

# Váltókarok karbantartása, szerelése.

**A váltórendszer kezelőszerve a váltókar. Többféle rendszerű lehet, kerékpártípustól és gyártási évtől függően. Ebben az írásban rendszerezük a típusokat, segítséget nyújtunk a karbantartással és az esetleges javítással kapcsolatban.**

## Általános meghatározások

*Váltókar:* ujjal működtetett kar vagy elfordítható markolat, integrált vagy különálló egység, mely a váltószerkezeteket vezérli.

*GripShift/SRAM:* markolatváltó-rendszer, mely az egyenes kormány markolatát helyettesíti, elforgatása a váltószerkezetet mozgatja.

*Integrált fékváltókar:* a váltókar és a fékkar integrációját valósítja meg; egyszerűbb változata a két egység egyetlen bilincsre történő felszerelését teszi lehetővé (régebbi MTB típusok), de lehet ergonomiai szempontból megtervezett, típus, mely tökéletes kényelmet és gyors, biztonságos kezelhetőséget szolgálja (MTB: Shimano Dual Control, ORSZÁGÚT: Shimano STI, Campagnolo Ergopower, SRAM)

*Alsócső-váltókar:* régebbi országúti váltórendszerek esetében a váltókart a váz alsócsövére rögzítették, a váltáshoz egyik kézzel el kell engedni kormányt, és le kell nyúlni a vázra rögzített váltókarhoz.

*Kormányvég-váltókar:* régebben az országúti kormány végébe szerelt váltókar tette lehetővé a kormány elengedése nélküli váltást, az integrált fékváltókarok elterjedésével használta megváltozott, manapság a triatlon- és időfutam-kerékpárok könyöklőire kizárólag ilyen váltókar szerelhető fel.

*Hüvelykujj-váltókar:* régebbi MTB kerékpárok a kormány felett elhelyezett kar elfordításával történt a váltás, melyet felváltott a kormány alatt elhelyezett, kétkaros rendszer (pl. Shimano Rapidfire)

*Bowden:* fémszálakból készült finom, hajlékony sodrony, mely a bowdenházon belül hosszirányú mozgást végez, és így valósítja meg a váltószerkezet kormányról történő távirányítását.

*Bowdenház:* a váltórendszerekhez készült speciális ház, mely hosszanti irányú fémszálakból áll, műanyag külső és belső borítással.

*Bowdenfeszesség-szabályzó:* menetes bowdenmegállító-szem, melynek elfordításával a bowdent finom lépésekben tudjuk feszíteni vagy lazítani, így pontosan beállítható a pozicionált váltórendszer.

*Pozicionált váltórendszer:* a régebbi, súrlódáson alapuló váltórendszer modern változata, mely a bowdenfeszítést meghatározott lépésekben végzi, így a váltókart nem kell manuálisan a hátsó vagy első lánckerékkel egy síkba mozgatni – a váltás végrehajtását általában egy kattánós hang kíséri.

*Első átdobó:* más nevén első váltó, mely az első lánckerekek közti váltást két terelő lemez segítségével végzi.

*Hátsó váltó:* a hátsó lánckeréksoron végzi a váltást egy alsó és egy felső görgő segítségével, egyben a láncceszességét is biztosítja.

## Felszerelés

A felszerelés főbb mozzanatai a két váltó vázra történő rögzítése, a bowdenek beszerelése, a váltón történő rögzítésük, a kábelek méretre szabása, illetve a váltórendszer pontos beállítása.

## Karbantartás

Bizonyos időközönként a váltórendszer finomhangolására van szükség, emellett rendszeresen ellenőrizni kell a bowdenek állapotát, illetve a váltók is tisztításra, kenésre szorulnak. A modern váltórendszerek a tökéletes működés érdekében gyakori karbantartást igényelnek.

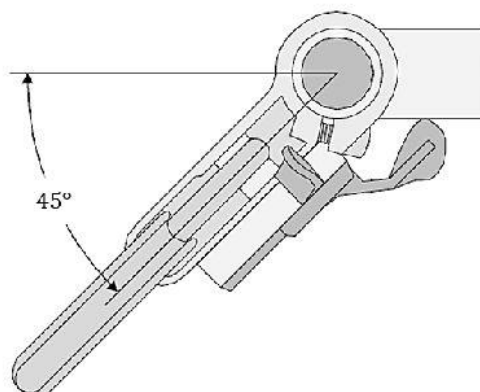
## Kompatibilitás

A modern váltókat a gyártók egységes rendszerben tervezik, így kizárólag a kompatibilis alkatrészekkel biztosítanak tökéletes működést. Ez legtöbb esetben azt jelenti, hogy a váltórendszer összes elemét egyetlen gyártótól kell megvásárolni, azon belül is figyelembe kell venni az alkatrészcsalád fokozatszámát, évjázatát.

