

CARA STEVENS

FIDGET SPINNER

SUPER TRIKY,
FINTY
A VYCHYTÁVKY



**ROZTOČTE TO
S KAMARÁDY**

bambóok





FIDGET SPINNER

SUPER TRIKY,
FINTY
A VYCHYTÁVKY

**ROZTOČTE TO
SKAMARÁDY**

CARA STEVENS

FOTOGRAFIE
JASON GROW

Cara Stevens
Fidget Spinner
Super triky, finty a vychytávky

Fotografie Jason Grow

Přeloženo z anglického originálu Fidget Spinner Tricks, Hacks & Mods
vydaného v roce 2017 v USA nakladatelstvím Skyhorse Publishing, Inc.
Vydala Grada Publishing, a.s., pod značkou Bambook
U Průhonu 22, 170 00 Praha 7
obchod@grada.cz, www.grada.cz
tel.: +420 234 264 401, fax: +420 234 264 400
jako svou 6623. publikaci

Překlad Radka Svobodová
Fotografie na obálce Shutterstock.com
Návrh obálky Michael Short
Fotografie Jason Grow, Allan Penn, Shutterstock.com
Design a produkce Nick Grant
Odpovědná redaktorka Magdalena Jimelová
Sazba Šimon Jimel
První vydání, Praha 2017
Vytiskly Tiskárny Havlíčkův Brod, a.s.

Copyright © 2017 by Skyhorse Publishing, Inc.
© Grada Publishing, a.s., 2017
Translation © Radka Svobodová, 2017

Upozornění pro čtenáře a uživatele této knihy

Všechna práva vyhrazena. Žádná část této tištěné či elektronické knihy nesmí být reprodukována a šířena v papírové, elektronické či jiné podobě bez předchozího písemného souhlasu nakladatele. Neoprávněné užití této knihy bude trestně stíháno.

ISBN 978-80-271-9827-6 (pdf)
ISBN 978-80-271-0631-8 (print)

The background features several concentric, light gray circles of varying radii. Interspersed among these circles are several light gray arrows pointing in a clockwise direction, creating a sense of motion and flow.

Poděkování

Zvláštní dík patří fantastickým fidget spinner modelkám a modelům:
Lucy Bartlettové, Maxu Kirkovi, Benu Markovi, Lily Markové
a Owenu Schmidtovi.

Tahle kniha by bez vašich usměvavých tváří a dovedností s fidget
spinnerem nebyla ani zdaleka tak skvělá!



OBSAH

KAPITOLA JEDNA: CO JE FIDGET SPINNING 9

Proč je fidget spinner taková bomba	9
Co všechno můžeš s fidget spinnerem dělat	9
K čemu je fidget spinner dobrý	9
Co pro tebe fidget spinner neudělá	10
Osm důvodů, proč se fidget spinneru nemůžeš nabažit	11
Pět důvodů, proč chtějí rodiče a učitelé vyhodit fidget spinnery z okna	11
Otestuj se: Jaký typ fidgetera jsi?	11
Pravidla používání: Poznámka o bezpečnosti	13

KAPITOLA DVĚ: VŠECHNO O FIDGET SPINNERECH 14

Jak to začalo	14
Druhy spinnerů	15
Na co se zaměřit u dobrého spinneru	16
Lekce anatomie spinneru	16
Fyzika nás baví!	18
Zbav se tření a spinner se bude točit o 106	19
I sebelepší otočky jednou skončí	19
Všechny spinnery nejsou vyrobeny stejně	20
Trocha akustiky: Proč spinnery při rotaci hučí	20
Hokus pokus	21
Víš mnohem víc, než si myslíš	22

KAPITOLA TŘI: VYCHYTANÉ FÍGLE 23

Nauč se umění fidget spinningu... jeden fantastický trik za druhým	23
1 až 5hvězdičkové triky podle obtížnosti	24
Triky s více spinnery naráz	52

