



Ohjeita korjaamolle

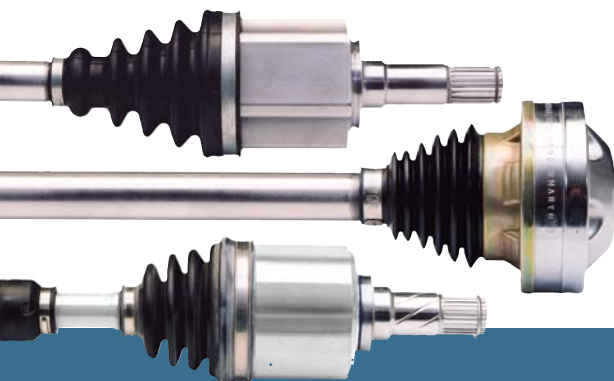


Alkuperäisosien toimittajan pätevyys

GKN Driveline on maailman johtava autojen voimansiirtokomponenttien ja järjestelmien toimittaja. Johtoasema maailmanmarkkinoilla perustuu vahvaan suunnitteluperinteeseen ja 21.000 henkilöön, jotka työskentelevät yli 40 toimipaikassa yli 30 maassa.



GKN Industrial & Distribution Services toimittaa GKN:n alkuperäisosa maailmanlaajuisille autoalan jälkimarkkinoille. Tytäryhtiömme 14 Euroopan maassa toimittavat GKN:n vetoakseleita, nivelsarjoja, suojakumisarjoja ja lisäkomponentteja jälleenmyyjien ja paikallisten varaosaliikkeiden välityksellä.



GKN Industrial & Distribution Services – yhteistyökumppanisi voimansiirron osissa ja järjestelmissä, korjauksessa ja huollossa, mukaan lukien täydellinen suunnittelupalvelu ja erikoisvoimalinjojen toteuttaminen.

Kaikki vetoakselit varustellaan ajoneuvon erityisvaatimusten mukaisesti.

GKN Driveline -nivelsarjat sisältävät kaikki ammattikorjaamossa tarvittavat yksittäiset osat: nivel, suojakumi, lukkorengaat, kiinnityspannat, pultit, mutterit, aluslevyt jne.

GKN Driveline -suojakumit on kehitetty erityisesti tiettyjä nivelmalleja varten. Ne kiinnittyvät tiukasti ja takaavat optimaalisen tiiviydän ja parhaan kulumiskestävyyden.

Turvallisuus:

Vetoakselivaurioiden tunnistaminen

Vetoakselit ja vakionopeusnivelet ovat moderneissa autoissa räätälöityjä komponentteja ja niiltä vaaditaan korkeaa laatua. Ne siirtävät vääntömomentin tasauspyörästä pyörään ja altistuvat siksi jatkuvasti erittäin voimakkaalle rasitukselle auton ollessa liikkeellä. Auton käyttöikään liittyvä kuluminen kohdistuu kaikkein yleisimmin vetoakselin ulkopäähän (pyörän puoli) ja sisäpään (vaihteiston puoli) niveliin. Heti seuraavina tulevat viallisten suojakumien aiheuttamat vauriot sekä vauriot, jotka johtuvat huonolaatuisesta voiteluaineesta ja virheellisestä käsittelystä, mitä valitettavasti esiintyy usein asennuksen ja irrottamisen yhteydessä.

Koska korjaamoiden asiakkaille on luonnollisesti vaikeaa tunnistaa vetoakseliongelmia tai kuvata näitä ongelmia täsmällisesti, korjaamoilla on paljon tekemistä halutessaan maksimoida asiakastyytyväisyyden tunnistamalla vetoakselivaurion aikaisessa vaiheessa ja ilmoittamalla siitä asiakkaalle.

Miten vetoakselien ja vakionopeusniveliä vauriot voidaan tunnistaa varmasti ja erehtymättä?



