

**MENDELOVA UNIVERZITA V BRNĚ
AGRONOMICKÁ FAKULTA**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BRNO 2015

TOMÁŠ OSTRÝ

Mendelova univerzita v Brně
Agronomická fakulta
Ústav zemědělské, potravinářské a environmentální techniky



Lisy na válcové balíky
Bakalářská práce

Vedoucí práce:
prof. Ing. Jan Mareček, DrSc., dr. h. c.

Vypracoval:
Tomáš Ostrý

Brno 2015

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Zpracovatel : **Tomáš Ostrý**
Studijní program: Agrobiologie
Obor: Všeobecné zemědělství
Název tématu: **Lisy na válcové balíky**
Rozsah práce: 30 – 40

Zásady pro vypracování:

1. V rámci literární rešerše vypracovat ucelený přehled lisů na válcové balíky na našem trhu, včetně historického vývoje a využití lisů v rostlinné výrobě
2. Popsat konstrukci lisů s variabilní a pevnou komorou, rozdíly mezi nimi, provozní vlastnosti a spolehlivost
3. Teoretické zhodnocení práce jednotlivých typů lisů, jejich výhody a nevýhody.

Seznam odborné literatury:

1. NEUBAUER, K. *Stroje pro rostlinnou výrobu*. Praha: SZN, 1989. 716 s. ISBN 80-209-0075-6.
2. KUMHÁLA, F. a kol. *Zemědělská technika : stroje a technologie pro rostlinnou výrobu*. 1. vyd. V Praze: Česká zemědělská univerzita, 2007. 426 s. ISBN 978-80-213-1701-7.
3. ČERVINKA, J. – SEDLÁK, P. – TRUNEČKA, K. *Technika a technologie pro rostlinnou výrobu : návody do cvičení*. 1. vyd. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 2003. 188 s. ISBN 978-80-7157-713-32008.
4. PASTOREK, Z. *Zemědělská technika dnes a zítra*. Praha: Martin Sedláček, 2002. 144 s. ISBN 80-902413-4-4.
5. *Mechanizace zemědělství*. ISSN 0373-6776.
6. Firemní materiály a webové stránky výrobců lisů na válcové balíky

Datum zadání bakalářské práce: říjen 2013


Termín odevzdání bakalářské práce: duben 2015



Tomáš Ostrý
Autor práce



Ing. Lukáš Salajka
Vedoucí práce



prof. Ing. Jan Mareček, DrSc.
Vedoucí ústavu



prof. Ing. Ladislav Zeman, CSc.
Děkan AF MENDELU

ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem práci Lisy na válcové balíky vypracoval samostatně a veškeré použité prameny a informace uvádím v seznamu použité literatury. Souhlasím, aby moje práce byla zveřejněna v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů a v souladu s platnou *Směrnicí o zveřejňování vysokoškolských závěrečných prací*.

Jsem si vědom, že se na moji práci vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., autorský zákon, a že Mendelova univerzita v Brně má právo na uzavření licenční smlouvy a užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona.

Dále se zavazuji, že před sepsáním licenční smlouvy o využití díla jinou osobou (subjektem) si vyžádám písemné stanovisko univerzity, že předmětná licenční smlouva není v rozporu s oprávněnými zájmy univerzity, a zavazuji se uhradit případný příspěvek na úhradu nákladů spojených se vznikem díla, a to až do jejich skutečné výše.

V Brně dne: 27. 4. 2015

podpis

PODĚKOVÁNÍ

Děkuji panu Ing. Lukáši Salajkovi a panu prof. Ing. Janu Marečkovi, DrSc., dr. h. c. za vedení bakalářské práce. Poděkování dále patří panu Josefu Hamsovi za cenné informace, týkající se trhu s lisy na válcové balíky a také rodině, která mi byla při psaní této práce oporou.

ABSTRAKT

Bakalářská práce je zaměřena na základní rozdělení lisů na válcové balíky a popis jednotlivých pracovních částí. Pozornost je věnována konstrukčním rozdílům pevné a variabilní lisovací komory, jejich výhodám a nevýhodám. Dále je v práci vytvořen přehled nejčastěji prodávaných a používaných modelů od předních výrobců, včetně novinek uvedených na trh.

Klíčová slova: válcové balíky, lisy, komora, ústrojí, trh

ABSTRACT

This bachelor's thesis is focused on basic sorting of balers for round bales and description of individual working parts. Attention is paid to structural differences between fixed and variable pressing chamber, and their advantages and disadvantages. The thesis includes general knowledge of models from major producers, which are sold and used the most often, and news on marketplace, too.

Keywords: round bales, balers, chamber, mechanism, marketplace

OBSAH

1 ÚVOD	9
2 CÍL PRÁCE	10
3 PŘEHLED LISŮ NA VÁLCOVÉ BALÍKY	11
3.1 Historický vývoj	11
4 KONSTRUKCE LISŮ NA VÁLCOVÉ BALÍKY	12
4.1 Základní pracovní části	12
4.2 Lisy s pevnou lisovací komorou	14
4.2.1 Pevná lisovací komora tvořena ocelovými válci	14
4.2.2 Pevná lisovací komora tvořena příčkovým řetězovým dopravníkem	15
4.3 Lisy s variabilní lisovací komorou	15
4.3.1 Variabilní lisovací komora tvořena nekonečnými pásy	15
4.3.2 Variabilní lisovací komora tvořena příčkovým řetězovým dopravníkem	17
4.4 Lisy na válcové balíky kombinované s balicí jednotkou	17
5 TEORETICKÉ ZHODNOCENÍ PRÁCE JEDNOTLIVÝCH LISŮ	19
6 NEJVÍCE ZASTOUPENÉ ZNAČKY NA NAŠEM TRHU	21
6.1 Claas	21
6.2 Krone	23
6.3 John Deere	26
6.4 Welger	28
6.5 Kuhn	30
6.6 McHale	32
6.7 Pöttinger	33
6.8 Newholland	34
7 STACIONÁRNÍ LIS NA VÁLCOVÉ BALÍKY GÖWEIL	35
8 ZÁVĚR	36
9 POUŽITÁ LITERATURA A ZDROJE	37
10 SEZNAM OBRÁZKŮ	38
11 SEZNAM TABULEK	39

1 ÚVOD

Současné zemědělství i další odvětví mají tendenci neustále apelovat na zvyšování výkonnosti techniky a také na kvalitu práce. Výjimkou nejsou ani lisy na válcové balíky, kterým je věnována tato práce.

Sklizeň píce představovala od rozvoje zemědělství, až do konce 19. století, velmi namáhavou ruční práci. Na přelomu 19. a 20. století se objevily první stacionární lisy, avšak na hranolovité balíky, se kterými byla nadále nutná ruční manipulace. Největší rozvoj lisů v podobě, jako známe dnes, nastal koncem 20. století a neustále pokračuje. Lisy na válcové balíky měly oproti lisům na hranolovité balíky značné časové zpoždění, avšak během několika let válcové balíky dostaly velké oblibě pro svoji univerzálnost a všestrannost. Převážně v menších podnicích a u soukromých zemědělců se lis na válcové balíky stal nepostradatelným strojem pro sklizeň veškerého stébelnatého materiálu. Ač už se jedná o suchou hmotu, tak i pro sklizeň zavadlé píce s následným obalením strečovou fólií. V poslední době jsou také lisy na válcové balíky využívány nejen pro zemědělskou produkci, ale také pro energetické využití, kdy je lisovaná biomasa spalována nebo nadále zpracovávána. Od prvních svinovacích lisů po současné moderní stroje došlo k velkému vývoji veškerých částí, ať už se jednalo o technické řešení lisovací komory, aktivní řezání či způsob zavázání balíku. [1]

2 CÍL PRÁCE

Cílem této práce je vytvořit ucelený přehled prodávaných a používaných lisů na válcové balíky na našem trhu včetně historického vývoje a využití lisů v rostlinné výrobě. Zároveň také popsat konstrukční řešení lisů a rozdíly mezi variabilní a pevnou lisovací komorou, jejich výhody, nevýhody a pracovní spolehlivost.