## Váltókarok

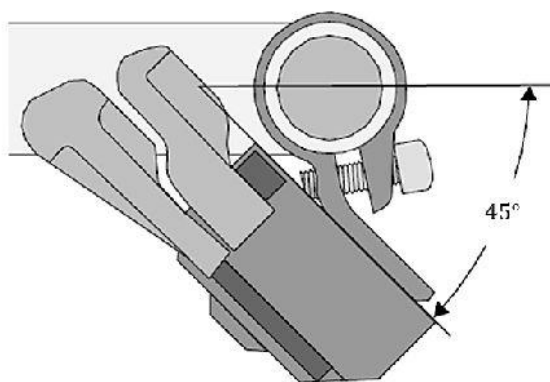
### Régebbi MTB váltókartípusok

Az első egyenes kormányra tervezett alkatrészcsaládok hüvelykujj-váltókart alkalmaztak, amely minden esetben a kormány felett kapott helyet, a váltás a kar elfordításával történt. A kar lehetett pozicionált, vagy frikciós rendszerű. A bowden beszerelése egyszerű módon, az erre kialakított nyíláson keresztül történt, hasonlóan, mint az országúti alsócsöves váltók esetében. (A hüvelykujj-váltókar valójában az utóbbi kissé módosított változata.) Felszerelése bilincssel történik, helyzete a fékkar belső, azaz a kormányoszár felőli oldalán van. A bilincs lehet zsanérosan nyíló, vagy kézzel kihajlítható acélbilincs. Működtetése általában 25-30 fokkal a vízszinteshez képest előre döntött helyzetben a legkényelmesebb.



1. ábra: A fékváltókar legkényelmesebb helyzete

A kormány alatt elhelyezett váltókarok eleinte hüvelykujj-működtetésűek voltak. A két egymás felett elhelyezett kar egyike a nagyobb hátsó lánckerekek, a másik a kisebbek felé mozgatta a láncot. Felszereléskor a fékkarral integrált típus dőlésszöge külön nem állítható, a fékkart állítsuk a legkényelmesebb helyzetbe, általában a vízszintes álláshoz képest 45 fokkal lefele mutasson. [1. ábra]



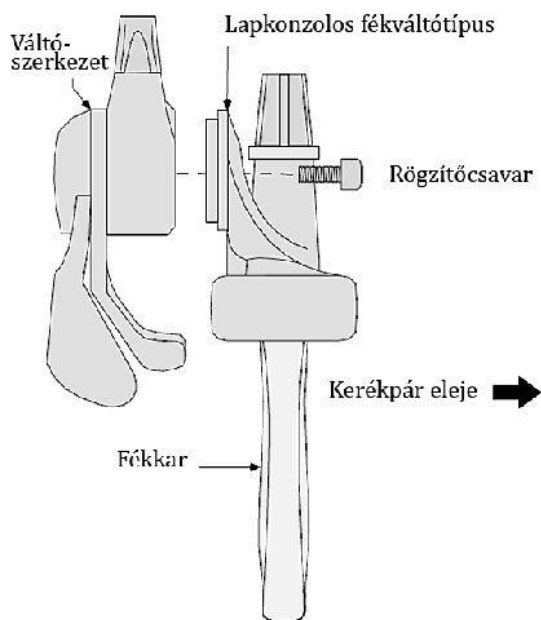
2. ábra: A váltókar legkényelmesebb helyzete

A fékkarral nem integrált típusok saját bilincses rögzítéssel rendelkeztek, ezeket is általában a kerékpáros irányában 45 fokos szögben felfele érdemes beállítani. [2. ábra]

A Shimano Rapidfire váltókar-rendszer váltóegységként ugyancsak két-két karral rendelkezik, melyből a nagyobb méretű hátsó lánckerekek felé működtető kar hüvelykujjal nyomható, míg a kisebb lánckerek felé váltáshoz a kioldókart a mutatóujjunkkal magunk felé húzzuk. Ez a rendszer még ma is forgalomban van, számos előnnyel rendelkezik a későbbi fejlesztésekkel szemben.

