

Pálíme málo dříví?

Píší nám z Bruselu, že pálíme málo dříví a musíme se polepšit. Otázka, kolik dříví pálíme, se zdá být zbytečná, když Zelené zprávy obsahují dodávky palivového dříví. To ale není jediné energeticky využívané dříví. Jsou to i těžební zbytky, manipulační odřezky, piliny, krajiny, celulózářské výluhy, použitý papír a výrobky ze dřeva. Podle OECD¹ se v roce 2007 spálilo ve světě 40 % z vytěženého dříví (v rozvojových zemích přes 80 %) a v roce 2012 bylo podle Verband Deutsche Papierfabrikanten na světě spáleno 53 % vytěženého dříví. Jak velký podíl z vytěženého dříví skončí v ohni u nás?



Autor: Prof. Ing. Vladimír Simanov, CSc.
Kontakt: simanov@email.cz
Tabulky a grafy: autor

Z vytěženého dříví přechází do výrobku jen část a kolik m³ dříví se spotřebuje na 1 m³/tunu produktu udává mezinárodní koeficient RWE (roundwood equivalent). Ten je průměrem států EHK, ve kterých se pro stanovení objemu dříví používá 13 odlišných standardů (odvozených z Huberova a Smalianova vzorce) a 19 skupin převodních čísel a je ovlivněn dřevinami, tloušťkami výřezů a technologiemi zpracování. Z RWE

nelze odvozovat, že vše, co nepřešlo do výsledného produktu je odpad, protože část vstupního materiálu je sekundární surovinou pro jiný výrobek. Pro stanovení podílu skutečných odpadů (využitelných energeticky) je proto použita vlastní metodika, postihující skutečnost, že v průběhu výroby a dodávek dříví existují i neevidované zdroje energeticky využitelné organické hmoty, těžební zbytky, kůra, odpady v různých fázích zpracování a likvidované výrobky.

jen vrškové části stromů a větve, což je 20–25 % z vykázané těžby. Podle Zelených zpráv množství štěpek z tohoto zdroje každoročně vzrůstá a v roce 2015 dosáhlo 2 mil. m³, což bylo 12,4 % z vytěženého a evidovaného dříví.

Koeficient RWE (roundwood equivalent) pro výrobky dřeva, včetně zušlechťených paliv na bázi dřeva. Zdroj: Geneva timber and forest discussion paper 49 (2010)

Jehličnaté řezivo	1,60
Listnaté řezivo	1,50
Dřevotřískové desky	1,50
Dřevovláknité desky	2,60
Překlížky	2,30
Dýhy	1,70
Mechanická celulóza (vláknina)	2,60
Chemická celulóza (vláknina)	5,30
Polochemická celulóza (vláknina)	2,90
Novinový papír	3,20
Ostatní papír a lepenky	4,00
Papír k recyklaci	3,40
Pelety	1,52
Brikety	1,96
Dřevěné uhlí	5,96
Biolíh ze dřeva	7,71

Neevidované těžby

Celosvětově se neevidované těžby odhadují na 20 % vykázaných těžeb, což se v Evropě vysvětluje nepřiznáním palivového dříví ze soukromých lesů. Článek tento zdroj neřeší.

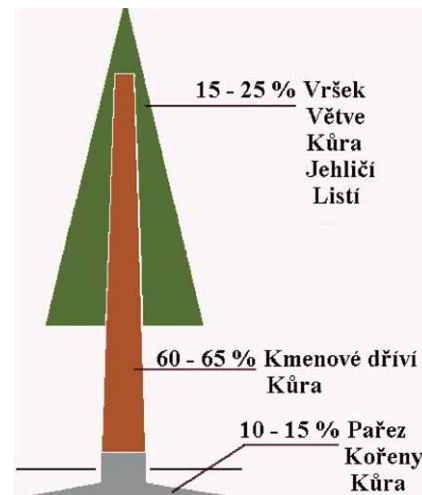
Těžební odpad

Pro kvantifikaci těžebních zbytků se užívá schéma, ve kterém činí vykázaná těžba s kůrou 60–65 % vyprodukované dendromasy a zbytek je těžební odpad. Na 1 m³ dodávek dříví je tak třeba 1,32 m³ stromové hmoty. Protože u nás není dobývání pařezů běžné, jsou využitelné

