiato con alloggiamento in ghisa



Fotos: © SELL MEDIA COMPANY - Norbert Sell

## Snodi sferici in macchine da lavoro mobili

Gli snodi sferici vengono impiegati soprattutto dove è necessario compensare errori di allineamento e dove si devono sopportare carichi elevatissimi. Trovano impiego soprattutto in macchine mobili utilizzate nei settori agricolo e forestale e in edilizia, nonché in tutti i veicoli industriali e di sollevamento e trasporto.

La GÖDDE MASCHINENBAU GmbH costruisce tra l'altro falciatrici a braccio, apparecchiature accessorie per bracci, decespugliatori forestali e benne mescolatrici per cemento.

“Utilizziamo prevalentemente soluzioni standard LFD”, afferma il responsabile di magazzino Frank Oldiges. I cuscinetti hanno una forte posto nel gruppo LFD. L'azienda impiega spesso snodi sferici del tipo GE40-DO. “Ci è già capitato di utilizzare nei bracci oscillanti snodi sferici esenti da manutenzione, che dopo due o tre mesi hanno incominciato a stridere”, ci spiega. Pertanto per i prodotti della GÖDDE Maschinen-

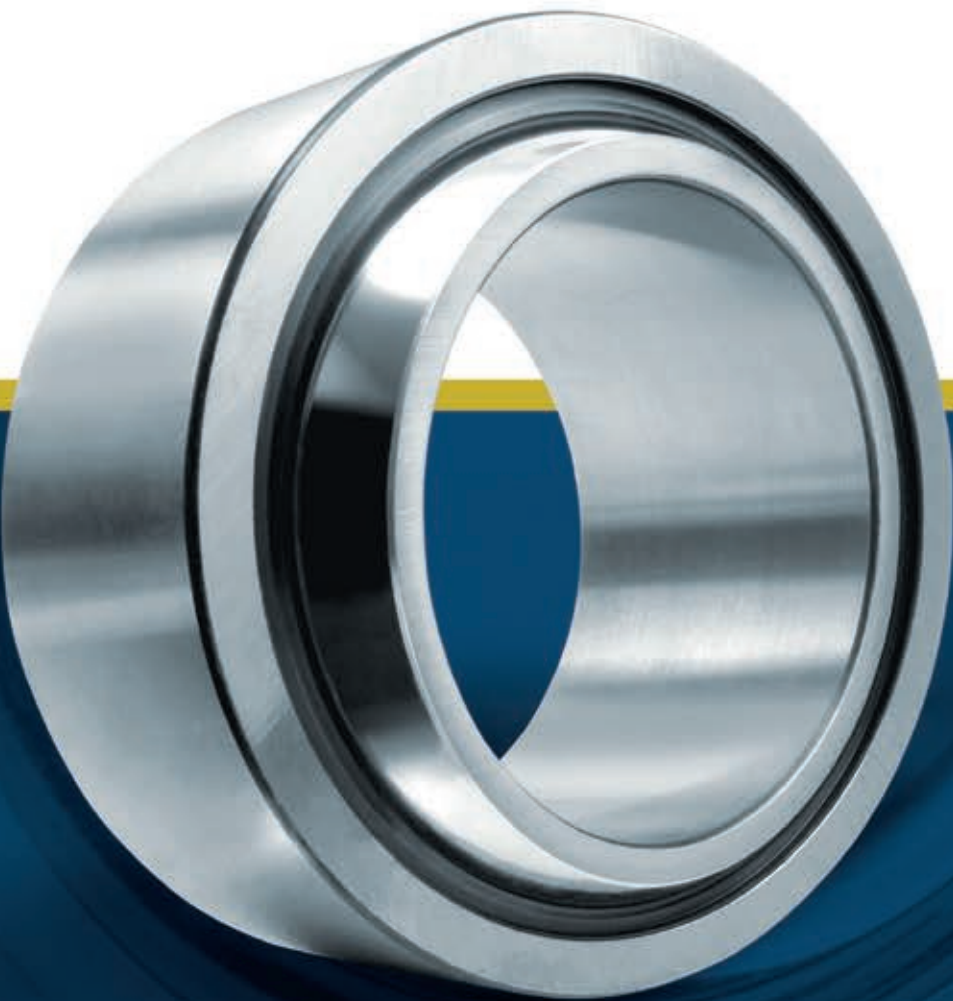
bau GmbH dei snodi sferici lubrificabili sono una soluzione migliore. Generalmente gli snodi privi di manutenzione non sono adatti per l'idraulica, poiché il carico sui snodi sferici è spesso troppo elevato in numerose situazioni d'impiego.