A bowden ki- és beszerelése a kormány alatti váltókarok esetében azonos módon történik: a váltókar-mechanika házához vagy egy gumidugót kell kipiszkálni, vagy egy keresztornyos csavart kell kihajtani a bowdenfej eléréséhez.

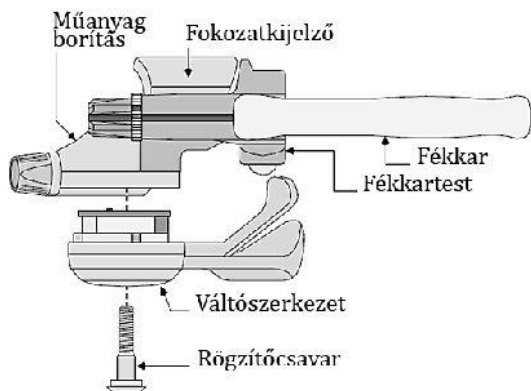
### Javítás



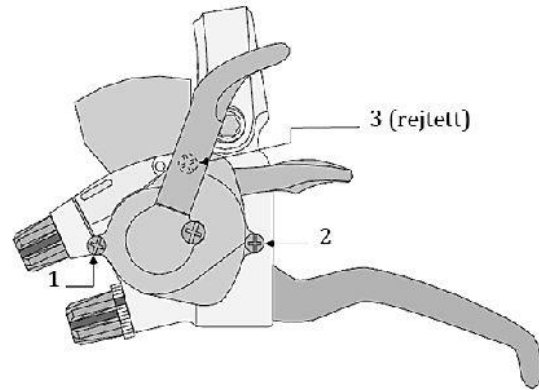
3. ábra: A váltótest leszerelése

A legtöbb váltókartípus esetében a megromlott teljesítményt tisztítással vagy az egység cseréjével lehet orvosolni. A váltókarok egyes alkatrészeit külön-külön nem lehet megvásárolni. Ha cserére kerül sor, érdemes megfigyelni a váltókar elhelyezkedését a kormányon: a márka és típusjelzés általában a kerékpárral szemben látható, míg a váltásra szolgáló karok a kormány hátsó oldalán, a kerékpáros térde felé mutatnak. Bizonyos modellek esetében a karok szemből is jól látszanak. Az integrált fékváltókarok esetében a váltókar-egység rögzülhet egy a fékkar testéből kialakított fémlapra, vagy közvetlenül a két funkciót ellátó fékváltókar-testre. (A modern Rapidfire rendszer ez utóbbit alkalmazza.)

Sok esetben egy központi felfogató csavart kell kilazítani a cseréhez [3. illetve 4. ábra], a modernbb Rapidfire SL típusoknál három apróbb csavart kell kilazítani. [5. ábra] Minden esetben figyeljünk a csapok pontos illeszkedésére.



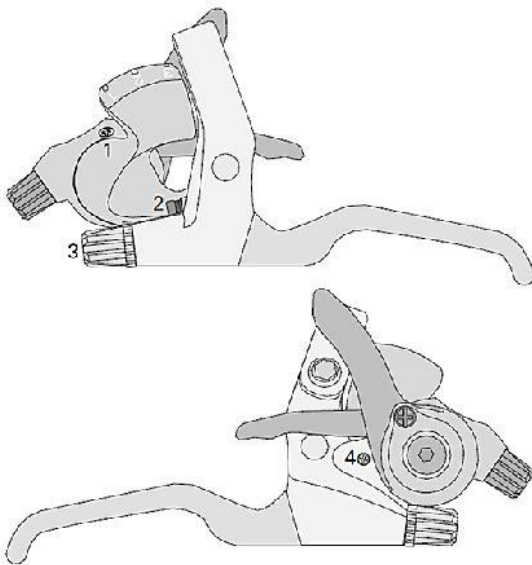
4. ábra: A váltókar leszerelése integrált típus esetében



