

FEIN kefementes PowerDrive Motor



Tartalom

1. Az info célja
2. Kefementes motorok az elektromos szerszámokban
3. A kefementes motorok működése
4. A FEIN kefementes PowerDrive Motorelőnyei
5. Az aktuális kefementes akkus csavarozók összehasonlítása
6. A kefementes motor a FEIN családban



FEIN kefementes PowerDrive Motor



Akefementes motorok a bevált DC- motorok alternatívái

- Két technikai trend van hatással jelenleg az akkus szerszámokra
 - ▶ Az akku kapacitás állandó növekedése
 - ▶ Akefementes motorok erősödő terjedése
- Ugyanakkor élesen különbséget kell tennünk a FEIN kefementes PowerDrive motorok és a piacon kapható kefementes motorok között!

Használja ki ezt az információt!

FEIN kefémentes PowerDrive Motor



Lényeges teljesítménybeli különbségek vannak a kefémentes és kefémentes motorok között!

- A kefémentes motorok jelenlegi formájukban kb. 30 éve használatosak. Kezdetben a ventilátoroknál és a kazetta meghajtásoknál, nem régóta pedig az elektromos szerszámoknál is.
- A kefémentes motorokat nem csak a prémium szerszámokban használják.
- Jelentős különbségek vannak a kefémentes motorok között!
- A kefémentes FEIN motorok jóval nagyobb tudással rendelkeznek a konkurens motorokhoz képest!

kefémentes motor \neq kefémentes motor

FEIN kefementes PowerDrive Motor



A kefementes motorok részei és működése



A motor lényegileg a következőkből áll:

- ▶ forgórész
- ▶ állórész
- ▶ elektronika, többnyire a fogantyúban elhelyezve

A forgórész, amely permanens mágnesekből áll, a motor közepén helyezkedik el, rögzítve van a tengelyhez, és a motor forgó része.

A stabilan rögzített állórész körülveszi a forgórészt, és a tekercsokat hordozza.

Az elektronika vezérli a réz tekercsek időben eltoló áramellátását az állórészben. Így mágneses mezők keletkeznek, amelyeket a forgórész váltakozva taszítás és meghúzás. Ennek következtében valósul meg a forgórész forgó mozgása.

FEIN kefementes PowerDrive Motor



A kefementes FEIN motor 7 egyedülálló előnye!

1. Szigetelt (zárt) ház
2. Nagy fordulatok
3. Erős meghajtó tengely
4. Erős mágnesek
5. Nagy motor átmérő
6. Nagy rézkitöltés
7. Made in Germany

FEIN kefementes PowerDrive Motor



A kefementes FEIN motorok teljesítményre és hosszú élettartamra vannak tervezve!

Jellemző	Haszon	Előny
1. Szigetelt (zárt) ház	Porvédelem	hosszú élettartam
2. Nagy fordulatok	Hatékony fúrás	felhasználói sokoldalúság
3. Erős meghajtó tengely	Robosztusság	hosszú élettartam
4. Erős mágnesek	Nagy nyomaték	csavarbehajtás 10x400 mm –ig
5. Nagy motor átmérő	Nagy nyomaték	csavarbehajtás 10x400 mm –ig
6. Nagy rézkitöltés	Nagy hatásfok	hosszú akku élettartam
7. Made in Germany	Optimálisan egymással összehangolt elemek	a legjobb elektromos szerszámok

FEIN kefementes PowerDrive Motor



Szigetelt (zárt) ház

- Szigetelt ház a motornak és az elektronikának
 - ▶ Egyedülálló kefementes motor a piacon integrált elektronikával és teljesen porvédett kivitelben.
 - ▶ A versenytársak kizárólag nyitott motorokkal rendelkeznek.
 - ▶ A kefementes FEIN motorok teljesen porvédettek – az agresszív fém porral szemben is.
 - ▶ Nem kerül por a mágnesekre.
 - ▶ Nincs motor kopás a por miatt.
- Egyedüli hátrány: a motor hűtés valamivel hosszabb ideig tart, mert kívülről hűtjük.
 - ▶ A nagy hatásfok miatt (>80%) a szokásosnál nagyobb hő csak igényes munkák esetén keletkezik
 - ▶ Az előnyök összehasonlíthatatlanok ezzel.



FEIN motor és elektronika
- teljesen porvédettek



Milwaukee



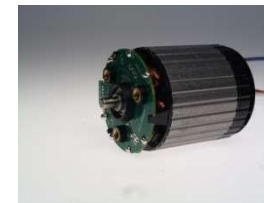
Bosch



Panasonic



Makita



Johnson



Festool

FEIN kefementes PowerDrive Motor



Nagy fordulatszámok

- Minél magasabb a fordulatszám, annál nagyobb a motor teljesítménye.
 - ▶ Az elektromos motor az elektromos teljesítményt mechanikus teljesítménnyé alakítja.
 - ▶ A képlet: $P = 2\pi n M$
 - ▶ A motor leadott teljesítményét közvetlenül a fordulatszám határozza meg (n).

