

FAG



FAG eszközök és szolgáltatások csapágyak szereléséhez és karbantartásához

Csapágyazások nagyobb üzembiztonságához

SCHAEFFLER GROUP
INDUSTRIAL

Előszó a katalógushoz

Ez a katalógus elsősorban az olyan területek karbantartási vezetőinek szól, ahol a csapágyak és más forgó gépelemek a termék és a folyamat minőségének tekintetében kritikusak lehetnek.

A karbantartási- és termelési folyamatokért a karbantartási vezetők felelősek. Számukra különösen fontos, hogy napi munkájuk során megbízhatóságot a szerszámok minőségében és szervizpartnerük kompetenciájában.

Az FAG Industrial Services (F'IS) ennek megfelelően kimagasló minőségű termékeket, szolgáltatásokat és oktatásokat kínál. Ez a katalógus teljes áttekintést nyújt a F'IS kínálati spektrumáról.

A F'IS munkatársai és tanúsított kereskedői örömmel segítenek Önnek az ideális termékek, szolgáltatások és oktatások kiválasztásában.

Dr. Hans-Willi Kessler,
Dr. Bernd Geropp
és Armin Kempkes okl. gépészmérnökök,
az FAG Industrial Services
vezetősége



Ha kérdése vagy javaslata van a katalógussal kapcsolatban
kérjük forduljon

Schaeffler KG

Postfach 1260 · 97419 Schweinfurt (Germany)
Georg-Schäfer-Straße 30 · 97421 Schweinfurt (Germany)
Service-Hotline:
Telefon: +49 2407 9149-99
E-Mail: support@fis-services.de
www.fis-services.de

Az Ön országában illetékes képviselőt címét a kiadvány hátsó borítóján találja.

FAG Industrial Services – Kompetencia a karbantartásban

FAG Industrial Services

A herzogenrathi (Aachen) székhelyű FAG Industrial Services GmbH (F'IS) önálló vállalként felel az INA és FAG márkákért a Schaeffler Gruppe Industrie egész világra kiterjedő szervizszolgáltatásával.

A cél segítségnyújtás a vevőknek a karbantartási költségek megspórolásánál, a berendezések rendelkezésreállításának optimalizálásánál és az előre nem látható gépleállások elkerülésénél. Ez az alkalmazott gépelemek márkájától függetlenül történik. A F'IS tehát a forgó alkatrészek karbantartási területének kompetens kapcsolattartója.

Hogy a vevők kompetens és gyors ellátása világszerte biztosított legyen a F'IS termékek, szolgáltatások és oktatások területén, a világon mindenhol léteznek F'IS kompetencia-központok. Ezek olyan helyi partnerekkel működnek együtt, akiket a F'IS tanúsít és rendszeresen auditál.

Mivel ahány vevő, annyi igény, a F'IS egyénileg a vevőre szabja szolgáltatásait. A minőséggel szembeni követelmények alapját a precíziós csapágygyártás sokéves tradíciója képezi.

A katalógusban található összes szerszám, tartozék és zsír gyakorlati bevizsgálás alapján kapta meg a »megfelelő« minősítést.

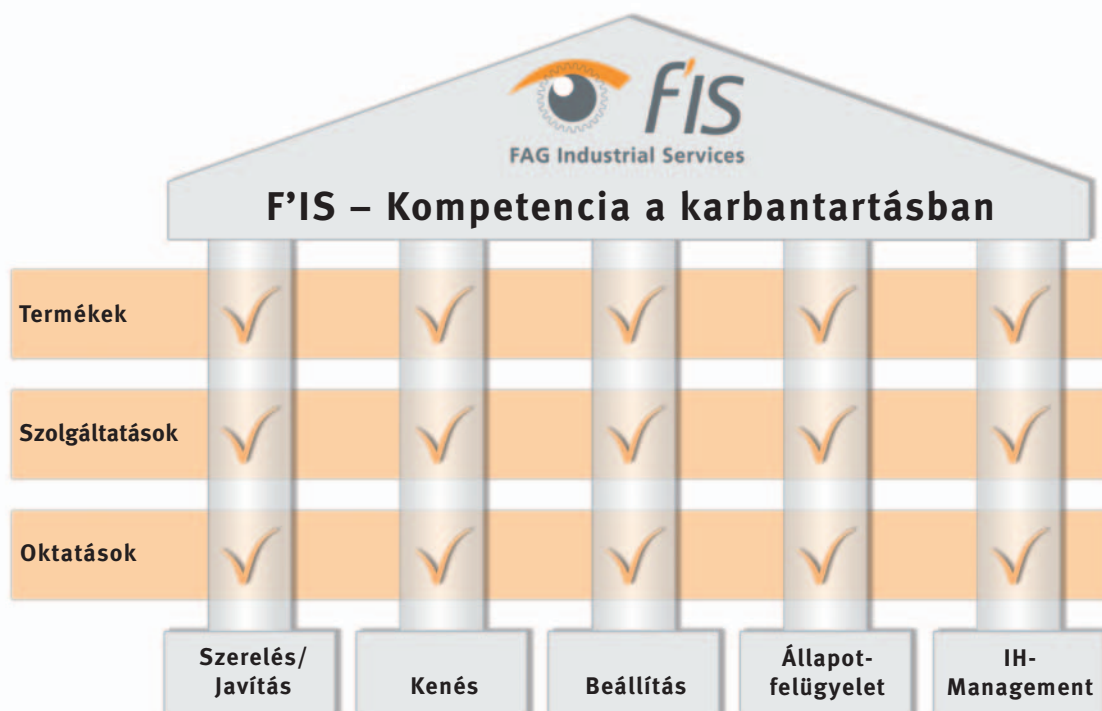
A F'IS kínálati spektruma

A F'IS az elmúlt években folyamatosan építette ki kínálati spektrumát.

Ennek megfelelően a következő öt területen kínálja termékeit, szolgáltatásait és oktatásait:

- Szerelés/Javítás
- Kenés
- Beállítás
- Állapotfelügyelet
- Karbantartási management

Áttekintés
(Részletek
a tartalomjegyzékben)



Tartalom

Termékek **7**

Szerelés/Javítás	8
Kenés	43
Beállítás	55
Állapotfelügyelet	61
Karbantartási menedzsment	69

Szolgáltatások **71**

Szerelés/Javítás	72
Kenés	76
Beállítás	77
Állapotfelügyelet	78
Karbantartási menedzsment	81

Oktatások **85**














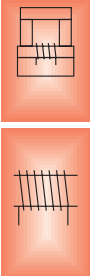

































Szerelés/Javítás	87
Kenés	88
Beállítás	88
Állapotfelügyelet	89
Karbantartási menedzsment	92

Kapcsolódó kiadványok **95**

Az FAG-termékek listája **97**

Szerszámok be- és kiszerezéshez

Áttekintés

Csapágytípus		Csapágy-furat	Csapágy-méret	Beépítés hevítéssel	hevítés nélkül
 Mélyhornyú golyóscsapágy	 Kúpörgős csapágy	hengeres	kicsi	   	
 Ferdehatásvonalú golyóscsapágy Órsócsapágy	 Hordóörgős csapágy		közepes		
 Négypont-érintkezésű golyóscsapágy	 Önbeálló görgőscsapágy		nagy		
 Önbeálló golyóscsapágy					
 Hengergörgős csapágy		hengeres	kicsi	   	
			közepes		
 Tűgörgős csapágy			nagy		
 Axiális mélyhornyú golyóscsapágy		hengeres	kicsi	   	
 Axiális ferdehatásvonalú golyóscsapágy			közepes		
 Axiális hengergörgős csapágy			nagy		
 Axiális önbeálló görgőscsapágy					
 Önbeálló golyóscsapágy Önbeálló golyóscsapágy szorítóhüvellyel		kúpos	kicsi	   	  
 Hordóörgős csapágy Hordóörgős csapágy szorítóhüvellyel			közepes		
 Önbeálló görgőscsapágy Önbeálló görgőscsapágy szorítóhüvellyel Önbeálló görgőscsapágy lehúzóhüvellyel			nagy		
 Szorítóhüvely  Lehúzóhüvely					
 Hengergörgős csapágy, kétsoros		kúpos	kicsi	   	 
			közepes		
			nagy		

	hidraulikus eljárás	Kiszerezés		hidraulikus eljárás	Szimbólumok
		hevítéssel	hevítés nélkül		

Termékek · Szerelés/Javítás

Mechanikus be- és kiserelés 8

Beépítési szerszámkészletek	8
Csőkulcsok	9
Körmös kulcsok	9
Mechanikus lehúzó	12
Hidraulikus lehúzó	15
Háromrészes lehúzólapok	17

Hidraulikus be- és kiserelés 19

Hidraulikus anyag	19
Mounting Manager	21
A hidraulikus eszközök táblázatos áttekintése	22
Olajbefecskendezők	24
Kézipumpa készletek	25
Nagynyomású pumpák	26
Hidraulikus készülékek és -berendezések	27
Csatlakoztatható alkatrészek, tartozékok	28

Termikus be- és kiserelés 31

Elektromos melegítőlap	31
Induktív csapágyemelegítők	31
Melegítőgyűrűk, hővezető paszta	34
Elektromos-induktív csapágyemelegítők	35

Mérés és ellenőrzés 36

Hézagmérők	36
Kúposságmérők	36
Mikrométeres mérőműszerek	38
Burkolókörmérőeszközök	39

Segédeszközök 40

Mozgató- és szerelőeszköz	40
Kesztyűk	41
Szerelőpaszták	42
Korrózióvédő olaj	42



Termékek · Szerelés/Javítás Mechanikus be- és kiszzerelés

Beépítési szerszámkészletek

FAG FITTING-TOOL-ALU-10-50 és FITTING-TOOL-STEEL-10-50 beépítési szerszámkészletek

A max. 50 mm furatú csapágyak gazdaságos és biztonságos beépítésének legmegfelelőbb eszközei az FAG beépítési szerszámkészletek. Ezek segítségével perselyek, közgyűrűk, tömítések és hasonló alkatrészek is problémamentesen szerelhetők.

A szorosan illesztett belső gyűrűk tengelyre ill. külső gyűrűk furatba történő szerelése a speciális kalapács és a felütőcső segítségével könnyen elvégezhető. Így elkerülhető, hogy a szerelés erőit a gördülőelemek és a futópályák is felvegyék és ezáltal megsérüljenek.

Az FAG precíziós alkatrészei biztosítják, hogy az erőátvitel egyenletes legyen a csapágygyűrűk oldalfületeinél.

A FITTING-TOOL-ALU-10-50 készlethez alumínium felütőcső és műanyag felütőgyűrű tartozik. Jellemzőjük, hogy könnyen kezelhetők, áruk kedvező. A FITTING-TOOL-STEEL-10-50 tartozéka lágyított acél felütőcső és -gyűrű, ami még hosszabb idejű alkalmazást tesz lehetővé. A szerszámok műhelyi prüssel együtt is használhatók.

FAG FITTING-TOOL-ALU-10-50 és FITTING-TOOL-STEEL-10-50 beépítési szerszámkészletek

Alapkinálat

Rendelés

FITTING-TOOL-ALU-10-50

FITTING-TOOL-STEEL-10-50

Felütőgyűrűk	33 darab	33 darab
Furatátmérő tartomány	10–50 mm	10–50 mm
Külső átmérő	110 mm-ig	110 mm-ig
Felütőcsövek	3 darab	5 darab
Kalapács, visszaütésmentes	1 kg	0,7 kg
A táska méretei	440×350×95 mm	370×320×70 mm
A komplett szet súlya	4,5 kg	21 kg
Az alkatrészek egyesével is rendelhetők		

Részletes információk ld.
TI Nr. WL 80-56.



Termékek · Szerelés/Javítás Mechanikus be- és kiserelés

Csőkulcsok és körmös kulcsok be- és kisereléshez

FAG LOCKNUT-SOCKET... csőkulcsok KM0–KM20 hornyos anyákhoz

Az FAG LOCKNUT-SOCKET... csőkulcsok hornyos anyák tengelyekre, szorító- és lehúzóhüvelyekre történő egyszerű szerelésére alkalmasak.

Kisebb helyigényűek, mint a körmös kulcsok és lehetővé teszik racsni és nyomatékulcs használatát is.

A munkabiztonság növelése érdekében a csőkulcsokat biztosítóstifttel és gumigyűrűvel kell biztosítani. Az FAG csőkulcsokon ezért ennek megfelelő furat és horony van kialakítva. Az FAG kínálatában a biztosítóstift és a gumigyűrű is megtalálható.

FAG csőkulcs rendelési példája, KM5 hornyos anyához:

LOCKNUT-SOCKET-KM5

Részletes információk ld.
TPI Nr. WL 80-56.

FAG LOCKNUT-HOOK... körmös kulcsok

Hornyos anyákhoz KM0 mérettől és precíziós anyákhoz LNPG017 mérettől

Az FAG LOCKNUT-HOOK... sorozat körmös kulcsai

(régii FAG-jelölés: HN../..)

hornyos anyák (precíziós anyák) tengelyekre, szorítóhüvelyekre és lehúzóhüvelyekre való szerelésére alkalmasak.

Az FAG körmös kulcsok segítségével kisméretű csapágyak szerelhetők kúpos tengelyekre, szorítóhüvelyekre és lehúzóhüvelyekre.

A lehúzóhüvelyek FAG körmös kulccsal és szorítóanyával is szétszerelhetők.

FAG körmös kulcs rendelési példája, KM18, KM19, KM20 hornyos anyákhoz:

LOCKNUT-HOOK-KM18-20

(eddigi jelölés: HN120/130)

Részletes információk ld.

TPI Nr. WL 80-56.



Termékek · Szerelés/Javítás Mechanikus be- és kiszzerelés

Körmös kulcsok és kulcsok a be- és kiszzereléshez

FAG csuklós körmös kulcsok LOCKNUT-FLEXIHOOK...

KM0–KM40 hornyos anyákhoz
valamint ZM06–ZM150 és
ZMA15/33– ZMA100/140 precíziós
anyákhoz

Az FAG LOCKNUT-FLEXIHOOK...
sorozatú csuklós körmös kulcsok
hornyos anyák (precíziós anyák)
tengelyre, szorítóhüvelyre és
lehúzóhüvelyre történő szerelésére
alkalmasak, ha nincs adott
forgatónyomaték.

A csukló lehetővé teszi, hogy a
LOCKNUT-FLEXIHOOK... sorozat
egyes kulcsaival többféle méretű
hornyos anyát is lehessen szerelni.

Rendelési példa FAG csuklós körmös
kulcsra, KM14–KM24 hornyos
anyákhoz:

LOCKNUT-FLEXIHOOK-KM14-24

Részletes információk ld.
TPI Nr. WL 80-56.

FAG csuklós csapos kulcs LOCKNUT-FLEXIPIN...

AM15–AM90 precíziós hornyos
anyákhoz

Az FAG LOCKNUT-FLEXIPIN... sorozatú
csuklós csapos kulcsok precíziós
anyák tengelyre történő szerelésére
alkalmasak, ha nincs adott
forgatónyomaték.

Az FAG csuklós csapos kulcsok
megkönnyítik a kisméretű csapágyak
kúpos tengelyre történő szerelését.

A meghúzás radiális elrendezésű
furatokon keresztül történik.

Rendelési példa FAG csuklós csapos
kulcsra, AM35–AM60 hornyos
anyákhoz:

LOCKNUT-FLEXIPIN-AM35-60

Részletes információk ld.
TPI Nr. WL 80-56.

FAG csuklós csapos kulcs homlokfurathoz LOCKNUT-FACEPIN...

LNP017–LNP170 precíziós hornyos
anyákhoz

Az FAG LOCKNUT-FACEPIN... sorozatú,
homlokfurathoz használható csu-
klós csapos kulcsok precíziós anyák
tengelyre történő szerelésére alkal-
masak, ha nincs megadva forgató-
nyomaték.

A homlokfurathoz használható FAG
csuklós csapos kulcsok megkönnyí-
tik a kisméretű csapágyak kúpos
tengelyre történő szerelését.

A meghúzás axiális elrendezésű
furatokon keresztül történik.

Rendelési példa homlokfurathoz
használható FAG csuklós csapos
kulcsra, LNP017–LNP025 hornyos
anyákhoz:

LOCKNUT-FACEPIN-LNP17-25

Részletes információk ld.
TPI Nr. WL 80-56.



Termékek · Szerelés/Javítás Mechanikus be- és kiszerezés

Körmös kulcsok és kulcsok a be- és kiszerezéshez

FAG kettős körmös kulcsok KM5–KM13 hornyos anyagához

Az FAG kettős körmös kulcsok kúpos furatú önbeálló golyóscsapágyak szerelésére alkalmasak. Kitben, készletben vagy egyesével kaphatók.

Az FAG LOCKNUT-DOUBLEHOOK...KIT **kettős körmös kulcs kit** táskája egy kettős körmös kulcsból, egy nyomatékkulcsból és egy kezelési utasításból áll. A nyomatékkulcs a szerelés kiindulási helyzetének exakt meghatározását teszi lehetővé adott meghúzónyomatékkal.

Az FAG LOCKNUT-DOUBLEHOOK...SET **kettős körmös kulcs készletek** (eddiggi FAG-jelölések 173556 és 173557) négy ill. öt kettős körmös kulcsot tartalmaznak. A táska többi része megegyezik a kittel.

A LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM5 - LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM13 **kettős körmös kulcsok** (eddiggi jelölések DHN5 - DHN13) egyesével is rendelhetők. A kettős körmös kulcsokon gravírozás jelzi az adott kulccsal szerelhető önbeálló golyóscsapágy elfordíthatóságának szögét, így az elmozdulás és a radiális csapágyhézag egzakt módon beállítható.

Részletes információk ld.
TPI Nr. WL 80-56.



Kettős körmös kulcs kitek, pl. LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM5-KIT és LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM13-KIT (FAG jelölések rendelésnél)



LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM5-8-SET és LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM9-13-SET kettős körmös kulcs készletek (FAG jelölések rendelésnél)



Kettős körmös kulcsok, pl. LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM5 és LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM13 (FAG jelölések rendelésnél)

Termékek · Szerelés/Javítás Mechanikus be- és kiszерelés

Mechanikus lehúzó

FAG PowerPull mechanikus lehúzó

A mechanikus lehúzó max. 100 mm furatátmérőjű kisméretű gördülőcsapágyak szereléséhez használható, amik a tengelyen vagy a furatban szoros illesztésűek. A kiszерelés akkor kíméletes,

ha a lehúzó a szoros illesztésű csapágygyűrűt megfogja.

Mechanikus FAG lehúzóknál a lehúzóerőt általában menetes orsó viszi át. A két-, három- és négykarú eszközök, valamint a hidraulikus besajtolószerszám mellett speciális lehúzókat is kínálunk.

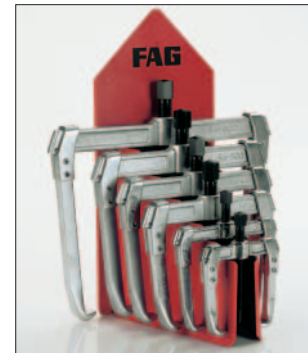
Részletes információk ld. TPI Nr. WL 80-56.

Megjegyzés:
Nagyobb csapágyak szereléséhez hidraulikus lehúzó szükséges (15. oldal).

Kétkaros lehúzó 54

- Komplet csapágyak vagy szorosan illesztett belső gyűrűk, valamint egyéb alkatrészek, pl. fogaskerekek szereléséhez
- Befogási szélesség 80–350 mm, befogási mélység 100–250 mm szetben (tartó 6 lehúzóval) vagy egyesével rendelhető

Rendelés:
PULLER54-SET
PULLER54-100
PULLER54-200
PULLER54-300
PULLER54-400
PULLER54-500
PULLER54-600



Kétkaros csapágylehúzó 47

- Komplet csapágyak vagy szorosan illesztett belső gyűrűk szereléséhez
- Befogási szélesség 45 és 90 mm, befogási mélység 65 és 100 mm

Rendelés:
PULLER47-100
PULLER47-200



Háromkaros lehúzó 52

- Komplet csapágyak vagy szorosan illesztett belső gyűrűk szereléséhez
- Befogási szélesség 85–640 mm, befogási mélység 65–300 mm

Rendelés:
PULLER52-085
PULLER52-130
PULLER52-230
PULLER52-295
PULLER52-390
PULLER52-640



Termékek · Szerelés/Javítás Mechanikus be- és kiserelés

Mechanikus lehúzó

Hidraulikus rásegítő 44

- Szorosan illesztett alkatrészek szereléséhez, mechanikus lehúzókkal összekötve
- A 80 ill. 150 kN axiális erő jelentősen megkönnyíti a szerelést, nagyobb készüléknél hidraulikus visszaállítás

Rendelés:
PULLER44-080
PULLER44-150



Golyóscsapáglehúzó 56

- Komplet radiális golyóscsapágyak szereléséhez
- Szorosan illesztett külső gyűrűhöz
- Radiális irányban nehezen hozzáférhető csapágyakhoz
- A három szet különböző körmökkel rendelhető

Rendelés:
PULLER56-020-SET
PULLER56-120-SET
PULLER56-220-SET



Speciális csapáglehúzó 64

- Radiális csapágyakhoz (mélyhornyú golyóscsapágy, önbeálló golyóscsapágy valamint henger-, kúp- és önbeálló görgőscsapágy); a csapágy gyártóját meg kell adni.
- Szorosan illesztett belső- ill. külső gyűrűnél

Rendelési példa 6000-es mélyhornyú golyóscsapágyhoz:

Alapkészülék **PULLER64-400**
+menetes szár
PULLER64.COLLET-A-6000

Rendelési példa X-elrendezésű 30203A kúpgörgőscsapágy-párhoz:

Alapkészülék **PULLER64-400**
+ menetes szár
PULLER64.COLLET-B-30203A
+ menetes szár
PULLER64.COLLET-C-30203A



Termékek · Szerelés/Javítás Mechanikus be- és kiserelés

Mechanikus lehúzó

Lehúzó szerkezet 49

- Az összes csapágyfajtához. Komplet csapágyak vagy szorosan illesztett belső gyűrűk szereléséhez. A lehúzó öt méretben, 210 mm befogási szélességig kapható.
- Alkalmazása elsősorban azokban az esetekben ajánlott, amikor a belső gyűrű olyan tengelyvállon van, amin nincsenek kialakítva lehúzhornyok. A csapágy beépítési helye radiális irányban jól megközelíthető legyen.

Rendelés:

PULLER49-100-060
PULLER49-100-075
PULLER49-200-115
PULLER49-300-150
PULLER49-400-210



Belső lehúzó 62

- Mélyhornyú- és ferdehatásvonalú golyóscsapágyakhoz. A belső lehúzó szet kilenc lehúzóból áll és 5–70 mm csapágyfuratokhoz alkalmazható.
- Szorosan illesztett külsőgyűrűhöz.
- A belsőgyűrű furatának szabadnak kell lennie.

Rendelés

(kilenc belső lehúzó két ellentámasszal stabil fémládában):
PULLER62-SET

A kilenc belső lehúzó egyesével is rendelhető.



PULLER-INTERNAL10/100-SET belső lehúzó

- Standard mélyhornyú golyóscsapágyakhoz. A szet 6 készlet lehúzószárból és 2 menetes orsóból áll, 10–100 mm furattartományhoz használható.
- Szorosan illesztett külső gyűrűhöz.
- A tengely kiserelése nélkül.

Rendelés

(hat készlet lehúzószár és két menetes orsó egy szerszámosládában):
PULLER-INTERNAL10/100-SET

Az egyes alkatrészek külön is rendelhetők.



Termékek · Szerelés/Javítás Mechanikus be- és kiszerelés

Hidraulikus lehúzó

PowerPull SPIDER hidraulikus FAG lehúzó

Az FAG PowerPull SPIDER hidraulikus lehúzó használata leginkább akkor ajánlott, ha a szereléshez nagyobb erők szükségesek.

A lehúzó tíz méretének megfelelő 40–400 kN tartományba eső lehúzóerők széles alkalmazási területet fednek le.

Csapágyak, fogaskerekek, perselyek és más zsugorított illesztésű alkatrészek gyors és egyszerű szerelését teszik lehetővé. Ehhez a lehúzó kis súlya is hozzájárul, így minden helyzetben használható. Igény esetén tartozékként extra hosszú lehúzókarok rendelhetők, ezáltal nagyobb befogási mélység érhető el.

A SPIDER40–80 lehúzóknál biztonsági háló szolgál a kezelő védelmére. Az összes nagyobb hidraulikus lehúzó átlátszó, rendkívül tartós biztonsági fedéllel kapható. A fedél egyszerűen a munkadarab vagy a szerszám köré helyezhető és rögzíthető. Részletes információk ld. TPI Nr. WL 80-56.

A fontosabb előnyök áttekintése

- A biztonsági fogó megkönnyíti a pumpálást a munkakesztyű használata mellett
- A pumpás kéziemelő optimális kezelési pozícióját a 360°-ban elfordítható fogó biztosítja (SPIDER 175 és 400 esetében külön pumpa)
- Növelhető vagy csökkenthető nyomás a kéziemelő forgatásával a zárószelepnél
- Biztonsági szelep véd a túlnyomástól
- A mechanikus terhelésű alkatrészek anyaga nagyszilárdságú króm-molibdénacél
- A torziós- és a súrlódási erők lehető legnagyobb mértékű redukálása hőkezelt acél, krómozott dugattyúkkal
- A löket standard adapterrel beállítható
- A nagy terhelhetőségű lehúzókarok és körmök egy darabból vannak kialakítva
- Egyszerűen átszerelhető központosítás rugós acélkúppal
- »Gyors« csavarmenet az optimális befogási mélység beállításához
- Egyszerű átszerelhetőség kétkarosra, ha kevés hely áll rendelkezésre



Termékek · Szerelés/Javítás

Mechanikus be- és kiserelés

Hidraulikus lehúzó

SPIDER 40...80:
Hidraulikus standard-lehúzó
integrált kézipumpával

Kompakt lehúzó 80 kN lehúzóerőig,
stabil ládában, biztonsági hálóval

SPIDER 40...80

Rendelés	Lehúzóerő	Befogási szélesség	Befogási mélység	Löklet	Súly
Lehúzó	kN	mm	mm	mm	kg
PULLER-HYD40	40	150	152	55	4,5
PULLER-HYD60	60	200	152 (190*)	82	4,9
PULLER-HYD80	80	250	190 (229*)	82	6,6

* opcióként hosszabb lehúzókarokkal, pótalkatrészek külön rendelhetők



SPIDER 100...300:
Extra erős hidraulikus lehúzó
integrált kézipumpával

Nehézkes szerelésekhez 300 kN
lehúzóerőig, igény esetén hosszabb
lehúzókarokkal. Tartozékkal, stabil
fémláda

SPIDER 100...300

Rendelés	Lehúzóerő	Befogási szélesség	Befogási mélység	Löklet	Súly
Lehúzó	kN	mm	mm	mm	kg
PULLER-HYD100	100	280	182 (220*)	82	5,6
PULLER-HYD120	120	305	220 (259*)	82	7,6
PULLER-HYD200	200	356	259 (300*)	82	10
PULLER-HYD250	250	406	300 (375*)	110	20
PULLER-HYD300	300	540 (800*)	375 (405*)	110	25

* opcióként hosszabb lehúzókarokkal, pótalkatrészek külön rendelhetők



SPIDER 175 + 400:
Extra erős hidraulikus lehúzó külön
kézipumpával

Lehúzó szűkös helyviszonyokhoz,
hidraulikus csővel összekötött
kézipumpával, 400 kN lehúzóerőig
(topmodell)

SPIDER 175 + 400

Rendelés	Lehúzóerő	Befogási szélesség	Befogási mélység	Löklet	Súly
Lehúzó	kN	mm	mm	mm	kg
PULLER-HYD175	175	356	229 (300*)	82	15,6
PULLER-HYD400	400	800 (1200*)	405 (635*)	250	49

* opcióként hosszabb lehúzókarokkal, pótalkatrészek külön rendelhetők



Termékek · Szerelés/Javítás Mechanikus be- és kiszerelés

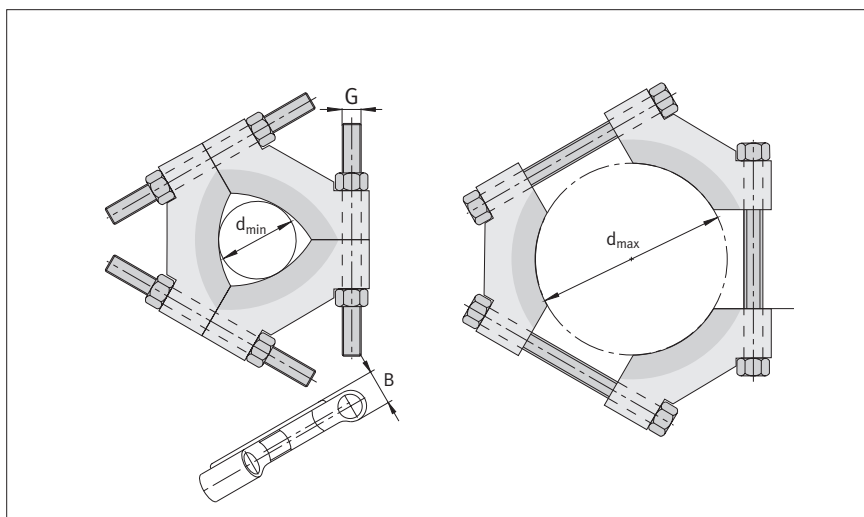
Háromrészes lehúzólapok

FAG PowerPull PULLER-TRISECTION...háromrészes FAG lehúzólapok hidraulikus és mechanikus lehúzókhöz

Komplett csapágyak, szorosan illesztett belsőgyűrűk vagy más alkatrészek szerelésére. A terhelhetőség és a lehúzóerő egymással pontosan összehangoltak.