Kůra

V ČR je evidováno a prodáváno dříví bez kůry, přestože je obvykle dodáváno v kůře (její objem není evidován). Ve Finsku a Irsku se eviduje i prodává dříví s kůrou, ve Spojeném království se s kůrou eviduje a prodává dříví listnaté. U nás se používá nepřesný vztah, že kůry je 10 % z objemu dodaného dříví. Kůra po odkornění jehličnaté kulatiny a vlák-

Podíly z vyprodukované dendromasy. Zdroj: Johansson, Wernius, 1974



¹ OECD – Organisation for Economic Co-operation and Development (Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj) je mezivládní organizace 34 států, vzniklá roku 1961 transformací Organizace pro evropskou hospodářskou spolupráci (OEEC), zřízené v roce 1948 k administraci Marschallova plánu.

niny se z 65 % pálí, zbytek se používá jako mulčovací kůra a součást substrátů.

Palivové dříví

Palivové dříví je evidováno a prodáváno bez kůry, přestože je páleno s kůrou, což znamená, že se spálí o objem kůry více hmoty než je vykázano.

Výroba řeziva

V ČR je výtěž jehličnatého řeziva 60 %, 30 % štěpek a krajin a 10 % pilin, u listnatého dříví je výtěž 66 % řeziva, 17 % štěpek (krajin při obvyklém pořezu na ostro nevznikají), 9 % pilin a 8 % ztrát. Mimo řeziva není další využití produktů evidováno. Zjednodušeně se uvažuje, že se všechny piliny zpracují na pelety a brikety či spálí. Bílé štěpky vznikající při agregátním pořezu odkorněné jehličnaté kulatiny jsou dodávány do celulózek a pálí se jich jen do 5 % (nestandard). Štěpky z listnatého dříví jsou využívány energeticky z 60 %.

Výroba buničiny a papíru

Při výrobě celulózy (buničiny, viskózy) a papíru a lepenek je nemožné určit všeobecně platný RWE. Zjednodušeně lze říci, že z nakoupeného dříví a bílých štěpek přejde polovina do papírenské vlákniny či viskózní buničiny a druhá polovina do energeticky využitých výluhů. Ze 128 kg sběrového papíru se vyrobí 100 kg recyklovaného papíru a 28 kg nevyužitelné papíroviny, barviv a plnidel je využito energeticky.

Výrobky ze dřeva po skončení jejich životnosti

V ČR zjišťovala charakteristiku komunálních odpadů Univerzita Karlova v Praze (Odpadové fórum 2011), která dospěla k poznatkům:

- v aglomeracích je podíl spalitelných odpadů v komunálním odpadu vyšší než v malých obcích (v menších sídlech se výrobky ze dřeva pálí v domácnostech)
- papíru je v komunálním odpadu 7,8-25,7 %
- dřevěných výrobků po skončení životnosti je v komunálním odpadu 7,3-9,8 %

Poměr spáleného a na skládkách uloženého odpadu nezávisí na skutečném podílu spalitelných a nespalitelných odpadů, ale na kapacitách a spádových

Komunální odpad celkem	5 323 950 tun
Z komunálního odpadu papír	414 735 - 1 368 255 tun
Z komunálního odpadu výrobky ze dřeva	388 648 - 521 747 tun
Podíl energeticky využitého komunálního odpadu	11,78 %
Spáleného papíru (11,78 % z průměru) což odpovídá m ³ dříví	891 495 tun x 11,78 % ≈ 105 tis. tun 105 000 tun ≈ 210 000 m ³
Spáleného použitého dříví (11,78 % z průměru) což odpovídá m ³ dříví při 750 kg/m ³ při 40 % r.v.	455 198 tun x 11,78 % ≈ 54 tis. tun 54 000 tun x 0,750 = 40 500 m ³

Komunální odpady v ČR (2014)

oblastech spaloven. Pro kalkulaci podílu energeticky využitelného objemu dříví a papíru byla použita horní mez, protože se v malých obcích pálí část odpadů v domácnostech. Kalkulace je z roku 2014, ve kterém bylo vykázano 5 323 950 tun komunálních odpadů (505,85 kg na osobu) z nichž bylo energeticky využito 11,78 %. Na spálený papír nebyl použit přepočít přes RWE, protože odpady z výroby papíru byly už v životním cyklu započítány. Podle měrné hmotnosti papíru byl použit přepočít 1 t papíru = 2 m³ dříví. Ve studii UK Praha není zahrnut odpad procházející sběrnými dvory (odpady z údržby zeleně, dřevěné přepravky, nábytek a dřevěné součásti staveb po jejich demolici), který je po vytrídění zčásti použit jako sekundární surovina (po seštěpkování do dřevotřískových desek) a zbytek využit

