

roval

**SERVISNÍ PŘÍRUČKA PRO
ZAPLETENÁ KOLA**

ČEŠTINA

SPECIALIZED BICYCLE COMPONENTS

15130 Concord Circle, Morgan Hill, CA 95037 (408) 779-6229

0000189574_SG_R1, 04/22

Čas od času můžeme vydávat aktualizace a dodatky tohoto dokumentu.

Pravidelně navštěvujte web www.specialized.com nebo se obračejte na tým
zákaznické podpory Rider Care, kde vždy získáte nejnovější informace.

Informace: www.specialized.com

1. ÚVOD

TATO SERVISNÍ PŘÍRUČKA OBSAHUJE DŮLEŽITÉ INFORMACE. PŘEČTĚTE SI JI POZORNĚ A ULOŽTE JI NA VHODNÉM MÍSTĚ, KDE JI BUDETE MÍT VŽDY PO RUCE. Tato servisní příručka obsahuje specifické informace k zaplaceným kolům Roval pro silniční, gravelová a horská kola. Mohou být k dispozici další informace ohledně bezpečnosti, užitečných vlastností a servisu pro konkrétní komponenty. Při čtení této servisní příručky se budete setkávat s různými důležitými symboly a varováními, které jsou vysvětleny níže:

	VAROVÁNÍ! Kombinace tohoto slova a symbolu označuje potenciálně nebezpečnou situaci, které je nutné se vyvarovat, jinak hrozí vážné zranění nebo smrt. Mnohá varování sdělují, že „hrozí ztráta kontroly nad kolem a pád jezdce“. Vzhledem k tomu, že každý pád může skončit vážným zraněním nebo smrtí, varování před možným zraněním nebo smrtí se v textu neopakuje všude.
	UPOZORNĚNÍ: Kombinace bezpečnostního symbolu a slova UPOZORNĚNÍ označuje potenciálně nebezpečnou situaci, které je nutné se vyvarovat, jinak může mít za následek lehké nebo středně těžké zranění, nebo případně slouží jako varování před nebezpečnými postupy.
	Slovo UPOZORNĚNÍ bez výstražného symbolu označuje situaci, které je nutné se vyhnout, jinak může mít za následek poškození vašeho jízdního kola nebo propadnutí záruk.
	Tento symbol upozorňuje čtenáře na obzvláště důležité informace.
	Technické tipy jsou užitečné rady a triky, které lze využít při montáži nebo používání kola.

1.1. ZÁRUKA

Příslušné informace najdete v záručním listu, dodávaném s vašimi zaplacenými koly, nebo navštivte stránky www.rovalcomponents.com či www.specialized.com. Tištěné informace získáte také u nejbližšího autorizovaného prodejce Roval nebo Specialized.

2. OBECNÉ POZNÁMKY K SERVISU

- **VAROVÁNÍ!** Servisní práce na zaplacených kolech Roval směřj provádět jen kvalifikovaní a řádně vyškolení mechanici za použití kvalitního nářadí, uvedeného v této příručce. Neuposlechnutí tohoto varování a zde uvedených pokynů může mít za následek vážné zranění nebo smrt jezdce.
- **VAROVÁNÍ!** Vzhledem ke složité konstrukci zaplacených kol byste pro úspěšné provedení níže popsaných servisních úkonů měli být zkušenými cyklomechaniky, kteří s jistotou používají veškeré vybavení popsané v části 4 NÁŘADÍ A NÁSTROJE.

3. KLÍČOVÉ POJMY

- **Patka ráfku (se zahnutým nebo rovným lemem):** Horní lem bočnice ráfku, který je v kontaktu s pláštěm.
- **Úhel uchycení:** Úhel drátu (paprsku, špice) vůči rovině ráfku.
- **Stranová výchylka:** Vychýlení ráfku (rozcentrovaného kola) vůči středové ose.
- **Vzdálenost příruby:** Vzdálenost příruby náboje od středu osy kola.
- **Zahnutý paprsek:** Paprsek (drát, špice) s hlavičkou hákovitě zahnutou ve tvaru písmene J.
- **Stranová házivost kola:** Rozměr udávající stranové vychýlení ráfku nebo jeho pohybu do stran vůči centrovací stoličce.
- **Newton:** Jednotka síly v soustavě SI. Jeden Newton odpovídá síle zemské gravitace působící na těleso o hmotnosti 1 kg (1 kg vynásobený gravitačním zrychlením Země). $N = 1 \text{ kg} (9,8 \text{ m/s}^2)$.
- **Obvodová (radiální) házivost kola:** Rozměr charakterizující „kulatost“ kola, neboli vychylování ráfku ve svislém směru vůči centrovací stoličce.
- **Ohyb paprsku:** Ohyb mezi hlavičkou a tělem u zahnutého paprsku.
- **Přímý paprsek:** Přímý paprsek, který má hlavičku v jedné přímce s tělem.
- **Paprsek s T-hlavičkou (T-head):** Typ přímého paprsku, který má hlavičku zploštělou do tvaru písmene T.
- **Napínání:** Postup pro zvýšení napnutí zaplaceného kola napínáním jednotlivých paprsků; to se provádí otáčením niplů paprsků ve směru hodinových ručiček.
- **Lůžko pláště:** Prostor mezi patkami ráfku (se zahnutým nebo rovným lemem).

