

Ing. Otakar Krejčík
VÚHU

Nové směry ve vývoji pásových dopravníků na povrchových dolech

Stále rostoucí požadavky, kladené na pásové dopravníky, pokud jde o dopravní délku, velké hodinové výkony, překonání velkého stoupání a průměrnou váhu ocelové konstrukce na běžný metr trati ukazují, že je nutno hledat nové cesty a že pásové dopravníky s tažným pásem vyhovují těmto podmínkám jen zčásti.

Neuvažujeme-li některá řešení patřící více k technickým zajímavostem, než k provoznímu použití, jde vývoj řešení pásových dopravníků v zásadě dvěma směry a to :

a/ dnes skoro výhradně v lidově demokratických státech používaný systém, kdy gumový pás je současně dopravním i tažným ústrojím. Dopravní délky jsou omezeny pevností vložek, i když se dnes běžně používá k výrobě vložek z polyamidových vláken. Mimoto životnost takového pásu je poměrně krátká; při velkých těžbách nepřesáhne 3 roky a pás je cenově velmi nákladný. Tento systém s ocelovou nosnou konstrukcí a horními korytkovými válečkovými stolicemi ve vzdálenosti od sebe cca 1 m a spodními rovnými s 3 roztečí je na světě nejrozšířenější a prozatím používaný pro nejvyšší dopravní výkony.

Novým typem v této skupině je girlandový pásový dopravník, kde nosnou ocelovou konstrukci nahrazují nosná lana a lana jsou použita i na nosný prvek válečku /obr. 1/. Tímto řešením se uspoří podstatná část oceli.

Girlandový pásový dopravník francouzské proveniencí délky 500 m a s hod. novým výkonem 20.000 t / hod. je v provozu na dole Fortuna. Podle zpráv bylo zjištěno, že girlandy tlumí v násypném bodě natolik nárazů od dopadajícího materiálu, že nedochází i při dopravě velkých kusů k poškození pásu. Dopravní kapacita girlandového pásu, při stejné šířce pásma, byla asi o 20 % vyšší. Praktická zkouška v provozu ukázala, že girlandový systém měl maximální průřez pro plnění materiálem, při čemž tok materiálu byl klidný, kdežto u normálního provedení pásového dopravníku, jaký známe u nás, spadával dopravovaný materiál po obou stranách pásu.

Je stavěn pokusně girlandový pás délky jeden km, který by při stejné šířce jako předchozí, dal výkon 25.000 t / hod. Výrobce studuje možnost řešení přesuvného girlandového dopravníku s lehkou manipulací při přesunu. Výsledky dosud nejsou známy. Velkou zajímavostí, kterou francouzská firma Precismeca na těchto dopravnících montuje, jsou speciální válečky s trvanlivým mazáním a dokonalým těsněním. Již několik let je zařazeno 50 válečků tohoto provedení s těsněním OBTA v pokusném provozu ve velmi nepříznivých provozních podmínkách. Kontrolované válečky při značném zatížení běží bez veškerého ošetřování po dobu tří let. Po uplynutí každého roku je těchto 50 válečků podrobena zkoušce odporu ložiska tak, že každý váleček je roztočen stejnou silou a měří se čas doběhu. Tímto způsobem lze zjistit, aniž by se zkoušený váleček odmontoval, zda se dostala nečistota do ložiska.

Ani jediný váleček ze série 50 zkoušených kusů nevykazuje po tříletém provozu jakoukoliv nepravidelnost. Výrobce se proto domnívá, že provozní dobu těchto válečků je možno již dnes uvažovat 6 let. Tento názor potvrzuje i pokus na hnědouhelném dole Inden, kde podobné válečky jsou v provozu na pásovém dopravníku, dlouhém 400 m, již déle než 4 roky bez údržby.

K určení nejlepšího těsnění provedl prof. Vierling z Vysoké školy technické v Hannoveru zkoušky s těsněním válečků v závislosti na opotřebení. Zkoušky, které byly provedeny na popud výrobce s těsněním OBTA, měly velmi dobré výsledky.