A SPIDER-lehúzókampók közvetlenül a PULLER-TRISECTION csavarjai mögé nyúlnak és egyenletes erő kifejtést biztosítanak. Szorosan illesztett alkatrészek esetében sem fordul elő leéleződés vagy vetemedés. A nagy lehúzóerők a csapágygyűrűre koncentrálnak. A csapágy és a tengely rendszerint nem sérülnek és tovább használhatók.

A gyakorlatban bevált PULLER-TRISECTION a kis fogó segítségével beszerelhető a csapágy mögé. Részletes információk ld. TPI Nr. WL 80-56.



PowerPull PULLER-TRISECTION... háromrészes FAG lehúzólapok

Rendelés Lehúzólap	Méretek			Súly kg	Ajánlott: hidraulikus lehúzóhoz SPIDER	mechanikus lehúzóhoz
	d_{min} mm	d_{max}	B			
PULLER-TRISECTION-50	12	50	17	0,5	–	52.085/52.130
PULLER-TRISECTION-100	26	100	28	2,6	40/60/80/100	52.230
PULLER-TRISECTION-160	50	160	33,5	5,8	80/100/120/175/200	52.295
PULLER-TRISECTION-260	90	260	46,5	18,4	175/200/250/300	52.390
PULLER-TRISECTION-380	140	380	65	50,3	250/300/400	52.640

Termékek · Szerelés/Javítás

Hidraulikus be- és kiszerelés

Hidraulikus anyák

FAG HYDNUT.. hidraulikus anyák

A HYDNUT.. hidraulikus anyák (régi FAG-jelölés: RKP) kúpos illesztésű, kúpos furatú alkatrészek beprézésére szolgálnak. Ezt a prést akkor használják, ha más segédeszközzel, pl. tengelyanyával vagy szorítócsavarral, már nem érhető el a szükséges erő.

Fő alkalmazási területek:

- Kúpos furatú csapágyak szerelése.
A csapágyak közvetlenül a kúpos tengelyen, szorítóhüvelyen vagy lehúzóhüvelyen helyezkedhetnek el. Lehúzóhüvelyes és szorítóhüvelyes rögzítés esetében a hidraulikus anya a szétszereléshez is használható.
- Tengelykapcsolók, fogaskerekek, hajócsavarok stb. szerelése

Részletes információk ld.
TPI Nr. WL 80-57.



FAG HYDNUT.. hidraulikus anyák

Rendelés	Kivitel	Fő alkalmazási terület
HYDNUT50–HYDNUT200 HYDNUT205–HYDNUT1180	metrikus finommenettel a DIN 13 szerint trapézmenettel a DIN 13 szerint	szabványosított szorító- és lehúzóhüvelyek metrikus méretekkkel
HYDNUT90INCH- HYDNUT530INCH	collmenettel az ABMA Standards for Mounting Accessories, Section 8 szerint, Locknut Series N-00	collméretű hüvelyek
HYDNUT100HEAVY– HYDNUT900HEAVY	megerősített kivitel sima furattal	nagy szerelőerőkhöz, pl. hajóknál
HYDNUT.GAUGE-DISPLACE	elmozdulásmérő műszer HYDNUT-hoz (ld. még 20. oldal)	ha a nehézkes hozzáférhetőség miatt a radiális csapágyhézag mérése hézagmérővel nem lehetséges

Termékek · Szerelés/Javítás Hidraulikus be- és kiszerelés

Elmozdulásmérő műszer hidraulikus anyákhoz

FAG elmozdulásmérő műszer hidraulikus anyákhoz

Ha a nehézkes hozzáférhetőség miatt a radiális csapágyhézag mérése hézagmérővel nem lehetséges, a kúpos illesztésű csapágy axiális elmozdulása is mérhető. Erre szolgál a hidraulikus anya homlokoldalára csavarozott mérőműszer.

Ha a hidraulikus anya G $\frac{1}{4}$ axiális menetes csatlakozófuratához pumpa van csatlakoztatva, az elmozdulásmérő műszerhez a második axiális furat is használható. A csapágyat először alaphelyzetbe kell hozni. A kezelési utasításban megadott szükséges olajnyomás a csapágy méretéhez és az elmozdulási felületek számához igazodik.

A kézipumpakészlethez digitális manométert kell használni, ld. 25. oldal. A mérőórát nullára kell állítani. Pumpálással az előírt elmozdulás eléréséig kell mozgatni a csapágyat.

A megfelelő mérőtű kiválasztásában segít a mérőműszerekhez mellékelt részletes kezelési utasítás.

Rendelés:

HYDNUT.GAUGE-DISPLACE

(réggi FAG-jelölés: RKP.MG)

1 elmozdulásmérő műszer
mérőórával, 6 mérőtű és tömítések
ládában

Részletes információk ld.
TPI Nr. WL 80-57.



Termékek · Szerelés/Javítás

Hidraulikus be- és kiszerelés

Mounting Manager

FAG Mounting Manager

Az FAG MOUNTING MANAGER

programja kényelmes segítség a megfelelő csapágszerelési eljárás kiválasztásához és a következő lehetőségeket kínálja:

- bemutatja a különböző mechanikus és hidraulikus szerelési eljárásokat
- kiszámítja a radiális csapághézag csökkenés, elmozdulás és kezdeti nyomás szereléshez szükséges adatait
- hasznos szerelési tanácsokat tartalmaz
- listát állít elő a szükséges tartozékokkal és szerszámokkal

A csapágy szerelésével kapcsolatos további információk a megfelelő publikációkat, műszaki információkat tartalmazó integrált könyvtárban és a csapágyoktató-rendszerben (WLS) található.

Számítási lehetőségek a szerelési eljárásokhoz:

A kúpos furatú csapágyak szerelése vagy közvetlenül a kúpos tengelyen/ csapon történik, vagy a hengeres tengelyen szorító- ill. lehúzóhüvely segítségével. A csapághézag beállítása vagy hagyományos módon történik hézagmérő segítségével, vagy az axiális elmozduláson keresztül.

a) Kúpos furatú csapágyak szerelése az axiális elmozdulás mérésének segítségével

A csapágyat hidraulikus anyával a kúpos csapágyillesztésen a kiindulási pozícióba hozzák. Itt digitális nanométer segítségével a minden egyes csapágyhoz külön megállapított szükséges kezdeti nyomást veszik figyelembe a hidraulikus anyában. A hidraulikus anyára helyezett mérőórával lehet mérni az axiális elmozdulást a végpozícióig a kúpos illesztésen.

Ez a szerelési eljárás:

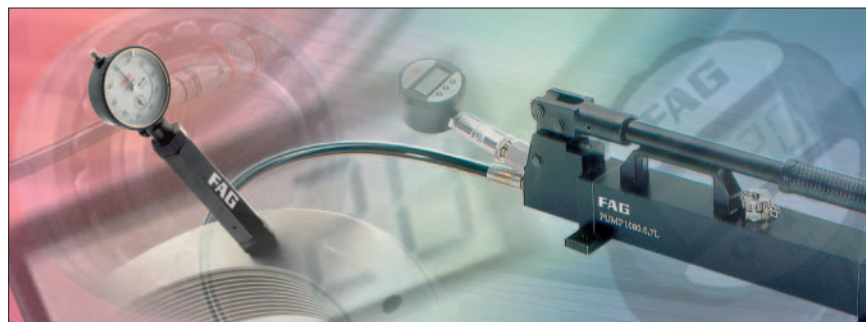
- jelentős mértékben lerövidíti és leegyszerűsíti a beépítést
- a legnagyobb biztonságot és pontosságot garantálja
- lehetővé teszi a tömített csapágyak korrekt beépítését

b) Kúpos furatú csapágyak szerelése a radiális csapághézag csökkenésének mérésével

A kúpos illesztésre történő szerelésnél a csapágy belsőgyűrűjét kitágítják, ezzel a meglévő radiális csapághézagot csökkentik. Ez a radiális csapághézag csökkentés adja a csapágy szoros illesztésének mértékét. A mérés hézagmérővel történik.

Az FAG Mounting Manager CD-ROM formájában kapható.

Rendelés:
CD-MM 1.0








Termékek · Szerelés/Javítás

Hidraulikus be- és kiszerelés

A hidraulikus eszközök táblázatos áttekintése

A hidraulikus eszközök táblázatos áttekintése

	Hidraulikus eszközök Olajbefecskendező		Kézipumpa készlet		
	INJECT1600	INJECT2500	egyfokozatú	kétfokozatú	
			PUMP1000-0,7L	PUMP1000-4L	PUMP1600-4L
					
Olajtároló- kapacitás [l]	0,027	0,008	0,7	4	4
Csatlakozás	G ³ / ₄	G ³ / ₈	G ¹ / ₄	G ¹ / ₄	G ¹ / ₄
Max. olajnyomás [bar]	1 600	2 500	1 000	1 000	1 600
(psi)	23 200	36 250	14 500	14 500	23 200
Alkalmazás	Kúpos furatú csapágyak szerelése. Préselt kötések kb. 80 N/mm ² felületi nyomásig.	Kúpos furatú csapágyak szerelése. Préselt kötések kb. 125 N/mm ² felületi nyomásig.	Csapágyak szerelése. Préselt kötések szerelése 50 N/mm ² felületi nyomásig. Hidraulikus anyák működtetéséhez HYDNUT395/ HYDNUT300HEAVY-ig	Csapágyak szerelése. Préselt kötések szerelése 50 N/mm ² felületi nyomásig, pl. hajócsavar. Hidraulikus anyák működtetéséhez HYDNUT800-ig	Csapágyak szerelése. Préselt kötések szerelése 80 N/mm ² felületi nyomásig, pl. kormányzár és kormánylapát
Max. tengely ø [mm]	150	80	250	nem korlátozott	nem korlátozott

Termékek · Szerelés/Javítás

Hidraulikus be- és kiszerelés

A hidraulikus eszközök táblázatos áttekintése

A hidraulikus eszközök táblázatos áttekintése

Hidraulikus eszközök

Kézipumpa készlet kétfokozatú

PUMP2500-4L



Nagynyomású pumpa

PUMP4000-0,2L



Nagynyomású-pumpa készlet

PUMP2500-0,2L.KIT



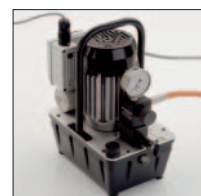
Hidraulikus aggregát

pneumatikus üzem

AGGREG-P1000-P2500

elektromos üzem

AGGREG-E700



Olajtároló-kapacitás [l]

4

0,2

0,2

13

10

Csatlakozás

G¹/₄ (direkt)

G³/₄ (direkt)

G¹/₄ HD csővel

G¹/₄

G¹/₄

Max. olajnyomás [bar]
(psi) 36 250

2 500

4 000

2 500

2 500

700

36 250

58 000

36 250

36 250

10 150

Alkalmazás

Csapágyak szerelése.
Préselt kötések szerelése
125 N/mm² felületi nyomásig, pl. fogaskerekek és tengelykapcsolók

Nagy felületi nyomású préselt kötésekhez (> 100 N/mm²).
Hengeres furatú csapágyak kiszerelése.
Az olajmennyiség csekély.

Nagy felületi nyomású préselt kötésekhez (> 100 N/mm²).
Hengeres furatú csapágyak kiszerelése.
Az olajmennyiség csekély.

Tengelykapcsolók és préselt kötések, fogaskerekek stb. szerelése hidraulikus eljárással.
100 N/mm² felületi nyomásig.

Nagy hidraulikus anyák működtetéséhez HYDNUT1180-ig.
Nagy préselt kötések szerelése: Hajótengelykuplungok, hajócsavarok, fogaskerekek, 50 N/mm² felületi nyomásig.

Max. tengely ø [mm]

nem korlátozott

nem korlátozott csapágyaknál
d = 250 mm-ig

nem korlátozott

nem korlátozott

nem korlátozott

Termékek · Szerelés/Javítás Hidraulikus be- és kiszerelés

Olajbefecskendezők

FAG olajbefecskendezők

Az olajbefecskendezők szállítóképessége kicsi; a hidraulikus eljáráshoz használhatók olyan csapágyak és más préselt kötések szerelésénél, melyek közvetlenül a kúpos tengelyre illeszkednek, pl. szerszámgépeknél FAG NNU49..-S-K, NN30..-AS-K, N10..-K, N19..-K hengergörgős csapágyakhoz.

Az INJECT2500 80 mm tengelyátmérőig, az INJECT1600 150 mm-ig alkalmazható.

A kiegészítő tömítések a kereskedelmi forgalomban kapható O-gyűrűk:

OR6×1,5 INJECT2500,
OR10×2,0 INJECT1600.

Részletes információk ld. TI Nr. WL 80-50.



FAG olajbefecskendezők

Olajbefecskendező	Zsírzófej	Csatlakozás	Olajtérfogat	Max. olajnyomás	Súly ≈
Rendelés		G	cm ³	bar	kg
INJECT2500 (107640)	INJECT2500.VALVE (107642)	G ³ / ₈	8	2 500	0,91
INJECT1600 (107641)	INJECT1600.VALVE (107643)	G ³ / ₄	27	1 600	2,18

A csatlakozófej olajbefecskendezőhöz történő csatlakoztatásával az olaj veszteség nélkül utántölthető.

Az olajbefecskendezőt és a zsírzófejet együtt kell rendelni.

Rendelés INJECT2500 + INJECT2500.VALVE: **INJECT2500-SET**,

Rendelés INJECT1600 + INJECT1600.VALVE: **INJECT1600-SET**

Termékek · Szerelés/Javítás

Hidraulikus be- és kiszerelés

Kézipumpa készletek

FAG kézipumpa készletek

Kínálatunkban szerepel egy egyfokozatú pumpával és három kétfokozatú pumpával ellátott kézipumpa készlet.

A kétfokozatú pumpák által adagolt mennyiség alacsony

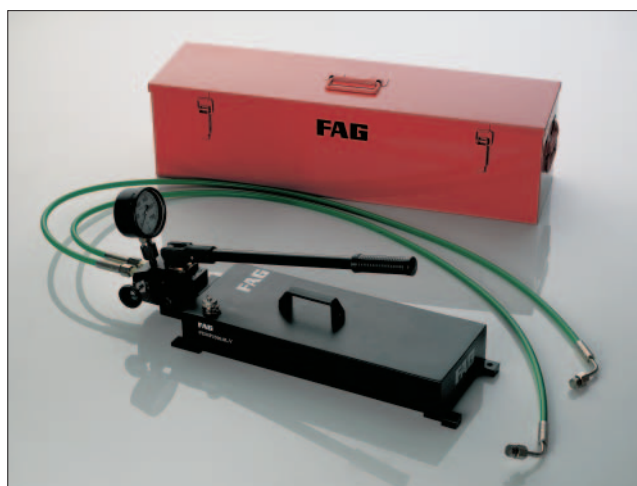
nyomástartományban (50 bar-ig) nagy, ezután automatikusan nagynyomású fokozatra kapcsolnak át. Ezáltal hatékonyságuk nő. Nagyobb mennyiségű olajszükséglet esetén a kétfokozatú pumpák 8 literes olajtartállyal is rendelhetők (8L utójel).

Ha a szorító- vagy lehúzóhüvely beépítése megköveteli a külön olajjellátást, igény esetén kétutas szelep (D utójel) is rendelhető.

Részletes információk ld. TI Nr. WL 80-50.



PUMP1000-0,7L-DIGI



PUMP2500-8L-D

FAG kézipumpa készletek (a rendelésnél használandó jelölések áttekintése)

Pumpa	Kézipumpa készlet Alapkitétel	8-l-olajtartállyal	Elosztóval	8-l-olajtartállyal és elosztóval
Egyfokozatú 1 000 bar	PUMP1000-0,7L*			
Kétfokozatú 1 000 bar	PUMP1000-4L*	PUMP1000-8L*	PUMP1000-4L-D	PUMP1000-8L-D
1 600 bar	PUMP1600-4L	PUMP1600-8L	PUMP1600-4L-D	PUMP1600-8L-D
2 500 bar	PUMP2500-4L	PUMP2500-8L	PUMP2500-4L-D	PUMP2500-8L-D

* Az 1-csatlakozós 1 000-bar-pumpák digitális manométerrel is rendelhetők.

Rendelési példa: **PUMP1000-0,7L-DIGI**

Termékek · Szerelés/Javítás Hidraulikus be- és kiszerelés

Nagynyomású pumpák · Nagynyomású pumpakészletek

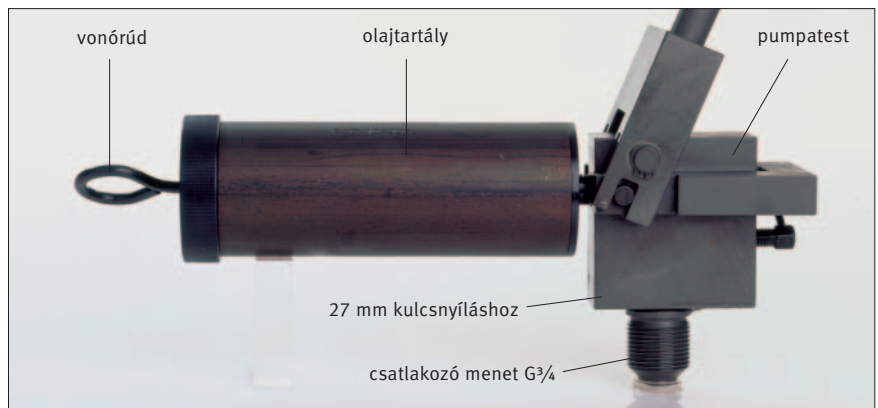
FAG PUMP4000-0,2L nagynyomású pumpa

A nagynyomású pumpa csapágyak szerelésére alkalmas 250 mm tengelyátmérőig. Mivel ez max. 4 000 bar nyomást állít elő, a pumpával nehéz tengelykapcsolók és fogaskerekek is kitégíthetők a hidraulikus eljárással.

A pumpa közvetlenül vagy vastagfalú közdarabokon keresztül csatlakoztatható.

A nagynyomású pumpát pumpatartón (manométerrel vagy anélkül) és egy 2 m hosszú hajlítható nagynyomású csövön keresztül is lehet csatlakoztatni (megengedett maximális olajnyomás 2 500 bar). A pumpát mindig manométerrel kell működtetni.

Részletes információk ld.
TI Nr. WL 80-50.



FAG PUMP4000-0,2L nagynyomású pumpa

Nagynyomású pumpa Rendelés	Csatlakozás	Olajtároló- kapacitás l	Szállító- képesség cm ² /löklet	Max. olajnyomás bar	Súly ≈ kg
PUMP4000-0,2L^{*)}	G ³ / ₄	0,2	0,3	4 000	3,8

a következőkből áll
PUMP4000-0,2L.BODY (pumpatest)
PUMP4000-0,2L.TANK (olajtároló)
^{*)} régi jelölés 120109

FAG nagynyomású pumpakészletek

A készülék kiválasztásának megkönnyítésére komplett készülék-készleteket is kínálunk ládában.



FAG PUMP2500-0,2L-KIT
nagynyomású pumpakészlet

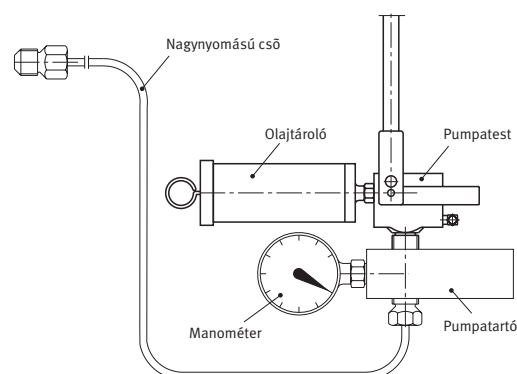
Részletes információk ld.
TI Nr. WL 80-50.

FAG PUMP2500-0,2L-KIT nagynyomású pumpakészlet manométerrel 2 500 bar-ig

Alapkínálat:

1 PUMP4000-0,2L nagynyomású pumpa	1 Manométer
1 Pumpatartó	1 Nagynyomású cső
3 Redukáló darabok	1 Láda

Szet rendelése: **PUMP2500-0,2L-KIT**



Termékek · Szerelés/Javítás

Hidraulikus be- és kiserelés

Hidraulikus aggregátok és -berendezések

Pneumatikus üzemű FAG hidraulikus aggregát

A hordozható FAG AGGREG-P1000-P2500 pneumatikus üzemű hidraulikus aggregát egy könnyűfémből készült

13-l-olajtárolóból valamint két pumpából (1000 bar és 2 500 bar) áll. Igény esetén más üzemi nyomáshoz is rendelhető.

A pumpa (2 500 bar) két egymástól függetlenül szabályozható kimenettel rendelkezik és hidraulikus eszközként megfelel a tengelykapcsolók és

fogaskerekek tágításához használt hidraulikus eljáráshoz.

A pumpa (1000 bar) egyidejűleg egy hidraulikus anyát is tud működtetni. A pumpa préselt kötésekre alkalmas 100 N/mm² felületi nyomásig.

Alapkínálat:

Alapkészülék, üzemkész,
1 manométerrel / 0–1000 bar,
1 manométerrel / 0–2 500 bar,
3 nagynyomású csővel / 2 500 bar,
2 m

Pneumatikus üzemű FAG hidraulikus aggregát

Hidraulikus aggregát	Olajtároló-kapacitás	Max. olajnyomás	Súly
Rendelés	l	bar	≈ kg
AGGREG-P1000-P2500	13	1000 vagy 2500	40 (olaj nélkül)

Elektromos üzemű FAG hidraulikus aggregát

Ezek a készülékek nagy hidraulikus anyák működtetéséhez és nagy préselt kötésekre, pl. hajótengegykapcsolók, hajócsavarok és fogaskerekek szereléséhez alkalmasak (50 N/mm² felületi nyomásig).

Elektromos csatlakozás: csatlakozó aljzat, feszültség 400 V / 50 Hz. Igény esetén más feszültséggel és frekvenciával is.

Alapkínálat:

Alapkészülék, üzemkész,
1 manométerrel/0–1000 bar,

1 nagynyomású cső 1000 bar, 2 m,
1 nyomásszabályozó szelep

Elektromos üzemű FAG hidraulikus aggregát

Hidraulikus aggregát	Olajtároló kapacitás (szívott mennyiség)	Olaj-térfogatáram	Max. olajnyomás	Motor-teljesítmény	Súly
Rendelés	l	l/perc	bar	kW	≈ kg
AGGREG-E700	10	0,9	700	1,1	40 (olajjal)

Hordozható FAG hidraulikus berendezés szériaszereléshez

A hordozható készülék egy szelepszabályozott, kétoldalon ható nyomóhengerrel rendelkezik (nyomóerő 700 kN, löket 215 mm), amit egy motoros szivattyú működtet. A henger magasságállítása 290 és 690 mm között emelőhengerrel és karral változtatható.

A tartozékalkatrészek, mint vezetőperselyek, szerelőhüvelyek, vonó- és nyomóorsók megrendelése esetről esetre történik.

Ajánlatkéréshez és rendeléshez szükség van a csapágytípus és az áramcsatlakozás adataira, valamint beépítési rajzra (tengely, ház, stb...).

A berendezés leginkább az FAG TAROL kerékcsoportjainak szereléséhez ajánlott (ld. még FAG TI Nr. WL 80-50).

Rendelés:

TOOL-RAILWAY-AGGREGATE
(MHU.TAROL)



Termékek · Szerelés/Javítás

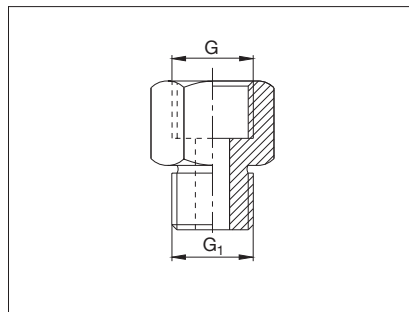
Hidraulikus be- és kiszerelés

Csatlakozó alkatrészek, tartozékok

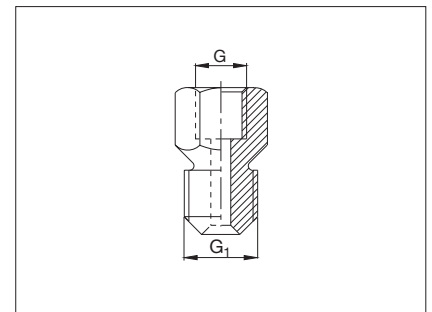
FAG közdarabok és redukálódarabok

A közdarabok és redukálódarabok használhatók a HD-csövek és nyomócsövek meneteihez. Az A-kivitelű (tömítőgyűrűvel ellátott) közdarabok és redukálódarabok 800 bar olajnyomásig alkalmazhatók. A B-kivitel (vágóéllel) max. 2 500 bar olajnyomásig alkalmas. Igény esetén más köz- és redukálódarabok is rendelhetők.

Részletes információk ld. TI Nr. WL 80-50.



A kivitel (tömítőgyűrűvel)



B kivitel (vágóéllel)



Redukálódarab

Redukálódarab $G > G_1/G < G_1$
Rendelés

PUMP.NIPPLE-A-G¹/₄-G¹/₈

PUMP.NIPPLE-B-G¹/₄-G¹/₈

PUMP.NIPPLE-A-G¹/₄-G¹/₂

PUMP.NIPPLE-B-G¹/₄-G¹/₂

PUMP.NIPPLE-A-G¹/₄-G³/₄

PUMP.NIPPLE-B-G¹/₄-G³/₄

PUMP.NIPPLE-A-G¹/₄-M14

PUMP.NIPPLE-B-G¹/₄-M14

PUMP.NIPPLE-A-G¹/₄-M18×1,5

PUMP.NIPPLE-A-G³/₈-G¹/₄

PUMP.NIPPLE-B-G³/₈-G¹/₄

PUMP.NIPPLE-A-G³/₄-G¹/₈

PUMP.NIPPLE-B-G³/₄-G¹/₈

PUMP.NIPPLE-A-G³/₄-G¹/₄

PUMP.NIPPLE-B-G³/₄-G¹/₄

Redukálódarab

Redukálódarab $G > G_1/G < G_1$
Rendelés

PUMP.NIPPLE-A-G³/₄-G³/₈

PUMP.NIPPLE-B-G³/₄-G³/₈

PUMP.NIPPLE-A-M18×1,5-G¹/₄

PUMP.NIPPLE-A-M18×1,5-G³/₈

PUMP.NIPPLE-A-M18×1,5-G³/₄

Közdarab

Közdarab $G_1 = G$
Rendelés

PUMP.ADAPTER-A-G¹/₄

PUMP.ADAPTER-B-G¹/₄

PUMP.ADAPTER-A-G³/₄

PUMP.ADAPTER-B-G³/₄

Termékek · Szerelés/Javítás

Hidraulikus be- és kiszerelés

Csatlakozó alkatrészek, tartozékok

FAG pumpatartók

FAG pumpatartók

Pumpatartó	Rendelés	Súly ≈ kg
csatlakozó nélkül manométerhez	PUMP.HOLDER-2 (118543/2)	1,95
G $\frac{1}{2}$ csatlakozóval manométerhez	PUMP.HOLDER-3 (118543/2A)	1,95



FAG manométerek

A manométer kiválasztásánál
ügyelni kell a max. üzemi nyomásra.