### Per i compratori è importante una ricerca veloce

La nostra banca dati online è pertanto un aiuto prezioso per loro. È facile da utilizzare e trova velocemente un prodotto adeguato. Esempio: in veste di cliente cercate un determinato snodo sferico o una testa a snodo, non conoscete però il codice prodotto della LFD? Non è un problema.

La banca dati online della LFD contiene oltre 20.000 codici di snodi sferici e teste a snodo. Vi basta immettere ciò che conoscete - anche codici di altri fornitori - e vi verrà indicato il relativo prodotto LFD.





**INCLINA  
OSCILLA  
GIRA  
MOVIMENTA**



Uno snodo sferico si inclina, ruota, gira e si muove. È questo a differenziarlo dai normali cuscinetti volventi. I campi d'impiego sono molteplici. Pertanto la gamma di prodotti va dalla più piccola testa a snodo di misura K o E (DIN ISO 12240-4 / DIN 648) con appena 4 mm di diametro fino ai più grandi snodi sferici (DIN ISO 12240-1 / DIN 648) con diametro di 420 mm.

Nell'ambito dei veicoli industriali, gli snodi sferici vengono impiegati per circuiti esterni, sterzi e stabilizzatori e per consentire il movimento di sponde pesanti che molto spesso sono collegate a cilindri idraulici. Rientrano nell'elenco anche gli ambiti dei rimorchi e delle macchine per la movimentazione della terra.

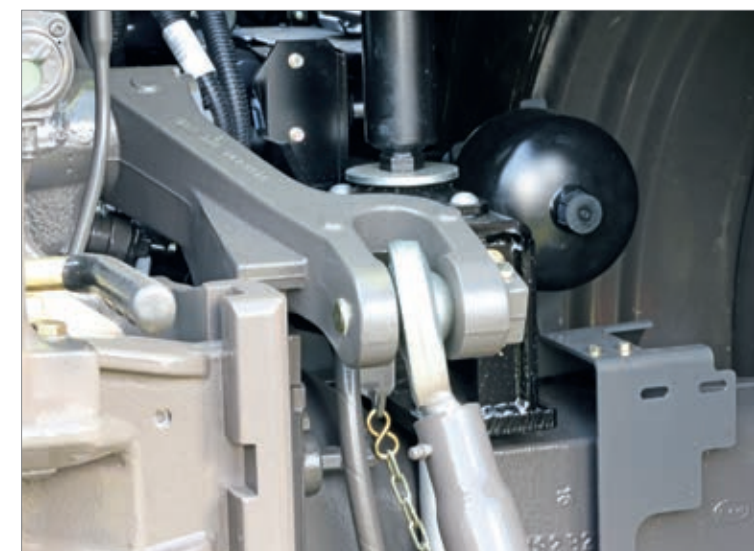
A seconda dell'applicazione in macchine completamente diverse gli snodi sferici svolgono compiti diversi. Sono in parte ben visibili e assicurano una libertà di movimento quasi priva di resistenza.



**Carichi enormi  
per snodi sferici e teste a snodo**



Fotos: © SELL MEDIA COMPANY - Norbert Sell





Tutto ciò che si inclina, oscilla e ruota deve essere snodato. Ciò è particolarmente evidente in aziende che si occupano della fabbricazione o della manutenzione di macchine da lavoro mobili.

### Snodi sferici e teste a snodo nella tecnologia dei cilindri idraulici

Nella tecnologia dei cilindri idraulici, l'impiego di snodi sferici e di teste a snodo LFD è ampiamente diversificato. Solitamente le teste a snodo sono

avvitate o saldate su aste e corpi dei pistoni. Nella tecnologia agricola i cilindri ribaltabili vengono impiegati per l'impostazione della larghezza di lavoro di barre diserbanti, voltagfieno, seminatrici e ranghinatori.

La regolazione della carreggiata di numerosissimi veicoli avviene con l'aiuto di un cilindro idraulico; i cilindri dei carrelli con gli snodi sferici consentono di regolare l'altezza, i cilindri per aratri reversibili e per griffe per balle vengono controllati dalla tecnologia

idraulica e sono dotati di teste a snodo. Anche negli ammortizzatori dei carrelli sono installati in parte snodi sferici. Le teste a snodo vengono utilizzate inoltre per i tiranti.

### Carichi enormi per snodi sferici e teste a snodo

Le macchine per la lavorazione della terra come, ad esempio, le falciatrici a braccio sono sottoposte a enormi carichi provocati dalle caratteristiche del suolo e dalle intemperie. I bracci in più segmenti sono montati su una colonna rotante il cui campo di rotazione viene assicurato da cilindri idraulici. La LFD Gelenklagertechnik si è imposta come marchio forte del Gruppo LFD con prodotti in grado di far fronte a sollecitazioni elevate generate da impatti e da particelle di polvere, sabbia e ghiaia.