Koeajo

Tarkkaile ääniä kaarreajon aikana:

- > kaarteiden aikana kuuluva tyypillinen kolkutus, joka johtuu siitä, että kuulat ylittävät nivelen kuluneen uran
- > hankaavat äänet saattavat johtua siitä, että nivelen ja pyörännavan välinen välilyönti on liian suuri

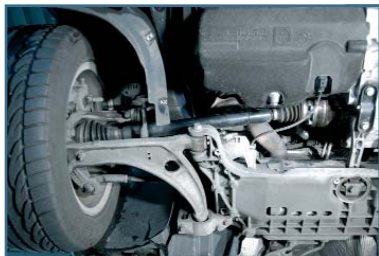
Tarkkaile ohjauspyörää tärinän varalta:

- > jos tärinä voimistuu ajonopeuden noustessa, syyinä voi olla liian suuri välilyönti nivelissä tai taipunut akseli

Asennusohjeet (1)

Etuveto

Vetoakseli laippakiinnityksellä



HUOMIO!
Käytä aina suojavarusteita. Putoavat osat tai työkalut saattavat aiheuttaa vakavia vammoja.

1

Nosta auto nostimella työskentelykorkeudelle. Irrota pyörä.



2

Lukitse jarrut. Irrota pultit tasauspyörästön puoleisesta nivelestä.



HUOMIO!
Käytä aina suojavarusteita. Putoavat osat tai työkalut saattavat aiheuttaa vakavia vammoja.

3

Irrota vetoakselin mutteri.



4

Irrota olka-akseli.



HUOMIO!
Käytä aina suojavarusteita. Putoavat osat tai työkalut saattavat aiheuttaa vakavia vammoja.

5

Vedä vetoakseli irti pyörän navasta. Käytä tarvittaessa auton valmistajan suosittelemia erikoistyökaluja.



6

Vedä vetoakseli ulos.

Jos vetoakseli on varustettu integroidulla vetokaulalla: Vedä vetoakseli tukitankoineen ulos vaihteistosta. HUOMAA: Öljy valuu ulos!

Purkaminen

Takaveto Vetoakseli laippakiinnityksellä



HUOMIO!
Käytä aina
suojavarusteita.
Putoavat osat tai
työkalut saattavat
aiheuttaa vakavia
vammoja.

1



2

Nosta auto nostimella työskentelykorkeudelle. Irrota pyörä.

Lukitse jarrut. Irrota vetoakselin mutteri.



HUOMIO!
Käytä aina
suojavarusteita.
Putoavat osat tai
työkalut saattavat
aiheuttaa vakavia
vammoja.

3



4

Irrota pultit tasauspyörästön puoleisesta nivelestä.

Irrota nivel laipasta.



HUOMIO!
Käytä aina
suojavarusteita.
Putoavat osat tai
työkalut saattavat
aiheuttaa vakavia
vammoja.

5



6

Irrota vetonivel. Käytä tarvittaessa auton valmistajan suosittelemia erikoistyökaluja.

Vedä vetoakseli irti pyörän navasta. Puhdista pyörännapa ja tasauspyörästön laipan pinta.



Vetoakselin tarkastus

Vetoakselin tarkastuksen tulee olla osa säännöllistä huoltorutiinia. Ajoneuvon normaali määräaikaishuolto ja osien epänormaalin toiminnan tunnistaminen ovat välttämättömiä, jotta kyettäisiin estämään vakavat mekaaniset ongelmat ja kuljettajalle aiheutuva epämukavuus. Ellei autolle tehdä normaaleja määräaikaishuoltoja, myös takuu saattaa mitätöityä.

Rutiinitarkastuksen vaiheet vetoakseliin ollessa kiinni autossa

- Tarkasta, että vetoakseli on tiukasti kiinni
- Tarkasta, että vetoakseli on puhdas (ei vuotanutta rasvaa)
- Tarkasta, ettei vetoakseli ole vaurioitunut, taipunut tai ettei siitä puutu osia
- Tarkasta suojakumit ja kiinnityspannat: Rikkinäiset, löysällä olevat ja huokoiset suojakumit ovat kaikkein yleisin vikojen aiheuttaja
- Tarkasta, ettei urituksessa ole liikaa säteisvällystä
- Tarkasta, ettei nivelessä ole liikaa säteisvällystä
- Kiinteät nivelet: Tarkasta nivelet kaikilla ohjauksen kääntökulmilla





Korjausvihje nro 1: Vertaa materiaaleja

Vertaa ennen asennusta varaosa-akselia ja niveltä huolellisesti.