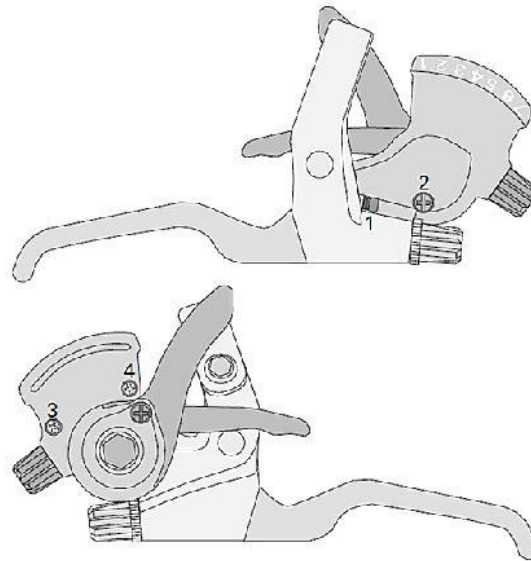
5. ábra: A váltószerkezet leszerelése a Rapidfire SL típusról - hajtsuk ki a számozott csavarokat

Felszerelés előtt a váltó kioldókarját többször is működtessük, hogy a fokozatkijelzőt vezérlő bütők a megfelelő helyre kerüljön.

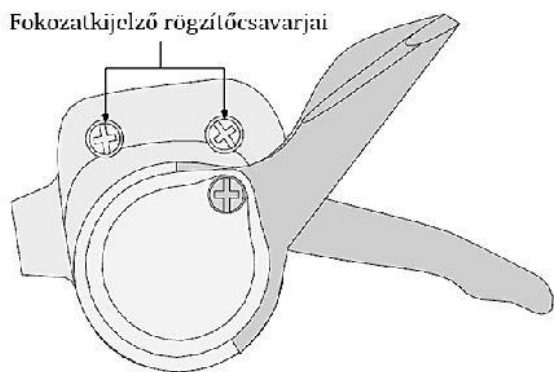
Ha csak a kijelző egység hibásodik meg, a Rapidfire és a Rapidfire Plus típusok esetében ezek leszerelhetők, javíthatók vagy cserélhetők. Ehhez a váltóegység alsó felén lévő két keresztthornú csavart kell kihajtani, majd leemelni a kijelző fedelét. [4., 6., 7. illetve 9. ábra]



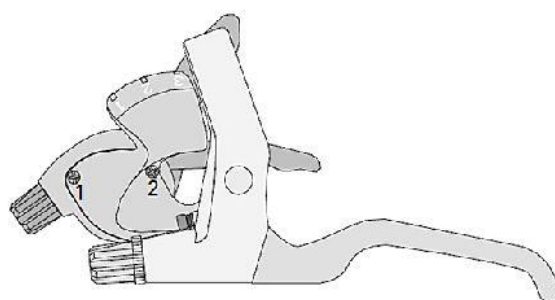
4. ábra: A rejtett csavaros, kormány feletti típus kijelzőjének leszerelése a jelzett csavarok kihajtásával



7. ábra: A nem integrált, kormány alatti típus fokozatkijelzője a négy csavar kihajtásával szerelhető le



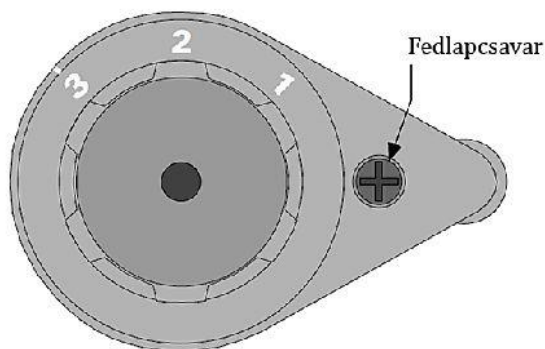
6. ábra: Váltókar integrált fokozatkijelzővel



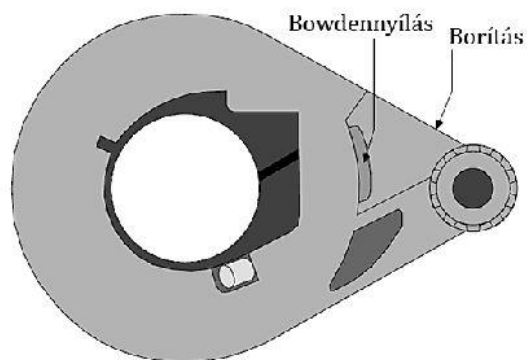
9. ábra: A nem rejtett csavaros, kormány feletti típus fokozatkijelzőjének leszerelése a jelzett 2 csavarral