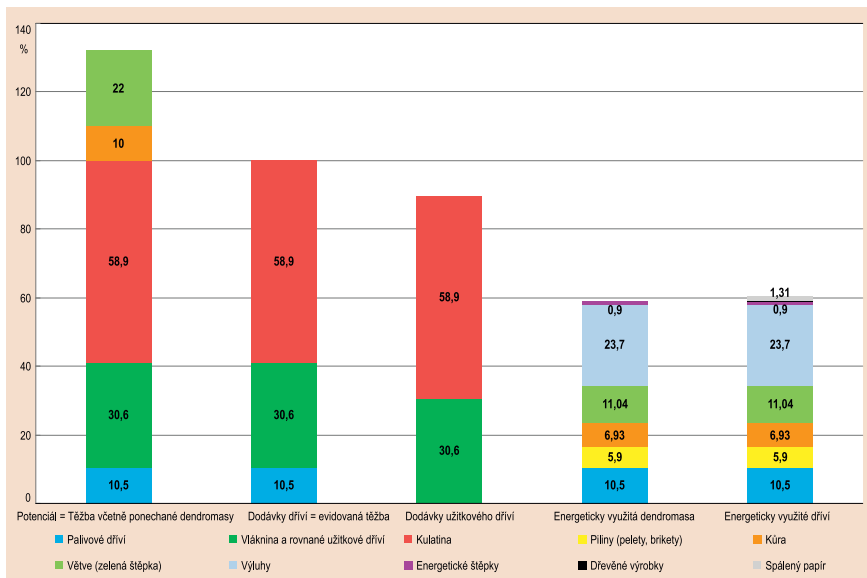
ve spalovnách, ani dříví pálené v cementárnách v režimu nebezpečných odpadů (impregnované pražce a sloupy).

Výsledky a důsledky

Údaje jsou zaokrouhlené, jsou to „průměry z průměrů“ a odhady, proto je výsledek orientační. Podíl energeticky využitých odpadů byl vykalkulován zvlášť pro jehličnaté a listnaté dříví, protože se struktura jejich dodávek liší. Spálený papír byl rozdělen v poměru jehličnaté a listnaté vlákniny (89,5:10,5). Spálené výrobky ze dřeva byly rozděleny poměrem dodávek jehličnaté a listnaté kulatiny (94,1:5,9). Spálených dřevěných výrobků po skončení jejich životnosti je více, ale nejsou zachyceny evidencí. Část dříví byla exportována a stala se energetickým zdrojem mimo ČR. V roce

Struktura energeticky využitého jehličnatého dříví ve vztahu k dodávkám dříví (ČR 2015)

Jehličnaté dříví									
Evidované dodávky v relativním vyjádření		Užitkové dříví		Potenciál dendromasy		Energeticky využitá dendromasa		Energeticky využitá dříví	
Celkem	100,0 %	89,5 %	Celkem	132,0 %	Celkem	58,97 %	60,15 %		
Kulatina	58,9 %	58,9 %	Kulatina	58,9 %	kůra	3,83 %	3,83 %		
					štěpky	0,9 %	0,9 %		
					výluhy ze štěpek	8,4 %	8,0 %		
					piliny	5,9 %	5,9 %		
Vláknina	30,6 %	30,6 %	Vláknina	30,6 %	kůra	2,0 %	2,0 %		
					odřezky a výluhy	15,3 %	15,3 %		
Palivo	10,5 %	-	Palivo	10,5 %	kůra	1,1 %	1,1 %		
					palivo	10,5 %	10,5 %		
Nevyužitá dendromasa kůra (pařež + kořeny, vršek + větve)				10,0 %	Zelená štěpka (těžební odpad)	11,04 %	11,04 %		
				22,0 %					
Spálené dřevěné výrobky po skončení životnosti, obsažené v komunálním odpadu								0,26 %	
Spálený papír, obsažený v komunálním odpadu								1,31 %	
Spálené zbytky z recyklovaného papíru (z 900 tis. tun sběrového papíru)								0,01 %	