KAPITOLA ČTYŘI: ČAS NA HRANÍ **57**

Soutěže v točení	57
Fidget spinner zásah	57
Fidget spinner hokej	58
Minutová výzva	59
Souboj muže proti muži	59
Společenské a party hry	60

KAPITOLA PĚT: UDĚLEJ SI SÁM, VYCHYTÁVKY A VYLEPŠENÍ **62**

DIY: Výroba vlastních spinnerů	62
Vychytávky a finty	73
Odstraňování závad	73
Opravářem snadno a rychle	73
Vylepšení	75
Ozdob si svůj spinner	77
Jde to i bez barev	83
Staň se hvězdou v předvádění: Videotipy	88
Fidget spinner etiketa	90

PŘÍLOHA **91**

TABULKY **93**

KNIHA REKORDŮ **101**



KAPITOLA JEDNA: CO JE FIDGET SPINNING

Fidget spinner je malá hračka, která se ti vejde do dlaně. Střed tvoří kuličkové ložisko a to je obklopeno dokonale vyváženými paprsky nebo hroty. Základem je dotknout se paprsků, aby se fidget spinner roztočil. Ale kdyby tohle mělo být všechno, co spinner dokáže, veškerá zábava by nejspíš skončila ještě dřív, než by vůbec začala...

Proč je fidget spinner taková bomba

Jednotlivé části fidget spinneru nejsou ani zdaleka tak zajímavé jako celek. Rozeberme si ho na součástky – kostra, ložisko, paprsky, závaží a krytky. Ty samy o sobě žádnou velkou díru do světa neudělají. Ale když je dáš dohromady, dostaneš jednu z nejvíc cool hraček, která ti zajistí fajn zábavu na spoustu hodin.

Co všechno můžeš s fidget spinnerem dělat

- Roztočit ho
- Stopnout si čas
- Naučit se bezva finty
- Překonávat rekordy
- Hrát hry s kamarády
- Zahnat nudu
- Zaznamenat svoji zručnost na video
- Ukázat vlastní triky
- Nebo jen roztočit spinner, lenořit, relaxovat a na nic nemyslet, zkrátka vypnout

K čemu je fidget spinner dobrý

- **Zažene nudu:** Tahle kapesní hračka dokáže nepřetržitě zaměstnávat tvoje zahálející ruce a mozek na celé hodiny, ať už trčíš na zadním sedadle při nekonečné jízdě autem, stojíš ve frontě v jídelně, nebo čekáš na rodiče, až tě konečně vyzvednou.

- **Posílí tvoje reflexy:** Cvičení dělá mistra a díky zvládnutí triků s fidget spinnerem nebudeš jen příští hvězda YouTube nebo největší borec školních přestávek. Také to pomůže tvému mozku vytvářet nová propojení. Jestli jsi tak trochu nešika, nebo jen potřebuješ vylepšit koordinaci rukou a očí, trénuj – a uvidíš rozdíl.
- **Zvýší kreativitu:** Jsi posedlý hledáním vychytávek svého fidget spinneru a zkoušením nových triků? Neboj se, nemrháš časem – dopřáváš svému kreativnímu mozku zdravou rozcvičku!
- **Přinese znalosti z fyziky o rotaci:** Jak spinner funguje? Jak se může točit rychleji? Jakým způsobem ho máš držet, abys ho chytil ve správnou chvíli a na správném místě? Možná si to ani neuvědomuješ, ale když se zaobíráš mechanismem svého spinneru, ve skutečnosti skládáš dohromady jednu z největších záhad našeho vesmíru.
- **Zlozvyky změni v zábavu:** Jestli jsi jako spousta lidí a roztržitě cvakáš propiskou, koušeš si nehty, natáčíš si na prsty konečky vlasů nebo si pohráváš s čímkoli, co je zrovna po ruce, fidget spinner může nenápadně soustředit tvou energii mnohem méně destruktivním způsobem.
- **Udělá tě hvězdou internetu (možná):** S trochou praxe se můžeš během krátké doby naučit spoustu triků. Jakmile zvládneš nějaké opravdu „krutopřísné“ triky, sestříhej video a sdílej ho s fidget spinner komunitou.