FAG manométerek

Manométer	(Régi jelölés)	Csatlakozó menet	Nyomáskijelzés	Átmérő ≈ mm	Súly ≈ kg
Rendelés			bar		
PUMP1000.MANO-DIGI	–	G $\frac{1}{4}$	0–1 000	73	0,4
PUMP1000.MANO-G$\frac{1}{2}$	(124830)	G $\frac{1}{2}$	0–1 000	100	0,8
PUMP1600.MANO-G$\frac{1}{2}$	(130594)	G $\frac{1}{2}$	0–1 600	100	1,5
PUMP2500.MANO-G$\frac{1}{2}$	(133315)	G $\frac{1}{2}$	0–2 500	160	1,7

Részletes információk ld. TI Nr. WL 80-50.

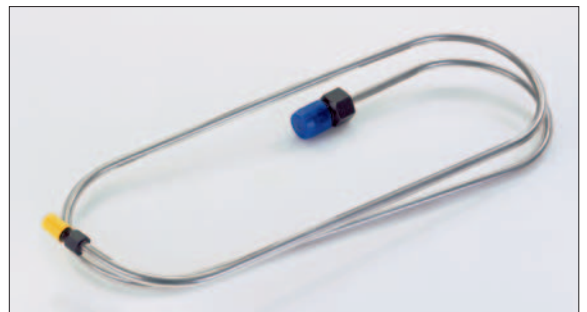
Termékek · Szerelés/Javítás

Hidraulikus be- és kiserelés

Csatlakozó alkatrészek, tartozékok

FAG nagynyomású csövek

nagynyomású pumpákhoz,
PVC burkolatú csővel
(a 2 500 bar max. megengedett
nyomást manométerrel ellenőrizni
kell)



FAG nagynyomású csövek

Nagynyomású cső	(Régi jelölés)	Csatlakozás	Súly ≈ kg
Rendelés			
PUMP.PIPE-G ¹ / ₄	(164641)	G ¹ / ₄	0,6
PUMP.PIPE-G ³ / ₈	(123076)	G ³ / ₈	0,6
PUMP.PIPE-G ¹ / ₂	(128167)	G ¹ / ₂	0,6
PUMP.PIPE-G ³ / ₄	(120386)	G ³ / ₄	0,8

A pumpatartó csatlakozása G³/₄.

Eltérő csatlakozásoknál megfelelő redukálódarab alkalmazása szükséges.

Részletes információk ld. TI Nr. WL 80-50.

FAG hüvelyes csatlakozók szorító- és lehúzóhüvelyekhez (800 bar-ig)

(Igény esetén más hosszban is)



FAG hüvelyes csatlakozók

Csatlakozódarab	(Régi jelölés)	Csatlakozó menet	Súly ≈ kg
Rendelés			
PUMP.SLEEVE-CONNECTOR-M6	(118549A-M6)	M6	0,22
PUMP.SLEEVE-CONNECTOR-M8	(118549A-M8)	M8	0,245
PUMP.SLEEVE-CONNECTOR-G ¹ / ₈	(118549A-G ¹ / ₈)	G ¹ / ₈	0,285
PUMP.SLEEVE-CONNECTOR-G ¹ / ₄	(118549A-G ¹ / ₄)	G ¹ / ₄	0,42

A kézipumpa készlet csatlakozása G¹/₄.

Részletes információk ld. TI Nr. WL 80-50.

Termékek · Szerelés/Javítás

Termikus be- és kiszerelés

Elektromos melegítőlap · Induktív csapágymelegítők

FAG HEATER-PLATE elektromos melegítőlap

Ha a hengeres furatú csapágy szoros illeszkedésű a tengelyen, a csapagyat a szereléshez célirányosan fel kell hevíteni. Megfelelő mértékű kitágulás eléréséhez 80–100 °C a legideálisabb.

A csapagyak melegítésénél fontos a hőmérséklet pontos kontrollálása, ez történhet pl. az FAG TEMP-CHECK-CONTACT hőmérsékletmérő eszközével.

A szövetszerkezet és a keménységi érték megmaradásának érdekében a 120 °C-ot nem szabad átlépni.

A csapagyak melegítése történhet hőmérsékletszabályozott FAG HEATER-PLATE melegítőlappal. Az egyenletes felhevülés érdekében a csapagyat lemezzel le kell fedni és többször meg kell fordítani.

Csapagyak mellett (maximum 120 °C!) labirint-, zsugor- és tömítőgyűrűk is felmelegíthetők a melegítőlapok segítségével.

Méretek (B×T×H):

390×270×156 mm

Teljesítmény: max. 1500 W

230 V/50 Hz *

Hőmérsékletszabályozás:

50–200 °C fokozat nélkül

Rendelés:

HEATER-PLATE

* 115 V/60 Hz kivitel is rendelhető



Részletes információk ld.
TPI Nr. WL 80-54

300 °C-ig alkalmazható melegítőlapokat is kínálunk. Ez a kivitel szükséges pl. az FAG alumínium-melegítőgyűrűinek hevítéséhez (ld. 34. oldal).

Induktív FAG csapágymelegítők

Számos csapágy és más forgásszimmetrikus acélalkatrész szoros illesztésű a tengelyen. Különösen a nagyméretű darabok szerelését könnyíti meg, ha előzőleg felhevítjük.

A leginkább elterjedt eljárás a gyors és tiszta induktív melegítés. Ezért mindenekelőtt szériaszereléseknél használatos. Segítségével komplett csapagyak, hengergörgős- vagy tűgörgős csapagyak gyűrűi és forgásszimmetrikus acél alkatrészek, például labirintgyűrűk stb. melegíthetők fel.

Előnyök

- gyors, energiatakarékos
- alkalmazása csapagyaknál és más gyűrűalakú acél alkatrészeknél
- biztonságos
- környezetbarát, olajmentes
- egyenletes, kontrollált melegítés
- egyszerű használat
- automatikus demagnetizálás
- az alkalmazásnak leginkább megfelelő készülékméret kiválasztása nagyfokú gazdaságosságot biztosít

300 kg alkatrészsúlyig öt asztalmelegítőkészüléket kínálunk, PowerTherm HEATER10–300, ami mobil és/vagy helyhez kötött alkalmazást is lehetővé tesz.

3 000 kg alkatrészsúlyig a különösen nagy teljesítményű AWG25, AWG40 és AWG100 helyhez kötött készülékek a legalkalmasabbak. Részletes információk ld.

TPI Nr. WL 80-54

Termékek · Szerelés/Javítás

Termikus be- és kiszerezés

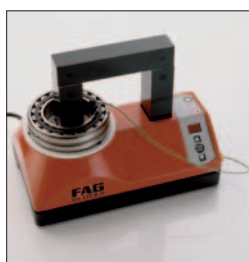
Induktív csapágymelegítők

Az induktív csapágymelegítők táblázatos áttekintése

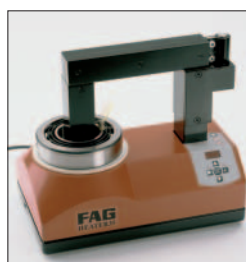
Csapágymelegítő
HEATER10



HEATER20



HEATER35



HEATER150



Teljesítményfelvétel

max.	2,2 kVA	3,5 kVA	3,5 kVA	12,8 kVA
Feszültség/Frekvencia*	230 V/50 Hz	230 V/50 Hz	230 V/50 Hz	400 V/50 Hz
Áramerősség	10 A	16 A	16 A	32 A

Súly	7 kg	17 kg	31 kg	51 kg
Hossz	230 mm	345 mm	420 mm	505 mm
Szélesség	200 mm	200 mm	260 mm	260 mm
Magasság	240 mm	240 mm	360 mm	440 mm

Kereszttartók	10×10×25 mm	14×14×200 mm	50×50×280 mm	70×70×350 mm
(az alapkínálatban)	30×30×40 mm	25×25×200 mm		
	46×40×55 mm	40×40×200 mm		

Belső szélesség	65 mm	120 mm	180 mm	210 mm
Belső magasság	120 mm	100 mm	160 mm	215 mm

Tartozékként kapható kereszttartók	7×7×105 mm	7×7×200 mm	10×10×280 mm	14×14×350 mm
	10×10×105 mm	10×10×200 mm	14×14×280 mm	20×20×350 mm
		30×30×200 mm	25×25×280 mm	30×30×350 mm
			30×30×280 mm	40×40×350 mm
			40×40×280 mm	50×50×350 mm
				60×60×350 mm

Csapágy/alkatrész

Furat min.**	15 mm	20 (10) mm	70 (15) mm	100 (20) mm
Szélesség max.	65 mm	120 mm	180 mm	210 mm
Súly max.	10 kg	20 kg	35 kg	150 kg (csak horizontális)

* A felsorolt induktív csapágymelegítők más feszültséggel és frekvenciával is kaphatók.

** a zárójeles értékek a tartozékként kapható kereszttartókra vonatkoznak

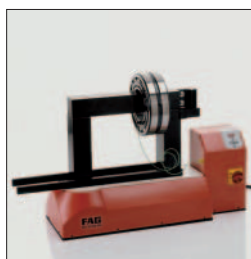
Az indukzív csapágymelegítők táblázatos áttekintése

Csapágymelegítő HEATER300 ***

AWG25

AWG40

AWG100



Teljesítményfelvétel

max.	12,8 kVA	25 kVA	40 kVA	100 kVA
Feszültség/Frekvencia*	400 V/50 Hz	400 V/50 Hz	400 V/50 Hz	400 V/50 Hz
Áramerősség	32 A	63 A	100 A	250 A

Súly	125 kg	350 kg	600 kg	2 000 kg
Hossz	700 mm	1 280 mm	1 800 mm	3 000 mm
Szélesség	500 mm	500 mm	600 mm	1 000 mm
Magasság	900 mm	1 250 mm	1 400 mm	1 800 mm

Kereszttartók (az alapkínálatban)	80×80×490 mm	100×100×700 mm	150×150×850 mm	200×200×1300 mm
--	--------------	----------------	----------------	-----------------

Belső szélesség	390 mm	390 mm	600 mm	800 mm
Belső magasság	300 mm	430 mm	450 mm	800 mm

Tartozékként kapható kereszttartók	20×20×490 mm	30×30×700 mm	60×60×850 mm	100×100×1 300 mm
	30×30×490 mm	40×40×700 mm	80×80×850 mm	150×150×1 300 mm
	40×40×490 mm	60×60×700 mm	100×100×850 mm	
	50×50×490 mm	80×80×700 mm		
	60×60×490 mm			
	70×70×490 mm			

Csapágy/alkatrész

Furat min.**	115 (30) mm	145 (45) mm	220 (85) mm	290 (145) mm
Szélesség max.	390 mm	390 mm	600 mm	800 mm
Súly max.	300 kg	600 kg	1 200 kg	3 000 kg

(csak horizontális)

*** A HEATER300 mobil egységgé alakítható.
Az ehhez szükséges kocsi jelölése:
HEATER300.TROLLEY

Ezen kívül megnövelt teljesítményű speciális
csapágymelegítők is rendelhetők nagysúlyú

alkatrészekhez vagy automatizáláshoz
különleges folyamatoknál.

Termékek · Szerelés/Javítás

Termikus be- és kiszzerelés

Melegítőgyűrűk · Hővezető paszta

FAG melegítőgyűrűk

A melegítőgyűrűk perem nélküli henger- és tűgörgős csapágyak belső gyűrűinek és peremes belső gyűrűk szerelésére alkalmasak. A melegítőgyűrűk használata főleg a kis- és közepes méretű csapágygyűrűk nem szériában történő szerelésénél előnyös (50–200 mm furatátmérő). A felmelegítés a gyűrű méretétől függően 5–30 másodpercig tarthat. A melegítőgyűrűk anyaga könnyűfém. Radiális irányban hasítottak. A hőstabilizált fogók megkönnyítik a kezelését.

A melegítőgyűrűt elektromos melegítőlap segítségével 200–300 °C-ra hevítik. A csapágygyűrű palástfelületét be kell kenni szilikonmentes hővezető pasztával (HEATING-RING.PASTE). Ezzel biztosítható az optimális hőátvitel. Ezután a melegítőgyűrűt a szerelendő belsőgyűrű fölé kell csúsztatni.

A túlhevülés elkerülése érdekében a csapágygyűrűt és a melegítőgyűrűt a szerelés után rögtön el kell választani egymástól.

Minden csapágymérethez külön melegítőgyűrű szükséges.

A melegítőgyűrűket igény esetén speciális alumíniumötvözetből készült kivitelben is kínáljuk.

Ajánlatadáshoz a következő adatokra van szükség:

1. csapágyjelölés vagy gyűrűméretek,
2. a beépítési hely rajza az illesztési adatokkal,
3. a naponta szerelendő alkatrészek körülbelüli száma.

Ajánlott FAG segédeszközök

- Elektromos melegítőlap 300 °C-ig (igény esetén)
- Hőmérsékletmérő műszer **TEMP-CHECK-CONTACT** (ld. 62. oldal)
- Kesztyű **GLOVE2**
- Hővezető paszta (ld. lent) **HEATING-RING.PASTE** (20 ml, az alapkínálatban megtalálható)

Rendelési példák melegítőgyűrűre

HEATING-RING320E

(NU320-E, NJ320-E stb. hengergörgős csapágy belsőgyűrűjéhez)

HEATING-RING2317E

(NU2317-E, NJ2317-E stb. hengergörgős csapágy belsőgyűrűjéhez)

Részletes információk ld.

TPI Nr. WL 80-58.

előreláthatólag 2006 decemberétől kapható



FAG HEATING-RING.PASTE hővezető paszta

A HEATING-RING.PASTE szilikonmentes hővezető pasztát segédeszközként alkalmazzák csapágy-belsőgyűrűk melegítőgyűrűvel történő szereléséhez.

A csapágy belsőgyűrűjének palástfelületét szerelés előtt a hővezető pasztával be kell kenni, hogy biztosított legyen a melegítőgyűrű és a csapágy belsőgyűrűje közötti optimális hőátvitel.

Rendelés (Egyszerhasználatos fecskendő 20 ml szilikonmentes hővezető pasztával):

HEATING-RING.PASTE-20ML

Részletes információk ld.

TPI Nr. WL 80-58.

előreláthatólag 2006 decemberétől kapható



Termékek · Szerelés/Javítás

Termikus be- és kiserelés

Elektromos-induktív csapágyemelegítők

Elektromos-induktív csapágyemelegítők

Az elektromos-induktív csapágyemelegítők közepes- és nagy méretű henger- és tégörgős csapágyak belsőgyűrűinek szerelésére alkalmasak (90 mm tengelyátmérettől). Segítségével labirintgyűrűk, kuplungok és más forgásszimmetrikus alkatrészek is felmelegíthetők.

Kisfeszültségű csapágyemelegítők

Ez a kivitel egy induktív tekercsből és egy transzformátorból áll. A tekercs veszélytelen kisfeszültséggel és vízűtéssel működik. Lehetővé teszi a folyamatos felmelegítést, így szériaszereléshez különösen alkalmas. Könnyű kivitele biztosítja az egyszerű használatot. Minden csapágymérethez külön tekercs szükséges. A tekercs össze van kapcsolva egy hordozható transzformátorral, ami az összes tetszőleges hálózati feszültségnél használható. A tekercs feszültsége 20 és 40 V között állítható. A transzformátorokat hat különböző teljesítményfokozattal kínáljuk az induktív tekercsekhez. A legnagyobb transzformátorral és a megfelelő tekercssel maximum 1200 kg tömegű belsőgyűrűk hevíthetők a kívánt 80...120 °C szerelési hőmérsékletre (kuplungoknál maximum 600 kg).
Rendelési példa
120×150×144 mm csapágy-belsőgyűrűkhöz:
COIL152x145LOW (tekercs)
COIL.TRAFO-45KVA-400V-50HZ (transzformátor)

Hálózati feszültségű csapágyemelegítők

A kisfeszültségű tekercsek mellett hálózati feszültségű tekercseket is kínálunk (kapcsolószekrényvel vagy lábkapcsolóval). Ezt a kedvező árú, vízűtés nélküli változatot akkor használják, amikor csak ritkán kell szerelést végezni (szériaszerelésnél nem).

Ajánlatadáshoz szükséges adatok

Az FAG induktív csapágyemelegítői kizárólag egyedi gyártásúak. Ajánlatadáshoz a következő adatokra van szükség:

1. a csapágy pontos **jelölése** ill. a szerelendő alkatrészek **méretei**
2. a **közgyűrű** szélessége, ha az adat rendelkezésre áll
3. **hálózati feszültség és frekvencia** a szerelés helyén

Részletes információk ld.

TPI Nr. WL 80-58

előreláthatólag 2006 decemberétől kapható



Kisfeszültségű csapágyemelegítő transzformátorral, hengergörgős csapágyak belsőgyűrűinek szereléséhez

Termékek · Szerelés/Javítás

Mérés és ellenőrzés

Hézagmérők · Kúposágmérők

FAG FEELER-GAUGE-100 és FEELER-GAUGE-300 hézagmérők

A hézagmérők a radiális csapágyhézag mérésére szolgálnak, kiváltképp kúpos tengelyekre, valamint szorító-

és lehúzóhüvelyekre történő szerelésnél.

FEELER-GAUGE-100 és FEELER-GAUGE-300 FAG hézagmérők

Rendelés	Laphossz mm	Lapvastagság mm		
FEELER-GAUGE-100	100	0,03	0,08	0,14
		0,04	0,09	0,16
		0,05	0,10	0,18
		0,06	0,12	0,20
		0,07		
FEELER-GAUGE-300	300	0,03	0,12	0,20
		0,04	0,13	0,25
		0,05	0,14	0,30
		0,06	0,15	0,35
		0,07	0,16	0,40
		0,08	0,17	0,45
		0,09	0,18	0,50
		0,10	0,19	



FAG FEELER-GAUGE-100 és FEELER-GAUGE-300 hézagmérők

Kúposágmérők

Ha a kúpos furatú csapágy közvetlenül a tengelyen helyezkedik el, akkor a kúpos csapágyhelyet

precízen kell kialakítani, hogy az érintkező felületek pontosan illeszkedjenek. A kúp méréséhez különböző eszközöket kínálunk. A kúpos

csapágyfuratok kúposága általában 1:12. Az 1:30 kúposág csak a 240 és 241 sorozatú önbeálló görgőscsapágyakra jellemző.

FAG kúpos gyűrűs idomszer

Kisméretű csapágyak illeszkedését kúpos tengelyekre kúpos gyűrűs idomszerrel lehet legegyszerűbben mérni. A tengelyt és a gyűrűs idomszert tusírozással egymáshoz kell igazítani, addig kell korrigálni, míg a gyűrűs idomszer teljes szélességen tart. A csapágyak belső gyűrűi túlságosan vékony faluk miatt nem alkalmasak gyűrűs idomszernek, mert könnyen megsérülhetnek. 30–240 mm kúpátmérőhöz kínálunk kúpos gyűrűs idomszereket.

Rendelés (példa): **KLR20**

Kúpos gyűrűs idomszer 100 mm furathoz, pl. NN3020-AS-K vagy NNU4920-S-K kétsoros hengergörgős csapágyhoz.

FAG kúpos gyűrűs idomszer

Kúpos gyűrűs idomszer
Rendelés **Kúpátmérő**
mm

KLR06...KLR48 30...240



Termékek · Szerelés/Javítás Mérés és ellenőrzés

Kúposságmérők

FAG MGK 9205 kúposságmérő
nagyobb méretű kúpos tengelycsapok ellenőrzéséhez (1:12 vagy 1:30 kúposság)

Az MGK 9205 kúposságmérő mérési elve: nagy átmérőjű kúpos csapok mérésénél olyan mérővonalzó használható, ahol a felső- és az alsó élek szöget zárnak be egymással, ez a csap kúpszöge $= 2\alpha$. Ha a vonalzó felső éle a vonalzónak átmérősen ellentett fekvésű alkotóval párhuzamos, a kúpszög rendben van.

Ezen kívül az is megkövetelt, hogy a kúp az egyik vonatkoztatási felülethez – pl. egy hengerpalást

oldalfelületéhez – képest meghatározott pozícióban legyen.

Az FAG MGK 9205 kúposságmérő több méretben rendelhető.

Az egyes mérőkészülékekhez és a teljes készlethez mindig mellékelve van két mágnes is. A kínálat olyan szíjakat is tartalmaz, melyek segítségével a készülék a csap felső oldalától eltérő állásba rögzíthető.

Rendelési példák mérőkészülék-készletekhez (mindig két nyerges támlémezzel és öt vonalzótesttel):

MGK9205-12-SET (1:12 kúposság)

MGK9205-30-SET (1:30 kúposság)

Ld. TI Nr. WL 80-70 is.



FAG MGK 9205 kúposságmérő

FAG MGK 133 kúposságmérő
külső kúpokhoz 1:12 és 1:30 kúpossággal és 27–205 mm kúpátmérővel.

MGK 133 kúposságmérő négy edzett és polírozott támcsappal.

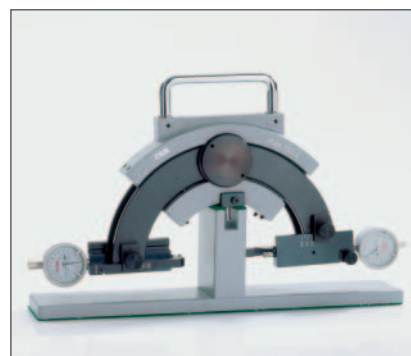
A mérőkészülék pozícióját a kúpon ez a csap és egy ütköző határozzák meg. Az ütköző a mérőkészülék elülső- vagy hátoldalára helyezhető. A készülékbe két mozgó mikrométer

van beépítve, melyek közül az egyik a kisebb kúpátmérőt fogja be, a másik ehhez képest állandó távolságban a nagyobb kúpátmérőt.

A kúpátmérő névleges értéktől való eltérését mindkét mérési síkban egy finombeállítósú mutató jelzi.

A mérési eredmények reprodukálhatósága $1\ \mu\text{m}$ alatti.

A mérőműszer beállítása kalibráló kúppal történik (igény esetén rendelhető).



FAG MGK 133 kúposságmérő

Termékek · Szerelés/Javítás Mérés és ellenőrzés

Kúposságmérők · Kengyeles mérőműszer

FAG MGK 132 kúposságmérő

0°–6° kúpszögű külső kúpokhoz és 90–510 mm kúpátmérőkhöz

Az MGK 132 kúposságmérőnél a mérési eredmények reprodukálhatósága 1 µm-en belüli.

Az MGK132 négy edzett, köszörült és polírozott vezetékkel illeszkedik a vizsgálandó alkatrészre. A vezetékek 90°-os szöget képeznek. Az elülső- vagy hátoldalra helyezett ütközővel a készülék pozíciója a kúpon

egzakt módon meghatározott. A támvezetékek között előfeszített görgős csapágyakban fut a mérőszán. A házban rögzített óra méri a szán ellenállását és mutatja a kúpátmérő eltérését a névleges értéktől. A mérőszánra finombeállítási mutató van rögzítve. Ez tapintójával az alkatrészt is érinti és méri a kúp névleges értéktől való eltérését. A mérőműszer beállítása kalibráló kúppal történik (igény esetén rendelhető).



FAG MGK 132 kúposságmérő

FAG SNAP-GAUGE...-... kengyeles mérőműszer

az összes hengeres tengely és alkatrész átmérőellenőrzéséhez, közvetlenül a szerszámgépen és az MGI 21 burkolókör-mérőműszer beállításához (ld. 39. oldal)

Az alkatrész tényleges mérete pontosan meghatározható. A kengyeles mérőműszer összehasonlító elven működik. Beállítását mérőhasábokkal ellenőrzik. Kínálatunkban az összes átmérőhöz szükséges mérőhasáb megtalálható.

Rendelhető kengyeles mérőműszerek

Rendelés	Mérési tartomány mm
SNAP-GAUGE30-60	30–60
SNAP-GAUGE60-100	60–100
SNAP-GAUGE100-150	100–150
SNAP-GAUGE150-200	150–200
SNAP-GAUGE200-250	200–250
SNAP-GAUGE250-300	250–300

Rendelési példa
120 mm tengelyátmérőhöz:
SNAP-GAUGE100-150
(Kengyeles mérőműszer)
SNAP-GAUGE.MASTER.DISK120
(Mérőhasáb)



FAG kengyeles mérőműszer

Termékek · Szerelés/Javítás Mérés és ellenőrzés

Burkolókör-mérőműszerek

FAG MGI 21 burkolókör-mérőműszer
NNU4920-K – NNU4964-K és
NNU4920 – NNU4964 hengergörgős
csapágyak radiális hézag-
beállításhoz

A 100 és 320 mm közötti
furatátmérőjű csapágyak belső
gyűrűje lehúzható.

Az FAG MGI 21 burkolókör-
mérőműszernél a görgős koszorú
belső burkolókörének mérését
két edzett és finomkösörült
felület végzi, melyek közül az
egyik mozgatható.

A külső gyűrű szerelése után a
mérőműszert a görgős koszorú
belső burkolókörére állítják be.

Ezt a méretet kengyeles
mérőműszerrel lehet befogni,
pl. SNAP-GAUGE...-... segítségével
(ld. 38. oldal).

Így lehetővé válik a belső gyűrű
beállítása arra az átmérőre, ami a
kívánt radiális csapágyhézagot
eredményezi.

A kúpos furatú csapágyak kúpos
illesztésűek a tengelyen.

Hengeres furatú csapágyaknál
előköszörült belső gyűrűt használnak
(F12 utójel) majd ezt készre
kösörülik a kívánt futópályaátmérőre.

Rendelési példa NNU4920-hoz:
MGI21-4920



FAG MGI 21 burkolókör-mérőműszer a radiális csapágyhézag ill. a lehúzható belső gyűrűvel rendelkező hengergörgős csapágyak előfeszítettségének beállításához

FAG MGA 31 burkolókör-mérőműszer
NN3006-K – NN3038-K és N1006-K
– N1048-K hengergörgős csapágyak
radiális hézag-beállításhoz

A kúpos furatú csapágyak külső
gyűrűje lehúzható.

A mérőműszerrel a hengergörgős
csapágyak radiális hézaga vagy
előfeszítettsége pontosan
beállítható.

A kereskedelmi forgalomban
kapható belső mérőműszerrel
elsősorban a szerelt külső gyűrű
futópályaátmérőjét mérik.
Ezt a méretet át kell tenni a

burkolókör-mérőműszer mindkét
edzett és finomkösörült
mérőfelületére.

Ezután a kúpos tengely az előszerelt
belső gyűrűvel és görgős koszorúval
bevezethető a mérőműszerbe.

A tengelyt a hidraulikus eljárás
segítségével axiálisan addig kell
mozgatni, míg a burkolókör-
mérőműszer finombeállítású
mutatója a kívánt radiális
csapágyhézagot vagy előfeszítést
mutatja.

Rendelési példa NN3006-K-hoz:
MGA31-3006



FAG MGA 31 burkolókör-mérőműszer lehúzható külső gyűrűvel rendelkező hengergörgős csapágyak radiálishézag beállításához

Termékek · Szerelés/Javítás Segédeszközök

Mozgató- és szerelőeszköz

FAG mozgató- és szerelőeszköz

A BEARING-MATE segédeszköz a közepes- és nagyméretű gördülőcsapágyak biztonságos, gyors és egyszerű kezelését teszi lehetővé. Szereléshez felhevített csapágyak esetében is alkalmazható. A szerszám két fogantyúból és két acélpántból áll. A fogantyúk forgatásával az acélpántok szorosan a csapágy külső gyűrűje köré feszülnek. A kompakt csomagolás két tartó bilincset is tartalmaz. Ezeket önbeálló görgős- és -golyóscsapágyaknál alkalmazzák, a belső gyűrű elbillenésének megakadályozására.