- A FEIN a motorokat optimálisan igazítja a mindenkori elektromos szerszámra.
 - ▶ Az ABOP –ban a motor 28.000 1/min fordulatszámmal, dolgozik, az akkus csavarozóban 21.000 1/min fordulatszámmal.
 - ▶ Így az egész elektromos szerszám optimális kialakítását érjük el.
 - ▶ Versenytárs példa: a motor a 4-fokozatú Festool csavarozóban 16.000 1/min fordulatu
 - ▶ Eredmény: Amax. nyomaték mindössze 60 Nm, amely jóval kevesebb, mint a FEIN 90 Nm –e.



FEIN kefementes motor



Festool

FEIN kefementes PowerDrive Motor

Erős meghajtó tengely



■ 10 mm –es meghajtó tengely

- ▶ Nagyon robosztus
- ▶ Ellenálló a radiális terhelés miatti hajlítással és rezgésekkel szemben
- ▶ Ellenálló a felhasználás miatti vibrációval szemben (pl. ütvefűrés, oszcilláló mozgás...)
- ▶ Meghajtó fogaskerék felpréselése helyett tengely fogazás lehetséges
- ▶ Stabil kapcsolat a hajtóművel



A versenytársak
5 mm –es meghajtó
tengelyt használnak



Panasonic



Milwaukee



Johnson



Bosch



Festool

FEIN kefementes PowerDrive Motor



Erős mágnesek

- A FEIN kizárólag szinterezett neodym mágneseket használ.
 - ▶ A mágneses áramlássűrűség méri a mágnesek erejét.
 - ▶ A mágneses áramlássűrűség értéke a FEIN -nél 1,3 Tesla (T)
 - ▶ A versenytársak műanyag kötésű neodym mágnesekkel dolgoznak, és 0,6 Tesla értéket érnek el velük.
- Minél erősebb a mágneses erő, annál nagyobb a nyomaték.
 - ▶ A mágneses mező révén a forgórész el kezd forogni.
 - ▶ A motor nyomatékát a mágneses erő nagysága határozza meg.
- A nagyobb póluspár szám előnye
 - ▶ Kisebb távolság a mágneses húzó- és taszítóerő között.
 - ▶ A motor így nyugodtabb járású és állandó nyomatéka van.
 - ▶ Nagyobb forgórész átmérő.



Milwaukee 4 mágnessel



Panasonic 4 mágnessel

A neodym mágnes gyártási folyamata:

1. Szinterezés (FEIN)

A neodym kristályos porként fordul elő. A port egy erős mágneses mezőben a kívánt formára préselik, és több, mint 1.000 °C -on szinterezik (keményítik).

2. Műanyag kötés

A kristályos port műanyaggal összekeverik, majd összepréselik. A műanyag lesz így a hordozóanyag. A mágnesek tisztasága, ereje így jóval kisebb.

i



FEIN forgórész
6 mágnes és 3 póluspár

FEIN kefementes PowerDrive Motor

Nagy motor átmérő



- Minél nagyobb a motor átmérője, annál nagyobb a nyomaték
 - ▶ A legtöbb gyártó a felső teljesítménykategóriában 48 mm –es motorokat kínál.
 - ▶ A Bosch, Panasonic és Makita kisebb motorokkal rendelkezik
 - ▶ Az akkus szerszámok nyomatéka a motor méretében visszatükröződik.



Milwaukee 48 mm



Bosch 44 mm



Panasonic 42 mm



Makita 38 mm



Johnson 48 mm



Festool 48 mm

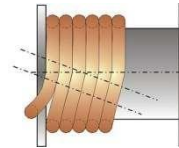
FEIN kefementes PowerDrive Motor



Nagy rézkitöltés

■ A FEIN állórész 9 réztekerccsel rendelkezik

- ▶ A 9 tekercs nagy hatásfokot biztosít és optimumot tesz lehetővé a nyomaték és a fordulatszám között.
- ▶ A magas rézkitöltő faktor kevés helyet enged meg a fogak között.
- ▶ A FEIN ortociklikus tekercselést használ és ezzel optimális rézkitöltést biztosít a körkeresztmetszetű drótok számára.



Az ortociklikus tekercselés példája. Hasonló, mint egy kábeldob...



FEIN forgórész
9 tekercs



Milwaukee 6 tekercs



Bosch 6 tekercs



Panasonic 6 tekercs



Makita 9 tekercs



Johnson 6 tekercs



Festool 12 tekercs

FEIN kefementes PowerDrive Motor

Made in Germany



- A FEIN kefementes motorokat fejleszt és gyárt székhelyén, Schwäbisch Gmünd-Bargauban
- A FEIN tovább építi a motorfejlesztési és gyártási kompetenciáját, és független marad a motorgyártóktól.
- A FEIN a kefementes motort speciálisan az elektromos szerszámokhoz fejleszti és optimálisan illeszti.
- Ez a motor, hajtómű és akku technológia optimális rendszerét alkotja.



FEIN akkus csavarozó



FEIN kefémentes PowerDrive Motor

FEIN egyre nagyobb mértékben használ kefémentes motorokat.