Co pro tebe fidget spinner neudělá

- **Nepomůže ti s ADHD:** Určitě znáš spoustu bombastických reklam, které propagují fidget spinner jako nejlepší lék na ADHD, autismus, úzkostnou poruchu a stres, ale vědci zatím neprokázali, že by v tomto ohledu fidget spinner pomáhal. Takže pokud si do školy nedoneseš potvrzení od lékaře, nemůžeš se ohánět diagnózou jako důvodem, proč s fidget spinnerem rušíš při vyučování.
- **Neušetří ti peníze:** Tvoje posedlost fidget spinnery tě může přijít pěkně draho. Jasně, některé spinnery koupíš i za 50 korun, ale cena se může vyšplhat i o dost výš – na stovky i tisíce korun.

- **Nezíská ti plusové body u učitelů:** Spousta škol už fidget spinnery zakázala, protože ruší, odvádějí pozornost studentů a mohou být nebezpečné. Jestli je u vás ve škole fidget spinner na „černé listině“, nech ho radši doma.

Osm důvodů, proč se fidget spinneru nemůžeš nabažit

1. Je skvělý na odbourání stresu.
2. Snadno se ho naučíš ovládat a není tak těžké zvládnout cool triky.
3. Je to dobré téma k navázání hovoru.
4. Je technologicky jednoduchý a pomůže ti vypnout.
5. Není drahý, zvláště když si ho vyrobíš sám.
6. Nelikviduješ díky němu tužky, nešťouráš se v nose a nekoušeš si nehty.
7. Hraní s ním je zábava.
8. Leze ostatním mnohem méně na nervy než vyhazování lahve do vzduchu tak, aby dopadla na dno.

Pět důvodů, proč chtějí rodiče a učitelé vyhodit fidget spinnery z okna

1. Když si s nimi hraješ, rušíš tím ostatní.
2. Jejich používání rozptyluje tvoji pozornost.
3. Mohou být návykové.
4. Mohou být nebezpečné, pokud ti při předvádění triku vyletí z ruky nebo spadnou.
5. Měly svůj smysl, než se staly hračkou – pomáhat lidem se speciálními potřebami.

OTESTUJ SE: JAKÝ TYP FIDGETERA JSI?

Na trhu je k dostání spousta různých druhů fidget spinnerů a stejně tak existuje i řada typů lidí, kteří je používají! Ale jaký typ fidgetera jsi ty? Vyplň si tento krátký kvíz a zjisti to.

1. Když jsem dostal svůj první fidget spinner...

- Všichni ostatní ho už měli.
- Byl jsem úplně první, kdo o něm kdy slyšel.
- Viděl jsem lidi dělat triky a musel jsem ho mít.
- Vyrobil jsem si ho sám.

2. Používám svůj fidget spinner...

- Když nemám nic lepšího na práci.
- Když mám zrovna jíst, spát nebo dělat domácí úkoly.
- Před zrcadlem, abych si trénoval pohyby.
- Se zápisníkem po ruce, abych si mohl testovat, zaznamenávat a zlepšovat finty a kreace.

3. Když přijde řeč na triky...

- Pár jich umím.
- Znám všechny triky z knihy a neustále je trénuju.
- Když skončím, lidi přestanou zírat a tleskají jak o život.
- Mrkni se na můj kanál na YouTube společně s mými dalšími odběrateli.

4. Používám fidget spinner, protože...

- Mám co dělat s rukama.
- Chci se zlepšovat v tricích a zdolávat rekordy.
- Jsem jím totálně posedlý – je to celý můj život.
- Fascinuje mě zdokonalování mojí sbírky fidget spinnerů.