Ad esempio, gli aratri reversibili sono dotati di tiranti di lunghezza variabile per l'impostazione continua della larghezza del taglio. I tiranti sono integrati nel telaio. Spesso dei sistemi idraulici ininterrotti garantiscono la mobilità necessaria. In questo caso le teste a snodo LFD rappresentano la scelta giusta. I vomeri in ferro forgiato e i raschiatoi bonificati sono inoltre alla base di attrezzature da lavoro robuste.

Informazioni disponibili all'indirizzo:  
[www.LFD.eu/i](http://www.LFD.eu/i)



Molteplici impieghi degli snodi sferici con attrezzi montati su macchine di lavoro mobili



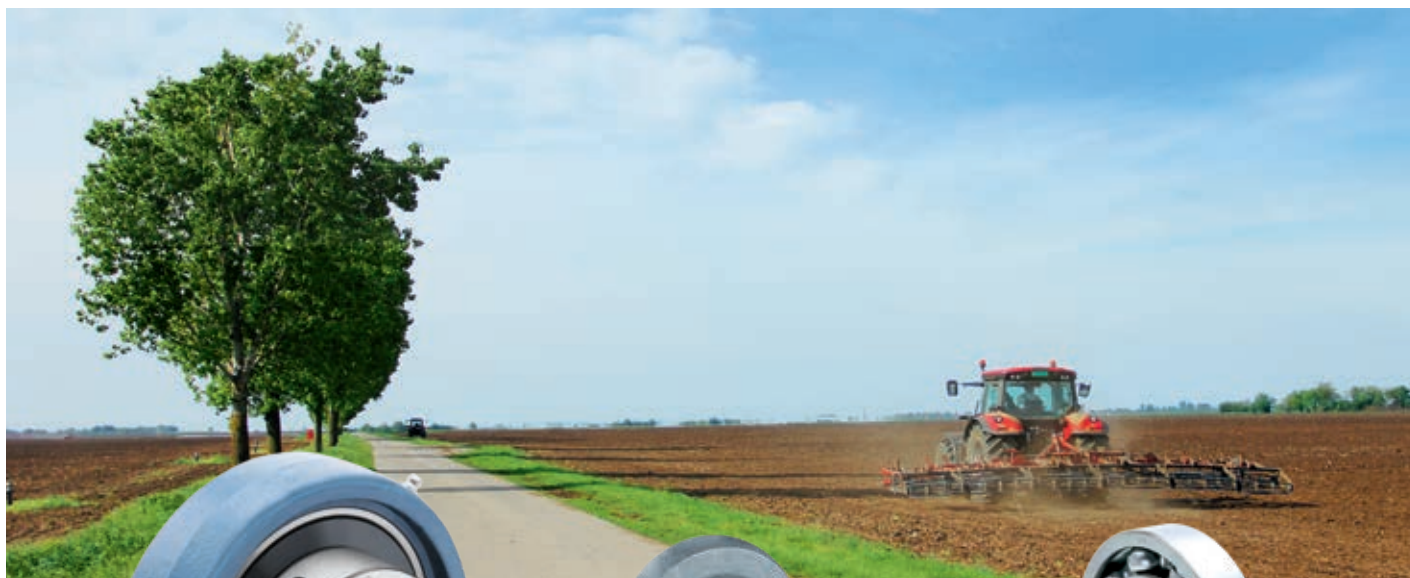
Molteplici impieghi degli snodi sferici su trattori



Scavatrice mobile piccola con teste a snodo per l'idraulica

Fotos: © SELL MEDIA COMPANY - Norbert Sell

# TECNOLOGIA AGRICOLA



## LFD - SEDE CENTRALE

Germania

Giselherstrasse 9 - D 44319 DORTMUND

Telefono + 49 231 977 250 - Fax + 49 231 977 252 50

E-Mail [info@LFD.eu](mailto:info@LFD.eu) - Internet [www.LFD.eu](http://www.LFD.eu)

## IL GRUPPO LFD

L'azienda è presente in ogni continente.

Oltre al magazzino centrale in Germania, LFD dispone di ulteriori capacità di stoccaggio in Italia, Stati Uniti, Chile e Cina. Uffici di rappresentanza in tutto il mondo assicurano tempi di risposta e di consegna molto brevi.

Troverete il vostro contatto di riferimento al seguente indirizzo:

[www.LFD.eu/contacts](http://www.LFD.eu/contacts)

Successo con precisione.