3 PŘEHLED LISŮ NA VÁLCOVÉ BALÍKY

3.1 Historický vývoj

Přestože rozvoj nízkotlakých lisů na hranolovité balíky byl již na přelomu 19. a 20. století a později vysokotlakých od poloviny minulého století, jsou lisy na válcové balíky vývojově mnohem mladší. První lis na válcové balíky s pevnou lisovací komorou byl představen roku 1976 firmou Claas. Jednalo se o model Rollant, který se po nespočetných inovacích vyrábí dodnes. Rok poté byl představen lis, s pevnou lisovací komorou, firmou Krone. Jednalo se o model KR 180.

Pokud se ale zaměříme na domácí trh, tak koncem minulého století byla nabídka lisů na válcové balíky velmi malá. JZD Slušovice, později Agrokombinát Slušovice vyráběl na základě licenční smlouvy s francouzskou firmou HESSTON svinovací lis UNIBAL. Jednalo se o lis na válcové balíky s variabilní lisovací komorou, tvořenou sedmi nekonečnými pásy. Stroj byl určený pouze pro sklizeň suchého materiálu. Kromě slámy a sena se také využíval pro lisování přadného lnu, kterého se v dané době pěstovalo značné množství. Pro zpracovatelský průmysl bylo zapotřebí zúžit lisovací komoru na 100 cm a odebrat z každé strany jeden lisovací pás. UNIBAL lisoval balíky do průměru 160 cm a délce 120 cm (100 cm s úpravou na přadný len). Vázání bylo řešeno dvojitým motouzem. Pro lis nebylo zapotřebí vysokého příkonu, protože lisovací tlak byl vyvíjen přítlačnými pružinami. Pro svoji jednoduchost a spolehlivost je možné ještě i dnes vidět tento lis při práci u malých soukromých zemědělců. Kromě lisů vyráběných ve Slušovicích byly u nás k vidění také lisy maďarské výroby SZOLNOK M 1300, které se svojí konstrukcí velmi podobaly lisům UNIBAL. Do roku 1989 neměly lisy na válcové balíky takové zastoupení ve sklizni stébelnatých materiálů, jako dnes. Suchý materiál se nejčastěji sklízel za pomoci sběracích vozů a následně byl volně ložený v seníku nebo stohu. K lisování se používaly lisy na malé hranolovité balíky společnosti Fortschritt. Zavadlá píce byla ukládána do silážních žlabů nebo věží. Největší rozvoj nastal po roce 1989 s dovozem zahraničních značek a tak se lisy na válcové balíky staly nedílnou součástí linek na sklizeň píce. [1]

4 KONSTRUKCE LISŮ NA VÁLCOVÉ BALÍKY

4.1 Základní pracovní části



Obr. 1: Schéma lisu s variabilní lisovací komorou. [2]

A) Pohon

Pohon lisu zajišťuje kloubový hřídel připojený na vývodový hřídel tažného prostředku.

B) Sběrací ústrojí

Sběr lisované hmoty zajišťuje sběrač (PICK-UP). Nejčastěji ho tvoří čtyři nebo pět řad ocelových prstů. Důležitým faktorem je šířka sběrače, která se během vývoje dostala na hodnotu přes 200 cm. Např. Claas Variant disponuje sběračem o šířce až 235 cm.

C) Vkládací ústrojí

Lisovaný materiál je ze sběrače odebírán vkládacím ústrojím, které zajišťuje rovnoměrné plnění lisovací komory. Konstruktivní řešení vkládacího ústrojí je uzpůsobeno pro vkládání neřezaného nebo řezaného materiálu. Pokud materiál není potřeba řezat, slouží vkládací ústrojí pouze jako podavač lisovaného materiálu do lisovací komory. S tímto řešením se však setkáváme méně a drtivá většina lisů je vybavena vkládacím ústrojím s možností řezání vkládané píce. Pořezáním lisované píce je docíleno vyššího slisování, což je velmi důležité při silážování. [2]

D) Lisovací komora

Lisy na velkoobjemové válcové balíky se liší především konstrukcí lisovací komory. Ta může být variabilní (proměnlivá), konstantní (pevná) nebo kombinovaná (hybridní). [3]

E) Vázání

Po ukončení procesu lisování je nutné balík zavázat a to buď motouzem, nebo sítí. Výhodou vázání motouzem je nižší cena. Oproti tomu síť zajistí rychlejší ovinutí a menší odrol slisované píce.

F) Ovládací panel

Ovládací panel je umístěn uvnitř kabiny traktoru a slouží k pohodlnému ovládnutí lisu. Dle nabídky výrobce a požadavků zákazníka je možné ovládat pomocí panelu průměr balíku (lisy s variabilní komorou), počet ovinů sítí nebo hustotu vázání motouzem, lisovací tlak, atd. Uživatel může být také informován o aktuálním průměru balíku, rovnoměrnosti zaplnění lisovací komory případně také vlhkosti lisovaného materiálu. [2]

4.2 Lisy s pevnou lisovací komorou

Pevná lisovací komora má stálý prostor pro lisování materiálu. Komora je tvořena ocelovými válci nebo dopravníky umístěnými po jejím obvodu. Lisovaný materiál je lisován tak, že střed balíku je méně utužen, než jeho okraj. Se zvyšujícím se objemem píče v komoře roste také lisovací tlak. Lisy tohoto typu jsou vhodné převážně pro lisování zavadlé píče. V současné době je nejčastější průměr balíků z pevných komor 125 cm při délce 120 cm. [3]

4.2.1 Pevná lisovací komora tvořena ocelovými válci

Pevná lisovací komora je nejčastěji tvořena profilovanými ocelovými válci, v obvyklém počtu šestnácti kusů, jako je např. u lisu Rollant značky Claas. Tento model také disponuje pro lepší utužení jádra systémem MPS (MAXIMUM PRESSURE SYSTEM). Na začátku vytváření každého balíku zasahují tři válce do lisovací komory. S přibývajícím plněním jsou válce zvětšujícím se balíkem vytlačovány nahoru do své krajní polohy proti tahu silných pružin. Menší lisovací komorou na začátku vytváření balíku se balík otáčí mnohem dříve a je tak slisován již od jádra. [2]



Obr. 2: Lisovací válec. [4]

4.2.2 Pevná lisovací komora tvořena příčkovým řetězovým dopravníkem

Kromě lisovacích válců může také pevnou lisovací komoru tvořit příčkový řetězový dopravník. Výhodou této konstrukce je nižší potřebný příkon a dokonalé otáčení balíku bez prokluzu, což je u pohonu válci problém převážně v suché hmotě, jako je sláma nebo seno. [5]



Obr. 3: Pevná lisovací komora tvořena příčkovým řetězovým dopravníkem. [5]

4.3 Lisy s variabilní lisovací komorou

Variabilní neboli proměnlivá lisovací komora umožňuje zvolit si průměr balíku tak, aby uživateli vyhovoval pro další manipulaci, skladování a technologii zpracování. Variabilní komora může být tvořena řetězovým příčkovým dopravníkem, jako u komory pevné nebo profilovanými pásy. U variabilní komory je balík lisován konstantním tlakem již od jádra, což je vhodné pro maximální vytěsnění vzduchu při silážování zavádlé píče, případně u suché slámy pro dosažení maximální hmotnosti balíku. Při lisování sena o vyšší vlhkosti je vhodná funkce tzv. „měkkého jádra“. Ta umožňuje nastavit nižší lisovací tlak do zvoleného průměru, zbylá část je lisována tlakem vyšším.