Výsledky: Jestliže máš...

Většinou A: Jsi **příležitostný fidgeter**. Podlehneš mánii, ale jen do té doby, než se objeví další cool věčička. Fidget spinnery se do tvého života nijak významně nezapíšíou.

Většinou B: Jsi **oddaný fidgeter**. Přijal jsi fidget spinner a všechn jeho nablýskaný a točivý potenciál jako zábavu. Máš před sebou zárnou budoucnost (asi tak na týden) jako hvězda YouTube.

Většinou C: Jsi **posedlý fidgeter**. Fidget spinnery jsou tvůj život a budeš poblázněný ještě dlouho poté, co všichni ostatní budou válet své hračky obalené prachem na dně batohů.

Většinou D: Jsi **šílenný vědec**. Fidget spinnery jsou super, ale nakonec je to jen prostředek pro tvého vynalézavého ducha. Jednoho dne se z tebe stane slavný vynálezce nebo vědec.

Pravidla používání: Poznámka o bezpečnosti

Jakožto rotující rozptýlení není fidget spinner „neposedné točítka“, se kterým si hraješ v dlani, nebezpečný. Nikdo tě nebude při trénování triků nutit nosit helmu a nákolence. Nicméně jistota je jistota – zapamatuj si následující bezpečnostní pravidla.

1. Fidget spinner nepatří do ruky dětem mladším pěti let. Malé děti všechno strkají do pusy. Může to znít malinko nechutně, ale je to jeden ze způsobů, jak objevují svět. Fidget spinnery jsou považovány za nebezpečné v tom smyslu, že malé části hračky se mohou uvolnit a uváznout v dětském krku, což může způsobit udušení.
2. Nevylepšuj si spinner připojováním ostrých předmětů, jako jsou třeba tužky. Spousta z vás si to přečte a řekne: „Hm, no jasně že to nebudu dělat.“ Ale ostatním – a vy dobře víte, koho z vás se to týká – je třeba to připomínat. Jestli je řeč právě o tobě, zapiš si to za uši, je to skutečně nebezpečné!
3. Házečí triky si zkoušej na otevřeném prostoru, kde se nevyskytují žádní malí bráškové, domácí mazlíčci, křehké předměty, okna, otevřené plechovky s limonádou, křišťálové vázy... to jen tak pro ilustraci. Co vyletí nahoru, musí taky spadnout dolů – a tyhle malé zábavné rotující disky mohou zbourat kde co, zranit nevinné přihlížející a rozbít cokoli rychleji, než stačíš říct pozpátku „bacha“.
4. Při trénování házečích triků vyhazuj spinner pouze do výšky ramen – výš totiž docela riskuješ, že se trefíš do oka nebo si vyrazíš zuby. Máš obličej jako porcelánová panenka a všichni u vás doma si myslí, že vypadáš perfektně tak, jak jsi, takže nedovol fidget spinneru, aby ti na tvou krásnou tvářičku vyřízl autogram.

KAPITOLA DVĚ: VŠECHNO O FIDGET SPINNERECH

Jak to začalo

Léto roku 1993 nebylo pro Catherine Hettingerovou a její malou dcerku zrovna moc šťastné. Catherine se necítila dobře a nemohla si s dcerkou hrát. Ta byla poměrně neposedná a z toho všeho dočista přiotrávená. Catherine pro ni začala vyrábět nové hračky ze všeho možného, co se jí dostalo pod ruku, jako třeba z novin a izolopy. Holčička si s těmito hračkami hrála a Catherine je sem tam trochu vylepšila a upravila. Hračky byly rázem mnohem zajímavější.

Potom Catherine vytvořila prototyp (základní model) spinneru a v roce 1997 si ho nechala patentovat. Catherine prodala pár nových spinnerů a vydělala na tom nějaké peníze, ale v roce 2005 se rozhodla neplatit poplatek 400 dolarů za obnovení patentu. Když se takhle svého patentu vzdala, kdokoli, kdo chtěl, mohl vyrábět a prodávat její návrh.