4. NÁŘADÍ A NÁSTROJE



K zaplétání a servisu kol Roval je zapotřebí následující nářadí. Jestliže nemáte odpovídající nářadí, obraťte se na autorizované servisní středisko Roval nebo Specialized.

4.1. CENTROVACÍ STOLICE

Profesionální centrovací stolice umožňují upevnění a centrování různých konfigurací náboje a ráfků zapletených kol Roval. Mezi profesionální centrovací stolice patří stolice DT Swiss Proline, řada stolic Park Tool TS-2 nebo jiné podobné stolice, které umožňují bezpečné upevnění kola na obou stranách náboje a mohou být vybavené úchylkoměrem.

4.2. ÚCHYLKOMĚRY

Pomocí úchylkoměrů můžete při stavbě kol Roval ověřit, že jsou splněny všechny specifikace. Většina profesionálních centrovacích stolic může být vybavena úchylkoměry pro měření obvodové a stranové házivosti. Zatímco běžná kola je možné vyplést s přijatelnými rozměrovými tolerancemi pouze pomocí základního třmenového měřidla, kola Roval jsou vyráběna podle přesných specifikací, které vyžadují použití přesných přístrojů.

4.3. CENTROVACÍ NÁSTROJE (LÉRA)

K měření, zda je ráfek vycentrován vůči ose, se používá centrovací nástroj, tzv. léra. Chcete-li zjistit, zda je kolo vycentrováno, změřte odstup na jedné straně kola a porovnejte ho s opačnou stranou.

4.4. TENZOMETR PRO PAPRSKY

Napnutí paprsků je rozhodujícím faktorem pro pevnost a odolnost kola. Tenzometr paprsků umožňuje přesně měřit napnutí paprsků a zajistit tak správné vypletení kol. Většina tenzometrů pro měření napnutí paprsků měří průhyb paprsku mezi třemi sloupky a dodává se s převodní tabulkou pro přepočet naměřených hodnot na sílu napnutí. Mezi oblíbené tenzometry patří produkty DT Swiss Tensio, Park Tool TM-1 nebo Wheelsmith.



UPOZORNĚNÍ: Kola, která nesplňují požadavky správného napnutí, mohou být nebezpečná pro použití.



Zkontrolujte, zda je tenzometr kalibrován.

4.5. ŠROUBOVÁKY NA NIPLY PAPRSKŮ

Šroubováky na nipy se používají pro opakované úkony během zaplétání kol. Kvalitní šroubovák na nipy je navržen tak, že dobře přisedne na povrch niplů paprsků, aniž by prokluzoval či poškozoval povrchovou úpravu nebo základní materiál. Navíc by měl mít ergonomické vlastnosti, které umožňují pohodlné opakované použití. Kola Roval jsou obvykle vybavena nipy DT Swiss Pro Head nebo Sapim Securelock se šestihrannou zadní částí 5,5 mm nebo nipy s kulovou hlavou a čtvercovou zadní částí 3,2 mm. Nipy se doporučuje otáčet z přístupových otvorů v lůžku pláště v ráfku, aby na vnějších částech niplů nezůstaly mechanické otisky.

4.6. NÁSTROJE PRO PŘIDRŽENÍ PAPRSKŮ

Během zaplétání kol je důležité zabránit otáčení paprsků, aby se nepoškodily a neztratily napnutí. Existují dvě varianty nástrojů pro přidržení paprsků, které se používají k zabránění otáčení paprsků: klešťové nástroje, které drží tělo paprsku v blízkosti niplu a zabráňují jeho otáčení během napínání, a nástroje s drážkou, jimiž se přidrží zploštělá část aerodynamických paprsků. Při použití klešťových nástrojů pro přidržení paprsků používejte nástroje s čelistmi, které nezanechávají mechanické stopy, abyste při práci nepoškodili povrch paprsků či na nich nezanechali otisky. Mezi klešťové nástroje pro přidržení paprsků patří například Roval Spoke Hold Tool, Park Tool CSH-1 nebo Unior Straight Pull Spoke Pliers.

5. PŘÍPRAVA KOMPONENT

Před zaplétáním kol Roval může být vyžadována určitá příprava materiálů.

5.1. PŘÍPRAVA PAPRSKŮ

Olej na povrchu paprsků z přepravy nebo výroby může kolidovat s prostředky pro ošetření závitů. Před zahájením vyplétání otřete paprsky od všech látek pomocí jemného rozpouštědla nebo odmašťovače. V případě opětovného použití paprsky očistěte od nečistot a zkontrolujte, zda nejsou známky poškození, jako jsou vrypy, škrábance nebo známky únavy. Pokud stav některého paprsku budí pochyby, ještě před zaplétáním ho vyměňte. Pokud si nejste jisti, zda paprsek znovu použít, vždy spíš volte opatrnost a vyměňte ho za nový.