Tarkasta kaikkien tuotteiden osanumerot ja kiinnitit erityistä huomiota akselin halkaisijaan sekä sisä- ja ulkohammastukseen. Varmista, että toimitetun nivelen taivutuskulma on oikea.

Aloita rasvan täyttö vasta kun olet varma, että olet valinnut oikean nivelen.



Rutiinitarkastuksen vaiheet irrotetuille, mutta ei puretuille akseleille

- > Kiinnitä akseli kokonaisuudessaan ruuvipuristimeen (HUOMIO: Käytä alumiinileukoja!)
- > Jäljittele kiinteän nivelen pyörimisliikettä. Nivelen tulee liikkua tasaisesti ja nykimättä
- > Kiinteässä nivelessä ei saa olla liikaa säteisvälystä

Huomaa, että vika voidaan tunnistaa täydellisesti vain, kun vetoakseli tarkastetaan purettuna.

- > Pura sekä vetoakseli että nivelet
- > Puhdista kaikki osat huolellisesti
- > Tarkasta kaikki osat erikseen

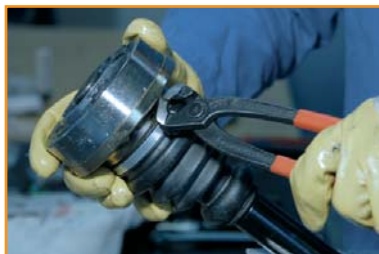
VAARA!

Pyörivät akselit ovat vaarallisia. Saatat takertua niihin vaatteista, ihosta, hiuksista, käsistä jne. ja tämä voi aiheuttaa vakavia vammoja tai jopa kuoleman. Älä missään olosuhteissa mene ajoneuvon alle, kun moottori on käynnissä!



Vetoakselin purkaminen

Vaihteiston puoleinen nivel



HUOMIO!
Käytä aina suojavarusteita. Putoavat osat tai työkalut saattavat aiheuttaa vakavia vammoja.

1



2

Katkaise kiinnityspanta.
Käännä suojakumi nurinpäin vetoakselin päälle.

Levitä ja irrota lukkorengas.



HUOMIO!
Käytä aina suojavarusteita. Putoavat osat tai työkalut saattavat aiheuttaa vakavia vammoja.

3



4

Naputa nivel irti akselistä muovi- tai kumivasaralla.

HUOMAA: Varmista aina, että isku osuu sisäkehään. Kuulakehän tai nivelen lyöminen vasaralla vaurioittaa niveltä. Vedä suojakumi pois akseliilta.



Korjausvihje nro 2: TPE-suojakumit

SPIDAN TPE -suojakumit kiinnitetään ruostumattomasta teräksestä valmistetuilla kiinnityspannoilla, jotka kiristetään 23-30 Nm momenttiin. Käytä erikoistyökaluamme näihin kiinnityspantoihin. Jos ne kiristetään liian tiukalle tai jätetään liian löysälle, saattaa seurauksena olla vuoto, epäluotettava kiinnitys tai suojakumin vaurioituminen. Huomaa, että takuu ei korvaa asennusvirheiden aiheuttamia vaurioita!



Korjausvihje nro 3: Vetoakselin asennus

Älä jätä vetoakselia riippumaan alaspäin sen ollessa vielä kiinni vaihdelaatikon puolella, jotta välttäisit liukunivelen ylijännityksen. Tämä saattaisi aiheuttaa kuulapesään äärimmäisen suuren paineen, mikä todennäköisesti aiheuttaisi rikkoutumisen.

Käytä autonvalmistajan suosittelemia erikoistyökaluja. Noudata autonvalmistajan antamia kiristysmomentteja.



Korjausvihje nro 4: Tarkasta kaikki osat

SPIDAN-korjaussarja sisältää kaikki oikeaan korjaukseen tarvittavat osat. Kun asennat niveltä, tarkasta aina kaikki osat. Vaihda aina lukkorengas ja käytä kiinnittämiseen uusia ruuveja. Vaihda pyöränpuoleiseen niveleen aina mutterit ja kuusioruuvit.

Käytä aina erikoistyykaluja kiinnittäessäsi lukkorenkaita.