Patent: to je právně chráněná licence, která vynálezci zaručuje výlučné právo vyrábět či prodávat svůj vynález nebo prototyp.

Od té doby lidé využívali fidget spinner jako pomůcku na potlačení nervózního nutkání neustále něco dělat – zkrátka v jednom kuse s něčím prudit a šmrdat. Například někdo má fyzickou potřebu si pohrávat s čímkoli, co se mu dostane do ruky, v něčem se štourat. Někdo se tahá za vlasy, jiný si drápe kůži nebo kouše nehty. Další cvaká propiskou nebo klepe nohou („šije na stroji“). Fidget spinnery se jevily jako dobrá cesta, jak umožnit těmto lidem se potichoučku vrtět a ošívát, a to způsobem, který by nebyl destruktivní nebo hlasitý a nikoho neobtěžoval. Někteří používají fidget spinnery k tomu, aby sami sebe rozptýlili a zbavili se nutkání zapálit si cigaretu nebo skoncovali s jiným zlovykem. Někomu zase fidget spinner jednoduše pomáhá relaxovat.

Koncem roku 2016 se fidget spinnery najednou začaly objevovat úplně všude a na jaře 2017 doslova zaplavily všechny třídy, obchody a veřejný prostor.

Spinnery jsou nyní k dostání v mnoha tvarech, velikostech, barvách a z různých materiálů. Můžeš si taky velice jednoduše vyrobit vlastní, a to buď za použití 3D tiskárny, nebo z běžných věcí, které jistě najdeš povalovat doma, jako jsou kostičky lega nebo předměty, které schraňuješ jako poklad v šuplíku, protože se jednou zaručeně budou hodit – teď přišla jejich chvíle!

+ Druhy spinnerů



Zlatý standardní spinner

Standardní spinner: Tříhrotý spinner dokonale vyvážený pro dlouhodobé rotování. Jediné kuličkové ložisko je ve středu spinneru.



Tří-spinner

Tri-spinner: Tříhrotý spinner s kuličkovým ložiskem v každém paprsku. Skvělý na triky a soutěže.



Ninja tri-spinner

Ninja tri-spinner: Navržený pro déle trvající rotaci, ninja má rovněž kuličkové ložisko v každém paprsku. Design s ostrými hroty na koncích ramen se moc nehodí na triky, které vyžadují házení.



Torqbar spinner s hravým a zářivým designem

Torqbar spinner: Dvouhrotý spinner navržený pro dlouhotrvající rotaci. Vyváženost dvou paprsků způsobuje při otáčkách vibraci, takže vzniká zajímavější rotace a bombastický svištivý zvuk.



Šest ramen přináší do hry ještě více legrace

Šestiramenný spinner: Spinnery se šesti paprsky, jako je tento, mají pouze jedno ložisko uprostřed. Díky tomuhle suprovému designu sviští jako ďas a hra s ním je bezva zábava.

Extra zábavné spinnery

Quad four: Quad four je spinner se čtyřmi paprsky, který má jedno ložisko uprostřed a po jednom v každém ramenu.

Kolečko: Některé modely nemají žádné paprsky. Hodí se pro obyčejné otáčení, hraní a házecí triky, při nichž se spinnery neдрží za vnější okraje.

Netopýr: Torqbar ve tvaru netopýra. Tento spinner má obvykle ložiska v paprscích stejně jako uprostřed, hodí se na triky a každodenní zábavu. Kromě toho pekelně dobře vypadá.

Na co se zaměřit u dobrého spinneru

Snímatelné krytky: Šroubovací nebo zacvakávací zavírací mechanismus, krytku (čepičku) můžeš sundat a vyčistit kuličkové ložisko.