A csapágyat a szerszám segítségével ketten tudják megtartani vagy daruval lehet mozgatni. Két hordozósíj használatával a csapágy a daruval történő mozgatásnál tetszőleges pozícióba forgatható. A felhevítés az indukzív csapágyemelegítővel a csapágy szerszámmal összeszerelt állapotában történik. Az acélpántok a csapággal együtt egyenletesen tágnak. Közben megtartják optimális feszültségüket. A szerszám három mérete különböző külső csapágyátmérőkhöz igazodik, ld. táblázat lent.



Tartozékok

Hosszú tartó bilincs önbeálló csapágyak belső gyűrűinek elfordulása ellen (2 darab)
Rendelés:

BEARING-MATE.LOCKBAR270

Hordozósíj, 1 m hosszú (2 darab)

BEARING-MATE.SLING-1M

Pótalkatrészek

Rövid tartó bilincs önbeálló csapágyak belső gyűrűinek elfordulása ellen (2 darab)
Rendelés:

BEARING-MATE.LOCKBAR170

Pótalkatrész-tartó

BEARING-MATE.SERVICE-KIT

FAG mozgató- és szerelőeszköz

Rendelés Mozgató- és szerelőeszköz	A csapágy külső átmérője		A csapágy súlya max. kg	Üzemi hőmérséklet max. °C	A szerszám súlya kg
	min. mm	max.			
BEARING-MATE250-450	250	450	500	120	6,3
BEARING-MATE450-650	450	650	500	120	6,4
BEARING-MATE650-850	650	850	500	120	6,5

Termékek · Szerelés/Javítás Segédeszközök

Kesztyűk

FAG GLOVE1 hőálló kesztyűk

A hőálló FAG kesztyűk különösen alkalmasak a felhevített csapágyak vagy más alkatrészek kezelésére a szerelés közben.

Külső oldaluk strapabíró poliészterből készül és 150 °C-ig hőálló. Belső oldaluk bőrbarát pamut.

Fontosabb jellemzőik:

- 150 °C-ig hőálló
- Bolyhozódásmentes
- Azbesztmentes
- Kényelmes
- Vágásnak ellenáll

Rendelés
GLOVE1



FAG GLOVE2 hő- és olajálló kesztyűk

A hő- és olajálló FAG kesztyűk különösen alkalmasak a felhevített és kenőanyaggal ellátott csapágyak kezelésére a szerelés közben.

Különleges tulajdonságukat a különböző szálakból álló, többréteges felépítésük biztosítja.

Fontosabb jellemzőik:

- 250 °C-ig hőálló
- Nem éghető
- Nedvesen is hőálló
- Mechanikus (DIN EN 388) és termikus (DIN EN 407) hatások megengedettek
- Pamutmentes
- Vágásnak ellenáll

Rendelés
GLOVE2



Termékek · Szerelés/Javítás Segédeszközök

Szerelőpaszta · Korrózióvédő olaj

FAG szerelőpaszta

Ez a szerelő- és többcélú paszta leginkább gördülőcsapágyak szerelésénél vált be. Megkönnyíti a csapágygyűrűk beépítését, megakadályozza a stick-slip-effektus, berágódás, kopás és illesztési korrózió kialakulását. Ezen kívül a szerelőpaszta jól véd korrózió ellen is. Színe világos, így nincs szennyeződés.

A szerelőpasztát lehetővékonyan kell felvinni, hogy a fémes csillogás mattá váljon.

A megengedett alkalmazási terület -30 °C és 150 °C között van.

A paszta vízzel, vízgőzzel valamint számos lúgos és savas közeggel szemben ellenálló.

Kivitelek:
70-g-tubus
250-g-tubus
400-g-töltet
1-kg-doboz

Rendelés:
ARCA-MOUNTINGPASTE-70G
ARCA-MOUNTINGPASTE-250G
ARCA-MOUNTINGPASTE-400G
ARCA-MOUNTINGPASTE-1KG



FAG korrózióvédő olaj

A korrózióvédő olaj kiválóan alkalmas csapágyak felbontás utáni kezelésére. De készülékek, gépek és gépelemek fémfelületeinél is biztosítja a hosszútávú korrózióvédelemet beltéri tárolás esetén.

A korrózióvédő olaj kiöblítése a csapágyból általában nem szükséges, mert az összes, kereskedelemben kapható csapágyzsírral és -olajjal szemben semlegesesen viselkedik.

Lúgos oldó- és semleges tisztítószerekkel könnyen eltávolítható.

Kivitelek:
0,4-l-spraydoboz ózonkímélő
 CO_2 hajtógázzal

Rendelés:
ARCANOL-ANTICORROSIONOIL-400G



Termékek · Kenés



Kenőanyagok 44

Arcanol csapágyzsírok 44

Kenőrendszerek 48

Motion Guard SELECT MANAGER 48

Motion Guard COMPACT 49

Motion Guard CHAMPION 51

Motion Guard CONCEPT6 52

Adagolók 53

Karos zsírprés 53

Termékek · Kenés Kenőanyagok

Arcanol csapágyzsírok

Az Arcanol és a hasonló speciális kenőzsírok első ránézésre valamivel drágábbak, de a végeredményt tekintve kifizetődőek. Mert az Arcanol biztonságot is jelent, mivel a Schaeffler csoport segít a kiválasztásban, átveszi a minőségbiztosítási feladatokat és gyakorlatias kenési-javaslatokat ad. A helytelen kenőzsírválasztás miatt fellépő idő előtti csapágytönkremenetel jelensége – az összes kellemetlen és drága kísérő körülménnyel együtt – már egyre inkább a múlté.

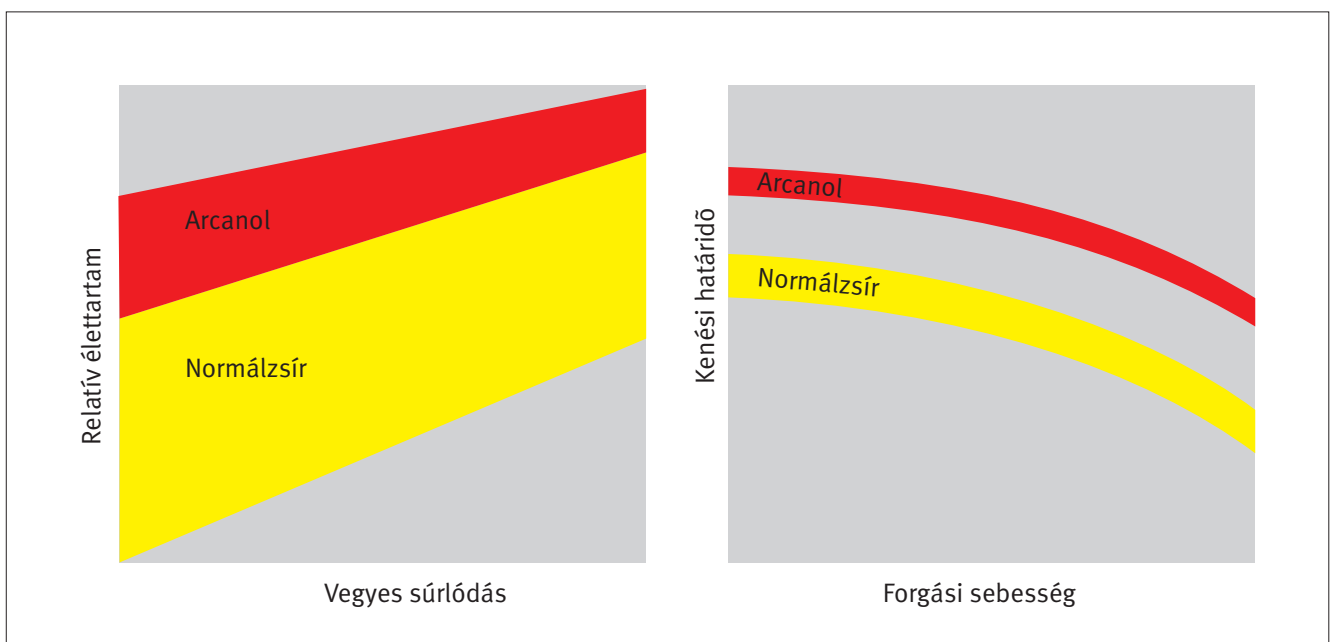
Számos neves kenőanyaggyártóval közösen már régóta különleges minőségű csapágy-kenőanyagokat fejlesztünk. Mielőtt azonban a kenőzsír felvételt nyerne az Arcanol-programba, tesztek egész során megy keresztül a Schaeffler csoport kenőanyag-laboratóriumában.

A zsírokat tüzetes vizsgálatoknak vetik alá. Az FE8 (DIN 51819) és FE9 (DIN 51821) kenőanyag-vizsgálópadokon a csapágyzsírokat élettartamra, súrlódásra és kopásra teszteljük. Ezt követően csak a legjobbak jutnak el a meglehetősen bonyolult csapágy-vizsgálópadokon elvégzett gyakorlatközeleki kísérletekhez. Ha az eredmények megfelelnek a szigorú Schaeffler-specifikációknak, a zsír megkapja a kenőzsír »rangot«, rákerül az Arcanol pecsét.

Az egyenletes minőség biztosítása céljából minden egyes gyártási tételt tesztelünk. Csak ezután hagyják jóvá a zsír Arcanol-csomagolásba töltését. A negyven különböző zsírral közel az összes alkalmazási terület optimálisan lefedhető.

A 46/47. oldalakon található áttekintés a kémiai-fizikai adatokat, az alkalmazási területeket és a zsírok alkalmazhatóságát mutatja. A megfelelő zsír kiválasztását nagyban megkönnyítheti az INA-FAG elektronikus csapágykatalógus.

- **A csapágyak több mint 80 százaléka zsírkenésű**
- **Az összes csapágy meghibásodás több mint 40 százalékát a helytelen kenés okozza**
- **A felhasználóknak ezért megbízható kenőanyagokra és információkra van szükségük ezekkel kapcsolatban.**
- **Az Arcanol-csapágyzsírok biztosítják a csapágyazás teljesítményét**
 - hosszú ideig történő alkalmazhatóságát
 - kedvező futási tulajdonságait
 - nagyfokú üzembiztonságát



Termékek · Kenés Kenőanyagok

Arcanol csapágyzsírok · Kiszerezési egységek · Rendelési példák

Arcanol csapágyzsírok · Kiszerezési egységek

Arcanol zsír	20 g tubus	70 g tubus	250 g tubus	400 g töltet	1 kg doboz	5 kg vödör	10 kg vödör	25 kg bádogtartály	50 kg bádogtartály	180 kg hordó
MULTITOP			•	•	•	•	•	•		•
MULTI2	•		•	•	•	•	•	•		•
MULTI3			•	•	•	•	•	•		•
LOAD220					•		•	•		•
LOAD400				•	•	•	•	•	•	•
LOAD1000						•		•		•
TEMP90	•			•	•	•		•		•
TEMP110				•	•				•	
TEMP120					•	•		•		
TEMP200		•			•					
SPEED2,6			•		•			•		
VIB3					•	•		•		
BIO2				•	•		•	•		•
FOOD2				•	•		•	•		•

Igény esetén más kiszerezésben is kapható.

Arcanol csapágyzsírok · Rendelési példák

Rendelés	Jelentés
ARCANOL-MULTI2-20G	FAG Arcanol MULTI2 csapágyzsír/20-g-tubus (50 darab)
ARCANOL-TEMP200-70G	FAG Arcanol TEMP200 csapágyzsír/70-g-tubus
ARCANOL-SPEED2,6-250G	FAG Arcanol SPEED2,6 csapágyzsír/250-g-tubus (10 darab)
ARCANOL-LOAD400-400G	FAG Arcanol LOAD400 csapágyzsír/400-g-töltet (10 darab)
ARCANOL-BIO2-1KG	FAG Arcanol BIO2 csapágyzsír/1-kg-doboz
ARCANOL-MULTITOP-5KG	FAG Arcanol MULTITOP csapágyzsír/5-kg-vödör
ARCANOL-FOOD2-10KG	FAG Arcanol FOOD2 csapágyzsír/10-kg-vödör
ARCANOL-MULTI3-25KG	FAG Arcanol MULTI3 csapágyzsír/25-kg-bádogtartály
ARCANOL-LOAD220-180KG	FAG Arcanol LOAD220 csapágyzsír/180-kg-hordó

Termékek · Kenés Kenőanyagok

Arcanol csapágyzsírok · Táblázat a kiválasztáshoz

Az Arcanol csapágyzsírok táblázatos áttekintése

	Arcanol MULTITOP	MULTI2	MULTI3	LOAD220	LOAD400	LOAD1000
DIN 51825	KP2N-40	K2N-30	K3N-30	KP2N-20	KP2N-20	KP2N-20
Sűrítőanyag	lítiumszappan EP-adalékkal	lítiumszappan	lítiumszappan	lítium-/kalcium- szappan EP-adalékkal	lítium-/kalcium- szappan EP-adalékkal	lítium-/kalcium- szappan EP-adalékkal
Alapolaj	ásványolaj+észter	ásványolaj	ásványolaj	ásványolaj	ásványolaj	ásványolaj
Alapolaj-viszkozitás 40 °C-on [mm ² /s]	85	ISO VG 100	80	ISO VG 220	400	ISO VG 1000
Konzisztencia (NLGI-osztály)	2	2	3	2	2	2
Alkalmazási hőmérséklet [°C]	-40...+150	-30...+140	-30...+140	-20...+140	-25...+140	-20...+140
Határhőmérséklet / Tartós alkalmazás [°C]	80	75	75	80	80	80
Jellemző alkalmazási területek Arcanol-csapágyzsírokhoz	univerzális zsír golyós- és görgős csapágyakhoz	univerzális zsír golyóscsapágy- akhoz D ≤ 62 mm	univerzális zsír golyóscsapágy- akhoz D > 62 mm	speciális zsír golyós- és görgős csapágy- akhoz	speciális zsír golyós- és görgős csapágyakhoz	speciális zsír golyós- és görgős csapágyakhoz
	hengerművekben, építőipari gépekben, gépjárművekben, textilipari- és köszörűgépek orsóiban	kisméretű elektromoto- rokban, mezőgazdasági- és építőipari gépekben, háztartási berendezé- sekben	nagyméretű elektromoto- rokban, mezőgazdasá- gi- és építőipari gépekben, ventillátorokban	hengerművekben, kötőpályás járművekben	bányagépekben, építőipari gépekben	bányagépekben, építőipari gépekben, kiváltképp lökésszerű terhelésnél és nagyméretű csapágyaknál
	emelt fordulatszámok- nál, nagy terhe- lésnél, alacsony és magas hőmérsékleteknél			nagy terhelésnél, magas fordula- tszám-tartomá- nyánál, nagy nedvességtarta- lomnál	rendkívül magas terhelésnél, közepes hőmérsékletnél, közepes fordulatszámnál	rendkívül magas terhelésnél, közepes hőmérsékletnél, alacsony fordulatszámnál
Alacsony hőmérséklet	++	+	+	0	—	0
Magas hőmérséklet	0	0	0	0	0	0
Kis súrlódás, magas fordulatszám	+	0	0	—	—	—
Nagy terhelés, alacsony fordulatszám	+	0	0	++	++	++
Rezgések	+	0	+	+	+	+
A tömítés alátámasztása	0	0	+	+	+	+
Utánkenhetőség	++	++	+	+	+	+
ISO VG =	++ leginkább ajánlott		0 közepesen ajánlott		— kevésbé ajánlott	
ISO viszkozitás-csoport	+ ajánlott				— nem ajánlott	



TEMP90	TEMP110	TEMP120	TEMP200	SPEED2,6	VIB3	BIO2	FOOD2
KP2P-40	KE2P-40	KPHC2R-30	KFK2U-40	KE3K-50	KP3N-30	KPE2K-30	KPF2K-30
kalcium-karbamid-műgyanta EP-adalékkal	lítium-komplexszappan	karbamid-műgyanta EP-adalékkal	teflon	karbamid-műgyanta	lítium-komplexszappan EP-adalékkal	lítium-/kalciumszappan	alumínium-komplexszappan
PAO-olaj	észterolaj	PAO/észterolaj	fluor. poliéterolaj	PAO/észterolaj	ásványolaj	észterolaj	fehérolaj
130	ISO VG 150	ISO VG 460	400	ISO VG 22	170	58	192
2	2	2	2	2-3	3	2	2
-40...+160	-40...+160	-35...+180	-40...+260	-50...+120	-30...+150	-30...+120	-30...+120
90	110	120	200	80	90	80	70
speciális zsír golyós- és görgős csapágyakhoz	speciális zsír golyós- és görgős csapágyakhoz	speciális zsír golyós- és görgős csapágyakhoz	speciális zsír golyós- és görgős csapágyakhoz	speciális zsír golyóscsapágyakhoz	speciális zsír golyós- és görgős csapágyakhoz	speciális zsír golyós- és görgős csapágyakhoz	speciális zsír golyós- és görgős csapágyakhoz
tengelykapcsolókban, elektromotorokban, gépjárművekben	elektromos gépekben, gépjárművekben	tuskóöntőberendezésekben	futógörgőkben, sütő-automatákban, dugattyúcsapokban, kompresszorokban, kémiai berendezésekben	szerszám-gépekben, műszerekben	lapállítás szélérőművek rotorjaiban, csomagoló-gépekben	környezetre veszélyes alkalmazásoknál	élelmiszerrel érintkező alkalmazásoknál; H1/USDA szerint
nagy hőmérsékletnél, nagy terhelésnél	nagy hőmérsékletnél, nagy fordulatszámnál	nagy hőmérsékletnél, nagy terhelésnél	rendkívül magas hőmérsékletnél, agresszív kémiai környezetnél	rendkívül magas fordulatszámnál, alacsony hőmérsékletnél	nagy hőmérsékletnél, nagy terhelésnél, oszcilláló mozgásnál		
++	++	+	++	++	+	+	+
+	++	++	++	0	+	0	-
0	+	-	--	++	-	0	0
0	0	++	+	--	+	0	0
0	0	0	-	-	++	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	+	-	+	++

Termékek · Kenés Kenőrendszerek

Motion Guard · Motion Guard SELECT MANAGER

FAG Motion Guard automatikus kenőanyagadagolók

Biztonságos és gazdaságos kenés a hosszú életű csapágyakért

A csapágyak megbízható gépelemek, melyek hosszú használati időtartamot képesek elérni. A csapágytönkremenetel leggyakoribb oka az elégtelen vagy helytelen kenés. A csapágyak kb. 90%-a zsírkenésű. Ezért különösen fontos, hogy a kenés biztonságos legyen és a megfelelő zsírral történjen.

Az automatikus kenőanyagadagolóval biztosított ellenőrzött utánkenés gondoskodik arról, hogy folyamatosan megfelelő mennyiségű friss zsír jusson az érintkezési helyekre.

Ennek következménye a csapágy élettartamának egyértelmű növekedése. A megbízható és kedvező költségű eszközök meghosszabítják a kenési- és karbantartási intervallumot és

megakadályozzák, hogy túl kevés vagy túl sok zsír kerüljön a csapágyba. Az állásidők lerövidülnek, a karbantartási költségek csökkennek. A kenőanyagok takarékosabb és környezetkímélőbb alkalmazása növeli a gazdaságosságot.

Az FAG Motion Guard kenőanyagadagolók egyedileg összehangolhatók a csapágyazással, így a drága központi kenőberendezések használatát feleslegessé teszik. Univerzálisan alkalmazhatók, pl. szivattyúk, kompresszorok, szállítóberendezések, járművek stb. esetében.

A Motion Guard COMPACT és CHAMPION egy pontos-kenőrendszerekkel nyolc, ill. a 46-47. oldalakon ismertetett mind a 14 féle Arcanol-zsír adagolható. A Motion Guard CONCEPT6 egy pontos- vagy több pontos-kenőrendszerként is alkalmazható és segítségével tizenkét féle Arcanol-zsír adagolása lehetséges.

A kenőanyagadagolók előnyei

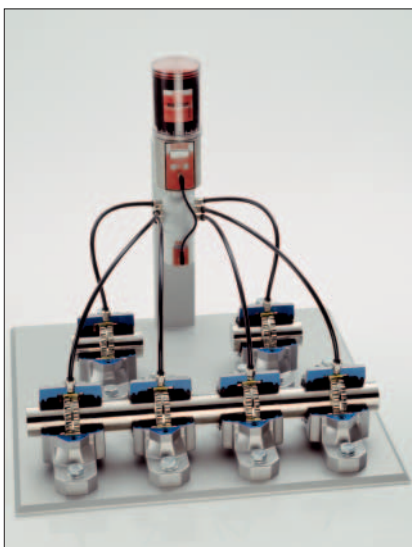
- a csapágyazási helyek egyedi, precíz kenése rögtön az üzembevétel után
- teljesen automatikus, karbantartást nem igénylő üzem
- a kézi utánkenésnél felmerülő személyi költségek elmaradnak
- választható adagolási idő (1, 3, 6 vagy 12 hónap; CONCEPT6-nál: 1 nap - 24 hónap)
- a kenőanyagok felcserélésének és szennyeződésének veszélye kizárt
- nyomásfelvétel
4 bar-ig (COMPACT),
5 bar-ig (CHAMPION) ill.
25 bar-ig (CONCEPT6),
ezáltal az esetleges akadályok megszüntetése
- csatlakozási lehetőség az FAG Easy Check felügyeleti rendszerével
- átfogó tartozékprogram

Motion Guard SELECT MANAGER

A Motion Guard SELECT MANAGER software 2.0 verziójával lehetséges

- a kenőanyagadagoló kiválasztása
- az adagolási idők és utánkenési mennyiségek megállapítása
- a megfelelő/ajánlott Arcanol-kenőzsírok kiválasztása
- kenési- és karbantartási terv vezetése

Az FAG automatikus kenőanyagadagolóival kapcsolatos részletes információk a Publ.-Nr. WL 81 122 kiadványban található.



Termékek · Kenés Kenőrendszerek

Motion Guard COMPACT · Kenőanyagadagolók és aktiválócsavarok

FAG Motion Guard COMPACT kenőanyagadagoló

Ezek az automatikus kenőanyagadagolók elektrokémiai működésűek. Az elektrolit környezetbarát citromsav.

A fémház 120 cm³ FAG Arcanol-csapágyzsírral van megtöltve. Az adagolási idő a különböző színű aktiválócsavarokkal választható. A Motion Guard COMPACT automatikus kenőanyagadagolók a megfelelő kenőanyaggal egységesen 10-es csomagban kaphatók.

Rendelési példák:

ARCALUB-LOAD400

(LOAD400 töltet, 10-es csomag aktiválócsavar nélkül)

ARCALUB-TEMP90

(TEMP90 töltet, 10-es csomag aktiválócsavar nélkül)

A COMPACT-kenőanyagadagolók Arcanol MULTITOP, MULTI2 és TEMP200 töltettel is aktiválócsavarral kaphatók, az utóbbiak kizárólag 1-es csomagban.

Rendelési példák:

ARCALUB-MULTITOP-1M

(MULTITOP töltet, aktiválócsavarral /1 hónap)

ARCALUB-MULTI2-3M

(MULTI2 töltet, aktiválócsavarral /3 hónap)

ARCALUB-MULTITOP-6M

(MULTITOP töltet, aktiválócsavarral /6 hónap)

ARCALUB-TEMP200-12M

(TEMP200 töltet, aktiválócsavarral /12 hónap)



ARCALUB-TEMP200-6M

Arcanol

Megfelelő Arcanol kenőzsírok,
láncolajok és aktiválócsavarok

1M 3M 6M 12M

	1M	3M	6M	12M
MULTITOP	•	•	•	
MULTI2	•	•	•	
LOAD400	•	•	•	•
LOAD1000	•	•	•	•
TEMP90	•	•	•	•
TEMP120	•	•	•	•
TEMP200	•	•	•	•
FOOD2	•	•	•	•
CHAINOIL	•	•	•	•

Aktiválócsavarok

Rendelés (10 darab):

ARCALUB.ACTIVE-1M

1 hónap (sárga)

ARCALUB.ACTIVE-3M

3 hónap (zöld)

ARCALUB.ACTIVE-6M

6 hónap (piros)

ARCALUB.ACTIVE-12M

12 hónap (szürke)
(A 12M **nem** alkalmazható
MULTITOP és MULTI2 esetén!)



Termékek · Kenés Kenőrendszerek

Motion Guard COMPACT · CLEAR és POLAR kivitelek

CLEAR kivitel

A Motion Guard COMPACT kenőanyagadagoló CLEAR kivitele olyan területekre a legalkalmasabb, ahol nincs robbanásveszély, de korróziót okozó nedvességgel kell számolni. A kenőanyagadagoló 0 – +40 °C üzemi hőmérsékleteknél alkalmazható. A felső hőmérséklet a 100 cm³ térfogatú átlátszó műanyagház anyaga által korlátozott.

Rendelési példa:

ARCALUB-CLEAR-FOOD2

(FOOD2 töltet, 10-es csomag aktiválócsavar nélkül)

A FOOD2 mellett hét további, a COMPACT-hoz a 49. oldalon kilistázott Arcanol-zsírfajta, valamint láncolaj is használható.

A CLEAR-kivitelhez a speciális aktiválócsavarok 1, 3 vagy 6 hónapos adagolási idővel külön rendelhetők.

Rendelés (10 darab):

ARCALUB.ACTIVE-CLEAR-1M
ARCALUB.ACTIVE-CLEAR-3M
ARCALUB.ACTIVE-CLEAR-6M



POLAR-kivitel

A Motion Guard COMPACT kenőanyagadagoló POLAR kivitele –25 °C – +10 °C hőmérsékleteken alkalmazható. A fémház 120 cm³ MULTITOP Arcanol csapágyzsírral van töltve (kizárólag ezzel a zsírral kapható).

Rendelés:

ARCALUB-POLAR-MULTITOP

(MULTITOP töltet, 10-es csomag aktiválócsavar nélkül)

Az adagolási idő a tényleges hőmérséklet függvényében a következő táblázatban látható.

POLAR-kivitel

Hőmérséklet	Adagolási idő
+10 °C	1 hét
± 0 °C	2 hét
–10 °C	6 hét
–20 °C	14 hét
–25 °C	26 hét

A fekete aktiválócsavarokat külön kell megrendelni.

Rendelés (10 darab):

ARCALUB.ACTIVE-POLAR



Termékek · Kenés Kenőrendszerek

Motion Guard CHAMPION · Kenőanyagadagoló hajtások, kenőanyagtartályok, szetek és tartozékok

FAG Motion Guard CHAMPION kenőanyagadagoló

A Motion Guard CHAMPION automatikus kenőanyagadagoló elektromechanikus működésű. A robusztus, elektronikus vezérlésű motor újr felhasználható. Lehetővé teszi az adagolási idők hőmérséklettől független beállítását 1, 3, 6 vagy 12 hónapra. Az áramellátást elem biztosítja, az elemkészlet töltetenként cserélődik.

Rendelés:
ARCALUB.DRIVE

A gépvezérelt üzemhez és robbanásveszélyes alkalmazási területeken alkalmazható speciális meghajtóegységek tartozékként kaphatók.

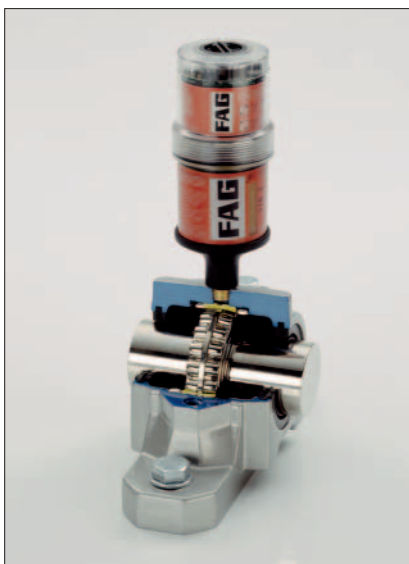
A Motion Guard CHAMPION kenőanyagadagoló minden 46–47. oldalon leírt Arcanol csapágyzsírhoz valamint láncolajhoz alkalmas. A töltött kenőanyagtartályok (Lubricant Cartridge) 60, 120 és 250 cm³ adagolási térfogattal kaphatók és a működtetőegységre csavarozhatók. Az üres kenőanyag-tartály nem utántölthető.

