



A hagyományos, rugóval ellátott kéttömegű lendkerekek problémáira a Valeo már régóta keres és kínál alternatív megoldásokat. A 4P Kit egytömegű lendkerékkel helyettesíti a gyakran tönkremenő kéttömegűeket, de csak azoknál a járműveknél, ahol a tesztek alapján ennek nincs negatív hatása a hajtásláncre. A nagyobb motorok és a kishaszongépjárművek nyomatéklingés-problémáinak megoldására a szabadalommal védett Valeo VBlade kéttömegű lendkerekeket fejlesztették ki.

Szétszedtük, hogy önnek ne kelljen

# VALEO VBLADE KÉTTÖMEGŰ LENDKERÉK

ÓRI PÉTER

## A KÉTTÖMEGŰ LENDKERÉK

A kéttömegű lendkerék szükségességét és működési variánsait már korábbi cikkeinkben elemeztük, így most azokra nem térünk ki. Azt azonban meg kell említeni, hogy az ívelt rugóval szerelt „hagyományos” kéttömegű lendkerekek konstrukciós problémája, hogy a nagy fordulatszám miatt a rugó nekinyomódik a kéttömegű lendkerék öntvénynek ❶,

ami nagy súrlódást okoz. A súrlódás csökkentésére kenőanyagot használnak, de így is jelentős kopás tapasztalható az érintkező felületeken ❷.

A Valeo szabadalmaztatott VBlade kéttömegű lendkereke nem igényel kenést és nem okoz gondot a súrlódás. A fordulatszám és a terhelés kevésbé befolyásolja a csillapítást és mindezek mellett az eddigi tapasztalatok szerint az élettartam is hosszabb.

## A VBLADE LENDKERÉK

Ha már beharangoztuk az előnyeit, akkor nézzük meg a VBlade kéttömegű



❶

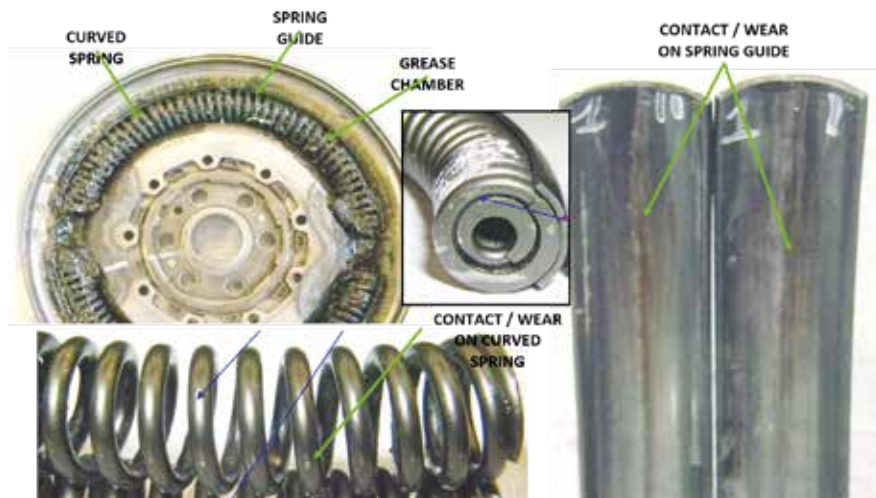
lendkerék felépítését. A ❸ ábrán látható egy robbantott nézet, melyből kiténik, hogy a belső felépítése sokkal egyszerűbb, mint az ívelt rugós változatoknak.

Az első lendkerék, amin a fogaskoszorú is található, nagyobb tehetetlenségi nyomatékú mint a tekercsrugós kivitelé, pedig a tömege ugyanakkora. Ez annak köszönhető, hogy a nagy átmérőjű területre több anyagot tudnak tenni, mivel ott nem foglalja a helyet a rugó. Az első lendkerékre helyezik az úgynevezett hiszterézis-rendszert, ami egy sűrűlódó csillapító. (A hiszterézis általában fizikai rendszerek azon tulajdonsága, hogy nem azonnal reagálnak a rájuk ható erőkire, hanem késleltetéssel, vagy pedig nem térnek teljesen vissza az eredeti állapotukba.) Ennek a feladata az energiaelnyelés, ez adja a csillapítási karakterisztikában 4 látható hiszterézist. Szintén az első görgőn helyezkednek el a vezetőgörgők és a rugalmas ütközők. A második lendkeréken található két penge formájú rugó, melyekről a termék a nevét is kapta. Ezek a rugók kapcsolódnak a görgőkhöz, így működés közben nagyon kicsi a sűrűlódás, ami csökkenti a kéttömegű lendkerék lengésfajtásának bizonytalanságát, és a működési zaj szempontjából is előnyös. A rugalmas ütközőket, amik egy „C”-formájú rugót tartalmaznak, a nagyobb nyomatékú és tömegű kishaszongépjárműveknél alkalmazzák, személyautóknál az első lendkerékbe öntött ütközőket használnak.