Visszaszereléskor ügyelni kell arra, hogy a kijelző rugója meg legyen feszítve, illetve felhelyezéskor a kioldókart végállásba kell hozni, és a működtető csapot a megfelelő nyílásba kell helyezni. Bizonyos integrált fékváltókarmodellek esetén a leszerelésre szolgáló csavarok rejtettek, így először a váltóegységet kell eltávolítani, majd ezután férünk hozzá, a kijelzőegység csavarjaihoz. Számos típus kijelzőegysége tovább nem bontható, csak cserélhető. A Rapidfire SL kijelzőegysége egy aszimmetrikus csappal csatlakozik, így mind a le, mind a felszerelés egyszerűbb. Ellenben a fékkar bowdenfeszesség-állító csavarját el kell távolítani a szereléshez.

A GripShift/SRAM rendszerű váltók esetében a fokozatkijelző maga a markolat, így ezzel külön nem kell foglalkoznunk. Felszereléshez csúsztassuk fel a markolatváltót a fékkar után, ellenőrizzük, hogy pontosan a kormány végéig ér-e az egység, majd a megfelelő, könnyen kezelhető (alsó) bowdenállítás helyzetében az imbuszcsavarral rögzítsük. A bowdencsere egy gumival borított nyíláson keresztül történik. [10. illetve 11. ábra]



10. ábra: A kormány vége felőli nézet - számos GripShift modellen egy ilyen csavar rögzíti a műanyag borítást



11. ábra: A GripShift váltókar belső oldala - a bowdennyílás takarólappját felhúzva lehet a bowdent cserélni

## Tisztítás/kenés

Ha a váltóegységet szétszereljük, minden esetben tisztítsuk ki, és kenjük. Ehhez a kijelzőegységet minden esetben a fentiek szerint le kell szerelni. A váltómechanikába juttassunk bőséges mennyiségű oldószert (pl. WD40), rázzuk, forgassuk, hogy az mindenhova bejusson. Közben mindkét kart működtessük. A váltót hagyjuk teljesen kiszáradni (ezt a folyamatot lehet hajszárítóval, sűrített levegővel gyorsítani), majd sűrűbb spray kiszáradású kenőolajat juttassunk a mechanikába.

A GripShift rendszerű váltókarok esetében (a 9.0, az X9 és az XO típus kivételével) a tisztítást végezzük híg szappannal, míg a kenéshez használjuk a gyártó által ajánlott Jonnisnot terméket. A felső kategóriás modellek fém mechanikát tartalmaznak, így tisztításuk oldószerral történik, kenésük pedig hagyományos olajjal.

## Országúti fékváltókarok

### Meghatározások

**Váltóegység:** a váltókat működtető komplett váltókaregység, mely lehet a fékkarral integrált (Shimano), vagy különálló váltókar (Campagnolo/SRAM).

**STI fékváltókar:** a Shimano integrált fék- és váltókarja, melynek behúzásával fékezni, oldalirányú mozdításával váltani lehet.

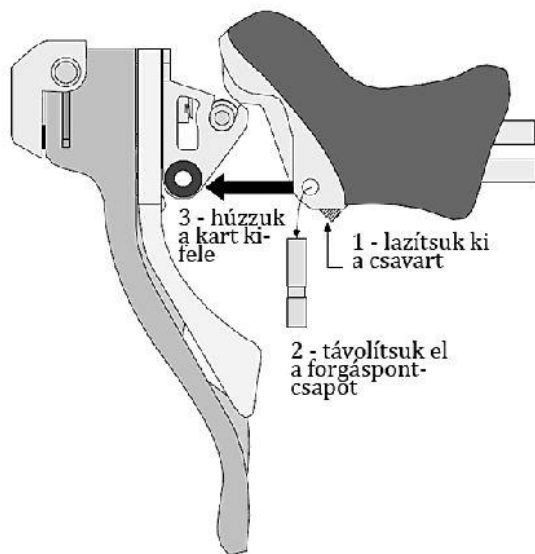
**Kioldókar:** a Shimano STI rendszernél az integrált fék- és váltókar mögött található kar, mely kisebb lánckerekek felé végzi a váltást, a legegyszerűbb Shimano STI váltókaroknál a váltószerkezet belső oldalán található. A Campagnolo Ergopower rendszernél a kioldókar minden esetben a váltószerkezet belső oldalán található, míg a SRAM rendszernél az egyetlen kar elfordításának mértéke határozza meg, hogy fel- vagy lefele váltás fog bekövetkezni.