Rendelési példa:
(a kínálat egy elemkészletet tartalmaz):

ARCALUB.LC60-MULTITOP
(MULTITOP töltet, 60 cm³)

ARCALUB.LC120-LOAD400
(LOAD400 töltet, 120 cm³)

ARCALUB.LC250-VIB3
(VIB3 töltet, 250 cm³)



A komplett kenőanyagadagoló, ami működtetőegységből, kenőanyag-tartályból és elemkészletből áll, adapterrel vagy csővel csatlakoztatható a kenési helyhez.

Rendelés:
ARCALUB.ADAPTER

ARCALUB.TUBE
(3-m-cső csatlakozódarabokkal)



FAG Motion Guard CHAMPION kenőanyagadagoló-szettek

A Motion Guard CHAMPION automatikus kenőanyagadagoló Arcanol MULTITOP töltettel komplett kenőanyagadagoló-szetteként 120 és 250 cm³ méretekből kapható. A szet részei a következők:

- működtetőegység
- adapter
- kenőanyagtartály elemkészlettel

Rendelés:
ARCALUB.LC120-MULTITOP-KIT
ARCALUB.LC250-MULTITOP-KIT

A Motion Guard COMPACT és CHAMPION tartozékai

A Motion Guard termékpalettát átfogó tartozékválaszték egészíti ki. Részletes információk ld. Publ.-Nr. WL 81 122.

Termékek · Kenés Kenőrendszerek

Motion Guard CONCEPT6

FAG Motion Guard CONCEPT6 kenőrendszer

Ez az **egy- és többpontos-kenőrendszer** akár hat különböző kenési hely állandó, precíz és hőmérsékletfüggetlen kenőanyagellátását teszi lehetővé. Az adagolási idők 1 naptól 24 hónapig változóan beállíthatók, kenőanyagtartályok 250 és 500 cm³ méreteken kaphatók.

FAG Motion Guard CONCEPT6 alapkészletek

A tártólpra előszerelt alapkészletek képezik a Motion Guard CONCEPT6 többpontos-kenőrendszer alapját.



A szabadalmaztatott MP-6 elosztórendszer kettő-hat kenési hely egymástól független kenőanyagellátását teszi lehetővé.

A motor áramellátása és vezérlése a működtetőegység által történik.



A kenőanyag elosztatása állagától vagy szilárdanyag-tartalmától függetlenül történik. Ha az elosztó valamelyik kifolyónyílása eltömítődik, a hajtóegység kimutatja. A többi nyílás zavartalan funkciója folyamatosan biztosított marad.

Rendelés:
ARCALUB-C6-250-KIT
ARCALUB-C6-500-KIT

Külön rendelendő: Cső és csatlakozódarabok a kenési helyhez való csatlakoztatáshoz valamint kenőanyagtartályok 250 cm³ ill. 500 cm³ méreteken.

Az kenőanyagtartályok a 12 megfelelő Arcanol-zsírfajtaival (ld. 46-47. oldal, kivéve MULT13 és VIB3) kaphatók.

Rendelési példák:
ARCALUB-C6.LC250-MULTITOP
ARCALUB-C6.LC250-LOAD400
ARCALUB-C6.LC500-SPEED2,6
ARCALUB-C6.LC500-TEMP200

Igény esetén más, alkalmasságra megvizsált kenőzsírokkal is kínálunk kenőanyagtartályokat.

CONTROL kivitel

A CONCEPT6 kenőanyagadagoló CONTROL kivitelénél a vezérlést a gép végzi, azaz csak működő gépnél történik kenőanyagadagolás. A CONTROL-kivitelhez alapkészletet is kínálunk a többpontos-kenőrendszer alapjaként.

Rendelés:
ARCALUB-C6-CONTROL-250-KIT
ARCALUB-C6-CONTROL-500-KIT



Egy pontos-kenéshez a szükséges alkatrészeket külön kell megrendelni a tartozékválasztékból.



Részletes információk ld.
Publ.-Nr. WL 81 122.

Termékek · Kenés Kenőrendszerek

Zsíradagolók · Karos zsírprés

FAG zsíradagolók

A berendezések csapágyak adagolt zsírzására szolgálnak. Az adagolási tartomány 10 – 133 cm³. Többszöri működtetéssel nagyobb mennyiségek is adagolhatók. Egy pneumatikus, kettős működésű dugattyús szivattyúval a zsír közvetlenül a csomagolásból (25 kg vagy 180 kg) jut el rendeltetési helyére az adagolószelepen keresztül.

A zsíradagoló részei a következők:

- fedél
- kinyomódugattyú
- adagolószelep
- összekötőcső szivattyú-szelep
- cső, 2,5 m hosszú
- kenőpisztoly

Műszaki adatok:

A szivattyú áttétele: 10 : 1
Adagolt mennyiség: 400 cm³/min
Adagolási tartomány: 10–133 cm³

Rendelés:

ARCA-PUMP-25
ARCA-PUMP-180



ARCA-PUMP-180

FAG karos zsírprések fémbevonatú csővel

Nehéz üzemi körülményeknél vagy durva környezeti viszonyoknál a csapágyakat zsírzógombok segítségével gyakran után kell kenni. Az FAG karos zsírprés és az ehhez tartozó fémbevonatú cső a munkát megkönnyíti, tisztább és gyorsabb. Az alkatrészek a DIN 1283 szerint.



Karos zsírprések

Tartályátmérő 56 mm
A prés teljes hossza 390 mm
Adagolt mennyiség 2 cm³/löklet
Nyomás max. 800 bar

A prés tetszés szerint szabadon választott zsírral vagy a DIN 1284 szerinti töltettel tölthető.

- 500 cm³ tartálytérfogat szabadon választott zsírnál vagy
- 400-g-töltet a DIN 1284 szerint (53,5 mm átmérő, 235 mm hossz)

Csatlakozó menet G¹/₈
Súly kb. 1,5 kg

Rendelés:

ARCA-GREASE-GUN

Fémbevonatú cső

Hossz 300 mm
Csatlakozó menet G¹/₈
Hidraulikus kuplunggal kúpos zsírzógombhoz a DIN 71412 szerint

A hidraulikus kuplung helyett csúszo tengelykapcsolók is csatlakoztathatók lapos zsírzógombhoz (DIN 3404) vagy más szórófejek is. Ezek a csatlakozódarabok kereskedelmi forgalomban kaphatók.

Rendelés:

ARCA-GREASE-GUN.HOSE

Termékek · Beállítás



Szj- és lánchajtások 56

Szjítárcsa-beállító készülék 56

Szjífeszesség-mérő készülék 57

Tengelykapcsolók 58

Egytengelyűség-beállító készülék 58

Segédeszközök a beállításhoz 60

Hézagoló lemezek 60

Termékek · Beállítás Szíj- és lánchajtások

Szíjtárcsa-beállító készülék

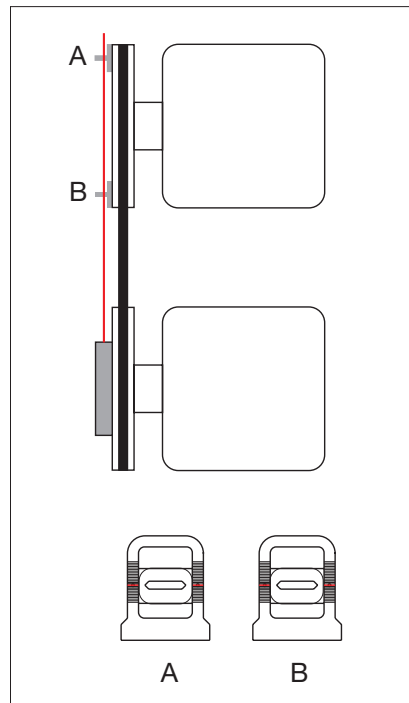
FAG Top-Laser SMARTY lézeres szíjtárcsa-beállító készülék

A Top-Laser SMARTY kedvező árú mérőeszköz szíjtárcsák és lánckerekek beállításához. A készülék használatával csökkenthető a szíjhajtások, csapágyak és tömítések kopása. Alacsonyabb rezgések keletkeznek, mellyel egyidejűleg megnő a gép futásideje és megbízhatósága.

Jellemzői és előnyei:

- Mindkét tárcsa párhuzamosságát és szöghibáját megmutatja
- Lényegesen gyorsabb és pontosabb, mint a hagyományos módszerek
- Alkalmos vízszintesen és függőlegesen szerelt gépekhez is
- A beállításhoz csupán egy ember szükséges
- Nemmárgeszes kerek és tárcsák esetében is alkalmazható

A mérőkészülék pár másodperc alatt felszerelhető. A lézervonal tisztán kivehető az irányzójeleken. Ha beállítás után a lézervonal az irányzójelek bemetszéseivel egybeesik, a gép beállítása megfelelő.



A mérőkészülék kis súlya miatt az adó és az irányzójelek erős kétoldalú ragasztószalaggal a nemmárgeszes hajtótárcsákon rögzíthetők.

Rendelés

Komplett lézeres mérőkészülék,
2 irányzójellel,
2 elemmel és kezelési utasítással
bélelt tartóban:

LASER-SMARTY

Kiegészítő alkatrész

1 mágneses irányzójel
LASER-SMARTY.TARGET

Részletes információk ld.
TPI Nr. WL 80-55/2.



Termékek · Beállítás Szíf- és lánchajtások

Szífeszesség-mérő készülék

FAG Top-Laser TRUMMY szífeszesség-mérő készülék

A robusztus és könnyen kezelhető Top-Laser TRUMMY egy optikai-elektronikai eszköz az optimális szífeszesség mérésére és beállítására.

Az optimális szífeszesség – szintűgy mint a szíjtárcsák egzakt beállítása (ld. Top-Laser SMARTY, 56. oldal) – a szíjhajtás maximális élettartamának egy fontos feltétele. Ezen kívül a hajtás alkatrészeinek kisebb kopásával kell számolni, csökkennek az energiaköltségek és nő a gazdaságosság.

A könnyen kezelhető, mobilisan használható Top-Laser TRUMMY

egy mérőszondából és egy mikroprocesszorból áll, amivel a szífeszességhez fontos paraméterek, tetszés szerint frekvencia [Hz] vagy erő [N] formájában kerülnek kimutatásra. Megfelelő impulzussal (pl. a nyugalomban levő szíjra mért ütésekkel) a feszített szíjat rezgésbe hozzuk. Az így létrehozott statikus sajátfrekvenciát a TRUMMY szondája pulzáló fény segítségével másodpercek alatt leméri és kijelzi. A szíjhajtásnál ébredő erők számításához a mérési folyamat előtt a szíj hossza és egyéb méretei bekerülnek a mikroszámítógépbe. A TRUMMY ebből kiszámítja a szíjhajtásnál ébredő erőket, ami aztán összehasonlításra kerül a névleges értékkel.

Ennek az új, pulzáló fény elvén alapuló mérési technikának számos rendszerrel - például ultrahang elvű működés - szembeni fontos előnye, hogy nincsenek olyan zavaró hatások, amelyek a mérési eredményt elferdíthetnék. A hozzá tartozó egyszerű és biztonságos kezelési utasítás több nyelven is rendelkezésre áll.

Rendelés

Lézeres mérőkészülék
műanyagtáskában:

LASER-TRUMMY

Részletes információk ld.
TPI Nr. WL 80-55/2.



Termékek · Beállítás

Tengelykapcsolók

Egytengelyűség-beállító készülék

FAG Top-Laser INLINE lézeres egytengelyűség-beállító készülék

Az FAG Top-Laser INLINE egy PC-alapú beállító rendszer motorok, szivattyúk, ventilátorok és hajtóművek kapcsolt tengelyeihez (csapágyazott).

Előnyök:

- egyszerű szerelés
- az automatikus mérési- és pozicionáló eljárás lehetővé teszi az egyszerű és hibamentes kezelést a szakképzetlenek számára is
- pontosabb, mint a hagyományos eljárások
- a gyors mérés biztosítja a folyamatos forgó mozgást
- csökkennek a rezgés és súrlódás miatti veszteségek
- megnő a gépek futásideje
- lappal használható
- a Bearing Analyser-rel kombinálva is alkalmazható

Alapkínálat

- 1 Adó/vevő (3 m kábellel)
- 1 Reflektáló fej
- 2 Rögzítő test
- 2 Láncok, a feszítőcsavarokkal (300 mm)
- 4 Tartórudak (115 mm)
- 1 Software
- 1 Táska
- 1 PC-kártya (széria)

Az alapkínálathoz tartozó összes alkatrész kiegészítő alkatrészként kapható.

Rendelés

Top-Laser INLINE komplett:
LASER-INLINE



A beállítás előtti intézkedések

A tényleges beállítási folyamat megkezdése előtt az esetleges »puha géplábat« (gépláb, amely a rögzítő-csavar lazításakor megemelkedik) el kell távolítani, egyébként fokozódik a káros rezgésekre való hajlam és ezzel a csapágykárosodás esélye a házban keletkező feszültségek miatt.

A Top-Laser INLINE segít az ún. »puha gépláb« gyors megtalálásában és kiiktatásában. Ehhez mindössze az alapzat csavarkötéseinek oldása szükséges. A számítógép meghatározza az esetleges láb-mozgásokat. Hézagoló lemezekkel megszüntethető a »puha gépláb«.

Termékek · Beállítás Tengelykapcsolók

Egytengelyűség-beállító készülék

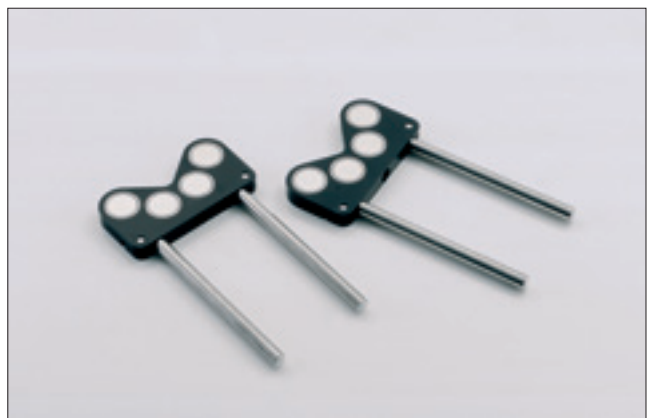
Tartozékok

A LASER-INLINE alapkészülék alkalmazhatósági lehetőségeit átfogó tartozékkínálat (ld. táblázat) teszi teljessé.

A tartozékok kézhezálló, erős táskában szettként, valamint – egyéni összeállításban – külön is rendelhetők.

Részletes információk ld. TPI Nr. WL 80-55/2.

A LASER-INLINE tartozékai		
A LASER-INLINE tartozékai	Kínálat	Rendelés
Tartozék-szet, komplett	1 darab	LASER-INLINE.ACCESS-SET
Feszítőlánc, 600 mm hosszú	2 darab	LASER-INLINE.CHAIN600
Feszítőlánc, 1 500 mm hosszú	2 darab	LASER-INLINE.CHAIN1500
Tartórúd, 150 mm hosszú	4 darab	LASER-INLINE.POST150
Tartórúd, 200 mm hosszú	4 darab	LASER-INLINE.POST200
Tartórúd, 250 mm hosszú	4 darab	LASER-INLINE.POST250
Tartórúd, 300 mm hosszú	4 darab	LASER-INLINE.POST300
Mágneses rögzítő	2 darab	LASER-INLINE.MAGNET
Táska, üres	1 darab	LASER-INLINE.CASE-ACCESSORIES



Termékek · Beállítás Segédeszközök

Hézagoló lemezek

FAG Top-Laser SHIMS saválló acél hézagoló alátétlemezek

Az FAG Top-Laser-készülékkel megállapított függőleges beállítási hibák megszüntetéséhez a Top-Laser SHIMS használható. Ezek a hézagoló lemezek hétféle vastagságban (0,05; 0,10; 0,20; 0,50; 0,70; 1,00; 2,00 mm) és négy méretsorozatban (C = 15, 23, 32 vagy 44 mm) léteznek.

Szet-alapfelszereltség

A kézi táskák 20 hézagoló lemezt tartalmaznak 3 méretben (C = 15, 23 és 32 mm) és 6 vastagságban (0,05 – 1,0 mm), tehát összesen 360 hézagoló lemezt és 1 kihúzókampót.

Rendelés:

LASER.SHIM-SET

Külön ill. kiegészítő alkatrészek

Kiegészítő alkatrészként 10 hézagoló lemez rendelhető, a fent megadott 4 méret és 7 vastagság egyikében.

Rendelési példák:

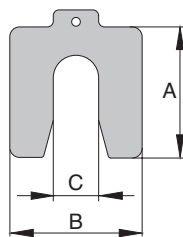
10 lemez C = 15 mm méretben és 0,20 mm vastagságban:

LASER.SHIM15x0,20

10 lemez C = 44 mm méretben és 0,10 mm vastagságban:

LASER.SHIM44x0,10

Részletes információk ld.
TPI Nr. WL 80-55/2.



LASER.SHIM-SET

Rendelés Szet FAG	Méreték			Vastagság	Lemezek száma összesen	Súly kg
	A	B	C			
LASER.SHIM-SET	55	50	15	0,05–1,0	360	6,7
	75	70	23	0,05–1,0		
	90	80	32	0,05–1,0		

LASER.SHIM külön ill. kiegészítő alkatrészek

Rendelés Külön ill. kiegészítő alkatrészek FAG	Méreték			Vastagság	Lemezek száma összesen	Súly g
	A	B	C			
LASER.SHIM15...	55	50	15	0,05–2,0	10-esével	11–440
LASER.SHIM23...	75	70	23	0,05–2,0	10-esével	21–840
LASER.SHIM32...	90	80	32	0,05–2,0	10-esével	29–1 160
LASER.SHIM44...	125	105	44	0,05–2,0	10-esével	53–2 100

Termékek · Állapotfelügyelet

Üzemi állapot 62

Hőmérsékletmérő műszerek	62
Digitális kézi fordulatszámérők	63
Zajvizsgáló készülék	64

Rezgésdiagnózis 65

Detektorok	65
Bearing Analyser	65
Easy Check	66
Easy Check Online	66
DTECT X1	66
WiPro	67
Screen Saver	68
VibroCheck	68



Termékek · Állapotfelügyelet Üzemi állapot

Hőmérsékletmérő műszerek

FAG TempCheck PLUS infravörös hőmérsékletmérő

Az FAG TempCheck PLUS infravörös hőmérsékletmérő képes egy test leadott infravörös sugárzása alapján a felületi hőmérséklet kiszámítására. Az érintkezésmentes mérés lehetővé teszi a nehezen hozzáférhető és mozgó tárgyak hőmérsékletének egyszerű meghatározását is. A nagyon könnyű készülék (súlya mindössze 150 g) gyakorlatilag minden helyen alkalmazható, ahol szükséges. Az FAG TempCheck PLUS infravörös hőmérsékletmérő $-32\text{ °C} - +530\text{ °C}$ hőmérséklettartományban mér. Precíziós üvegoptikával rendelkezik az egzakt érintkezésmentes hőmérsékletméréshez. Gépek alkatrészeinek termikus felügyeletére alkalmas.

A TempCheck PLUS előnyeinek áttekintése:

- Gyors és precíz hőmérsékletmérés
- A legmodernebb infravörös hőmérsékletmérési technológia
- Egyszerű kezelés
- Kevesebb gépleállítás
- Alacsony beszerzési költségek

Rendelés és alapkínálat:

TEMP-CHECK-PLUS

(Mérőkészülék elemmel, kezelési utasítás és tartótáska)

Biztonsági figyelmeztetés

A lézersugár a szemre ártalmas, kerüljük az ilyen fajta érintkezést.



FAG TEMP-CHECK-CONTACT hőmérsékletmérő műszer

A kézi műszer kijelzési tartománya -60 és $+1000\text{ °C}$ között van. A TEMP-CHECK-CONTACT.SENSOR felületi hőmérsékletérzékelő, ami szintén a kínálathoz tartozik, -60 és $+300\text{ °C}$ közötti méréstartományban használható.

A készülék a következő területeken alkalmas hőmérsékletmérésre

- csapágyak, házak és kenőrendszerek üzemi felügyeletéhez
- szereléshez felhevített csapágyak

A mikroprocesszorral vezérelt mérőműszer egysoros kijelzővel rendelkezik. Az érintő-billentyűzet

segítségével a következő kapcsolási funkciók használhatók:

- Be/ki
- Hold (a mért érték látható marad a kijelzőn)

Rendelés és alapkínálat:

TEMP-CHECK-CONTACT

(Mérőműszer TEMP-CHECK-CONTACT.SENSOR érzékelővel és szerviztáskával)

FAG hőmérsékletmérő kiegészítő alkatrészként

(külön rendelhető):

Gyorsan reagáló felületi érzékelő

Rendelés:

TEMP-CHECK-CONTACT.SENSOR

FAG hőmérsékletmérő tartozékalkatrészként

(külön rendelhető, folyadékok, kenőanyagok stb. hőmérsékletméréséhez):

Merülő-/beszűrő érzékelő

Rendelés:

TEMP-CHECK-CONTACT.SENSOR-IMMERSION



Részletes információk ld. TI Nr. WL 80-54.

Termékek · Állapotfelügyelet Üzemi állapot

Digitális kézi fordulatszám mérő

FAG TACHOMETER digitális kézi fordulatszám mérő

A fordulatszám mérése kétféle módon lehetséges:

- Közvetlen fordulatszám mérés adapterrel, futókerékkel és mérőfejekkel
- Érintkezésmentes optikai fordulatszám mérés fényvisszaverő bélyeg segítségével

Közvetlen fordulatszám mérés

Közvetlen fordulatszám mérés felszerelt adapterrel lehetséges.

A gumi tapintóhegy érintéssel méri a fordulatszámot vagy a futókerék meghatározza a kerületi sebességet.

Érintkezésmentes fordulatszám mérés

Érintkezésmentes mérésnél a vizsgálandó gépalkatrészen fényvisszaverő bélyeget kell elhelyezni. Ezt a jelzést látható vörös fény fényelektromosan letapogatja. A műszer a percnkénti fordulatszámot mutatja.

Rendelés:

TACHOMETER

a következőket tartalmazza:
Digitális kézi fordulatszám mérő

Adapter 1:1

közvetlen méréshez

Mérőkerék 1/10 m

Mérőkerék 6 inch

Gumi tapintóhegy

10 fényvisszaverő bélyeg

Kezelési utasítás

Táska

Kiegészítő alkatrészek

10 – fényvisszaverő bélyeg

Rendelés:

TACHOMETER.MARKS-REFLEX



Termékek · Állapotfelügyelet Üzemi állapot

Zajvizsgáló készülék

FAG SOUND-CHECK zajvizsgáló készülék

A zajvizsgáló készülékkel nagyon egyszerűen, gyorsan és megbízható módon ellenőrizhető a csapágyak zaja. A kopás, pittingképződés vagy a csapágy feszülése miatti zaj-változások rendszeres ellenőrzéssel idejében felismerhetők. Így az üzem váratlan megszakításai és a nagyobb gépkárosodások elkerülhetők. A készülék használata az orvosi sztetoszkópéhoz hasonló.

A műszer fülhallgató részét be kell helyezni a fülbe, ezzel kiiktatjuk a mellékzajokat. A szigetelő markolatot, mint egy ceruzát, a hüvelyk- és mutatóujjak között kell tartani és a tapintóhegyet a vizsgálandó alkartrészhez kell érinteni. Ha zaj hallható, a tapintóhegyet a lehető legmagasabb hangerő eléréséig kell mozgatni.

Rendelés:

SOUND-CHECK



Termékek · Állapotfelügyelet Rezgésvizsgálat

Detector II · Bearing Analyser III

Állapotfelügyelet rezgésvizsgálattal

A rezgésvizsgálat a legmegbízhatóbb eljárás a kezdeti géphibák korai felismeréséhez. Segítségével az egyensúly- és beállítási hibák ugyanúgy felderíthetők, mint a csapágy- és a fogaskerekek sérülései. Ezért ezen a területen átfogó termékpala kínálunk, az egyszerű rezgésőrtől a számos mérőállással rendelkező komplex felügyeleti rendszerekig. Az FAG rezgésmérő műszerei tervezhetővé teszik a karbantartást, meghosszabbítják a csapágy élettartamát, csökkentik a költségeket és kihasználhatóbbá teszik a berendezéseket.

A következő **Offline felügyeleti eszközöket** kínáljuk: Detector II és Bearing Analyser III.

Az **Online felügyeleti eszközökhöz** a kedvező költségű Easy Check széria termékei, a DTECT X1 digitális rezgéső, a WiPro és Screen Saver (szintén digitális rezgésőrök), valamint a VibroCheck Online felügyeleti rendszer tartoznak.

FAG Detector II

A Detector II hordozható rezgésmérő műszer és adatgyűjtő egyben. A kedvező árú készülék kezelése egyszerű és gyorsan elsajátítható. Kb. 450 g súlyával ideális olyan nagy kiterjedésű üzemek berendezéseinek felügyeletéhez, ahol nagy távolságokat kell lefedni. A Detector II az előzőleg megadott mérési helyeken egy érzékelő segítségével rezgésjeleket vesz fel a rezgési sebesség és -gyorsulás effektív értékeinek kiszámításához. Segítségével az ISO 10816 szerinti géprezgések

ugyanúgy felügyelhetők, mint a csapágyállapot a burkológörbe-eljárással.

Egy infravörös hőmérsékletmérő segítségével érintkezésmentesen mérhető a hőmérséklet is. A műszer által felvett adatok számítógépre kerülnek át. Ott a Trendline szoftver segítségével kiértékelésre kerülnek, majd ezt követi az elemzés és a grafikus ábrázolás. A kezdeti sérülések így még korai stádiumban felismerhetők. A Detector II-t a rezgésméréstechnikai tapasztalattal nem rendelkezők

is könnyen használhatják. Ezzel kapcsolatban nagy segítség az »E-mail gomb«. Ez lehetővé teszi a kapott adatok e-mailen történő továbbküldését külső diagnosztikai szakértőnek további elemzés céljából.



FAG Detector II

Részletes információk ld. TPI Nr. WL 80-62/2. Ajánlatkérésével forduljon: sales@fis-services.de

FAG Bearing Analyser III

A Bearing Analyser III egy többcsatornás rezgésanalizáló műszer. A műszer kiválóan alkalmas a sérülések megbízható, idejében történő felismerésére, csakúgy mint a gépek hibakereséséhez. A Bearing Analyser III segítségével az olyan komplex gépek és berendezések, mint a többfokozatú hajtóművek és hengerállványok is részletesen elemezhetők. A Bearing Analyser részei: laptop, BA III szoftver és Dokkoló egység, amit az adatrögzítő-kártyán keresztül a laptop-hoz kell kapcsolni. A laptopra átvitt rögzített jelek aztán a Bearing Analyser szoftverrel kiértékelésre kerülnek. A Bearing Analyser III ezen kívül az adatok folyamatos regisztrálásának lehetőségét is kínálja. Az automatikus kiértékelő rendszer, az integrált csapágy-adatbankkal közreműködve képes a tipikus géphibák felismerésére a rezgésjelek alapján, amiről aztán a beépített riasztófunkció segítségével értesíti a felhasználót. Így a hibák a jelerősség abszolút nagyságától függetlenül felismerhetők és elemezhetők.

Részletes információk ld. TI Nr. WL 80-63. Ajánlatkérésével forduljon: sales@fis-services.de



FAG Bearing Analyser III

Termékek · Állapotfelügyelet Rezgésvizsgálat

Easy Check · DTECT X1

FAG Easy Check széria

Az FAG Easy Check készülékek kedvező árú rezgésőrök létesítmények kritikus gépeinek folyamatos felügyeletéhez, állandó üzemi körülmények mellett, pl. szivattyúk, ventilátorok, elektromotorok stb. esetében.

Mivel az Easy Check rezgésőrök szerelése és működtetése egyszerű, problémamentesen kezelhetők az állapotfelügyelet területen való jártasság nélkül is. A műszerek a csapágyhelyeken, az ISO 10816-ra támaszkodva rezgésfelügyeletet, a burkológörbe-eljárás segítségével csapágyállapot-felügyeletet, valamint hőmérséklet-felügyeletet látnak el.

Az Easy Check műszerek jelentős mértékben hozzájárulhatnak a költségek csökkentéséhez, mivel a kezdeti hibák korán felismerhetők, így a szükséges feladatok integrálhatók a karbantartás tervezésénél.