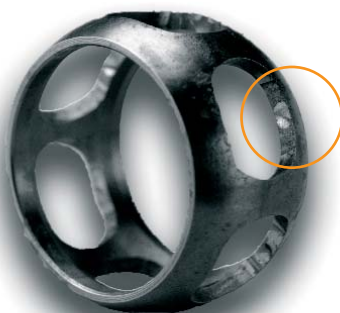
Kuulankehän mahdolliset kulumisvauriot



Murtuma yhdessä tai useammassa aukossa.



Kulumis- tai puristusjälkiä yhdessä tai useammassa aukossa.



Reunojen lohkeilua yhdessä tai useammassa aukossa.



Kulumisjälkiä sisä- ja ulkoreunoissa, jotka johtuvat kylmähitsautumisesta (saattaa esiintyä pyöränpuoleisissa kiinteissä nivelissä).

> Kaikki tämän sivun kuulankehät ovat viallisia. Nivel on vaihdettava välittömästi!

Vetoakselin purkaminen

Pyöränpuoleinen nivel



HUOMIO!
Käytä aina suojavarusteita. Putoavat osat tai työkalut saattavat aiheuttaa vakavia vammoja.

1

Katkaise molemmat kiinnityspannat.



2

Käännä suojakumi nurinpäin vetoakselin päälle.



HUOMIO!
Käytä aina suojavarusteita. Putoavat osat tai työkalut saattavat aiheuttaa vakavia vammoja.

3

Levitä lukkorengas.

Sisäpuolisella (näkymättömissä olevalla) lukkorengaalla varustetut nivelet tulee irrottaa vetoakselista naputtelemalla muovi-/kumivarsalla nivelen otsapintaa.



4

Asenna kierrepultti akseliin.

Akselit ilman kierrettä: Vedä nivel akseliilta naputtelemalla muovi-/kumivarsalla nivelen otsapintaa.



HUOMIO!
Käytä aina suojavarusteita. Putoavat osat tai työkalut saattavat aiheuttaa vakavia vammoja.

5

Vedä nivel irti akselistä.



6

Vedä suojakumi irti. Poista vanha rasva ja puhdista nivel.

Vakionopeusnivealten mahdolliset kulumat



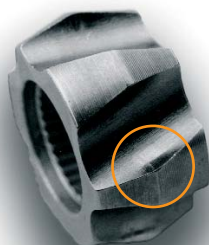
Pyörän
puolella



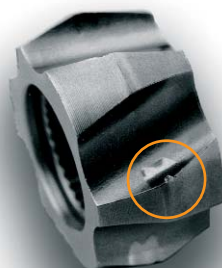
Vaihteiston
puolella



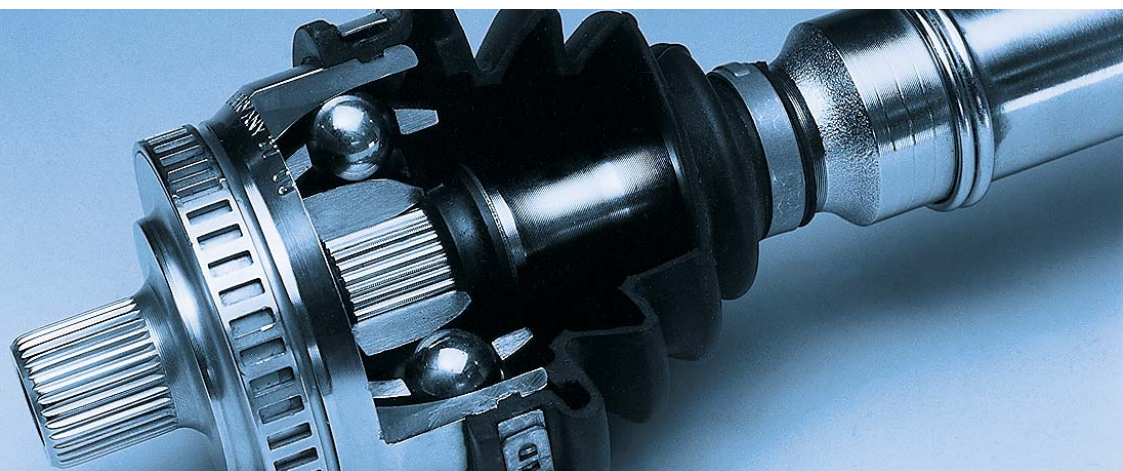
Kuulaurien jotkut alueet kevyesti
kiillottuneet.