Struktura energeticky využitého jehličnatého dříví ve vztahu k dodávkám dříví (ČR 2015)

2016 se v ČR sebralo 1,004 mil. tun papíru pro recyklaci (sběrového papíru), z nichž vyvezlo 822 208 tun (82 %!). V dodávkách jehličnatého dříví (2015) je deklarováno 10,5 % a v dodávkách listnatého dříví 46,2 % paliva. Naše sortimentační tabulky udávají přirozený výskyt jehličnatého paliva do 6 % a listnatého do 12 %, z čehož je zřejmé, že se jedná o účelové zařazení do obchodní skupiny a nikoliv o jakost dříví, neboť podle ČSN i Doporučených pravidel je

palivové dříví definováno jako „...dříví nejnižší technologické jakosti (šesté třídy jakosti), které nelze zatřídit do žádné z předchozích jakostních tříd, protože nevyhovuje průmyslovému zpracování a je využitelné jen k energetickým účelům.“ Prudký nárůst podílu „palivového dříví“ nastal u jehličnatého dříví po roce 2006 (do té doby byl cca 5 %) a u listnatého po roce 1998 (do té doby byl cca 12 %), tedy až v letech podpory jeho energetického využívání.

Struktura energeticky využitého listnatého dříví ve vztahu k dodávkám dříví (ČR 2015)

Listnaté dříví					
Evidované dodávky v relativním vyjádření	Užitkové dříví	Potenciál dendromasy	Energeticky využitá dendromasa	Energeticky využitá dříví	
Celkem	100,0 %	53,8 %	Celkem	132,0 %	Celkem 76,62 % 77,33 %
Kulatina	27,9 %	27,9 %	Kulatina	27,9 %	kůra 2,79 % 2,79 %
					štěpky, odřezky 3,08 % 3,08 %
					piliny 2,51 % 2,51 %
Vláknina	25,9 %	25,9 %	Vláknina	25,9 %	kůra 2,59 % 2,59 %
					výluhy 12,95 % 12,95 %
					odřezky 0,52 % 0,52 %
Palivo	46,2 %	-	Palivo	46,2 %	kůra 4,62 % 4,62 %
					palivo 46,2 % 46,2 %
Nevyužitá dendromasy kůra (pařez + kořeny, vršek + větve)					zelená štěpka (těžební odpad) 1,36 % 1,36 %
					10,0 %
					22,0 %
Spálené dřevěné výrobky po skončení životnosti, obsažené v komunálním odpadu					0,01 %
Spálený papír, obsažený v komunálním odpadu					0,70 %
Spálené zbytky z recyklovaného papíru (z 900 tis. tun sběrového papíru)					0,00 %

Nekritická podpora energetického využívání dříví znemožnila vytvoření tržní ceny „palivového dříví“, protože ji znetvořovaly dotace. Na trhu se setkává dotované a nedotované dříví, čímž trpí producenti výrobků s přidanou hodnotou. Záměrná deformace cen má hlubší následky, než se na první pohled jeví. „Palivové dříví“ je jediným sortimentem, jehož cena roste, a tak nastala situace, kdy jehličnaté palivo dosahuje 50 % ceny jehličnaté kulatiny III.A/B, a listnaté palivo 75 % ceny listnaté kulatiny III.A/B. Cenové rozpětí mezi sortimentem technologicky nezajímavým a nejžádanějším se snížilo natolik, že vznikl pocit existence univerzálního dříví a zbytečnosti druhování. Důsledkem je vyvoz 4,5 mil. m³ netříděné jehličnaté kulatiny a vlákniny ročně, z nichž se po vyřídění dováží zpět 40–60 %. Netříděné listnaté kulatiny a vlákniny se vyváží 300–450 tis. m³ ročně a zpět se po vyřídění dováží více, než se vyveze (120–180 % vyvezeného množství). Evropský průmysl papíru a celulózy, fungující na extrémně konkurenčním trhu, byl ovlivněn růstem cen vlákninového dříví tak, že to vedlo k zakonzervování a uzavření mnoha výrobních kapacit a dovozu eukalyptové bělené buničiny z jižní Ameriky. Výrobci plošných materiálů dávají z cenových důvodů do vnitřní vrstvy pěnové materiály.