4.3.1 Variabilní komora tvořena nekonečnými pásy

První lisy s takto řešenou komorou měly větší množství hladkých pásů. Např. u lisu UNIBAL se jednalo o sedm kusů hladkých nekonečných pásů spojených sponami. Daný lis byl určen pouze pro sklizeň suchého materiálu a vzhledem

k velkým mezerám mezi jednotlivými pásy docházelo k značným ztrátám odrolem. [1]



Obr. 4: Lis na válcové balíky s variabilní komorou tvořenou pásy. [6]

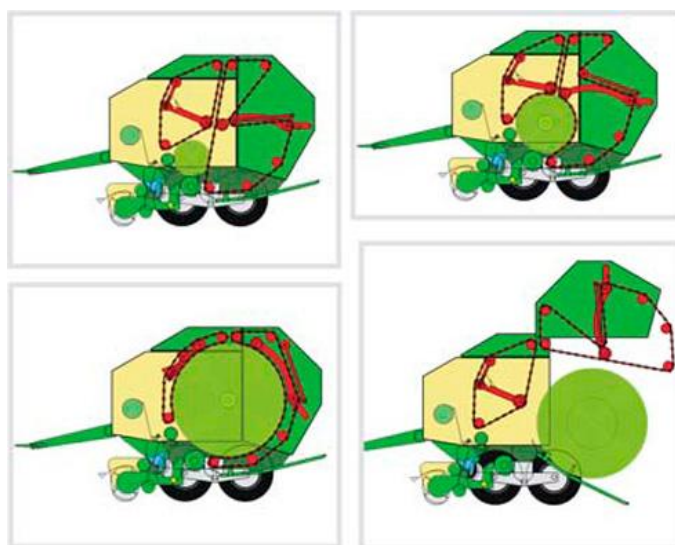
Při potřebě používat svinovací lisy nejen na suchou hmotu, ale i na sklizeň zavdlé píce, došlo k úpravě lisovacích pásů. Zmenšil se jejich počet a hladký povrch byl nahrazen profilovaným. Tím bylo docíleno maximálního pokrytí balíku a snížilo se množství ztrát odrolem. Profilovaný povrch zajistil dokonalý pohon balíku v lisovací komoře bez prokluzu i u balíků o vysoké hmotnosti, která dosahuje u silážování píce s nižším obsahem sušiny i přes 1000 kg. [1]



Obr. 5: Variabilní lisovací komora tvořená dvěma pásy. [6]

4.3.2 Variabilní lisovací komora tvořena příčkovým řetězovým dopravníkem

Stejně jako u pevné komory se osvědčil příčkový řetězový dopravník i u komory variabilní. Tento systém se vyznačuje převážně nízkým potřebným příkonem. Mezi jednotlivými příčkami dopravníku jsou malé mezery, které eliminují ztráty odrolem a zajišťují dokonalý pohon lisovaného balíku.



Obr. 6: Variabilní lisovací komora tvořena příčkovým řetězovým dopravníkem. [5]

4.4 Lisy na válcové balíky kombinované s balicí jednotkou

Tento kombinovaný stroj nachází uplatnění převážně u soukromých zemědělců a v menších podnicích, kde provozují silážování zavadlé píče do válcových balíků. Sestava se skládá z lisu na válcové balíky s pevnou nebo variabilní lisovací komorou a balicí jednotky, která je umístěna za lisovací komorou nebo je její součástí. Touto kombinací je tedy možné při jedné operaci lisovat balíky a zároveň je zabalit strečovou fólií, aniž by byla potřeba další techniky a obsluhy. K zabalení balíku dojde vždy rychleji, než k jeho slisování, proto není omezena výkonnost lisovací jednotky. To však neplatí u systému, kdy je balicí jednotka součástí lisovací komory. Zde dojde nejprve ke slisování balíku, odklopení horní části lisovací komory a následnému zabalení balíku. Nejčastěji se setkáváme s variantou oddělené lisovací komory a balicí jednotky, kde je dosaženo vysoké produktivity práce. [1]



Obr. 7: Schéma lisu na válcové balíky s pevnou lisovací komorou kombinovaného s balicí jednotkou. [2]

5 TEORETICKÉ ZHODNOCENÍ PRÁCE JEDNOTLIVÝCH LISŮ

Při pořizování svinovacího lisu je zapotřebí si ujasnit, pro jaký účel bude lis využíván. Jestli převážně silážování zavadlé píce nebo naopak velké množství slámy. Oba typy lisovacích komor jsou svojí konstrukcí předurčeny pro daný materiál.

Pevná lisovací komora maximálně stlačuje balík po jeho obvodu, avšak jeho jádro zůstává utuženo méně. Tato skutečnost je výhodou při lisování sena, kdy je umožněna lepší prodyšnost. Při lisování zavadlé píce je žádoucí maximální vytěsnění vzduchu, což u lisů s pevnou lisovací komorou klasické konstrukce není možné. Pro zlepšení utužení jádra jsou pevné lisovací komory tvořené válci vylepšeny systémem MPS. Na začátku vytváření každého balíku zasahují tři válce do lisovací komory. S přibývajícím plněním jsou válce zvětšujícím se balíkem vytlačovány nahoru do své krajní polohy proti tahu silných pružin. Tím dojde k lepšímu vytěsnění vzduchu z lisované hmoty, což je velmi důležité pro konzervaci krmiva.

Oproti tomu variabilní lisovací komora stlačuje lisovaný balík již od jádra. Po celou dobu lisuje stejným tlakem, čímž je docíleno maximálního vytěsnění vzduchu. Nevýhodou je to při lisování sena o vyšší vlhkosti, kdy je jádro balíku špatně provzdušněno, a mohou se tvořit plísňe. Obtížnější je také manuální rozduřování takto slisovaného balíku. Aby byly tyto nedostatky odstraněny, je u lisů možnost funkce tzv. „měkkého jádra“, kdy je možné si nastavit nižší lisovací tlak do určitého průměru balíku. Tím je umožněno prodýchání již zmíněného sena a snadnější ruční rozduřování.

Při porovnání lisů s pevnou a variabilní komorou není jednoznačné východisko. Díky již zmíněným systémům jsou oba typy lisovacích komor schopny kvalitně a výkonně pracovat s jakýmkoliv druhem píce. I přes dokonalejší utužení jádra v pevné lisovací komoře pomocí MPS systému disponuje variabilní komora více výhodami. Při použití aktivního řezání dochází k maximálnímu utužení balíku v celém jeho průměru, což je předpokladem kvalitní siláže. Možnost nastavení měkkého jádra umožní lepší prodýchání sena o vyšší vlhkosti. Nastavení průměru lisovaného balíku je výhodné např. při lisování slámy, kdy je cílem slisovat co nejvíce hmoty do jednoho balíku. Při utužení již od jádra a průměru balíku i přes 200 cm je toho možné dosáhnout. Při lisování objemnějších balíků je dosaženo nižších provozních i přepravních nákladů. Sníží se spotřeba pohonných hmot v důsledku menší početnosti zastavení a také nároky na odvoz slisovaných balíků. Sníží se také spotřeba vázací sítě či motouzu.