Sisäkehä

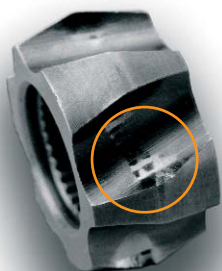


Jotkut alueet voimakkaasti kiillottuneet;
pieniä uria kuulaurissa.

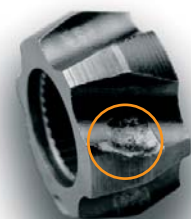


nisvaauriot

Kulumisjäljet näkyvät selvästi, syviä uria kuulaurissa.



- > Kaikki tämän sivun nivelet ovat viallisia. Suosittelemme vaihtoa uusiin kaikissa tapauksissa. Kun nivelet ovat viallisia, ajaminen voi olla vaarallista!



- > Jos olet epävarma, vaihda aina nivel ajoturvallisuuden takaamiseksi!

Vetoakselin kokoaminen

Pyöränpuoleisen nivelen korjaussarja / suojakumisarjat Laippakiinnitteiden nivelen korjaussarja



HUOMIO!
Käytä aina suojavarusteita. Putoavat osat tai työkalut saattavat aiheuttaa vakavia vammoja.

1



2

Pujota kiinnityspanta akselille.
Aseta suojakumi oikeaan kohtaan akselin olakkeiden väliin.

Täytä rasvaa niveleen. Käytä tähän puolet toimitukseen kuuluvasta rasvasta.



HUOMIO!
Käytä aina suojavarusteita. Putoavat osat tai työkalut saattavat aiheuttaa vakavia vammoja.

3



4

Aseta nivel akselille siten, että akselin urat ja kuulapesä ovat kohdallaan.

Kiinnitä nivel varovasti akseliin käyttämällä muovi-/kumivasaraa, kunnes lukkorengas laajenee ja lukittuu paikoilleen.

Lukkorengkaan tulee lukittua napa-akseliin tai laajentua vastaavasti kuulapesän taakse.



HUOMIO!
Käytä aina suojavarusteita. Putoavat osat tai työkalut saattavat aiheuttaa vakavia vammoja.

4a



4b

Kiinnitä vaihteiston puoleiset laippakiinnitteiset nivelet käyttämällä muovi- tai kumivasaraa. HUOMAA: Käytä putkea varmistaaksesi, että osat vain nivelen napaan.

Näin voit estää kuulapesän tai nivelen vaurioitumisen. HUOMAA: Nivel tulee kiinnittää akseliin siten, ettei se pääse liikkumaan.

Vetoakselin kokoaminen



HUOMIO!
Käytä aina suojavarusteita. Putoavat osat tai työkalut saattavat aiheuttaa vakavia vammoja.

5



6

Täytä loput rasvasta niveleen.

Lukitse kiinnityspanta käsin mahdollisimman tiukalle.



HUOMIO!
Käytä aina suojavarusteita. Putoavat osat tai työkalut saattavat aiheuttaa vakavia vammoja.

7



8

Lukitse kiinnityspanta pihdeillä. Aseta lukkorengas kuulapesän uraan. Lukkorengkaan molempien sakaroiden tulee olla ulommassa urassa.

Vedä suojakumi nivelen päälle oikeaan asentoon.

Poista suojakumista ilma.

Jos lukkorengas on sijoitettava sisäpuolelle, aseta se akselin uraan. Lautasjousella ja aluslevyllä varustetut nivelet: Varmista, että kyseiset osat asennetaan oikeille paikoilleen.



HUOMIO!
Käytä aina suojavarusteita. Putoavat osat tai työkalut saattavat aiheuttaa vakavia vammoja.

9



10

Kiinnitä kiinnityspanta käsin mahdollisimman tiukalle.

Lukitse kiinnityspanta pihdeillä ja tarkasta, että se on tiukasti paikoillaan. HUOMAA: Suojakumin reunojen tulee olla kauttaaltaan kiinni nivelessä ja vetoakselissa.

Korjaamotyökalut – valikoima



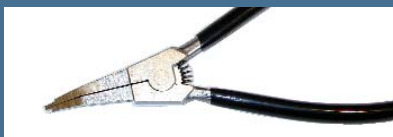
190130

Kierrepultit kokoa M14x1,5 ja M16x1,5. Näiden avulla irrotat helposti nivelet vetoakselista. Nivel irtaoo vetoakselista pultin kierteiden voimalla.