Standardní ložiska: R188 nerezová desetikuličková ložiska ti umožní uvolnit krytky a vyměnit je s ostatními spinnery. Hned budeš mít nový look.

EDC: Spinnery označené EDC jsou určeny pro každodenní nošení (Every-Day-Carry). Znamená to, že pohodlně pasují do dlaně a do kapsy a nejsou moc vzácné nebo drahé pro běžné používání.

Vyváženost: Pokud si můžeš spinner před nákupem potězkat – většina z nás si je totiž pořizuje online nebo jsou v krabičce, takže to není vždycky možné –, vyzkoušej si váhu spinneru v ruce a zkontroluj jeho vyvážení. Jestli si můžeš před zaplacením zkusit pár otoček, neváhej, tím lépe!

Design: Ne že se spokojíš s prvním spinnerem, na který natrefíš. V nabídce jsou mraky barev, stylů a zpracování. A když nenajdeš takový, který by se ti líbil, vždycky si můžeš vyrobit vlastní!

Lekce anatomie spinneru

Fidget spinnery, vyrobené z plastu, dřeva, kovu, nebo dokonce keramiky, s rotujícím středem a několika hroty, které se točí kolem něj, jsou určeny pro bezmyšlenkovité hraní během práce nebo sezení ve třídě. Ale kdyby to bylo všechno, zas tolik by tě to nebralo a nepobláznilo, viď?

Rámeček

Rámeček je základní kostra spinneru, do níž jsou zasazena ložiska. Může být plastový, kovový, dřevěný nebo keramický, a dokonce si ho můžeš nechat na zakázku vytisknout na 3D tiskárně.

Středové ložisko

Střed obsahuje zařízení zvané ložisko, přesněji řečeno kuličkové ložisko, které redukuje tření, takže fidget spinner může rotovat rychleji. Každý paprsek obvykle také obsahuje vlastní ložisko, takže se hroty mohou volně točit. Různé typy ložisek mají za následek různé vlastnosti spinnerů, upravují vibraci, hluk a dobu otáčení.



Paprsky

Naprostá většina spinnerů má tři paprsky (ramena), ale mohou mít jen dva nebo naopak více než tři. Paprsky obsahují vlastní ložiska pro postranní točení, případně slouží jen k vyvážení.

Krytky

Spinnery také obvykle obsahují krytky nebo čepičky, které zakrývají středové ložisko. Tyhle krytky jsou téměř vždy odstranitelné. Některé triky vyžadují, aby krytka zůstala na místě – jako když balancuješ spinner na rovném povrchu, například na stole, knize nebo na nějaké části těla. Jiné triky se lépe dělají s odstraněnou krytkou, třeba když držíš spinner mezi dvěma prsty nebo vkládáš tužku či jiný ostrý předmět do středového otvoru.

Krytky na laciných plastových fidget spinnerech je potřeba vyndat buď za pomoci plochého šroubováku, nebo pevného plochého páčidla. Když je chceš vyštoupat poprvé, jde to hodně ztuhla. Po opakovaném vyndávání budou volnější a pak už půjdou odstranit pouhým prstem.

Dražší spinnery mají šroubovací uzávěr. Pokud ho chceš odstranit, drž jednu stranu jednou rukou a druhou otáčeš, dokud se neoddělí.

Tip: Pokud se tvůj spinner ze začátku točil po dlouhé minutě, ale nyní se doba jeho rotování zkrátila, je to způsobeno ucpanými ložisky. Mrkni se do páté kapitoly na Odstraňování závad. Dozvíš se tam tipy na čištění, aby tvůj spinner fungoval stejně dobře jako nový – nebo i lépe!