Při zaplétání kol se zahnutými paprsky je nutné vždy počítat s ohybem, jehož sklon se liší v závislosti na tom, zda je paprsek umístěn na přírubě zvnějšku nebo zevnitř nebo od příruby náboje vpravo či vlevo. Pokud se vyměňuje pouze ráfek, je někdy vhodné paprsky znovu použít. V takovém případě je nejlepší zajistit, že si paprsky zachovají svou polohu, aby je bylo možné během napínání znovu snadno usadit.

Pokud nily používáte opakovaně, je nejlepší ošetřit paprsky nanesením vhodného přípravku na závit, který sníží váznutí při napínání a navíc částečně zajistí závit proti povolování, což zvýší odolnost konstrukce kola.

5.2. PŘÍPRAVA NÁBOJE

Než se pustíte do vyplétání kola, zejména pokud byly z náboje odstraněny všechny paprsky, doporučuje se zkontrolovat náboj, zda nejsou známky poškození nebo únavy. Očištění náboje od nečistot a oleje je dobrou příležitostí ke kontrole těla, přírub a otvorů pro paprsky, zda nejsou poškozené nebo zda nejsou známky únavy, například změny barvy nebo praskliny. Pokud náboj jeví známky únavy, je nejlepší ho vyměnit. Zkontrolujte, že všechny otvory pro paprsky jsou bez nečistot, aby jimi paprsky mohly snadno projít a při napínání dosednout do koncové polohy.

5.3. PŘÍPRAVA RÁFKU

Stejně jako náboje a paprsky je třeba ráfky, které se znovu používají při stavbě zapleteného kola, vyčistit a zkontrolovat, zda nejsou známky poškození nebo únavy. Ráfky, na které nepůsobí žádné napínací síly, by měly být rovné a měly mít dokonale kruhový tvar. Dobrým způsobem, jak zkontrolovat, že ráfek je rovný, je položit ho na rovnou plochu. Pohledem zkontrolujte zaoblení ráfku a hledejte neobvyklé ohyby nebo plochá místa. Pokud pohledem zjistíte, že ráfek není kulatý, ještě před zahájením vyplétání ho vyměňte.

Tělo ráfku je třeba zkontrolovat, zda není poškozené. U ráfků z lehkých slitin může poškození mimo jiné zahrnovat ohnuté nebo promáčknuté háčky patek, plochá místa na ráfku, ohnutí, vrypy nebo vyčnívající materiál okolo otvorů pro paprsky nebo škrábance a odřená místa na povrchu ráfku. U karbonových ráfků může poškození mimo jiné zahrnovat popraskání, rozštěpení nebo roztřepení vláken, oddělení vrstev, praskliny, rozměrové deformace, jako jsou puchýře, zvrásněný nebo zvlněný povrch, poškození nebo změnu barvy v okolí otvorů pro paprsky nebo zakalenou povrchovou úpravu či změněnou barvu.



VAROVÁNÍ! Pokud při kontrole vznikne podezření na poškození ráfku, ráfek vyměňte.

6. VYPLÉTÁNÍ

6.1. ORIENTACE RÁFKU

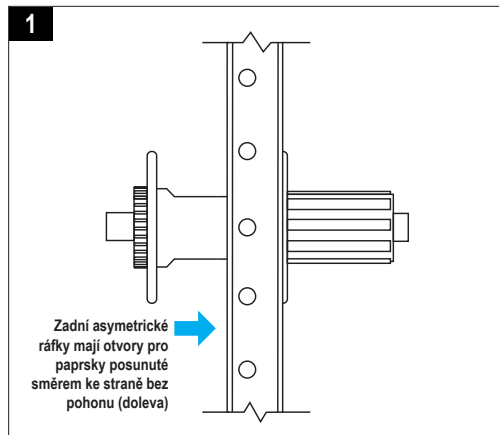
Mnohá zapletená kola Roval jsou navržena s asymetrickou geometrií ráfku nebo specifickým odsazením (offsetem) otvorů pro paprsky. Vždy je důležité dbát na správnou orientaci ráfku vůči náboji, aby s ním paprsky svíraly správný úhel.



VAROVÁNÍ! Nesprávná orientace ráfku může mít za následek poškození nebo závalu kola.

OBR. 1

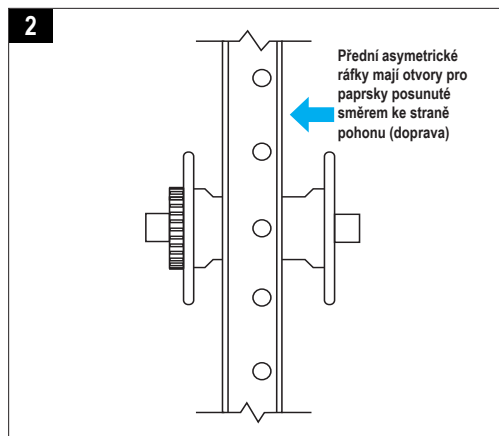
U asymetrických ráfků musí být strana ráfku s větším odsazením otvorů pro paprsky orientována ke straně s nejkratší vzdáleností přírub. U zadních kol je strana s větším odsazením orientována na stranu pohonu (doprava); u předních kol je strana s větším odsazením orientována na stranu bez pohonu (doleva).