FAG Easy Check-alapkészülék

Az FAG Easy Check egy elemmel működő önálló műszer, amit közvetlenül a kritikus gépen kell elhelyezni.



FAG Easy Check-alapkészülék

A rezgésőr fénydiódák segítségével (jelzőlámpa-funkció) figyelmeztet a fennálló problémára. Az Easy Check fénydiódáinak jelzését rendszeres időközönként le kell olvasni.

FAG Easy Check Online

Az FAG Easy Check Online az alapkészüléktől eltérően külső áramforrásról működtethető. A rezgés és hőmérsékleti riasztásokhoz rendelkezésre álló kimenetek biztosítják a riasztási állapotok megjelenítését a vezérlő helységben vagy jelzőlámpán. Így nincs szükség a készülék rendszeres ellenőrzésére és lehetővé válik a nehezen hozzáférhető helyek felügyelete is. A bemeneten keresztül az FAG Easy Check Online távkezelhető, így pl. törölhetők a riasztások, elindítható a tanulási fázis vagy aktiválható egy mérési ciklus.



FAG Easy Check Online

Részletes információk ld.
TPI Nr. WL 80-68/2.
Ajánlatkérésével forduljon:
sales@fis-services.de

FAG DTECT X1

A DTECT X1 lehetővé teszi a hibák korai felismerését a frekvencia-szelektív rezgésfelügyelet segítségével, ahol a frekvenciasávok egyénileg állíthatók. A frekvencia-szelektív eljárásomóddal célirányosan kiválasztott gépelemek felügyelete végezhető. A DTECT X1 olyan tulajdonságokkal rendelkezik, amelyek egyébként csak lényegesen drágább rendszerek sajátosságai. A rendszer variálható és alkalmazásonként speciálisan az igényekhez igazítható. Az alapkészülék 2-csatornás, 4-csatornás vagy 8-csatornás kivitelben kapható, külső multiplexerrel.

Az összes szokásos gyorsulás-, sebesség- és elmozdulás-érzékelővel összeköthető. A folyamat értékeinek, mint pl. fordulatszám, hőmérséklet, forgatónyomaték és nyomás kijelzésére is van lehetőség. Az érzékelő által felvett



FAG DTECT X1

Termékek · Állapotfelügyelet Rezgésvizsgálat

DTECT X1 · WiPro

jelet a Fast Fourier Transformation (FFT) frekvencia-összetevőire bontja fel. Így lehetőség van az amplitúdók állandó, nagyon keskeny frekvenciasávokon belüli, előre megadott határértékekre történő felügyeletére és jelzés kiváltására. A gépek igény esetén a távfelügyeleti funkción keresztül is vizsgálhatók, diagnosztikai szakértők jelenléte nélkül. A változások telekommunikációs eszközökön keresztül (hálózat, rádió-, vagy GSM-modem) automatikusan eljutnak a kezelőhöz, a berendezés gyártójához vagy a szerviz-szolgáltatóhoz, attól függetlenül, hogy a világ melyik pontján üzemel a rendszer. A tárolt és aktuális mérési adatok a távolból előhívhatók és a FIS diagnosztikai központja által elemezhetők.

Részletes információk ld.
TPI Nr. WL 80-65/2.
Ajánlatkérésével forduljon:
sales@fis-services.de

FAG WiPro

A WiPro egy kedvező költségű online felügyeleti rendszer szélérőművek állapotfüggő karbantartásához. Az AZT (Allianz Zentrum für Technik) minősítésű rendszerrel a komplett hajtóág mellett (főcsapágy, hajtómű, kuplung, generátor) a toronyrezgések is felügyelhetők. Igény esetén olyan további információk is figyelembe vehetők az állapotfelügyeletnél, mint pl. rotorlap-rezgések vagy olajminőség. A WiPro jelprocesszorral van felszerelve és a mért jeleket már önmagától kiértékeli. A szaktudás és a berendezéssel kapcsolatos információk összekapcsolása lehetővé teszi a kisszámú adatmennyiség átvitelét. Ez nagyobb számú berendezés folyamatos felügyeleténél különösen fontossá válhat, mert így az adatmennyiség minimálisra redukálható. A különböző kommunikációs lehetőségek segítségével minden szélérőmű telephez megtalálható a testreszabott megoldás. A WiPro-n keresztül a kezelő folyamatosan kapja az információt a legfontosabb alkatrészek állapotáról. Ezzel megnő

a beruházás biztonsági kategóriájának szintje és egyidejűleg teljesül a gépek aktív védelme is.

A WiPro-rendszerek moduláris koncepciója alapján a szélérőművek utólagosan is felszerelhetők a rendszerrel. Minden szélérőmű-telep hálózatba köthető a WiPro-rendszerrel, hagyományos rézkábel, optikai kábel, ISDN- vagy analóg telefonkapcsolaton keresztül, sőt, telefonkapcsolat nélkül is.

Részletes információk ld.
TI Nr. WL 80-66.
Ajánlatkérésével forduljon:
sales@fis-services.de



FAG WiPro

Termékek · Állapotfelügyelet Rezgésvizsgálat

Screen Saver · VibroCheck

FAG Screen Saver

A Screen Saver vibrációs szitáknál alkalmazható rezgésmérő rendszer, ami az előkészítőipar (bányászat, cementipar stb.) durva környezeti viszonyaihoz is alkalmas. Mivel a rendszer a kezdődő hibákat korán felismeri, tervezhetővé válnak a karbantartási intézkedések és az előre nem látható leállások elkerülhetők. A vibrációs sziták gyakran kulcsfontosságú berendezések az anyagelőkészítés folyamatában. Ezért nagyon fontos ezek folyamatos működőképessége. Egy szita cseréje 20 000 – 150 000 €. Egy leállás költségei pedig – a termelőhelytől függően – elérhetik akár az óránkénti 13 000 €-t is. Egy speciális szűrő-technikának köszönhetően a rendszer képes különbséget tenni a folyamat által okozott rezgések és a hibás alkatrészek rezgései között (hajtómű, csapágy, laza alkatrészek stb.). Az aktuális felügyeleti állapot leolvasható a gép felügyeleti egységéről (jelzőlámpa) és továbbítható a vezérlőhelyiségnek vagy a gépvezérlésnek. A felügyeleti egységben tárolt adatok offline



FAG Screen Saver

letölthető vagy különböző kommunikációs csatornákon keresztül, mint modem, GSM, TCP/IP stb. online átküldhető egy távoli számítógépre további kiértékelés és felügyelet céljából.

Ajánlatkérésével forduljon:
sales@fis-services.de

FAG VibroCheck

A VibroCheck online felügyeleti rendszer ideális esetben ott kerül alkalmazásra, ahol nagyszámú mérőhely folyamatos megbízható felügyeletére van szükség, ilyenek pl. a hengerművek, papírgyárak és erőművek. Maximális kihasználtság mellett a rendszerbe 2 048 érzékelőt lehet bekötni. Az olyan hibák felderítéséhez, mint az egyensúlyhiba és beállítási hibák, a VibroCheck spektrális adatokat képez, fordulatszámától függő, keskeny frekvenciasávokban.

Az általános adatfelügyelet mellett egy automatikusan működő, szabályalapú szakértői rendszer áll a felhasználó rendelkezésére, ami érzékelőnként akár 20 rezgésösszetevő felügyeletére is képes. Ezáltal az érzékelő közelében lévő összes csapágy és fogkapcsolódás felügyelete lehetővé válik, az alkatrészspecifikus frekvencia-ablak megjelenítésével. A rezgésjelek mellett további állapotjelző paraméterek is rögzíthetők, pl. hőmérséklet, teljesítmény, nyomás, forgatónyomaték stb.

Távhozzáféréseken keresztül külső karbantartók vagy állapotfelügyeleti szakértők más telephelyeken is analizálhatják az adatokat. A berendezések vevőspecifikusan kialakított kezelési felülete az

állapot gyors áttekintését teszi lehetővé. Az üzem komplexitása szerint ez a megjelenítés több síkra tagolható. Az előrejelzés pontossága és a jelentkező káresetek korai felismerése miatt a tervezett állásidők optimálisan kihasználhatók és a kiesési idők drasztikus mértékben csökkenthetők.

Részletes információk ld.
TI Nr. WL 80-67.

Ajánlatkérésével forduljon:
sales@fis-services.de



FAG VibroCheck

Termékek · Karbantartási menedzsment



CMMS*Interface

70

Termékek · Karbantartási menedzsment

CMMS*Interface

CMMS*Interface

A CMMS*Interface segítségével intelligens kapcsolat létesíthető a rezgésmérés/-analízis és a MAXIMO karbantartástervező rendszer között.

Az FAG Detector II mobil rezgésmérő műszer és a hozzá tartozó Software Trendline software-modulon keresztül kapcsolódik a MAXIMO® karbantartástervező rendszerhez. A két rendszer önmagában is értékes tulajdonságai mellett a CMMS*Interface-en keresztül előállított kapcsolat további előnyöket biztosít:

- A diagnosztikai és karbantartási adatok központi kezelése
- A törzsadatok redundanciamentes kezelése
- Az aktuális útvonalak teljesen automatikus előállítás a Detector II-höz
- A többlépcsős utasítások automatikus generálása/aktualizálása a MAXIMO® -ban hibajelzés esetén
- Lista előállítás a mérési értékekről a MAXIMO®-ban



Ajánlatkérésével forduljon:
sales@fis-services.de

Szolgáltatások

Szerelés/javítás 72

Szerelési szervizszolgáltatás	72
Javítási szervizszolgáltatás	73
Készülékek kölcsönzése	74
Vasúti kerékcsapágyak karbantartása	75

Kenés 76

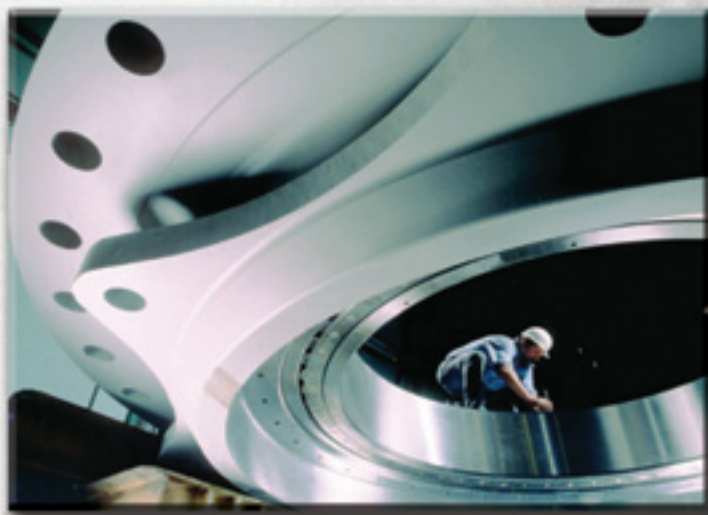
Beállítás 77

Állapotfelügyelet 78

Üzemzavar elhárítás	78
Kiegyensúlyozás	78
Szervizszerződés	79
Online Monitoring	79
Offline Monitoring	79
A mérés menetének megtervezése	80
Távdiagnózis	80

Karbantartási management 81

Karbantartási tanácsadás	81
Karbantartástervező- és -vezérlő rendszerek	83



Szolgáltatások · Szerelés/Javítás

Szerelési szervizszolgáltatás

Szerelési szervizszolgáltatás

A F'IS az összes területet átfogó csapágyszerelési szervizszolgáltatást kínál.

Kiemelkedően jó tapasztalatokkal rendelkezik a sínek, bányászati, acél és alumínium, szélenergia, papír stb. területeken.

A F'IS szerelői speciálisan képzett szakemberek, akik megbízható és gyors segítségnyújtásra képesek. A szerelési szerviztevékenységet helyileg a vevőnél vagy a F'IS műhelyekben végzik.

A szerelési szerviztevékenységbe a következők tartoznak:

- Bármilyen csapágy beépítése és kiszérése
- Az ellendarabok kontrollja (tengely és ház)
- Csapágyazások ellenőrzése, felügyelete és karbantartása
- Hibakeresés nem megfelelően működő csapágyazásoknál
- Tanácsadás szerelési folyamatok racionalizálásához
- Egyedi szerszámok tervezése és gyártása

Előnyök:

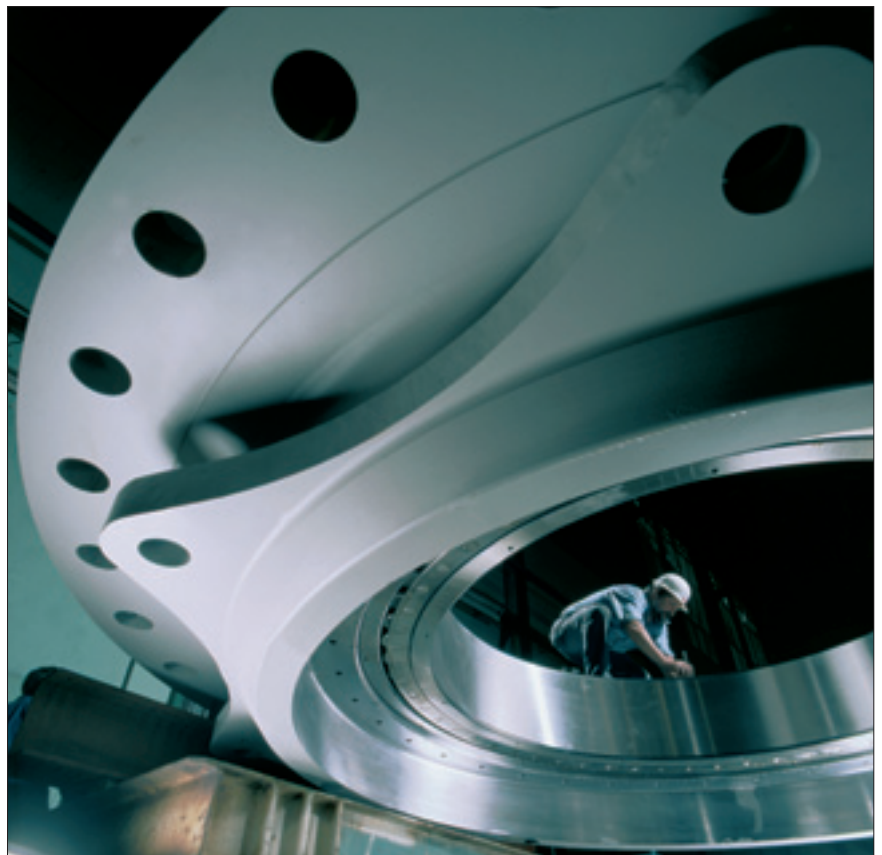
- Hosszabb csapágyélettartam
- Jelentős költségcsökkenés
- Kevesebb leállás
- A berendezések jobb kihasználhatósága
- Iránymutatás a csapágyak helyes kezeléséhez

A fentiekkel kapcsolatos ajánlatkérés esetén kérjük forduljon

Schaeffler KG

Tel. +49 9721 91-3142 vagy -2573

Fax +49 9721 91-3809



Szolgáltatások · Szerelés/Javítás

Szerelési szervizszolgáltatás

Nagyméretű csapágyak szerelési szervizszolgáltatása

A gépek és berendezések kezelési és karbantartási tevékenységébe az is beletartozik, hogy a leselejtezett csapágyakat újakkal helyettesítik. Ez a túlzottan biztonságközpontú gondolkodásmód gyakran háttérbe szorítja a költségcsökkentésre alkalmas meglévő eszközöket. Pedig tény: az újr felhasznált csapágyak általában ugyanolyan teljesítményre képesek, mint az újak. A FIS szakértők az összes csapágyfajta szerelését végzik, pl. hengergörgős csapágyak, önbeálló görgőscsapágyak, kúpörgős csapágyak stb.

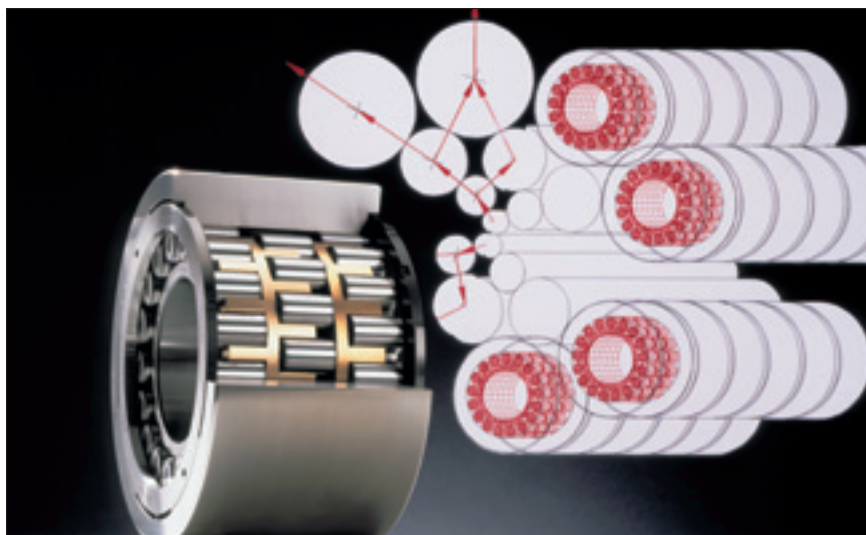
Hibadiagnózist állítanak fel, aminek költsége 100,— € és 500,— € között van. Ennek alapján eldönthető, hogy megéri-e a javítást elvégezni.

Részletes információk ld. Publ.-Nr. WL 80 151.

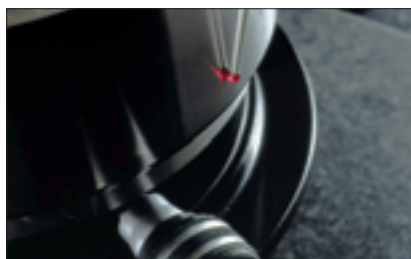
Ajánlatkérésével forduljon:

FAG Industrial Services

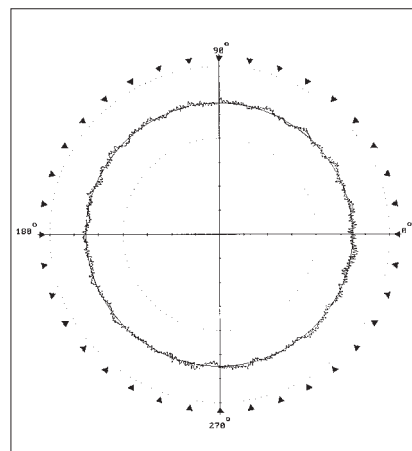
Mettmanner Straße 79
42115 Wuppertal
Telefon +49 202 293-2226
Telefax +49 202 293-2437
E-Mail: daft_r@fis-services.de
www.fis-services.de



Hengergörős-csapágy támasztógörgő Sendzimir-hengerállványhoz



Köralak mérés



Önbeálló görgőscsapágy belsegyűrű-kontúrja



Görgő-ellenőrzés



Külsőgyűrű köszörülése



Nagyméretű csapágy szerelése

Szolgáltatások · Szerelés/Javítás Készülékek kölcsönzése

Készülékek kölcsönzése

Azok a vevők, akik csak alkalmasszerűen, pl. felújításoknál használnak speciális szerelő- és mérőeszközöket, az FAG-tól díj ellenében bérelhetik is ezeket.

A Schaeffler KG elsősorban a következők kölcsönzésével foglalkozik

- Kúposágmérők
- Burkolókör-mérőműszerek
- Hidraulikus anyag
- Kézipumpa készletek
- Csapágymelegítők

A berendezéseket, melyeket szerelési specialistáink folyamatosan karbantartanak, szerelőműhelyeinkben tároljuk.

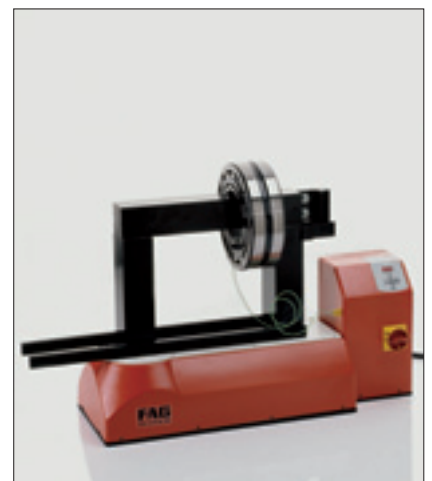
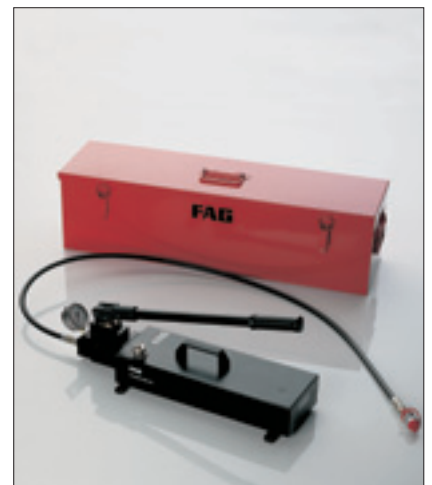
A szervizszolgáltatással kapcsolatos ajánlatkérésével kérjük forduljon

Schaeffler KG

Telefon +49 9721 91-3142

Service-Hotline:

Telefon +49 2407 9149-99



Szolgáltatások · Szerelés/Javítás

Vasúti kerékcsapágyak karbantartása

Vasúti kerékcsapágyak karbantartása

A vasúti járművek kerékcsapágái a leginkább igénybevett alkatrészek közé tartoznak. A rendszeres és szakszerű karbantartás jelentős mértékben megnöveli az élettartamot. Ezért a F'IS segítséget nyújt a szakszerű szerelésben, tisztításban és újrafelhasználásban a vasúti járművek kerékcsapágainál. A F'IS munkatársainak csapata (Reconditioning Team) magas minőségi színvonalon és nagyfokú szakértelemmel végzi a karbantartási feladatokat.

A F'IS szervizszolgáltatásai a következő területeken vehetők igénybe:

- Henger-, önbeálló- és kúpgörgős csapágyak, maximum 180 mm szélességig és 420 mm külső átmérőig
- Az összes csapágygyártó termékei
- Bármelyik vasúti jármű

A szerviztevékenységbe a következők tartoznak:

- Vasúti kerékcsapágyak szakszerű szerelése, tisztítása és újrafelhasználása a schweinfurti F'IS Service Center-ben
- A csapágyak megjelölése a szerelés előtt
- Igény esetén a csapágy dokumentációjának elkészítése az elvégzett karbantartási tevékenység után

Előnyök:

- A magas minőségi színvonalú kezelés és karbantartás a vasúti kerékcsapágyak hosszabb élettartamát eredményezi
- A tisztításnál és az újrafelhasználásnál minden egyes csapágy megjelölést kap. Igény esetén így az összes elvégzett karbantartási tevékenység csapágyra vonatkozó dokumentációja rendelkezésre áll.
- Karbantartás után a csapágyak beépítésre kész állapotban kerülnek vissza Önhöz.
- A folyamat gördülékenysége miatt a karbantartás miatti állásidő elhanyagolható; precizitás és gondos körültekintés jellemző
- A megelőző intézkedésekkel a karbantartási költségek csökkennek

A fentiekkel kapcsolatos ajánlatkérés esetén kérjük forduljon

Schaeffler KG

Tel. +49 9721 91-3142 vagy -2573

Fax +49 9721 91-3809



Szolgáltatások · Kenés

Kenés, mint szervizszolgáltatás

A nem tervezett gépleállások legfőbb oka az esetek több mint felénél a nem megfelelő kenés.

A különböző üzemi- és környezeti feltételeknek megfelelő zsírok alkalmazásával valamint a csapágykenés időpontjára, gyakoriságára és mennyiségére vonatkozó know-how betartásával a forgó gépelemek élettartama jelentős mértékben megnő.

Az erre specializálódott, tapasztalt munkatársak átfogó szerviztevékenységüket többek között a sínek/szállítás, hajtástechnika, acél és alumínium, papír, szélenergia, mezőgazdaság és erdőgazdálkodás, élelmiszeripar valamint bányászat és előkészítő-technika területeken kínálják. A F'IS által nyújtott szolgáltatások magukba foglalják a kenőanyag- és a kenési rendszer kiválasztást és installációját, a csapágyhelyek kenését, kenési- és karbantartási tervek kidolgozását, ezen területek irányítását, a kenéssel kapcsolatos tanácsadást valamint a kenőanyag-vizsgálatokat és -ellenőrzéseket.

Kiváló minőségű FAG Arcanol zsírok széles választéka áll rendelkezésre, ezeket speciálisan csapágyaknál történő alkalmazásra ellenőrizték, majd ennek alapján választották ki. Az Arcanol-kenőanyagok tartósan magas minőségét speciális vizsgálópadokon végzett folyamatos vizsgálatokkal biztosítják. Az alkalmazásra utaló kifejező megnevezés meggyorsítja a megfelelő zsír kiválasztását. A F'IS Team adott esetben olyan

speciális igényeket is ki tud elégíteni, mint pl. biológiailag gyorsan lebomló zsírok használata vagy élelmiszerközeli alkalmazások, mindez a folyamatos innovációnak köszönhetően.

Az FAG Arcanol csapágyzsírok az FAG Motion Guard automatikus kenőanyagadagolóhoz is használhatók.



A **Motion Guard SELECT MANAGER** szoftver 2.0 verziója a következőket teszi lehetővé:

- a kenőanyagadagoló kiválasztása
- az adagolási idő és utánkenési mennyiségek megállapítása
- a megfelelő/ajánlott Arcanol-kenőzsírok kiválasztása
- kenési- és karbantartási terv vezetése

A F'IS kenési szervizszolgáltatásának használatával a forgó gépalkatrészek tönkremenetele megelőzhető és a termelékenység növelhető a kenés költségének egyidejű csökkentésével.



Szolgáltatások • Beállítás

Beállítás

A gépleállások leggyakoribb okai közé tartoznak a szíjak- és tengelyek nem megfelelő beállításai.

A helyes beállítás jelentős mértékben megnöveli a forgó gépelemek élettartamát. A F'IS szakképzett munkatársai segítségével a tengely-, ház-, alapzat-deformációk vagy hasonlóak által meghatározott rezgésszint minimálisra redukálható. A motor, tengelykapcsoló, hajtómű stb. pozicionálása biztosítja a hajtás kopássonzegény működését.

A F'IS szakértők egycsapásra felszámolják a gépek beállítási hibáit. A lehetséges okok részletes kivizsgálása mellett a F'IS Service magába foglalja a szíjak és tengelyek beállítását a szivattyúknál, ventilátoroknál, kompresszoroknál, elektromos gépeknél stb. történő alkalmazások területén, valamint a szíj- és tengelypozíció eltérések felderítését és korrigálását a F'IS rezgésmérő- és lézeres készülékeinek segítségével. A F'IS olyan mérőműszereket is kínál, amelyek sajátkezűleg alkalmazhatók a hibás elemek beállításához.

A F'IS beállítási szerviz segítségével a hibás gépbeállítások miatti állásidők kiküszöbölhetők, a berendezések kihasználhatósága és a termelékenység pedig jelentős mértékben javíthatók, mindez a karbantartási költségek egyidejű csökkentésével.

Részletes információk ld.
Publ. Nr. WL 80 316

Ajánlatkérésével forduljon:
sales@fis-services.de



Szolgáltatások · Állapotfelügyelet Üzemzavar elhárítás · Kiegyensúlyozás

Állapotfelügyelet (Condition Monitoring)

Komplex gépek és berendezések zavarmentes és optimális üzeme csak a körülményeket célzottan figyelembevevő karbantartással érhető el.

A F'IS az ilyen jellegű karbantartásokat főként a rezgésvizsgálat módszerével végzi. Ez az eljárás lehetővé teszi a kezdődő géphibák nagyon korai stádiumban történő felismerését. Ezzel a vevő kezébe kerül a cselekvés lehetősége. A beütemezett állásidők keretében például kicserélhetők a hibás alkatrészek. A rezgésvizsgálat a leghatékonyabb segítség az állásidők és a költséges következmények kiküszöböléséhez, a termelékenység növeléséhez és a berendezések jobb kihasználhatóságához.

A F'IS széles teljesítményspektruma ennek megfelelően rugalmas a körülményeket célzottan figyelembevevő karbantartás témában.



Részletes információk ld.
Publ.-Nr. WL 80 315 DA.