Při výčtu výhod variabilní lisovací komory je nutné také zmínit cenový rozdíl, kde jsou lisy s variabilní komorou dražší o 20 – 30% oproti lisům s komorou pevnou při stejné výbavě. Jak uvedl Josef Hamsa, vedoucí obchodu firmy STROM (pobočka Habry), 90% prodaných nových lisů na válcové balíky značky John Deere je s variabilní lisovací komorou. [1]

6 NEJVÍCE ZASTOUPENÉ ZNAČKY NA NAŠEM TRHU

Současný trh zemědělské techniky poskytuje širokou škálu strojů, různé výkonnosti, cenové dostupnosti a kvality zpracování od nespočetného množství výrobců z celého světa. Jinak tomu není ani u lisů na válcové balíky. Jsou nabízeny stroje několika značek a v této práci zmíním nejvíce zastoupené, používané a prodávané značky na našem trhu.

6.1 Claas

Firma Claas nabízí široký program techniky na sklizeň píce, tedy mimo jiné i lisy na válcové balíky. V této oblasti má dlouholetou tradici a je průkopníkem mezi lisy s pevnou lisovací komorou tvořenou válci.

Historický vývoj lisů Claas Rollant:

1976 - Představení lisu na válcové balíky ROLLANT 85 (rozměr balíků 1,50 x 1,80 m)

1979 - ROLLANT 62 (rozměr balíků 1,20 x 1,60 m)

1981 - ROLLANT 44 (rozměr balíků 1,20 x 1,20 m)

1982 - ROLLANT 34 (rozměr balíků 1,20 x 0,90 m)

1983 - Zavedení vázání do sítě ROLLATEX

1988 - Přestavba na konstrukční řady ROLLANT 66, 46, 44 S a 42

1990 - Zavedení lisu ROLLANT 46 „Silage“

1992 - Představení řezacího ústrojí ROTO CUT v lisu ROLLANT 46 RC

1998 - Zavedení lisu ROLLANT 250 s lisovací komorou MPS

2000 - Kombinace lis – fóliový balicí stroj ROLLANT 250 RC UNIWRAP

2002 - ROLLANT 255 RC a ROLLANT 240

2007 - ROLLANT 300 s novým ovládním ISOBUS, nové, optimalizované MPS II.

2009 - Nová řada ROLLANT 400 s MPS PLUS s integrovanou balicí jednotkou

2011 - Uvedení nové výrobní řady ROLLANT 374 / 375 / 375 RC UNIWRAP

Během bez mála čtyřicetiletého vývoje dostaly lisy Rollant velké oblibě. Záslouhou je osvědčená konstrukce při lisování různých píceňin po celém světě. Současná nabídka těchto lisů obsahuje tři základní typy s bohatou volitelnou výbavou a čtyři kombinované s balicí jednotkou.

Základní typy 250, 340 a 350 jsou opatřeny pevnou lisovací komorou tvořenou šestnácti profilovanými válci. Rozměr lisovaného balíku je 125 x 120 cm. Sběrací ústrojí má záběr 210 cm a je tvořeno čtyřmi řadami prstů. Vkládání je možné bez aktivního řezání (RORO FEED) nebo s aktivním řezáním opatřeným čtrnácti jednotlivě jištěnými noži (ROTO CUT). Pro lepší utužení jádra a celého balíku slouží systémy MPS a MPS II. Slisované balíky mohou být ovinuty dvojitým motouzem nebo sítí.

Ze základních typů lisů s pevnou lisovací komorou vycházejí lisy kombinované s balicí jednotkou. Řada 300 zahrnuje modely 374 a 375 UNIWRAP, řada 400 modely 454 a 455 UNIWRAP. Velkou předností kombinace UNIWRAP je současné lisování a balení. Jeden řidič vykoná dva pracovní postupy v jednom. Rozdílem oproti základním modelům je počet nožů pro aktivní řezání. Řada 300 disponuje šestnácti noži, u řady 400 je to 25 nožů, které zajistí dokonalé pořezání píce. Tím je docíleno maximálního slisování zavadlé píce a tím i kvalitní siláže. Balicí jednotka je opatřena dvěma ovíjecími mechanismy disponujícími folií o šířce 750 mm. Tímto je zajištěno, aby balicí jednotka byla výkonnější, než jednotka lisovací.

Do sortimentu lisů na válcové balíky patří i lisy s variabilní lisovací komorou tvořenou nekonečnými profilovanými pásy. Jedná se o modely Variant 350, 360, 365, 370, 380 a 385. Variabilní lisovací komora umožňuje volbu průměru balíku a to od 0,9 do 1,55 m u modelů 350, 360 a 365, od 0,9 do 1,8 m u modelu 370, 380 a 385. Předností lisů Variant je možnost osazení sběračem o šířce 2,35 m. Tyto modely jsou vybaveny aktivním řezacím ústrojím (ROTO CUT), osazeným čtrnácti samostatně jištěnými noži. Pro univerzálnost je možné upravit lis pro sklizeň přadného lnu. Zde je nutné dodržet stejnou polohu stonků a během celého lisování mít spuštěné vázání do motouzu, aby došlo k prokládání jednotlivých vrstev. [2]

6.2 Krone

Firma Krone, patří mezi přední výrobce strojů na sklizeň píce, s více než stoletou historií a bohatým sortimentem lisů na válcové balíky. Nabízí sedm výrobních řad lisů s pevnou a variabilní komorou. Oba typy lisovacích komor se odlišují od konkurence svojí konstrukcí, která je tvořena příčkovým řetězovým dopravníkem.

Historie:

1977 – představen lis KR 180 s pevnou lisovací komorou

1997 – první lis Krone kombinovaný s balicí jednotkou

2011 – lis Ultima se systémem lisování non-stop.

KR Classic – Line

Osvědčené lisy s několikaletou tradicí. Vyznačují se jednoduchou konstrukcí i údržbou a malým požadovaným příkonem. Balíky s rozměry 120 x 120 cm jsou tvořeny pevnou lisovací komorou. Šířka sběracího ústrojí je 140 cm. Vázání je možné pouze motouzem.

VarioPack

Starší konstrukce lisů s variabilní lisovací komorou, kterou tvoří dva příčkové řetězové dopravníky. Rozměry balíků jsou 120 x 100 – 150 cm u lisu VarioPack 1500 a 120 x 100 – 180 cm u lisu VarioPack 1800. Volitelné je ovíjení balíku vázací sítí nebo dvěma motouzy. Přesun lisovaného materiálu od sběrače do lisovací komory zajišťuje vkládací rotor, který také slouží k řezání píce. Krone VarioPack může být vybaven sadou 17 nožů.

CombiPack

Tyto lisy vycházejí z lisů VarioPack doplněné o balicí jednotku. Tato jednotka zajišťuje ovinutí již slisovaného balíku strečovou folií během doby potřebné ke slisování dalšího balíku. Tvoří ji balicí stůl a dvě protistojná ramena osazená rolí folie o šířce 500 nebo 750 mm.

Belima

Jedná se o lis na válcové balíky s pevnou lisovací komorou, tvořící válcové balíky o rozměru 120 x 120 cm. Belima disponuje sběracím ústrojím o šířce 140 cm u modelu F 125 a 180 cm u modelu F 130. Tyto lisy nejsou vybaveny řezacím ústrojím, což spolu s příčkovým řetězovým dopravníkem umožní velmi malý potřebný příkon pro

pohon, který se pohybuje na hranici 25 kW. Balíky jsou ovíjeny dvojitým motouzem nebo sítí.