OBR. 2

Symetrické i asymetrické ráfky musí mít správnou orientaci, aby úhly otvorů pro paprsky odpovídaly náboji. Strana pohonu (pravá strana) je na ráfku obvykle označena nálepkou na lůžku pláště. Pokud není směr ráfku vyznačený, lze orientaci ráfku určit podle sériového čísla ráfku. Vršek sériového čísla na ráfku zpravidla směřuje na stranu pohonu (pravá strana náboje).

Když strana pohonu na ráfku i náboji směřuje stejným směrem, otáčejte ráfkem, dokud není otvor pro ventilek zarovnan s grafikou na náboji. Úhly otvorů pro paprsky v této poloze odpovídají paprskům a otvor pro ventilek je snadno přístupný, protože se přímo nad ním nenachází žádné křížení.



6.2. VZORCE PRO ZAPLÉTÁNÍ PAPRSKŮ

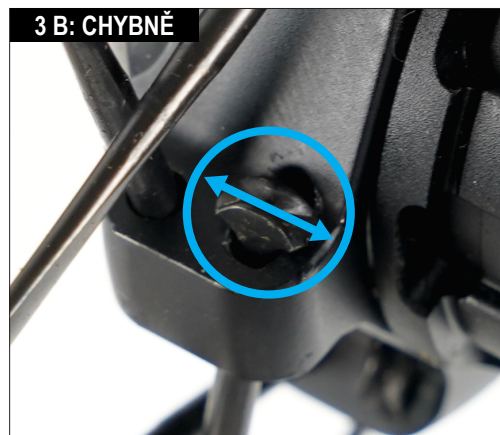
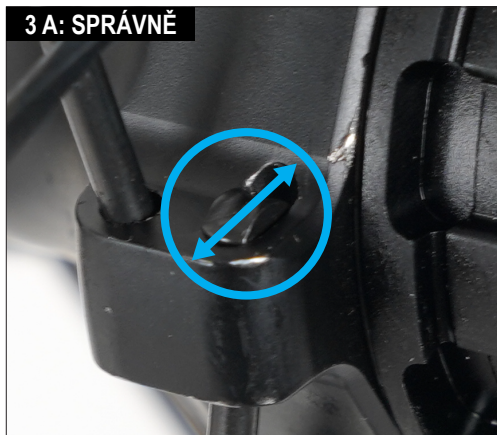
VYPLÉTÁNÍ KOL S PŘÍMÝMI PAPRSKY

Vzory paprsků u kol s přímými paprsky jsou určeny počtem a úhlem otvorů na přírubách náboje. Během zaplétání je nutné zohlednit především orientaci ráfku (viz oddíl 6.1), polohu hlavičky paprsku a správný vzor zaplétání.

Náboje pro přímé paprsky používané v kolech Roval umožňují použít dva různé typy hlaviček paprsků: standardní hlavičky a T-hlavičky. Standardní hlavička je kulatá a nevyžaduje žádnou speciální orientaci v otvoru paprsku (s výjimkou zarovnání aerodynamických paprsků).

OBR. 3 A-B

Paprsek s T-hlavičkou je zploštělý a vyžaduje pečlivou orientaci v otvoru pro paprsek, aby nedošlo k jeho poškození.

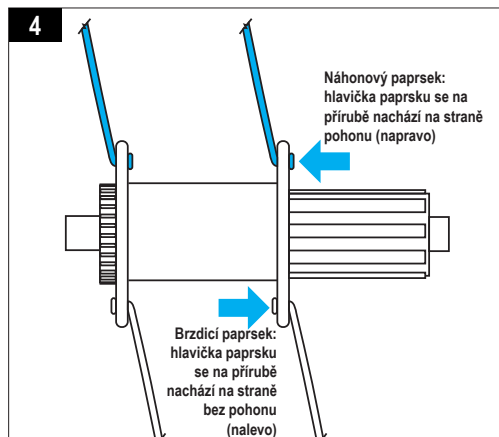


U některých nábojů pro přímé paprsky je potřeba, aby se paprsky proplétaly v průsečíku nejbližší k náboji, přičemž paprsek z vnitřního otvoru se kříží s vnějším paprskem z vnějšího otvoru. Náboje se stupňovitými otvory pro paprsky a s odsazením menším než 2 mm vyžadují prokládaný výplet. Náboje s otvory vyvrtanými vedle sebe a s posunem větším než 3 mm se prokládat nemusejí.