Üzemzavar elhárítás

Ha egy gépnél üzemzavar vagy hasonló probléma lép fel, akkor a lehető leggyorsabban el kell végezni a részletes hibaanalízist. Ez egy detektív munkájához hasonlítható. A különböző területek és alkalmazások sokéves tapasztalatának hála a F'IS diagnosztikai szakértői már nagyon jól ismerik az ilyen üzemzavar elhárítási feladatokat. Elemzéseik a legkülönbözőbb információkra, pl. vizuális megfigyelésre, a gépdokumentációk áttekintésére vagy a gépkezelőkkel folytatott információcserére épülnek.

A gépüzem problémái vagy zavarai gyakran a megváltozott rezgési-, szokatlan hőmérsékleti viselkedésben vagy hasonlóban mutatkoznak meg. Ezért a F'IS szakértők különböző méréseket végeznek a gépnél. A mérési eljárás mindig az alkalmazástól függ. A F'IS szakértők az összes mérési technikában jártasak, a rezgésméréstől kezdve az endoszkópos mérésekig. Ezáltal a zavarok okai a lehető legrövidebb időn belül felkutathatók és a megoldási javaslatok gyorsan kidolgozhatóak.

Endoszkópia

Ha a hibákat már lelepleztük, de az alkatrész termelési okokból nem cserélhető le azonnal, az endoszkópia segítségével megállapítható a károsodás pontos mértéke. A digitális optikai endoszkópok a gép belső részét vizsgálják. Tudásuk és tapasztalatuk alapján a F'IS diagnosztikai szakértői pontosan meg tudják ítélni az egyes alkatrészek – pl. csapágy vagy fogaskerék-kapcsolat – állapotát.

DMS-méréstechnika

Ha a berendezés egy bizonyos részén több hiba is észlelhető, valószínűleg konstrukciós probléma áll a háttérben. A csapágyhelyek esetleges túlterhelései, amik a berendezés méretezésénél nem lettek figyelembe véve, a DMS mérési technika segítségével regisztrálhatók és a berendezés szerkezetének javításánál figyelembe vehetők.

Kiegyensúlyozás

Az egyensúlyhiba szintén az üzemzavarok legfőbb okai közé tartozik, forgó gépelemek meghibásodásához vezethet. A megfelelő kiegyensúlyozás jelentős mértékben növeli a forgó gépelemek élettartamát. Ezáltal nő a termelékenység és a berendezés kihasználhatósága. A F'IS szakértők normálértékre redukálják a megnövekedett rezgésszintet, amit szennyeződés, kopás, szerelések és hasonlók idézhetnek elő. Feltárják és megszüntetik a 40 – 100 000 ford/perc fordulatszámú gépek egyensúlyhibáinak okait, ide tartoznak pl. a szivattyúk, ventilátorok, kompresszorok, turbinák, motorok stb. A F'IS szolgáltatásai közé tartozik – iparágtól függetlenül – a hibák okainak részletes elemzése mellett az egyensúlyhibák elhárítása is. További diagnózisokhoz másfajta F'IS eszközök is igénybe vehetők adott esetben.

Részletes információk ld.
Publ.-Nr. WL 80 317.

Ajánlatkérésével forduljon:
sales@fis-services.de

Szolgáltatások · Állapotfelügyelet Szervizszerződés · Online Monitoring · Offline Monitoring



Szervizszerződés

A vevők legkülönbözőbb kívánságainak és igényeinek kielégítése céljából a F'IS vevőspecifikus szervizszerződéseket kínál. A kiindulási szituáció kiértékelése után a F'IS vevőre szabott javaslatot tesz a hosszútávú együttműködésre. Itt minden lehetséges: a pontosan definiált rezgésvizsgálat-know-how alapján felépülő oktatási- és supporttervektől kezdve, egészen a komplett menedzsmenttel egybekötött szerződésekig. Ezen kívül lehetőség van arra is, hogy a szervizszolgáltatásokat igénybevevő ügyfelek saját onlinefelületet kapjanak (bejelentkezés a F'IS weboldalon keresztül). Itt mindig elérhető a felügyelet aktuális állásával kapcsolatos információk. A költségek szerződésenként változnak.

Online Monitoring

A termelés szempontjából kritikus gépeknél sok esetben elengedhetetlen a rezgésvizsgálat segítségével végzett folyamatos felügyelet. Az állásidők és az emiatt keletkező költségek elleni egyetlen tényleges védelmet az jelenti, ha mindig pontosan megismerjük a gép normál állapotát. Ha további káros következmények veszélye is fennáll, megoldást jelenthet az online-felügyelet, aminek költsége néhány hónap alatt megtérül. A F'IS alkalmazási területek szerint megoldások széles spektrumát kínálja, ilyenek pl. a kisebb gépegységek szigetmegoldásai, a modulárisan bővíthető max. 8 csatornás közepes rendszerek, de az akár 2 048 érzékelővel ellátott komplex felügyeleti rendszerek is. A megfelelő rendszer kiválasztásában való szakszerű tanácsadás mellett a F'IS felügyeletet is megvalósít. Ez nem csak a hardver kiválasztását jelenti, hanem a rendszer konfigurációját is és igény esetén a már meglévő rendszerekkel való integrációt. A know-how-tól függően a vevőre van bízva, hogy a felügyeletet maga végzi el vagy a F'IS felügyeleti szervizszolgáltatását veszi igénybe. A F'IS-felügyeleti rendszerek

internetes lehetőségeivel a szakértők külső felügyeletet is el tudnak látni.

Offline Monitoring

A gépek meghibásodása nem mindig okoz termelésekiesést. Az úgynevezett »B« és »C« kategóriás alkatrészek meghibásodása nem közvetlenül vezet leálláshoz és így nem von maga után költséges intézkedéseket. Ilyen gépelemeknél rendszerint a kedvező költségű offline-felügyelet ajánlott. Így a költség/haszon-arány optimális. Az offline-felügyeletnél a gépeket rendszeres időközönként – kb. 4 hetente – rezgés technikai ellenőrzésnek vetik alá az állapot-felméréshez. A rendszeresség következtében megismerjük a gép normálállapotát, aminek következtében az eltérések könnyen felismerhetők. Az offline felügyeletnél főleg a mérési pontok és a felügyelethez szükséges tartozékok kiválasztása, valamint a mérési intervallum megállapítása játszik fontos szerepet. A szakértői véleményezés nem feltétlenül a helyszínen történik. Az egyedi mérések és trendanalízisek

Szolgáltatások · Állapotfelügyelet Offline Monitoring · A mérés menetének tervezése · Távdiagnózis

esetére a F'IS elektronikus E-szervizszolgáltatást is nyújt. Gombnyomásra az összes fontos adat exportálható az adatbankból és e-mailen keresztül a F'IS diagnosztikai központjába küldhető. Itt történik a szakértői véleményezés. A vevő e-mailen rövid időn belül jól értelmezhető jelentést kap a diagnózisról. A F'IS-szakértők kiváló csapatmunkájának köszönhetően nemsokára elkészül egy analízis-know-how. A F'IS támogatást nyújt az adatok rögzítésére és a helyi mérések rendszeres elvégzésére vonatkozóan is, ha a cégen belül erre nincs megfelelő személy.

A mérés menetének megtervezése

A körülményeket célzottan figyelembevevő karbantartás kiválasztása után következő fontos fázis a tervezés. Ennek célja a karbantartási ráfordítások csökkentése és a gépek kihasználtságának javítása. A részletes költség-haszon-elemzés az összes alkalmazási területen megmutatja az optimális felügyeleti stratégiát. Az alkalmazásra kerülő rendszerek kiválasztását számos paraméter befolyásolja, pl. a gép mennyire fontos a termelés szempontjából, a lehetséges káros következmények, vagy a gép értéke. A F'IS tanácsadó csapata mindig elegendő időt szakít a felmerülő kérdések megvitatására a vevőkkel. Velük közösen tervezik meg a rezgésfelügyeleti rendszer bevezetését vagy a már meglévő jobbá tételét. Az online- és offline-felügyelet kiválasztásánál tehát számolni kell az eltérő felügyeletminőséggel és -költségekkel.

Távdiagnózis

A F'IS termékek modern kommunikációs technikáinak és az E-szerviz kínálta lehetőségeknek hála a F'IS gyakorlatilag az összes berendezés esetében – pl. offshore-szélérőművek – képes távfelügyeletet ellátni. A F'IS szakértői a diagnosztikai központból bármikor fel tudják venni a kapcsolatot az ügyfél felügyeleti rendszerével és le tudják kérdezni a berendezés aktuális állapotát. A F'IS rendszerek észlelik a normál állapottól való eltérést és a diagnózist rádióhullámokon, telefonvezetéken vagy interneten keresztül automatikusan továbbítják a F'IS diagnosztikai központoknak. Ilyen esetben a szakértőcsapat automatikusan értesítést kap, így rövid időn belül elkészülhet a részletes diagnózis. A sürgősségtől függően a terv különböző fokozatai lépnek életbe, és a vevő rövid időn belül megkapja a fontos információkat a berendezés állapotával kapcsolatban az adott esetben javasolt ellenintézkedésekkel.



Szolgáltatások · Karbantartási menedzsment

Karbantartási tanácsadás

Karbantartási tanácsadás

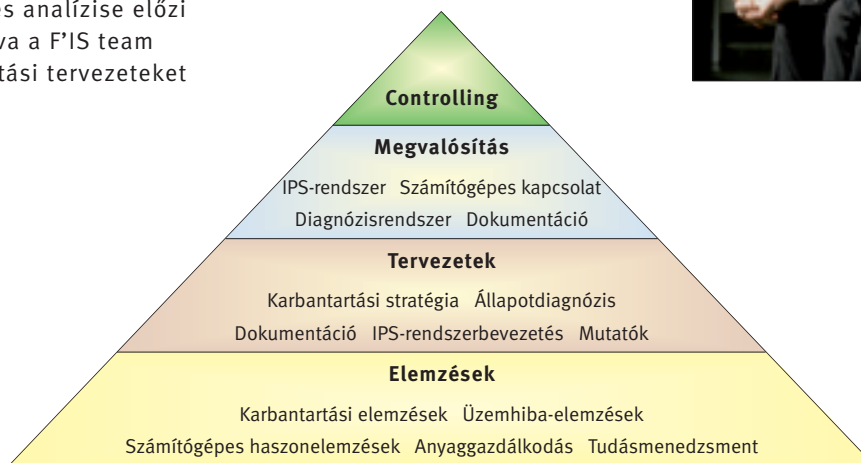
A F'IS karbantartási tanácsadás segít a költségek áttekinthetőbbé tételében és a karbantartás eredményesebb kialakításában. A F'IS team a klasszikus tanácsadáson túlhaladva a műszaki szempontokra helyezi a hangsúlyt.

A tanácsadást a fontosabb folyamatok részletes analízise előzi meg. Ebből kiindulva a F'IS team vevőspecifikus javítási tervezeteket

dolgoz ki az egyes, különálló megoldások közös megoldássá történő egyesítése céljából. A F'IS nem csak az átültetés fázisában nyújt segítséget, hanem a hosszútávú partnerség értelmében azt követően is.



Egy tanácsadási folyamat fázisai



Elemzések

A F'IS team helyileg megbeszéléseket folytat a munkatársakkal és elemzi a rendelkezésre álló dokumentációkat. Az elemzés a következő témák alapján készül:

- üzleti folyamatok, költségek, személyzeti struktúra, feladatok/hatáskörök, gépkihasználat
- kereskedelmi és gyártási szempontból fontos mutatók
- a folyamatok műszaki támogatása
- számítógépes- és mérőrendszerek használata

- karbantartási stratégiák
- tudásmenedzsment
- a karbantartás szempontjából fontos mutatórendszerek
- a részlegek együttműködése

A F'IS tanácsadójának tapasztalata alapján a rendelkezésre álló információk kiértékelhetők és megállapíthatók az általános összefüggések. Összehasonlítóképpen más vállalatok és branchok mutatószámai is felhasználásra kerülnek. Az eredmények a vevő igénye szerint menedzsment- és/ vagy gyártási síkon is prezentálhatók.

Szolgáltatások · Karbantartási menedzsment

Karbantartási tanácsadás

Tervezetek és megvalósítás

A vevőkkel közösen kifejlesztett tervezetek vevőszituációra és a vevő elképzelésére épülnek. Olyan standard folyamat ugyanis nem létezik, amit bármelyik vevőre rá lehetne húzni. Minden vevő egyedi vizsgálatot követel. A kidolgozott tervezetek gyakorlati átültetése a vevővel közösen történik.



Karbantartási stratégia:

- a berendezésállomány ABC-analízise a prioritások figyelembevételével
- RCM (Reliability Centered Maintenance/megbízhatóság alapú karbantartás)
- FMEA (Failure modes and effects analysis/a tönkremenetel okának és hatásainak elemzése)
- állapotorientált karbantartás

IPS-rendszer bevezetésének tervezete:

- a software kiválasztása
- a törzsadatok adatstruktúrái
- a visszatérő karbantartási- és ellenőrzési feladatok stratégiája
- a kapcsolódási pontok specifikációja és kialakítása
- a régi adatok átvétele

Számítógépes kapcsolat:

- a szoftver kiválasztása a követelmények alapján
- általános adatmodell készítése
- a szoftvercsomagok közötti kapcsolódási pontok specifikációja
- a szükséges hardver specifikációja

Berendezésfelügyeleti tervezetek:

- a berendezések kritikus pontjainak analízise
- lehetséges felügyeleti pontok kiválasztása
- határértékek meghatározása
- megfelelő felügyeleti módszerek megállapítása
- a megfelelő technika kiválasztása

A dokumentáció javítása:

- mutatószám-rendszer
- automatikus nyomtatási jelentés a mutatókhoz a menedzsment számára
- elektronikus jelentés interneten keresztül
- összehasonlítás partnervállalattal



A tervezetek betartása

Hogy az elért költség- és haszonoptimalizálási eredmények tartósan megmaradjanak, a megvalósítás fázisa után rendszeres vizsgálatokat végeznek. Ezeket az intézkedéseket a vevők maguk végzik, melynek során a F'IS-tanácsadók semleges partnerként a háttérben maradnak. A karbantartás-controlling rendszeres jelentésekkel, megfelelő mutatórendszerek használatával és benchmark-projektekkel valósítható meg. Fontos a karbantartás-controlling folyamatos felülvizsgálata a folyamatra gyakorolt hatás tekintetében.

Szolgáltatások · Karbantartási menedzsment IPS-rendszerek

IPS-rendszerek

A karbantartásszervező- és -vezérlőrendszerek (IPS-rendszerek) területén a F'IS-szakértők megalapozott szaktudással, gyártótól független vevőspecifikus elemzéseket nyújtanak. Ennek alapján a F'IS Team a vevő igényei szerint optimalizált, egyedi IPS-rendszert valósít meg.

A F'IS szerviz IPS-bevezetés formájában a komplett megoldást és az egyes modulokat is lefedi a következő területeken:

Rendszerintegráció

Átmenetek megvalósításával, pl. vállalati erőforrástervezés ERP-rendszereihez (Enterprise Resource Planning), az IPS-rendszer a vállalat elektronikus adatfeldolgozó környezetével összeköttetésbe kerül. Ezáltal lehetővé válik az

egységes kép és adatelemzés egy általános rendszeren belül, így elkerülhető a felesleges adatkezelés és az adatok többszörös bevitele. A folyamatok menete standardizálódik, optimalizálódik és javul a részlegeket átfogó információcsere is.



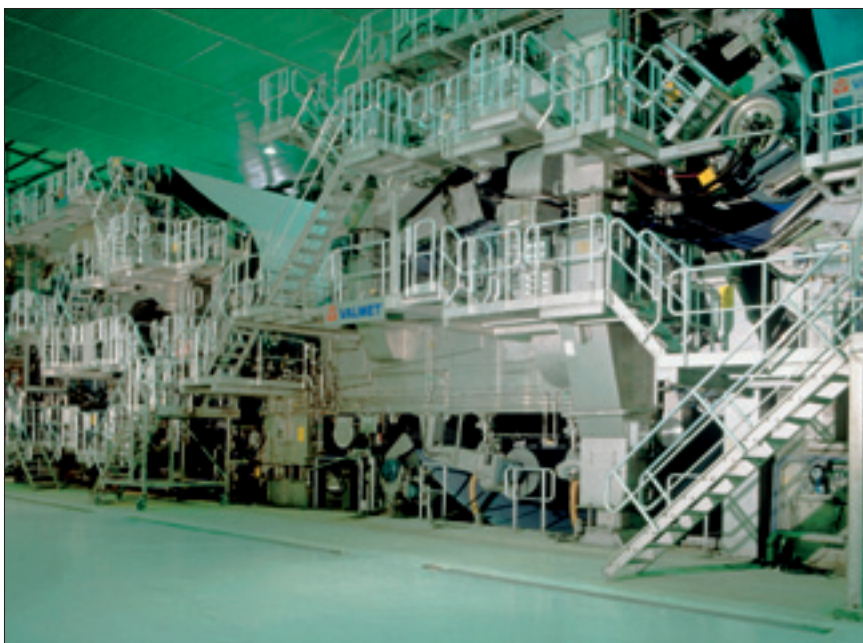
Mobil megoldások

Elektronikus checklistákkal és Handheld-PC-vel az ellenőrzés alatt adatok regisztrálhatók, így a hibafeldolgozás és -visszajelzés folyamatos feldolgozás mellett történik. A meghatározott és ellenőrzött adatok átvitelét az IPS adatbankba műhelyi PC végzi.

A mobil rendszer állandó elektronikus-adatfeldolgozástechnikai segítséget nyújt a karbantartási folyamathoz és ezzel kiváltja a rengeteg papírt és időt igénylő kézi feldolgozást. A standardizált kódrendszer használatával megnő az elemzési lehetőségek száma és javul az adatminőség.

A dokumentáció felépítése/kiépítése

A jelentések IPS-rendszerbeli integrációjával reporting építhető fel, ami az adatok elemzésének és ábrázolásának változatos lehetőségeit kínálja. A terület tipikus alkalmazásai a többlépcsős jelentéseket, állomány- és törzsadatlistákat valamint belső és külső üzleti levelezéseket tartalmazó kiértékelések és hibaelemzések. A jelentések egyszerűen és gyorsan elkészíthetők, az információk minősége az elektronikus formanyomtatványok által javul és az egységes jelentések miatt még inkább megfelelnek a minősítési követelményeknek.



Szolgáltatások · Karbantartási menedzsment IPS-rendszerek

További IPS-rendszer szervizek

- Release- és adatplatform-váltás
- IPS-rendszerek illesztése és bővítési funkciók
- adatelemzések és korrekciós adatkezelés
- automatikus folyamatok implementálása
- felhasználói és adminisztrációs feladatokkal kapcsolatos oktatások

Ajánlatkérésével forduljon:
sales@fis-services.de

Oktatások



Áttekintés **86**

Az oktatások leírása **87**

Szerelés/Javítás 87

Kenés 88

Beállítás 88

Állapotfelügyelet 89

Karbantartási menedzsment 92

Oktatási segédeszközök **93**

Oktatások · Áttekintés

A FIS termék- és szolgáltatás-spektrumra vonatkozó oktatásai standard és vevőspecifikus formában is rendelkezésre állnak.

Az oktatási rendszer modulszerűen részegységekből épül fel, így a vevők saját személyreszabott oktatásaikat könnyen összeállíthatják.

Az oktatások a Schaeffler csoport telephelyein és a vevőnél helyileg is megszervezhetők. Az aktuális oktatási ajánlatok és az időpontok a www.fis-services.de oldalon találhatóak, a Schulungen menüpont alatt.

A legfontosabb FIS-oktatások áttekintése

A legfontosabb FIS-oktatások áttekintése

Oktatási modul

Az oktatás felépítése

standard

egyéni

Szerelés és javítás

Alaptréning/Csapágytechnika

•

•

Alaptréning/Orsócsapágytechnika

•

•

Csapágykarbantartás vasúti járművekhez

•

•

Csapágykarbantartás/TAROL-csapágyak

•

•

Termékismereti oktatás: szerelőszerszámok

•

Kenés

Termékismereti oktatás: FAG Motion Guard kenőrendszerek

•

Termékismereti oktatás: FAG Arcanol kenőzsírok

•

Beállítás

Termékismereti oktatás: FAG Top-Laser TRUMMY, SMARTY és INLINE

•

Állapotfelügyelet

Vibration Analysis 0

•

Vibration Analysis I

•

•

Termékismereti oktatás: FAG Easy Check

•

Termékismereti oktatás: FAG Detector II

•

•

Termékismereti oktatás: FAG Bearing Analyser III

•

•

Termékismereti oktatás: FAG DTECT X1

•

•

Termékismereti oktatás: FAG WiPro

•

Termékismereti oktatás: FAG Screen Saver

•

Termékismereti oktatás: FAG VibroCheck

•

Karbantartási management

Oktatás a bevezetett IPS-rendszerhez

•

Rendszeradminisztrátor-oktatás

•

Az egyes oktatásokkal kapcsolatos részletes információk a következő oldalakon találhatóak.

Oktatások · Az oktatások leírása

Szerelés/Javítás

Szerelés/Javítás

Alaptréning/Csapágytechnika

Ez az oktatás alapismereteket nyújt a csapágyakkal és alkalmazásukkal kapcsolatban. Csapágyspecialistáink felvilágosítást adnak a csapágytípusokról, tulajdonságaikról és jelöléseikről.

Az oktatás gyakorlatorientált része a szakszerű szerelés elsajátítását biztosítja. Ezen kívül a csapágyhibák, ezek következményei és okai is szerepelnek a tananyagban.

Az oktatás tartalma: Standard csapágyak alapismeretei és ezek szerelése

Célcsoport: Üzemvezetők, előkészítők és gépszerelők a karbantartás területéről valamint műszakilag érdeklődő munkatársak

Időtartam: 1–2 nap

Alaptréning/Orsócsapágytechnika

Az oktatás résztvevői alapismereteket szerezhetnek az orsócsapágyakkal és alkalmazásukkal kapcsolatban. Csapágyspecialistáink felvilágosítást adnak az orsócsapágyak típusairól, tulajdonságairól és jelöléseiről.

Az oktatás gyakorlatorientált része az orsócsapágyak szakszerű szerelésének elsajátítását biztosítja. A tananyag ezen kívül a jellemző orsócsapágy-hibákkal is foglalkozik.

Az oktatás tartalma: Alapismeretek orsócsapágyakhoz valamint ezek szerelése és karbantartása.

Célcsoport: Üzemvezetők, előkészítők és gépszerelők a karbantartás

területéről valamint műszakilag érdeklődő munkatársak

Időtartam: 1 nap

Csapágykezelés vasúti járművek karbantartói részére (ált.)

Az oktatás a henger- és kúpörgős kerékcsapágyak kezelését tárgyalja. Az vasúti alkalmazástechnikai specialisták a csapágyakkal és beépítésükkel kapcsolatos aktuális ismeretek átadására hivatottak. A tapasztalt vezetők ennek alapján továbbadhatják tudásukat a csapágykarbantartásban szakmailag érdekelt munkatársaknak és az arra kijelölt helyeken bemutathatják a helyes karbantartás fortélyait.

Az oktatás tartalma: Egyszerű henger- és kúpörgős kerékcsapágyak karbantartása

Célcsoport: Üzemvezetők, előkészítők és gépszerelők a vasúti járművek karbantartási területéről

Időtartam: 1–2,5 nap

Csapágykarbantartás/TAROL-csapágyak

Az oktatás témája a TAROL kerékcsapágyak karbantartása. Ezek a kétsoros kúpörgős csapágyak zsírozottak és kétoldalon tömítettek. A vasúti alkalmazástechnikai specialisták a csapágyakkal és beépítésükkel kapcsolatos aktuális ismeretek átadására hivatottak. A tapasztalt vezetők ennek alapján továbbadhatják tudásukat a TAROL-csapágykarbantartásban szakmailag érdekelt

munkatársaknak és az arra kijelölt helyeken bemutathatják a karbantartás sajátosságait.

Az oktatás tartalma: TAROL kerékcsapágyak karbantartása

Célcsoport: Üzemvezetők, előkészítők és gépszerelők a vasúti járművek karbantartási területéről

Időtartam: 1 nap

Termékismereti oktatás: szerelőszerszámok

Az oktatás a csapágyak szakszerű szerelésének eszközeivel foglalkozik, különös hangsúlyt fektetve a szerszámok mindennapi helyes használatára. A vevőspecifikus oktatások tartalma mindig a vevővel történő egyeztetés után kerül kialakításra.

Az oktatás tartalma: a szerelőszerszámok szakszerű használata

Célcsoport: Üzemvezetők, előkészítők és gépszerelők a karbantartás területéről valamint műszakilag érdeklődő munkatársak

Időtartam: megegyezés szerint



Oktatások · Az oktatások leírása

Kenés · Beállítás

Kenés

Termékismereti oktatás

FAG Motion Guard kenőrendszerek

Az oktatás az FAG »Motion Guard« kenőrendszereket tárgyalja, működésükkel, alkalmazási lehetőségeikkel és kezelésükkel/ karbantartásukkal foglalkozik. A résztvevők a kurzuson megtanulják a »Motion Guard« kenőrendszer különböző részeinek helyes kiválasztását és korrekt alkalmazását, így a helytelen kenés miatti nem kívánatos állásidők elkerülhetők.

Az oktatás tartalma: Az FAG »Motion Guard« kenőrendszerek biztonságos kezelése és alkalmazási feltételei

Célcsoport: Üzemvezetők, előkészítők és gépszerelők a karbantartás területéről valamint műszakilag érdeklődő munkatársak

Időtartam: megegyezés szerint



Termékismereti oktatás

FAG Arcanol kenőzsírok

Az oktatás résztvevői mélyebb ismereteket szerezhetnek az FAG »Arcanol« kenőanyagcsalád alkalmazási lehetőségeiről és kezeléséről. A kurzus segítség a helyes kenőanyag kiválasztásánál az adott alkalmazáshoz.

Az oktatás tartalma:

Az FAG »Arcanol« kenőanyagcsalád kiválasztása és alkalmazási feltételei

Célcsoport: Üzemvezetők, előkészítők és gépszerelők a karbantartás területéről valamint műszakilag érdeklődő munkatársak

Időtartam: megegyezés szerint

Beállítás

Termékismereti oktatás

FAG Top-Laser SMARTY

FAG Top-Laser TRUMMY

FAG Top-Laser INLINE

A kurzus résztvevői alapos ismereteket szerezhetnek a szíjhajtások és tengelyek beállításával valamint a szíjfeszültség mérésével kapcsolatban. Az oktatás témája a Top-Laser SMARTY, TRUMMY és INLINE mérőrendszerek működése, alkalmazási lehetőségei és kezelése. A kurzuson való részvétel biztosítja a mérőrendszerek helyes használatának elsajátítását.

Az oktatás tartalma:

Az »FAG Top-Laser SMARTY«, »FAG Top-Laser TRUMMY«, »FAG Top-Laser INLINE«, mérőkészülékek biztonságos kezelése és alkalmazási feltételei.

Célcsoport:

Üzemvezetők, előkészítők és gépszerelők a karbantartás területéről valamint műszakilag érdeklődő munkatársak

Időtartam: megegyezés szerint



Oktatások · Az oktatások leírása

Állapotfelügyelet

Vibration Analysis 0

Az oktatás áttekintést nyújt a rezgésdiagnózishoz használatos eljárásokról, ezek elméleti előnyeiről és a rezgésdiagnózis alkalmazási feltételeiről az állapotra vonatkoztatott karbantartás keretein belül.

Az oktatás tartalma: A rezgésdiagnózishoz használt eljárások alapvető áttekintése

Célcsoport: Technikusok és mérnökök a karbantartás területéről (valamint más érdeklődők)

Időtartam: 1 nap

Vibration Analysis I

A »Vibration Analysis 0« oktatási egység alapjaira építve ez a kurzus elmélyíti a hibadiagnózis területtel kapcsolatos alapismereteket különös tekintettel a frekvenciaanalízisre. Gyakorlati példákon keresztül a résztvevők megtanulják, hogyan különböztethetők meg a mérési jelek alapján az olyan géphibák és károk, mint a csapágysérülés, egyensúlyhiba, a fogazat sérülései vagy a beállítási- és kapcsolási hibák.

Az oktatás tartalma: Géphibák és sérülések frekvenciaanalízis alapján történő felismerése a rezgésdiagnózis segítségével.