V Československu se uvažuje vyzkoušet tento systém a ověřit si vhodnost girlandového zavěšení a životnost válečků se zvláštním těsněním a trvanlivým mazáním na povrchových hnědouhelných dolech.

b/ Gumový pás je jen nosným elementem a tažnou sílu přenáší zvláštní prvek - lana nebo kabely. Do nedávné doby nebyl tento systém použitelný pro vyšší dopravní rychlosti / nad 1,7 m/sec./, protože nebylo dodrženo zavěšování a odpojování unášeců u pohonné a vratné stanice.

Těchto dopravníků bylo použito na sovětských povrchových dolech známý typ KKK a v britských hlubinných dolech za určitých specifických podmínek jako velký dopravní úkon při velkých dopravních délkách, kde lanový dopravník nahrozoval několik za sebou zařazených pásových jednotek klasického provedení, t.j. s tažným pásem. Výkon nepřesáhl obvykle 600 - 800 t / hod..

Poslední britské řešení lanového dopravníku používá místo jednotlivých unášeců nepřerušovaných unášecích žlábků po obou krajích

pásu a po celé jeho délce. Vtipně technicky řeší ukládání i od-
vádění nosného pásu z tažných lan. Tímto řešením již dnes se doci-
luje dopravní rychlost 3 m / sec. a je možné předpokládat, že ten-
to systém použije větších dopravních rychlostí.

Nevýhody lanového dopravníku oproti prvnímu uvedenému systému jsou
hlavně tyto:

- 1) Gumový pás je prakticky deskovitý, jen s malým korytkovým prohnutím
pod dopravovaným materiálem. Tudíž stejně široký pás bude mít pod-
statně menší výkon než u pásu pohybujícího se na válečkách s bočním
sklonem až 30°.
- 2) Šířka pásu je omezena použitím ocelových pružin a proto jej lze uva-
žovat jen pro střední výkony. Přitom není dosud zcela prokázána ma-
lá opotřebitelnost gumových unášecích žlábků.

Naproti tomu z technických předností lze uvést, že

- 1) odstraňuje nosné válečky s velkými pořizovacími náklady. Zvláště
pak při dopravě lepidlových skryvkových materiálů jsou tyto zdrojem po-
ruch. Obtížným je odstraňování otěrů dopravovaného materiálu pod
spodními válečky. Dodnes není znám bezpečný čistící systém, který by
tento nedostatek odstranil.
- 2) zamezuje se styk nečisté strany pásu s pohonnými či vodícími bubny.
Odstraňuje se tím čištění jak dopravního pásu tak bubnů. U klasické-
ho typu není otázka čištění dořešena a čističe či stírače jsou účin-
né jen u nelepivých materiálů. Odstraňuje se tím dále problém vyso-
kého koeficientu tření mezi gumovým pásem a poháněcím bubnem.
- 3) ušetří se drahé bavlněné či polyamidové vložky, které jsou odstraně-
ny z pásu a nahrazuje je levné ocelové lano. Podle dosavadních zku-
šeností lze uvažovat přibližně stejnou životnost vložek a lana.

Pás použitý u lanového dopravníku má jen jednu vložku z méně
kvalitní bavlny.

- 4) zásadní předností tohoto systému je několikanásobná dopravní délka
oproti pásovým dopravníkům s tažným lanem. Tím se snižuje i počet po-
honných stanic, zmenšuje se stav osádky i množství údržby a porucho-
vých míst.

Srovnání obou systémů, při dopravní délce 600 m, která je pro
lanový dopravník nevýhodná, a dopravovaném množství 900 t/hod., ukazuje
poloviční spotřebu oceli u lanového dopravníku. Úspora se jeví hlavně
u výrobně drahých prvků (válečky, ložiska, osy válečků a pod.). Insta-
lovaný výkon je o třetinu nižší.