VYPLĚTÁNÍ NÁBOJŮ SE ZAHNUTÝMI PAPSKY

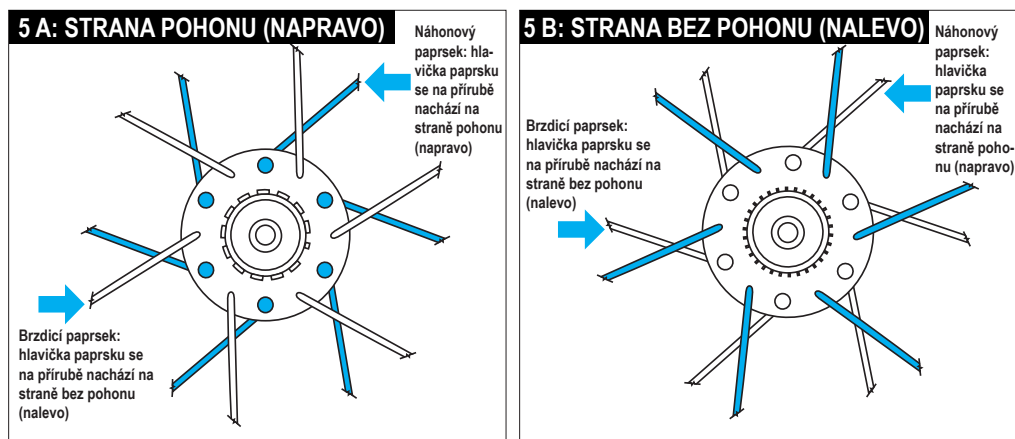
OBR. 4

Kola Roval vybavená standardními přírubovými náboji a zahnutými paprsky jsou k dostání ve verzích s různými vzory zapletení paprsků pro různé typy použití. Při práci s těmito zapletenými koly si před přepletením poznamenejte vzor pro zaplétání.



OBR. 5 A-B

Uspořádání náhonových a brzdících paprsků na kolech Roval je na každé přírubě stejné. U křížových vzorů směřují hlavičky náhonových paprsků na stranu pohonu (napravo) a hlavičky brzdících paprsků na stranu bez pohonu (nalevo). Paprsky se proplétají, přičemž vnitřní paprsky procházejí na vnější stranu v křížení nejbližší ráfku. Paprsky zaplétané s použitím radiálního vzoru mají obvykle hlavičku na vnější straně příruby. Technické parametry najdete v dokumentaci ke konkrétnímu kolu, které zaplétáte.



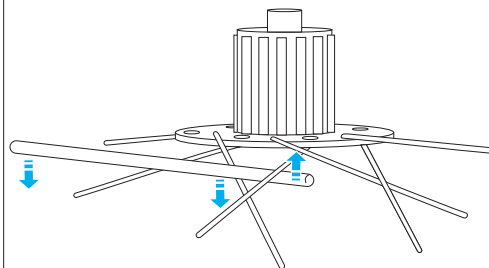
6.3. NASTAVENÍ OHYBU

Ohyb nových zahnutých paprsků svírá obvykle úhel 90 stupňů. V závislosti na poloze paprsku v náboji je třeba korigovat úhel uložení, aby hlavička i tělo paprsku správně zapadly do příruby náboje.

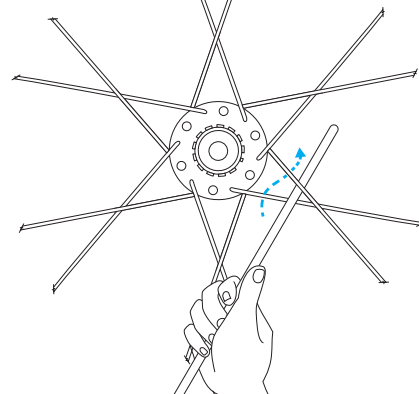
OBR. 6 A-B

- Pomocí dlouhého rovného nástroje, například dřevěného kolíku, zasuňte nástroj mezi dvojice paprsků v prostoru mezi přírubou náboje a prvním křížením.
- Nástrojem jako pákou vyvíjejte tlak na paprsky a tlačte vnější paprsky dovnitř a vnitřní paprsky ven, dokud se ohyb neprohne a neprojde okolo příruby. Ohyb by se měl neustále dotýkat příruby po celé své délce a paprsek by měl vycházet směrem k ráfku v přímé linii.

6 A: POHLED Z BOKU



6 B: POHLED SHORA



7. NAPÍNÁNÍ

Napnutí je důležitým faktorem, který určuje jízdní vlastnosti a odolnost kola. Kolo zapletené s příliš nízkým či vysokým napnutím nebo u nějž je chybně vyvážené napnutí mezi jednotlivými paprsky, nebude fungovat tak, jak má.

7.1. ÚKONY

Napínání zahrnuje řadu úkonů, které se opakují, dokud u kola nedosáhneme cílových parametrů pro napnutí, vycentrování a házivost.

OBR. 7

- Při napínání použijte nástroj na přidržení paprsků, pomocí nějž přidržíte paprsek v blízkosti niplu a zabráníte jeho otáčení; pomocí šroubováku na niply pak otáčejte niple paprsku zevnitř ráfku po směru hodinových ručiček.





Při zesilování napnutí je důležité přidávat každému niplu stejný přídavek napnutí, aby nevznikla nerovnováha mezi jednotlivými paprsky v zapleteném kole.



VAROVÁNÍ! Jestliže nepoužijete nástroj pro přidržení paprsků, riskujete zkroucení paprsků, což pak může způsobit, že paprsky se při jízdě znovu rozvinou, případně roztáhnou nebo prasknou. V obou případech dochází ke ztrátě napnutí nebo poruše kola, což může vyvolat ztrátu kontroly nad kolem a pád jezdce.

OBR. 8

Při každém zvýšení napnutí zkontrolujte odchylky u všech kritických parametrů kola a podle potřeby tyto hodnoty upravte.

- Tenzometrem změřte průhyb mezi třemi body na paprsku.



Chcete-li hodnoty naměřené tenzometrem převést na hodnoty síly (N nebo kgf), nahlédněte do převodní tabulky výrobce tenzometru.