Célcsoport: Technikusok és mérnökök a karbantartás területéről (valamint más érdeklődők)

Időtartam: 2 nap

Termékismereti oktatás FAG Easy Check/ FAG Easy Check Online

Ez az oktatás az »FAG Easy Check« rezgésmérő rendszer alkalmazásának előnyeit és feltételeit taglalja. A kurzus résztvevői megtanulják a rezgésdiagnosztikai rendszer helyes használatát a műszaki alkalmazásoknál.

Az oktatás tartalma: Az »FAG Easy Check« rezgésdiagnosztikai rendszer korrekt kezelése

Célcsoport: Technikusok és mérnökök a karbantartás területéről (valamint más érdeklődők)

Időtartam: megegyezés szerint

FAG Detector II termékismereti oktatás

Ez a kurzus az »FAG Detector II« mérőrendszer működésébe, alkalmazási lehetőségeibe és kezelésébe enged betekintést. A kurzus megkönnyíti a géphibák és sérülések mérőműszerrel történő felismerését a trendanalízis alapján.

Az oktatás tartalma: A rezgésdiagnózis előnyei és feltételei valamint az »FAG Detector II« mérőrendszer biztonságos kezelése a géphibák és sérülések rezgésdiagnózis segítségével történő felismeréséhez.

Célcsoport: Technikusok és mérnökök a karbantartás területéről (valamint más érdeklődők)

Időtartam: 2 nap



Oktatások · Az oktatások leírása

Állapotfelügyelet

Termékismereti oktatás/ FAG Bearing Analyser III

Az oktatás a »Vibration Analysis I« oktatási egységre épül, célja hogy bővebb ismereteket nyújtson az »FAG Bearing Analyser III« mérőrendszer működésével, alkalmazási lehetőségeivel és kezelésével/karbantartásával kapcsolatban. A kurzus résztvevője a mérőrendszerrel képes lesz a géphibák és sérülések frekvenciaanalízis alapján történő részletes felismerésére.

Az oktatás tartalma:

Az »FAG Bearing Analyser III« biztonságos használata, géphibák és sérülések frekvenciaanalízis alapján történő felismeréséhez a rezgésdiagnózis segítségével.

Célcsoport: Technikusok és mérnökök a karbantartás területéről (valamint más érdeklődők)

Időtartam: 1 nap

Termékismereti oktatás/ FAG DTECT X1

A »Vibration Analysis I« oktatási egységre építve ez a kurzus a rezgésdiagnózishoz és az »FAG DTECT X1« online mérőrendszerhez nyújt ismereteket a működéssel, alkalmazási lehetőségekkel és kezeléssel/karbantartással kapcsolatban. A gyakorlati példák bemutatják a rendszer sokrétű konfigurációs lehetőségeit. Ezen kívül a teleservice terület kommunikációtechnikai alapjai is ismertetésre kerülnek. A kurzus résztvevője a mérőműszerrel képes lesz a géphibák és sérülések frekvenciaanalízis alapján történő részletes felismerésére (távdiagnózis és online).

Az oktatás tartalma: Az online-rezgésdiagnózissal kapcsolatos bővebb ismeretek és az »FAG DTECT X1« biztonságos használata a géphibák és sérülések távhozzáféréssel történő felismeréséhez.

Célcsoport: Technikusok és mérnökök a karbantartás területéről (valamint más érdeklődők)

Időtartam: 4 nap

Termékismereti oktatás/ FAG WiPro

A »Vibration Analysis I« oktatási modulra építve ez a kurzus a rezgésdiagnózishoz és az »FAG WiPro« online-mérőrendszerhez nyújt ismereteket a működéssel, a szélenergia területén történő alkalmazási lehetőségekkel, valamint a kezeléssel/karbantartással kapcsolatban. Gyakorlati példákon keresztül különösen nagy hangsúlyt fektet a szélenergia területeknél szükséges rendszerkonfigurációkra. Ezen kívül a teleservice terület kommunikációtechnikai alapjai is ismertetésre kerülnek. A kurzus résztvevője képes lesz a szélenergia területeknél előforduló géphibák és sérülések frekvenciaanalízis alapján történő részletes felismerésére (távdiagnózis és online).

Az oktatás tartalma: Az online-rezgésdiagnózissal kapcsolatos bővebb ismeretek és az »FAG WiPro« biztonságos használata a géphibák és sérülések távhozzáféréssel történő felismeréséhez a szélenergia területén.

Célcsoport: Technikusok és mérnökök a karbantartás területéről (valamint más érdeklődők)

Időtartam: 4 nap

Oktatások · Az oktatások leírása

Állapotfelügyelet

Termékismereti oktatás/ FAG Screen Saver

A »Vibration Analysis I« oktatási egységre épülő kurzus a rezgésdiagnózishoz és az »FAG Screen Saver« online-mérőrendszerhez nyújt ismereteket a működéssel, a vibrációs szita területen történő alkalmazási lehetőségekkel valamint a kezeléssel/karbantartással kapcsolatban. Gyakorlati példákon keresztül különösen nagy hangsúlyt fektet a vibrációs szitáknál szükséges rendszerkonfigurációkra. Ezen kívül a teleservice terület kommunikáció-technikai alapjai is ismertetésre kerülnek. A kurzus résztvevője a mérőrendszerrel képes lesz a vibrációs sziták területén előforduló géphibák és sérülések frekvenciaanalízis alapján, távdiagnózis útján történő részletes felismerésére.

Az oktatás tartalma: Az online-rezgésdiagnózissal kapcsolatos bővebb ismeretek és az »FAG Screen Saver« biztonságos használata a géphibák és sérülések távdiagnózis útján történő felismeréséhez a vibrációs sziták területén.

Célcsoport: Technikusok és mérnökök a karbantartás területéről (valamint más érdeklődők)

Időtartam: 4 nap

Termékismereti oktatás/ FAG VibroCheck

A »Vibration Analysis I« oktatási modulra épülő kurzus résztvevői bővebb ismeretekre tehetnek szert az online-rezgésdiagnózis és az »FAG VibroCheck« mérőrendszer területén a működéssel, alkalmazási lehetőségekkel és a kezeléssel/karbantartással kapcsolatban. Ezen kívül a hálózatalapú mérőrendszerek terület kommunikációtechnikai alapjai is ismertetésre kerülnek. A kurzuson elsajátíthatók a géphibák és sérülések automatikus felismerésére is alkalmas online felügyeleti rendszer konfigurációjával- valamint a mérési adatok elemzésével kapcsolatos ismeretek.

Az oktatás tartalma: Bővebb ismeretek az online rezgésdiagnózis területén és az »FAG VibroCheck« biztonságos használata, beleértve az automatikus kiértékelő algoritmusok konfigurációját a géphibák és sérülések korai felismeréséhez.

Célcsoport: Technikusok és mérnökök a karbantartás területéről (valamint más érdeklődők)

Időtartam: megegyezés szerint

Oktatások · Az oktatások leírása

Karbantartási management

Oktatás a bevezetett IPS-rendszerhez

A kurzus középpontjában a vevőnél bevezetett karbantartástervező- és -vezérlőrendszerek (IPS-rendszerek) felépítése és használata áll. Tartalmát a vevőigényeknek megfelelően a résztvevők határozzák meg.

Az oktatás tartalma: Az IPS-rendszer felépítése és használata

Célcsoport: a vevő választása alapján

Időtartam: megegyezés szerint

IPS-rendszeradminisztrátor oktatás

Az oktatás a vevőnél bevezetett IPS-rendszer kezelésének és karbantartásának témakörét tárgyalja. Tartalma a vevő igényeinek megfelelően az adatbank-menedzsment, internettechnika, szerverkezelés és jogosultsági konceptus területek bármelyikéről összeállítható.

Az oktatás tartalma: Az IPS-rendszer kezelése és karbantartása

Célcsoport: Rendszeradminisztrátorok és kulcsfontosságú felhasználók

Időtartam: megegyezés szerint



Schaeffler műszaki oktatási központ, Hirschaid

Oktatások · Oktatási segédeszközök

Csapágszerelő-szekrény és -készletek: alapszintű szakmai továbbképző tanfolyam

A csapágyak helyes beépítéséhez számos irodalom rendelkezésre áll. Ezek azonban legtöbbször nem tartalmaznak gyakorlati részeket.

A Schaeffler-szakemberek ezért alaptanfolyamot állítottak össze a témával kapcsolatban.

A csapágytanfolyam célja az ismeretek bővítése a helyes csapágy kiválasztás, a szakszerű szerelés valamint a karbantartás területein. Ennek okán két részből épül fel. Az elméleti rész a csapágytan alapjait, a gyakorlati rész pedig a szerelés alapjait tárgyalja.

Az elméleti részben nagy hangsúlyt fektettek arra, hogy az oktatási egység a szakjelölések, számítási eljárások és az ehhez kapcsolódó elméletek kerek egészét alkossa.

A gyakorlati rész alkatrészek (tengely, ház) olyan egyszerűsített modelleivel dolgozik, melyekkel a

használatos csapágytípusok szerelése mechanikus vagy hidraulikus készülékek segítségével gyakorolható.

Az oktatási anyag apró lépésekben halad és nem éri el azt a nehézségi fokozatot, amit a szakmai képzés megkövetel.

Az alaptanfolyam tárgyát képezhetik más gépcsoportok is, mint pl. hajtóművek, szivattyúk, orsók, autóiipari alkatrészek.

Kézikönyv 1 (elméleti rész)

- Szakmai elmélet
- Szakmai számítások
- Műszaki jelölések

Kézikönyv 2 (gyakorlati rész)

- Hengeres furatú csapágyak szerelése
- Kúpos furatú csapágyak szerelése
- Hidraulikus eljárás
- Gyakorlati példák tengelyeken és házakon

Műszaki adatok

Szerelőszekrény:

Méretek 1135×710×380 mm

Súly (tartalommal együtt) 94 kg

10 szerelési feladatra méretezve:

5 tengely

2 ház

3 tengely és ház

Legkisebb tengelyátmérő: 15 mm

Legnagyobb tengelyátmérő: 55 mm

Rendelés

(szerelőszekrény tartalommal és derékszöggel):

TRAINING-CABINET-MOD-1A-D

Igény esetén további oktatási demomodellek is rendelkezésre állnak. Kérjük forduljon: sales@fis-services.de



Oktatások • Oktatási segédeszközök

Szerelőkészlet 1 és 2

Az FAG szerelőkészlet 1 és 2 segítségével – az FAG szerelőszekrényvel végezhető **egyeb gyakorlatok** – az oktató bemutatja a csapágyak

szerelését, amit a tanuló saját maga is végrehajthat. A szereléshez használt tengely- és házalkatrészek satuba foghatók.

Szerelőkészlet 3

A »szerelőkészlet 3« **kiegészítő gyakorlat** az FAG szerelőszekrényhez, önbeállító golyóscsapágy házba történő beépítését teszi lehetővé.

Szerelőkészlet 1:

Tengely házzal

A következő gyakorlatokhoz alkalmas:

- az illesztések kiválasztása
- a csapágyhelyek ellenőrzése
- a csapágy szerelése tengelyre
- a csapágy axiális rögzítése
- a radiális tengely-tömítőgyűrű beépítése
- összeszerelés (fix csapágy)
- szétszerelés lehúzóval

Rendelés:

TRAINING-CABINET-MOD-2



Szerelőkészlet 2:

Hidraulikus szerelés

A következő gyakorlatokhoz alkalmas:

- szerelés szorítócsavar segítségével
- szerelés hidraulikus anyával
- a radiális csapágyház beállítása és ellenőrzése
- axiális rögzítés hornyos anyával és biztosítólemezzel
- szétszerelés olajbefecskendezővel

Rendelés:

TRAINING-CABINET-MOD-3



Szerelőkészlet 3:

Álló csapágyház

A következő gyakorlatokhoz alkalmas:

- a csapágyhely ellenőrzése
- szorítóhüvely és csapágy szerelése
- beépítés fix csapágyként
- beépítés úszó csapágyként
- beépítés átmenő tengelyként
- beépítés egyoldalon zárt háznál
- csapágy és szorítóhüvely szétszerelése

Rendelés:

TRAINING-CABINET-MOD-1B



Oktató videofilm:

A csapágytan ABC-je

A film hatékony eszköz a csapágyak alapismereteinek elsajátításához. Bemutatja az összes csapágytípust és megtárgyalja ezek jellemző tulajdonságait.

Rendelés:

TRAINING-VIDEO-201-D
TRAINING-VIDEO-201-E

Csapágyak szerelése

A film egyszerű ábrák segítségével a szerelés legfontosabb szabályait

taglalja. Kertelés nélkül nevén nevezi a fő hibákat. A csapágyak szakszerű szerelését lépésről lépésre mutatja be.

Rendelés:

TRAINING-VIDEO-202-D
TRAINING-VIDEO-202-E

Hidraulikus eljárás nagyméretű csapágyak szereléséhez

A film a hidraulikus szereléshez használatos összes módszert és eszközt bemutatja: pumpákat, hidraulikus anyákat, speciális lehúzószerveket, szorító- és

lehúzóhüvelyeket. Fény derül arra is, hogy mire kell ügyelni a kúpos vagy hengeres tengelyeknél, vagy hogyan kell szakszerűen mérni a radiális csapágyházat ill. axiális elmozdulást a szerelt alkatrészek megfelelő illeszkedése érdekében.

Rendelés:

TRAINING-VIDEO-203-D

TRAINING-VIDEO-203-E

Megjelent kiadványok · Az FAG-termékek listája



Megjelent kiadványok

96

Az FAG-termékek listája

97

Megjelent kiadványok

Publikációk

Publ.-Nr. WL 80100	Csapágyak szerelése
Publ.-Nr. WL 80102	Hidraulikus eljárás gördülőcsapágyak szereléséhez
Publ.-Nr. WL 80123	A gördülőcsapágyokról – FAG oktatás a »gördülőcsapágyak elméletben és gyakorlatban« témához
Publ.-Nr. WL 80134	FAG videofilm gördülőcsapágyak beépítéséhez és kiszereléséhez
Publ.-Nr. WL 80135	FAG videofilm gördülőcsapágyak szereléséhez a hidraulikus eljáráshoz
Publ.-Nr. WL 80151	Nagyméretű csapágyak javítási szervize
Publ.-Nr. WL 81115	Gördülőcsapágyak kenése
Publ.-Nr. WL 81116	Arcanol · Gördülőcsapágyakra ellenőrzött zsír
Publ.-Nr. WL 81122	FAG Motion Guard kenőanyagadagolók
Publ.-Nr. WL 82102	Gördülőcsapágyak hibái

Műszaki információk

TI Nr. WL 00-11	FAG videofilmek csapágyazástechnikához
TI Nr. WL 80-14	Kúpos furatú önbeálló görgőscsapágyak szerelése
TI Nr. WL 80-38	Önbeálló golyóscsapágyak szerelése szorítóhüvellyel
TPI Nr. WL 80-50	FAG nyomáslétrehozók
TI Nr. WL 80-53	Gördülőcsapágy-szerelőszelekt és -szerelőkészletek – Szakmai alaptanfolyam
TPI Nr. WL 80-54	FAG hidraulikus eszközök
TPI Nr. WL 80-55/2	FAG eszközök beállításhoz
TPI Nr. WL 80-56	A gördülőcsapágyak mechanikus szerelésének eszközei
TPI Nr. WL 80-57	FAG hidraulikus anyák
TPI Nr. WL 80-58	FAG lehúzó
TPI Nr. WL 80-62/2	FAG Detector II – »mobil« adatgyűjtő
TI Nr. WL 80-63	Csapágydiagnózis az FAG Bearing Analyser III segítségével
TPI Nr. WL 80-65/2	Gépek és berendezések modern, állapotorientált felügyelete digitális FAG rezgésőrökkel
TI Nr. WL 80-66	FAG WiPro – Védelem szélérőműturbinákhoz
TI Nr. WL 80-67	FAG VibroCheck online felügyeleti rendszer nehézipari területre
TPI Nr. WL 80-68/2	FAG Easy Check · FAG Easy Check Online
TI Nr. WL 80-70	Kúpos csapok mérése és méretezése FAG MGK9205 kúposágmérő alkalmazásával

CD-ROMok

CD Medias 4.0	Elektronikus INA-FAG-csapágykatalógus
CD – WLS	Csapágyoktató-rendszer
CD – MGSM 2.0	FAG Motion Guard Select Manager
CD – MM 1.0	FAG Mounting Manager

Az FAG-termékek listája

Az FAG-termékek listája		
Rendelés	Termék	Oldal
PULLER...	Mechanikus lehúzó kisméretű csapágyakhoz	12
AGGREG-E700	Elektromos üzemű hidraulikus aggregát	27
AGGREG-P1000-2500	Pneumatikus üzemű hidraulikus aggregát	27
ARCANOL-ANTICORROSIONOIL-400G	Spraydoboz Arcanol korrózióvédő olajjal	42
ARCANOL-BIO2...	Speciális zsír nem környezetbarát alkalmazásokhoz	47
ARCANOL-FOOD2...	Speciális zsír élelmiszeripari alkalmazásokhoz	47
ARCANOL-LOAD220...	Speciális zsír nagy terheléshez, magas fordulatszám tartományhoz	46
ARCANOL-LOAD400...	Speciális zsír rendkívül nagy terheléshez, közepes fordulatszámhoz	46
ARCANOL-LOAD1000...	Speciális zsír rendkívül nagy terheléshez, alacsony fordulatszámhoz	46
ARCANOL-MULTITOP...	Univerzális zsír magas fordulatszámhoz, nagy terheléshez, magas hőmérsékletre	46
ARCANOL-MULTI2...	Univerzális zsír normál igénybevételű csapágyakhoz (D ≤ 62 mm)	46
ARCANOL-MULTI3...	Univerzális zsír normál igénybevételű csapágyakhoz (D > 62 mm)	46
ARCANOL-SPEED2,6...	Speciális zsír rendkívül magas fordulatszámhoz, alacsony hőmérsékletre	47
ARCANOL-TEMP90...	Speciális zsír alacsony és magas hőmérsékletre	47
ARCANOL-TEMP110...	Speciális zsír alacsony és magas hőmérsékletre, magas fordulatszámhoz	47
ARCANOL-TEMP120...	Speciális zsír magas hőmérsékletre, nagy terheléshez	47
ARCANOL-TEMP200...	Speciális zsír rendkívül magas hőmérsékletre	47
ARCANOL-VIB3...	Speciális zsír nagy terheléshez, magas hőmérsékletre	47
ARCA-GREASE-GUN	Arcanol karos zsírprés	53
ARCA-GREASE-GUN.HOSE	Arcanol fémbevonatú cső	53
ARCALUB...	COMPACT kenőanyagadagoló zsírtöltettel, aktiválócsavarok nélkül	49
ARCALUB-CLEAR...	COMPACT CLEAR kenőanyagadagoló	50
ARCALUB. ...- (~LC60, ~LC120, ~LC250)	Kenőanyagtartály 60 (120, 250) cm ³ zsírral CHAMPION kenőanyagadagolóhoz	51
ARCALUB. ...-MULTITOP-KIT (~LC120, ~LC250)	CHAMPION kenőanyagadagoló szet 120 (250) cm ³ kenőanyagtartállyal	51
ARCALUB.ACTIVE-1M (~3M, ~6M, ~12M)	Aktiválócsavarok Motion Guard COMPACT kenőanyagadagolóhoz	49
ARCALUB.ACTIVE-CLEAR-1M (~3M, ~6M)	Aktiválócsavarok Motion Guard COMPACT CLEAR kenőanyagadagolóhoz	50
ARCALUB.ACTIVE-POLAR	Aktiválócsavarok Motion Guard COMPACT POLAR kenőanyagadagolóhoz	50
ARCALUB-C6-250-KIT (~500-KIT)	CONCEPT6 többpontos-kenőrendszer 250 (500) cm ³ kenőanyagtartállyal	52
ARCALUB-C6-CONTROL-250-KIT (~500-KIT)	CONCEPT6 többpontos-kenőrendszer, (gépvézérelt) kenőanyagtartállyal	52
ARCANOL-MOUNTINGPASTE...	Arcanol szerelőpaszta	42
ARCA-PUMP-25 (~180)	Zsíradagoló 25 (180) kg kiszerezésű zsírhoz	53
AWG25	Induktív csapágymelegítő max. 600 kg súlyú alkatrészekhez	33
AWG40	Induktív csapágymelegítő max. 1200 kg súlyú alkatrészekhez	33

Az FAG-termékek listája

Az FAG-termékek listája		
Rendelés	Termék	Oldal
AWG100	Induktív csapágymelegítő max. 3 000 kg súlyú alkatrészekhez	33
BEARING-MATE250-450 (~450-650, ~650-850)	Mozgató- és szerelőeszköz 250–450 mm (450–650 mm; 650–850 mm) külső átmérőjű csapágyakhoz	40
COIL....x...LOW..	Kisfeszültségű elektromos-induktív csapágymelegítő	35
COIL.TRAFO...	Egyfázisú száraztranszformátor kisfeszültségű csapágymelegítőhöz	35
FEELER-GAUGE-100 (~300)	Hézagmérők, 100 (300) mm hosszú, 13 (23) lap	36
BAIII-KIT	Bearing Analyser III	65
DETECT-1MB-KIT	Detector II	65
EASY-CHECK	Easy Check	66
EASY-CHECK-ONLINE	Easy Check Online	66
DTECTX1-2CH (~4CH, ~8CH)	DTECT X1 2-csatorna (4-csatorna, 8-csatorna)	66
FITTING-TOOL-ALU-10-50	Beépítési szerszámkészlet (Alu) 10–50 mm furatú csapágyakhoz	8
FITTING-TOOL-STEEL-10-50	Beépítési szerszámkészlet (Stah) 10–50 mm furatú csapágyakhoz	8
GLOVE1 (~2)	Hőálló (hő- és olajálló) kesztyűk	41
HEATER10	Induktív csapágymelegítő max. 10 kg súlyú alkatrészekhez	32
HEATER20	Induktív csapágymelegítő max. 20 kg súlyú alkatrészekhez	32
HEATER35	Induktív csapágymelegítő max. 35 kg súlyú alkatrészekhez	32
HEATER150	Induktív csapágymelegítő max. 150 kg súlyú alkatrészekhez	32
HEATER300	Induktív csapágymelegítő max. 300 kg súlyú alkatrészekhez	33
HEATER-PLATE	Melegítőlap (1 500 W)	31
HEATING-RING-...	Melegítőgyűrűk henger- vagy tűgörgős csapágy belsőgyűrűjéhez	34
HEATING-RING.PASTE-20ML	Hővezető paszta (20 ml egyszerhasználatos fecskendő)	34
HYDNUT...	Hidraulikus anyák metrikus belső menettel	19
HYDNUT...HEAVY	Hidraulikus anyák, megerősített kivitel sima furattal	19
HYDNUT...INCH	Hidraulikus anyák, collméretű belső menet	19
HYDNUT.GAUGE-DISPLACE	Elmozdulásmérő műszer HYDNUT-hoz	20
KLR...	Kúpos gyűrűs idomszer	36
LASER-INLINE	Egytengelyűség beállító készülék	58
LASER-SMARTY	Szíjtárcsa beállító készülék	56
LASER.SHIM...	Hézagoló lemezek Top-Laser beállító készülékekhez	60
LASER-TRUMMY	Szíjfeszültség mérő készülék	57
LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM...	Kettős körmös kulcsok KM.. hornyos anyákhoz	11

Az FAG-termékek listája

Az FAG-termékek listája		
Rendelés	Termék	Oldal
LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM...-KIT	Kettős körmös kulcs kit KM.. hornyos anyához	11
LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM...SET	Kettős körmös kulcs készletek (KM5-KM8 / KM9-KM13 hornyos anyához)	11
LOCKNUT-LPN...	Csuklós csapos kulcs homlokfurathoz LNP... precíziós hornyos anyához	10
LOCKNUT-FLEXIHOOK...	Csuklós körmös kulcsok KM.. hornyos anyához ill. LNPG... precíziós anyához	10
LOCKNUT-FLEXIPIN...	Csuklós kulcsok AM.. precíziós anyához	10
LOCKNUT-HOOK-KM...	Körmös kulcsok KM.. hornyos anyákhoz ill. LNPG... precíziós anyákhoz	9
LOCKNUT-SOCKET-KM...	Csőkulcsok KM.. hornyos anyához	9
MGA31...	Burkoló kör-mérőműszer külső burkoló körhöz	39
MGI21...	Burkoló kör-mérőműszer belső burkoló körhöz	39
MGK132 (~133)	Kúposág mérő készülékek \varnothing 90...510 mm (27...205 mm) tartományhoz	38
MGK9205-12-SET (~30.SET)	Kúposág mérő készülék készlet nagyméretű csapokhoz, kúp 1:12 (1:30)	37
TRAINING-CABINET-MOD-1A-D (~E, ~F, ~NL)	Szerelőszeletrény tartalommal és derékszöggel német (angol, francia, holland) nyelvű alaptanfolyamhoz	93
TRAINING-CABINET-MOD-1B (~2, ~3)	Tréningtáska csapággal, szerelőszerszámmal, ...	94
INJECT1600 (~2500)	Olajbefecskendező 1600 bar (2 500 bar)	24
INJECT...VALVE	Csatlakozófej	24
INJECT...SET	Olajbefecskendezőből és zsírzógombból álló szet	24
PULLER-HYD...	Hidraulikus lehúzó	15
PULLER-INTERNAL10/100-SET	Belső lehúzó készlet (10 – 100 mm furatátmérőjű csapágakhoz)	14
PULLER-TRISECTION...	Háromrészes lehúzólapok hidraulikus vagy mechanikus lehúzókhöz	17
PUMP1000-... (~1600-..., ~2500-...)	Kézipumpák és tartozékok	25
PUMP2500-0,2L-KIT	Nagynyomású pumpakészlet (2 500 bar)	26
PUMP4000-...	Nagynyomású pumpa (4 000 bar) és tartozékok	26
PUMP.ADAPTER-...	Hidraulikus eszköz-tartozékok, közdarabok	28
PUMP.HOLDER-2 (~3)	Pumpatartók manométercsatlakozás nélkül (vagy -csatlakozással)	29
PUMP...MANO-...	Manométerek	29
PUMP.NIPPLE-...	Hidraulikus eszköz-tartozékok, redukálódarabok	28
PUMP.PIPE-...	Hidraulikus eszköz-tartozékok, nagynyomású csövek	30

Az FAG-termékek listája

Az FAG-termékek listája		
Rendelés	Termék	Oldal
PUMP.SLEEVE-CONNECTOR-...	Hidraulikus eszköz tartozékok, hüvelyes csatlakozódarabok kézipumpákhoz	30
SNAP-GAUGE...-...	Kengyeles mérőműszer	38
SNAP-GAUGE.MASTER.DISK..	Mérőhasáb kengyeles mérőműszerhez	38
SOUND-CHECK	Polyscope-zajvizsgáló készülék	64
TACHOMETER	Digitális kézi fordulatszámoló	63
TOOL-RAILWAY-AGGREGATE	Hordozható hidraulikus készülék TAROL-csapágyak szériaszorításához	27
TEMP-CHECK-PLUS	Infravörös hőmérsékletmérő műszer, érintésmentes	62
TEMP-CHECK-CONTACT	Érintkezésselű hőmérsékletmérő műszer, érintkezéses	62
TRAINING-VIDEO-201-D		
TRAINING-VIDEO-201-E	A csapágytan ABC-je	94
TRAINING-VIDEO-202-D		
TRAINING-VIDEO-202-E	Csapágyak szerelése	94
TRAINING-VIDEO-203-D		
TRAINING-VIDEO-203-E	Hidraulikus eljárás a szereléshez	94

Schaeffler KG

Postfach 1260

97419 Schweinfurt (Germany)

Georg-Schäfer-Strasse 30

97421 Schweinfurt (Germany)

Service-Hotline:

Telefon +49 2407 9149-99

Telefax +49 2407 9149-59

E-Mail: support@fis-services.de

Internet www.fis-services.de

Az adatokat gondosan előkészítettük és ellenőriztük. Az esetleges hibákért és hiányosságokért nem tudunk felelősséget vállalni. Minden jog fenntartva.

© Schaeffler KG · 2006, december

Beleértve a rövidített változat kiadásának jogát is.

WL 80 250/2 HA