Fortima

Lisy s pevnou lisovací komorou - Fortima F 1250, F 1250 MC (balíky 120 x 125 cm), F 1600, F 1600 MC (balíky 120 x 155 cm) a lisy s variabilní lisovací komorou - Fortima V 1500, V 1500 MC (balíky 120 x 100 – 150 cm), V 1800, V 1800 MC (balíky 120 x 100 – 180cm). Záběr sběracího ústrojí činí 205 cm. Lisy Fortima jsou nabízeny včetně řezacího ústrojí MultiCut, kde je možnost volit mezi řezáním sedmi, patnácti nebo sedmnácti noži. Ovíjení balíků je možné sítkou nebo motouzem, které je uzpůsobeno pro vázání čtyřmi motouzy zároveň. Tento způsob výrazně zkracuje vázací čas a zvyšuje výkonnost lisování. [5]

Tab. 1: Přehled lisů Krone Fortima. [13]

Typové označení	Fortima F 1250	Fortima F 1250 MC	Fortima V 1500	Fortima V 1500 MC	Fortima V 1800	Fortima V 1800 MC
Lisovací komora (pevná, variabilní)	pevná	pevná	variabilní	variabilní	variabilní	variabilní
Typ sběracího ústrojí (prstové, jiné)	prstové	prstové	prstové	prstové	prstové	prstové
Šířka sběracího ústrojí (m)	2,05	2,05	1,95	2,05	2,05	2,05
Vkládací ústrojí typ (rotorové, jiné)	rotorové	rotorové	rotorové	rotorové	rotorové	rotorové
Počet nožů	0	17	0	17	0	17
Možnost vyřazení řezání	-	ano	-	ano	ne	ano
Průměr balíku (cm)	125	125	100 - 150	100 - 150	100 - 180	100 - 180
Šířka balíku (cm)	120	120	120	120	120	120
Typ lisovacího ústrojí (válce, řemeny, řetěz atp.)	řetězové	řetězové	řetězové	řetězové	řetězové	řetězové
Vázání (sítí/motouz)	motouz/sít'	motouz/sít'	motouz/sít'	motouz/sít'	motouz/sít'	motouz/sít'

Comprima

Řada lisů Comprima obsahuje modely lisů se třemi typy komor: pevnou, variabilní a semivariabilní, což je pevná komora, kterou je možné nastavit na různý průměr lisovaného balíku, jako u komory variabilní, avšak nedochází k takovému utužení jádra.

Tab. 2: Přehled lisů Krone Comprima. [5]

Typy	Komora	Šířka balíku x průměr	
Comprima F 125, F 125 XC	Pevná komora	1,20 m x 1,25 m	
Comprima F 155, F 155 XC	Semivariabilní pevná komora	1,20 m x 1,25 m až 1,50 m	
Comprima V 150, V 150 XC	Komora Vario	1,20 m x 1,00 m až 1,50 m	
Comprima V 180, V 180 XC	Komora Vario	1,20 m x 1,00 m až 1,80 m	
Comprima V 210, V 210 XC	Komora Vario	1,20 m x 1,00 m až 2,05 m	
Comprima CF 155 XC	Semivariabilní pevná komora s dvojrannou baličkou	1,20 m x 1,25 m až 1,50 m	
Comprima CV 150 XC	Komora Vario s dvojrannou baličkou	1,20 m x 1,00 m až 1,50 m	
Comprima CV 210 XC	Komora Vario s dvojrannou baličkou s fólií bez fólie	1,20 m x 1,00 m až 1,75 m 1,20 m x 1,00 m až 2,05 m	

Lisy Comprima se třemi variantami komor, uložené na tandemové nápravě, umožňují lisovat balíky o průměru 100 – 205 cm. U všech typů je volitelné nucené řezání osazené 17 nebo 26 noži. Vázání je možné do sítě nebo čtyřpramenným motouzem. [5]

Ultima

Krone Ultima je první kombinovaný lis s balicí jednotkou na světě, který může při ovíjení balíku sítí i při jeho přesunu na balicí stůl pokračovat v jízdě a sbírat píci z řádku. NON-STOP použití umožňuje zásobní komora, která během fáze ovíjení a předávání balíku hromadí a částečně lisuje píci. Počet slisovaných balíku za hodinu se v porovnání se ostatními postupy lisování a balení válcových balíku zvýší až o 50 %. Systém Tractor Implement Management (TIM) reguluje pojezdovou rychlost traktoru podle množství přicházející hmoty do lisu tak, aby byl optimálně využit. [5]

6.3 John Deere

Zemědělská technika John Deere je známa po celém světě. Sortiment této společnosti obsahuje tři řady lisů na válcové balíky. Jednu s pevnou lisovací komorou (F400) a dvě řady s lisovací komorou variabilní (800 a 900).

Historie:

1975 – představen první lis na válcové balíky s variabilní komorou s označením 500

1977 – po úspěchu lisu 500 byly uvedeny na trh další dva modely: 410 a 510

1981 – modely 430 a 530 byly modernizací předchozích modelů

John Deere, stejně jako jeho silní, již v této práci zmíněni konkurenti, Claas a Krone začaly s vývojem lisů v polovině 70. let minulého století. Rozdíl lisu John Deere oproti konkurenci byl hlavně v technickém řešení lisovací komory, která byla variabilní.

Mezi lisy s pevnou komorou patří modely řady F440M a F440R. Pevná komora těchto lisů je řešena dvěma způsoby. První pevná komora, tvořena ocelovými válci, je vhodná pro lisování siláže. Problém u toho řešení může nastat při lisování krátké, suché hmoty a to prokluzem nebo zastavením balíku v lisovací komoře. Pro tento účel je možné zvolit komoru kombinovanou. Přední část lisovací komory je tvořena ocelovými válci pro velké utužení a zadní část je tvořena pásovým, laťkovým dopravníkem pro zajištění otáčení balíku v lisovací komoře bez prokluzu.

Variabilní lisovací komora je nabízena ve dvou řadách lisů John Deere. Tyto lisy umožňují lisovat balíky o menším průměru, než 100 cm. Konkrétně je to 60 cm u lisů řady 800 a 900. Předností lisů řady 900 je celorámová konstrukce. To znamená, že lis tvoří kompaktní rám a na něj jsou montovány další komponenty. Tím nedochází k přetěžování některých částí a veškerou hmotnost nese rám lisu. Další předností je nejrychlejší vyložení balíku z lisovací komory na trhu. Od otevření lisovací komory, vyložení balíku a následného zavření lisovací komory neuplyne ani pět vteřin. Prostoje jsou tedy kratší a výkonnost lisu vyšší. [7]

Tab. 3: Přehled lisů John Deere s pevnou lisovací komorou. [13]

Typové označení	F440M	F440R
Lisovací komora (pevná, variabilní)	pevná	pevná
Typ sběracího ústrojí (prstové, jiné)	prstové	prstové
Šířka sběracího ústrojí (m)	2	2
Vkládací ústrojí typ (rotorové, jiné)	rotorové	rotorové
Počet nožů	13	13; 25
Možnost vyřazení řezání	ano	ano
Průměr balíku (cm)	125 - 135	125 - 135
Šířka balíku (cm)	117	117
Typ lisovacího ústrojí (válce, řemeny, řetěz atp.)	válce + dopravník nebo pouze válce	válce
Počet válců/pásů atp.	7 + 32 příček nebo 17 válců	17 válců
Vázání (sít'/motouz)	sít'/motouz	sít'/motouz

Tab. 4: Přehled lisů John Deere s variabilní lisovací komorou. [13]

Typové označení	852	854	862	864	960
Lisovací komora (pevná, variabilní)	variabilní	variabilní	variabilní	variabilní	variabilní
Typ sběracího ústrojí (prstové, jiné)	prstové	prstové	prstové	prstové	prstové
Šířka sběracího ústrojí (m)	2 - 2,2	2 - 2,2	2 - 2,2	2 - 2,2	2 - 2,2
Vkládací ústrojí typ (rotorové, jiné)	hrabicové	rotorové	hrabicové	rotorové	rotorové
Počet nožů	-	14	-	14	13; 25
Možnost vyřazení řezání	-	ano, volba počtu nožů	-	ano, volba počtu nožů	ano, volba počtu nožů
Průměr balíku (cm)	60 - 155	60 - 155	60 - 180	60 - 180	60 - 160
Šířka balíku (cm)	117	117	117	117	121
Typ lisovacího ústrojí (válce, řemeny, řetěz atp.)	řemeny	řemeny	řemeny	řemeny	řemeny
Počet válců/pásů atp.	6	6	6	6	2
Vázání (sít'/motouz)	sít'/motouz	sít'/motouz	sít'/motouz	sít'/motouz	sít'/motouz

6.4 Lely Welger

Společnost Lely Welger je významnou značkou na trhu s lisy na válcové balíky. V nabízeném sortimentu jsou zastoupeny lisy s pevnou i variabilní lisovací komorou a také kombinované stroje s balicí jednotkou.