190131

Voidaan käyttää kaikkiin DIN 471:n mukaisiin ulkopuolisiin lukkokenkaisiin.



190132

Tarkoitettu erityisesti vetoakseleihin vakionopeusniveliin, moottorien ja vaihteistojen yhteydessä. Kärjen keskitystappi kiinnittää lukko-renkaan luotettavasti ja estää sitä sinkoamasta pois paikoiltaan.



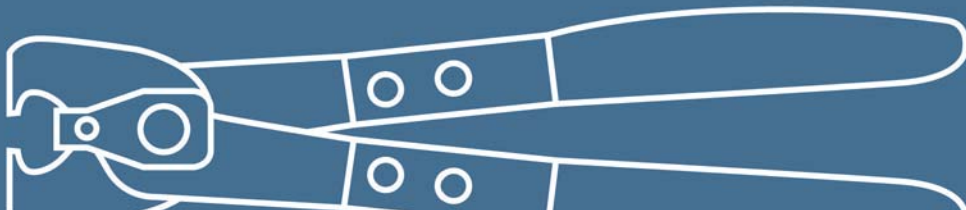
190134

Vetoakselien ruostumattomasta teräksestä valmistettujen kiinnityspantojen kiristämiseen. Tämän työkalun avulla voit varmistaa, että kiristys vastaa valmistajan määrittelemää kiristysmomenttia (23-30 Nm valmistajasta riippuen). Erityisen lujia, ruostumattomasta teräksestä valmistettuja kiinnityspantoja ei voi kiristää luotettavasti ilman vipuvoimaa ja suojakumit saattavat jäädä epätiiviiksi.



190135

lhanteellinen letkunkiristimien kiristämiseen nivelten suojaku-meissa, jäähdyttimessä ja polttoaineletkuissa. Kiinnitystyökalulla estät luotetta-vasti kiristimen avaamisen erehdyksessä kiristyksen jälkeen.





Korjausvihje nro 5: Voiteluaineen ja rasvan levitys



Kuula- ja tripodiniveliä varten on saatavissa sekä vakio- ja raskaaseen käyttöön erilaisia nivelten voiteluaineita. Aineosat on sovitettu nivelen teräkseen ja suojakumeihin sopiviksi käyttökohteen mukaan. Tämän ansiosta komponentit toimivat aina oikein.

Raskaan käytön rasvat kestävät lämpötiloja aina 160 °C asti lyhytaikaisesti, kun taas nivelten vakiorasvat on suunniteltu kestämaan lyhytaikaisesti lämpötiloja 110 °C asti.

Vakiovoiteluaineen käyttö raskaassa käytössä voi johtaa rasvan vuotamiseen ja äärimmillään nivelen tuhoutumiseen.

SPIDAN-korjaussarjan sisältämä voiteluaine riittää täyttämään käyttökohteen mukaisen nivelen. Jäljelle jäävällä rasvalla täytetään suojakumi.



Korjausvihje nro 6: Suojakumin asennus/irrotus

Jos mahdollista, käytä kyseiselle nivelelle erityisesti tarkoitettuja suojakumeja. Älä päästä suojakumia kiertymään äläkä kiristä sitä liikaa asennuksen aikana. Huomioi kiinnityspannan oikea kiristysvoima; menettele valmistajan ohjeiden mukaisesti. Noudata aina nivelen lukitusruuville annettuja kiristysmomenteja. Poista aina ilma suojakumeista. Käytä soveltuvia työkaluja.

Asennusohjeet (2)

Etuveto

Vetoakseli laippakiinnityksellä



7

HUOMIO!
Käytä aina suojavarusteita. Putoavat osat tai työkalut saattavat aiheuttaa vakavia vammoja.



8

Puhdista pyöränapa ja tasauspyörästäön laipan pinta. Pintojen tulee olla puhtaita.

Keskitä nivel tasauspyörästäön laippaan.

Tukitangolla varustettuja vetoakseleita tulee työntää vaihteistoon, kunnes ne lukittuvat. Jos vaihteistossa on lukkorengas, lukkorengkaan tulee kiinnittyä.