Nutno dále podotknout, že snížení oceli by se výrazněji projevilo při větších dopravních délkách a nových pásů.

Nakonec uvádíme docílené maximální parametry u lanového pásového dopravníku :

Docílená maximální dopravní délka 4.000 m. Při délce dopravníku 641 m bylo docíleno stoupání 1 : 4 , což odpovídá kolné výšce 167 m.

Maximální dopravované množství uhlí : 2.000 t / hod.

Maximální dopravované množství skřívky : 4.000 t. / .hod.

Uvedené výsledky nás oprávnují k názoru, že by bylo třeba tento systém vyzkoušet v provozu a dále konstrukčně zdokonalovat. Byl by vhodný jako stabilní dopravník pro povrchové doly se středními výkony.

Pro budoucno nelze předvídat pasový dopravní systém, který by suverénně ovládl dopravu substrátu na povrchových hnědouhelných dolech. Vývoj rysuje se nejenom cestou technického zlepšování , ale také novými směry v koncepci se zaměřením na ekonomický přínos. Je třeba měřit se na váhově lehké a konstrukčně jednoduché stabilní dopravníky a provozně bezpečné pásové dopravníky na skřívkách i výsypkách.

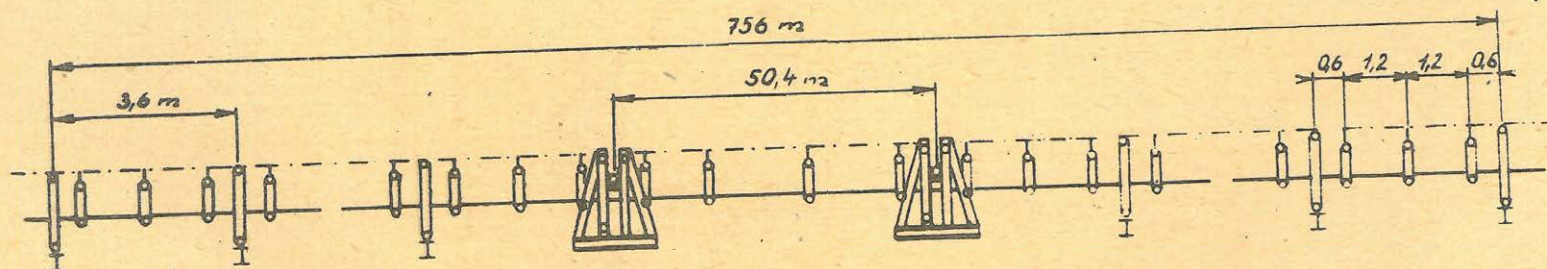
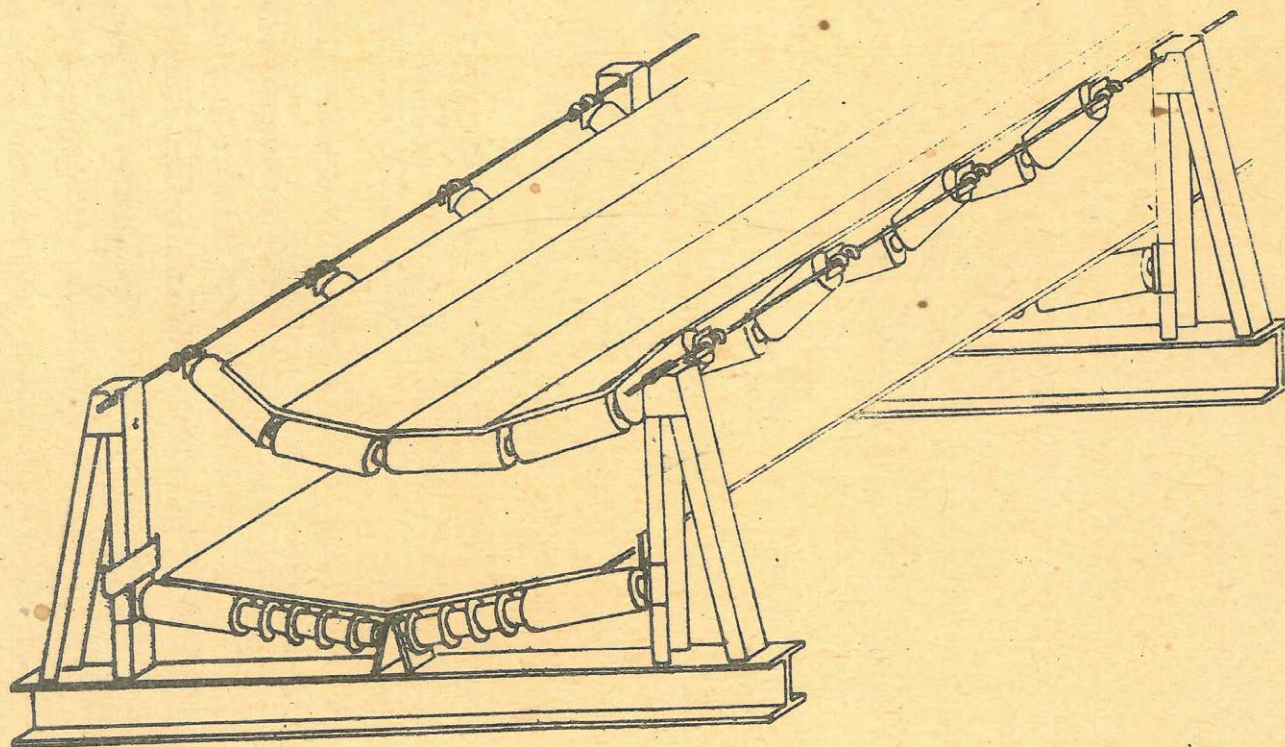
Seznam vyobrazení :