Pevnou lisovací komoru tvoří 18 ocelových válců. Pro dokonalé lisování a proti prokluzu balíku v lisovací komoře jsou válce těsně u sebe, aby byl zajištěn co největší přítlak. Model RP 202 je základním modelem lisů s pevnou lisovací komorou. Materiál je lisován do balíků o průměru 125 cm. Sběr píce zabezpečuje neřízený sběrač s pěti řadami prstů. Základní šířka sběrače je 150 cm, volitelná 200 cm. Tento model není vybaven řezacím ústrojím, proto není zapotřebí pro pohon lisu velký příkon. Vyšší vybavu nabízí model RP 245. Ta zahrnuje neřízený sběrač o šířce 225 cm, který je tvořený pěti řadami sběracích prstů a také řezací ústrojí. To je vybaveno 13 nebo 17 řezacími noži.

Variabilní komora je nabízena také ve dvou variantách. Bez možnosti řezání materiálu (RP 415) a s řezáním (RP 445 a RP 535). S 25 řezacími noži, sběračem o šířce 225 cm a maximálním průměrem lisovaného balíku 200 cm je model RP 535 nejvýkonnějším lisem v nabídce firmy Lely Welger.

RPC 445 Tornado je lis, vycházející z modelu RP 445, kombinovaný s balicí jednotkou, která je umístěna za lisovací komorou. Tu tvoří balicí stůl a dvě ovíjecí ramena, která ovinou balík až do průměru 160 cm.

Novinkou je možnost lisování tak, aby nebylo nutné zastavit při vyložení balíku z lisovací komory. Lely Welger CB je lis s variabilní komorou s jedním pásem, který nemusí zastavovat pro zavázání do sítě a vyklopení balíku. Jakmile se při lisování dosáhne požadovaného průměru balíku, je balík i s pásem transportním systémem přesunut do prodloužené zadní části lisu. Tím vznikne prostor pro nový balík, který se začne okamžitě tvořit v přední části lisu. Po zavázání prvního balíku do sítě se otevře zadní víko a za jízdy jej vyklopí ven. Komora se vrátí zpět do kompaktní pozice, ve které dokončí již tvořící se balík v přední části lisu. [4]

Tab. 5: Přehled lisů Lely Welger s pevnou lisovací komorou. [13]

Typové označení	RP 202	RP 245
Lisovací komora (pevná, variabilní)	pevná	pevná
Typ sběracího ústrojí (prstové, jiné)	prstové	prstové
Šířka sběracího ústrojí (m)	1,5-1,8	2,25
Vkládací ústrojí typ (rotorové, jiné)	rotorové	rotorové
Počet nožů	-	13; 17; 25
Možnost vyřazení řezání	-	ano
Možnost reverzace	ano	ano
Průměr balíku (cm)	125	125
Šířka balíku (cm)	123	123
Typ lisovacího ústrojí (válce, řemeny, řetěz atp.)	válce	válce
Počet válců/pásů atp.	18	18
Vázání (sít'/motouz)	sít'/motouz	sít'/motouz

Tab. 6: Přehled lisů Lely Welger s variabilní lisovací komorou. [13]

Typové označení	RP 415	RP 445	RP 535
Lisovací komora (pevná, variabilní)	variabilní	variabilní	variabilní
Typ sběracího ústrojí (prstové, jiné)	prstové	prstové	prstové
Šířka sběracího ústrojí (m)	2,25	2,25	2,25
Vkládací ústrojí typ (rotorové, jiné)	rotorové	rotorové	rotorové
Počet nožů	-	13; 17; 25	13; 17; 25
Možnost vyřazení řezání	-	ano	ano
Možnost reverzace	ano	ano	ano
Průměr balíku (cm)	90 - 160	90 - 160	110 - 200
Šířka balíku (cm)	123	123	123
Typ lisovacího ústrojí (válce, řemeny, řetěz atp.)	řemeny	řemeny	řemeny
Počet válců/pásů atp.	4	4	4
Vázání (sít'/motouz)	sít'/motouz	sít'/motouz	sít'/motouz

6.5 Kuhn

Společnost Kuhn se zabývá výrobou zemědělských strojů na zpracování půdy, ochranu a výživu rostlin a také na stroje pro sklizeň píce. Lisy na válcové balíky nabízí teprve od roku 2008, kdy odkoupila závod od společnosti Kverneland. Dnes nabízí firma Kuhn lisy na válcové balíky s pevnou i variabilní komorou a také lisy kombinované s balicí jednotkou.

Pevná lisovací komora je tvořena ocelovými válci v počtu 14 kusů. Sběrač je nabízen ve dvou variantách se záběrem 167 cm nebo 230 cm. Nabízeny jsou také varianty s řezáním s 13 nebo 23 noži. Variabilní komoru tvoří 5 kusů nekonečných pásů. Průměr lisovaného balíku je od 80 do 185 cm. Sběrací ústrojí je nabízeno se záběrem 210 nebo 230 cm. Řezací zařízení Opticut je vybaveno 14 nebo 24 noži a také spouštěcím dnem, které uvolní prostor pod vkládacím rotorem v případě zahlcení. Kombinované lisy s balicí jednotkou jsou nabízeny jak s pevnou, tak variabilní komorou, přičemž balicí jednotka je umístěna odděleně za lisovací komorou. Zvláštním modelem je i-BIO, kde je balicí jednotka součástí lisovací komory. [8]

Tab. 7: Přehled lisů na válcové balíky Kuhn. [13]

Typové označení	FB 119	FB 2130 OC	FB 2135 OC	VB 2160 OC	VB 2190 OC
Lisovací komora (pevná, variabilní)	pevná	pevná	pevná	variabilní	variabilní
Typ sběracího ústrojí (prstové, jiné)	prstové	prstové	prstové	prstové	prstové
Šířka sběracího ústrojí (m)	1,67	2,3 (se spouštěcím dnem)	2,3	2,1 - 2,3	2,1 - 2,3
Vkládací ústrojí typ (rotorové, jiné)	válcové	rotorové	rotorové	rotorové	rotorové
Počet nožů	0	14	14 - 23	14 - 23	14 - 23
Možnost vyřazení řezání	-	ano	ano	ano	ano
Průměr balíku (cm)	125	125	125	80 - 160	80 - 180
Šířka balíku (cm)	122	122	122	120	120
Typ lisovacího ústrojí (válce, řemeny, řetěz atp.)	válce	válce	válce	řemeny	řemeny
Počet válců/pásů atp.	14	14	14	5	5
Vázání (sít'/motouz)	sít'/motouz	sít'/motouz	sít'/motouz	sít'/motouz	sít'/motouz

S lisy na válcové balíky Kuhn jsou úzce spjaty lisy společnosti Deutz – Fahr, která vznikla v roce 1968 spojením společností Deutz a Fahr. Jak již bylo řečeno, lisy na válcové balíky nabízí společnost Kuhn až od roku 2008. Do té doby patřila výroba lisů společnosti Vicon, která je součástí společnosti Kverneland. V roce 1990 se tři samostatné společnosti Vicon, PZ a Deutz – Fahr spojily v jednu společnost s názvem Greenland, která nabízela stroje na sklizeň píce. Z tohoto důvodu je současný sortiment lisů na válcové balíky společnosti Kuhn téměř totožný se sortimentem nabízeným společností Deutz – Fahr. [8]