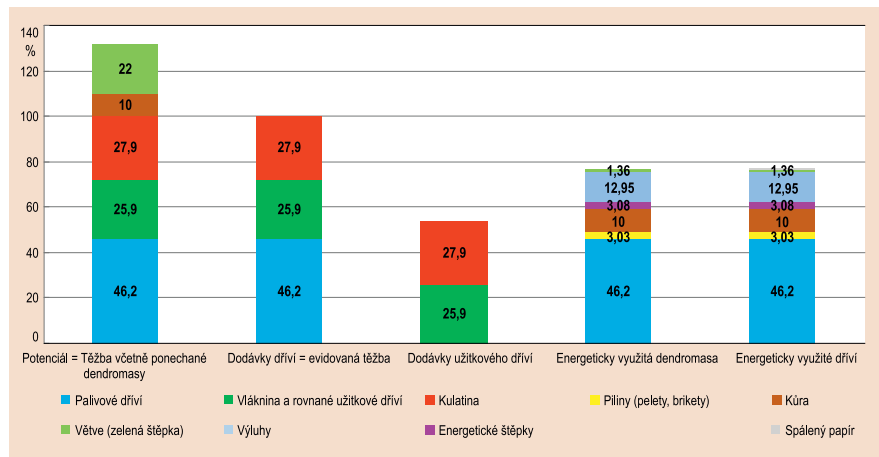
Celkový, určitě podhodnocený podíl energeticky využitého dříví, vztažený k evidovaným dodávkám je u jehličnatého dříví 60,15 % a u listnatého dříví 77,33 %. Těmito parametry se řadíme k rozvojovým zemím (v zemích s nedostatkem dříví a rozvinutými technologiemi jeho zpracování, jako je Japonsko a Izrael, se jako palivo využívá méně než 1 % vytěženého dříví) a energetice přelomu 18. a 19. století. Přesto je pro EU současný rozsah pálení užitkového dříví nedostatečný!

Závěr

Na počátku byl záměr zvýšení energetického využívání dříví rozumný. Cílem bylo využití vyprodukované stromové hmoty spalováním těžebního odpadu, vyšší využití odpadů v průběhu zpracování dříví (do kterých už byla vložena lidská práce a energie) a podpora lokální energetické soběstačnosti. Záměr se zcela vytratil, ale zůstal cíl. Proti využití těžebních odpadů se postavili zelení a ve využití odpadů dříví probíhá obvyklý a společensky žádoucí proces, kdy se z odpadů stává sekundární surovina

(kůra součástí substrátů, piliny vsázkou do plošných materiálů, boční řezivo jako bílé a hnědé štěpky). Aby bylo dosaženo deklarovaného politického cíle, byl původně předpokládán objem pálených odpadů nahrazen užitkovým dřívím. Tím byl záměr postaven na hlavu a proti záměru pálit technologicky nevyužitelné odpady a produkty ze dřeva po skočení jejich životního cyklu bylo nastoleno pálení užitkového dříví, které je tím vyloučeno ze zpracování na výrobky s vyšší přidanou hodnotou, které by mohly být spáleny až po jejich využití. V konečných důsledcích se uvolnilo místo materiálům, jejichž produkce je energeticky náročnější a recyklace obtížnější. Do záměru lokální energetiky vstoupil navíc problém optimalizace spalovacího procesu v malých topeništích.

Protože byrokratický moloch Evropské unie nereagoval na změny podmínek, tragicky zasáhl do průmyslu zpracování dřeva a lokální energetickou soběstačnost obětoval dovozu pelet ze severní Ameriky. Z rozumného záměru zůstalo nesmyslné torzo a odvozené direktivy EU a Plán pro biomasu v ČR na období 2012–2020 vedou k tomu, že se resort místo řešení skutečných problémů věnuje vykazování „kam která tříška šla“, a podpora energetického využívání dříví pokračuje, přestože dávno



Struktura energeticky využitého listnatého dříví ve vztahu k dodávkám dříví (ČR 2015)

prekročila mez normalnosti. Zdá se, že Británii zachránil od EU Bůh (God save Britain), který ji vnučil brexit, ale nám už

Hospodin nepomůže, protože „Zachovej nám Hospodine cisaře a naši zem“ nezpíváme.