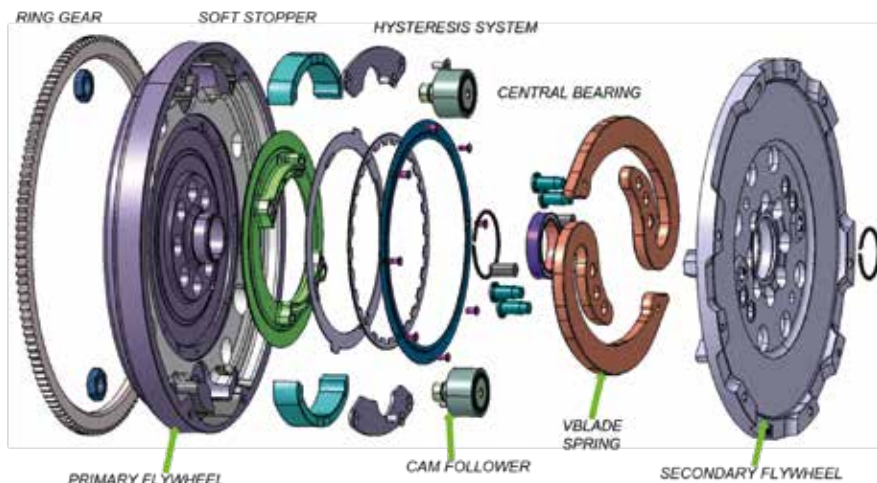
Lengéstanilag fontos tervezési szempont, hogy az egység sajátfrekvenciája (önfrekvenciája) az üzemi fordulatszám-tartományon kívül essen. A VBlade esetében is az alapjárat fordulatszám alatt van a sajátfrekvencia, így indításkor és leállításkor van a legnagyobb szögeltérés a két lendkerék között, ami elérheti a 33°-ot.

### SZÉTSZEDTÜK

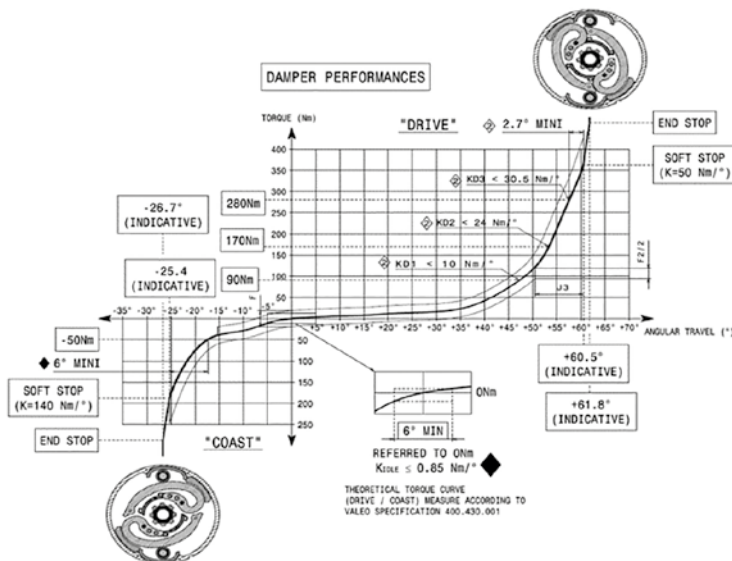
Lehetőségünk nyílt egy 836587 cikkszámú, VW LT 28-46 II, LT 28-35 II 2.5TDi-hez való Valeo VBlade kéttömegű lendkereket szétszedni és



2



3



4



5



6



9



10

megvizsgálni, mi rejlik a két lap között. A szétszerelés viszonylag egyszerű, a központi tengelyen lévő rögzítő gyűrűt kell kivenni 5, ezután a két lendkerék széthúzható. A két lendkerék között csapágy található, ami a második tömegbe préselt és rögzítő gyűrűvel biztosított 6. A tengelykapcsoló nyomólapot tartalmazó második lendkerékre van felszegecscselve a két rugó, ami a csillapítást végzi 7. Jól kivethető a penge forma, amiről a termék a fantázianevét kapta.

A motor felőli lendkerékfélen van a hiszterézist előldéző súrlódó rendszer és

a „pengén guruló” görgők 8. A görgők körül található a „C”-alakú ütköző rugó, aminek a feladata, hogy az esetleges felütközéskor csillapított ütközést biztosítson. Két csavarral rögzített fedél alatt van a rugó, ami a fedél leszerelése után kivethető 9 10.

A görgők is csavarral vannak rögzítve, az első lendkerék fél motor felőli oldalán látható anyák oldásával a görgőt a váltómű irányába ki tudjuk húzni 11.

A készlet tartalmazza a rögzítő csavarokat, amik csak egyszer felhasználhatók 12. A belső kulcsnyílású csavarokat

menetrögzítővel látták el a kilazulás elleni védelemhez.

## A SZERELÉS

A Valeo a készlethez biztosít szerelési leírást is. Ügyelni kell, hogy a lendkeréken látható jelet pozícionáljuk a főtengelyhez. A csavarok meghúzási sorrendje a 13 ábrán látható. A meghúzási nyomaték 110 Nm. A szerelési idő és a szükséges szerszámok nem változnak, ráadásul gyártói idegen (nem Valeo) tengelykapcsoló-szerkezettel és -tárcsával is kompatibilisek.



7



8



9



10



11

## ÖSSZEZÉS

A gyártó információja szerint eddig nem volt garanciális probléma a VBlade kéttömögű lendkerekekkel, így valószínűleg újabb és újabb típusoknál fog megjelenni. A környezetvédelem szempontjából fontos, hogy nem szükséges kenőanyagot használni a szerkezetben, de a működés oldaláról is előnyös, hogy a csillapítási görbében kisebb a bizonytalanság a gördülő kapcsolatnak köszönhetően. A szétszerelés során úgy láttuk, hogy a görgők igénybevétele kritikus, de ehhez a gyártó jó minőségű tűgörgős csapágyat választott. Az újrafelhasználhatóságot vagy felújíthatóságot a rugó kifáradása befolyásolja, mivel azt nem lehet beszerezni kereskedelmi forgalomban, és rögzítése sem oldható. A gyár ezt biztosan meg fogja oldani. ■