Tab. 8: Srovnání parametrů lisů Deutz – Fahr parametry lisů Kuhn. [13]

Výrobce:	Deutz - Fahr	Kuhn	Deutz - Fahr	Kuhn
Typové označení	FIXMASTER 119	FB 119	FIXMASTER 230 OC	FB 2130 OC
Lisovací komora (pevná, variabilní)	pevná	pevná	pevná	pevná
Typ sběracího ústrojí (prstové, jiné)	prstové	prstové	prstové	prstové
Šířka sběracího ústrojí (m)	1,67	1,67	2,3	2,3
Vkládací ústrojí typ (rotorové, jiné)	válcové	válcové	řezací rotor	rotorové
Počet nožů	-	0	14	14
Teoretická délka řezanky (mm)	-	-	70	70
Možnost vyřazení řezání	ne	-	ano	ano
Možnost reverzace	ne	-	ano	ano
Průměr balíku (cm)	125	125	125	125
Šířka balíku (cm)	122	122	122	122
Typ lisovacího ústrojí (válce, řemeny, řetěz atp.)	válce	válce	válce	válce
Počet válců/pásů atp.	14	14	14	14
Lisovací tlak (MPa)	17	17	17	17
Vázání (sít'/ motouz)	sít'/motouz	sít'/motouz	sít'/motouz	sít'/motouz

6.6 McHale

Sortiment společnosti McHale zahrnuje řadu lisů na válcové balíky s pevnou komorou (F 5000), s variabilní lisovací komorou (V 660) a také kombinované lisy s balicí jednotkou (Fusion 3).

Pevná komora řady F 5000 je tvořena osmnácti ocelovými válci. Se sběračem o šířce 200 cm a možnostmi až 25 řezacích nožů jsou modely této řady vhodné pro lisování siláže. Řada V 660 disponuje variabilní lisovací komorou tvořenou třemi širokými nekonečnými pásy. Malý počet pásů zajišťuje velkou pokrývnost lisovaného balíku, tím jsou zajištěny minimální ztráty odrolem a dokonalá přilnavost k balíku, tedy i bezproblémový pohon. Novinkou na trhu je McHale Fusion 3 plus. Jedná se o lis s pevnou nebo variabilní lisovací komorou doplněný o balicí jednotku, která navazuje na lisovací komoru. Tento model je na trhu s lisy na válcové balíky první, který po slisování váže balík nejen do známých materiálů (motouz, síť), ale i do strečové folie. Při lisování zavádějí píče a následném balení je výhodou pokrytí obvodu balíku folií ze dvou důvodů. Prvním je více vrstev na obvodu balíku a tím i větší odolnost proti protržení, druhým lepší vytěsnění vzduchu a dobrá přilnavost ovíjecí folie na folii, kterou byl balík zavázán. [9]

Tab. 9: Přehled lisů na válcové balíky McHale. [13]

Typové označení	F5400 C	F5500	F5600	V640	V660	Fusion 3 PLUS
Lisovací komora (pevná, variabilní)	pevná	pevná	pevná	variabilní	variabilní	pevná
Typ sběracího ústrojí (prstové, jiné)	prstové	prstové	prstové	prstové	prstové	prstové
Šířka sběracího ústrojí (m)	2	2	2	2	2	2
Vkládací ústrojí typ (rotorové, jiné)	rotorové	rotorové	rotorové	rotorové	rotorové	rotorové
Počet nožů	15	15/25	15/25	0	15/25	25
Průměr balíku (cm)	125	125	125	70 - 168	60 - 168	125
Šířka balíku (cm)	123	123	123	123	123	123
Typ lisovacího ústrojí (válce, řemeny, řetěz atp.)	válce	válce	válce	řemeny	řemeny	válce
Počet válců/pásů atp.	18	18	18	3	3	18
Vázání (sítě/ motouz)	sítě	sítě	sítě	sítě	sítě	fólie/sítě

6.7 Pöttinger

Rakouská firma Pöttinger má v oblasti strojů pro sklizeň píce významné místo. V nabídce se nachází dva modely lisů na válcové balíky s pevnou lisovací komorou ROLLPROFI. Ta je tvořena ocelovými válci, které tvoří přední část lisovací komory a řetězovým unášecím dopravníkem, který tvoří výklopnou část lisovací komory. U řetězového dopravníku nedochází k brzdění lisované hmoty mezi hnanými válci. Proto je zapotřebí nižší příkon, který činí u modelu ROLLPROFI 3120 L pouhých cca 37 kW. [10]

Tab. 10: Přehled lisů na válcové balíky Pöttinger. [13]

Typové označení	ROLLPROFI 3120 L	ROLLPROFI 3200 LSC
Lisovací komora (pevná, variabilní)	pevná	pevná
Typ sběracího ústrojí (prstové, jiné)	prstové	prstové
Šířka sběracího ústrojí (m)	2	2
Vkládací ústrojí typ (rotorové, jiné)	-	rotorové
Počet nožů	-	14
Možnost vyřazení řezání	-	ano
Průměr balíku (cm)	125	125
Šířka balíku (cm)	120	120
Typ lisovacího ústrojí (válce, řemeny, řetěz atp.)	válce + řetěz	válce + řetěz
Počet válců/pásů atp.	5	5
Vázání (sít'/motouz)	sít'	sít'

6.8 Newholland

Společnost Newholland je známá na trhu zemědělských traktorů a samojízdných sklízecích mlátiček. Nabízí také lisy na válcové balíky s pevnou a variabilní lisovací komorou. K dispozici jsou také kombinace s balicí jednotkou.

Pevná komora dvou nabízených modelů je tvořena příčkovým unášecím dopravěním. Ten zajišťuje dokonalý pohon lisovaného balíku bez prokluzu v lisovací komoře a také nízký potřebný příkon pro pohon lisu. Variabilní komoru tvoří šest nekonečných pásů a umožňuje lisovat balíky až do průměru 180 cm. Volitelné sběrací ústrojí má šířku 200 nebo 230 cm. Pro silážování zavadlé píce je vhodné aktivní řezání s 15 noži.

[11]

Tab. 11: Přehled lisů na válcové balíky Newholland. [13]

Typové označení	BR6080	BR6090	Roll-Belt 150	Roll-Belt 180
Lisovací komora (pevná, variabilní)	pevná	pevná	variabilní	variabilní
Typ sběracího ústrojí (prstové, jiné)	prstové	prstové	prstové	prstové
Šířka sběracího ústrojí (m)	1,5/2	2	2,3	2,3
Vkládací ústrojí typ (rotorové, jiné)	rotorové	rotorové	rotorové	rotorové
Počet nožů	-	15	15	15
Teoretická délka řezanky (mm)	130	130	130	130
Průměr balíku (cm)	125	125	150	180
Šířka balíku (cm)	120	120	120	120
Typ lisovacího ústrojí (válce, řemeny, řetěz atp.)	řetěz	řetěz	řemeny	řemeny
Počet válců/pásů atp.	-	-	4	4
Vázání (sít'/motouz)	motouz	sít'/motouz	sít'/motouz	sít'/motouz

7 STACIONÁRNÍ LIS NA VÁLCOVÉ BALÍKY GÖWEIL

Firma Göweil vznikla v roce 1988 a zabývá se převážně výrobou balicích jednotek na balení válcových nebo hranolovitých balíků a stroji na manipulaci s nimi.