obr. 1.: girlandový pásový dopravník, kde nosnou oceleovou konstrukcí nahrazují nosná lana a lana tvoří i nosný prvek válečku.

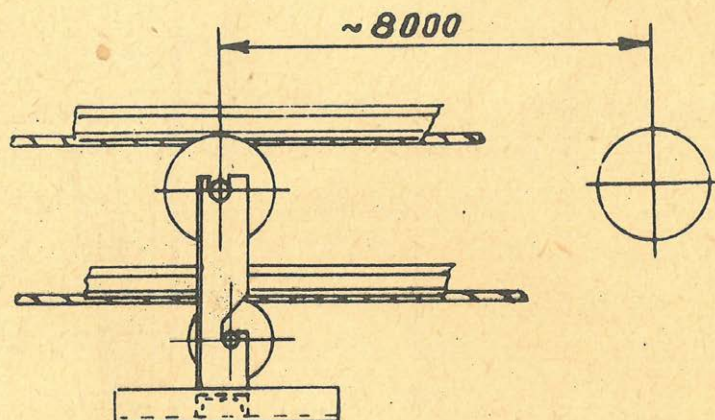
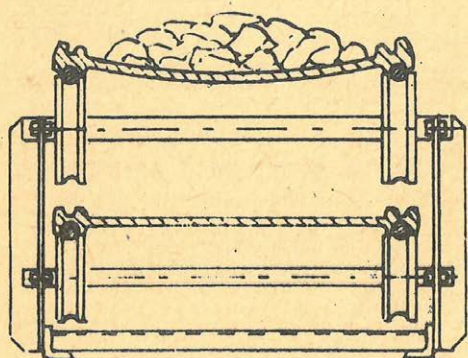
obr. 2 : detail girlandového pásového dopravníku, znázorňující korytkovost a vedení pásu v kladkách a o