Podíly dříví vztahované k evidované těžbě dříví, resp. dodávkám

	Podíl z evidovaného dodaného dříví v %	
	Jehličnaté dříví	Listnaté dříví
Užitkové dříví	89,50	53,80
Palivové dříví	10,50	46,20
Energeticky využitá stromová hmota	58,97	76,62
Energeticky využitě dříví	60,15	77,33

Soutěž Tesař 2017 zná celé startovní pole pro brněnské finále

Ve dnech 28. 2. – 2. 3. 2017 proběhlo na půdě Akademie řemesel Praha – SŠ technické v Praze 4 na Zeleném pruhu české kolo 15. ročníku celostátní soutěže **Tesař 2017**, vyhlášené Cechem klempířů, pokrývačů a tesařů České republiky (CKPT).

V českém kole soutěže, zaměřené na prezentaci odborných dovedností žáků 3. ročníku učebního oboru 36-64-H/01 – Tesař, se utkalo celkem 9 soutěžních týmů z Prahy 4, Prahy 9, Jaroměře, Plzně, Jihlavy, Náchoda, Hradce Králové, Pardubic – Rybitví a Trutnova. Prvním úkolem dvojčlenných družstev bylo v teoretické části správně zodpovědět 60 otázek z oblasti technologie, materiálů, stavebních konstrukcí, odborného kreslení a bezpečnosti práce, kde každé družstvo mohlo získat až 30 bodů.

Po absolvování teoretické části následovala náročná desetihodinová praktická část, kde úkolem soutěžících bylo zhotovit tesařsky vázanou konstrukci

udírny (o půdorysu 500x500 mm a výšce 1250 – 1500 mm dle vylosování) se sedlovou stříškou pod úhlem krovů 45°. V konstrukci, zhotovované pouze pomocí ručního nářadí, museli žáci použít několik tesařských spojů – čep a dlab, přeplátování, přeplátování na pokos a osedlání. Jejich výkony posuzovala trojčlenná porota delegovaná CKPT ve složení Ing. Karel Stýblo (FORTNA stav s.r.o. Praha – předseda poroty a člen řemeslné rady cechu), Bruno Baručák (FORTNA stav s.r.o.) a tesař Jan Valoušek. Hlavními hodnotícími kritérii byly – vynesení profilu, opracování spojů, dodržování BOZP, celková kvalita provedení (vzhled výrobku), dodržení časového limitu a zejména pak dodržení rozměrů daných výkresem. V souvislosti s tímto posledním kritériem se letos potvrdilo staré lidové rčení, že „i mistr tesař se někdy může utnout“. A to v případě dvanáctinásobných vítězů soutěže Tesař žáků SŠ řemeslné Jaroměř, které chybně

posunutí středové přičky o 25 mm tentokrát posunulo mimo postupová místa. Letos se jako první s celkovým počtem 133 bodů umístili Jaroslav Švec a Michal Hromádka ze SPŠ stavební Pardubice – Rybitví. Druhé místo za 116 získaných bodů obsadili Daniel Hanák a Petr Kaiser ze SOŠ stavební a zahradnické z Prahy 9 a třetí místo za 115,5 bodů vybojovali Michal Hetsko a Vít Šmejkal z pořádající Akademie řemesel Praha – SŠ technické z Prahy 4. Tato trojice družstev postupuje do celostátního finále soutěže, které proběhne **26. – 27. dubna 2017** v rámci jarního stavebního veletrhu IBF v Brně. Zde se utkají s vítěznými týmy postupového kola pro oblast Morava, kde si účast vybojovala družstva ze SPŠ stavební Valašské Meziříčí, České zemědělské akademie v Humpolci, SŠ a z pořádající SŠ stavební a dřevozpracující Ostrava – Zábřeh.

Autor: Ing. František Novák

Hraniclean 08 spray



- Spolehlivě vyčistí všechny citlivé plochy, vysoký lesk, mat i nerez
- Hravě odstraní z nábytku otisky prstů i všechny stopy mastnoty, tužek či fixů
- Leští skla i zrcadla, poradí si s vyčištěním plastů včetně okenních rámců
- Nezaněchává stopy na tmavém povrchu
- Dokáže efektivně odstranit papírové samolepky z různých povrchů
- Všestranný pomocník pro každou dílnu i domácnost
- Překvapivě účinný a přitom šetrný
- Pro nejlepší výsledek čištění doporučujeme použít čistou utěrku z mikrovlákna
- Balení: 200 a 600 ml