LT MASTER je stacionární lis na válcové balíky kombinovaný s balicí jednotkou. Je vhodný pro lisování kukuřičné siláže, CCM, siláže ze zavadlé píce, cukrové řepy, obilovin, odpadu, dřevní štěpky, směškového krmiva a jiných materiálů. Lisovací komora je tvořena ocelovými válci a lisuje balíky o průměru 115 cm. Hmotnost je, podle lisovaného materiálu, cca 1100 kg. Přívod lisované hmoty zajišťují dva šikmé laťkové dopravníky. Je možnost vázat balíky do sítě nebo strečové fólie. Balicí jednotka má dvě oběžná balicí ramena. Balení je prováděno fólií o šířce 750 mm. [12]



Obr. 8: Stacionární lis na válcové balíky Göweil. [12]

8 ZÁVĚR

Lisy na válcové balíky si během více než čtyřicetiletého vývoje vybudovaly nezastupitelné místo v linkách pro sklizeň píce a technických plodin. Převážně pro menší a střední podniky jsou nepostradatelné. Zajistí sklizeň sena, slámy i zavadlé píce. V kombinaci s balicí jednotkou umožňují rychlou sklizeň siláže pouze jednou osobou. V této práci jsou popsány nejprodávanější a nejpoužívanější modely na našem území. Ty nabízejí různou výbavu volenou zákazníkem.

Základní, nejlevnější modely jsou nejčastěji opatřeny pevnou lisovací komorou tvořenou ocelovými válci, příčkovým řetězovým dopravníkem nebo kombinací těchto variant. Sběrací zařízení o šířce záběru do 200 cm podává lisovaný materiál přímo do lisovací komory nebo za pomoci rotoru. Základní varianty nebývají opatřeny řezacím ústrojím nebo případně s malým počtem nožů. Tyto aspekty přispívají k nízkému potřebnému příkonu pro pohon lisu. Ten se u lisů s pevnou komorou, tvořenou příčkovým řetězovým dopravníkem, pohybuje pod hranicí 40 kW.

Pokud zákazník potřebuje vysokou výkonnost, jsou mu nabízeny prémiové modely předních značek. Lisy s variabilní komorou nabízí nejširší využití s nejvyšší výkonností. Při možnosti lisovat balíky o průměru větším, než 200 cm, dochází při lisování slámy k úspoře vázacích materiálů, pohonných hmot prostoji při vázání a vyložení balíku a také při odvozu, kdy menší počet kusů sníží přepravní náklady. Sběrací ústrojí se šířkou přes 230 cm spolu s podávacím a řezacím ústrojím s 26 noži zajišťuje maximální přísun materiálu do lisovací komory. Pro největší výkonnost byl u předních firem, nabízejících lisy na válcové balíky, doplněn sortiment o lisy, umožňující lisovat a případně i balit do strečové fólie balíky bez nutnosti zastavení pro zavázání a vyložení balíku z lisovací komory.

Předností lisů s pevnou lisovací komorou je nižší pořizovací cena a v kombinaci s řezacím ústrojím jsou vhodné pro lisování zavadlé píce. Variabilní lisovací komora je vhodná pro lisování zavadlé i suché píce. Předností je zejména lisování suché slámy do balíků o větším průměru.

Ze současné nabídky lisů na válcové balíky si každý zákazník dokáže vybrat stroj, který bude vyhovovat jeho požadavkům na lisovaný materiál podle dalšího zpracování, příkon tažného prostředku a v neposlední řadě i cenu, kterou je schopen za daný stroj investovat.

9 POUŽITÁ LITERATURA A ZDROJE

- [1] HAMSA J., 2015: *Vedoucí obchodního oddělení společnosti STROM – Habry*.
- [2] Sběrací lisy Claas, [cit. 2015-02-14]. Dostupné z WWW:
<<http://www.agrall.cz/kategorie/4/sberaci-lisy>>.
- [3] PASTOREK, Z. *Zemědělská technika dnes a zítra*. Praha: Martin Sedláček, 2002.
144 s. ISBN 80-902413-4-4.
- [4] Svinovací lisy Lely Welger, [cit. 2015-02-19]. Dostupné z WWW:
<<http://www.agropartner.cz/?i=633/svinovaci-lisy-lely-welger>>.
- [5] Lisy na válcové balíky Krone, [cit. 2015-03-13]. Dostupné z WWW:
<<http://landmaschinen.krone.de/%C4%8Desky/vyrobni-program/krone-lisy-na-valcove-baliky/>>.
- [6] Vlastní fotodokumentace.
- [7] Lisy John Deere, [cit. 2015-03-05]. Dostupné z WWW:
<<http://www.strompraha.cz/produkty/zemedelska-technika/lisy-john-deere/>>.
- [8] Lisy Kuhn, [cit. 2015-03-10]. Dostupné z WWW:
<<http://www.kuhncenter.cz/cz/range/lisy/lisy-na-kulate-baliky.html>>.
- [8] Vicon - History, [cit. 2015-03-10]. Dostupné z WWW:
<<http://ien.kvernelandgroup.com/Brands-and-Products/Vicon/Vicon-History>>.
- [9] Svinovací lisy McHale, [cit. 2015-04-22]. Dostupné z WWW:
<<http://www.manatech.cz/stroje-na-zpracovani-pice/svinovaci-lisy-mchale.html>>.
- [10] Lisy Pöttinger, [cit. 2015-04-23]. Dostupné z WWW:
<http://www.poettinger.cz/cs_cz/Produkte/Kategorie/20/lisy-a-ovijecky>.
- [11] Lisy Newhollnad, [cit. 2015-04-26]. Dostupné z WWW:
<<http://www.eagrotec.cz/lisy>>.
- [12] Stacionární lis Göweil, [cit. 2015-04-27]. Dostupné z WWW:
<<http://www.zemspoltabor.cz/priloha/a3%29%20lt%20master%20prospekt.pdf>>.
- [13] Tabulkový přehled, [cit. 2015-04-27]. Dostupné z WWW:
<<http://old.agroweb.cz/catalog.php?cat=30>>.

10 SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1: Schéma lisu s variabilní lisovací komorou. [2]	12
Obr. 2: Lisovací válec. [4]	14
Obr. 3: Pevná lisovací komora tvořena příčkovým řetězovým dopravníkem. [5]	15
Obr. 4: Lis na válcové balíky s variabilní komorou tvořenou pásy. [6]	16
Obr. 5: Variabilní lisovací komora tvořená dvěma pásy. [6]	16
Obr. 6: Variabilní lisovací komora tvořena příčkovým řetězovým dopravníkem. [5]	17
Obr. 7: Schéma lisu na válcové balíky s pevnou lisovací komorou kombinovaného s balicí jednotkou. [2]	18
Obr. 8: Stacionární lis na válcové balíky Göweil. [12]	35

11 SEZNAM TABULEK

Tab. 1: Přehled lisů Krone Fortima. [13]	24
Tab. 2: Přehled lisů Krone Comprima. [5]	25
Tab. 3: Přehled lisů John Deere s pevnou lisovací komorou. [13]	27
Tab. 4: Přehled lisů John Deere s variabilní lisovací komorou. [13]	27
Tab. 5: Přehled lisů Lely Welger s pevnou lisovací komorou. [13]	29
Tab. 6: Přehled lisů Lely Welger s variabilní lisovací komorou. [13]	29
Tab. 7: Přehled lisů na válcové balíky Kuhn. [13]	30
Tab. 8: Srovnání parametrů lisů Deutz – Fahr parametry lisů Kuhn. [13]	31
Tab. 9: Přehled lisů na válcové balíky McHale. [13]	32
Tab. 10: Přehled lisů na válcové balíky Pöttinger. [13]	33
Tab. 11: Přehled lisů na válcové balíky Newholland. [13]	34