Tip: Jestli se tvůj spinner vklá nebo se točí jen pár vteřin, když ho poprvé vybalíš z krabičky, je potřeba utáhnout středové krytky. Když už ho nějakou chvíli máš a nefunguje tak, jak by měl, zkus vyčistit kuličková ložiska. Tvůj spinner nejspíš trávil spoustu času ve tvé kapse a na zemi, vsadím se, že za tu dobu stačil posbírat hromadu prachu, špíny a jiného nepořádku.

FYZIKA NÁS BAVÍ!

Fidget spinnery jsou dostatečně cool samy o sobě, ale když si s nimi hraješ, vlastně se učíš fyziku! Mrkni se na tahle *fantastická fyzikální fakta*, díky nimž hravě zvládneš test nebo si naplánuješ příští školní projekt.



Isaac Newton

Sir Isaac Newton, otec moderní fyziky, popsal vztah pohybu, gravitace a síly ve třech základních zákonech.

1. zákon: Těleso v klidu nebo v pohybu zůstane v klidu nebo v pohybu, dokud na něj nezačnou působit vnější síly.

Spinner volně položený na stole zůstane v klidu, dokud ho neroztočíš nebo silou nerozpohybuješ paprsek.

2. zákon: To, jak rychle se těleso pohybuje, závisí na velikosti tělesa a na velikosti síly, kterou použiješ k rozpohybování nebo zastavení.

K roztočení velkého spinneru potřebuješ více energie než k rozpohybování malého. Spinnery s dlouhými paprsky rotují jinak než spinnery s krátkými rameny, a stejně tak se jinak otáčejí spinnery s těžšími a lehčími paprsky.

3. zákon: Proti každé akci vždy působí stejná a opačná reakce.

Spinner prořízne vzduch a ten na něj zpětně působí. Spinner se bude točit, dokud budeš tlačít na paprsky a roztáčet je. Jakmile přestaneš na spinner tlačít, odpor vzduchu nakonec způsobí, že se spinner zastaví.

Síla je působení tlaku nebo tahu na předmět a vzniká *interakcí* jednoho předmětu s jiným předmětem – v tomto případě například se vzduchem či špínou na tvých rukou.

Síla použitá k rozkmitání a roztočení spinneru se nazývá *kroutivá síla* (*točivý moment*). Je to jednotka působení na předmět, díky němuž věc rotuje. Můžeš kmitnout spinnerem silněji, s větší kroutivou silou, čímž zvýšíš rychlost a prodloužíš dobu točení.

Zbav se tření a spinner se bude točit o 106

V jádru každého fidget spinneru je ložisko, centrální kroužek, díky kterému spinner valí dlouhé minuty bez zastávky. Ložiska mohou být z různých materiálů, například keramická nebo kovová. Spinnery s kvalitními ložisky rotují déle a rychleji. Obvykle se používají podobná ložiska jako na kolečkách u skateboardu – zmírňují tření a zajišťují plynulý pohyb.

i **Tření:** síla, která brání pohybu dvou stýkajících se těles.

Ložisko se skládá ze dvou kroužků: vnitřní kroužek je držen tvými prsty v klidu a vnější kroužek se otáčí kolem vnitřního, zatímco klouže po malých pohyblivých kuličkách, které jsou uvnitř. Tím, že se pohybuje právě po těchto kuličkách, a ne přímo po povrchu vnitřního kroužku, se snižuje tření. Díky tomu se spinner může točit po dlouhou dobu.

I sebelepší otočky jednou skončí

Co přinutí spinner zastavit? Proč se netočí nekonečně dlouho? Objasní ti to Newtonův první zákon – jestliže se spinner pohybuje, bude se pohybovat tak dlouho, dokud na něj nebudou působit žádné vnější síly, například tvoje ruce, které spinner zastaví, odpor vzduchu, který spinner zpomaluje, nebo špína, která se plete do cesty ložiskům.

Třetí zákon nám říká, že když se ložiska setkají se třením, točivý moment probíhá v opačném směru, než rotuje spinner. Tato třecí síla způsobí zpomalení spinneru a nakonec i jeho zastavení.