**Bowdenkivezetés:** a Shimano STI rendszernél a váltószerkezet belső oldalán kivezetett bowdenházat fogadó nyílás. A bowdent ezen keresztül kell a másik (külső) oldalról átvezetni.

**Fékkartengely:** a fékváltókar-egységet a markolathoz kapcsoló tengelyforgáspont, mely a fékkar befele történő mozgását, azaz a fékezés funkciót teszi lehetővé.

**Markolat:** a fékkartest, melyet felső fogásban markolunk. A Shimano STI rendszer esetében ez kizárólag erre a funkcióra szolgál, míg a Campagnolo és a SRAM rendszer esetében ennek belsejében kap helyet a váltómechanika.

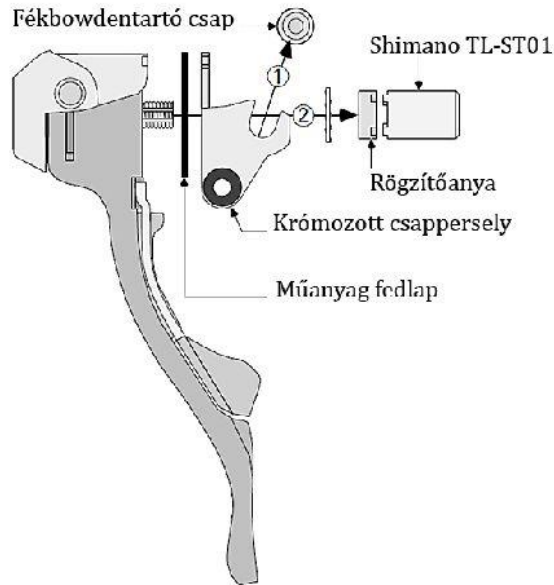
### Shimano STI rendszer



12. ábra: A váltószerkezet kiszérése az STI fékváltókarból

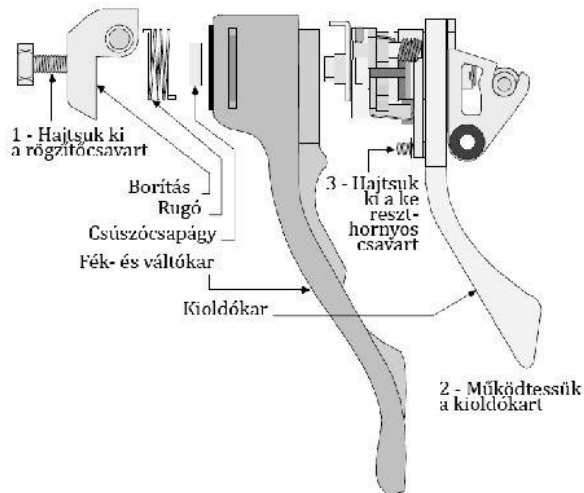
A váltókaregység leszereléséhez váltjunk mind elől, mind hátul a legkisebb lánckerekre. Oldjuk a váltókon lévő bowdenrögzítéseket, majd húzzuk le a bowdenekről a bowdenházakat. Húzzuk be a fékkart, mely felfedi a fékváltókar külső oldalán lévő bowdennyílást. Toljuk ki a bowdent ezen keresztül, majd húzzuk ki a bowdeneket. Távolítsuk el a bandázst, majd szereljük le a komplett fékváltókart a kormányról. Ezután egy fordulattal lazítsuk meg a 2 mm imbuszcsvár segítségével a fékkart rögzítő csapot. [12. ábra] A fékkar behúzásával oldjuk a visszatartó rugó feszességét, majd egy 4 mm-es imbuszkulcs segítségével toljuk ki a forgáspont csapját a kar fékváltókar belső oldala irányába. Óvatosan húzzuk le a markolatról a váltóegységet. Ha a visszatartó rugó vagy a forgáspont perselye kiesne, szedjük össze és tegyük félre.