- Chcete-li odstranit nevyváženost napnutí, změřte jednotlivé paprsky a u paprsků s nízkým napnutím napnutí zvýšte a u paprsků s vysokým napnutím naopak napnutí snižte, dokud nebudou hodnoty napnutí rozloženy rovnoměrně.



Při měření napnutí se řiďte dokumentací přiloženou k tenzometru, kde najdete konkrétní pokyny.



Pro dosažení konzistentních výsledků proveďte měření napnutí uprostřed paprsku mezi přírubou (nebo křížením paprsku) a nipleem.



OBR. 9

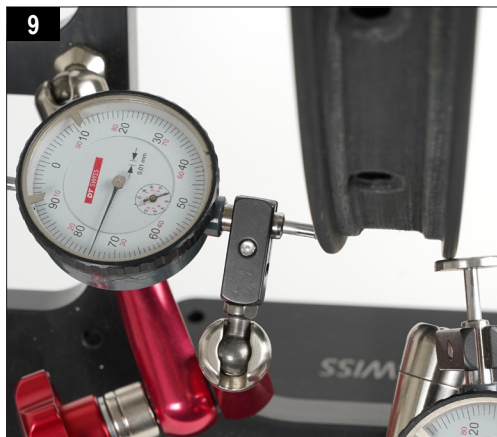
- Za pomoci číselníku umístěného na boku ráfku korigujete **stranovou (laterální) házivost** zvýšením napnutí u určitých paprsků tak, aby se ráfek narovnal do přímky a zarovnal se středem náboje.



Číselník zaznamenává pohyb ráfku do stran. Tento proces se obvykle označuje jako „centrování“ kola.

OBR. 10

- Po přiložení číselníku k ráfku ve svislé poloze změřte a případně opravte **obvodovou (radiální) házivost** kola zvýšením napnutí v úsecích, které jsou dále od středu, a naopak povolením napnutí v úsecích, které jsou ke středu blíže.



OBR. 11 a 12

- Pomocí měřicího nástroje pro centrování, tzv. léry, změřte polohu ráfku vůči středové ose náboje tak, že provedete měření na obou stranách kola a porovnáte je.
- Pokud se měření na jedné a druhé straně liší (obr. 11 a obr. 12), rovnoměrně zvýšte nebo snižte napnutí na jedné a druhé straně tak, aby se ráfek posunul ke středové ose náboje.
- Před zaplétáním zkontrolujte, zda je náboj správně sestavený, a zkontrolujte také rozteče.

UPOZORNĚNÍ: Nesprávné zaplétání, včetně chybějících distančních podložek nebo nesprávně usazených koncovek, může mít za následek nepřesné měření při centrování.



7.2. POSTUP NAPÍNÁNÍ

Chcete-li se vyhnout problémům a frustracím spojeným s rozsáhlými opravami na konci procesu napínání, postupujte podle níže uvedeného postupu.

OBR. 13 A-B

NASTAVENÍ

- Pro každý paprsek vytvořte stejný výchozí bod tak, že paprsek našroubujete do stejného bodu, v němž je konec niplu zarovnaný s koncem závitu.

13 A: ZÁVIT JE VIDITELNÝ



13 B: ZÁVIT JE ZAKRYTÝ



OBR. 14

- Před měřením a seřizováním odstraňte všechny případné vůle v paprscích.

400–800 N: Korigovat stranovou úchylku a házivost je obtížnější při vyšším napnutí, a proto se doporučuje provádět velké korekce v počátečních fázích napínání. Při zvyšování tahu se zaměřte na následující kroky:

- Změřte a korigujte stranovou házivost v rozmezí 0,5 mm. Velké odchylky stranové házivosti mohou narušit měření obvodové házivosti, a proto je třeba toto měření provést jako první.
- Změřte a korigujte obvodovou házivost v rozmezí 0,5 mm. Korekce obvodové házivosti mohou ovlivnit boční házivost, takže může být nutné dělat střídavé opravy boční a radiální házivosti, aby se obě hodnoty vešly do uvedené tolerance.



- S házivostí do 0,5 mm je možné spolehlivě měřit stranovou úchylku. Změřte a podle potřeby korigujte stranovou úchylku zvýšením napnutí paprsků na jedné straně kola tak, aby byl ráfek přitažen směrem ke středové ose náboje.



Při napínání kola má ráfek tendenci posouvat se směrem ke straně náboje s větším úhlem uchycení paprsků. Stranovou výchylku je nutné překontrolovat a v případě potřeby korigovat postupem napínání.

OBR. 15

800–1000 N: Prostřední fáze procesu napínání se zaměřuje na zlepšení házivosti a zachování přípustné stranové výchylky při postupném zvyšování napnutí působícího na ráfek. Přidavky napnutí v této fázi by měly být malé a po každém z nich by mělo následovat měření a případná korekce. V této fázi se jednotlivé součásti usadí a zatížení zčásti povolí. Zároveň se zlepší házivost na cílovou specifikaci.

- Chcete-li povolit přebytečné napnutí na zapleteném kole, uchopte rukou vždy dva rovnoběžné paprsky a stiskněte je k sobě. Tento postup opakujte po celém obvodu kola na všech paprscích a na obou stranách.