9

HUOMIO!
Käytä aina suojavarusteita. Putoavat osat tai työkalut saattavat aiheuttaa vakavia vammoja.



10

Kiristä pultit. Noudata valmistajan ilmoittamaa kiristysmomenttia.

Työnnä vetoakseli pyörän napaan. Muista aina käyttää kaikki osat! Käytä autonvalmistajan suosittelemaa erikoistyökaluja. Tarkasta kiinnittämisen jälkeen nivelestä vetämällä, että se on tiukasti paikoillaan.



11

HUOMIO!
Käytä aina suojavarusteita. Putoavat osat tai työkalut saattavat aiheuttaa vakavia vammoja.



12

Kiristä olka-akseli. Käytä uusia pultteja ja kiristä. Noudata valmistajan kiristysohjeita.

Pujota aluslevy ulommaiseen kierteeseen. Kiinnitä ja kiristä vetoakselin mutteri autonvalmistajan ohjeiden mukaan. HUOMAA: Käytä tähän aina uutta mutteria! Asenna pyörä.

Kokoaminen

Takaveto Vetoakseli laippakiinnityksellä



HUOMIO!
Käytä aina
suojavarusteita.
Putoavat osat tai
työkalut saattavat
aiheuttaa vakavia
vammoja.

7

Työnnä vetoakseli pyörän napaan.



8

Kiristä vetoakselin nivel pyörännapaan.
Käytä tarvittaessa autonvalmistajan
suosittelemia erikoistyökaluja.



HUOMIO!
Käytä aina
suojavarusteita.
Putoavat osat tai
työkalut saattavat
aiheuttaa vakavia
vammoja.

9

Kiinnitä mutteri käsin. HUOMAA: Käytä
aina uutta mutteria!



10

Keskitä nivel tasauspyörästäön laippaan ja
kiristä kuusioruuvit. Käytä kolmea
aluslevyä. HUOMAA: Käytä aina uusia
kuusioruuveja!



HUOMIO!
Käytä aina
suojavarusteita.
Putoavat osat tai
työkalut saattavat
aiheuttaa vakavia
vammoja.

11

Kiristä vetoakselin mutteri
autonvalmistajan ohjeiden mukaiseen
kiristysmomenttiin.



12

Lukitse vetoakselin mutteri avautumista
vastaan.

Yhtä hyviä kuin GKN-alkuperäisosat

GKN:n tehdaskunnostetut osat!

- **Pätevyys:** GKN:illä on johtavan OE-toimittajan osaaminen.
- **Laatu:** GKN:n kunnostetut vetoakselit valmistetaan valtuutetuissa tehtaissa (ISO TS 16949, ISO 14001) samoilla koneilla ja samojen standardien mukaisesti kuin OE-tuotanto.
- **Suorituskyky:** GKN:n tehdaskunnostetut vetoakselit takaavat auton alkuperäisen meluttomuuden ja värinäytymyksen (NVH) sekä alkuperäisten nivelkulmien säilymisen.
- **Turvallisuus:** GKN:n kunnostetut vetoakselit täyttävät OE-vaatimusten mukaiset turvallisuusstandardit.
- **Takuu:** GKN antaa kunnostetuille vetoakseleille saman takuun kuin uusille osille.
- **Valikoima:** GKN pystyy toimittamaan OE-ryhmään kuulumattomia tuotteita, mikä laajentaa tuotevalikoimaa.
- **Kustannukset:** GKN tarjoaa vetoakseleita myös vanhempiin autoihin, joihin vetoakseleita ei voitaisi valmistaa taloudellisesti järkevällä hinnalla.
- **Vihreää tekniikkaa:** Osien tehdaskunnostus säästää raaka-aineita ja energiaa sekä minimoi jätemäärän, joka romutettavista osista syntyisi. GKN huolehtii käytetyistä osista jäävän jätteen ja muiden materiaalien asianmukaisesta käsittelystä (esim. jäteöljy ja koneistusjäte).

SPIDAN-jälleenmyyjäsi:

GKN Driveline Industrial & Distribution Services

Headquarters:

GKN Service International GmbH
Nussbaumweg 19-21
51503 Rösrath / Germany

www.gknservice.com

© GKN Driveline. All rights reserved.