obr. 3 : detail pásu s vedením lana a nosnou vložkou

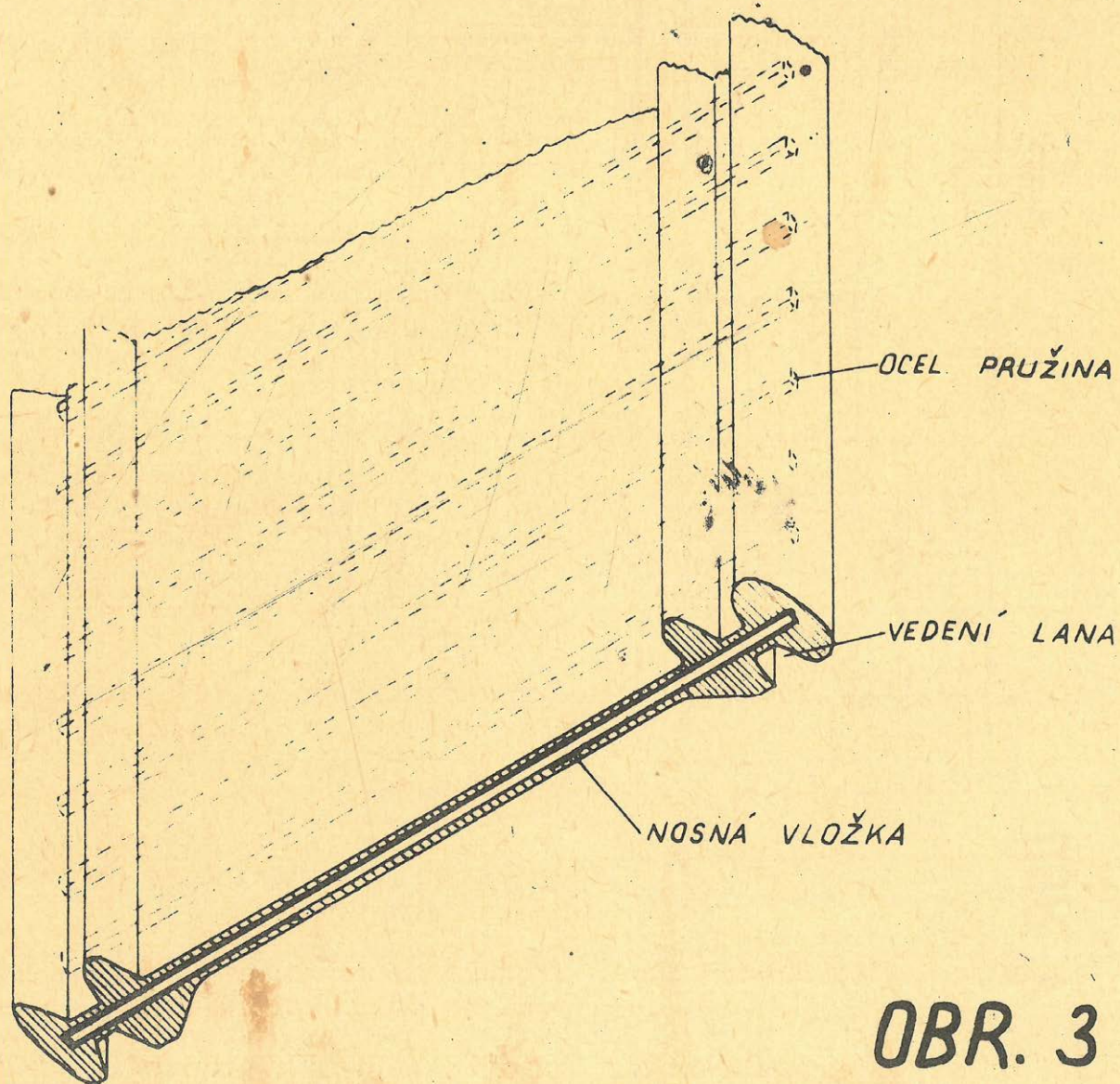
XXXXXXXXXXXXX



OBR. 1



OBR. 2



OBR. 3