Při stisknutí paprsků k sobě uslyšíte, jak se paprsky a niply usazují v ráfku a náboji. Jak budete postupovat po obvodu kola, zvuky budou čím dál méně hlasité, dokud se všechny díly pevně neusadí na svém místě.



Během tohoto procesu pravděpodobně zaznamenáte pokles napnutí a také se zmenší rozměr, který bude potřeba korigovat ve zbývajících částech procesu napínání.



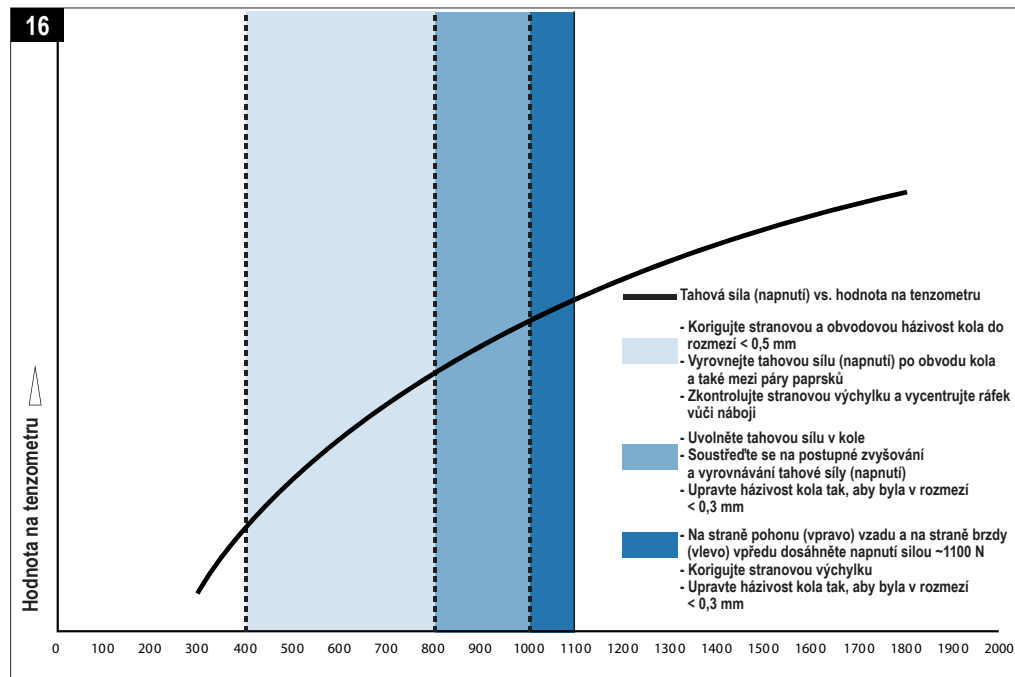
V této fázi je důležité měření a korekce napnutí, což by se mělo provádět při každém zvýšení napnutí.

- Po dosažení tahové síly 1000 N by se měla tolerance stranové a obvodové házivosti snížit na 0,3 mm.

OBR. 16

Cílová tahová síla 1000 N: Závěrečná fáze procesu napínání se zaměřuje na dosažení továrních specifikací pro napnutí, stranovou výchylku a házivost. Je důležité dospět ke konečné specifikaci pro každou z těchto hodnot současně, abyste po dosažení cílové tahové síly už nemuseli provádět velké úpravy házivosti nebo stranové výchylky. Za tímto účelem:

- Změřte stranovou výchylku a poznamenejte si polohu na bočním číselném ukazateli. Pokud zvýšíte napnutí u všech paprsků o stejnou hodnotu, můžete dosáhnout toho, že se ráfek vychýlí směrem ke straně s větším úhlem paprsků. S tím je třeba při závěrečném zvyšování napnutí počítat a lze to také sledovat na číselníkovém ukazateli.
- Změřením aktuální tahové síly zjistíte, kolik je potřeba přidat k dosažení tovární specifikace. Vaše kolo by se už mělo nacházet v továrně specifikovaném rozmezí házivosti 0,3 mm nebo méně, takže další zvyšování napnutí je třeba provádět opatrně, aby byla zachována tolerance házivosti.
- Postupně zvyšujte tah a napnutí a opakujte měření a korekce, dokud u kola nedosáhnete stanovených cílových hodnot.



PŘEVODNÍ TABULKA KILOGRAMŮ NA SÍLU V NEWTONECH

N	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400
kgf	10,20	20,39	30,59	40,79	50,98	61,18	71,38	81,57	91,77	101,97	112,16	122,36	132,56	142,76

7.3. DOKONČENÍ

Většina kol se zaplétá podle následujících specifikací, pokud není v dokumentaci ke stavbě uvedeno jinak.