Ezután következik a váltószerkezet szétszerelése. A régebbi Dura Ace modellek esetében a fékbowdent tartó csapot először egy csavarhúzó segítségével ki kell mozdítani a helyéről, majd csúszóperselyével együtt (annak elhelyezkedését megjegyezve) el kell távolítani. A váltóegység leszereléséhez egy speciális (TL-ST01) szerszámmal kell a rögzítőcsavart kihajtani. [13. ábra] Ennél jobban ezeket a típusokat nem tudjuk szétszerelni.



13. ábra: A régebbi Dura Ace fékváltókar szétszerelése - távolítsuk el a fékbowdentartó csapot, a speciális szerszámmal hajtsuk ki a rögzítőanyát, majd húzzuk le a megfelelő alkatrészeket

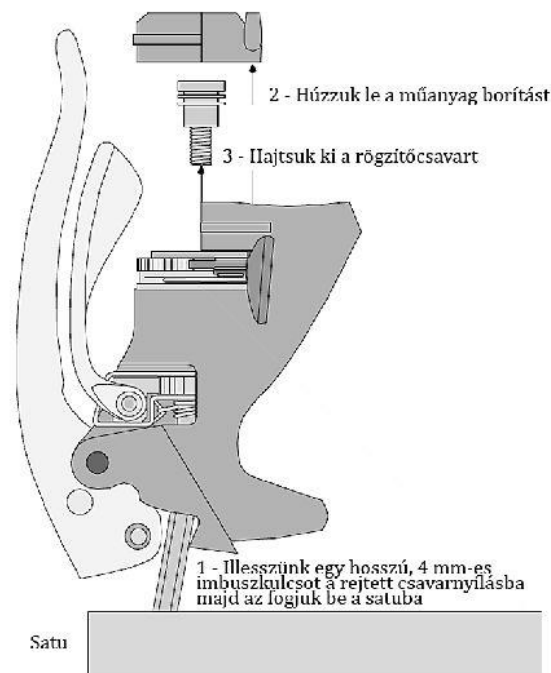
Azoknál a STI fékváltókar-modelleknél, ahol a váltóegység előre néző végén díszítő takarólapot találunk vagy ennek hiányában a forgáspont-rögzítőcsavar látszik, a borítást csavarhúzóval pattintsuk fel, majd hajtsuk ki a csavart. Ezután húzzuk le a váltótestet védő műanyag borítást, és jegyezzük meg a tömítés és a forgáspont csúszóperselyének elhelyezkedését. Fordítsuk meg a fékváltókart, működtessük a kioldókart, mely elének tár egy kisméretű keresztornyos csavart. Ennek segítségével tudjuk a kioldókart eltávolítani. A két kar széthúzása kiszabadítja az egész váltószerkezetet. [14. ábra]



14. ábra: Régebbi Dura Ace típus kivételével a legtöbb Shimano STI fékváltókar szétszerelési módja - a feladatot végezzük a számozás sorrendjében!

Mindkét STI típus esetében fújunk oldószer a mechanikára (Dura Ace-nél hátulról kell intenzíven tisztítani, míg a többi típusnál óvatosan magára a csupasv váltómechanikát mossuk át), majd szárítsuk ki sűrített levegővel. A forgáspontokat sűrű olajjal vagy folyékony zsírral kenjük. Tegyük Loctite 242-est az összetartó csavar menetére, majd a megfelelő vájatokba illesztve fordított sorrendbe szereljük össze a fékváltókart. Ügyeljünk a tömítés pontos visszaszerelésére, illetve az alátétek sorrendjére és helyzetére. A nem Dura Ace típusok esetében a váltókar és a külső borítás

között lévő rugót először a borítás megfelelő nyílásába illesszük (a rugó kizárólag az egyik irányban szerelhető be). Összeszerelés után a fékváltókar összes forgáspontját tisztítsuk és kenjük, majd helyezzünk be új bowdeneket (a váltóbowden beszereléséhez húzzuk be a fékkart).

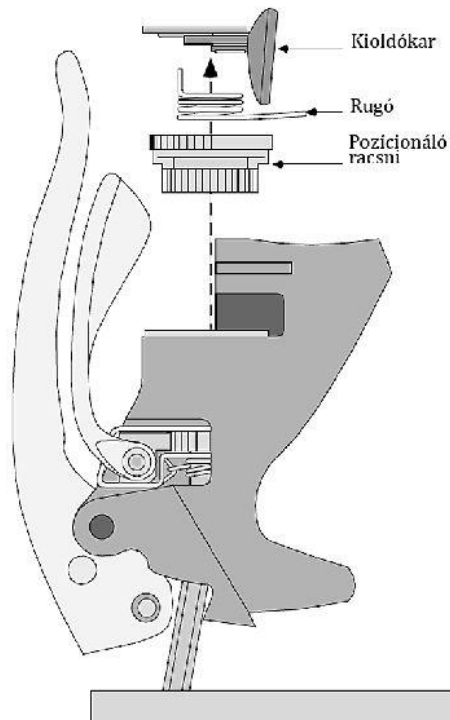


15. ábra: A Campagnolo Ergopower szétszerelése: a kioldókart rögzítő csavar eltávolítását a számozás sorrendjében végezzük!

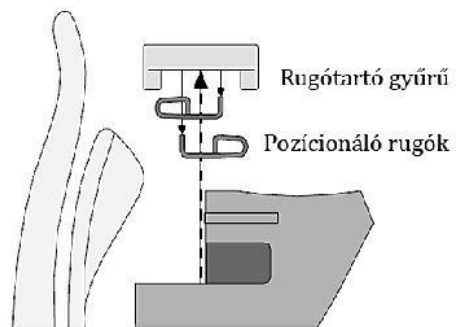
## Campagnolo fékváltókar rendszer

A váltókaregység leszereléséhez váltsunk mind elől, mind hátul a legkisebb lánckerékre. Oldjuk a váltókon lévő bowdenrögzítéseket, majd húzzuk le a bowdenekről a bowdenházakat. Fejtsük le a gumiborítást a fékváltókar-testről. Töljük ki a bowdeneket a nyílásokból, majd húzzuk ki a bowdeneket. Távolítsuk el a bandázst, majd a fékváltókar-testen lévő 5 mm-es imbuszcsavar oldásával szereljük le a komplett fékváltókart a kormányról.

A fékváltókar szétszerelése során ügyeljünk arra, hogy a váltókarokat ne nyomjuk meg. A fékkar behúzásával hozzáférünk a fékváltókar-test belsejében lévő 4 mm-es imbuszcsavarhoz. Egy hosszú 4 mm-es kulcsra lesz szükség, mivel a csavar igen mélyen helyezkedik el. Az imbuszkulcsot fogjuk be a satuba. A fékváltókar-test aljáról húzzuk le a műanyag védőlapot, majd egy másik 4 mm imbuszkulcsot helyezünk az ott található csavarnyílásba. A jobb oldali váltókar esetében az óra irányának megfelelően fordítsuk el a csavart, a bal oldali kar esetében a menet fordított! [15. ábra] A kioldókart felfele húzva (a satutól el)kiakad, és már nem feszíti a rugót, mely a váltószerkezetet összehúzza. Hegyes fejű műszerézfogóval emeljük ki az imbuszcsavart, majd sorrendben az alatta lévő alátéteket. Helyezzük őket a megfelelő oldalukkal sorrendbe. A kioldókart is akasszuk ki a rugóból, majd 90 fokkal elfordítva húzzuk ki a fékváltókar-testből. A fogazott tárcsát 180 fokban fordítsuk el, majd azt is emeljük ki, illetve az alatta lévő alátéteket is. Helyezzük őket a megfelelő oldalukkal sorrendbe. [16. ábra] Óvatosan A hegyes fejű műszerézfogóval emeljük ki az a pozícionáló rugókat [17. ábra], majd egy kis fejű csavarhúzó segítségével az őket tartó gyűrűt is.



16. ábra: A Campagnolo Ergopower szétszerelése - 2. lépés



17. ábra: A pozicionáló rugók kiszerelése

Mivel a Campagnolo Ergopower teljesen szétszerelhető, akár folytathatnánk a munkát, de nem érdemes, mivel így már hozzáférünk minden mozgóalkatrészhez. Tisztítsuk meg oldószerral az összes kiszerelt alkatrészt, illetve a fékváltókar-testben maradtakat, majd szárítsuk ki a szerkezetet sűrített levegővel. A pozicionáló racsnit, a rugókat és a tömítést zsírozzuk meg.

Szöveg: Barnett's Manual alapján BikeMag

Képek: Barnett's