TOVÁRNÍ SPECIFIKACE	STRANA KOTOUČE	STRANA POHONU (NAPRAVO)
NAPNUTÍ PŘEDNÍHO KOLA	1100 N +/- 100 N	-
NAPNUTÍ ZADNÍHO KOLA	-	1100 N +/- 100 N
STRANOVÁ (LATERÁLNÍ) HÁZIVOST KOLA	≤ 0,3 mm	
OBVODOVÁ (RADIÁLNÍ) HÁZIVOST KOLA	≤ 0,3 mm	
STRANOVÁ VÝCHYLKA	VYCENTROVÁNO ≤ 0,3 mm	

Po napnutí paprsků kola a jeho vyladění podle výše uvedených továrních specifikací znovu zkontrolujte následující prvky a ujistěte se, že odolávají silám působícím při napínání.

PAPRSKY KOL

- Na těle paprsků nesmí být ohnutá nebo zalomená místa. Pokud jsou náboj a ráfek správně orientované, měly by paprsky vycházet z ráfku i náboje v jedné přímce. Pokud to vypadá, že nipl paprsku je nasměrován mimo směr paprsku, zkontrolujte znovu orientaci ráfku.
- Paprsky by neměly být zkroucené. Paprsky Aero by měly být orientovány rovnoběžně s ráfkem a neměly by být zkroucené. Kulaté paprsky by měly mít konzistentní barvu.



VAROVÁNÍ! Není-li zajištěno správné upevnění kulatých paprsků, může to způsobit navinutí a změnu barvy, která se spirálovitě vine po celé délce těla. Paprsky kol, které se při napínání zkroutily, je nutné vyměnit.

NÁBOJ

- Stejně jako v části 5.2 zkontrolujte náboje z hlediska výskytu známek únavy včetně změny barvy nebo prasklin. Zkontrolujte, zda jsou paprsky správně usazené a zda správně zapadají do náboje.

RÁFEK

- Stejně jako v části 5.3 zkontrolujte ráfek, zda není poškozený nebo materiál nejeví známky únavy. Ráfky by si měly při namáhání zachovat své rozměry. Pokud se při napínání ráfku objeví nepravidelnosti tvaru, je třeba ráfek vyměnit.



VAROVÁNÍ! Pokud objevíte jakékoli známky únavy, může být jízda na kole nebezpečná. Před jízdou vyměňte všechny poškozené díly.

8. OPRAVY A ÚDRŽBA

8.1. VÝMĚNA PAPRSKŮ

I za běžných jízdních podmínek může dojít k poškození nebo zlomení paprsků. Plnou funkčnost a jízdní vlastnosti kola lze obnovit výměnou zlomených nebo poškozených paprsků.



VAROVÁNÍ! V případech opakovaných prasknutí paprsků nebo při poškození mnoha paprsků najednou je nejlepší kolo přelést s použitím nových paprsků a niplů.

- Z ráfku odstraňte všechny komponenty, které brání výměně paprsků, včetně pláště, duše, velovložky a těsnicí hmoty, jakož i kotouč a kazetu.
- Napnutí v zapleteném kole zmenšíte na 600–800 N.
- Paprsky očistěte a zkontrolujte, zda nejeví známky poškození (odřeniny, vrrypy, zalomení, známky únavy).
- Vyměňte poškozené paprsky.
- Na kolech se zahnutými paprsky nastavte a vyladte ohyby nových paprsků.
- Znovu napněte paprsky kola pomocí postupu uvedeného v oddílu 7.1 a 7.2.



Během opětovného napínání je důležité snížit napnutí v kolech. Nové paprsky je třeba usadit na místo a paprsky, které jste povolili, je nutné znovu dotáhnout.

8.2. CENTROVÁNÍ

Cílem centrování je uvést kolo zpět do rozmezí továrních specifikací pro napnutí a házivosti, přičemž musí být zachována správná stranová výchylka. Napnutí paprsků v dobře vyplazeném kole by v určeném terénu mělo zůstat rovnoměrné, ale určitá údržba může být občas potřeba.



VAROVÁNÍ! Pokud je během centrování kola nutné provést rozsáhlé dotahování paprsků, zkontrolujte všechny díly, zda nejsou poškozené, jak je popsáno výše.

NEŽ ZAČNETE

- Během centrování sejměte z kola plášť. Nasazený plášť může ovlivnit naměřené hodnoty napnutí.



- Paprsky je nutné uchopit vždy několik milimetrů od niplu. Pokud byste paprsek při použití vnějšího šroubováku na niplu drželi v polovině délky, může dojít k jeho poškození.

POSTUP CENTROVÁNÍ

- Sundejte plášť.
- Zkontrolujte, zda není kolo poškozené.
- Změřte napnutí paprsků. Napnutí musí u většiny paprsků odpovídat tovární specifikaci.
- Korekce házivosti: Odchylna házivosti obvykle odpovídá místům, kde došlo k poklesu napnutí paprsků. Proveďte korekce zvýšením nebo snížením napnutí u paprsků, které neodpovídají výrobním specifikacím.



Doporučeným postupem je odstranit velovložku z ráfku a k centrování použít šroubovák na niplu paprsků. Pokud to není šikovné řešení, je důležité použít takový šroubovák na niplu, který umožňuje použití nástroje pro přidržení paprsků ve vzdálenosti několika milimetrů od niplu.

- Po opravě napnutí a házivosti před opětovnou montáží pláště a upevněním zapleteného kola na jízdním kole zjistěte a zkontrolujte stranovou výchylku podle pokynů uvedených v oddílu 5.3.